

# Procjena rizika od moždanog udara u odraslih osoba sa područja Sarajeva

---

**Al-Tawil, Nadija**

**Professional thesis / Završni specijalistički**

**2021**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, FACULTY OF FOOD TECHNOLOGY / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Prehrambeno-tehnološki fakultet Osijek**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:109:148916>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-01-28**

REPOZITORIJ

**PTF**

PREHRAMBENO-TEHNOLOŠKI FAKULTET OSIJEK

**dabar**  
DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJ

*Repository / Repozitorij:*

[Repository of the Faculty of Food Technology Osijek](#)



**SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU  
PREHRAMBENO-TEHNOLOŠKI FAKULTET OSIJEK**

**Nadija Al-Tawil**

**PROCJENA RIZIKA OD MOŽDANOG UDARA U ODRASLIH  
OSOBA SA PODRUČJA SARAJEVA**

**SPECIJALISTIČKI RAD**

Osijek, prosinac 2021.

## TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

SPECIJALISTIČKI RAD

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku  
Prehrambeno-tehnološki fakultet Osijek  
Zavod za ispitivanje hrane i prehrane  
Katedra za prehranu  
Franje Kuhača 18, 31000 Osijek, Hrvatska

### Poslijediplomski specijalistički studij Nutricionizam

**Znanstveno područje:** Biotehničke znanosti  
**Znanstveno polje:** Nutricionizam  
**Nastavni predmet:** Klinička prehrana  
**Tema rada:** je prihvaćena na X. redovitoj sjednici Fakultetskog vijeća Prehrambeno-tehnološkog fakulteta Osijek u akademskoj godini 2020./2021. održanoj 21. srpnja 2021.  
**Mentor:** izv. prof. dr. sc. *Ines Banjari*

### Procjena rizika od moždanog udara u odraslih osoba sa područja Sarajeva

*Nadija Al-Tawil*

#### Sažetak:

Moždani udar (MU) je drugi uzrok smrti globalno, a gotovo polovica ljudi koji prežive MU ostanu invalidi. Broj novooboljelih od MU-a je u porastu, prvenstveno zbog starenja populacije, no značajan je utjecaj drugih čimbenika rizika, među kojim se posebno ističu oni povezani uz stanje uhranjenosti, životne i prehrambene navike. Prehrana usklađena principima mediteranske i/ili DASH dijeta pokazuje preventivne učinke na MU. Provedeno je presječno opažajno istraživanje na 150 odraslih osoba (66 muškaraca, 84 žene) u dobi od 55,10±12,13 godina (35 do 74) s područja grada Sarajeva. Na osnovu smjernica Hrvatskog društva za prevenciju moždanog udara izvršena je procjena rizika od MU-a za ispitanike. Trećina ispitanika nije imala rizik od MU-a (32%), 61,3% je imalo povišen rizik, dok je 6,7% imalo visoki rizik za MU. Usklađenost prehrane principima mediteranske i DASH dijeta je bila 16,90±0,43 bodova (6 – 32), što odgovara usklađenosti prehrane od 52,8% i ne može se smatrati dobrom. Posebno loše je što ispitanici rijetko konzumiraju ribu, maslinovo ulje i vino dok slatkiše jedu redovito. Ipak, najveći broj ispitanika ne puši (44%), no imaju povećanu tjelesnu masu (55%), 36,6% je slabo fizički aktivno i 45,3% ispitanika ima pozitivnu obiteljsku anamnezu na kardiovaskularne bolesti. Osobe koji su samci ili žive u izvanbračnoj zajednici imaju veći rizik od MU-a, kao i osobe koje nisu zaposlene. Također, osobe koji konzumiraju domaće pripremljene obroke i rijetko koriste polugotove i gotove obroke imaju manji rizik od MU-a ( $p < 0,030$ ).

**Ključne riječi:** Moždani udar; rizik od moždanog udara; prehrana za prevenciju moždanog udara; životne navike

**Rad sadrži:** 57 stranica  
4 slike  
20 tablica  
1 prilog  
114 literaturnih referenci

**Jezik izvornika:** hrvatski

#### Sastav Povjerenstva za ocjenu i obranu specijalističkog rada:

1. doc. dr. sc. <i>Svetlana Tomić</i> , dr.med	predsjednik
2. izv. prof. dr. sc. <i>Ines Banjari</i>	član-mentor
3. prof. dr. sc. <i>Lidija Jakobek Barron</i>	član
4. prof. dr. sc. <i>Ivica Strelec</i>	zamjena člana

**Datum obrane:** 9.prosinca 2021.

Rad je u tiskanom i elektroničkom (pdf format) obliku pohranjen u Knjižnici Prehrambeno-tehnološkog fakulteta Osijek te u elektroničkom (pdf format) obliku u Gradskoj i sveučilišnoj knjižnici Osijek.

## BASIC DOCUMENTATION CARD

POSTGRADUATE SPECIALIST THESIS

University Josip Juraj Strossmayer in Osijek  
Faculty of Food Technology Osijek  
Department of Food and Nutrition Research  
Subdepartment of Nutrition  
Franje Kuhača 18, HR-31000 Osijek, Croatia

### Postgraduate specialist study Nutrition

**Scientific area:** Biotechnical sciences

**Scientific field:** Nutrition science

**Course title:** Clinical Nutrition

**Thesis subject** was approved by the Faculty of Food Technology Osijek Council at its session no. X held on July 21, 2021.

**Mentor:** *Ines Banjari*, PhD, associate prof.

### Stroke Risk Assessment in Adults from Sarajevo

*Nadija Al-Tawil*

#### Summary:

Stroke is the second cause of death globally, and almost half of those who survive become disabled. The number of new cases is on the rise, mainly due to population ageing. Additionally, other factors have important role in stroke, especially those related to state of nourishment, lifestyle and dietary habits. Diet that is in line with the Mediterranean or DASH principles shows preventive effect for stroke. An observational study was conducted on 150 adults (66 men, 84 women), aged  $55.10 \pm 12.13$  (35 to 74 years) from the city of Sarajevo. Based on the Croatian Stroke Prevention Society's questionnaire we assessed stroke risk among participants. One third of participants did not have risk for stroke (32%), 61.3% had increased risk, while 6.7% had high stroke risk. Dietary compliance with the Mediterranean and DASH diet was  $16.90 \pm 0.43$  points (6 – 32 points), which corresponds with the compliance of 52.8% and cannot be considered as adequate. Especially worrying is low consumption of fish, olive oil and wine, while sweets are consumed regularly. Still, most of the participants do not smoke (44%), but they are overweight (55%), 36.6% have low level of physical activity and 45.3% have positive family history for cardiovascular disease. People who are single or live in an extramarital relationship have a higher risk of stroke, as well as people who are not employed. In addition, people who more frequently consume homemade meals and rarely go for ready-to-eat meals have lower stroke risk ( $p < 0.030$ ).

**Key words:** Stroke; stroke risk assessment; diet for stroke prevention; lifestyle

**Thesis contains:** 57 pages  
4 figures  
20 tables  
1 supplement  
114 references

**Original in:** Croatian

#### Defense committee:

- |   |              |
|---|--------------|
| 1. <i>Svetlana Tomić</i> , MD, PhD, assistant prof. | chair person |
| 2. <i>Ines Banjari</i> , PhD, associate prof.       | supervisor   |
| 3. <i>Lidija Jakobek Barron</i> , PhD, prof.        | member       |
| 4. <i>Ivica Strelec</i> , PhD, prof.                | stand-in     |

**Defense date:** December 9, 2021

Printed and electronic (pdf format) version of thesis is deposited in Library of the Faculty of Food Technology Osijek, and electronic version (pdf format) in City and University Library Osijek.

*Pisanje ovog djela u radu je meni najteže, jer ne postoje riječi kojima bih mogla iskazati ogromnu zahvalnost svojoj mentorici izv. prof. dr. sc. Ines Banjari.*

*Hvala na svemu...bezrezervnoj pomoći, profesionalnosti, ažurnosti, spremnosti da bude i mentor i prijatelj...svijet bih bio ljepši da postoji više ljudi poput Ines.*

*Zahvaljum svom suprugu što me je potaknuo da zakoračim u svijet Nutricionizma i bio bezrezervna podrška tokom ovog za mene novog puta.*

*Tetki Jasni i njenoj porodici zahvaljujem na podršci i što su brinuli o mom dječaku, dok je mama bila odsutna...bez vas bih bilo teško privesti ovo kraju.*

*Zahvaljujem roditeljima na podršci i što su uvijek uz mene.*

*Zahvaljuem svojim kolegicama na razumjevanju, pomoći i podršci.*

*Na kraju, hvala mom dječaku Farisu, koji je moja motivacija i zbog kojeg nastojim biti bolja...*

## Sadržaj

1. UVOD.....	1
2. TEORIJSKI DIO.....	3
2.1. MOŽDANI UDAR.....	4
2.2. EPIDEMIOLOGIJA MOŽDANOG UDARA.....	6
2.3. ETIOLOGIJA MOŽDANOG UDARA.....	7
2.3.1. Klinička slika pacijenta nakong moždanog udara.....	10
2.4. ČIMBENICI RIZIKA I PREVENCIJA.....	11
2.5. ULOGA PREHRANE KAO ČIMBENIKA RIZIKA OD MOŽDANOG UDARA.....	12
2.5.1. Uloga pojedinačnih nutrijenata.....	13
2.5.2. Uloga različite vrste hrane.....	14
2.5.3. Uloga različitih vrsta dijete.....	17
3. EKSPERIMENTALNI DIO.....	23
3.1. ZADATAK.....	24
3.2. ISPITANICI I METODE.....	24
3.3. OBRADA REZULTATA.....	25
4. REZULTATI I RASPRAVA.....	26
4.1. KARAKTERISTIKE ISPITANIKA.....	27
4.2. ZDRAVSTVENI STATUS ISPITANIKA.....	30
4.3. OSNOVNE PREHRAMBENE I ŽIVOTNE NAVIKE ISPITANIKA.....	34
4.4. USKLAĐENOST PREHRANE ISPITANIKA PRINCIPIMA ZA PREVENCIJU MOŽDANOG UDARA.....	37
4.5. PROCJENA RIZIKA ZA MOŽDANI UDAR ISPITANIKA.....	40
4.6. ISPITIVANJE UTJECAJA DEMOGRAFSKIH I OSTALIH KARAKTERISTIKA NA UKUPAN ZBROJ BODOVA U PREHRANI.....	41
4.7. ISPITIVANJE UTJECAJA DEMOGRAFSKIH I DRUGIH KARAKTERISTIKA NA RIZIK OD MOŽDANOG UDARA.....	43
5. ZAKLJUČCI.....	45
6. LITERATURA.....	47
7. PRILOZI.....	58

## Popis oznaka, kratica i simbola

ALA	alfa-linolenska kiselina
BMI	indeks tjelesne mase (eng. <i>Body Mass Index</i> )
CI	interval pouzdanosti (eng. <i>Confidence Interval</i> )
CPK	cerebrovaskularni protok krvi
DASH	prehrana za borbu protiv hipertenzije (eng. <i>Dietary Approaches to Stop Hypertension</i> )
DHA	dokosaheksaenska masna kiselina
EPA	eikozapentaenska masna kiselina
IMU	ishemijski moždani udar
MDS	ocjena mediteranske prehrane (eng. <i>Mediterranean Diet Score</i> )
MU	moždani udar
NIHSS	skala za moždani udar Nacionalnog instituta za zdravlje (eng. <i>National Institutes of Health Stroke Scale</i> )
RR	relativni rizik (eng. <i>Relative Risk</i> )
TIA	tranzitorni ishemijski udar

## **1. UVOD**



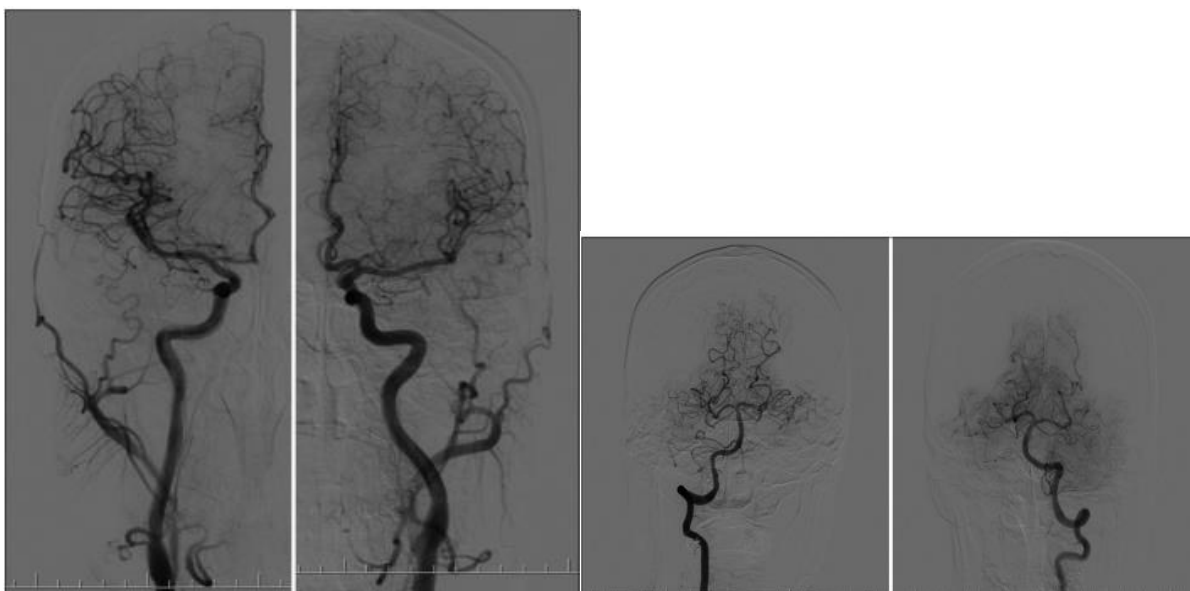
Cerebrovaskularne bolesti predstavljaju važan i značajan javnozdravstveni problem s obzirom da su treće po redu po uzroku smrtnosti i morbiditeta, odmah iza srčanih bolesti i karcinoma (Soldo, 2017). Jedna od najčešćih cerebrovaskularnih komplikacija je svakako i moždani udar, a koji se uglavnom javlja kod starije populacije. Učestalost moždanog udara je u konstantnom porastu i smatra se kako će se trend rasta nastaviti i slijedećih godina. Kao najvažniji čimbenici rizika izdvajaju se fibrilacija atrijske i povišen krvni tlak, a kao sekundarni su starosna dob, spol, indeks tjelesne mase itd. (Dorić, 2019). Kao posljedice moždanog udara mogu nastati oduzetost i nepokretnost, demencija, depresija, smetnje u govoru, nesigurnost u hodu te sklonost padovima s posljedičnim frakturama. Stoga je moždani udar čest uzrok smanjene funkcionalne sposobnosti, onesposobljenosti i ovisnosti starijih ljudi o tuđoj pomoći, kao i povećane potrebe za bolničkim liječenjem. Najbolji način za prevenciju nastanka moždanog udara zasniva se na promjenama prehrambenih i životnih navika. To uključuje adekvatnu prehranu sa smanjenim unosom soli, zasićenih masti i kolesterola, prestanak pušenja, smanjenje ekscesivnog pijenja alkohola te povećanje tjelesne aktivnosti (Demarin, 2005). U tom pogledu, mediteranska i DASH dijeta se izdvajaju kao najučinkovitije u pogledu smanjenja rizika od nastanka moždanog udara (Banjari i sur., 2013).

Glavni cilj ovog rada bio je utvrditi rizik od moždanog udara kod odraslih osoba primjenom upitnika Hrvatskog društva za prevenciju moždanog udara, kao i utjecaj stanja uhranjenosti, drugih bolesti te prehrambene navike povezane s prevencijom moždanog udara.

## **2. TEORIJSKI DIO**

## 2.1. MOŽDANI UDAR

Mozak čini otprilike 2% ukupne tjelesne mase čovjeka, ali za pravilno funkcioniranje mozga neophodno je 50% glukoze iz krvi. Samim tim, mozak je organ koji troši najviše glukoze u ljudskom tijelu (Chandra i sur., 2017). Osim toga, mozak je organ koji ima skoro najbolju perfuziju krvi, a opskrba krvlju se odvija pomoću dva arterijska sustava: prednja cirkulacija koja započinje iz unutarnjih karotidnih arterija i stražnja cirkulacija koja polazi iz vertebralnih arterija (Hlavati, 2020) (**Slika 1**). Ova dva cirkulacijska sustava čine jedan moždani arterijski krug koji je dobio ime po *Thomas Willis* – Vilisov arterijski krug (Burlakoti i sur., 2017).



**Slika 1** Prednja i stražnja cirkulacija u mozgu (Chandra i sur., 2017)

Arterijska krv u mozgu potiče iz četiri arterije: dvije unutarnje karotidne i dvije vertebralne arterije. Granicu između ova dva područja označava crta koja spaja tjemeno-zatiljni žlijeb (*sulcus parieto-occipitalis*) i mamilarna tijela. Ispred nje se nalazi dio mozga kojeg opskrbljuju karotidne arterije, a iza nje dio koji prehranjuju vertebralne arterije. Unutarnja karotidna arterija predstavlja završni ogranak zajedničke karotidne arterije koja se u području karotičnog trokuta vrata, u razini gornjeg ruba štitaste hrskavice (C3/C4) podijeli na unutarnju i vanjsku karotidnu arteriju (Žitko, 2019).

Vilisov krug omogućava povezivanje prednjih moždanih arterija kroz prednje komunikantne arterije (*a. communicans anterior*) i povezivanje stražnjeg i prednjeg arterijskog sustava pomoću stražnje komunikantne arterije (*a. communicans posterior*). Karotidne arterije povezuje oftalmička arterija, a velike intrakranijalne arterije međusobno su povezane pomoću pijalnih kolaterala. Prednja cirkulacija se dijeli na zajedničku karotidnu arteriju i njezine grane. Desna karotidna arterija (*a. carotis communis*) potiče od *truncus brachiocephalicus*, dok lijeva potiče direktno iz luka aorte.

Unutarnja karotidna arterija se grana u *a. ophthalmica*, *a. communicans posterior*, *a. hypophyseal superior*, *a. chorioidea*, *a. cerebri anterior* i *a. cerebri medii*. Ova arterija ima za zadatak opskrbiti krvlju optički živac, mrežnicu oka i prednji dio polutki velikog mozga. S druge strane, u okviru stražnje cirkulacije spadaju vertebralne arterije koje potiču od potključnih arterija (*a. subclavia*) i njezine ogranke (prednju i stražnju spinalnu arteriju). Osnovni zadaci ovih arterija je opskrba krvlju kičmene moždine, a *a. cerebelliposterior inferior* opskrbljuje donju površinu malog mozga. Spajanjem lijeve i desne vertebralne arterije stvara se bazilarna arterija koja opskrbljuje krvlju moždano deblo, cerebralni korteks, pužnicu, dio malog mozga, labirint i dio *n. facialis*. Bazilarna arterija se u konačnici dijeli na lijevu i desnu *a. cerebri posterior* koja opskrbljuje krvlju donji dio temporalnog režnja i dio okcipitalnog režnja mozga (Cerovec, 2020; Bjorn Franjić, 2021).

## 2.2. EPIDEMIOLOGIJA MOŽDANOG UDARA

Moždani udar (MU) predstavlja drugi najčešći uzrok smrti u svijetu, a tako i na području Europe. Od ukupno 56 milijuna smrti koje se dese širom svijeta, 10,8% njih je uzrokovano moždanim udarom, od čega 85% tih slučajeva se dešava u zemljama koje su u razvoju. Također, poznate su u činjenice da od moždanog udara umiru češće žene (20-21%) u odnosu na muškarce (14-17%) (European Stroke Organisation, 2018). Dosadašnje projekcije ukazuju na to da se s dosadašnjim pristupom teret od MU neće smanjiti u slijedećih deset godina. U narednih deset godina očekuje se i porast broja osoba starijih od 60 godina za 23%, što predstavlja bitan čimbenik u incidenciji MU (Lindsay i sur., 2019).

Prema posljednjim podacima Svjetske zdravstvene organizacije, tijekom 2019. godine je zabilježeno 13676761 novih slučajeva MU, a incidencija je 185/100000 stanovnika. Svake godine se pojavi najmanje 13,7 milijuna novih slučajeva moždanog udara, a procjenjuje se da će svaki četvrti čovjek stariji od 25 godina u toku svog života doživjeti moždani udar. U ovoj godini je procijenjeno da broj ljudi koji su doživjeli MU prelazi brojku od 80 milijuna, a 51% su žene. Od svih vrsta moždanih udara, najveći broj otpada na ishemijski moždani udar, gdje je zabilježeno 9,6 milijuna novih slučajeva ove vrste MU-a, a koji je bio nešto češći kod muškaraca nego kod žena (52% vs 48%) (Sabate i Wimalaratna, 2012). Treba naglasiti da se incidencija MU značajno povećava kod osoba starijih od 55 godina. Međutim, u posljednje vrijeme se bilježi porast incidencije i kod osoba starijih od 20 do 54 godine koja je 1990. godine bila 12,9%, a 2016. godine je bila 18,6%. Najveća stopa moždanog udara je u Kini (331-378/100000), zatim u Istočnoj Europi (181-218/100000), a najmanja je u Južnoj Americi (85-100/100000) (Kuriakose i Xiao, 2020). U Europi MU uzrokuje oko 1,1 milijun smrti godišnje, a nekih 300000 preživi MU. Među pacijentima koji prežive, više od 50% će već prilikom izlaska iz bolnice imati određeni funkcionalni ispad, a otprilike četvrtina će ih imati teški do vrlo teški invaliditet (Bejot i sur., 2016). MU se vodi kao prvi uzrok invaliditeta u svijetu i kao jedan od vodećih uzroka demencije (Međedović, 2015). Podaci Zavoda za javno zdravstvo Federacije Bosne i Hercegovine (FBiH) iz 2019. godine ukazuju na to da je MU drugi po redu uzrok smrtnosti u FBiH sa 1992 smrtnih slučajeva, od čega je 42,72% slučajeva evidentirano kod muškog spola, a 57,28% kod ženskog spola. Ukoliko se to preračuna kao stopa smrtnosti na 100000 prema spolu, 102/100000 žena umire godišnje od MU odnosno 79/100000 muškaraca (Zavod za javno zdravstvo FBiH, 2020). Slična je situacija i u susjednim zemljama. U Hrvatskoj je incidencija MU-a 162/100000 što znači da je nešto manja u odnosu na FBiH. Od ukupno umrlih u toku 2017. godine, MU je uzrokovao 11,5% smrtnih slučajeva, od čega je

više bilo žena (3586) nego muškaraca (2561) (Bjorn Franjić, 2021). U Srbiji je oko 1,3% stanovništva imalo moždani udar u toku 2019. godine, pri čemu je moždani udar bio nešto češći kod muškaraca (1,5%) u odnosu na žene (1,0%) (Republički zavod za statistiku Republike Srbije, 2021).

U cilju prevencije i smanjenja incidencije moždanog udara, na području Europe se od 2018. do 2030. godine treba provoditi Europski akcijski plan za moždani udar, a koji ima za cilj da se:

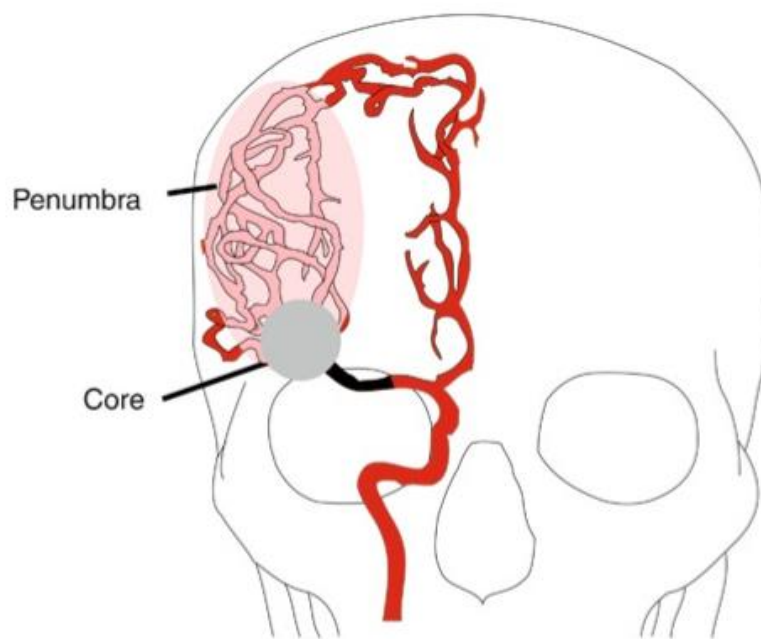
- smanji apsolutni broj moždanih udara u Europi za 10%,
- liječi preko 90% svih pacijenata s moždanim udarom u Europi u jedinicama za liječenje moždanog udara kao prvoj liniji skrbi,
- imaju nacionalni planovi za zbrinjavanje pacijenata nakon moždanog udara s cijelim lancem od primarne prevencije do života nakon moždanog udara,
- potpuno provedu nacionalne strategije za multisektorske javnozdravstvene intervencije za promicanje zdravog načina života i smanje okolišni, socioekonomski i obrazovni čimbenici koji povećavaju rizik od moždanog udara (European Stroke Organisation, 2018).

### **2.3. ETIOLOGIJA MOŽDANOG UDARA**

MU se definira kao fokalni ili globalni poremećaj moždane funkcije koji naglo nastaje, a posljedica je poremećaja moždane cirkulacije ili stanja u kome protok krvi nije dovoljan da zadovolji metaboličke potrebe neurona za kisikom i glukozom. U praksi se ishemijski moždani udar (IMU) mnogo češće sreće i predstavlja 75-80% svih MU. IMU nastaje kao posljedica okluzije krvnog suda, bilo trombozom ili embolijom. Pored IMU, tu spadaju još hemoragijski moždani udar, cerebralne venske tromboze i infarkti kičmene moždine (Ministarstvo zdravlja Crne Gore, 2015).

IMU može biti uzrokovan trombozom, embolijom, venskom trombozom ili fokalnom hipoperfuzijom, a svi događaji mogu dovesti do smanjenja ili potpune obustave cerebralnog protoka krvi (CPK) (Žitko, 2019; Guo i sur., 2013). S obzirom da mozak, u stanju mirovanja ljudskog tijela, dobiva 20% krvi iz srca, isti je jako osjetljiv na ishemiju tako da i najmanje promjene mogu dovesti do patoloških ishoda. Protok krvi u mozgu je u prosjeku 50-55 mL/100g/min. U toku ishemije, smanjen CPK dovodi do smanjenja opskrbe kisikom i glukozom, što dovodi do nastanka IMU-a. Ovisno od smanjenja CPK, može doći do

reverzibilnog i ireverzibilnog oštećenja mozga. Kada je CPK  $14 \pm 2$  mL/100 g/min, dolazi do funkcionalnog, ali ne i strukturnog oštećenja moždanog tkiva i takvo oštećenje mozga je reverzibilno (ishemijska penumbra). Međutim, kada je CPK 6 mL/100 g/min ili manji, oštećenje moždanog tkiva postaje ireverzibilno i dolazi do nastanka infarkta (jezgre infarkta) (Slika 2) (Guo i sur., 2013).



**Slika 2** Jezgra infarkta i penumbra nakon okluzije srednje cerebralne arterije  
(Silva i sur., 2011)

Etiološka klasifikacija IMU-a koja se najčešće koristi je TOST, a koja se fokusira na patofiziološki mehanizam nastanka IMU-a i bazirana je na kliničkim karakteristikama i rezultatima dijagnostičke obrade. Tako se razlikuje pet kategorija TOST-a:

- **IMU velikih arterija:** najčešći razlog IMU-a (cca. 20%) je posljedica ateroskleroze intrakranijalnih (karotidnih ili vertebralnih) ili ekstrakranijalnih arterija s rupturom plaka i naknadnim formiranjem tromba. Novonastali tromb tako dovodi do nastanka tromboembolije s distalnom okluzijom, a rjeđe dovodi do nastanka akutne okluzije i posljedične hipoperfuzije,
- **kardioembolija:** oko 14-20% IMU-a uzrokuje kardioembolija. Može se navesti cijeli niz bolesti koje predisponiraju pacijenta ovom tipu moždanog udara, a prema ishodištu embolusa, može ih se podijeliti na prekardijalne, intrakardijalne i postkardijalne

emboluse. Prekardijalni nastaje u venskoj cirkulaciji najčešće kao posljedica duboke venske tromboze i prelazi u arterijsku cirkulaciju preko otvorenog ovalnog otvora, atrijskog septalnog defekta ili plućne arterijsko-venske malformacije. Intrakardijalni embolus može biti posljedica različitih srčanih poremećaja, a kao najčešći se spominju transmuralni infarkt miokarda, bolesti mitralne valvule, srčani tumori i fibrilacija atrijska. Postkardijalni uzroci su najčešće aterosklerotski plakovi aortnog luka i proksimalne potključne arterije,

- **okluzija malih arterija (lakunarni IMU):** to su duboko penetrirajuće arterije kao što je lentikulostrijatna grana prednje i srednje moždane arterije. Kao uzrok okluzije spominje se najčešće lokalna tromboza, sekundarno nastala uslijed mikroateroma i/ili lipohijalinoze,
- **moždani udar neke druge utvrđene etiologije:** ovdje pripadaju cerebralna venska tromboza, prikriveni moždani udar, intracerebralna hemoragija i subarahnoidalna hemoragija,
- **moždani udar neutvrđene etiologije:** ovdje spadaju uzroci IMU-a koji se ne mogu objasniti nakon široke dijagnostičke obrade ili je dijagnostička evaluacija nepotpuna. Kao najčešći razlog se ipak spominje paroksizmalna atrijska fibrilacija (Žitko, 2019; Hunjek 2019).

Dakle, u osnovi svakog ishemijskog MU-a počivaju dva patofiziološka mehanizma: tromboza i embolija. U slučaju tromboze dolazi do smanjenja protoka krvi uslijed sužavanja krvnih žila zbog ateroskleroze. U slučaju embolije, dolazi do smanjenog protoka krvi u mozak, što dovodi do ozbiljnog stresa stanica i njihove nekroze. Uslijed nekroze stanica dolazi do poremećaja plazmatskih membrana, oticanja organela i curenja staničnog sadržaja u ekstracelularni prostor što rezultira gubitkom neuroloških funkcija. Nastanku ishemijskog MU-a mogu doprinijeti i upale uzrokovane različitim čimbenicima, neadekvatno snabdjevanje mozga energijom, gubitak homeostaze, acidoza, povećane intracelularne koncentracije kalcija, ekscitotoksičnost, citotoksičnost, poremećaji krvno moždane barijere, oksidativni stres i infiltracija leukocita (Kuriakose i Xiao, 2020).



### 2.3.1. Klinička slika pacijenta nakon moždanog udara

S obzirom da se snabdjevanje mozga krvlju odvija kroz prednji i stražnji moždani krvotok, od lokalizacije IMU-a ovisi uglavnom i klinička slika pacijenta. U najvećem broju IMU se dešava u predjelu prednjeg moždanog krvotoka i to uglavnom kod srednje moždane arterije. U takvim slučajevima, kod pacijenta se mogu uvidjeti različiti stupnjevi motoričke i/ili osjetne slabosti suprotne polovine tijela i ispada dijelova vidnog polja. U slučaju da je IMU nastao u predjelu površinske srednje moždane arterije, može doći i do razvoja kortikalnih znakova kao što su afazija, zanemarivanje, apraksija, a bitan simptom su i motorički i osjetni ispadi kod zahvatanja prednjeg sliva. U slučaju IMU-a stražnjeg moždanog krvotoka, može doći do različitih poremećaja stanja svijesti, poremećaja vida, vertiga, nistagmusa, ataksije, ipsilateralne paralize kranijalnih živaca s kontralateralnim motornim i/ili senzornim deficitom. Da bi se IMU eventualno razlikovao od hemoragijskog moždanog udara, potrebno je znati da su simptomi kao što su ukočenost vrata, povraćanje, poremećaji svijesti, epileptički napadi i glavobolja najčešće simptomi hemoragijskog moždanog udara (Žitko, 2019).

Praćenje razvoja neuroloških simptoma je od ogromnog značaja, a ovisno od ovih simptoma mogu se donositi i određene odluke povodom primjene fibrinolitičke terapije. Radi toga izrađeno je nekoliko skala, a najčešće se koristi NIHSS (eng. *National Institutes of Health Stroke Scale*) za procjenu neuroloških simptoma i Glasgow koma skor za procjenu promjena stanja svijesti. NIHSS je postala zlatni standard u procjeni pacijenata nakon moždanog udara za primjenu trombolitičke terapije, rekombinantnog aktivatora plazminogena (r-tPA) te predviđanju ishoda pacijenata. NIHSS obuhvaća komponente kao što su stupanj stanja svijesti, odgovor na pitanja s obzirom na stanje svijesti, odgovor na naredbe s obzirom na stanje svijesti, pupilarni odgovor, pogled, motorika ruke (lijeva i desna), motorika nogu (lijeva i desna), ataksija, osjet, jezik/govor, paraliza lica, vidno polje, disatrija, ugašenost/neosjetljivost dijela tijela. Maksimalni skor ove ljestvice je 42 (Kampić i Bonifačić, 2018). Kada je skor manji od 5, onda se to smatra relativnom kontraindikacijom, a radi se individualna procjena rizika i koristi liječenja. U slučaju da je NIHSS skor između 5 i 25, onda se to smatra kritrijemza uključenje tPA, osim kod okluzije *a. basilaris* (AHA/ASA, 2019).

## 2.4. ČIMBENICI RIZIKA I PREVENCIJA

Kod IMU-a postoje čimbenici rizika na koje se može ili ne može utjecati. Čimbenici rizika na koje se ne može utjecati su:

- **spol:** postoji dosta kontradiktornosti vezano za spol, ali činjenica je da muškarci češće obolijevaju od IMU, a žene češće umiru iz razloga što u prosjeku žene žive duže od muškaraca,
- **starosna dob:** starost je najvažniji čimbenik rizika za nastanak IMU-a, a rizik od nastanka se udvostručuje u svakoj novoj deceniji života nakon 55. godine života,
- **rasa i etnička pripadnost:** IMU je skoro dva puta učestaliji kod osoba crne rase u odnosu na osobe bijele rase,
- **tranzitorni ishemijski udar (TIA),**
- **genetika:** pozitivna obiteljska anamneza je povezana sa povećanim rizikom od nastanka IMU-a (Kuriakose i Xiao, 2020; Ministarstvo zdravlja Crne Gore, 2012; Silva i sur., 2011).

U čimbenike rizika na koje se može utjecati uslijed promjene stila života su hipertenzija, dijabetes, nedostatak tjelesne aktivnosti, konzumiranje alkohola, cigareta i droga, hiperlipidemija i prehrana (Kuriakose i Xiao, 2020). Kao najvažniji čimbenik rizika se svakako spominje hipertenzija. Istraživanja su pokazala da smanjenje krvnog tlaka u prosjeku za 5-6 mmHg dovodi do smanjenja rizika od nastanka IMU za 42% (Collins i sur., 1990). Randomizirana istraživanja na starijim ljudima (60+ godina) su pokazala slične rezultate, gdje se incidencija MU-a smanjila i do 42% (SHEP, 1991; Staessen i sur., 1997). Jedan od čimbenika rizika koji znatno povećava rizik je dijabetes. I to ne samo da povećava rizik od nastanka IMU-a, već je u ovoj skupini veći i mortalitet za otprilike 20%. Prognoza nakon IMU-a kod dijabetičara je mnogo slabija u odnosu na osobe koje nemaju dijabetes. U ovakvim slučajevima nije dovoljno samo kontrolirati nivo glukoze u krvi, već su neophodne dodatne medicinske intervencije i znatne promjene u načinu života kako bi se smanjila ozbiljnost IMU-a (Kuriakose i Xiao, 2020; Lukovits i sur., 1999). Atrijalna fibrilacija također predstavlja jedan od važnijih čimbenika rizika za nastanak IMU-a, a koja povećava rizik i do pet puta ovisno o starosnoj dobi pacijenta. Ona je uzrok 15% slučajeva svih MU, a osim toga, uzrok je ozbiljnijih oštećenja i većeg mortaliteta u odnosu na pacijente koji nemaju ovu dijagnozu (Kuriakose i Xiao, 2020). Hiperlipidemija je jedan od čimbenika na koji se može uticati, ali je njezina povezanost sa IMU-om kompleksna. Naime, povišene koncentracije ukupnog kolesterola povećavaju rizik od IMU-a, a povišene koncentracije HDL smanjuju incidenciju MU-a. Iz tog razloga, uvijek je potrebno

uraditi detaljniju evaluaciju lipidnog profila prije nego se stupi u procjenu rizika od IMU-a na osnovu ovog kriterija (Iso i sur., 1989). Konzumiranje alkohola, cigareta i droga predstavljaju čimbenik rizika na koji se sasvim sigurno može uticati. U sva tri slučaja, rizik je veći što se konzumiraju veće količine. Konzumiranje manjih količina alkohola zapravo smanjuju rizik od nastanka MU-a. Što se tiče cigareta, oni koji ih konzumiraju, imaju dva puta veće šanse od nastanka moždanog udara u odnosu na nepušače. Doprinos pušenja ukupnom mortalitetu uzrokovanom IMU-om iznosi 15%. U slučaju da se prestane sa konzumiranjem cigareta, relativni rizik od IMU-a postepeno se smanjuje, a zanimljivo je istaći da oni koji ne puše, ali borave često u prostorijama gdje se puši, imaju i do 30% veći rizik od nastanka MU-a (Kuriakose i Xiao, 2020).

Hrvatsko društvo za prevenciju moždanog udara je na osnovu spomenutih čimbenika rizika uspjelo standardizirati metodu za izračunavanje rizika od MU-a. Kao glavni čimbenici rizika uzimaju se starosna dob, spol, obiteljska anamneza, tjelesna težina, krvni tlak (sistolni), šećerna bolest, kolesterol, fibrilacija atrijske, pušenje, tjelesna aktivnost i ponašanje (Hrvatsko društvo za prevenciju moždanog udara, 2019).

## **2.5. ULOGA PREHRANE KAO ČIMBENIKA RIZIKA OD MOŽDANOG UDARA**

Kvaliteta prehrane predstavlja jedan od najvažnijih čimbenika rizika za incidenciju prve pojave MU-a. INTERSTROKE studija slučaja (O'Donnell i sur., 2016) je pokazala da osobe sa najkvalitetnijom prehranom imaju i do 40% manje šanse od dobivanja MU-a u odnosu na osobe koje imaju najmanje kvalitetnu prehranu neovisno od drugih čimbenika rizika. S obzirom da su čimbenici rizika manje više slični i kod ponovne pojave moždanog udara, te da kvalitet prehrane ima direktan utjecaj na ozbiljnost drugih čimbenika rizika (hipertenzija, povišena tjelesna masa), vrlo je vjerovatno da prehrana ima određenu ulogu u sekundarnoj prevenciji moždanog udara. Međutim, jedan od problema je što je teško procijeniti rizik od ponovnog MU-a i kvalitete prehrane. Najbolji dokazi pak dolaze iz randomiziranih kontroliranih studija (English i sur., 2020). Postoji nekolicina takvih studija gdje se intervencijama u prehrani ciljalo na smanjenje incidencije ponovne pojave MU-a. Na žalost, većina ovih istraživanja je uključivalo dodatke prehrani i niti jedna nije pokazala da oni mogu dovesti do smanjenja incidencije ponovne pojave MU-a (VITATOPS Trial Study Group, 2010; Toole i sur., 2004; Hankey, 2017; Hsu i sur., 2018).

### 2.5.1. Uloga pojedinačnih nutrijenata

Uzimanje dodataka prehrani i suplementacija sa kompleksom vitamina B (B6, B9 i B12) za sada nije pokazalo učinkovitost u pogledu smanjenja rizika od nastanka MU-a (VITATOPS Trial Study Group, 2010; Toole i sur., 2004). S druge strane, meta analiza koja je uključila studije sa ispitanicima kojima je već dijagnosticirana neka kardiovaskularna bolest su pokazale da suplementacija folnom kiselinom dovodi do smanjenja rizika od nastanka MU-a (relativni rizik 0,89, CI 0,84-0,96). Meta analiza je obuhvatila ukupno 22 randomizirane, kontrolirane studije sa 82723 ispitanika (Zhao i sur., 2017; Wang i sur., 2019). Druga meta analiza koja je obuhvatila ispitanike iz država gdje se hrana ne obogaćuje folnom kiselinom (13 randomiziranih studija, 65812 ispitanika) je također zaključila da suplementacija folnom kiselinom dovodi do smanjenja rizika od MU-a za 15% (Hsu i sur., 2018). Istraživanja suplementacije niacinom (vitamin B3) na ispitanicima sa dijagnosticiranim kardiovaskularnim bolestima ili dislipidemijom su pokazala da niacin ne dovodi do značajne prevencije MU-a. Međutim, naknadnom izolacijom ispitanika koji nisu uzimali statine, a uzimali su niacin u većim dozama, dobiveni su značajni rezultati, gdje je relativni rizik od MU-a manji za 26%, Nedostatak ove meta analize je što je obuhvatila prilično stare studije koje su objavljene i prije 20 godina (D'Andrea i sur., 2019). Stoga se u kontekstu prevencije pojave prvog MU-a može savjetovati suplementacija folnom kiselinom (0,5-5,0 mg/dan) sa ili bez dodatka manjih doza vitamina B12 (<0,05 mg/dan) i to u zemljama gdje hrana nije obogaćena folnom kiselinom (English i sur., 2020).

Suplementacija vitaminom D ne dovodi do značajnog smanjenja rizika od nastanka MU-a, bez obzira na starosnu dob, spol, dozu i formulaciju vitamina D (Barbarawi i sur., 2019).

Suplementacija omega-3 polinezasićenim masnim kiselinama [eikosapentaenonska (EPA), dokosaheksaenonska (DHA), alfa-linolenska (ALA)] se nije pokazala kao korisnom u prevenciji MU-a. Sustavni pregled literature je pokazao da suplementacija omega-3 masnim kiselinama u dozama od 0,5 g/dan do 5,0 g/dan ne prevenira nastanak MU-a, bez obzira jesu li ispitanici imali kardiovaskularnu bolest. Kada su uzeli u obzir ispitanike s potvrđenom kardiovaskularnom bolesti, rezultati su pokazali da suplementacija omega masnim kiselinama povećava rizik od MU-a za 21% (Abdelhamid i sur., 2020). Osim tog istraživanja, postoji još par sličnih koja su pokazala da suplementacijom omega-3 masnim kiselinama ne dolazi do smanjenja rizika od MU-a (Aung i sur., 2018; Fretts i sur., 2014).

Uloga soli u prevenciji nastanka moždanog udara je doista kompleksna. Postoje osnovani dokazi da povećan unos soli dovodi do povećanja krvnog tlaka i to da što se više soli unosi, veći je krvni tlak. Svako povećanje natrija u urinu od 50 mmol dovodi do povećanja sistoličkog krvnog tlaka od 1,10 mmHg odnosno 0,33 mmHg dijastoličkog. Ovaj učinak soli je daleko veći kod starijih ljudi i što je i sam krvni tlak veći (Huang i sur., 2020). Prema nekim istraživanjima, smatra se da je sol jedan od glavnih čimbenika rizika ukoliko se u obzir uzima samo prehrana. Stoga, treba voditi računa o tome da preporučeni dnevni unos soli varira od 2 645 do 4 945 mg/dan, gdje osobe sa već postojećim kardiovaskularnim bolestima odnosno MU-om, trebaju smanjiti količine soli unesene hranom (English i sur., 2020).

### 2.5.2. Uloga različite vrste hrane

Podaci iz različitih istraživanja koji su javno dostupni i na osnovu kojih su izrađene smjernice za prevenciju kardiovaskularnih bolesti i MU-a su uglavnom vezani za visoko razvijene države, gdje je stopa smrtnosti zbog kardiovaskularnih oboljenja daleko manja u odnosu na slabo i srednje razvijene države (Anand i sur., 2015). *The Global Burden of Disease* istraživanje navodi da je prehrana jedan od glavnih čimbenika zbog kojih se javlja hipertenzija, dijabetes, pretilost i druge bolesti koje doprinose nastanku kardiovaskularnih bolesti (Lim i sur., 2012). Loša kvaliteta prehrane se ogleda u čestom konzumiranju rafiniranih žitarica sa dodatkom šećera, soli, zasićenih masti i hrane životinjskog porijekla odnosno u rijetkom konzumiranju cjelovitih žitarica, voća, povrća, mahunarki, ribe i orašastih plodova. Konzumiranje polugotovih ili gotovih proizvoda je također veoma često, a rijetko se koriste cjelovite namirnice koje su svježe pripremljene. Takav način prehrane dodatno pogoršava ubrzani stil života, a koji je sve zastupljeniji u slabije i srednje razvijenim državama (Anand i sur., 2015).

Veliki broj prospektivnih studija je pokazao inverznu vezu između konzumiranja voća/povrća i rizika od nastanka MU-a. Nedavno objavljena meta analiza je pokazala da svaki porast od 200 g/dan u konzumiranju voća/povrća dovodi do smanjenja rizika od nastanka MU-a (RR=0,84, 95% CI 0,76-0,92; n=10 studija). To znači da svaki porast u konzumiranju voća i povrća od 200 grama dnevno dovodi do 16% odnosno 13% manjeg rizika od nastanka ishemijskog ili hemoragijskog MU-a. Detaljnija analiza je pokazala da se taj učinak pripisuje češćoj konzumaciji jabuka/kruški, citrusa i zelenog lisnatog povrća (Aune i sur., 2017). Većina vrsta voća i povrća predstavljaju bogat izvor vlakana i mikronutrijenata kao što je vitamin C, folati, magnezij, kalij te karotenoida i fenolnih komponenti, a koji mogu pojedinačno ili sinergistički

djelovati u smanjenju rizika od MU-a. S obzirom da voće i povrće obiluje magnezijem i kalijem, njihovim povećanim konzumiranjem dolazi do reguliranja krvnog tlaka, a samim tim i smanjenjem rizika od nastanka MU-a, jer je upravo hipertenzija jedan od najznačajnijih čimbenika rizika (Adebamowo i sur., 2015). Uloga vitamina C, kojim obiluju voće i povrće, kao antioksidansa se ogleda u tome da može dovesti do smanjene oksidacije lipoproteina niske gustoće, smanjene proliferacije glatkih mišića, smanjenja krvnog tlaka i sistemske upale te samim time usporiti proces nastanka ateroskleroze (Larsson, 2017). Karotenoidi i flavonoidi imaju također značajnu ulogu u smanjenju rizika od MU-a. Prospektivne studije su pokazale da visoka koncentracija likopena i flavonoida dovode do značajnog smanjenja rizika od MU-a, koje se pripisuje njihovim antioksidativnim, protuupalnim i antitrombotskim djelovanjima, što dovodi do poboljšanja endotelijalnih karakteristika. Zbog svega navedenog, teško je procijeniti koje od komponenti iz voća i povrća dovode do smanjenja rizika od MU-a, ali sigurno je da sinergističkim djelovanjem dolazi do pozitivnog ishoda (Li i Xu, 2014).

Konzumiranje krumpira i rafiniranih žitarica se očituje visokim unosom ugljikohidrata. Za sada, istraživanja nisu dokazala da krumpir ima bilo kakve negativne utjecaje na zdravlje čovjeka, a pogotovo po pitanju kardiovaskularnih bolesti. Iako unos ugljikohidrata nije direktno povezan sa povećanim rizikom od MU-a, povećan unos hrane koja ima visok glikemijski indeks je jedan od čimbenika koji može povećati rizik od nastanka MU-a (Cai i sur., 2015).

Što se tiče orašastih plodova, oni su bogati vlaknima, nezasićenim masnim kiselinama, vitaminima, mineralima i fenolnim komponentama, a koji sinergistički mogu pozitivno djelovati na kardiovaskularno zdravlje ljudi (Larsson, 2017). PREDIMED studija je pokazala da ukoliko se koristi mediteranska dijeta uz dodatak orašastih plodova dolazi do smanjenja rizika od MU-a za 46% u odnosu na kontrolnu grupu (Estruch i sur., 2013). S druge strane, mahunarske se nisu pokazale kao hrana koja može smanjiti/povećati rizik od moždanog udara i u ovom slučaju one su neutralne (Larsson, 2017).

Konzumiranje maslinovog ulja pozitivno utječe na prevenciju MU-a. Prema PREDIMED istraživanju, ispitanici na mediteranskoj dijeti koji su koristili ekstra djevičansko maslinovo ulje su imali 33% manje šanse za nastankom MU-a u odnosu na kontrolnu grupu (Estruch i sur., 2013). Meta analiza je pokazala da dnevno konzumiranje maslinovog ulja u količini od 25 g/dan dovodi do smanjenja rizika od MU-a od 24%. Za maslinovo ulje je poznato da je bogato fenolnim komponentama i mononezasićenim masnim kiselinama, a najviše oleinskom (Larsson, 2017).

Konzumiranje mlijeka se također pokazalo učinkovitim u smanjenju rizika od nastanka MU-a. Sustavni pregled literature i meta analiza koja je obuhvatila 18 prospektivnih studija su pokazali da konzumiranjem 200 g/dan mlijeka dolazi do smanjenja rizika od MU-a za 7%. Detaljnija analiza je pokazala da je smanjenje rizika bilo prisutno kod Azijata, ali ne i kod Europljana ili Amerikanaca. Tri studije sa područja Europe i jedna sa područja Amerike su pokazale da je visokomasno mlijeko pozitivno povezano sa rizikom od nastanka MU-a, dok nije zapažena značajna veza između niskomasnog mlijeka i rizika. Isto tako nisu pronađene statistički značajne poveznice između sira, jogurta, maslaca ili ukupnog konzumiranja mliječnih proizvoda i povećanja rizika od nastanka MU-a (Goede de J i sur., 2016).

Redovito konzumiranje jaja, koja su izuzetno bogata proteinima i esencijalnim masnim kiselinama, se nije pokazalo kao čimbenikom koji će doprinijeti nastanku MU-a. S obzirom da su jaja izuzetno bogata kolesterolom, za koji se vjerovalo da može biti jedan od potencijalnih čimbenika rizika za nastanak kardiovaskularnih bolesti, istraživanja su pokazala da jedno jaje dnevno ne dovodi do povećanja rizika od MU-a ni kod zdrave populacije, a ni kod dijabetičara (Larsson, 2017). Za sada ne postoje konkretni dokazi koji bi pokazali da konzumiranjem i do tri jaja dnevno dolazi do povećanog rizika od nastanka MU-a (Larsson i sur., 2015).

Procesirano meso predstavlja jednu od namirnica koja sasvim sigurno povećava rizik od nastanka MU-a. Meta analiza koja je obuhvatila 6 prospektivnih studija je pokazala da svakodnevnim konzumiranjem procesiranog mesa dolazi do povećanja rizika od MU-a za 13%. Procesirano meso sadrži visoke koncentracije soli i nitrita, što može dovesti do povećanja krvnog tlaka. Ukoliko se unosi više od 2 g/dan soli, sistolički tlak može porasti u prosjeku za 3,47 mm Hg odnosno dijastolički za 1,81 mm Hg. S druge strane, nitriti mogu promovirati nastanak ateroskleroze i vaskularnu disfunkciju te smanjiti sekreciju inzulina. Procesirano i neprocesirano crveno meso je bogato željezom i hemom, a što u prevelikim količinama može dovesti do oksidativnog stresa i pojačanog rizika od moždanog udara (Larsson, 2017).

Osim toga, namirnica koje zasigurno povećavaju rizik od MU-a su sve namirnice koje su dodatno zaslađene (poslastice, sokovi, gazirana pića itd.). Istraživanja su pokazala da je svakodnevno konzumiranje ovih namirnica direktno povezano sa povećanim rizikom od MU-a uslijed nastanka hiperglikemije, metaboličkih poremećaja i povećanja tjelesne mase (Pase i sur., 2017; Larsson i sur., 2014).

Za konzumiranje kave, čajeva i alkohola nalaze se kontroverzni rezultati. Kava i čajevi su bogati kofeinom i fenolnim komponentama, a koji mogu regulirati krvni tlak i poboljšati endotelijalnu

funkciju. Konzumiranjem 3-4 šaljice kave dnevno dolazi do značajnog smanjenja rizika od MU-a u odnosu na apsolutno nekonzumiranje kave. Skoro identična je situacija i sa čajevima, gdje je preporučeno da se piju do tri šaljice dnevno. S druge strane, blago do umjereno konzumiranje alkohola također može smanjiti rizik od MU-a, dok svako veće konzumiranje alkohola povećava rizik. Konzumiranjem jednog pića dnevno smanjuje se rizik od nastanka MU-a za 10%, konzumiranje 1 do 2 pića dnevno smanjuje rizik za 8%, dok konzumiranje 2 do 4 pića dnevno povećava rizik za 8% odnosno za 14% ukoliko se konzumira više od 4 pića dnevno. Također, ukoliko se konzumira više od 4 pića dnevno, značajno je povećan rizik od intracerebralne hemoragije (67%) odnosno subarahnoidalne hemoragije (82%). Od alkohola se preferira crveno vino u količini od jedne čaše dnevno jer je bogato fenolnim komponentama kao što je resveratrol, te različitim drugim antioksidansima i sastojcima sa antitrombotskim efektima (Larsson, 2017).

### 2.5.3. Uloga različitih vrsta dijete

#### 2.5.3.1 Mediteranska dijeta

Mediteranska dijeta je postala sinonimom za kardiovaskularno zdravlje ljudi. Američko društvo za srce (eng. *American Heart Association*) je dokazalo kako je prehrana odgovorna za sedam čimbenika rizika za kardiovaskularno zdravlje te da su indeks tjelesne mase, krvni tlak, ukupni kolesterol i šećer u krvi jedni od faktora rizika koji najviše ovise o načinu prehrane (Martinez-Gonzalez i sur., 2019).

Mediteranska dijeta je prvi put koncizno definirana sredinom prošlog stoljeća i bila je karakteristična za mediteransko podneblje, pogotovu za Grčku i južni dio Italije. U to vrijeme nije postojao jedinstven model za ovu dijetu, kao što je to danas, a postojale su jasne razlike u prehrani ovisno od države do države. Međutim, jedna od stalnih namirnica među svim državama je bilo maslinovo ulje (Salas-Salvado i Papandreou, 2020; Sikalidis i sur., 2021). Ova dijeta je dobila međunarodnu popularnost zbog objavljenih radova autora *Ancestral Keys* koji je prvi izradio smjernice za mediteransku dijetu (Sikalidis i sur., 2021). Za definiranje prehranbenog uzorka koristi se više metoda, kao što su opći opisi, prehranbene piramide, priori sustavi bodovanja, stvaranje prehranbenih uzoraka, a može se definirati i po sadržaju hrane i nutrijenata. Od svih spomenutih metoda, najveću popularnost u zadnjih dvadesetak godina



uživa priori bodovni sustav. Oni značajno pojednostavljaju analizu pridržavanja prehrani u odnosu na primarne ishode. Dijetetski unos se podijeli u odabrane grupe hrane koje su vezane za zdravstvene ishode, bodovi se dodjeljuju za veći unos hrane koja promovira zdravlje i smanjenje unosa hrane koja šteti zdravlju. U većini publikacija, opći opis mediteranske prehrane je sličan i naglašava iste ključne komponente: konzumiranje ekstra djevičanskog maslinovog ulja, povrća, uključujući i zeleno lisnato povrće, voće, žitarice, orašaste plodove i mahunarke. Uz to se preporučuje unos ribe, te umjeren unos drugog mesa, mliječnih proizvoda i crnog vina te nizak unos jaja i slatkiša (Davis i sur., 2015).

Za ovu grupu prehrane najčešće se koriste piramide prehrane da bi se opisao način i broj servirane hrane. Prva piramida za mediteransku prehranu je napravljena 1993. godine i zadnji puta je ažurirana 2009. godine (Bonković, 2018).

UNESCO je 2010. godine uvrstio mediteransku prehranu u popis nematerijalne kulturne baštine čovječanstva. Zbog ogromnog interesa za mediteransku prehranu, i uzimajući u obzir sve njene dobrobiti, znanstvenici su predstavili novu piramidu mediteranske prehrane, a koja predstavlja komunikacijski alat i za javnost i za zdravstvene radnike (**Slika 3**). Preporuke za prehranu u skladu sa najnovijom piramidom je usmjerena na zdravo odraslo stanovništvo u dobi od 18 do 65 godina, a potrebno ju je prilagoditi posebnim potrebama djece, trudnica i onih koji pate od kroničnih bolesti. U podnožju piramide se nalaze namirnice biljnog porijekla. Iz njih se mogu dobiti hranjive tvari kao što su vlakna i zaštitne tvari koje doprinose općem blagostanju, osjećaju sitosti i održavanju uravnotežene prehrane. Iz tih razloga njih treba konzumirati često. Glavni dnevni obroci trebaju imati tri osnovna elementa. Neophodno je konzumirati jednu ili dvije porcije žitarica po obroku u vidu kruha, tjestenine, riže i slično. U slučaju žitarica, poželjno je da one budu od cjelovitog zrna jer prilikom obrade dolazi do uklanjanja vlakana i drugih hranjivih tvari kao što su neki vitamini i minerali. Također, neophodno je konzumirati dvije ili više porcija povrća po obroku, a jedan od obroka bi trebao biti sirov kako bi se osigurao unos vitamina i minerala. Za desert bi se trebalo najčešće odabirati svježe i raznovrsno voće i to jednu do dvije porcije. Dnevno je neophodno unijeti jednu do dvije litre vode što predstavlja otprilike šest do osam čaša. Unos mliječnih proizvoda se preferira u obliku jogurta, sira i ostalih fermentiranih mliječnih proizvoda. U središtu piramide se nalazi maslinovo ulje koje bi trebalo biti glavni izvor masnoće. Preporučuje ga se koristiti i za kuhanje i za pripremu, jer mu njegov jedinstveni sastav omogućava veliku otpornost na temperaturu kuhanja (dovoljna je jedna žlica dnevno po osobi). Kao dobri izvori „zdravih“ masnoća, bjelančevina, vitamina, minerala i vlakana navode se masline, orašasti plodovi i sjemenke i njihova konzumacija u razumnoj

količini (šačica dnevno) djeluju kao zdrav izbor grickalica. Savjetuje se umjereno konzumiranje vina i drugih fermentiranih napitaka, jedna čaša dnevno za žene, a dvije čaše dnevno za muškarce. U sklopu mediteranske prehrane se ne planiraju mesni obroci, ali mogu se uključiti i preporučuje se koristiti uglavnom ribu ili bijelo meso, s tim da konzumaciju crvenog mesa treba ograničiti na do dvije porcije tjedno. Na samom vrhu piramide se nalaze slatkiši i hrana bogata mastima. Tu spadaju šećer, bomboni, kolači, zaslađeni sokovi i gazirana pića. Ovu vrstu hrane treba konzumirati u malim količinama jer doprinose povećanju tjelesne mase i generalno narušavaju zdravlje ako se konzumiraju u većim količinama (Bonković, 2018, Davis i sur., 2015).



Slika 3 Piramida mediteranske prehrane

Za mediteransku dijetu je karakteristično sljedeće:

- dobro je balansirana s obzirom da pruža optimalan unos makrohranjenata [proteini (15-20%), ugljikohidrati (35-40%) i masti (35-45% od ukupnog unosa energije)],
- visoki udio biljnih proteina sa minimalnim sadržajem životinjskih proteina,
- visoki udio složenih ugljikohidrata i vlakana iz voća i povrća uz nizak glikemijski indeks,
- visok sadržaj mononezasićenih masnih kiselina (>50% od ukupnih masti), pogotovo iz maslinovog ulja i orašastih plodova, ali i morske hrane i orašastih plodova,
- nizak sadržaj zasićenih i trans masti čije je porijeklo uglavnom životinjsko i nastaje uslijed obrade mesa,
- umjeren sadržaj soli s obzirom da se procesirana hrana ne konzumira često,
- visok sadržaj mikrohranjenata i drugih antioksidansa i protuupalnih komponenti (Salas-Salvado i Papandreou, 2020).

Prema suvremenim smjernicama, izrađene su i različite metode za procjenu kakvoće prehrane. Jedna od tih metoda je i Ocjena mediteranske prehrane (MDS skor, *Mediterran diet score*). MDS predstavlja ocjenu pripadnosti prehrane mediteranskoj prehrani, a provodi se putem upitnika koji sadrži devet komponenti. Mediteranske komponente koje se određuju su unos mahunarki, žitarica, orašastih plodova, voća, povrća, omjer mononezasićenih i zasićenih masnih kiselina te ocjena unosa plave ribe kao važan izbor polinezasićenih masnih kiselina. Ocjena se dodjeljuje tako da je ocjena jedan ukoliko dobivena vrijednost prelazi medijan koji je određen za svaki spol, odnosno nula ako je vrijednost ispod medijana. Uzima se u obzir i konzumiranje alkohola, kod kojeg je dodijeljena ocjena jedan ukoliko je dnevni unos kod muškarca između 10 i 50 g alkohola, a kod žena je ocjena jedan ukoliko unos između 5 do 25 g alkohola. Bodovanje se kreće od nula do devet, gdje najviša ocjena označava najbolje pridržavanje mediteranskom obrascu prehrane. Nakon analize rezultati se svrstavaju u tri kategorije:

- 0-3 bodova: loše pridržavanje mediteranskoj prehrani,
- 4-5 bodova: umjerenom pridržavanje,
- 6-9 bodova: izvrsno pridržavanje mediteranskoj prehrani (Gaćina, 2020).

### 2.5.3.2 DASH dijeta

DASH dijeta (eng. *Dietary Approaches to Stop Hypertension*) je razvijena isključivo kako bi se kod osoba sa visokim krvnim tlakom regulirao isti. Osnovni principi ove dijeta je povišen unos voća, povrća, integralnih žitarica i proizvoda koji nisu bogati masnoćama (Gabrić, 2016). Od klasične mediteranske piramide razlikuje se po povećanom unosu voća i povrća (1-2 serviranja dnevno više) i uvođenju 4-5 serviranja tjedno orašastih plodova, sjemenki i grahorica (Zorčec, 2016). DASH dijeta je osmišljena na osnovu tri velike studije (1997. DASH, 2001. DASH-Sodium i 2003. PREMIER studije), a koje je proveo Nacionalni institut za zdravlje u Sjedinjenim Američkim Državama, a kojima je potvrđeno da ova dijeta dovodi do značajnog smanjenja krvnog tlaka (Appel i sur., 1997, Sacks i sur., 2001; Appel i sur., 2003). Za ovu dijetu se pokazalo da snižava krvni tlak tijekom dva do četiri tjedna i to za 6 mm Hg sistolički odnosno za 3 mm Hg dijastolički tlak. Ono što je najzanimljivije je da jednom kada se postigne optimalan krvni tlak, on se dalje ne snižava iako se osoba pridržava ovih smjernica (Padma, 2014). Jednu od osnovnih karakteristika uobičajene prehrane, pogotovu na Balkanu, je dodavanje soli u hranu. Na taj način, te kroz konzumiranje obrađene hrane, prosječna osoba unese i do 3,5 mg natrija dnevno. Standardna DASH dijeta preporučuje da se ne unosi više od 2,3 mg natrija dnevno. Također postoji i još jedna verzija ove dijeta koja je karakterizirana još manjim unosom natrijuma, pa je gornja granica postavljena na 1,5 mg dnevno. Ta vrsta DASH dijeta se preporučuje osobama koje su starije od 51 godinu, osobama koje imaju dijagnosticiranu hipertenziju, dijabetes ili kroničnu bolest bubrega. Također, standardna DASH dijeta preporučuje unos do 2000 kcal dnevno, a ukoliko se želi smanjiti tjelesna masa, onda se ne bi trebalo unositi više od 1600 kcal dnevno (Padma, 2014; Karanja i sur., 2004). Naravno, broj kalorija koje se trebaju unijeti u toku jednog dana variraju ovisno od spola, starosne dobi i ukupne tjelesne aktivnosti tokom dana (National Heart, Lung, and Blood Institute, 2015). Prema smjernicama za DASH dijetu, tjedno bi se trebale konzumirati slijedeće namirnice (primjeri su iskazani za jedno serviranje):

- voće: 4-5 serviranja dnevno (npr. jedna voćka, četvrtina osušene voćke),
- povrće: 4-5 serviranja dnevno (jedna zdjela sirovog lisnatog povrća ili polovica zdjele kuhanog povrća),
- niskomasno ili nemasno mlijeko i/ili mliječni proizvodi: 2-4 dnevno,
- cjelovite žitarice: 6-8 serviranja dnevno (npr. jedna kriška kruha, jedna čaša žitarica, polovica šalice kuhane riže ili tjestenine),

- meso, piletina ili riba: dva ili manje serviranja dnevno (npr. 90 g kuhanog mesa, piletine bez kože ili ribe),
- orašasto voće: 4-5 serviranja tjedno (npr. jedna kavna žličica različitih sjemenki),
- masti i ulja: 2-3 serviranja dnevno (npr. jedna kavna žličica margarina ili niskomasne majoneze ili biljnog ulja),
- slatkiši: pet ili manje serviranja tjedno (npr. jedna kavna žličica šećera ili džema, 250 mL limunade) (Padma, 2014).

### **3. EKSPERIMENTALNI DIO**

### 3.1. ZADATAK

Temeljni cilj ovoga rada bio je istražiti prehranu i životne navike osobana području Sarajeva te u skladu s tim procijeniti rizik od nastanka MU-a.

Polazne hipoteze ovog istraživanja su utvrditi da kvaliteta prehrane većine ispitanika nije u skladu s preporukama mediteranske ili DASH dijeta, da je viša starosna dob i prisustvo određenih komorbiditeta povezano i s višim rizikom od nastanka MU, te da se određene socioekonomske karakteristike mogu dovesti u vezu s višim rizikom od nastanka MU.

### 3.2. ISPITANICI I METODE

Na području Sarajevskog kantona provedeno je presječno opažajno istraživanje na odrasloj populaciji starosne dobi od 35 do 74 godine oba spola u ljekarni "Al-Tawil".

Za potrebe ovog istraživanja kreiran je anonimni upitnik koji se sastojao iz tri dijela, a od kojih je jedan preuzet od strane Hrvatskog društva za prevenciju moždanog udara (**Prilog 1**).

Prvi dio upitnika se odnosio na opće i socioekonomske karakteristike ispitanika. Prikupljeni su i podaci o trenutnoj tjelesnoj masi i visini, koji su zatim korišteni za izračunavanje indeksa tjelesne mase (BMI) te su ispitanici kategorizirani s obzirom na stanje uhranjenosti. Također su prikupljeni i podaci o prisustvu različitih kardiovaskularnih komorbiditeta (fibrilacija atrijska, arterijska hipertenzija, povišene masnoće u krvi itd.).

Drugi dio anketnog upitnika se odnosio na prehrambene i životne navike ispitanika, od broja obroka u danu, vrste obroka, konzumacije kave i vode, navike pušenja te fizičke aktivnosti.

Treći dio anketnog upitnika odnosio se na učestalost konzumiranja različite hrane za koju je istraživanjima pokazano da ima protektivni učinak na rizik od MU-a. Odgovori ispitanika o učestalosti su se bodovali od nula (nije u skladu s preporučenom konzumacijom) do dva (konzumacija je u skladu s preporukama za prevenciju MU-a). Veći broj bodova korelira s prehranom koja ima bolji protektivni učinak od MU-a.

### 3.3. OBRADA REZULTATA

Statistička obrada podataka je napravljena pomoću programskog sustava SPSS (IBM SPSS Statistics 25.0 verzija) uz odabranu razinu značajnosti od  $p < 0.05$ . Grafička obrada podataka je napravljena pomoću MS Office Excel tabličnog alata (inačica 2010., Microsoft Corp., USA).

Svi prikupljeni kategorički podaci predstavljeni su apsolutnim i relativnim frekvencijama, dok su numerički podaci opisani aritmetičkom sredinom i standardnom devijacijom, te minimumom i maksimumom uz primjenu deskriptivnih statističkih metoda, te medijanom i interkvantilnim rasponom za nepravilno distribuirane podatke.

Za usporedbu kategoričkih podataka unutar i između skupina korišten je Hi kvadrat test. Za procjenu korelacije između numeričkih podataka korišten je Pearsonov test korelacije (za pravilno distribuirane rezultate) i Spearmanov koeficijent korelacije (za nepravilno distribuirane rezultate).



## **4. REZULTATI I RASPRAVA**

## 4.1. KARAKTERISTIKE ISPITANIKA

U istraživanju je sudjelovalo ukupno 150 ispitanika, od čega je njih 66 bilo muškog spola, a 84 je bilo ženskog spola. Prosječna starosna dob je bila  $55,10 \pm 12,13$ , pri čemu je najmlađi ispitanik imao 35 godina, a najstariji 74. Prosječni BMI je bio iznad normalnog i iznosio je  $27,28 \pm 3,47$ , gdje je najmanja vrijednost bila  $17,99 \text{ kg/m}^2$ , a najviša  $40,40 \text{ kg/m}^2$  (**Tablica 1**). BMI i starosna dob su jedni od osnovnih parametara za procjenu rizika od MU-a. Istraživanja su pokazala da je neophodno educirati javnost po pitanju značaja BMI-a i rizika od različitih bolesti, pogotovo kardiovaskularnih. Posebno je neophodno obratiti pažnju na osobe u pubertetu kako bi se već u toj dobi optimizirao njihov BMI i smanjio rizik od nastanka MU-a u kasnijoj dobi (Zygmunt i sur., 2019).

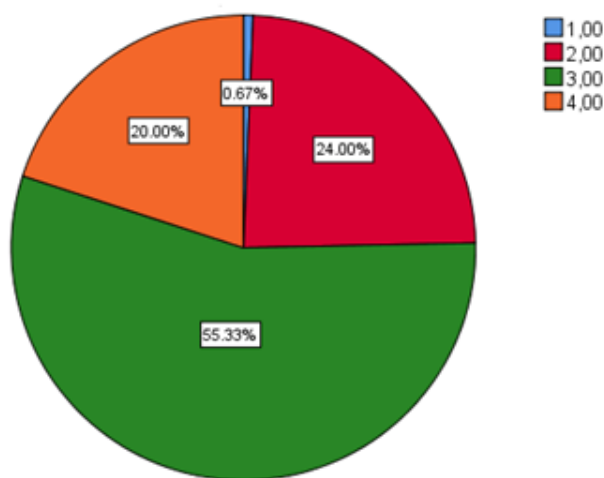
**Tablica 1** Osnovne demografske karakteristike ispitanika

Karakteristika	Srednja vrijednost	Medijan	Std. devijacija	IQR	Minimum	Maksimum
Starosna dob (godine)	55,10	58,00	12,13	23,00	35,00	74,00
Tjelesna masa (kg)	81,61	80,00	13,55	17,00	52,00	120,00
Visina (m)	1,72	1,72	9,07	11,75	1,52	2,00
BMI ( $\text{kg/m}^2$ )	27,28	27,04	3,47	4,08	17,99	40,40

IQR – interkvantilni raspon

Samo 0,67% ispitanika je imalo BMI ispod  $20 \text{ kg/m}^2$  (pothranjenost). Normalan indeks tjelesne mase je imalo ukupno 24% ispitanika ( $20\text{-}24,99 \text{ kg/m}^2$ ), njih 20% je bilo pretilo ( $\text{BMI} > 30 \text{ kg/m}^2$ ). Najveći dio ispitanika je bilo sa povećanom tjelesnom masom i BMI između 25 i  $29,99 \text{ kg/m}^2$  odnosno 55% ispitanika (**Slika 4**). Rezultati iz drugih studija su prilično kontroverzni i u mnogome ovise od starosne dobi ispitivane populacije i države u kojoj je provedeno istraživanje. Studija iz Poljske je pokazala da je najveći dio ispitanika imao normalan BMI (77,2%), dok je povećan BMI imalo 18,4% ispitanika. Međutim, treba naglasiti da su u ovoj studiji ispitanici bili starosne dobi od 19 do 35 godina (Slusarska i sur., 2012). Istraživanje provedeno u Hrvatskoj je također pokazalo da osobe starosne dobi 18-29 godina imaju uglavnom normalne vrijednosti BMI (Babarović, 2017). Međutim, drugo istraživanje

provedeno u Hrvatskoj na starijoj populaciji je pokazalo nešto sličnije rezultate našim. Naime, 59,79% ispitanika je pripadalo skupini pretilih (Platužić, 2018). I druga istraživanja na području Hrvatske su pokazala da najveći dio ispitanika starije dobi ima povećanu tjelesnu masu ili je pretilo (Periš i sur., 2012, Uršulin-Trstenjak i sur., 2015). U Bosni i Hercegovini, Zavod za javno zdravlje je proveo istraživanje 2012. godine, gdje se pokazalo da je u prosjeku 22,5% stanovništva pretilo. Skoro pa podjednak broj ispitanika je imalo normalnu tjelesnu masu (37,6%) odnosno imalo povećanu tjelesnu masu (37,5%) (Zavod za javno zdravstvo FBiH, 2014).



**Slika 4** Udio ispitanika koji su pothranjeni (br. 1, BMI < 20 kg/m<sup>2</sup>), normalne tjelesne mase (br. 2, BMI 20-24,99 kg/m<sup>2</sup>), sa prekomjernom tjelesnom masom (br. 3, BMI 25-29,99 kg/m<sup>2</sup>) i pretili (br. 4, BMI > 30 kg/m<sup>2</sup>)

Najveći broj ispitanika je bio u braku (56%), a najmanje ih je živilo u izvanbračnoj zajednici (4,7%). Skoro pa podjednak broj ih se izjasnilo kao udovac/ica (17,3%) odnosno da nisu oženjeni/udati (14,7%). Što se tiče broja djece, najveći broj njih je imalo dvoje djece (46%), a potom jedno dijete (20,7%) odnosno niti jedno dijete (18,7%). Samo jedan ispitanik je odgovorio da ima petoro djece (0,7%). Najveći broj ispitanika je bio sa srednjom stručnom spremom (69,3%), a najmanje sa magisterijem/doktoratom (2,7%). Najveći broj ispitanika je bio u radnom odnosu (54,7% bilo sa punim radnim vremenom), a 35,3% su bili umirovljenici. Najveći broj ispitanika je imao ukupno dva ukućana u domaćinstvu (36,7%), a što se tiče ukupnih primanja, najveći broj ih se izjasnilo da ima primanja veća od 1500 KM mjesečno (37,3%) (**Tablica 2**).

Tablica 2 Socioekonomske karakteristike ispitanika

Karakteristika	Broj (n)	%
<b>Bračni status</b>		
Oženjen/udata	84	56
Nije oženjen/udata	22	14,7
Razveden/na	11	7,3
Udovac/ica	26	17,3
Vanbračna zajednica	7	4,7
<b>Broj djece</b>		
0	28	18,7
1	31	20,7
2	69	46,0
3	16	10,7
4	5	3,3
5	1	0,7
<b>Obrazovanje</b>		
Osnovna škola	9	6,0
Srednja stručna sprema	104	69,3
Viša stručna sprema	11	7,3
Visoka stručna sprema	22	14,7
Ostalo (magisterij, doktorat)	4	2,7
<b>Radni odnos</b>		
Nezaposlen	12	8,0
Umirovljenik	53	35,3
Da, puno radno vrijeme	82	54,7
Da, pola radnog vremena	3	2,0
<b>Broj ukućana domaćinstva</b>		
1	24	16,0
2	55	36,7
3	32	21,3
4	24	16,0
5	14	9,3
6 i više	1	0,7
<b>Ekonomski status</b>		
Do 400 KM	16	10,7
Od 400 do 800 KM	24	16,0
Od 800 do 1200 KM	32	21,3
Od 1200 do 1500 KM	22	14,7
>1500 KM	56	37,3

Socioekonomske karakteristike ispitanika variraju od istraživanja do istraživanja, a glavni čimbenik koji utiče na to je sama razvijenost države. U razvijenim državama je socioekonomski status svih osoba daleko bolji u odnosu na države u razvoju ili slabo razvijenim državama. Prema istraživanju provedenom 2020. godine, stopa zaposlenih u Bosni i Hercegovini je iznosila 30,5%, dok je nezaposlenih bilo 25,6%. Prema istom istraživanju, prosječna zarada u

BiH je u 2018. godini iznosila 879 KM što je oko 490 USD. Međutim, stopa siromaštva u BiH je još uvijek visoka i iznosila je 16,9% što znači da oko 500 000 stanovnika živi ispod linije relativnog siromaštva (Babović i sur., 2020). U okviru ovog istraživanja se ipak vidi da je većina ispitanika zaposlena i da su im ekonomska primanja daleko iznad prosječne plaće u Bosni i Hercegovini. Istraživanje je i pokazalo da je preko 50% stanovništva u BiH uglavnom završilo samo srednje obrazovanje, te da je značajno više muškaraca nego žena (59,5% u odnosu na 43%). S druge strane, samo 12,7% stanovništva je uspjelo završiti visokoškolsko obrazovanje što je daleko ispod prosjeka u odnosu na Europsku Uniju (28%) (Babović i sur., 2020).

## 4.2. ZDRAVSTVENI STATUS ISPITANIKA

Prilikom ispitivanja obiteljske anamneze kardiovaskularnih bolesti, najveći broj ispitanika je odgovorilo da nema rođaka s kardiovaskularnim bolestima (54,7%). Od onih koji su imali pozitivnu anamnezu, najveći se broj ispitanika izjasnio da imaju jednog rođaka s kardiovaskularnom bolešću, a koji su stariji od 60 godina (14%). Najmanji broj ispitanika se izjasnilo da ima dva rođaka sa kardiovaskularnom bolesti, a koji su mlađi od 60 godina (4%) (**Tablica 3**). Kardiovaskularne bolesti predstavljaju najčešća oboljenja u svijetu. Godine 1990. je 271 milijuna ljudi širom svijeta imalo barem jednu kardiovaskularnu bolest, dok se broj oboljelih udvostručio do 2019. godine i sada je to oko 523 milijuna oboljelih širom svijeta. Države poput Francuske, Perua i Japana imaju najmanju incidenciju mortaliteta uslijed kardiovaskularnih bolesti, dok je ona najveća u Uzbekistanu i Tadžikistanu. Istraživanja su pokazala da su glavni razlozi za porast broja oboljelih rast populacije i porast prosječne starosne dobi u svijetu u zadnjih 30-tak godina (Roth i sur., 2020). Na području Europe, ove bolesti uzrokuju i do 3,9 milijuna smrtnih slučajeva što je otprilike 45% od svih smrtnih slučajeva na ovom području i u većini zemalja su upravo kardiovaskularne bolesti vodeći uzrok mortaliteta. Prema navodima Europske mreže za srce (eng. *European Heart Network*), prehrana predstavlja najvažniji sekundarni čimbenik rizika za mortalitet uslijed kardiovaskularnih bolesti (European Heart Network, 2017).

**Tablica 3** Obiteljska anamneza kardiovaskularnih (CV) bolesti

	<b>Broj (n)</b>	<b>%</b>
<b>Nema</b>	82	54,7
<b>Jedan rođak s CV bolesti stariji od 60 godina</b>	21	14,0
<b>Dva rođaka s CV bolesti stariji od 60 godina</b>	17	11,3
<b>Jedan rođak s CV bolesti mlađi od 60 godina</b>	15	10,0
<b>Dva rođaka s CV bolesti mlađi od 60 godina</b>	6	4,0
<b>Tri rođaka s CV bolesti mlađi od 60 godina</b>	9	6,0

Sistolički krvni tlak je bio normalan kod 39,3% ispitanika, dok je blago povišen bio kod 30,7% (između 120 i 130 mm Hg) odnosno 24% ispitanika (između 130 i 140 mm Hg). Patološki povećan sistolički krvni tlak je imalo ukupno 9 ispitanika odnosno 6% (**Tablica 4**). Prema istraživanju Svjetske zdravstvene organizacije, najveću prevalenciju povišenog krvnog tlaka imaju države Centralne i Istočne Europe, a najmanju države Sjeverne i Južne Europe. Podaci pokazuju da je hipertenzija na području Europe češće prisutna kod muškaraca nego kod žena. Prosječni sistolički krvni tlak varira od države do države, gdje je najmanji izmjeren u Grčkoj (124 mm Hg), a najviši u Albaniji i Bjelorusiji (136 mm Hg) (European Heart Network, 2017). U Hrvatskoj, kao vodeći uzrok smrtnosti se navode kardiovaskularne bolesti, gdje je za 2011. godinu navedeno da su 24841 osobe umrle uslijed ovih bolesti i one čine 48,7% ukupnog mortaliteta. Smrtnost u ovom slučaju je bila nešto zastupljenija među ženama (57,6%) nego kod muškaraca (42,4%) (Hrvatski zavod za javno zdravstvo, 2013). Za Bosnu i Hercegovinu je objavljeno da je tijekom 2017. godine svaka deseta osoba imala dijagnosticirano hipertenzivno oboljenje (incidencija 1,217/10 000) (Zavod za javno zdravstvo FBiH, 2018).

**Tablica 4** Vrijednosti sistoličkog krvnog pritiska sa zadnjeg mjerenja

	<b>Broj (n)</b>	<b>%</b>
<b>&lt;120 mm Hg</b>	59	39,3
<b>Do 130 mm Hg</b>	46	30,7
<b>Do 140 mm Hg</b>	36	24,0
<b>Do 160 mm Hg</b>	7	4,7
<b>Do 180 mm Hg</b>	2	1,3

Pozitivna anamneza šećerne bolesti nije evidentirana kod nešto više od polovine ispitanika (52%). Potom je najveći broj ispitanika istakao da nemaju dijagnosticiranu šećernu bolest, ali da imaju jednog člana obitelji s tom dijagnozom (27,3%). Najmanji broj ispitanika je potvrdilo

da ima šećernu bolest i da im je ista dijagnosticirana prije 20-te godine (1,3%) (**Tablica 5**). Svjetska zdravstvena organizacija navodi da će šećerna bolest biti sedmi uzrok mortaliteta u svijetu do 2030. godine (World Health Organization i International Diabetes Federation, 2006). Porast incidencije šećerne bolesti značajno raste iz godine u godinu. Prema podacima iz 1980. i 2014. godine, broj oboljelih od ove bolesti u svijetu je porastao sa 108 milijuna na 422 milijuna, pri čemu je najviše oboljelih u Zapadno-pacifičkoj regiji odnosno Jugoistočnoj Aziji (131 milijuna odnosno 96 milijuna). Međutim, gledajući prevalenciju dijabetesa, ona je najveća bila u Istočno-mediteranskoj regiji s 13,7% slučajeva u odnosu na ukupnu populaciju (World Health Organization, 2016). Prema posljednjim podacima CroDiab registra osoba sa šećernom bolešću u Hrvatskoj, 2014. godine je bilo registrirano 254 296 osoba s ovom bolešću uz neznatno veći broj žena nego muškaraca. Naravno, procjenjuje se da i do 40% bolesnika nije otkriveno te se ovaj broj procjenjivao u tom momentu i na preko 400 000 (Poljičanin i sur., 2015). Posljednji podaci za Federaciju Bosne i Hercegovine datiraju iz 2012. godine gdje je evidentirano 62 213 osoba s ovom bolešću. Međutim, na nivou entiteta i kantona nije uspostavljen registar oboljelih od dijabetesa, pa podaci nisu sveobuhvatni i praćenje indikatora je nedostavno (Federalno ministarstvo zdravstva Bosne i Hercegovine, 2014). U Republici Srpskoj također nije kompletiran Populacioni registar svih oboljelih od dijabetesa, ali se prema podacima Instituta za zdravstvenu zaštitu procjenjuje da bi oboljelih moglo biti oko 60 000 s prevalencijom od oko 4%. (Ministarstvo zdravlja i socijalne zaštite Republike Srpske, 2010).

**Tablica 5** Obiteljska anamneza šećerne bolesti

	<b>Broj (n)</b>	<b>%</b>
<b>Nema ni kod mene niti u porodici</b>	78	52,0
<b>Nema kod mene, ali ima jedan član porodice</b>	41	27,3
<b>Nema kod mene, ali ima kod dva člana porodice</b>	10	6,7
<b>Imam, dijagnoza iza 60-te godine</b>	11	7,3
<b>Imam, dijagnosticiran u periodu od 20-te do 60-te godine</b>	8	5,3
<b>Imam, dijagnosticiran prije 20-te godine</b>	2	1,3

Kod najvećeg broja ispitanika, pri zadnjem mjerenju, vrijednosti kolesterola su bile u okviru referentnih vrijednosti (44%). Međutim, skoro podjednak broj ispitanika je imao i blago povišene vrijednosti kolesterola odnosno u rasponu od 5,0 do 5,99 mmol/L (38,7%) (**Tablica 6**). Istraživanje u Kanadi je pokazalo da povišene masnoće ima 45% odraslih osoba, a njih 57% nije uopće bilo svjesno da su im masnoće u krvi povišene (Joffres i sur., 2013). U Francuskoj

su dijagnosticiranu hiperkolesterolemiju imale 23,3% ispitivane osobe, od čega je samo 7,2% bilo tretirano lijekovima ili dodacima prehrani (Blacher i sur., 2020). Prema istraživanju Svjetske zdravstvene organizacije, prevalencija dislipidemija tijekom 2008. godine je najviša bila u Europi (53,7%) i Americi (47,7%), dok je najniža bila u Jugoistočnoj Aziji (30,3%) (Lin i sur., 2018). U skladu sa tim podacima može se vidjeti i da su vrijednosti kolesterola povišene kod 56% ispitanika u ovom istraživanju i da su rezultati veoma slični onim koje je objavila Svjetska zdravstvena organizacija. Povezanost između koncentracija kolesterola, triglicerida i drugih lipidnih parametara s rizikom i ozbiljnošću MU-a je teško povezati. Naime, incidencija MU-a je nešto veća kod osoba s dijagnosticiranom dislipidemijom, ali ozbiljnost samog MU-a je obrnuto proporcionalna koncentraciji kolesterola i triglicerida. Naime, ozbiljni ishemijski moždani udari su češći kod osoba s nižim koncentracijama kolesterola i triglicerida (Gainey i sur., 2018; Yaghi i Elkind, 2015).

**Tablica 6** Vrijednosti kolesterola sa zadnjeg mjerenja

	Broj (n)	%
<4.99 mmol/L	66	44,0
5.0-5.99 mmol/L	58	38,7
6.0-6.99 mmol/L	13	8,7
7.0-7.99 mmol/L	11	7,3
8.0-8.99 mmol/L	1	0,7
>9.0 mmol/L	1	0,7

Veliki broj ispitanika se izjasnilo da nemaju dijagnosticiranu fibrilaciju atriya (62%). Njih 20,7% se izjasnilo da osjećaju povremeno lupanje srca, 3,3% ih se izjasnilo da pije varfarin, odnosno 7,3% aspirin (**Tablica 7**). Atrijalna fibrilacija se navodi kao jedan od najvažnijih rizika za nastanak MU-a i može povećati i do pet puta šanse za nastankom IMU-a, pogotovu ako nije uključena antikoagulantna terapija (Son i sur., 2017). Prije nešto više od 20 godina, Gage i suradnici (2001) su predložili CHADS<sub>2</sub> skor na osnovu kojeg se procjenjuje rizik od nastanka moždanog udara kod osoba s dijagnosticiranom atrijalnom fibrilacijom. Naime, pacijentima se dodjeljuje jedan bod u slučaju dijagnoze kongestivnog zatajenja srca, dijabetesa, hipertenzije ili ako je starosne dobi preko 75 godina, te dva boda ako je pacijent već jednom imao MU ili TIA-u. Maksimalni broj bodova je šest. Rizik od moždanog udara za svaki bod raste za 1,5 puta ukoliko nema antikoagulantne terapije (Gage i sur., 2001). Na osnovu naših rezultata se pak može vidjeti da je 10,6% ispitanika imalo uključeno antikoagulantnu terapiju, dok njih 27,3% nije imalo antikoagulantne terapije, a imaju nepravilan rad srca.



Tablica 7 Postojanje fibrilacije atrijske kod ispitanika

	Broj (n)	%
<b>Nemam</b>	93	62,0
<b>Osjećam povremeno lupanje srca</b>	31	20,7
<b>Da, ali uzimam varfarin</b>	5	3,3
<b>Da, ali uzimam aspirin</b>	11	7,3
<b>Povremeno</b>	5	3,3
<b>Stalno</b>	5	3,3

### 4.3. OSNOVNE PREHRAMBENE I ŽIVOTNE NAVIKE ISPITANIKA

Što se tiče tjelesne aktivnosti, najveći broj ispitanika je odgovorilo da ima umjerenu tjelesnu aktivnost i fizički posao (33,3%), dok ih je skoro podjednako odgovorilo da ima intenzivnu tjelesnu aktivnost i fizički posao (22,7%) odnosno umjerenu i sjedeći posao (21,3%) (Tablica 8). Fizička aktivnost je možda jedan od najvažnijih čimbenika rizika na kojeg se može svakodnevno utjecati. Naime, pola sata vježbanja pet puta tjedno može smanjiti rizik od MU-a i do 25% (Hrvatski zavod za javno zdravstvo, 2020). Kod osoba koje nisu aktivne, rizik od moždanog udara se može povećati za 15-30%, ovisno o njihovoj starosnoj dobi (Vuori, 2004).

Tablica 8 Tjelesna aktivnost kod ispitanika

	Broj (n)	%
<b>Intenzivna, fizički posao</b>	34	22,7
<b>Umjerena, fizički posao</b>	50	33,3
<b>Intenzivna, sjedeći posao</b>	11	7,3
<b>Umjerena, sjedeći posao</b>	32	21,3
<b>Blaga, sjedeći posao</b>	11	7,3
<b>Nikakva, sjedeći posao</b>	12	8,0

Više od dvije trećine ispitanika (68%) je odgovorilo da tijekom dana konzumira 2-3 obroka, a najmanje ih je odgovorilo da konzumiraju 5 i više obroka u danu (2%) (Tablica 9). U suštini, ne postoji pravilan odabir oko toga koliko puta dnevno treba jesti, sve dok unos kalorijske vrijednosti hrane ne prelazi dnevne potrebe osobe. Međutim, do sada se pokazalo da bi u danu trebali imati najmanje tri obroka koji bi se trebali konzumirati u manjem rasponu od 12 sati

tokom dana, da se većinski dio kalorija unosi u ranijem dijelu dana te da se izbjegava konzumiranje hrane odmah nakon ustajanja ili neposredno pred spavanje (Manoogian i sur., 2019).

**Tablica 9** Broj obroka koja se konzumira tijekom dana

	<b>Broj (n)</b>	<b>%</b>
<b>5 i više</b>	3	2,0
<b>3-5</b>	25	16,7
<b>2-3</b>	102	68,0
<b>1-2</b>	20	13,3

Ponovno, skoro dvije trećine ispitanika je odgovorilo da konzumiraju domaće pripremljene obroke (64%), a najmanje ih je koristilo sve obroke kupovne, gotove ili polugotove proizvode (6%) (**Tablica 10**). Ranije je spomenuto kako su gotovi obroci značajan izvor soli u prehrani te je konzumacija domaćih, svježe pripremljenih kuhanih obroka uvijek bolji odabir s obzirom na rizik od MU-a (Banjari i sur., 2013).

**Tablica 10** Vrsta obroka koje ispitanici konzumiraju

	<b>Broj (n)</b>	<b>%</b>
<b>Domaće pripremljeni</b>	96	64,0
<b>Glavni obrok je kuhani, ostali su gotovi/polugotovi proizvodi</b>	45	30,0
<b>Svi obroci su kupovni, gotovi ili polugotovi proizvodi</b>	9	6,0

Ukupno 59,3% ispitanika je konzumiralo 1,5 do 2 L vode tijekom dana, a jedan ispitanik je odgovorio da uopće ne pije vodu (**Tablica 11**). Adekvatna hidratacija organizma je od iznimnog značaja. THIRST studija je pokazala da kod starijih osoba dolazi do porasta osmolalnosti plazme, što sugerira na depleciju vode. To ukazuje na činjenicu da visoka toničnost plazme, a koji je jedan od najvažnijih markera dehidracije, može dovesti do povećanja rizika od nastanka cerebralne ishemije odnosno MU-a (Rodriguez i sur., 2008). Bhalla i suradnici (2000) su također ustanovili korelaciju između stupnja osmolalnosti plazme i lošijeg ishoda MU-a kod pacijenata. Na osnovu naših rezultata može se vidjeti da većina ispitanika pije između 0,5 L i 2 L vode dnevno, što nije dovoljno za umjereno aktivne ljude, gdje se za muškarce preporučuje unos do 3,7 L vode odnosno za žene do 2,7 L dnevno. Do 2 L vode dnevno je dovoljno za sedentarne osobe i ta voda služi isključivo za metaboličke potrebe i gubitke (Sawka i sur., 2005).

**Tablica 11** Količina vode koju ispitanici popiju tijekom dana

	<b>Broj (n)</b>	<b>%</b>
<b>Do 0.5 L</b>	8	5,3
<b>Do 1 L</b>	41	27,3
<b>1.5 do 2 L</b>	89	59,3
<b>Više od 3 L</b>	11	7,3
<b>Ne pijem</b>	1	0,7

Većina ispitanika je odgovorila da konzumira kavu, a samo 4% ih je odgovorilo da ju uopće ne pije. Najveći broj njih prije dvije do tri kave dnevno (46,7%) (**Tablica 12**). Postoji čitav niz studija koje su istraživale da li postoji veza između konzumiranja kave i povećanja rizika od nastanka MU-a. Dvije kohortne studije su pokazale da konzumiranje kave ima profilaktičke efekte po pitanju MU-a (Larsson i sur., 2008; Larson i sur., 2011). S druge strane, nekoliko studija je pokazalo i da konzumiranje kave nema nikakve učinke po pitanju rizika od nastanka MU-a (Silletta i sur., 2007; Greenberg i sur., 2008). Jedna meta analiza je pokazala da konzumiranjem više od četiri šalice kave dnevno dolazi do smanjenja rizika od nastanka MU-a za otprilike 17% (Kim i sur., 2012).

**Tablica 12** Učestalost konzumacije kave među ispitanicima

	<b>Broj (n)</b>	<b>%</b>
<b>Više od tri dnevno</b>	26	17,3
<b>Dvije do tri dnevno</b>	70	46,7
<b>Jednu dnevno</b>	44	29,3
<b>Do tri puta tjedno</b>	4	2,7
<b>Nikada</b>	6	4,0

Što se tiče navike pušenja, najveći broj ispitanika je odgovorio da nije nikad konzumirao iste (44%). Najmanje ispitanika je odgovorilo da puši 40 i više cigareta dnevno (3,3%), a bilo je i ispitanika koji su prestali pušiti (17,3%) (**Tablica 13**). Poveznica između pušenja i MU-a je izuzetno jaka i osobe koje redovno puše cigarete imaju i do četiri puta povećan rizik od MU-a, pa čak i osobe koje su prestale pušiti prije 10 godina. Čak i osobe koje su samo izložene dimu cigareta su pod rizikom od MU-a, gdje je rizik povećan za 1,5 puta u odnosu na osobe koje nisu izložene dimu cigareta (Shah i Cole, 2010).

Tablica 13 Navika pušenja kod ispitanika

	Broj (n)	%
<b>Nikada</b>	66	44,0
<b>Prestao/la</b>	26	17,3
<b>Pušim do 10 cigara dnevno</b>	11	7,3
<b>Pušim do 20 cigara dnevno</b>	26	17,3
<b>Pušim do 30 cigara dnevno</b>	16	10,7
<b>Pušim 40 i više cigara dnevno</b>	5	3,3

#### 4.4. USKLAĐENOST PREHRANE ISPITANIKA PRINCIPIMA ZA PREVENCIJU MOŽDANOG UDARA

Što se tiče učestalosti konzumiranja određene vrste hrane, odgovori su prikazani u **tablici 14**. Od namirnica s pozitivnim utjecajem na MU, morska riba se izdvojila kao namirnica koja se vrlo rijetko koristi i samo 7,3% ispitanika je odgovorilo da je redovito konzumira. Nešto učestalije se koristi voće (jabuke, kruške, mandarine), rajčica i češnjak (61,3%, 79,3% i 48,7% redosljedom). Veliki broj ispitanika, njih 72%, je odgovorilo da vino nikada ne konzumiraju. Sol se pokazala kao začim koji se često koristi i da se često stavlja ukoliko je jelo neslano (67,3%). Od hrane koja se ne preporučuje kod MU-a, slatkiši se izdvajaju kao jedna od namirnica za koju je 47,3% ispitanika odgovorilo da jedu slatkiše dva ili više puta tjedno. Optimistično je što je 51,3% ispitanika odgovorilo da ne konzumiraju brzu hranu odnosno tvrde i topljene sireve (48,7% ispitanika). Banjari i suradnici (2013) su u svojem radu istakli da je prehrana vrlo važan čimbenik rizika za sve kardiovaskularne bolesti, uključujući i MU te da je izvor masti najvažnija komponenta prehrane. Naime, biljne masti su u ovom slučaju poželjne s obzirom da su životinjske masti bogate zasićenim masnim kiselinama koje imaju negativan utjecaj na cijeli niz čimbenika rizika, od dislipidemija, hipertenzije pa do pogoršanja dijabetesa. Redovno konzumiranje crvenog mesa, slatkiša i soli predstavljaju dodatni rizik za nastanak MU-a (Banjari i sur., 2013). Rosato i suradnici (2019) su proveli sustavni pregled opazajnih studija i zaključili da mediteranska dijeta ima pozitivan učinak na kardiovaskularno zdravlje ljudi, gdje se rizik od ovih bolesti smanjuje i do 25% ukoliko se osobe maksimalno pridržavaju smjernicama za prehranu. Mediteranska prehrana djeluje preventivno na mnogobrojne čimbenike rizika za razvoj MU-a kao što su metabolički sindrom i njegove komponente (povišene masnoće, arterijski tlak, povećan šećer u krvi i obim struka), poboljšava endotelijalnu funkciju, smanjuje karotidnu aterosklerozu i inzulinsku rezistenciju (Rosato i sur., 2019).

Postoje i tri velike studije koje su ponajviše i dokazale pozitivno djelovanje mediteranske dijete na kardiovaskularno zdravlje. Prvo je istraživanje koje su proveli Ancel Keys i suradnici (1980) u sedam različitih država. Njihovo istraživanje je pokazalo pozitivno djelovanje mediteranske dijete kod srednjovječnih muškaraca (40-55 godina starosti) i da osobe koje u velikoj količini konzumiraju povrće, voće, mahunarke, žitarice i ribu imaju vrlo rijetko problem s kardiovaskularnim bolestima. S druge strane, osobe iz Sjedinjenih Američkih Država i Finske su imale značajno veću prevalenciju srčanih bolesti. Naravno, autori nisu naglasili da je samo dijeta odgovorna za ovakvo stanje, već su naglasili da su osobe iz južnog dijela Europe (Grčka i Italija) fizički aktivnije, održavaju obiteljske veze i ritam života je opušteniji (Keys, 1980). Drugo istraživanje je *Lyon Diet Heart*, a koje je provedeno na pacijentima koji su preživjeli infarkt miokarda u periodu od 1988. do 1992. godine. Pacijenti su konzumirali isključivo hranu koja je u okviru mediteranske dijete i trebali su je se strogo pridržavati. U konačnici je otkriveno da su osobe koje su se strogo pridržavale smjernicama imale i do 70% manje šanse od smrti uzrokovane kardiovaskularnom bolešću nego osobe koje se nisu pridržavale smjernica. Pozitivan učinak dijete se mogao primjetiti već dva mjeseca od početka primjene (De Lorgeril i sur., 1999). U konačnici, treće istraživanje odnosno PREDIMED studija je uključivala muškarce (55-80 godina) i žene (60-80 godina) bez povijesti kardiovaskularnih bolesti, ali koji su imali dijagnozu dijabetesa tipa 2 ili su imali barem tri čimbenika rizika za nastanak metaboličkog sindroma. Rezultati su pokazali da osobe koje su se hranile u skladu sa smjernicama mediteranske dijete obogaćene ekstra djevičanskim maslinovim uljem ili orašastim voćem imali značajno manju incidenciju kardiovaskularnih bolesti u odnosu na kontrolnu skupinu koje su bile na dijeti s niskim udjelom masti (Estruch i sur., 2018).

**Tablica 14** Prikaz učestalosti odgovora ispitanika za konzumiranje odabranih vrsta namirnica

	0 bodova		1 bod		2 boda	
	N	%	N	%	N	%
<b>Morska riba</b>	73	48,7	66	44,0	11	7,3
<b>Maslinovo ulje</b>	50	33,3	44	29,3	56	37,3
<b>Orašasti plodovi</b>	45	30,0	52	34,7	53	35,3
<b>Bobičasto voće</b>	35	23,3	77	51,3	38	25,3
<b>Voće, ostalo (jabuke, kruške, mandarine)</b>	14	9,3	44	29,3	92	61,3
<b>Aronija</b>	100	66,7	32	21,3	18	12,0
<b>Rajčica</b>	15	10,0	16	10,7	119	79,3
<b>Tamno zeleno lisnato povrće</b>	31	20,7	68	45,3	51	34,0
<b>Češnjak</b>	36	24,0	41	27,3	73	48,7
<b>Vino</b>	108	72,0	30	20,0	12	8,0
<b>Sol</b>	26	17,3	101	67,3	23	15,3
<b>Žitarice i kruh/peciva</b>	42	28,0	46	30,7	62	41,3
<b>Sokovi</b>	41	27,3	30	20,0	79	52,7
<b>Slatkiši</b>	71	47,3	30	20,0	49	32,7
<b>Brza hrana</b>	26	17,3	47	31,3	77	51,3
<b>Tvrđi i topljeni sirevi, sir u listićima</b>	38	25,3	39	26,0	73	48,7

Na osnovu odgovora ispitanika iz prethodne tabele i zbrajanja bodova, prosječna bodovna vrijednost je bila  $16,90 \pm 0,43$ , pri čemu je minimalni zbroj bio 6, a najveći 32 (**Tablica 15**).

**Tablica 15** Zbroj bodova na osnovu konzumiranja odabranih vrsta namirnica

	Srednja vrijednost	Medijan	Std. devijacija	IQR	Minimum	Maksimum
<b>Zbroj bodova</b>	16,90	16,00	0,43	8,00	6	32

IQR – interkvartilni raspon

#### 4.5. PROCJENA RIZIKA ZA MOŽDANI UDAR ISPITANIKA

Na osnovu smjernica Hrvatskog društva za prevenciju moždanog udara izvršena je i procjena rizika od MU-a za ispitanike. Naime, prosječna vrijednost je iznosila  $15,18 \pm 5,24$ , pri čemu je minimalna vrijednost bila 5, a maksimalna 29 (**Tablica 16**). Trećina ispitanika nije imala rizik od nastanka moždanog udara (32%), dok nešto manje od dvije trećine je imalo blago povišen rizik (61,3%). Iznadprosječni rizik je imalo ukupno 10 ispitanika odnosno njih 6,7% (**Tablica 17**).

**Tablica 16** Izračun rizika od moždanog udara na osnovu smjernica Hrvatskog društva za prevenciju moždanog udara

	<b>Srednja vrijednost</b>	<b>Medijan</b>	<b>Std. devijacija</b>	<b>IQR</b>	<b>Minimum</b>	<b>Maksimum</b>
<b>Zbroj bodova</b>	15,18	14,00	5,24	7,00	5	29

IQR – interkvartilni raspon

**Tablica 17** Broj ispitanika u grupama ovisno od procjene rizika za moždani udar

<b>Rizična skupina</b>	<b>Broj (n)</b>	<b>%</b>
Bez rizika	48	32
Granični rizik	92	61,3
Iznadprosječni rizik	10	6,7

Bijelić i suradnici (2018) su u svojem istraživanju u istočnom dijelu Hrvatske naglasili da različite starosne skupine ljudi imaju različite čimbenike rizika. Za one koji su mlađi od 50 godina, najznačajniji čimbenik rizika za moždani udar je bilo pušenje cigareta, dok je za one starije od 50 godina najvažniji čimbenik bio dijabetes. Za najstarije pacijente, one preko 80 godina, najvažniji čimbenici rizika su bili hiperurikemija i kardiomiopatija (Bijelić i sur., 2018). Zapravo, sama starosna dob predstavlja jedan od najvažnijih čimbenika rizika za nastanak MU-a i može značajno utjecati na ostale čimbenike rizika. Istraživanje u Hrvatskoj je uspjelo izdvojiti osam najvažnijih čimbenika rizika za nastanak MU-a neovisno od spola i starosne dobi: arterijska hipertenzija, hiperlipidemija, dijabetes, ishemijska bolest srca, hronično zatajenje bubrega, atrijska fibrilacija, pušenje i povišeno uzimanje alkohola (Kes i sur., 2016). Međutim, INTERSTROKE studija je izdvojila još četiri dodatna čimbenika rizika (od ukupno 12), a koji skupa mogu opisati i do 90% MU-a: prehrana, omjer struk/kukovi, tjelesna aktivnost

i stres (O'Donnell i sur., 2010). Naravno, treba istaći da nije problem samo u identificiranju čimbenika rizika kod ljudi, već i njihovom ponašanju nakon što saznaju da spadaju u rizičnu skupinu. Hipertenzija, hiperlipidemija i dijabetes su se pokazale kao bolesti koje pacijenti i ne shvaćaju potpuno ozbiljno, sve dok se komplikacije bolesti ne počnu klinički manifestirati (Kes i sur., 2016).

#### 4.6. ISPITIVANJE UTJECAJA DEMOGRAFSKIH I OSTALIH KARAKTERISTIKA NA UKUPAN ZBROJ BODOVA U PREHRANI

Za ispitivanje statističke značajnosti između starosne dobi i BMI-a na ukupan zbroj bodova vezanog za prehranu, korišten je neparametrijski statistički Spearman-ova korelacija (**Tablica 18**). Utvrđena je slaba, pozitivna korelacija sa ukupnim zbrojem bodova (što je bila veća starosna dob i BMI, bio je i veći zbroj bodova). Međutim, samo starosna dob utječe statistički značajno, dok BMI nije statistički značajno korelirao.

**Tablica 18** Statistička značajnost i korelacija pri ispitivanju utjecaja starosne dobi i indeksa tjelesne mase na ukupan zbroj bodova vezanog za prehranu ispitanika

	<b>Spearmanova korelacija</b>	<b>p</b>
<b>Starosna dob (godine)</b>	0,300	<0,001
<b>Indeks tjelesne mase (kg/m<sup>2</sup>)</b>	0,012	0,882

Što se tiče utjecaja spola na zbroj bodova, pokazalo se da spol statistički značajno utječe na zbroj bodova (hi kvadrat test, 37,505;  $p=0,039$ ). Spearman-ova korelacija je pokazala da ženski spol ima veći zbroj bodova (0,284;  $p<0.001$ ).

Dalje se ispitivalo da li neke od ostalih karakteristika utječu na zbroj bodova u prehrani (**Tablica 19**). Hi kvadrat testom se ustanovilo da status zaposlenosti, anamneza kardiovaskularnih bolesti, vrijednosti kolesterola i količina vode koja se unese tijekom dana značajno utječu na zbroj bodova u prehrani ( $p<0,05$ ). Ostale karakteristike nisu bile statistički značajno povezane sa zbrojem bodova prehrane ( $p>0,05$ ).



**Tablica 19** Ispitivanje statističke značajnosti ostalih karakteristika na ukupan zbroj bodova vezanih za prehranu (hi kvadrat test)

	<b>Vrijednost testa</b>	<b>df</b>	<b>p</b>
<b>Bračni status</b>	111,267	96	0,137
<b>Stepen obrazovanja</b>	88,031	96	0,707
<b>Zaposlenost</b>	97,049	72	0,026*
<b>Broj ukućana u domaćinstvu</b>	131,791	120	0,218
<b>Ukupna primanja</b>	114,769	120	0,618
<b>Kardiovaskularne bolesti</b>	151,062	120	0,029*
<b>Krvni tlak</b>	68,123	96	0,986
<b>Dijabetes</b>	114,682	120	0,620
<b>Vrijednosti kolesterola</b>	157,522	120	0,012*
<b>Dijagnoza fibrilacije</b>	99,241	120	0,917
<b>Fizička aktivnost</b>	128,226	120	0,287
<b>Broj obroka</b>	60,100	72	0,840
<b>Vrsta obroka</b>	41,104	48	0,749
<b>Količina vode</b>	117,618	96	0,006*
<b>Količina kave</b>	84,187	96	0,800
<b>Pušenje cigareta</b>	122,072	120	0,430

\*označava statističku značajnost kod  $p < 0,05$

#### 4.7. ISPITIVANJE UTJECAJA DEMOGRAFSKIH I DRUGIH KARAKTERISTIKA NA RIZIK OD MOŽDANOG UDARA

Ispitivanjem pomoću Pearsonove korelacije ustanovljeno je da BMI, bračni status, broj djece i često konzumiranje brze hrane pozitivno utječu na porast rizika od MU-a. Naime, što je veći BMI, veći broj djece i češće konzumiranje brze hrane dolazi do značajnijeg porasta rizika od MU-a. Što se tiče bračnog statusa, oni koji žive sami ili u izvanbračnoj zajednici imaju veći rizik od MU-a. Andersen i Olsen (2018) su pak pokazali da samo razvedene osobe imaju povećan rizik od MU-a (pogotovu muškarci), dok kod onih osoba koje su u braku ili se nikad nisu vjenčavali, rizik od MU-a nije bio značajno povišen. Slične rezultate su pokazali Honjo i suradnici (2016), gdje su osobe koje su prošle tranziciju braka do razvoda imale najveći rizik od MU-a i bio je značajno veći kod muškaraca nego kod žena. Rizik je bio tim veći ukoliko su osobe bile nezaposlene, pogotovo kod žena (Honjo i sur., 2016). Duprei Lopes (2016) su proveli studiju na starijim osobama koje su preživjele MU. Naime, osobe koje se nisu nikad vjenčale su imale daleko najveći rizik od umiranja nakon MU-a (i do 73% veći), dok su neznatno veći rizik imale osobe koje su se vjenčavale više puta ili su bile razvedene. Najmanji rizik su imale osobe koje su bile u braku (Dupre i Lopes, 2016). S druge strane, zaposlenost, vrsta obroka i češće konzumiranje ribe su imali negativnu, statistički značajnu korelaciju (Dupre i Lopes, 2016). Naime, osobe koje ne rade ili su umirovljenici imaju manje šanse od nastanka MU-a u odnosu na one koji rade. Također, osobe koje pripremaju sebi hranu i koje jedu redovno morsku ribu imaju manji rizik od nastanka MU (**Tablica 20**), što je u skladu s istraživanjima o utjecaju prehrane na rizik od MU-a.

INTERSTROKE studija je pokazala da konzumiranje zdrave prehrane dovodi do smanjenja rizika za MU i do 40%, te da je taj učinak najveći kod osoba starijih od 55 godina (O'Donnell i sur., 2010). Meta analize prospektivnih kohortnih studija su pokazale da namirnice koje su bogate kalijom, dugolančanim omega-3 polinezasićenim masnim kiselinama, vlaknima, te hrana kao što je tamna čokolada, voće, povrće, riba, mlijeko, jaja, čaj, kava i orašasto voće mogu doprinijeti smanjenju rizika od MU-a. Također, dijeta poput mediteranske, DASH ili nordijske smanjuju šanse za nastankom MU-a. S druge strane, hrana sa visokim glikemijskim indeksom i natrijom, te češće konzumiranje crvenog mesa dovodi do značajnog povećanja rizika od MU-a (Hankey, 2017).

**Tablica 20** Statistička značajnost i korelacija pri ispitivanju utjecaja pojedinih socioekonomskih parametara i učestalosti jedenja namirnica na rizik od moždanog udara

	Pirsonova korelacija	p
<b>Indeks tjelesne mase (kg/m<sup>2</sup>)</b>	0,262	0,001*
<b>Bračni status</b>	0,225	0,006*
<b>Broj djece</b>	0,231	0,005*
<b>Obrazovanost</b>	-0,107	0,192
<b>Zaposlenost</b>	-0,294	<0,001*
<b>Broj ukućana</b>	-0,076	0,356
<b>Ukupna primanja</b>	-0,088	0,285
<b>Broj obroka</b>	0,080	0,328
<b>Vrsta obroka</b>	-0,166	0,042*
<b>Količina vode</b>	0,020	0,811
<b>Morska riba</b>	-0,233	0,004*
<b>Maslinovo ulje</b>	0,085	0,300
<b>Orašasti plodovi</b>	-0,107	0,192
<b>Bobičasto voće</b>	-0,057	0,487
<b>Ostalo voće</b>	0,027	0,739
<b>Aronija</b>	-0,065	0,430
<b>Rajčica</b>	0,001	0,990
<b>Tamno zeleno, lisnato povrće</b>	-0,060	0,465
<b>Češnjak</b>	0,038	0,648
<b>Vino</b>	-0,091	0,270
<b>Sol</b>	0,106	0,196
<b>Žitarice i kruh</b>	-0,046	0,579
<b>Sokovi</b>	0,143	0,081
<b>Slatkiši</b>	0,098	0,232
<b>Brza hrana</b>	0,175	0,032*
<b>Tvrđi topljeni sirevi</b>	0,069	0,401
<b>Ukupan zbroj bodova vezanog za prehranu</b>	0,039	0,636

\*označava statističku značajnost kod  $p < 0,05$

## **5. ZAKLJUČCI**

Na osnovu dobivenih rezultata i postavljenih ciljeva i hipoteze, može se zaključiti slijedeće:

- kvaliteta prehrane većine ispitanika nije u skladu s preporukama za mediteransku ili DASH dijetu. Više od 40% ispitanika redovito koristi „nezdravu“ hranu (brza hrana, sokovi, topljeni sirevi) odnosno gotovo 50% njih redovito jede slatkiše, a što dokazano povećava rizik od MU-a. S druge strane, preko 60% ispitanika redovito konzumira samo voće ili povrće (npr. jabuka ili rajčica), a što može smanjiti rizik od MU-a. Manje od 30% ispitanika konzumira redovno „zdravu“ hranu poput maslinovog ulja i morske ribe, koji imaju najjači zaštitni učinak u pogledu MU-a. U ovom pogledu trebalo bi raditi na edukaciji ljudi o važnosti pravilnog izbora namirnica.
- s obzirom da se u računanje rizika od moždanog udara prema smjernicama Hrvatskog društva za prevenciju moždanog udara uzimaju u obzir određeni komorbiditeti, očekivano ispitanici koji su naveli da imaju neki od navedenih komorbiditeta (hiperlipidemija, hipertenzija, dijabetes, atrijska fibrilacija) imaju i viši rizik od moždanog udara. Tako trećina ispitanika nije imala rizik od nastanka MU-a (32%), dok je nešto manje od dvije trećine imalo blago povišen rizik (61,3%), a iznadprosječni rizik je imalo ukupno 10 ispitanika odnosno njih 6,7%.
- starije osobe imaju statistički značajno veći rizik od nastanka MU-a nego mlađe osobe ( $p < 0,001$ ). Pored starosne dobi, bračni status i zaposlenost su se pokazali kao čimbenici koji mogu doprinijeti nastanku MU-a. Naime, osobe koje su samci ili žive u izvanbračnoj zajednici imaju veće šanse za nastankom MU-a, odnosno osobe koje su zaposlene.
- ispitanici koji su sami sebi pripremali domaće obroke i koji su rijetko koristili polupripremljene ili pripremljene obroke su imali značajno manje šanse za moždanim udarom ( $p < 0,030$ ).

## **6. LITERATURA**

- AHA/ASH (2019) Guidelines for the Early Management of Patients With Acute Ischemic Stroke: 2019 Update to the 2018 Guidelines for the Early Management of Acute Ischemic Stroke: A Guideline for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke* 50(12): e344-e418.
- Abdelhamid AS, Brown TJ, Brainard JS, Biswas P, Thorpe GC, Moore JH et al. (2020). Omega-3 fatty acids for the primary and secondary prevention of cardiovascular disease. *Cochrane Database Syst Rev.* 3: CD003177.
- Adebamowo SN, Spiegelman D, Willett WC, Rexrode KM. (2015). Association between intakes of magnesium, potassium, and calcium and risk of stroke: 2 cohorts of US women and updated meta-analyses. *Am J Clin Nutr.* 101: 1269-1277.
- Anand SS, Hawkes C, Souza de JR, Mente A, Dehghan M, Nugent R. (2015). Food consumption and its impact on cardiovascular disease: importance of solutions focused on the globalized food system: a report from the Workshop convened by the World Heart Federation. *J Am Coll Cardiol.* 66(14): 1590-1614.
- Andersen KK, Olsen TS. (2018). Married, unmarried, divorced, and widowed and the risk of stroke. *Acta Neurol Scand.* str: 1-6.
- Appel LJ, Moore TJ, Obarzanek E, Vollmer WM, Svetkey LP, Sacks FM et al. (1997). A clinical trial of the effects of dietary patterns on blood pressure. DASH Collaborative research group. *N Engl J Med.* 336(16): 1117-24.
- Appel LJ, Champagne CM, Harsha DW, Cooper LS, Obarzanek E, Elmer PJ et al. (2003). Effects of comprehensive lifestyle modification on blood pressure control: main results of the PREMIER clinical trial. *JAMA.* 289(16): 2083-93.
- Aune D, Giovannucci E, Boffetta P, Fadnes LT, Keum N, Norat T et al. (2017). Fruit and vegetable intake and the risk of cardiovascular disease, total cancer and all-cause mortality-a systematic review and dose-response meta-analysis of prospective studies. *Int J Epidemiol.* 1-10.
- Aung T, Halsey J, Kromhout D, Gerstein HC, Marchioli R, Tavazzi L et al. (2018). Associations of omega-3 fatty acid supplement use with cardiovascular disease risks: meta-analysis of 10 trials involving 77 917 individuals. *JAMA Cardiol.* 3: 225-34.
- Babarović T. (2017). Povezanost indeksa tjelesne mase i zadovoljstva tijelom kod mlađih odraslih muškaraca. *JAHS.* 3(1): 37-44.

- Babović M, Baruš S, Vuković D, Vojković G, Stamenković Ž, Petrović D et al. (2020). Analiza stanja stanovništva u Bosni i Hercegovini
- Banjari I, Bajraktarović-Labović S, Misir A, Huzjak B. (2013). Mediterranean diet and cardiovascular diseases. *Timočki medicinski glasnik*. 38(4):188-202.
- Barbarawi M, Kheiri B, Zayed Y, Barbarawi O, Dhillon H, Swaid B et al. (2019). Vitamin D supplementation and cardiovascular disease risks in more than 83 000 individuals in 21 randomized clinical trials: a meta-analysis. *JAMA Cardiol*. 4: 765-76.
- Bejot Y, Bailly H, Durier J, Giroud M. (2016) Epidemiology of stroke in Europe and trends for the 21st century. *Presse Med*.
- Bijelić BR, Petek M, Kadojić M, Bijelić N, Kadojić D. (2018). Distribution of stroke risk factors in eastern Croatia. *Acta Clin Croat*. 57: 103-109.
- Bjorn Franjić D. (2021) Uloga mjerenja protoka krvi kroz oftalmičke i intrakranijske arterije u predviđanju neuroloških deficita tijekom karotidne endarterektomije. Doktorska disertacija. Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet. Zagreb, Hrvatska.
- Blacher J, Gabet A, Ballee A, Ferrieres J, Bruckert E, Farnier M et al. (2020). Prevalence and management of hypercholesterolemia in France, the Esteban observational study. *Medicine (Baltimore)*. 99: e23445.
- Bonković N: Prisutnost mediteranskog načina prehrane kod zdravstvenog osoblja i ostale populacije. Diplomski rad. Sveučilište u Splitu, Sveučilišni odjel zdravstvenih studija, Diplomski sveučilišni studij sestrinstva, Split, Hrvatska, 2018.
- Burlakoti A, Kumaratilake J, Taylor J, Massy-Westropp N, Henneberg M. (2017) The cerebral basal arterial network: morphometry of inflow and outflow components. *J Anat*. 230(6): 833-41.
- Cai X, Wang C, Wang S, Cao G, Jin C, Yu J et al. (2015). Carbohydrate intake, glycemic index, glycemic load, and stroke: a meta-analysis of prospective cohort studies. *Asia Pac J Public Health*. 27: 486-496.
- Cerovec N. (2020) Povezanost depresije i moždanog udara. Diplomski rad. Sveučilište u Rijeci, Fakultet zdravstvenih Studija, Stručni studij sestrinstva. Rijeka, Hrvatska.
- Chandra A, Li WA, Stone CR, Geng X, Ding Y. (2017) The cerebral circulation and cerebrovascular disease I: anatomy. *Brain Circ*. 3(2): 45-56.
- Collins R, Peto R, MacMahon S, Hebert P, Fiebach NH, Eberlein KA et al. (1990) Blood pressure, stroke, and coronary heart disease. Part 2, Short-term reductions in blood



- pressure: overview of randomised drug trials in their epidemiological context. *Lancet*. 335: 827-838.
- Davis C, Bryan J, Hodgson J, Murphy K. (2015). Definition of the Mediterranean diet: a literature review. *Nutrients*. 7: 9139-9153.
- De Lorgeril M, Salen P, Martin JL, Monjaud I, Delaye J, Mamelle N. (1999). Mediterranean diet, traditional risk factors, and the rate of cardiovascular complications after myocardial infarction. *Circulation*. 99: 779-785.
- Demarin V. (2005). Najnovije spoznaje o prevenciji, dijagnostici i liječenju moždanog udara u starijih osoba. *Medicus*. 14(2): 219-228.
- Dorić F. (2019). Pacijenti sa kardiovaskularnom i cerebrovaskularnom bolesti. Diplomski rad. Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Medicinski fakultet Osijek, Sveučilišni integrirani preddiplomski i diplomski studij medicine.
- Dupre ME, Lopes RD. (2016). Marital history and survival after stroke. *J Am Heart Assoc*. 5: e004647.
- D'Andrea E, Hey SP, Ramirez CL, Kesselheim AS. (2019). Assessment of the role of niacin in managing cardiovascular disease outcomes: a systematic review and meta-analysis. *JAMA Netw Open*. 2: e192224.
- English C, MacDonald-Wicks L, Patterson A, Attia J, Hankey G. (2020). The role of diet in secondary stroke prevention. *Lancet Neurol*. 20(2): 150-160.
- Estruch R, Ros E, Salas-Salvado J, Covas MI, Corella D, Aros F et al. (2013). PREDIMED study investigators. Primary prevention of cardiovascular disease with a Mediterranean diet. *N Engl J Med*. 368: 1279-1290.
- Estruch R, Ros E, Salas-Salvado J, Covas ML, Corella D, Aros F et al. (2018). Primary prevention of cardiovascular disease with a mediterranean diet supplemented with extra-virgin oil or nuts. *N Engl J Med*. 378: e34.
- European Heart Network. (2017). European cardiovascular disease statistics: 2017 edition. Brussels, Belgium.
- European Stroke Organisation (2018). Europski akcijski plan za moždani udar 2018-2030. Brussels, Belgija.
- Federalno ministarstvo zdravstva Bosne i Hercegovine. (2014). Strategija borbe protiv dijabetesa u Federaciji Bosne i Hercegovine 2014-2024. Sarajevo, Bosna i Hercegovina.

- Fretts AM, Mozaffarian D, Siscovick DS, Sitlani C, Psaty BM, Rimm EB et al. (2014). Plasma phospholipid and dietary alpha-linolenic acid, mortality, CHD and stroke: the cardiovascular health study. *Br J Nutr.* 112: 1206-1213.
- Gabrić ID. (2016). Prehrana i kardiovaskularno zdravlje. *MEDICUS.* 25(2): 227-234.
- Gaćina S. (2020). Prehrambene navike s obzirom na čimbenike rizika za razvoj srčano-žilnih bolesti kod radno sposobne populacije. Diplomski rad. Sveučilište u Rijeci, Fakultet zdravstvenih studija u Rijeci, Rijeka, Hrvatska.
- Gainey J, Blum B, Bowie B, Cooley K, Madeline L, Ervin EL et al. (2018). Stroke and dyslipidemia: clinical risk factors in the telestroke versus non-telestroke. *Lipids in Health and Disease.* 226.
- Gage BF, Waterman AD, Shannon W, Waterman AD, Culberhouse R, Rich MW et al. (2001). Results from the national registry of atrial fibrillation. *JAMA.* 285(22): 2864-2870.
- Goede de J, Soedamah-Muthu SS, Pan A, Gijsbers L, Geleijnse JM. (2016). Dairy consumption and risk of stroke: a systematic review and updated dose-response meta-analysis of prospective cohort studies. *J Am Heart Assoc.* pii: e002787.
- Greenberg JA, Chow G, Ziegelstein RC. (2008). Caffeinated coffee consumption, cardiovascular disease, and heart valve disease in the elderly (from the Framingham Study). *Am J Cardiol.* 102:1502-1508.
- Guo Y, Li P, Guo Q, Shang K, Yan D, Du S et al. Pathophysiology and biomarkers in acute ischemic stroke – a review. *Trop J Pharm Res.* 2013; 12(6): 1097-1105.
- Hankey GJ. (2017). The role of nutrition in the risk and burden of stroke: an update of the evidence. *Stroke.* 48; 3168-3174.
- Hlavati M. (2020) Procjena moždane vazoreaktivnosti transkranijalnim doplerom kod bolesnika s kroničnom opstruktivnom plućnom bolesti. Doktorska teza. Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Medicinski fakultet Osijek. Osijek, Hrvatska.
- Honjo K, Iso H, Ikeda A, Inoue M, Sawada N, Tsugane S et al. (2016). Marital transition and risk of stroke. *Stroke.* 47: 991-998.
- Hrvatsko društvo za prevenciju moždanog udara. (2019). Preživjeti moždani udar: kako smanjiti rizik od moždanog udara. Hrvatska, Zagreb.
- Hrvatski zavod za javno zdravstvo. (2013). Kardiovaskularne bolesti u Republici Hrvatskoj. Ministarstvo zdravlja Republike Hrvatske. Zagreb, Hrvatska.

- Hsu CY, Chiu SW, Hong KS, Saver JL, Wu YL, Lee JD et al. (2018). Folic acid in stroke prevention in countries without mandatory folic acid food fortification: a meta-analysis of randomized controlled trials. *J Stroke*. 20: 99-109.
- Huang I, Trieu K, Yoshimura S, Woodwar M, Campbell NRC, Leung AA et al. (2020). Effect of dose and duration of reduction in dietary sodium on blood pressure levels: systematic review and meta-analysis of randomised trials. *BMJ*. 368: m315.
- Hunjek M. (2019) Cerebrovaskularni inzult i uloga medicinske sestra/tehničara kod bolesnika sa cerebrovaskularnim inzultom. Diplomski rad. Sveučilište Sjever, Varaždin, Hrvatska.
- Hrvatski zavod za javno zdravstvo (2020). Tjelesna aktivnost i moždani udar. Zagreb, Hrvatska.
- Iso H, Jacobs DR, Wentworth D, Neaton JD, Cohen JD. (1989). Serum cholesterol levels and six-year mortality from stroke in 350,977 men screened for the multiple risk factor intervention trial. *N Engl J Med*. 320: 904-910.
- Joffres M, Shileds M, Trembal MS, Gorber Sc. (2013). Dyslipidemia prevalence, treatment, control, and awareness in the Canadian Health Measures Survey. *Can J Public Health*. 104: e252-e257.
- Karanja N, Erlinger TP, Pao-Hwa L, Miller ER, Bray GA. (2004). The DASH diet for high blood pressure: from clinical trial to dinner table. *Cleveland Clinicl Journal of Medicine*. 71(9): 745-755.
- Kampiće K, Bonifačić D. Važnost ljestvica za zbrinjavanje moždanog udara. *Medicina Fluminensis*. 2018; 54(4): 366-372.
- Kes VB, Jurašić MJ, Zavoreo I, Lisak M, Jeleč V, Matovina ZL. (2016). Age and gender differences in acute stroke hospital patients. *Acta Clin Croat*. 55: 69-78.
- Keys AB. (1980). Seven countries: a multivariate analysis of death and coronary heart disease. Editors: Ancel K. Harvard University Press: Cambridge, MA, USA.
- Kuriakose D, Xiao Z. (2020). Pathophysiology and treatment of stroke: present status and future perspectives. *Int J Mol Sci*. 21: 7609.
- Larsson SC, Mannisto S, Virtanen MJ, Kontto J, Albanes D, Virtamo J. (2008). Coffee and tea consumption and risk of stroke subtypes in male smokers. *Stroke*. 39: 1681-1687.
- Larsson SC, Virtamo J, Wolk A. (2011). Coffee consumption and risk of stroke in women. *Stroke*. 42: 908-912.
- Larsson SC, Akesson A, Wolk A. (2014). Sweetened beverage consumption is associated with increased risk of stroke in women and men. *J Nutr*. 144: 856-860.

- Larsson SC, Akesson A, Wolk A. (2015). Egg consumption and risk of heart failure, myocardial infarction, and stroke: results from 2 prospective cohorts. *Am J Clin Nutr.* 102: 1007-1013.
- Larsson SC. (2017). Dietary approaches for stroke prevention. *Stroke.* 48: 2905-2911.
- Li X, Xu J. (2014). Dietary and circulating lycopene and stroke risk: a meta-analysis of prospective studies. *Sci Rep.* 4: 5031.
- Lim SS, Vos T, Flaxman A, Danaei G, Shibuya K, Rohani-Adair H et al. (2012). A comparative risk assessment of burden of disease and injury attributable to 67 risk factors and risk factor clusters in 21 regions, 1990-2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet.* 380: 2224-2260.
- Lin CF, Chang YH, Chien SC, Lin YH, Yeh HY. (2018). Epidemiology of dyslipidemia in the Asia Pacific Region. *Int J Gerontology.* 12: 2-6.
- Lindsay MP, Borrving B, Sacco RL, Brainin M, Hacke W, Martins S et al. (2019). Global stroke fact sheet. World Stroke Organization. Geneva, Switzerland.
- Lukovits TG, Mazzone Tm, Gorelick TM. (1999). Diabetes mellitus and cerebrovascular disease. *Neuroepidemiology.* 18: 1-14.
- Manoogian ENC, Chaix A, Panda S. (2019). When to eat: the importance of eating patterns in health and disease. *Journal of Biological Rhythms.* 34(6): 579-582.
- Martinez-Gonzalez MA, Gea A, Ruiz-Canela M. (2019). The Mediterranean diet and cardiovascular health: a critical review. *Circ Res.* 124: 779-798.
- Međedović S. (2015). Kliničko-epidemiološka studija nastanka i razvoja cerebrovaskularnog infarkta i značaj prevencije na području Hercegovačko-neretvanskog kantona. Doktorska disertacija. Evropski Univerzitet Brčko Distrikta, Zdravstveni fakultet. Brčko, Bosna i Hercegovina.
- Ministarstvo zdravlja Crne Gore. (2012). Akutni ishemijski moždani udar: nacionalne smjernice dobre kliničke prakse. Podgorica, Crna Gora.
- National Heart, Lung and Blood Institute. (2015). Your guide to lowering your blood pressure with DASH.
- Ministarstvo zdravlja i socijalne zaštite Republike Srpske. (2010). Bolesti žlijezda sa unutrašnjim lučenjem, ishrane i metabolizma. Banja Luka, Bosna i Hercegovina.

- O'Donnell MJ, Xavier D, Liu L et al. (2010). Risk factors for ischaemic and intracerebral haemorrhagic stroke in 22 countries (the INTERSTROKE study): a case-control study. *Lancet*. 376(9735): 112-123.
- O'Donnell MJ, Chin SL, Rangarajan S, Xavier D, Liu L, Zhang H et al. (2016). Global and regional effects of potentially modifiable risk factors associated with acute stroke in 32 countries (INTERSTROKE): a case-control study. *Lancet*. 388; 761-775.
- Padma V. (2014). DASH diet in preventing hypertension. *Advances in Biological Research*. 8(2): 94-96.
- Pase MP, Himali JJ, Beiser AS, Aparicio HJ, Satizabal CI, Vasani RS et al. (2017). Sugar- and artificially sweetened beverages and the risks of incident stroke and dementia: a prospective cohort study. *Stroke*. 48: 1139-1146.
- Periš D, Miškulin M, Šincek D. (2012). Povezanost socio-ekonomskog statusa i indeksa tjelesne mase umirovljenica s područja Osječko-Baranjske županije. *Medica Jadertina* 42:103-109.
- Platužić I. (2018). Procjena statusa uhranjenosti starijih osoba. Diplomski rad. Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Prehrambeno-tehnološki fakultet Osijek, Osijek, Hrvatska.
- Poljičanin T, Duvnjak LS, Vinković M, Kolarić V. (2015). Šećerna bolest u Republici Hrvatskoj 2005.-2014.
- Republički zavod za statistiku Republike Srbije. (2021). Istraživanje zdravlja stanovništva Srbije 2019. godine. Beograd, Srbija.
- Rosato V, Temple NJ, Vecchia la C, Castellan G, Tavani A, Guercio V. (2019). Mediterranean diet and cardiovascular disease: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *Eur J Nutr* 58, 173–191.
- Roth GA, Mensah GA, Johnson CO, Addolorato G, Ammirati E, Baddour LM et al. (2020). Global burden of cardiovascular diseases and risk factors, 1990-2019. *Journal of the American College of Cardiology*. 1-41.
- Sabate E, Wimalaratna S. (2012). Ischaemic and haemorrhagic stroke. *World Health Organisation*.
- Sacks Fm, Svetkey LP, Vollmer WM, Appel LJ, Bray GA, Harsha D et al. (2001). Effects on blood pressure of reduced dietary sodium and the dietary approaches to stop hypertension (DASH) diet. DASH-sodium collaborative research group. *N Engl J Med*. 344(1): 3-10.

- Salas-Salvado J, Papandreou C. (2020). In: The Mediterranean diet: concepts and overviews. The Mediterranean diet: history, concepts and elements. Chapter 1. Elsevier Inc. str. 3-12.
- Sawka MN, Chevront SN, Carter R 3rd. (2005). Human water needs. *Nutr Rev.* 63: S30-S39.
- Shah RS, Cole JW. (2010). Smoking and stroke: the more you smoke the more you stroke. *Expert Rev Cardiovasc Ther.* 8(7): 917-932.
- SHEP Cooperative Research Group. (1991). Prevention of stroke by antihypertensive drug treatment in older persons with isolated systolic hypertension. Final results of the systolic hypertension in the elderly program (SHEP). *JAMA.* 265: 3255-3264.
- Sikalidis AK, Kelleher AH, Kristo AS. (2021). Mediterranean diet. *Encyclopedia.* 1: 371-387.
- Silva GS, Koroshetz WJ, Gonzalez RG, Schwamm LH. (2011) Causes of ischemic stroke. In: González R., Hirsch J., Lev M., Schaefer P., Schwamm L. (eds) *Acute Ischemic Stroke.* Springer, Berlin, Heidelberg, pp. 25-42.
- Silletta MG, Marfisi R, Levantesi G, Boccanelli A, Chieffo C, Franzosi M et al. (2007). Coffee consumption and risk of cardiovascular events after acute myocardial infarction: results from the GISSI (Gruppo Italiano per lo Studio della Sopravvivenza nell'Infarto miocardico)-prevenzione trial. *Circulation.* 116: 2944-2951.
- Slusarska B, Krzyszycha R, Zarzycka D, Kulik TB, Dobrowolska B, Brzozowska A. (2012). The importance of BMI in early prevention of cardiovascular risk in young adult Poles. *J Pre Clin Clin Res.* 6(1): 35-41.
- Soldo M. (2017). Uloga poznavanja čimbenika rizika za razvoj cerebrovaskularne bolesti na životne navike studenata sestriinstva. Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Medicinski fakultet Osijek, Sveučilišni preddiplomski studij Sestriinstvo.
- Son MK, Lim NK, Kim HW, Park HY. (2017). Risk of ischemic stroke after atrial fibrillation diagnosis: a national sample cohort. *PloS ONE.* 12(6): e0179687.
- Staessen JA; Fagard R, Thijs L, Celis H, Arabidze GG, Birkenhager WH et al. (1997). Randomised double-blind comparison of placebo and active treatment for older patients with isolated systolic hypertension. The Systolic Hypertension in Europe (Syst-Eur) Trial Investigators. *Lancet.* 350: 757-764.
- Toole JF, Malinow MR, Chambless LE, Spence JD, Pettigrew LC, Howard VJ et al. (2004). Lowering homocysteine in patients with ischemic stroke to prevent recurrent stroke,

- myocardial infarction, and death: the vitamin intervention for stroke prevention (VISP) randomized controlled trial. *JAMA*. 291; 565-576.
- Uršulin-Trstenjak N, Levanić D, Hasaković-Felja. (2015). Pretilost kao faktor rizika za nastajanje kardiovaskularnih-koronarnih bolesti. *Tehnički glasnik* 9: 230-235.
- VITATOPS Trial Study Group. (2010). B vitamins in patients with recent transient ischaemic attack or stroke in the VITamins TO Prevent Stroke (VITATOPS) trial: a randomised, double-blind, parallel, placebo-controlled trial. *Lancet Neurol*. 9: 855-865.
- Vuori I. (2004). Tjelesna neaktivnost je uzrok, a tjelesna aktivnost lijek za glavne javnozdravstvene probleme. *Kinesiology*. 36(2): 123-153.
- Zavod za javno zdravstvo FBiH. (2014). Zdravstveno stanje stanovništva i zdravstvena zaštita u Federaciji Bosne i Hercegovine 2013. godina. Sarajevo, Bosna i Hercegovina.
- Zavod za javno zdravstvo FBiH. (2018). Zdravstveno stanje stanovništva i zdravstvena zaštita u Federaciji Bosne i Hercegovine 2017. godina. Sarajevo, Bosna i Hercegovina.
- Zavod za javno zdravstvo FBiH. (2020). Zdravstveno statistički godišnjak Federacije Bosne i Hercegovine 2019. Sarajevo, Bosna i Hercegovina.
- Zhang WL, Lopez-Garcia E, Li TY, Hu FB, van Dam RM. (2009). Coffee consumption and risk of cardiovascular events and all-cause mortality among women with type 2 diabetes. *Diabetologia*. 52:810-817.
- Zhao M, Wu G, Li Y, Wang X, Hou FF, Xu X et al. (2017). Meta-analysis of folic acid efficacy trials in stroke prevention: insight into effect modifiers. *Neurology*. 88: 1830-1838.
- Zorčec AM. (2016). Prehrana kod cerebrovaskularnih bolesti. Diplomski rad. Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Prehrambeno-tehnološki fakultet Osijek. Osijek, Hrvatska.
- Zygmunt K, Kuchiciak M, Nycz M, Szczudlo M, Bobula G. (2019). Influence, significance and importance of body mass index in scientific research and various fields of science. *Am J Biomed Sci & Res*. 4(4): 287-289.
- Žitko J. (2019). Rekanalizacijsko liječenje akutnog ishemijskog moždanog udara. Diplomski rad. Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet. Zagreb, Hrvatska.
- Wang Y, Jin Y, Wang Y, Li L, Liao Y, Zhang Y et al. (2019). The effect of folic acid in patients with cardiovascular disease: a systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*. 98: e17095.

World Health Organization, International Diabetes Federation. Definition and Diagnosis of Diabetes Mellitus and Intermediate Hyperglycaemia: Report of a WHO/IDF Consultation; WHO. Geneva, Switzerland. 2006.

World Health Organization. (2016). Global report on diabetes. Geneva, Switzerland.

Yaghi S, Elkind MSV. (2015). Lipids and cerebrovascular disease. *Stroke*. 46: 3322-3328.



## **7. PRILOZI**

**Prilog 1** Upitnik korišten u istraživanju**ANKETA****Rizik od moždanog udara u odnosu na prehrambene i životne navike**

Poštovani,

Pred Vama se nalazi anketa koja za cilj ima procijeniti rizik od moždanog udara uzimajući u obzir prehrambene i životne navike i socio-ekonomske karakteristike.

Anketa je anonimna, a odgovori koje budete dali ispunjavanjem ove ankete se ni na koji način ne mogu dovesti u vezu s Vama osobno. Rezultati dobiveni ovom anketom će se koristiti isključivo u znanstvene svrhe, za izradu specijalističkog rada Nadije Al-Tawil, mag. pharm. u sklopu specijalističkog studija Nutricionizam na Prehrambeno-tehnološkom fakultetu Osijek, Sveučilišta u Osijeku.

Hvala Vam!

Nadija Al-Tawil, mag. pharm.  
izv. prof. dr. sc. Ines Banjari, mentor

- 1) Starosna dob (upisati brojevima godine): \_\_\_\_\_
- 2) Spol:
  - a) Muški
  - b) Ženski
- 3) Koja je Vaša tjelesna težina (upisati kilograme sa poslednjeg mjerenja): \_\_\_\_\_
- 4) Koja je Vaša tjelesna visina (upisati centrimetre sa poslednjeg mjerenja): \_\_\_\_\_
- 5) U kojem gradu živite? \_\_\_\_\_
- 6) Koji je Vaš bračni status:
  - a) nisam oženjen/udata
  - b) razveden/-na
  - c) udovac/-ica
  - d) živim u vanbračnoj zajednici
- 7) Da li imate djece (ako da, napišite koliko djece imate): \_\_\_\_\_
- 8) Koju stručnu spremu imate:
  - a) Osnovna škola,
  - b) srednja stručna sprema
  - c) viša stručna sprema
  - d) visoka stručna sprema (fakultet)
  - e) ostalo (magisterij, doktorat)
- 9) Da li ste trenutno zaposleni:
  - a) ne
  - b) penzioner,
  - c) da, puno radon vrijeme
  - d) da, pola radnog vremena
- 10) Broj ukućana u domaćinstvu (zajedno s Vama):
  - a) 1

- b) 2
  - c) 3
  - d) 4
  - e) 5
  - f) 6 i više
- 11) Vaša ukupna novčana primanja u domaćinstvu jedan mjesec:
- a) do 400 KM
  - b) od 400 do 800 KM
  - c) od 800 do 1200 KM
  - d) od 1200 do 1500 KM
  - e) više od 1500 KM
- 12) Porodična anamneza kardiovaskularnih bolesti:
- a) nema
  - b) jedan rođak sa CV bolesti stariji od 60 godina
  - c) 2 rođaka sa CV bolesti stariji od 60 godina
  - d) 1 rođak sa CV bolesti mlađi od 60 godina
  - e) 2 rođaka sa CV bolesti mlađi od 60 godina
  - f) 3 rođaka sa CV bolesti mlađi od 60 godina
- 13) Kakav Vam je sistolni (tzv. gornji) krvni pritisak (vrijednosti zadnjeg mjerenja)
- a) < 120 mm Hg
  - b) do 130 mmHg
  - c) do 140 mm Hg
  - d) do 160 mm Hg
  - e) do 180 mm Hg
  - f) 200 i više mm Hg
- 14) Šećerna bolest:
- a) nema ni kod mene niti u porodici
  - b) nema kod mene, ali ima jedan član porodice
  - c) nema kod mene, ali ima kod dva člana porodice
  - d) imam, dijagnoza iza 60-te godine
  - e) imam, dijagnosticiran u periodu od 20te do 60te godine
  - f) imam, dijagnosticiran prije 20-te godine života
- 15) Vrijednosti holesterola (zadnje mjerenje):
- a) <4.99
  - b) 5.0-5.99
  - c) 6.0-6.99
  - d) 7.0-7.99
  - e) 8.0-8.99
  - f) <9.0
- 16) Da li imate fibrilaciju atrija (aritmije srca):
- a) nemam
  - b) osjećam povremeno lupanje srca
  - c) da, ali uzimam varfarin (lijek za razređivanje krvi)
  - d) da, ali uzimam aspirin
  - e) povremeno
  - f) stalno
- 17) Koliko ste fizički aktivni?
- (a) intenzivna, fizički posao
  - (b) umjerena, fizički posao
  - (c) intenzivna, sjedeći posao

- (d) umjerena, sjedeći posao
- (e) blaga, sjedeći posao
- (f) nikakva, sjedeći posao

- 18) Uzimate li suplemente (magnezij, cink, vitamini i/ili minerali u obliku tableta/kapsula/šumeće)?
- a) DA, svakodnevno (navedite koje) \_\_\_\_\_
  - b) POVREMENO, kad se sjetim ili u vrijeme prehlada \_\_\_\_\_
  - c) NE, nikada

#### Pitanja vezana za Vaše prehrambene i životne navike

- 1) Koliko obroka konzumirate tijekom dana?
- (a) 5 i više
  - (b) 3-5
  - (c) 2-3
  - (d) 1-2
- 2) Obroke koje konzumiram većinom su:
- (a) Domaće pripremljeni
  - (b) Glavni obrok je kuhani, ostali su gotovi/ polugotovi proizvodi
  - (c) Svi obroci su kupovni, gotovi ili polugotovi proizvodi
- 3) Koliko vode popijete tijekom dana?
- (a) do 0,5 l
  - (b) do 1 l
  - (c) 1,5–2 l
  - (d) više od 3l
  - (e) ne pijem
- 4) Koliko često pijete kafu (odnosi se isključivo na kafu koja sadrži kofein)?
- (a) više od 3 dnevno
  - (b) 2-3 dnevno
  - (c) 1 dnevno
  - (d) do 3 puta tjedno
  - (e) nikada
- 5) Pušite li?
- (a) Nikada,
  - (b) Prestao/la (koliko dugo ste bivši pušač) \_\_\_\_\_
  - (c) pušim do 10 cigara dnevno
  - (d) pušim do 20 cigara dnevno
  - (e) pušim do 30 cigara dnevno
  - (f) pušim 40 i više cigara dnevno

Zaokružite odgovor koji odgovara Vašoj konzumaciji navedene hrane.

	<b>0 bodova</b>	<b>1 bod</b>	<b>2 boda</b>
<b>Riba morska</b>	rijetko/nikada	1 tjedno	2 ili više puta tjedno
<b>Maslinovo ulje</b>	rijetko/nikada	samo u salati (ili uz ribu)	svakodnevno
<b>Orašasti plodovi (bademi, orasi, lješnjaci)</b>	rijetko/nikada	1-3 puta mjesečno	više puta tjedno
<b>Bobičasto voće (borovnice, maline, kupine, ogrozd)</b>	rijetko/nikada	samo kad je sezona (1-2 mjeseca godišnje)	2 ili više puta mjesečno
<b>Voće, ostalo (jabuke, kruške, mandarine, naranče)</b>	rijetko/nikada	1-3 puta mjesečno	svaki dan pojedem minimalno dvije voćke
<b>Aronija (sok)</b>	rijetko/nikada	1-3 puta mjesečno	3 ili više puta tjedno
<b>Rajčica (svježa ili u jelu/umak)</b>	rijetko/nikada	1-3 puta mjesečno	1 ili više puta tjedno
<b>Tamno zeleno lisnato povrće (kelj, raštika, blitva, špinat)</b>	rijetko/nikada	1 tjedno	2 ili više puta tjedno
<b>Češnjak (bijeli luk)</b>	rijetko/nikada	1-3 puta mjesečno	2 ili više puta tjedno
<b>Vino (posebno crveno)</b>	rijetko/nikada	1-3 puta mjesečno	svaki dan
<b>Sol</b>	solim i da ne probam jelo	solim samo ako jelo nije slano	jedem neslano
<b>Žitarice i kruh/peciva</b>	samo bijeli/polubijeli	ponekad kukuruzni ili raženi	uglavnom raženi, integralni, sa sjemenkama
<b>Sokovi (gazirani, negazirani, sirupi, Cedevida i slični)</b>	3 ili više puta tjedno	1-3 puta mjesečno	rijetko/nikada
<b>Slatkiši (čokolade, keksi, domaći kolači, sladoled)</b>	2 ili više puta tjedno	1-3 puta mjesečno	rijetko/nikada
<b>Fast food (hamburger, pizza, topli sendvič) i bureci/pite</b>	3 ili više puta tjedno	1-3 puta mjesečno	rijetko/nikada
<b>Tvrđi i topljeni sirevi, sir u listićima</b>	3 ili više puta tjedno	1-3 puta mjesečno	rijetko/nikada
<b>UKUPNO BODOVA:</b>			