

Čimbenici rizika u prehrani i rizik od moždanog udara u odrasloj populaciji

Šmic, Lorena

Postgraduate specialist thesis / Završni specijalistički

2023

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:109:693137>

Rights / Prava: [Attribution 4.0 International](#)/[Imenovanje 4.0 međunarodna](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-01-12**

REPOZITORIJ

PTF OS

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

Lorena Šmic

**ČIMBENICI RIZIKA U PREHRANI I RIZIK OD MOŽDANOG UDARA
U ODRASLOJ POPULACIJI**

Specijalistički rad

U Osijeku, 2023.

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: Fakultetsko vijeće je na svojoj redovitoj sjednici u akademskoj godini 2023./2024. održanoj dana godine prihvatilo temu diplomskog rada te je imenovalo mentora i članove Povjerenstva

Mentor: prof. dr. sc. *Ines Banjari*

Čimbenici rizika u prehrani i rizik od moždanog udara u odrasloj populaciji

Lorena Šmic, 0113143894

Sažetak:

Moždani udar jedan je od glavnih uzročnika smrtnosti i invaliditeta u svijetu, a gotovo polovica ljudi koji prežive moždani udar ostaju invalidi. Broj novooboljelih od moždanog udara je u porastu, prvenstveno zbog starenja populacije. Osim starosti, najznačajnijim čimbenicima rizika se smatraju hipertenzija, prekomjerna tjelesna masa, pozitivna obiteljska anamneza, sjedilački način života, pušenje i loše prehrambene navike. Provedeno je presječno opažajno istraživanje na 131 ispitanika (79 žena i 52 muškaraca) u dobi od 45 do 75 godina. Na osnovu smjernica Hrvatskog društva za prevenciju moždanog udara izvršena je procjena rizika od moždanog udara za ispitanike. Više od polovice ispitanika imalo je graničan rizik od moždanog udara (76%), a samo 8% ispitanika bilo je bez rizika. Muškarci (31%) imaju veći rizik od moždanog udara od žena (8%). Skoro polovica ispitanika imala je povećanu tjelesnu masu (48%), dok je 20% pretilo (izraženije kod muškaraca nego žena), 33% ima blago povišeni krvni tlak, 27,5% ispitanika ima jednog člana u obitelji sa pozitivnom anamnezom kardiovaskularne bolesti. Promatrajući prehrambene navike ispitanika, samo 9% ima redovite obroke, 59,5% unosi 2-3 litre tekućine dnevno, 35,0% svakodnevno pije 2-3 šalice kave, crveno meso 2-3 puta tjedno konzumira njih 51,1%, a neslano jede 8% ispitanika. Slatkiši i grickalice koje bi trebalo ograničiti su svakodnevno zastupljeni u prehrani 25,2% ispitanika. Ipak, ribu jednom tjedno jede 32,8% ispitanika, maslinovo ulje koristi 23,7% a voće i povrće konzumira svakodnevno više od polovice ispitanika.

Ključne riječi: Moždani udar; čimbenici rizika; životne navike; prehrana

Rad sadrži: 54 stranica
16 slika
11 tablica
1 prilog
44 literaturnih referenci

Jezik izvornika: Hrvatski

Sastav Povjerenstva za ocjenu i obranu diplomskog rada i diplomskog ispita:

- | | |
|---|----------------|
| 1. doc. dr. sc. <i>Marina Ferenac Kiš</i> | predsjednik |
| 2. prof. dr. sc. <i>Ines Banjari</i> | član-mentor |
| 3. izv. prof. dr. sc. <i>Mirela Lučan Čolić</i> | član- komentor |
| 4. prof. dr. sc. <i>Marko Jukić</i> | zamjena člana |

Datum obrane: 1. 12. 2023.

Rad je u tiskanom i elektroničkom (pdf format) obliku pohranjen u Knjižnici Prehrambeno-tehnološkog fakulteta Osijek, Franje Kuhača 18, 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
Course title: Clinical Nutrition
Thesis subject was approved by the Faculty of Food Technology Osijek Council at its session no
Mentor: *Ines Banjari*, PhD, prof.

Dietary Risk Factors and Stroke Risk in Adults

Lorena Šmic, 0113143894

Summary:

Stroke is one of the main causes of mortality and disability in the world, and almost half of people who survive a stroke remain disabled. The number of new stroke cases is on the rise, primarily due to the aging population. In addition to old age, the most significant risk factors are hypertension, obesity, a positive family history, a sedentary lifestyle, smoking and poor eating habits. A cross-sectional observational study was conducted on 131 subjects (79 women and 52 men) between the ages of 45 and 75. Based on the guidelines of the Croatian Stroke Prevention Society, a stroke risk assessment was carried out for subjects. More than half of respondents had a borderline risk of stroke (76%), and only 8% of respondents were risk-free. Men (31%) have a higher risk of stroke than women (8%). Almost half of the respondents are overweight (48%), and 20% are obese (more men than women), 33% have slightly elevated blood pressure, 27.5% have positive family history of cardiovascular disease. Observing dietary habits, only 9% have regular meals, 59.5% drinks 2-3 L of fluid per day, 35.0% drinks 2-3 cups of coffee a day, red meat is consumed 2-3 times a week by 51.1%, and 8% eat unsalted food. Sweets and salty snacks, which should be restricted, are consumed daily by 25.2% of respondents. Still, 32.8% eat fish once a week, olive oil is used by 23.7% and fruits and vegetables are consumed by more than half of respondents.

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

Thesis contains: 54 pages
16 figures
11 tables
1 supplements
44 References

Original in: Croatian

Defense committee:

- | | |
|--|--------------|
| 1. <i>Marina Ferenac Kiš</i> , PhD, assistant prof. | chair person |
| 2. <i>Ines Banjari</i> , PhD, prof. | Supervisor |
| 3. <i>Milrela Lučan Čolić</i> , PhD, associate prof. | Member |
| 4. <i>Marko Jukić</i> , PhD, prof. | stand-in |

Defense date: December 1, 2023.

Printed and electronic (pdf format) version of thesis is deposited in Library of the Faculty of Food Technology Osijek, Franje Kuhača 18, Osijek.

Sadržaj

UVOD	1
TEORIJSKI DIO	3
2.1. STRUKTURA I FUNKCIJE MOZGA	4
2.1.1. Veliki mozak.....	5
2.1.2. Mali mozak (cerebelum).....	5
2.1.3. Moždano stablo (mozgovna kora i subkortikalne strukture)	5
2.2. DEFINICIJA I ETIOLOGIJA MOŽDANOG UDARA.....	6
2.2.1. Ishemijski moždani udar	6
2.2.2. Hemoragijski moždani udar.....	7
2.2.3. Recidivni moždani udar	8
2.3. ČIMBENICI RIZIKA ZA MOŽDANI UDAR	8
2.4. EPIDEMIOLOGIJA MOŽDANOG UDARA.....	11
2.5. SIMPTOMI MOŽDANOG UDARA	12
2.6. DIJAGNOSTICIRANJE I KLINIČKA SLIKA	12
2.7. LIJEČENJE I REHABILITACIJA	13
2.8. PREHRANA I MOŽDANI UDAR.....	14
EKSPERIMENTALNI DIO	21
3.1. CILJ ISTRAŽIVANJA.....	22
3.2. ISPITANICI I METODE	22
3.2.1. ISPITANICI	22
3.2.2. UPITNIK.....	22
3.3. OBRADA REZULTATA	23
REZULTATI I RASPRAVA	25
4.1. OSNOVNE KARAKTERISTIKE ISPITANIKA	26
4.2. ZDRAVSTVENI STATUS ISPITANIKA	30
4.3. ŽIVOTNE NAVIKE ISPITANIKA.....	35
4.4. PREHRAMBENE NAVIKE ISPITANIKA	37
4.5. PROCJENA RIZIKA ZA MOŽDANI UDAR ISPITANIKA	44
ZAKLJUČCI	47
LITERATURA	49
PRILOZI.....	55

Popis oznaka kartica i simbola

CV	kardiovaskularne bolesti
FAST	skraćenica za prepoznavanje moždanog udara
GI	glikemijski indeks
GROM	Hrvatska inačica skraćenice za prepoznavanje moždanog udara
HDL	lipoprotein visoke gustoće
ICH	intracerebralno krvarenje
KVB	kardiovaslukarne bolesti
LDL	lipoprotein niske gustoće
MU	moždani udar
SAH	subarahnoidno krvarenje

UVOD

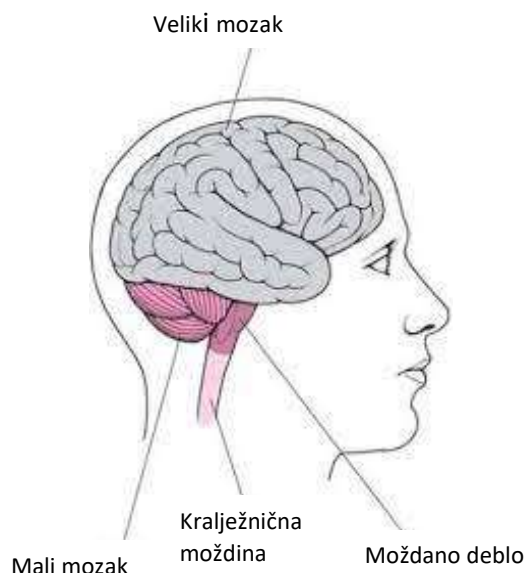
Moždani udar jedan je od vodećih uzroka smrtnosti u Hrvatskoj, dok u zapadnim zemljama Europe zauzima treće mjesto. Na godišnjoj razini od moždanog udara umre oko 4,5 milijuna ljudi. Od ukupnog broja oboljelih trećina ih preživi i nastavi živjeti dosadašnjim načinom života dok druga trećina postaje ovisna o tuđoj pomoći, zbog razvitka nekog oblika invaliditeta. Najveća smrtnost uslijedi u prvih mjesec dana od nastanka moždanog udara, a tijekom sljedećih pet godina umre još polovina bolesnika. Osim medicinskog smatra se i velikim socioekonomskim problemom. Mortalitet raste s dobi i više pogađa muškarce nego žene, a u dobi od sedamdeset godina pa nadalje smrtnost je podjednaka. Moždani udar se javlja zbog poremećaja u cirkulaciji mozga, točnije dolazi do smanjenja krvotoka. Simptomi su raznoliki i nagli, a ovise o širini oštećenja moždanog tkiva te mjestu oštećenja moždane funkcije. Neki od najčešćih simptoma su asimetrija lica, opća slabost, poremećaj gutanja, vida i govora, oronula funkcija ruke te utrnulost jedne strane tijela. Čimbenici rizika se dijele se na promjenjive i ne promjenjive. Ne promjenjivi ili oni na koje se ne može utjecati su: dob (starija životna sob), spol (muški), moždani udar u obiteljskoj anamnezi, već preživljeni moždani udar, bolest. Čimbenici na koje se može utjecati su životne navike kao što su: pretilost, konzumacija alkohola i loša prehrana, pušenje, konzumacija droge i smanjena tjelesna aktivnost. Najučinkovitija metoda za smanjenje broja oboljelih od moždanog udara je prevencija koja može biti primarna ili sekundarna. Primarna se odnosi na zdrave ljude koju pomažu da osoba i ostane zdrava (zdravije životne navike), dok su sekundarne orijentirane i usmjerene prema sprječavanju sljedećeg moždanog udara.

U ovom radu cilj je bio odrediti rizik od moždanog udara u odrasloj populaciji primjenom upitnika Hrvatskog društva za prevenciju moždanog udara te ispitati i prehrambene navike povezane s prevencijom moždanog udara.

TEORIJSKI DIO

2.1. STRUKTURA I FUNKCIJE MOZGA

Mozak je složeni organ koji se sastoji od različitih dijelova, a svaki od njih ima specifične funkcije. Promatrajući ukupnu tjelesnu masu čovjeka na mozak otpada samo 2%, ali za pravilno funkcioniranje potrebno je minimalno 50% glukoze iz krvi. Sastoji od 3 dijela (**Slika 1**): veliki mozak (cerebrum), mali mozak (cerebellum) te moždano deblo (truncus cerebri). Središnji živčani sustav čini mozak (encephalon) s kralježničkom moždinom (medulla spinalis). Mozak je organ koji treba najviše glukoze, ali i organ koji ima najbolju opskrbu krvi. Krvne žile točnije dva arterijska sustava zadužena su za pravilnu opskrbu. Stražnja cirkulacija koja započinje iz vertebralnih arterija te prednja cirkulacija koja polazi iz unutarnje karotidne arterije. Jedna opskrbljuje mali mozak i moždano deblo, dok druga polutke velikog mozga (Bajek i sur., 2007; Burlakoti i sur., 2017; Chandra i sur., 2017).



Slika 1 Struktura mozga (MSD priručnik za pacijente, 2014)

2.1.1. Veliki mozak

Veliki mozak zauzima najveći dio mozga, a sastoji se od krajnjeg mozga (telencephalon) i međumozga (diencephalon). Najsloženiji, najveći i najrazvijeniji dio mozga je krajnji mozak. Sastoji se od parnih polutka i neparnog središnjeg dijela. Polutke su izgrađene od sive i bijele tvari unutar kojih se nalaze bazalni gangliji. Podijeljene su na pet režnjeva: tjemeni, čeonni, zatiljni, sljepoočni režanj te otok koji je smješten ispod temporalnog režnja. Međumozak se nalazi između krajnjeg mozga i moždanog debla, a sastoji se od lijevog i desnog talamusa, hipotalamusa, epitalamusa, epifize i subtalamusa. Uloga velikog mozga uključuje kontrolu svijesti, dobrovoljnih pokreta, senzacija, osjećanja, govora, pažnje i razmišljanja. Moždani udar u ovom dijelu mozga može izazvati različite simptome, uključujući gubitak motoričke kontrole, govornih teškoća i poremećaja u razmišljanju (Bajek i sur., 2007).

2.1.2. Mali mozak (cerebelum)

Nalazi se ispod velikog mozga, u stražnjoj lubanjskoj jami nakon moždanog debla. Neparni središnji dio i dvije polutke čine mali mozak, a siva tvar te brazde i vijuge na njoj čine površinu malog mozga. Za moždano deblo je vezan krakovima. Odgovoran je za koordinaciju pokreta, ravnotežu i posturalnu kontrolu. Moždani udar u malom mozgu može izazvati problema sa koordinacijom, nestabilnost, trzanje mišića i druge motoričke poteškoće (Bajek i sur., 2007).

2.1.3. Moždano deblo (mozgovna kora i subkortikalne strukture)

Moždano deblo povezuje veliki mozak, mali mozak i leđna moždina. Ima oblik štapa te se dijeli na produljenu moždinu i srednji mozak. Srednji mozak je najopširniji dio, dok se na produljenu moždinu nastavljaju brazde i snopovi. Ono igra ključnu ulogu u prijenosu informacija između različitih dijelova mozga i tijela. Moždani udar koji pogađa ovo područje može izazvati ozbiljne posljedice, uključujući gubitak svijesti, poremećaje disanja i srčanog ritma. Leđna moždina: Iako se ne nalazi direktno u mozgu, leđna moždina je produžetak mozga i prenosi informacije između mozga i tijela. Moždani udar koji pogađa leđnu moždinu može prouzrokovati oštećenje senzornih i motornih puteva, što dovodi do različitih neuroloških simptoma (Bajek i sur., 2007).

2.2. DEFINICIJA I ETIOLOGIJA MOŽDANOG UDARA

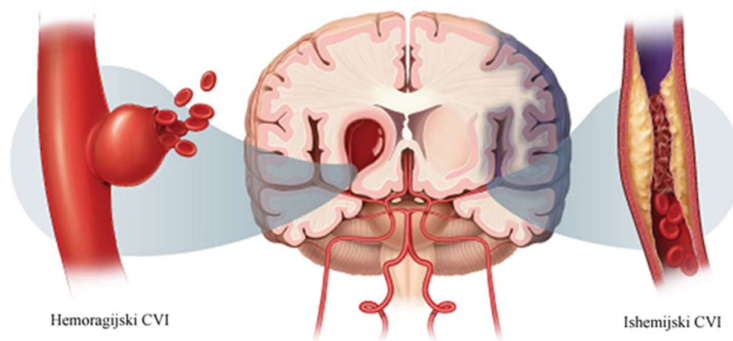
Moždani udar, također poznat kao cerebrovaskularni incident (CVI) ili udar, je medicinski termin koji se koristi za opisivanje hitnog stanja u kojem se dotok krvi u određeni dio mozga iznenada prekida ili se smanjuje. To dovodi do smanjene opskrbe određenih dijelova mozga hranjivim tvarima i kisikom što rezultira oštećenjem te posljedično odumiranjima neurona, što dovodi do oštećenja funkcija kojim dijelovi mozga upravljaju. Razlikujemo dva tipa moždanog udara: hemoragijski i ishemijski udar, ali uz njih tu se ubrajaju još i infarkt leđne moždine te cerebralna venska tromboza. Dokazano je kako mozak, točnije neuroni bez kisika i glukoze mogu preživjeti samo 60 sekundi nakon čega slijedi odumiranje. Prvo odumiru neuroni procesom nekroze i apoptoze (Basić Kes i sur., 2014).

2.2.1. Ishemijski moždani udar

Moždani udar koji nastaje zbog začepljenja arterija i dovodi do smanjenja ili potpune obustave protoka krvi (najčešće ugruškom (trombom)) se naziva ishemijski udar i jedan je od najčešćih, pogađa veći udio populacije (75-80% od svih moždanih udara). Osim trombozom može biti uzrokovan i fokalnom hipoperfuzijom, embolijom te venskom trombozom. Prosjek protoka krvi u mozgu je od 50 do 55 ml na 100 g po minuti te i najmanje deficitarne promjene mogu dovesti do oštećenja mozga i moždanog udara. Oštećenja mozga mogu biti ireverzibilna i reverzibilna. Kada je protok krvi oko 6 ml ili manji dolazi do trajnog oštećenja moždanog tkiva te nastaje infarkt. Međutim, kada je protok krvi oko 15 ml dolazi samo do funkcionalnog oštećenja te su promjene na moždanom tkivu reverzibilne. Ishemijski udar može nastati i zbog upale, acidoze, citotoksičnosti, oksidativnog stresa, povećane intracelularne koncentracije kalcija i drugih uzroka (Kuriakose i Xiao, 2020).

Dva patofiziološka mehanizma se nalaze u osnovi svakog ishemijskog udara: embolija i tromboza. Prilikom embolije dolazi do smanjenog protoka krvi u mozak što dovodi do stresa stanica i posljedične nekroze. Zbog nekroze dolazi do oticanja organela, poremećaja plazmatskih membrana te curenja staničnog sadržaja u ekstracelularni prostor. Pri trombozi dolazi do manjeg protoka krvi zbog suženja krvnih žila. Osobe koje boluju od ateroskleroze imaju veću sklonost od moždanog udara od osoba koje nemaju aterosklerozu. Ateroskleroza je bolest gdje dolazi do formiranja tromba uslijed nakupljanja masnih naslaga, kalcija, vezivnog

tkiva i drugih tvari na stjenkama krvnih žila što rezultira njihovim suženjima i/ili začepljenjima. Također tromb se može odvojiti putujući kroz krvne žile može začepiti druge žile i izazvati moždani udar. **Slika 2** prikazuje razliku između nastanka ishemijskog i hemoragijskog moždanog udara. Iz slike je vidljivo kako hemoragijski nastaje zbog puknuća krvne žile, a ishemijski zbog začepljenja (Žitko, 2019; Kuriakose i Xiao, 2020).



Slika 2 Razlika između hemoragijskog i ishemijskog moždanog udara (Zavadlav, 2015)

2.2.2. Hemoragijski moždani udar

Hemoragijski moždani udar je ozbiljno medicinsko stanje koje nastaje prilikom krvarenja unutar mozga. Ovaj tip moždanog udara uspoređujući s ishemijskim moždanim udarom je rjeđi, ali je znatno ozbiljniji i često ima teže posljedice. Uzrok hemoragijskog moždanog udara je obično pucanje krvnih žila unutar mozga ili blizu njega. Krv iz oštećenog područja počinje ulaziti u okolno tkivo mozga. Ovakvo krvarenje prouzrokuje oštećenje mozga na dva načina: direktno oštećenje tkiva (krv koja se izlila pritiska okolna tkiva mozga, što može oštetiti stanice i neurone) te povećani pritisak unutar lubanje (krvarenje povećava pritisak unutar lubanje, što može pritisnuti druge dijelove mozga i izazvati dodatno oštećenje). Prema klasifikaciji dijeli na: subarahnoidno krvarenje (engl. *subarachnoid hemorrhage*, SAH) – netraumatski, spontani aneurizmatički SAH (krvarenje u subarahnoidalni prostor) te intracerebralno krvarenje (engl. *intracerebral hemorrhage*, ICH) – netraumatski, spontani moždani udar ICH (krvarenje u moždani parenhim). Najčešći uzroci hemoragijskog moždanog udara su: hipertenzija,

cerebralna amiloidna angiopatija, kronična bolest jetre, pušenje, prekomjerna konzumacija alkohola, sjedilački način života i pretilost. Najčešće mjesta krvarenja kod hemoragijskog moždanog udara je bazalni gangliji (50%) (Yamamoto i sur., 2011).

2.2.3. Recidivni moždani udar

Recidivni moždani udar je ponovljeni udar kod osoba koje su već imale moždani udar. Rizik od recidivnog udara je najveći unutar prve godine od preživjelog moždanog udara i zahvaća 10% oboljelih, dok se svake sljedeće godine rizik smanjuje na 5%. Osobe koje su preboljele i oporavile se od moždanog udara sklonije su ponovnom moždanom udaru iz razloga jer im tijelo stvara više kolesterolske naslage, krvne ugruške te imaju veću sklonost nekontroliranom porastu krvnog tlaka. Rizik se povećava ukoliko oboljeli nije promijenio svoje životne navike. Pravovremenim liječenjem i promjenom životnih navika sprječava se rizik od recidivnog moždanog udara. Najčešće metode liječenja koje se propisuju su antitrombocitni lijekovi ili aspirin. Istraživanjima je dokazano da se upotrebom raznih antitrombocitnih lijekova smanjuje rizik od recidiva. Pozitivan ishod takvim načinom liječenja ima prednost od raznih nuspojava koje lijekovi mogu izazvati (Naqvi i sur, 2020).

2.3. ČIMBENICI RIZIKA ZA MOŽDANI UDAR

Danas je poznato više od 150 mogućih uzroka nastanka moždanog udara, ali kod gotovo 40% oboljelih uzrok nije jasno definiran.

Određene životne navike, stanja, bolesti i druge okolnosti pogoduju nastanku moždanog udara. Čimbenici rizika (**Slika 3**) dijele se na promjenjive (one na koje se može utjecati) i na nepromjenjive (one na koje ne možemo utjecati). U nepromjenjive čimbenike ubrajaju se: dob, spol, rasa, moždani udar u obiteljskoj anamnezi, naslijeđe, prethodno preživjeli moždani udar te ishemijski napadaji. Starija životna dob ima veće šanse od obolijevanja od mlađe populacije. Rizik od moždanog udara raste s godinama, a kreće s 45 godina i dodatno se povećava s 55.-tom godinom života. Nakon 55.-te godine života sa svakom godinom rizik se udvostručuje. Muška populacija od 45.-te do 65.-te godine sklonija je moždanom udaru, dok nakon 65.-te godine života moždani udar podjednako pogađa i mušku i žensku populaciju. Iako muškarci

češće obolijevaju, kod žena je zabilježena veća smrtnost iz razloga što žene žive duže. Uspoređujući rasu, bjelačka rasa ima najmanji rizik od obolijevanja, dok je crna rasa najranjivija (čak dvostruku više od bjelačke). Anamneza, preživjeli moždani udar ili ishemijski napadaji povećavaju šansu od moždanog udara (Kuriakose i Xiao, 2020).



Slika 3 Čimbenici rizika za moždani udar (Izvor: autor)

Promjenjivi čimbenici rizika dijele se na dvije skupine, jedna je povezana s načinom života i dok je druga povezana sa zdravljem osobe. Prva se povezuje sa stilom i načinom života gdje najveću ulogu imaju pretilost i loša prehrana, fizička neaktivnost i stres. Uz njih tu se još dodatno ubrajaju i pušenje, velika konzumacija alkohola i upotreba droga. Druga skupina je povezana sa zdravljem osobe točnije s prisutnošću nekih bolesti među kojima se posebno ističu: dislipidemija i bolesti srca, hipertenzija, dijabetes i atrijalna fibrilacija. U svijetu je 20 do 30% stanovništva oboljelo od arterijske hipertenzije koja se smatra vodećim čimbenikom rizika od moždanog udara. Istraživanjima je dokazano kako smanjenje krvnog tlaka od 5 do 6 mmHg smanjuje rizik od ishemijskog moždanog udara za 42%. Dijabetes osim što povećava rizik od moždanog udara također utječe i na smrtnost (čak i do 20%). Uspoređujući oporavak oboljelih nakon moždanog udara sa i bez dijabetesa, oboljeli sa dijabetesom imaju mnogo slabiji i sporiji

oporavak. Atrijalna fibrilacija povećava rizik i do 5 puta (ovisno o dobi) i uzrok je ukupno 15% svih slučajeva moždanog udara. Osim što povećava rizik također povećava smrtnost i uzrokuje trajnija oštećenja u usporedbi s ljudima kod kojih nije dijagnosticirana. Povišene koncentracije lipoproteina visoke gustoće (HDL) smanjuju rizik od moždanog udara, dok povišene koncentracije lipoproteina niske gustoće (LDL) i ukupnog kolesterola povećavaju rizik (Basić Kes i sur., 2014; Kuriakose i Xiao, 2020).

INTERSTROKE je međunarodno istraživanje kojoj je cilj usporedba čimbenika rizika bolesnika s moždanim udarom sa kontrolnim ispitanicima. U istraživanju su sudjelovali ispitanici iz Europe, Azije, Afrike, Amerike, Australije i Bliskog otoka te su bili regrutirani u omjeru 1:1 za spol i dob. Prethodno spomenuti čimbenici rizika zajedno povećavaju rizik od moždanog udara za 90% (O'Donnell i sur., 2016).

Većom i/ ili pretjeranom konzumacijom cigareta, alkohola i droga povećava se rizik od moždanog udara, dok manja konzumacija alkohola točnije crvenog vina smanjuje rizik (1dl na dan). Pušači u odnosu na nepušače posjeduju dvostruko veći rizik od obolijevanja te se smrtnost povećava za 15%. Rizik se postepeno smanjuje pri prestanku pušenja, ali je i dalje veći od nepušača. Nepušači koji borave u prostorijama gdje se puši također imaju veći rizik od obolijevanja i to čak 30%. Fizička neaktivnost i prehrana usko su povezani.

Loše prehrambene navike poput: preskakanja doručka, unosa hrane bogate energijom (pogotovo ugljikohidrata i masti) i unos gaziranih pića povećavaju rizik kako za moždani udar tako i za prethodno spomenute bolesti koje dodatno povećavaju rizik od moždanog udara (Kuriakose i Xiao, 2020).

Prema INTERSTROKE istraživanju je dokazano kako kvalitetna prehrana smanjuje rizik od moždanog udara za čak 40% u odnosu na osobe koje imaju manje kvalitetnu prehranu. Također pravilne prehrambene navike uz promjenu ostalih čimbenika imaju velikog utjecaja na prevenciju sekundarnog moždanog udara. Teško je utvrditi koliko sama prehrana utječe na prevenciju zbog brojnih okolnih čimbenika. Fizička aktivnost od minimalno 30 min na dan smanjuje rizik od moždanog udara (Kuriakose i Xiao, 2020; O'Donnell i sur., 2016; English i sur., 2020).

2.4. EPIDEMIOLOGIJA MOŽDANOG UDARA

U Hrvatskoj, kao i u Europi te u svijetu moždani udar je drugi najčešći uzrok smrtnosti. Prema podacima od 2020. godine od moždanog udara umrlo je ukupno 4 950 osoba ili 8,7% od svih umrlih od čega 85% zahvaća zemlje u razvoju. Od toga je smrtnost za žene iznosila 9,8% te 7,5% za muškarce. Promatrajući dob, mortalitet raste s dobi i do 80.- te godine prema spolu više umiru muškarci, dok se nakon 80.-te godine povećava smrtnost kod žena. Značajni porast smrtnosti vidljiv je u dobi iznad 65 godina u žena te od 60 godina u muškaraca. Od moždanog udara u dobi do 65 godina umrlo je 379 osoba odnosno 4,4% od ukupno umrlih te dobne skupine. Promatrajući na godišnjoj razini moždani udar pogađa 12 000 -13 000 osoba HZJZ, Hrvatski zavod za javno zdravstvo, 2023).

Promatrajući cijelu Europu Hrvatska je na visokom 6. mjesto o ukupno 34 europske zemlje prema smrtnosti od moždanog udara prema podacima Eurostata za 2018. godinu. Stopa mortaliteta u Hrvatskoj je 155 umrlih na 100 000 stanovnika. Bugarska je zemlja s najvišom stopom od 314 umrlih na 100 000 stanovnik, dok je Francuska zemlja s najnižom stopom smrtnosti od 42 umrlih na 100 000 stanovnika. Uspoređujući Hrvatsku sa susjednim zemljama incidencija je manja (162/100000) nego kod stanovnika Bosne i Hercegovine (181/100000). U Srbiji je 2019. godine moždani udar zabilježen kod ukupno 1,3% stanovništva, gdje je više zahvaćao mušku populaciju (Republički zavod za statistiku Republike Srbije, 2021; Bjorn Franjić, 2021; Lindsay i sur., 2019).

Na području Europe od 2018. do 2030. godine u cilju smanjenja incidencije i prevencije moždanog udara provodi se Europski akcijski plan za moždani udar. Glavni cilj je smanjenje stope moždanog udara za 10% te da se 90% svih oboljelih liječi u specijaliziranim bolnicama. Jedan od ciljeva je i provedba nacionalnih planova za skrb o pacijentima nakon moždanog udara (od primarne prevencije do života nakon moždanog udara). Osim planova za skrb napravljene su i strategije za multisektorske javnozdravstvene intervencije. Intervencije služe za propagiranje zdravog načina života te smanje okolišni, obrazovni i socioekonomski čimbenika koji povećavaju rizik od moždanog udara (European Stroke Organisation, 2018).

2.5. SIMPTOMI MOŽDANOG UDARA

Simptomi moždanog udara ovise o širini oštećenja moždanog tkiva te mjestu oštećenja moždane funkcije i najčešće su nagli i raznoliki. Neki od simptoma su: asimetrija lica, opća slabost, poremećaj gutanja, vida i govora, oronula funkcija ruke te utrnulost jedne strane tijela. Samo na jednoj strani tijela i to uvijek na suprotnoj od mjesta nastanka udara se uočavaju simptomi. Može se javiti i glavobolja, mučnina, epileptički napadaj te poremećaj stanja svijesti. Važno je pravovremeno uočavanje simptoma i liječenje radi izbjegavanja daljnjih neurološki oštećenja te smrt. Pravovremenim reagiranjem i liječenjem sprječava se mogućnost nastanka invaliditeta i osigurava funkcionalna neovisnost oboljele osobe (Pernar, 2023).

2.6. DIJAGNOSTICIRANJE I KLINIČKA SLIKA

FAST je globalna svjetski priznata aplikacija koju je razradilo *American Stroke Association* koja pomaže u brzom prepoznavanju moždanog udara. FAST je kratica koja potječe iz engleskog govornog područja i označava: **F** kao *face* ili lice te upozorava na iskrivljenost i asimetriju lica, **A** *arm* ili ruka upozorava na oduzetost ili slabost jedne ruke, **S** *speech* ili govor upozorava na otežano izgovaranje i/ili razumijevanje onoga što mu se govori te **T** kao *time* ili vrijeme upozorava na brzo traženje pomoći. Pokazatelje moždanog udara nije teško utvrditi, a utvrđuju se pomoću triju jednostavnih naredbi. Sve što treba je zamoliti osobu za tri jednostavne kretnje: da se osmjehne i motriti joj lice, zamoliti ju da podigne obje ruke i pomoću nekoliko pitanja proučiti govor. Republika Hrvatska koristi svoju domaću verziju FAST-a, a to je GROM. GROM je kratica za: G kao govor, R- ruke (oslabljeno funkcioniranje ruke), O- oduzetost (jedne strane tijela ili lica) te M- minute (brzo reagirati). Hrvatski zavod za javno zdravstvo u svrhu edukacije građana o pravovremenom prepoznavanju simptoma moždanog udara izradio je plakat (**Slika 4**) (Pernar, 2023).

KAKO PREPOZNATI MOŽDANI UDAR?

KAO UDAR GROM-A



Slika 4 Prepoznavanje moždanog udara (Pernar, 2023)

2.7. LIJEČENJE I REHABILITACIJA

Sprječavanje moždanog udara uključuje nefarmakološke i farmakološke intervencije. Prepoznavanjem simptoma, bolesnika se treba uputiti u najbližu bolnicu gdje će biti zbrinut od strane liječnika. Ako postoji mogućnost poželjno je pacijenta prebaciti ili odmah uputiti u specijaliziranu jedinicu za liječenje moždanog udara (JLMU). Liječenjem u JLMU smanjuje se postotak smrtnosti i invalidnosti. Moždani udar se liječi u tri faze. Prva faza podrazumijeva opće mjere kojima se nastoje sanirati poremećaji koji su doveli do moždanog udara točnije održavaju se i prate vitalne funkcije. Prati se krvni tlak, puls, tjelesna temperatura, koncentracija glukoze u krvi te acido-bazni status. U prvoj fazi najvažnije je uspostaviti normalan srčani ritam te krvni tlak. Drugom fazom nastoje se sanirati štete nastale na krvim žilama uzrokovane ishemijskim udarom. Primjenjuju se trombolitičke terapije rekombinantnim tkivnim aktivatorom plazminogena (rt-PA) te se preporučuje acetilsalicilna kiseline. Trombolitička metoda ili tromboliza je postupak otapanja ugruška. Uz trombolitičku metodu primjenjuje se i antukoagulacijska terapija. Terapija uključuje lijekove poput varfarina (ometa bjelančevine koje stvaraju krvne ugruške) te rivaroksaban. Posljedice nastale od moždanog udara liječe se u trećoj fazi. Najčešće posljedice s kojima se oboljeli susreću su:

infekcija, plućna embolija, dekubitus, tromboza, ulceracije. Pacijenti koji su nemirni i primjećuju se znaci hiperaktivnosti preporuča se upotreba sedativa ili analgetika (Demarin i Trkanjec, 2008; Bala i sur., 2020).

Za pravilan oporavak i sprječavanje ponovnog moždanog udara najvažnija je pravilna rehabilitacija. Najvažniji faktori koji utječu na dobru rehabilitaciju su: pravilna prehrana te tjelesna i kognitivna aktivnost. Pothranjeni pacijenti imaju lošiju kliničku sliku, lošije motoričke sposobnosti te su skloniji infekcijama i dekubitusu. Neurološki deficiti najbolje se ispravljaju unutar prvih tri mjeseci od preživjelog moždanog udara gdje ključnu ulogu u oporavku ima rana rehabilitacija. Kod većine pacijenata javljaju se oštećenja i funkcionalna ograničenja percepcije i kretanja. Više od 40% zavisi o tuđoj pomoći pri izvršavanju svakodnevnih aktivnosti, dok 25% ostaje trajno hospitalizirani te 10% nema sposobnost pri samostalnom kretanju. Vrsta rehabilitacije ovisi o tjelesnoj paralizi te o statusu pacijenta (Zielińska-Nowak, 2021).

Nakon moždanog udara, glavni su ciljevi rehabilitacije sprječavanje nastanka kontraktura i embolija, što bolje zbrinuti druge medicinske probleme, osigurati psihološku pomoć pacijentima i njihovim obiteljima.

2.8. PREHRANA I MOŽDANI UDAR

Prehrana je jedan od najznačajnijih čimbenika u prevenciji moždanog udara. Svojevoljnim izborom zdravog načina života rizik od moždanog udara se smanje za do 80%. Definicija zdravog načina života obuhvaća: održavanje zdrave tjelesne mase (indeks tjelesne mase ITM < 25), nepušenje, umjerena konzumacija alkohola, svakodnevna tjelovježba od minimalno 30 minuta i pravilna prehrana.

Smjernice koje su izrađene za prevenciju moždanog udara i kardiovaskularnih bolesti temelje se na prehrambenim navikama osoba iz visoko razvijenih zemalja gdje je stopa smrtnosti manja u odnosu na stopu smrtnosti u nerazvijenim i zemljama u razvoju. Razvijanjem zemlje i sve većim dohodcima prehrana ljudi se mijenja na način da opada konzumacija voća i povrća, a raste konzumacija mesa i jaja. Prekomjerna konzumacija rafiniranih žitarica, zasićenih masti, soli, gaziranih pića i hrane životinjskog podrijetla glavne su karakteristike loših prehrambenih

navika. Uz to gotova ili polugotova jela koja prate urbanizaciju dodatno pogoršavaju prehrambene navike. Ubrzanim tempom i sjedilačkim načinom života ljudi posežu za brzim, jednostavnim i gotovim jelima umjesto cjelovitim žitaricama, voćem i povrćem, orašastim plodovima i ribi. Male promjene u prehrambenim navikama mogu značajno doprinijeti smanjenju rizika od moždanog udara (Anand i sur., 2015; Lim i sur., 2012).

Porast konzumacije voća i povrća od samo 200 g po danu smanjuje rizik od moždanog udara za 13 do 16%, posebice: citrusi, jabuke, kruške i zeleno listano povrće. Voće i povrće je bogato vlaknima, fitokemikalijama, vitaminom C, magnezijem, folatima, karotenoidima te fenolnim komponentima koje zasebno ili u sinergističkom djelovanju smanjuju rizik od moždanog udara. Zbog različitih funkcija komponenata teško je utvrditi koja komponenta koliko utječe na smanjenje rizika, ali je dokazano kako zasebno ili u sinergističkom djelovanju smanjuju rizik. Vitamin C je antioksidans i ima važnu ulogu kod ateroskleroze jer dovodi do smanjene oksidacije LDL-a, smanjene sistemske upale te krvnog tlaka i smanjuje proliferaciju glatkih mišića. Povećanim konzumiranjem zelenog lisnatog povrća zbog zastupljenosti magnezija i kalija dolazi do reguliranja krvnog tlaka. Karotenoidi i flavonoidi imaju važnu ulogu zbog svojih antioksidativnih, atitrombotskih i protuupalnih djelovanja koji pozitivno utječu na endotelne funkcije i time smanjuju rizik od nastanka moždanog udara (Adebamowo i sur., 2015; Larsson, 2017).

Mediterranskim tipom prehrane uz svakodnevnu konzumaciju orašastih plodova rizik od moždanog udara se smanjuje za 46%, što je dokazano kohortnim istraživanjem pod nazivom PREDIMED. Orašasti plodovi pozitivno djeluju na kardiovaskularni sustav jer obiluju vlaknima, vitaminima, mineralima, nezasićenim masnim kiselinama i fenolnim spojevima (Larsson, 2017).

Ispitanici koji su u PREDIMED istraživanju koristili ekstra djevičansko maslinovo ulje za razliku od kontrole skupine imali su manji rizik od nastanka moždanog udara za 33%. Svakodnevnom konzumacijom maslinovog ulja u količini od 25 g/dan rizik od moždanog udara se smanjuje za 24%. Maslinovo ulje pozitivno utječe na zdravlje jer obiluje fenolnim komponentama, oleinskom kiselinom, ali i drugim mononezasićenim masnim kiselinama (Estruch i sur., 2013; Larsson, 2017).

Svakodnevnom konzumacijom procesiranog mesa rizik od moždanog udara raste za 13%. Poznato je da mesne prerađevine (kobasice, salame, šunke, hrenovke i sl.) sadrže visoke koncentracije soli i nitrata koje u prevelikim količinama mogu loše utjecati na krvni tlak. Dnevne preporuke za unos natrija iznose do 2 g po danu i svaki veći unos utječe na porast tlaka (sistolčki tlak raste u prosjeku za 3,47 mm Hg, dok dijastolički za 1,81 mm Hg). Nitriti također doprinose razvoju ateroskleroze te smanjuju sekreciju inzulina. Crveno meso u prekomjernim količinama dovodi do oksidativnog stresa i shodno tome povećava rizik od moždanog udara (Larsson, 2017).

Kao što je već ranije spomenuto prekomjeran unos natrija povećava rizik i težinu hipertenzije. Ljudskom tijelu je potrebno samo 0,5 g dnevno natrija. Osobe koje dodatno sole hranu bez da ju prethodno kušaju unose i do 10 g dnevno ili do 20 puta više od onoga što je potrebno. Osobe koje kušaju te dodaju sol unose oko 5g ili do 10 puta više od potreba. Osim izbjegavanja dodatnog soljenja hrane radi prevencije hipertenzije i u cilju smanjenja unosa soli važno je i čitati deklaracije te izbjegavati slanu hranu. Mesne prerađevine, juhe iz konzerve ili vrećice te kruh i pekarski proizvodi su najčešće konzumirani proizvodi sa visokim postotkom soli (Spence, 2019).

Kolesterol je lipid koji se prirodno nalazi u našoj krvi i ima važnu ulogu u probavnom i hormonskom sustavu. Može se unijeti putem prehrane ili ga jetra može sama sintetizirati po potrebi. Jetra mijenja način na koji obrađuje kolesterol ovisno o udjelu kolesterola u prehrani. Dokazano je kako kolesterol iz hrane povećava razine ukupnog kolesterola u plazmi i povećava i omjer ukupnog kolesterola i HDL kolesterola. Povišene koncentracije kolesterola u plazmi imaju negativan učinak na zdravstvene ishode i dugovječnost te kolesterol iz hrane može imati sličan učinak. Prehrambeni izvori kolesterola su: jaja, jetra, bubrezi, crveno meso masna riba te morski plodovi i uz njih fast food, margarin, grickalice, kolači i sl. Jaja, posebno žumanjak, glavni su izvor prehrambenog kolesterola; veliko jaje (≈50 g) sadrži otprilike 186 mg kolesterola. Dnevne preporuke za unos kolesterola su do 300 mg po danu. Umjerena konzumacija jaja (3-4 jaja na tjedan) smanjuje rizik od kardiovaskularnih bolesti, dok pretjerana konzumacija jaja i namirnica bogatih kolesterolom je povezana s većim rizikom od kardiovaskularnih bolesti i mortalitetom (Zhong i sur., 2019).

Svakodnevna konzumacija mlijeka i mliječnih proizvoda ukomponirana je u prehrambene obrasce za promicanje zdravlja. Mlijeko predstavlja dobar izvor kalcija, fosfora, vitamin D, vitamin B12, riboflavina i proteina. Zbog metaboličke ravnoteže kalcija, kalija i magnezija manji je rizik od ateroskleroze, inzulinske rezistencije i stvaranje tromba što sve zajedno doprinosi manjem riziku od moždanog udara. Dnevna konzumacija od 200 g mlijeka povezana je s 7% manjim rizikom od ukupnog moždanog udara. Konzumacija 25 g/dan sira također je povezana s manjim rizikom, dok povećana konzumacija mlijeka s visokim udjelom masnoće je povezana s višim rizikom od moždanog udara. Povezanost konzumacije jogurta, fermentiranih mliječnih proizvoda i maslaca s rizikom od moždanog udara još uvijek nije utvrđena (Maghsoudi i sur., 2013; Olsson i sur., 2022).

Prekomjieran unos hrane bogate ugljikohidratima, točnije hrane s visokim glikemijskim indeksom jedan je od faktora koji dodatno povećavaju rizik od nastanka moždanog udara. Rafinirane žitarice i krumpir su namirnice koje su u današnje vrijeme u velikim količinama zastupljene u prehrani i ubrajaju se u skupinu namirnica s visokim glikemijskim indeksom. Kruh (od bijelog brašna) te pekarski proizvodi svrstavaju se u rafinirane namirnice s visokim GI. Hrana s visokim GI dovodi do fluktuacije u koncentraciji glukoze i inzulina u krvi, stimulira lipogenezu, povećati oksidativni stres te slabi endotelnu funkciju i samim time povećava rizik od moždanog udara. Namirnice koje su dobar izvor ugljikohidrata su: cjelovite žitarice i proizvodi od cjelovitih žitarica (kruh sa sjemenkama, integralna tjestenina, heljda, ječam, proso), povrće te voće. Veći unos vlakana te zamjena rafiniranog škroba i šećera s cjelovitim zrnom, odnosno neslobodnim šećerima pružaju od KVB te samim time i od moždanog udara. (Cai i sur., 2015; Kelly i sur., 2023).

Umjerena konzumacija kave, čaja i alkohola ima pozitivan utjecaj na zdravlje ljudi. Konzumacija od 3 do 4 šalice kave na dan smanjuje rizik od moždanog udara, slično je i sa čajem gdje svakodnevna konzumacija za razliku od ne konzumenata smanjuje rizik. Čaj i kava obiluju kofeinom i fenolnim spojevima koji pozitivno djeluju na endotelijalnu funkciju i krvni tlak. Umjerena konzumacija alkohola (1 čaša crvenog vina) pozitivno utječe na prevenciju moždanog udara jer crveno vino obiluje fenolnim spojevima (resveratrolom) i antioksidansima. Jedna čaša crvenog vina dnevno smanjuje rizik za 10%, dok konzumacija od 1 do 2 čaše smanjuje rizik za 8%. Konzumacija od 2 do 4 čaše povećava rizik za 8% i sve više od 4 čaše dnevno povećava rizik za 14% (Larsson, 2017).

Istraživanja provedena o utjecaju suplementacije na moždani udar su kontradiktorna, ali većina njih pokazuje pozitivan utjecaj na živčani sustav te bolju i bržu rehabilitaciju. Prema najnovijim istraživanjima suplementacija pozitivno djeluje na kretanje i funkcioniranje donjih ekstremiteta. Suplementacija aminokiselinama važna je zbog sprječavanja hiperkatabolizma mišićnih proteina. Pothranjenost i prehrana siromašna proteinima uzrokuje gubitak na mišićnoj masi te slabiji oporavak pa se preporučuje suplementacija aminokiselinama (uz obaveznu prisutnost lecitina) (Zielińska-Nowak i sur., 2021).

Osim već spomenutih namirnica, često se u praksi za prevenciju moždanog udara ali čak i kod preživljenog moždanog udara koriste tri principa prehrane: mediteranska prehrana, DASH dijeta i ketogena dijeta.

Glavna karakteristika mediteranske prehrane, i ono po čemu je najpoznatija je visok unos ekstra djevičanskog maslinovog ulja te visok unos povrća, orašastih plodova te umjereni unos ribe, mliječnih i mesnih proizvoda i nizak unos slatkiša i jaja. Optimalan omjer nutrijenata je: ugljikohidrati (35-40%), proteini (15-20%) i masti (35-45%). Preporučena učestalost konzumacije određenih namirnica prikazana je u obliku piramide (**Slika 5**) (Davis i sur., 2015; Zielińska-Nowak i sur., 2021).



Slika 5 Mediteranska piramida prehrane (Al-Tawil, 2021)

Piramida je usmjerena na zdravu populaciju u dobi od 18 do 65 godina, izuzev iznimaka gdje su potrebne korekcije (djeca, trudnice, dojilje te oni koji pate od kroničnih bolesti). Na osnovu smjernica izrađene su preporuke za glavne obroke koji bi trebali uključivati tri skupine namirnica. Prva skupina su žitarice gdje se naglasak stavlja na cjelovite žitarice čije preporuke su jedna do dvije porcije po obroku. U žitarice ubrajamo kruh, rižu, tjesteninu, heljdu, ječam i sl. Druga skupina je povrće, čija konzumacija je dvije do tri porcije po obroku gdje se nastoji da barem jedan obrok sadrži sirovo povrće. Preporuke za unos voća su jedna ili dvije porcije po obroku gdje voće najčešće služi kao desert. Zdraviji izbor grickalica umjesto čipsa, štapića i pereca su orašasti plodovi i sjemenke čija preporuka za dnevnu konzumaciju je jedna šačica. Uz preporuke za unos različitih namirnica, piramida daje i preporuke za unos tekućine koja bi trebala biti šest do osam čaša dnevno ili jedna do dvije litre vode (Bonković, 2018, Davis i sur., 2015; Spence, 2018).

DASH dijeta (eng. *Dietary Approaches to Stop Hypertension*) (**Slika 6**) je kombinirana dijeta koja se preporučuje osobama s problemima sa visokim tlakom ili hipertenzijom. Pridržavanjem dijete u trajanju od dva do četiri tjedna dokazano je smanjenje sistoličkog krvnog tlaka za 6 mm Hg i dijastoličkog za 3 mm Hg. Voće, povrće, integralne žitarice i proizvodi sa malim udjelom masnoća su temelj ove dijete. Razlikuje se od mediteranske po bogatijem unosu povrća i voća (od jednog do dva serviranja po danu), većem unosu orašastih plodova, sjemenki i grahorica. DASH obrazac prehrane bogat je antioksidansima, vlaknima, mikronutrijentima, a siromašan zasićenim i trans mastima. Preporuke u unosu soli prema DASH smjernicama su do 2,3 mg natrija dnevno ili do 1,5 mg dnevno za osobe starije od 50 godina. Hipertenzija je najčešće popraćena i prekomjernom tjelesnom masom pa je propisan i ukupan dnevni energetske unos (1600 do 2000 kcal). Energetske unos će varirati ovisno o dobi, spolu i fizičkoj aktivnosti (Wickman i sur., 2021; National Heart, Lung, and Blood Institute, 2015; Wickman i sur., 2021).



Slika 6 DASH piramida prehrane (autor)

Ketogena dijeta je dijeta gdje se kao glavni izvor energije umjesto glukoze proizvode ketonska tijela (aceton, acetoacetat i β -hidroksibutirata) i time se organizam dovodi u stanje ketoze. Ketoza se postiže tako što se iz prehrane eliminiraju ugljikohidrati, a masti služe kao glavni izvor energije. Raspon makronutrijenata se kreće: masti 60-90% (uobičajeno u praksi oko 70%), proteini do 30% ili 1,0-1,2 do 1,7 g po kg tjelesne mase te ugljikohidrati 5-10% ili manje od 50 g dnevno. Dosadašnjim istraživanjima ketogena dijeta povezana je sa: smanjenom proizvodnjom reaktivnih vrsta kisika, smanjenom upalom, osigurava alternativni izvor energije (ketoni), dovodi do rekonstrukcije mijelinske ovojnice i popravka oštećenih mitohondrija, inducira autofagiju i smanjuje koncentraciju glukoze i inzulina, modulira crijevne mikrobiote i pomaže kod pretvorbe glutamina (Zielińska-Nowak i sur.,2021: Dyrka i sur., 2022). Ipak, ketogena dijeta je izuzetno restriktivna i nije pogodna za veliki broj osoba (npr. ljudi s kroničnom bubrežnom insuficijencijom) pa se provodi samo u slučajevima kada se kroz druge oblike prehrane ne može postići poboljšanje u pogledu kliničke slike nakon moždanog udara (Shaafi i sur., 2014).

EKSPERIMENTALNI DIO

3.1. CILJ ISTRAŽIVANJA

Cilj ovog istraživanja bio je napraviti procjenu rizika od moždanog udara u odraslih osoba u dobi od 45 do 75 godina primjenom upitnika Hrvatskog društva za prevenciju moždanog udara, ali i analizirati zastupljenost čimbenika rizika povezanih s prehranom.

3.2. ISPITANICI I METODE

Provedeno je presječno opažajno istraživanje primjenom online upitnika. Online upitnik kreiran je javnodostupnom servisu *Google Forms*. Rekrutacija je provedena dijeljenjem poveznice na upitnik putem društvenih mreža.

3.2.1. ISPITANICI

U istraživanju su mogli sudjelovati svi ispitanici u dobi od 45 do 75 godina, oba spola. Prikupljeni su odgovori ukupno 197 osoba, a podaci su se prikupljali kroz 2 mjeseca (od srpnja do rujna 2023. godine).

3.2.2. UPITNIK

Sastavni dio ovog upitnika je onaj Hrvatskog društva za prevenciju moždanog udara (**Prilog 1**) (dostupno na: <https://www.mozdaniudar.hr/izracunajte-rizik-od-mozdanog-udara/15>) koji je dopunjen pitanjima o prehrambenim i životnim navikama te statusu uhranjenosti (tjelesna masa i visina).

Upitnik Hrvatskog društva za prevenciju moždanog udara sadrži ukupno 15 pitanja, od kojih se prvih nekoliko pitanja odnosi na opće i socioekonomske karakteristike ispitanika. Putem upitnika prikupljeni su podaci o spolu, dobi, visini i masi ispitanika, čiji podaci su kasnije korišteni za izračun indeksa tjelesne mase (ITM) gdje su se ispitanici kategorizirali s obzirom na status uhranjenosti (na pothranjene ($< 18,5 \text{ kg/m}^2$), normalno uhranjene ($18,5 - 24,9 \text{ kg/m}^2$), povećane tjelesne mase ($25,0 - 29,9 \text{ kg/m}^2$) i pretile ($\geq 30,0 \text{ kg/m}^2$)). Uz opća pitanja, također su prikupljeni podaci i o vlastitoj te porodičnoj amneziji bolesti, koncentraciji

kolesterola u krvi, stanju krvnog tlaka, postoje li aritmije te dali je dijagnosticirana šećerna bolest).

Drugi dio upitnika sastojao se ukupno 13 pitanja i odnosio se na prehrambene navike ispitanika. Uzeti su podaci o broju i načinu pripreme dnevnih obroka, unosu tekućine i kave, učestalost konzumacije pojedinih skupina namirnica (riba, crveno meso, voće i povrće, slatkiši) te je ispitana potreba za doseljavanjem hrane.

3.3. OBRADA REZULTATA

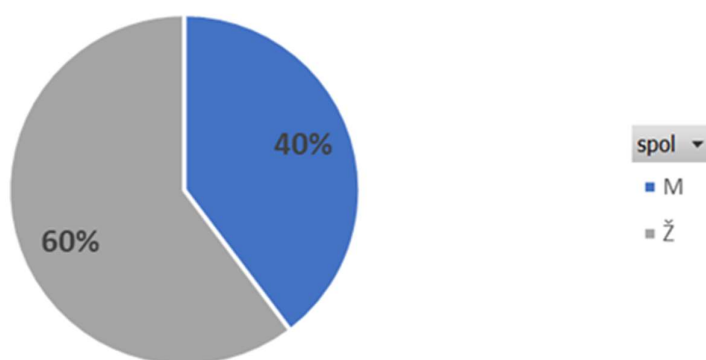
Statistička obrada podataka je napravljena pomoću programskog sustava Statistica (inačica 14.0, StatSoft Inc., SAD), uz odabranu razinu značajnosti od 0,05. Grafička obrada podataka je provedena pomoću MS Office Excel tabličnog alata (inačica 2010., Microsoft Corp., SAD).

Svi prikupljeni numerički podaci opisani su aritmetičkom sredinom i standardnom devijacijom, te maksimumom i minimumom uz primjenu deskriptivnih statističkih metoda, dok su kategorički podaci predstavljeni relativnim i apsolutnim frekvencijama.

REZULTATI I RASPRAVA

4.1. OSNOVNE KARAKTERISTIKE ISPITANIKA

U istraživanju je sudjelovalo ukupno 197 ispitanika, od kojih 66 isključeno iz obrade jer nisu odgovarali zadanim kriterijima. 39 ispitanika bilo je mlađe od 45 godina, 8 ih je bilo starije od 75 godina, njih 13 je bilo isključeno zbog nepotpunih odgovora. Nakon probira u istraživanju je sudjelovalo ukupno 131 ispitanika, od čega je 60% bilo ženskog spola i 40% muškog spola (**Slika 7**). Prosječna starosna dob ispitanika bila je 57 godina, pri čemu je najstariji ispitanik imao 74 godine, a najmlađi 45 godina.



Slika 7 Raspodjela ispitanika prema spolu

Opće karakteristike, poput dobi i ITM-a ispitanika kategorizirani posebno po spolu i ukupnu prikazani su u **tablici 1**. Iz tablice je vidljivo kako je prosječna dob ispitanika 57 godina, od čega je najmlađi ispitanik imao 45 godina, a najstariji 74 godine. Uzimajući podatke o tjelesnoj masi i visini izračunati je ITM i iz tablice je vidljivo kako je prosječan ITM (ukupno) iznosio 26,8 kg/m² dok je kod žena srednja vrijednost iznosila 26,3 kg/m², a kod muškaraca 27,6 kg/m². Najveća vrijednost ITM (ukupno) iznosila je 38,6 kg/m², a najmanja 17,9 kg/m². Uspoređujući maksimalne vrijednosti između spolova žene su imale veći ITM od muškaraca, ali u prosjeku su muškarci bili teži. Uspoređujući vrijednosti ITM-a ispitanika sa referentnim vrijednostima, vidljivo je kako je većina ispitanika ima povećanu tjelesnu masu. Starosna dob i ITM smatraju se osnovnim parametrima za procjenu rizika od moždanog udara. Istraživanjima je dokazano kako je nužna edukacija javnosti o značaju ITM na rizik od raznih bolesti, prvenstveno kardiovaskularnih. Edukacije bi se trebale provoditi u svim dobnim kategorijama, posebno kod

djece radi optimiziranja tjelesne mase i kasnije manjeg rizika od mogućih bolesti (Zygmunt i sur., 2019).

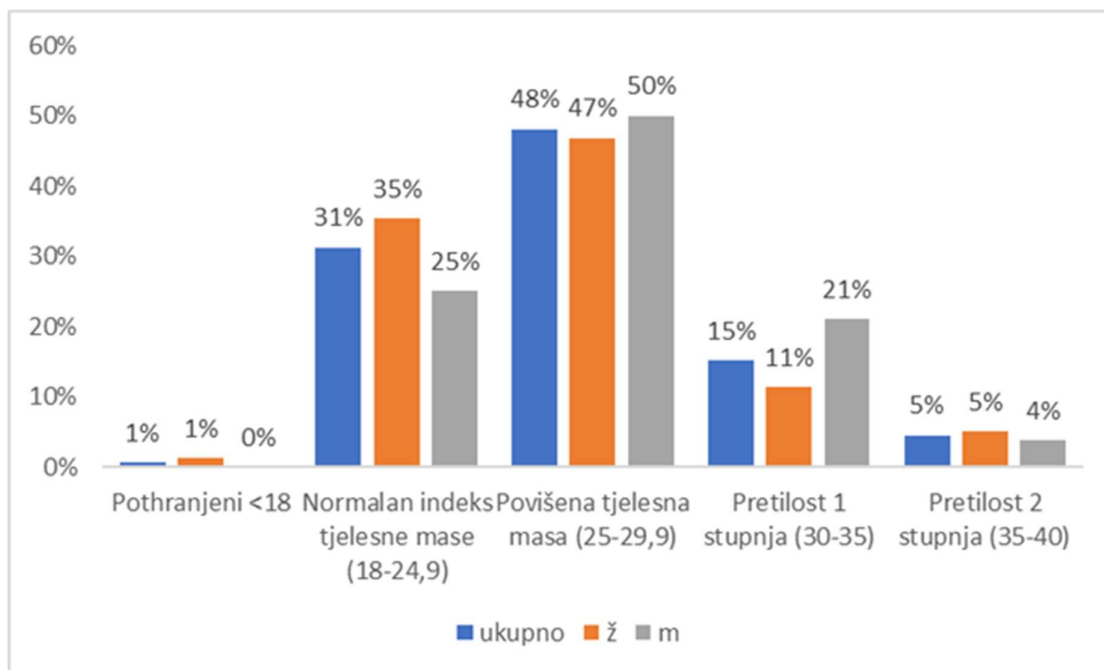
Tablica 1 Dob, tjelesna masa, visina i indeks tjelesne mase ispitanika, ukupno i prema spolu

KARAKTERISTIKA	ITM (M)	DOB (M)	ITM (Ž)	DOB (Ž)	ITM (UKUPNO)	DOB (UKUPNO)
SREDNJA VRIJEDNOST	27,6	56	26,3	57	26,8	57
MAX	35,2	74	38,5	74	38,6	74
MIN	20,8	45	17,9	45	17,9	45
ST. DEVIJACIJA	3,5	7,7	4,2	8,4	3,9	8,1

Mnoga istraživanja govore o tome kako je pretilost te prekomjerna tjelesna masa glavni čimbenik rizika za mnoge bolesti i važnost se stavlja na regulaciju tjelesne mase. Pretilost je utvrđeni čimbenik rizika za moždani udar i dok povećava rizik od moždanog udara ujedno i štiti od smrtnosti unutar jedne godine nakon moždanog udara. Chaudhary i sur. (2021) testirali su teoriju o paradoksu i zaštitnom učinku prekomjerne tjelesne mase na stopu preživljavanja nakon moždanog udara. Uspoređivali su smrtnost unutar jedne godine između pretelih pacijenata i pacijenata bez prekomjerne tjelesne mase i došli su do zaključka kako veću smrtnost imaju pacijenti bez prekomjerne tjelesne mase.

Normalan indeks tjelesne mase imalo je ukupno 32% ispitanika, a najveći broj ispitanika njih čak 48% imalo je povišenu tjelesnu masu (**Slika 8**). Kod 20% ispitanika primijećena je prekomjerna tjelesna masa ili pretilost prvog i drugog stupnja. Uspoređujući vrijednosti prema spolu 25% muškaraca spada u skupinu pretelih, dok je pretelih 16% žena. Razlika u povišenoj tjelesnoj masi je samo 3%, gdje muškarci imaju veći postotak. Istraživanja provedena u Hrvatskoj na starijoj populaciji pokazala su kako je sve veći broj ljudi pretilo ili ima povišenu tjelesnu masu. Svjetska federacija za debljinu objavila je Svjetski atlas debljine u kojem se predviđa kako će u Hrvatskoj do 2035. godine 37% odrasle populacije imati problema s debljinom ($ITM \geq 30 \text{ kg/m}^2$). Problem debljine i nedjelovanje po pitanju prevencije dovest će do velikih financijskih izdavanja koja se procjenjuju na 3,15 milijardi dolara. Trenutno stanje

u Hrvatskoj je da 1 od 5 osoba ima problema s debljinom, a do 2035. predviđa se da će svaka treća osoba imati problema. Osim u odrasloj populaciji, problem debljine sve više raste i kod djece, te se do 2035. godine očekuje se godišnji porast debljine kod djece porasti na 4,8% (HZJZ, 2023; Platužić, 2018).



Slika 8 Raspodjela ispitanika prema kategoriji stanja uhranjenosti ukupno i po spolu

Raspodjela ispitanika prema stručnoj spremi i zaposlenju prikazani su u **tablici 2**. Najveći broj ispitanika (54%) ima završenu srednju školu. Samo 1,5% ispitanika imaju doktorat, dok njih 1,5% imaju završenu samo osnovnu školu. 27% ispitanika je u mirovini, dok 4,6% ispitanika nigdje ne radi. Najmanje je ispitanika zaposleno na pola radnog vremena 1,5%, dok ih je najviše zaposleno na puno radno vrijeme (67,3%).

Tablica 2 Stručna sprema i zaposlenje ispitanika

KARAKTERISTIKA	BROJ	POSTOTAK
STRUČNA SPREMA		
OSNOVNA ŠKOLA	2	1,5%
SREDNJA STRUČNA SPREMA	71	54%
VISOKA STRUČNA SPREMA	36	27,5%
VIŠLJA STRUČNA SPREMA	20	15,3%
OSTALO (DOKTORAT)	2	1,5%
ZAPOSLENJE		
NE	6	4,6%
UMIROVLJENIK	34	27%
DA, POLA RADNOG VREMENA	2	1,5%
DA, PUNO RADNO VRIJEME	89	67,3%

Socioekonomske karakteristike ispitanika variraju od istraživanja do istraživanja, a glavni čimbenik koji utječe na to je sama razvijenost države. Razvijenost i socioekonomske karakteristike povezane su s moždanim udarom na način da osobe s manjim i srednjim primanjima imaju viši rizik od moždanog udara. Istraživanjima je dokazano kako je manji stupanj obrazovanja povezan s višim rizikom od moždanog udara na način da osobe s manjim stupnjem obrazovanja slabije i kasnije uočavaju simptome moždanog udara (Ambawatte, 2021; Mszar 2020).

4.2. ZDRAVSTVENI STATUS ISPITANIKA

Jedna od najčešćih bolesti od kojih obolijeva sve više ljudi su kardiovaskularne bolesti, a jedna od posljedica je i moždani udar. Predviđa se da će u idućih 15 do 20 godina broj osoba koje dožive moždani udar porasti za 34% ili da će broj pogođenih moždanim udarom biti jednak broju stanovnika grada Zagreba (819 771). Moždani udar je drugi uzrok smrtnosti u Republici Hrvatskoj, prvi uzrok invalidnosti i glavni uzrok demencije. Prosječno svakih 80 minuta u Hrvatskoj netko umre od moždanog udara, a do 2035. godine se previđa kako će ovaj broj nastaviti rasti. Ukupno 60% oboljelih ima probleme s vidom dok trećina ima problema s depresijom (Hrvatsko društvo za prevenciju moždanog udara, 2023).

Prehrana je prema navodima Europske mreže za srce (eng. *European Heart Network*) jedan od najvažnijih čimbenika za mortalitet uzrokovan kardiovaskularnim bolestima (European Heart Network, 2017). Promatrajući povijest bolesti (**Tablica 3**) točnije anamnezu kardiovaskularnih bolesti (CV) ispitanika najviše ih se izjasnilo, čak 52% kako u obitelji nema ovih bolesti. Od onih s pozitivnom anamnezom najviše njih se izjasnilo (27%) kako ima jednog člana obitelji sa CV koji je stariji od 60 godina, a njih 5% kako ima jednog člana koji je mlađi od 60 godina. 14,5% ispitanika ima dva ili više člana obitelji koji boluju od kardiovaskularnih bolesti.

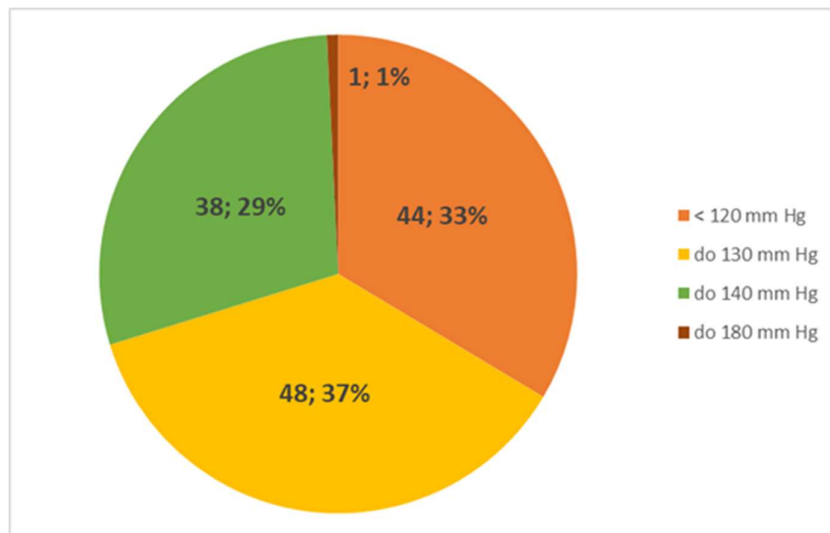
Tablica 3 Obiteljska anamneza kardiovaskularnih bolesti među ispitanicima

OBITELJSKA ANAMNEZA CV BOLESTI	BROJ	POSTOTAK %
NEMA	69	52,7%
1 ČLAN OBITELJI MLAĐI OD 60 GODINA	7	5,3%
1 ČLAN OBITELJI STARIJI OD 60 GODINA	36	27,5%
2 ČLANA OBITELJI MLAĐI OD 60 GODINA	17	13%
2 ČLANA OBITELJI STARIJI OD 60 GODINA	1	0,8%
3 ČLANA OBITELJI MLAĐI OD 60 GODINA	1	0,8%

Vrijednosti sistoličkog krvnog tlaka ispitanika prikazane su na **slici 9**. Normalan sistolički krvni tlak (> 120 mm Hg) zabilježen je kod 33% ispitanika, dok se najveći broj ispitanika (37%)

4. Rezultati i rasprava

izjasnilo da ima blago povišen sistolički tlak (do 130 mm Hg). Smanjenjem tlaka od samo 2 mmHg smanjuje se rizik od moždanog udara za 25% odnosno do čak 50% ako se radi o smanjenju dijastoličkog krvnog tlaka (Sarıkaya i sur., 2015). Krvni tlak je linearno povezan s rizikom od moždanog udara. Kod starije populacije smanjenje s >160 mm Hg na 145 mm Hg smanjilo je rizik od 30% unutar 2 godine. Istraživanje koje je provela Svjetska zdravstvena organizacija, najmanje problema s hipertenzijom imaju države Južne i Sjeverne Europe, dok najveće imaju države Istočne Europe. Uspoređujući države najviši tlak zabilježen je u Bjelorusiji i Albaniji (136 mm Hg), a Grčka glasi kao država s najmanjim vrijednostima krvnog tlaka (124 mm Hg). Gotovo trećina odrasle populacije ima hipertenziju, odnosno procjenjuje se da 1,28 milijardi odraslih osoba u dobi 30-79 godina, globalno ima hipertenziju. U Hrvatskoj je 2021. godine hipertenzija bila na petom mjestu kao uzrok smrtnosti od deset vodećih uzroka. Ukupno je zabilježeno 4461 smrtnih slučajeva, od kojih su 2857 bile žene, a 1604 muškarci (European Heart Network, 2017; HZJZ, 2023; Sarıkaya i sur., 2015).



Slika 9 Raspodjela ispitanika prema vrijednosti krvnog tlaka

Promatrajući šećernu bolest i anamnezu šećerne bolesti, najviše ispitanika istaknulo je kako nema dijagnosticiranu šećernu bolest, ali nema ni člana u obitelji sa šećernom bolesti (61%). 35% ispitanika nema šećernu bolest, ali ima jednog ili dva člana u obitelji sa šećernom bolesti. Pet ispitanika izjasnilo se kako ima dijagnosticiranu šećernu bolest, i to kod jednog je

dijagnosticirana između 20 i 60 godine života. Podaci o broj i postotku prikazani su u **tablici 4**. Broj oboljelih od šećerne bolesti je u porastu i prema podacima Svjetske zdravstvene organizacije bit će jedan od sedam uzroka smrtnosti u svijetu do 2030. godine (HZJZ, 2023). Trenutno u svijetu u dobi od 20 do 79 godina od dijabetesa boluje 537 milijuna ljudi, a procjena je da će do 2030. godine ta brojka narasti do 784 milijuna. Svakih 5 sekundi u svijetu umre jedna osoba od dijabetesa, a polovica njih je mlađa od 60 godina. Kod 80% slučajeva bolest se može spriječiti izmjenom životnih navika. Prema podacima CroDiab-a (Nacionalni registar osoba sa šećernom bolešću) u Republici Hrvatskoj 2022. godine je ukupno registrirano 388 213 osoba s dijagnozom dijabetesa, s time da se procjenjuje da je samo 60% osoba ima postavljenu dijagnozu (HZJZ, 2023).

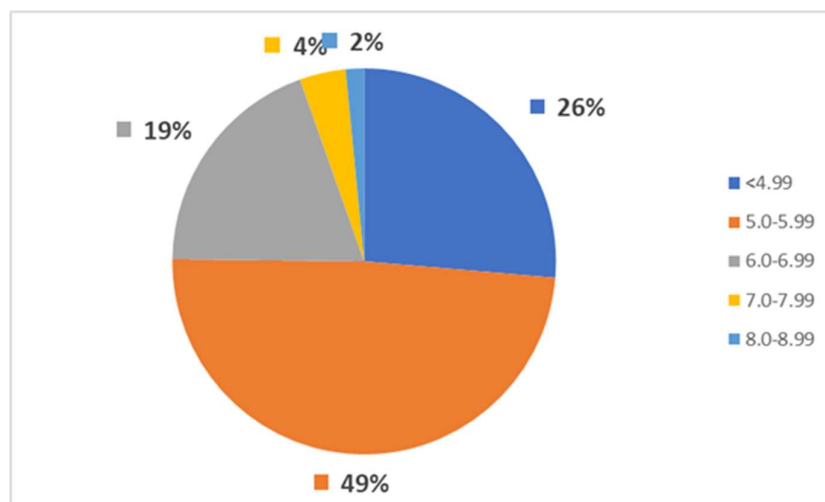
Tablica 4 Anamneza dijabetesa među ispitanicima

ANAMNEZA BOLESTI	BROJ	POSTOTAK
NE, NI KOD MENE NITI U OBITELJI	80	61,1%
NE KOD MENE, ALI IMAM JEDNOG ČLANA U OBITELJI SA ŠEĆERNOM BOLESTI	40	30,5%
NE KOD MENE, ALI IMAM DVA ČLANA U OBITELJI SA ŠEĆERNOM BOLESTI	6	4,6%
DA, IMAM, DIJAGNOSTICIRANA U PERIODU OD 20-TE DO 60-TE GODINE	1	0,8%
DA, IMAM, DIJAGNOSTICIRANA IZA 60-TE GODINE	4	3,1%

Dijabetes je dokazani čimbenik rizika za moždani udar te je povezan s lošijim ishodima nakon moždanog udara. Lau je zajedno sa suradnicima 2019. godine proveo meta analizu o utjecaju dijabetesa na moždani udar. Koristeći baze podataka Ovid Medline i Ovid Embase u svojem istraživanju ukupno su obradili 66 članaka s 522 645 pacijenta. Procjena prevalencija dijabetesa kod svih bolesnika s moždanim udarom iznosila je 28%. Prevalencija u usporedbi ishemijskog i hemoragijskog udara je bila veća kod ishemijskog za 7%. Ispitivanja koja su koristila metodu HbA1c za dijagnosticiranje utvrdile su prevalenciju od 37%. Promatrajući geografska područja zemlje jugoistočne Azije i istočnoazijske zemlje imale su najviše prevalencije od 33%, gdje je najviša bila zabilježena na Tajvanu. Prevalencija u Europskim zemljama iznosila je 26,4%. Većina meta analiza utvrdila je povezanost između dužeg boravka u bolnici i dijabetesa, dok je nekoliko njih utvrdilo i povezanost s ponovnim moždanim udarom. Osim duljeg oporavka dijabetes je povezan sa višom stopom smrtnosti te lošijim ishodom tj

klinička slika moždanog udara je teža (Lau i sur, 2019; World Health Organization i International Diabetes Federation, 2006; HZJH, 2023).

Raspodjela ispitanika prema vrijednostima kolesterola u krvi prikazan je na **slici 10**. Najviše ispitanika (49%) ima blago povišenu vrijednosti kolesterola (od 5,0 do 5,9 mmol/L). Normalnu vrijednost kolesterola ima 26% ispitanika, a 6% ispitanika ima vrijednost kolesterola veću od 7,0 mmol/L. Istraživanje provedeno 2008. godine od strane Svjetske zdravstvene organizacije države koje su imala najviše slučajeva dislipidemije su Europa (53,7%) i Amerika(47,7%), dok je Jugoistočna Azija (30,3%) zemlja s najmanjim pojavom dislipidemije. Uspoređujući podatke Svjetske zdravstvene organizacije vidljivo je kako su njihovi podaci i podaci dobiveni ovim istraživanjem u skladu. Alloubani je sa suradnicima 2021. godine proveo opažajno istraživanje gdje je pomoću odabranih baza podataka prikupljao podatke iz prethodnih istraživanja o utjecaju kolesterola na rizik od moždanog udara. Povezanost između visokog ukupnog kolesterola i rizika od moždanog udara potvrđena je u nekoliko različitih istraživanja. Istraživanje *Heart Protection Study* dokazalo je kako terapije za sniženje kolesterola smanjuju rizik od moždanog udara kod jedne četvrtine njihovih ispitanika. Veća povezanost između kolesterola i rizika vidljiva je kod viših vrijednosti kolesterola nego one s prosječnim vrijednostima (Alloubani i sur, 2021).



Slika 10 Raspodjela ispitanika prema vrijednosti kolesterola u krvi

Fibrilacija atrijska je jedan od najvažnijih rizika za nastanak moždanog udara te može povećati rizik od moždanog udara do 5 puta. Većina ispitanika (64,9%) nema dijagnosticiranu fibrilaciju atrijsku, ali 22,1% ispitanika osjeća povremeno lupanje srca. 13,1% ispitanika izjasnilo se kako ima fibrilaciju atrijsku, od kojih njih 4,6% uzima varfarin (lijek za razrjeđivanje krvi), a 0,8% ispitanika aspirin. Stalnu fibrilaciju ima samo 0,8% ispitanika, a povremenu osjeća 6,9% ispitanika (**Tablica 5**). Fibrilacija je jedan je vodećih uzroka smrtnosti od moždanog udara u starijoj dobi. Uspoređujući aspirin i varfarin, varfarin smanjuje rizik od moždanog udara za 70% kod osoba s fibrilacijama (Lip i sur., 2013). Kod starije populacije preporučljiva je redovita kontrola pulsa radi otkrivanja fibrilacije i prevencije moždanog udara. Lip i suradnici (2013) prikupljali su podatke iz različitih istraživanja o utjecaju fibrilacija na moždani udar i utvrdili da kontrola aritmije smanjuje rizik od moždanog udara i smanjuje stopu smrtnosti i vrijeme oporavka.

Tablica 5 Anamneza fibrilacije atrijske među ispitanicima

ARITMIJA SRCA	BROJ	POSTOTAK
NEMAM	85	64,9%
OSJEĆAM POVREMENO LUPANJE SRCA	29	22,1%
DA, ALI UZIMAM VARFARIN (LIJEK ZA RAZRJEĐIVANJE KRVI)	6	4,6%
DA, ALI UZIMAM ASPIRIN	1	0,8%
POVREMENO	9	6,9%
STALNO	1	0,8%

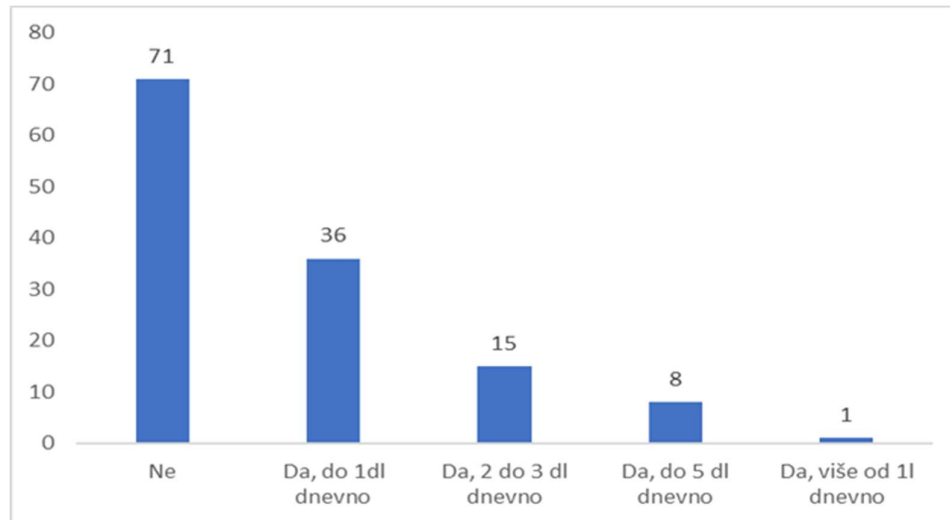
4.3. ŽIVOTNE NAVIKE ISPITANIKA

Životne navike utječu na zdravlje i kvalitetu života. Neke životne navike mogu prevenirati, a neke dodatno utjecati na rizik od moždanog udara. Pušenje je jedna od životnih navika koja loše utječe na zdravlje te povećava rizik od moždanog udara. Osobe koje redovito puše imaju do četiri puta veći rizik od moždanog udara, a tu se ubrajaju i osobe koje su prestale pušiti unutar 10 godina. Osim pušača i pasivni pušači u odnosu na one koji nisu izloženi duhanskom dimu imaju veći rizik od moždanog udara i to čak za 1,5 puta (Pan i sur., 2019). Od ukupno 131 ispitanika (**Tablica 6**) njih 61,8% odgovorio je kako nikad u životu nisu konzumirali ni probali cigarete, dok je njih 20,6% prestao pušiti. Promatrajući ostale ispitanike koji puše, najviše je onih koji puše do 20 cigareta dnevno (14,5%).

Tablica 6 Navika pušenja cigareta među ispitanicima

KONZUMACIJA CIGARETA/PUŠENJE	BROJ	POSTOTAK
NE, NIKAD NI NISAM	81	61,8%
NE, PRESTAO/ LA PRIJE VIŠE OD GODINU DANA	27	20,6%
DA, DO 20 CIGARETA DNEVNO	19	14,5%
DA, DO 30 CIGARETA DNEVNO	2	1,5%
DA, VIŠE OD 30 CIGARETA DNEVNO	2	1,5%

Promatrajući navike konzumacije alkohola najviše ispitanika (**Slika 11**), njih 54,2% se izjasnilo kako ne konzumira alkohol. Od ispitanika koji konzumiraju alkohol, najviše njih konzumira do 1 dl dnevno (27,5%), a najmanje je onih koji konzumiraju više od 1l na dan (0,8%). Umjerena konzumacija alkohola od 1dl dnevno i to crvenog vina, smanjuje rizik od moždanog udara. Konzumacija alkohola i rizik od ishemijskog moždanog udara slijede J krivulju, što znači da lagana i umjerena konzumacija (do 2 pića dnevno) smanjuje rizik, dok prekomjerna (više od 2 pića dnevno) povećava rizik od svih vrsta moždanog udara. Za razliku od ishemijskog moždanog udara, i umjerena konzumacija alkohola kod hemoragijskog moždanog udara je štetna (Roerecke, 2021).



Slika 11 Konzumacija alkohola među ispitanicima

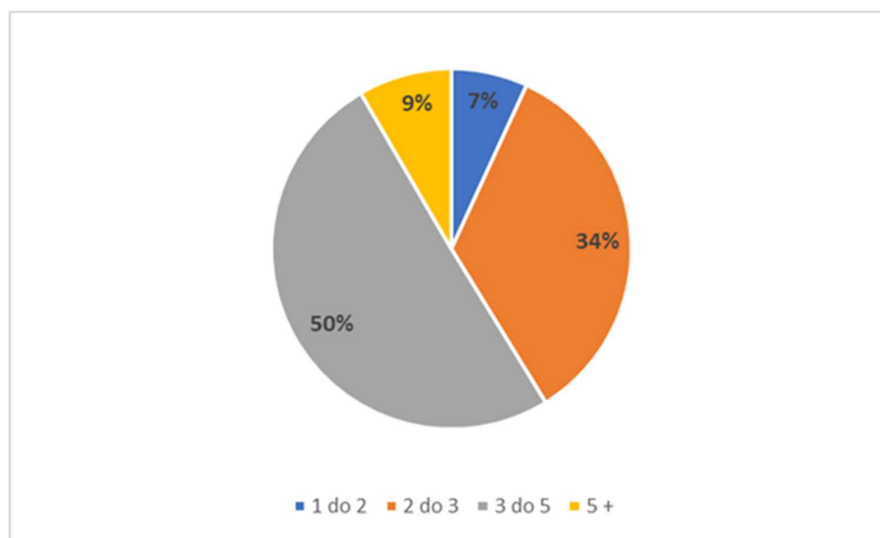
Fizička aktivnost jedan je od čimbenika na kojeg se može vrlo lako i svakodnevno utjecati. Fizička aktivnost od samo pola sata na dan ili od sat vremena tri puta na tjedan smanjuje rizik od moždanog udara za do 25%. Rizik od moždanog udara je 15-30% veći ili manji ovisno o tome jesu li osobe fizički aktivne ili vode sedentarni način života. Vrsta i intenzitet fizičke aktivnosti se treba prilagoditi starosnoj dobi te mogućnostima osobe. Također je dokazano kako tjelovježba ima blagotvoran učinak na čimbenike rizika moždanog udara (hipertenzija, dislipidemija, dijabetes) (Hrvatski zavod za javno zdravstvo, 2020). Fizička aktivnost ispitanika prikazana je u **tablici 7**. Vidljivo je kako je najviše ispitanika (37,4%) umjereno aktivno te ima sjedilački posao, a 20% uz umjerenu aktivnost ima težak fizički posao. 3,8% ispitanika odgovorilo je kako nema nikakvu fizički aktivnost, a 20% kako je blago aktivno. Intenzivno je aktivno 17,6% ispitanika, od kojih 4,6% ima i težak fizički posao.

Tablica 7 Subjektivna procjena ispitanika o razini dnevne tjelesne aktivnosti

TJELESNA AKTIVNOST	BROJ	POSTOTAK
NIKAKO + SJEDILAČKI POSAO	5	3,8%
BLAGO + SJEDILAČKI POSAO	27	20,6%
UMJERENO + SJEDILAČKI POSAO	49	37,4%
UMJERENO + TEŽAK FIZIČKI POSAO	27	20,6%
INTENZIVNO + SJEDILAČKI POSAO	17	13%
INTENZIVNO + TEŽAK FIZIČKI POSAO	6	4,6%

4.4. PREHRAMBENE NAVIKE ISPITANIKA

Prehrambene navike najviše utječu na prevenciju te brži oporavak nakon moždanog udara. Promatrajući prehrambene navike ispitanika (**Slika 12**) možemo vidjeti da su dosta raznolike. Redovite obroke ili 5 i više obroka dnevno ima samo 9% ispitanika. Ostatak ispitanika 91% ima naviku preskakanja obroka. Najviše ispitanika (50%) odgovorilo je kako dnevno ima od 3 do 5 obroka, a najmanje (7%) ih se izjasnilo kako ima 1 do 2 obroka na dan (op.a. *rezultati nisu prikazani*). Međuobrok i doručak su najčešći obroci koji ispitanici preskaču (34,4% ispitanika), nakon njih je večera za koju se izjasnilo da preskače 14,5% ispitanika (op.a. *rezultati nisu prikazani*). Uspoređujući doručak i međuobrok, više je ispitanika koji preskaču doručak. Još uvijek nisu definirane smjernice oko broja obroka kroz dan, najvažniji je dovoljan unos kalorija kroz cijeli dan (kalorijski unos ne smije prelaziti dnevne potrebe). Istraživanja su ipak pokazala kako bi bilo idealno kroz dan imati barem tri obroka, od kojih se preporuča izbjegavanje unosa hrane neposredno pred spavanje (Manoogian i sur., 2019). Promatrajući način pripreme obroka, slični su podaci između domaće pripremljenih obroka (50%) te glavni obrok kao jedini kuhani, ostali su gotovi/ polugotovi proizvodi (48%)(rezultati nisu prikazani). Samo 2% ispitanika ima sve obroke kupovne ili koristi polugotove proizvode.



Slika 12 Broja dnevnih obroka među ispitanicima

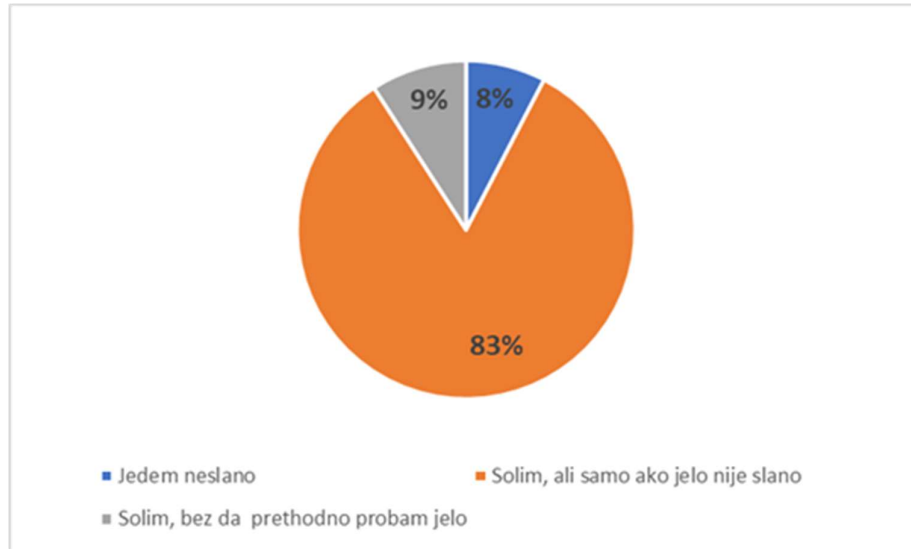
Tablica 8 prikazuje konzumaciju vode i kave kroz dan ili tjedan. Ukupno 59,5% ispitanika konzumira svakodnevno od 2 do 3 litre tekućine, dok njih 6,9% konzumira manje od 0,5l. Više od 3 litre tekućine na dan popije 6,1% ispitanika. Od velikog značaja je adekvatna hidratacija. Provedena istraživanja ukazuju na to kako starija populacija ne konzumira dovoljno tekućine i nalazi se u stanju dehidracije, a stanje dehidracije povećava rizik od moždanog udara (Sawka i sur., 2005). Uspoređujući rezultate s preporukama vidljivo je kako samo 6,9% ispitanika udovoljava zadanim kriterijima. Preporuke za unos vode su 2,7 l za žene i 3,7 l za muškarce, ali sve ovisi o dobi i fizičkoj aktivnosti. Promatrajući unos vode i fizičku aktivnost kod većine ispitanika postoji rizik od dehidracije. Dnevni unos od 2l tekućine kroz dan je dovoljan za ljude koji imaju sjedilački način života i gdje ta voda služi za metaboličke potrebe (Sawka i sur., 2005).

Tablica 8 Raspodjela ispitanika s obzirom na unos tekućine i konzumaciju kave

	BROJ ISPITANIKA	POSTOTAK
UNOS TEKUĆINE U DANU		
DO 0,5 L	9	6,9%
DO 1L	36	27,5
OD 1,5 DO 2L	78	59,5%
VIŠE OD 3L	8	6,1%
KONZUMACIJA KAVE		
NE KONZUMIRAM	13	9,9%
DO 3 ŠALICE TJEDNO	11	8,4%
1 ŠALICA NA DAN	50	38,2%
2 DO 3 ŠALICE NA DAN	47	35,9%
VIŠE OD 3 ŠALICE NA DAN	10	7,6%

Većina ispitanika kavu konzumira svakodnevno (**Tablica 8**), dok njih 9,9% uopće ne konzumira. Rezultat u konzumaciju između 1 šalice i 2 do 3 šalice na dan su veoma slični. Razlika je 3%, ali više ispitanika ipak popije samo 1 šalicu kave na dan (38,2%). Dosadašnjim istraživanjima dokazano je kako svakodnevno ispijanje kave smanjuje rizik od moždanog udara za 32% te za 28% smanjuje rizik od demencije nakon moždanog udara. Kava u umjerenim količinama djeluje pozitivno na zdravlje jer uz kofein sadrži i fenole i druge bioaktivne komponente koje štite organizam. Zbog specifičnog sadržaja polifenola kava ima protuupalna svojstva, pozitivno djeluje na inzulinsku rezistenciju i funkciju endotela. Kokubo zajedno sa suradnicima također je proveo istraživanje o utjecaju kave na moždani udar. U istraživanju je sudjelovalo ukupno 82 369 ispitanika i otkriveno je kako je konzumacija kave povezana s nižim rizikom od kardiovaskularnih bolesti i moždanim udarom (Zhang i sur., 2021).

Hipertenzija je jedan od čimbenika rizika koji utječu na moždani udar, a kojoj doprinosi soljenje hrane. Većina ispitanika (83%) na pitanje o soljenju hrane odgovorila je kako soli hranu u slučajevima gdje im hrana nije dovoljno slana. Najmanje ih je odgovorilo kako hranu ne soli (8%), a njih 9% odgovorilo je kako uvijek soli hranu bez obzira dali je hrana već sama po sebi dovoljno slana (**Slika 13**). Prosječan dnevni unos soli u većini zemalja iznosi 10 g dnevno, što je za 5g više od međunarodnih preporuka. Veći unos soli znači veći rizik od ishemijskog moždanog udara i pretpostavlja se da je 20% svih krvarenja posljedica soljenja hrane. Smanjenje unosa soli od samo pola čajne žličice smanjuje rizik od kardiovaskularnih bolesti za 20% (Sarikaya i sur.,2015).



Slika 13 Navika dosoljavanja obroka među ispitanicima

Učestalost konzumacije određene vrste hrane prikazana je u **tablici 9**. Namirnice iz tablice mogu se podijeliti u dvije skupine: prva skupina su one koje imaju pozitivan utjecaj na rizik od moždanog udara i druga skupina, koje loše utječu na rizik od moždanog udara. U prvu skupinu se ubrajaju namirnice poput ribe, voća i povrća, dok se u drugu ubraja crveno meso i slatkiši ili grickalice. Riba se kod većine ispitanika konzumira na tjednoj bazi (32,8%), iako su rezultati slični onima koji ju konzumiraju 2 puta na mjesec (32,1%). Između ispitanicima njih 7,6% je odgovorilo kako uopće ne konzumira ribu. Za razliku od ribe, voće i povrće je više zastupljenije u prehrani ispitanika. Tako je 53,4% odgovorilo kako svakodnevno konzumira voće, dok 4,6% samo nekoliko puta na mjesec. 2 do 3 puta na tjedan voće konzumira 33,6% iz čega možemo zaključiti kako veća većina ispitanika ima zastupljenu konzumaciju voća na tjednoj bazi. Uspoređujući voće sa povrćem, povrće je ipak više zastupljenije kod ispitanika. Povrće svakodnevno konzumira 65,6% ispitanika, dok 2 do 3 puta na tjedan konzumira 31,2%.

Prehrana temeljena na biljnim izvorima smanjuje rizik od moždanog udara, dijabetesa i kardiovaskularnih bolesti. Baden i sur. (2021.) su proveli istraživanje o utjecaju biljne prehrane na rizik od moždanog udara. U ispitivanju je sudjelovalo ukupno 209 508 ispitanika, kojima su se svake dvije godine slali upitnici o prehrambenim navikama i zdravstvenom statusu. Obradom rezultata zaključili su kako je moždani udar manje zahvaćao osobe koje su bile na biljnom prehrani od onih koji su konzumirali meso i životinjske masti. Slične rezultate imala

su i tri kohortna istraživanja u SAD-u gdje je biljna hrana bila povezana s 10% manjim rizikom, posebno od ishemijskog moždanog udara. Zbog nedosljednih dokaza povezanost biljne hrane i manjeg rizika od hemoragijskog udara nije utvrđena (Baden i sur., 2021).

Tablica 9 Raspodjela ispitanika s obzirom na učestalost konzumacije promatranih skupina namirnica

NAMIRNICA	UČESTALOST KONZUMACIJE					
	Ne konzumiram	Jednom mjesečno	2 puta na mjesec	1 na tjedan dana	2 do 3 puta na tjedan dana	Svaki dan
RIBA	7,6%	25,2%	32,1%	32,8%	2,3%	-
VOĆE	-	-	4,6%	8,4%	33,6%	53,4%
POVRĆE	-	-	1,5%	0,8%	32,1%	65,6%
CRVENO MESO	4,6%	9,2%	7,6%	27,5%	51,1%	-
SLATKIŠI/GRICKALICE	6,9%	9,2%	3,8%	20,6%	34,4%	25,2%

Crveno meso se kod većine ispitanika (78,6%) konzumira na tjednoj bazi, od kojih njih 51,1% konzumira 2 do 3 puta na tjedan. Najmanje je onih koji uopće ne konzumiraju (4,6%), a 9,2% konzumira jednom na mjesec dana. Namirnice s lošim utjecajem na rizik su i slatkiši odnosno grickalice za koje je većina ispitanika (34,4%) odgovorila kako ih konzumira 2 do 3 puta na tjedan, dok njih 25,2% konzumira grickalice na svakodnevnoj bazi. Slično rezultatima s crvenim mesom, najmanje je onih koji uopće ne konzumiraju grickalice (6,9%). Redovita konzumacija crvenog mesa, grickalica i sol dodatno povećavaju rizik od moždanog udara.

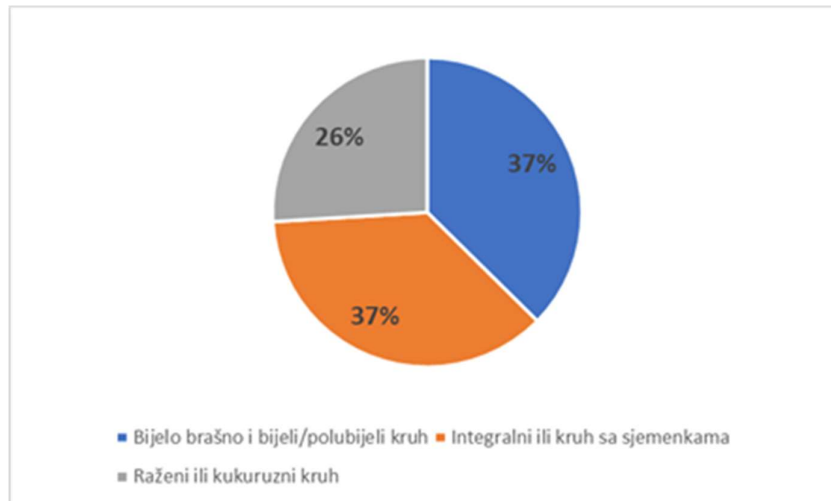
Prehrana je važan čimbenik za rizik od svih kardiovaskularnih bolesti, a izvor masnoća jedan je od najvažnijih stavki. Uspoređujući podrijetlo masti se dijele na životinjske i biljne te prema agregatnom stanju na tekuće i krute. Životinjski izvori masnoća negativno utječu na zdravlje jer su bogati zasićenim masnim kiselinama i tako povećavaju rizik od dislipidemije (Banjari i sur., 2013). Većina ispitanika (40,5%) je odgovorila kako u svojoj prehrani koristi suncokretovo

ulje, nakon kojeg je najučestalija konzumacija svinjske masti (28,2%). Maslinovo ulje koristi samo 23,7% ispitanika, a njih 1,5% kokosovo ulje (**Tablica 10**).

Tablica 10 Potrošnja različitih izvora masnoće među ispitanicima

VRSTA MASNOĆE	BROJ ISPITANIKA	POSTOTAK
KOKOSOVO ULJE	2	1,5%
MASLINOVO ULJE	31	23,7%
SUNCOKRETOVO ULJE	53	40,5%
SVINJSKA MAST	37	28,2%
OSTALO	4	3,1%
NE KORISTIM NIŠTA	4	3,1%

Ugljikohidrati kao i masti značajan su izvor energije i ovisno o vrsti mogu pozitivno ili negativno utjecati na zdravlje i na rizik od moždanog udara. Uspoređujući složene i jednostavne ugljikohidrate, složeniji pozitivno utječu na naše zdravlje, a jednostavni lošije. Izvori jednostavnih ugljikohidrata su bijelo brašno i bijeli kruh te svi rafinirani proizvodi, dok su izvori složenih ugljikohidrata cjelovite žitarice, raženi kruh, integralnih kruh i sl. Promatrajući preferencije ispitanika prema izvorima ugljikohidrata (**Slika 14**) više od polovice ispitanika konzumira složene izvore ugljikohidrata, dok 37% konzumira bijelo brašno i bijeli kruh.



Slika 14 Raspodjela ispitanika s obzirom na tip pekarskih proizvoda koje konzumiraju

Dijeta koja je pokazala najbolje rezultate u prevenciji moždanog udara je mediteranska dijeta. Prehrana je bogata maslinovim uljem, voćem i povrćem, cjelovitim žitaricama, siromašna kolesterolom, mesom i mliječnim proizvodima. Mediteranska dijeta je isprva osmišljena za smanjenje koronarnih rizika jer sadrži niske udjele masnoće, ali istraživanje je pokazalo kako nije važan udio već izvor masnoće. Uspoređujući države u *Seven Countries Study*, Finska je imala najveći rizik, a Kreta najmanji rizik. U Finskoj su 38% od ukupnog dnevnog unosa bile masti, ali uglavnom životinjskog podrijetla, dok je na Kreti 40% bilo iz masti, ali biljnog izvora. *Lyon Diet Heart Study* je provedeno na 4444 ispitanika gdje se ispitivao učinak simvastatina za sniženje kolesterola. Mediteranska prehrana je smanjila rizik od moždanog udara za više od 70% unutar 4 godine, dok je simvastatin smanjio rizik za 40% unutar 6 godina. Treće veliko istraživanje PREDIMED provedeno u Španjolskoj je bilo podijeljeno na dvije dijete, točnije dva podtipa mediteranske dijete. Jedna je bila bogata maslinovim uljem, dok je druga bila bogata orašastim plodovima. Oba podtipa dijete rezultirala su smanjenjem rizika od kardiovaskularnih bolesti, tako i rizika od moždanog udara. Dijeta bogata orašastim plodovima smanjila je rizik za 47% unutar 5 godina. U skladu s time rezultati svih navedenih istraživanja podupiru mediteransku prehranu kao primaran čimbenik u prevenciji kardiovaskularnih bolesti i moždanog udara (Spence, 2018).

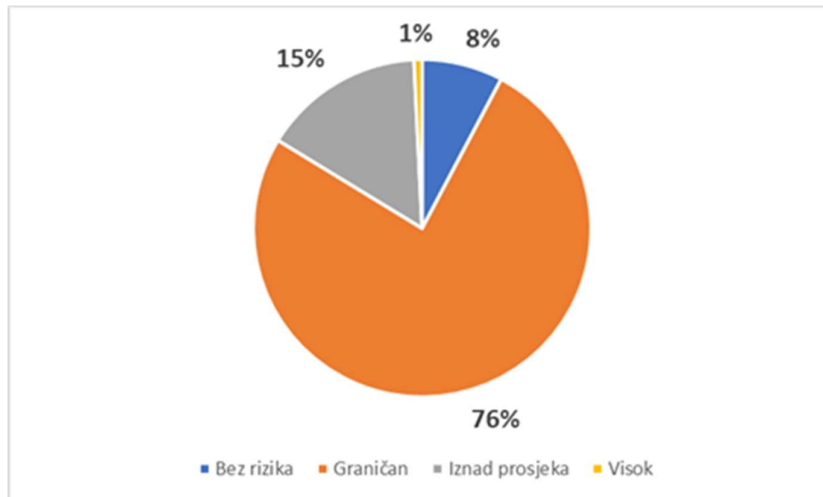
4.5. PROCJENA RIZIKA ZA MOŽDANI UDAR ISPITANIKA

Na osnovu smjernica Hrvatskog društva za prevenciju moždanog udara izvršena je i procjena rizika od moždanog udara za ispitanike (**Tablici 11**). Iz tablice je vidljivo kako prosjek iznosi 19 bodova, dok je maksimalna vrijednost 40, a minimalna vrijednost je iznosila 10 bodova. Uspoređujući vrijednosti prema spolu žene imaju manji rizik od moždanog udara od muškaraca (prosjek za muškarce iznosi 21,9 gdje je najveća vrijednost bila 40, a za žene 17,6 gdje je najveća vrijednost iznosila 28). Na temelju dobivenih bodova izračunava se rizik za procjenu od moždanog udara. Dobiveni bodovi se uspoređuju sa već danim kriterijima koji glase: 0-12 bez rizika, 13- 24 graničan rizik, 25-36 iznad prosjeka, 37-48 visoki i 49-55 vrlo visoki rizik. Najviše ispitanika (76%) ubraja se u skupinu graničnog rizika od moždanog udara, dok je samo 8% ispitanika bez rizika. Visok rizik od moždanog udara primijećen je kod 1% ispitanika. Uspoređujući prema spolu, muškarci za razliku od žena imaju veći rizik od moždanog udara nego žene. Raspodjela ispitanika s obzirom na rizik od moždanog udara prikazana je na **slici 15**, dok **slika 16** prikazuje raspodjelu prema spolu ovisno o riziku od moždanog udara.

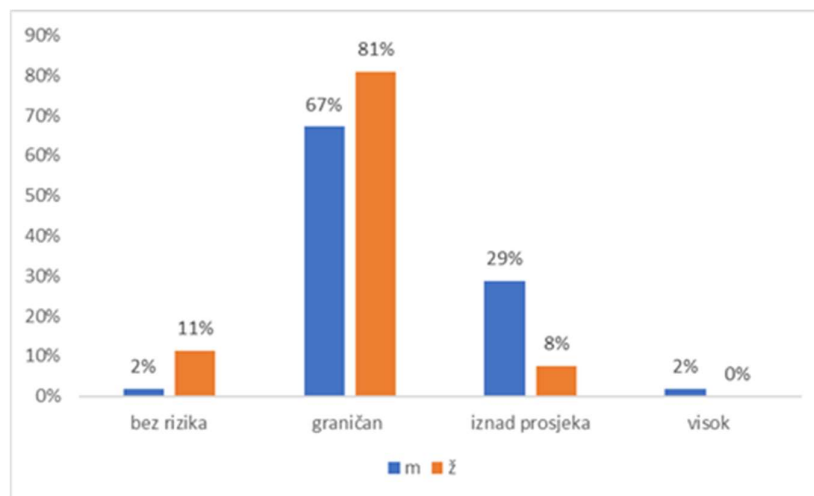
Tablica 11 Vrijednost rizika od moždanog udara kod ispitanika, ukupno i prema spolu

	PROSJEK	MAKSIMALNA VRIJEDNOST	MINIMALNA VRIJEDNOST	MEDIJAN
ZBROJ (UKUPNO)	19,3	40	10	19
ZBROJ (M)	21,9	40	10	21,5
ZBROJ (Ž)	17,6	28	11	17

Al-Tawil (2021.) je provela slično istraživanje s procjenom rizika odrasle populacije na moždani udar. U njezinom istraživanju sudjelovalo je ukupno 150 ispitanika od 35 do 74 godina, gdje je prosjek iznosio 55 godina. Prosjek ITM ispitanika iznosio je 27,2 kg/m², slično ako i kod ovog istraživanja. Korištenjem istog upitnika za procjenu rizika od moždanog udara većina ispitanika imala je blago povišeni rizik (61,2%) (Al- Tawil, 2021).



Slika 15 Raspodjela ispitanika s obzirom na rizik od moždanog udara



Slika 16 Raspodjela muškaraca i žena s obzirom na rizik od moždanog udara

Na rizik od moždanog udara može se znatno utjecati promjenom životnih i prehrambenih navika. Čimbenik na koji se ne može utjecati je genetika te genetska predispozicija za dijabetes ili različite kardiovaskularne bolesti. Dob je jedan od čimbenika koji najviše utječe na rizik od moždanog udara. Uz dob (više od 70 godina) tu je pušenje, posebno više od 30 cigareta dnevno, povišeni ITM (svakih 3 kilograma više od idealne tjelesne mase povećava rizik), povijest bolesti, hipertenzija i visoki kolesterol, prekomjerna konzumacija alkohola te fizička neaktivnost. Harshfield i sur. (2021) su proveli analizu ukupno 12 radova s ciljem određivanja

čimbenika koji najviše utječu na rizik od moždanog udara. Neki od najznačajnijih čimbenika su: pušenje, ITM, omjer struka i bokova i obrazovanje. Istraživanje provedeno u Hrvatskoj istaknulo je osam najznačajnijih čimbenika ne uzimajući u obzir dob i spol. Istraživanje je provedeno 2016 godine i dokazano je kako dijabetes, dislipidemija, hipertenzija, ishemijska bolest srca, fibrilacija, zatajenje bubrega te prekomjerna konzumacija alkohola i pušenje najviše utječu na rizik od moždanog udara u Hrvatskoj (Kes i sur., 2016). Uz identifikaciju rizičnih čimbenika za prevenciju od moždanog udara važna je i promjena navika te liječenje već dijagnosticiranih stanja.

ZAKLJUČCI

Na osnovu dobivenih rezultata i prema postavljenom cilju istraživanja mogu se izvući slijedeći zaključci:

- Procjenom rizika od moždanog udara prema smjernicama Hrvatskog društva za prevenciju moždanog udara 76% ispitanika ima graničan ili blago povišen rizik od moždanog udara, 8% ispitanika je bez rizika, dok visok rizik od moždanog udara ima 1% ispitanika.
- Šećerna bolest dijagnosticirana je kod 4% ispitanika, a većina ispitanika (49%) ima blago povišenu vrijednost kolesterola. 27% ispitanika ima jednog člana obitelji sa CV koji je stariji od 60 godina, a 5% ima jednog člana koji je mlađi od 60 godina. Najviše ispitanika 37% ima blago povišen sistolički tlak, dok 29% ima povećani sistolički tlak. 22% ispitanika osjeća povremeno lupanje srca, a 5% uzima aspirin ili varfarin. Pretilo je 20% ispitanika, a dodatnih 48% ima povećanu tjelesnu masu.
- Promatrajući prehrambene navike redoviti broj obroka ima 9% ispitanika, dok 91% ima naviku preskakati obroke, među kojima je najčešće doručak i međuobrok. 59,5% ispitanika dnevno konzumira od 2 do 3 litre tekućine i 35,9% konzumira 2 do 3 šalice kave na dan. Neslanu hranu konzumira samo 6% ispitanika.
- Principe mediteranske prehrane gdje je riba zastupljena jednom tjedno slijedi ukupno 32,8% ispitanika, dok kod 32,1% je zastupljena dva puta na mjesec. Osim ribe, više od polovice ispitanika svakodnevno konzumira voće, dok 4,6% konzumira nekoliko puta na mjesec. Uspoređujući konzumaciju voća i povrća, povrće je za 10% više zastupljeno u svakodnevnoj prehrani ispitanika. Ukupno 65,5% svakodnevno konzumira povrće. Maslinovo ulje koristi 23,7% ispitanika, a najviše ih koristi suncokretovo ulje 40,5%.

Potrebno je provesti edukaciju o važnosti pravilne prehrane, namirnicama i njihovim blagodatima te o važnosti fizičke aktivnosti i rizicima prekomjerne tjelesne mase na rizik od moždanog udara.

LITERATURA

- Alloubani A, Nimer R, Samara R: Relationship between Hyperlipidemia, Cardiovascular Disease and Stroke: A Systematic Review. *Current Cardiology Reviews*, 17(6): e051121189015, 2021.
- Ambawatte SB, Weerathunga DN, Dissanayake A, Somaratne SC, Athukorala K, Wijewickrama PSA: Ischemic Stroke Subtypes: Socio-demographic Factors, Risk Factors, and Outcomes in Southern Sri Lanka. *Ethnicity Diseases*, 21;31(4):509-518, 2021.
- Al-Tawil N: Procjena rizika od moždanog udara u odraslih osoba sa područja Sarajeva. *Završni specijalistički, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Prehrambeno-tehnološki fakultet Osijek, Osijek*, 2021.
- Baden MY, Shan Z, Wang F, Li Y, Manson JE, Rimm EB, Willett WC, Hu FB, Rexrode KM: Quality of Plant-Based Diet and Risk of Total, Ischemic, and Hemorrhagic Stroke. *Neurology*, 96(15): e1940-e1953, 2021.
- Bajek S, Bobinac D, Jerković D, Malnar D, Marić I: Sustavna anatomija čovjeka, Rijeka 2007., str. 193-205.
- Bala MM, Celinska-Lowenhoff M, Szot W, Padjas A, Kaczmarczyk M, Swierz MJ, Undas A: Antiplatelet and anticoagulant agents for secondary prevention of stroke and other thromboembolic events in people with antiphospholipid syndrome. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 10, 2020.
- Banjari I, Bajraktarović-Labović S, Misir A, Huzjak B: Mediterranean diet and cardiovascular diseases. *Timočki medicinski glasnik*, 38(4): 188-202, 2013.
- Bašić Kes V., Demarin V i suradnici: Moždani udar, Zagreb 2014., str. 13-55, 105-130, 158-170.
- Chaudhary D, Khan A, Gupta M, Hu Y, Li J, Abedi V, Zand R: Obesity and mortality after the first ischemic stroke: Is obesity paradox real? *PLoS One*, 10;16(2):e0246877, 2021.
- Davis C, Bryan J, Hodgson J, Murphy K: Definition of the Mediterranean Diet a Literature Review. *Nutrients*, 7(11): 9139-9153, 2015.
- Demarin V, Trkanjec Z: Neurologija za stomatologe, Medicinska naklada Zagreb 2008., str. 136-137.
- Dyńska D, Kowalcze K, Paziewska A: The Role of Ketogenic Diet in the Treatment of Neurological Diseases. *Nutrients*, 14(23): 5003, 2022.
- Harshfield EL, Georgakis MK, Malik R, Dichgans M, Markus HS: Modifiable Lifestyle Factors and Risk of Stroke: A Mendelian Randomization Analysis. *Stroke*, 52(3): 931-936, 2021.
- Hrvatsko društvo za za prevenciju moždanog udara: O moždanom udaru <https://www.mozdaniudar.hr/o-mozdanom-udaru/o-mozdanom-udaru-74/74> (Pristup: 20.09.2023.)

- HZJZ, Hrvatski zavod za javno zdravstvo: Hrvatski dan šećerne bolesti 2023. <https://www.hzjz.hr/aktualnosti/hrvatski-dan-secerne-bolesti-2023/> (Pristup: 20.9.2023.)
- HZJZ, Hrvatski zavod za javno zdravstvo: ekonomske posljedice prekomjerne tjelesne mase i debljine u Hrvatskoj će 2035. godine premašiti 3 milijarde dolara. <https://www.hzjz.hr/sluzba-promicanje-zdravlja/ekonomske-posljedice-prekomjerne-tjelesne-mase-i-debljine-u-hrvatskoj-ce-2035-godine-premasiti-3-milijarde-dolara/> (Pristup: 20.09.2023.)
- HZJZ, Hrvatski zavod za javno zdravstvo: Svjetski dan hipertenzije – 17. svibnja 2023 <https://www.hzjz.hr/aktualnosti/svjetski-dan-hipertenzije-17-svibnja-2023/> (Pristup: 20.09.2023.).
- Kelly RK, Tong TYN, Watling CZ, Reynolds A, Piernas C, Schmidt JA, Papier K, Carter JL, Key TJ, Perez-Cornago A: Associations between types and sources of dietary carbohydrates and cardiovascular disease risk: a prospective cohort study of UK Biobank participants. *BMC Medicine*, 21(1):34, 2023.
- Kes VB, Jurašić MJ, Zavoreo I, Lisak M, Jeleč V, Matovina ZL: Age and gender differences in acute stroke hospital patients. *Acta Clinica Croatica*, 55: 69-78, 2016.
- Lau LH, Lew J, Borschmann K, Thijs V, Ekinci EI: Prevalence of diabetes and its effects on stroke outcomes: A meta-analysis and literature review. *Journal of Diabetes Investigation*, 10(3):780-792, 2019.
- Larsson SC: Dietary Approaches for Stroke Prevention. *Stroke*, 48: 2905–2911, 2017.
- Lip GYH, Proietti M, Potpara T, Mansour M, Savelieva I, Tse HF, Goette A, Camm AJ, Blomstrom-Lundqvist C, Gupta D, Boriani G: Atrial fibrillation and stroke prevention: 25 years of research at EP Europace journal. *Europace*, 25(9): eua226, 2023.
- Maghsoudi Z, Askari G, Ghiasvand R, Khorvash F, Iraj B, Shokri N, Darvishi L: Dairy consumption and stroke risk. *International Journal of Preventive Medicine*, 4(Suppl 2): S294-S299, 2013.
- Manoogian ENC, Chaix A, Panda S: When to eat: the importance of eating patterns in health and disease. *Journal of Biological Rhythms*, 34(6): 579-582, 2019.
- Mszar R, Mahajan S, Valero-Elizondo J, Yahya T, Sharma R, Grandhi GR, Khera R, Virani SS, Lichtman J, Khan SU, Cainzos-Achirica M, Vahidy FS, Krumholz HM, Nasir K: Association Between Sociodemographic Determinants and Disparities in Stroke Symptom Awareness Among US Young Adults. *Stroke*, 51(12):3552-3561, 2020.
- Naqvi IA, Kamal AK, Rehman H: Multiple versus fewer antiplatelet agents for preventing early recurrence after ischaemic stroke or transient ischaemic attack. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 8(8): CD009716, 2020.

- O'Donnell MJ, Chin SL, Rangarajan S i sur; INTERSTROKE investigators. Global and regional effects of potentially modifiable risk factors associated with acute stroke in 32 countries (INTERSTROKE): a case-control study. *Lancet*, 388(10046): 761–775, 2016.
- Olsson E, Larsson SC, Höijer J, Kilander L, Byberg L: Milk and Fermented Milk Consumption and Risk of Stroke: Longitudinal Study. *Nutrients*, 14: 1070, 2022.
- Pan B, Jin X, Jun L, Qiu S, Zheng Q, Pan M: The relationship between smoking and stroke: A meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*, 98(12): e14872, 2019.
- Pernar E: Analiza incidencije moždanog udara i faktora rizika u Općoj bolnici Varaždin. *Završni rad*, Sveučilište Sjever, Varaždin, 2023.
- Platužić I: Procjena statusa uhranjenosti starijih osoba. *Diplomski rad*, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Prehrambeno-tehnološki fakultet Osijek, Osijek, Hrvatska, 2018.
- Roerecke M: Alcohol's Impact on the Cardiovascular System. *Nutrients*, 13(10): 3419, 2021.
- Sarikaya H, Ferro J, Arnold M: Stroke prevention--medical and lifestyle measures. *European Neurology*, 73(3-4): 150-157, 2015.
- Sawka MN, Cheuvront SN, Carter R 3rd: Human water needs. *Nutrition Reviews*, 63: S30-S39, 2005.
- Sinanović O., Trkanjec Z., Nemotorni simptomi nakon moždanog udara, Medicinska naklada, Zagreb 2014., str. 16-17.
- Spence JD: Diet for stroke prevention. *Stroke and Vascular Neurology*, 3(2): 44-50, 2018.
- WHO/IDF, World Health Organization and International Diabetes Federation: Definition and Diagnosis of Diabetes Mellitus and Intermediate Hyperglycaemia: Report of a WHO/IDF Consultation. Geneva, Switzerland. 2006.
- Wickman BE, Enkhmaa B, Ridberg R, Romero E, Cadeiras M, Meyers F, Steinberg F: Dietary Management of Heart Failure: DASH Diet and Precision Nutrition Perspectives. *Nutrients*, 13(12): 4424, 2021.
- Zavadlav M: Zdravstvena njega bolesnika sa moždanim udarom. *Završni rad*, Sveučilište u Splitu, Sveučilišni odjel zdravstvenih studija, Split, 2015.
- Zhang Y, Yang H, Li S, Li WD, Wang Y: Consumption of coffee and tea and risk of developing stroke, dementia, and poststroke dementia: A cohort study in the UK Biobank. *PLoS Medicine*, 18(11): e1003830, 2021.
- Zhong VW, Van Horn L, Cornelis MC, Wilkins JT, Ning H, Carnethon MR, Greenland P, Mentz RJ, Tucker KL, Zhao L, Norwood AF, Lloyd-Jones DM, Allen NB: Associations of Dietary Cholesterol or Egg Consumption With Incident Cardiovascular Disease and Mortality. *JAMA*, 321(11): 1081-1095, 2019.

Zielińska-Nowak E, Cichon N, Saluk-Bijak J, Bijak M, Miller E: Nutritional Supplements and Neuroprotective Diets and Their Potential Clinical Significance in Post-Stroke Rehabilitation. *Nutrients*, 13(8): 2704, 2021.

Zygmunt K, Kuchciak M, Nycz M, Szczudlo M, Bobula G: Influence, significance and importance of body mass index in scientific research and various fields of science. *American Journal of Biomedical Science & Research*, 4(4): 287-289, 2019.

Yamamoto Y, Ohara T, Hamanaka M, Hosomi A, Tamura A, Akiguchi I: Characteristics of intracranial branch atheromatous disease and its association with progressive motor deficits. *Journal of The Neurological Sciences*, 304(1-2): 78-82, 2011.

PRILOZI

Prilog 1. Anketa korištena u istraživanju**ANKETA**

Procjena rizika od moždanog udara među odraslom populacijom

Poštovani,

Pred Vama se nalazi anketa koja za cilj ima procijeniti rizik od moždanog udara uzimajući u obzir vaše životne i prehrambene navike. Prvi dio ankete (od 15 pitanja) odnosi se na životne navike, a drugi dio (13. pitanja) odnosi na vaše prehrambene navike. 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 u sklopu specijalističkog studija Nutricionizam na Prehrambeno-tehnološkom fakultetu Osijek, Sveučilišta u Osijeku.

1. Starosna dob (upisati brojevima godine): _____
2. Spol:
 - a) Muški
 - b) Ženski
3. Koja je Vaša tjelesna težina (upisati kilograme sa posljednjeg mjerenja): _____
4. Koja je Vaša tjelesna visina (upisati centimetre sa posljednjeg mjerenja): _____
5. Koju stručnu spremu imate:
 - a) Osnovna škola
 - b) Srednja škola
 - c) Viša stručna sprema
 - d) Visoka stručna sprema
 - e) Ostalo (doktorat)
6. Da li ste trenutno zaposleni:
 - a) Da, na puno radno vrijeme
 - b) Da, na pola radnog vremena
 - c) Ne
 - d) Umirovljenik
7. Porodična anamneza kardiovaskularnih bolesti:

- a) Nema
 - b) Jedan član obitelji sa CV bolesti stariji od 60 godina
 - c) 2 člana obitelji sa CV bolesti stariji od 60 godina
 - d) 1 član obitelji sa CV bolesti mlađi od 60 godina
 - e) 2 člana obitelji sa CV bolesti mlađi od 60 godina
 - f) 3 člana obitelji sa CV bolesti mlađi od 60 godina
8. Kakav Vam je sistolni (tzv. gornji) krvni pritisak (vrijednosti zadnjeg mjerenja)
- a) < 120 mm Hg
 - b) do 130 mm Hg
 - c) do 140 mm Hg
 - d) do 180 mm Hg
 - e) 200 i više mm Hg
9. Dali vam je dijagnosticirana šećerna bolest?
- a) Ne, ni kod mene niti u obitelji
 - b) Ne kod mene, ali imam jednog člana u obitelji sa šećernom bolesti
 - c) Ne kod mene, ali ima kod dva člana u obitelji sa šećernom bolesti
 - d) Da, imam, dijagnosticirana iza 60-te godine
 - e) Da, imam, dijagnosticirana u periodu od 20-te do 60-te godine
 - f) Da, imam, dijagnosticirana prije 20-te godine života
10. Vrijednosti kolesterola (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
11. Da li imate fibrilaciju atrijsa (aritmije srca):
-

- a) Nemam
- b) Osjećam povremeno lupanje srca
- c) Da, ali uzimam varfarin (lijek za razrjeđivanje krvi)
- d) Da, ali uzimam aspirin
- e) Povremeno
- f) Stalno

12. Da li pušite?

- a) Ne, nikad ni nisam
- b) Ne, prestao/ la prije više od godinu dana
- c) Ne, prestao/ la unutar zadnjih godinu dana
- d) Da, do 20 cigareta dnevno
- e) Da, do 30 cigareta dnevno
- f) Da, više od 30 cigareta dnevno

13. Konzumirate li alkohol (vino)?

- a) Da, do 1dl dnevno
- b) Ne
- c) Da, 2 do 3 dl dnevno
- d) Da, do 5 dl dnevno
- e) Da, do 1l dnevno
- f) Da, više od 1l dnevno

14. Koliko ste fizički aktivni?

- a) Intenzivno + težak fizički posao
- b) Umjereno + težak fizički posao
- c) Intenzivno + sjedeći posao
- d) Umjereno + sjedeći posao
- e) Blago + sjedeći posao
- f) Nikako + sjedeći posao

15. Kako biste opisali vaše ponašanje?

- a) Uvijek smiren/smirena
- b) Većinom smiren/smirena
- c) Često nestrpljiv/nestrpljiva
- d) Ambiciozan/ambiciozna
- e) Pretjerano ambiciozan/ambiciozna
- f) Nikad opuštteni/opuštena

Pitanja vezana uz prehrambene navike

1. Koliko obroka imate dnevno?
 - a) 5 i više
 - b) 3-5
 - c) 2-3
 - d) 1-2
2. Ako imate manje od 5 obroka dnevno, opišite koje obroke preskačete: _____
3. Obroke koje konzumirate najčešće su:
 - a) Domaće pripremljeni
 - b) Glavni obrok je kuhani, ostali su gotovi/ polugotovi proizvodi
 - c) Svi obroci su kupovni, gotovi ili polugotovi proizvodi
4. Koliko tekućine dnevno unosite?
 - a) do 0,5l
 - b) do 1l
 - c) 1,5-2l
 - d) više od 3l
5. Koliko puta dnevno pijete kavu?
 - a) Ne pijem
 - b) Do 3 šalice tjedno
 - c) 1 šalica na dan
 - d) 2 do 3 šalice na dan
 - e) Više od 3 šalice na dan

6. Solite li hranu?
 - a) Jedem neslano
 - b) Solim, ali samo ako jelo nije slano
 - c) Solim, bez da prethodno probam jelo
7. Koje ulje/mast koristite za pripremu obroka/jela?
 - a) Ne koristim ništa
 - b) Suncokretovo ulje
 - c) Maslinovo ulje
 - d) Svinjska mast
 - e) Kokosovo ulje
 - f) Ostalo
8. Ako koristite maslinovo ulje koliko često ga koristite? _____
9. Koliko često konzumirate ribu?
 - a) Ne konzumiram
 - b) Jednom mjesečno
 - c) 2 puta na mjesec
 - d) Svaki tjedan
 - e) 2 do 3 puta na tjedan
10. Koliko često konzumirate crveno meso (svinjetina, govedina, teletina, janjetina) ?
 - a) Ne konzumiram
 - b) Jednom mjesečno
 - c) 2 puta na mjesec
 - d) Svaki tjedan
 - e) 2 do 3 puta na tjedan
11. Koliko često konzumirate slatkiše i/ili grickalice (čokolada, keksi, čips...)?
 - a) Ne konzumiram
 - b) Jednom mjesečno
 - c) 2 puta na mjesec

- d) 1 na tjedan dana
 - e) 2 do 3 puta na tjedan
 - f) Svaki dan
12. Koliko često konzumirate voće?
- a) Ne konzumiram
 - b) Nekoliko puta na mjesec
 - c) Jednom na tjedan dana
 - d) 2 do 3 puta na tjedan
 - e) Svaki dan
13. Koliko često konzumirate povrće?
- a) Ne konzumiram
 - b) Nekoliko puta na mjesec
 - c) Jednom na tjedan dana
 - d) 2 do 3 puta na tjedan
 - e) Svaki dan
14. Od žitarica koji tip žitarica najčešće konzumirate?
- a) Bijelo brašno i bijeli/polubijeli kruh
 - b) Raženi ili kukuruzni kruh
 - c) Integralni ili kruh sa sjemenkama