

# Informiranost populacije o rizičnim čimbenicima moždanog udara

---

**Maršić, Dario**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2023**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Split / Sveučilište u Splitu**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:176:509801>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-07-18**

*Repository / Repozitorij:*



Sveučilišni odjel zdravstvenih studija  
SVEUČILIŠTE U SPLITU

[Repository of the University Department for Health Studies, University of Split](#)



UNIVERSITY OF SPLIT



DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

SVEUČILIŠTE U SPLITU

Podružnica

SVEUČILIŠNI ODJEL ZDRAVSTVENIH STUDIJA  
DIPLOMSKI SVEUČILIŠNI STUDIJ SESTRINSTVA

**Dario Maršić**

**INFORMIRANOST POPULACIJE O RIZIČNIM  
ČIMBENICIMA MOŽDANOG UDARA**

**Diplomski rad**

Split, rujan 2023.godina

SVEUČILIŠTE U SPLITU  
Podružnica  
SVEUČILIŠNI ODJEL ZDRAVSTVENIH STUDIJA  
DIPLOMSKI SVEUČILIŠNI STUDIJ  
SESTRINSTVO

**Dario Maršić**

**INFORMIRANOST POPULACIJE O RIZIČNIM  
ČIMBENICIMA MOŽDANOG UDARA**

**POPULATION'S AWARENESS OF STROKE RISK FACTORS**

**Diplomski rad/Master's Thesis**

Mentor:

**Doc.dr.sc. Vana Košta dr.med.**

Split, rujan 2023.godina

## TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

### DIPLOMSKI RAD

**Sveučilište u Splitu**

**Sveučilišni odjel zdravstvenih studija**

**Diplomski studij sestrinstva**

**Znanstveno područje:** Biomedicina i zdravstvo

**Znanstveno polje:** Kliničke medicinske znanosti

**Mentor:** Doc.dr.sc. Vana Košta dr.med.

## INFORMIRANOST POPULACIJE O RIZIČNIM ČIMBENICIMA MOŽDANOG UDARA

**Dario Maršić (11293)**

### **Sažetak:**

Moždani udar je naglo nastalo neurološko zbivanje koje je posljedica poremećaja moždane cirkulacije uzrokovano različitim čimbenicima, a jedan je od najčešćih uzroka smrti.

Prema zadnjim podacima svjetske zdravstvene organizacije godišnje od moždanog udara oboli oko 15 milijuna ljudi na svijetu. Oko 4,5 milijuna ljudi premine odmah ili nakon nekog vremena od posljedica moždanog udara. Oko pet milijuna ljudi ima trajne posljedice – zaostalu invalidnost.

Cilj ovog istraživanja bio je ispitati stupanj informiranosti populacije o rizičnim čimbenicima moždanog udara. Informiranost populacije o rizičnim čimbenicima je važna zbog što učinkovitijeg i uspješnijeg planiranja dodatnih edukativnih sadržaja s ciljem što bolje prevencije moždanog udara. Istraživanje je provedeno na području grada Splita i okolice od početka lipnja do kraja kolovoza 2023. godine. U ispitivanju je sudjelovalo 228 ispitanika u dobi od 18 do 72 godine. Rezultati istraživanja su pokazali dobru informiranost populacije o rizičnim čimbenicima. Vjerujemo da dobru informiranost populacije možemo zahvaliti današnjoj lakoj dostupnosti informacija kao i postojanju brojnih kampanja na temu popularizacije, prevencije i liječenja moždanog udara. Dobra informiranost o rizičnim čimbenicima moždanog udara iznimno je važna jer omogućava ljudima da svojim odlukama i promjenom stila življenja značajno smanje rizik od moždanog udara.

**Ključne riječi:** moždani udar; informiranost; rizični čimbenici

**Rad sadrži:** 50 stranica, 5 slika, 5 tablica, 1 prilog, 34 literaturnih referenci

**Jezik izvornika:** Hrvatski

## **BASIC DOCUMENTATION CARD**

### **MASTER THESIS**

**University of Split**

**University Department for Health Studies**

**Nursing Studies**

**Scientific area:** Biomedicine and healthcare

**Scientific study:** Clinical medical sciences

**Supervisor:** Doc.dr.sc. Vana Košta dr.med.

### **POPULATION'S AWARENESS OF STROKE RISK FACTORS**

**Dario Maršić (11293)**

#### **Summary:**

A stroke is a sudden neurological event caused by disruptions in brain circulation due to various factors and is one of the leading causes of death. According to the latest data from the World Health Organization, approximately 15 million people worldwide suffer from a stroke each year. Around 4.5 million people die immediately or shortly after a stroke, while about five million people are left with permanent disabilities as a result.

The aim of this research was to assess the level of public awareness regarding the risk factors for stroke. Public awareness of these risk factors is crucial for more effective planning of additional educational content aimed at better stroke prevention.

The research was conducted in the city of Split and its surroundings from the beginning of June to the end of August 2023. A total of 228 participants aged 18 to 72 took part in the study. The research results indicated a good level of public awareness about the risk factors. We believe that the population's good awareness can be attributed to the easy access to information today, as well as the presence of numerous campaigns focused on popularizing, preventing, and treating strokes. Good awareness of the risk factors for stroke is extremely important as it enables people to significantly reduce their risk of experiencing a stroke through their decisions and lifestyle changes.

**Keywords:** Stroke; awareness; risk factors

**Thesis contains:** 50 pages, 5 figures, 5 tables, 1 supplements, 34 references

**Original in:** Croatian

## SADRŽAJ

1. UVOD .....	1
1.1 MOŽDANI UDAR.....	2
1.2 RIZIČNI ČIMBENICI MOŽDANOG UDARA .....	4
1.3 EPIDEMIOLOGIJA MOŽDANOG UDARA .....	5
1.4 ETIOLOGIJA MOŽDANOG UDARA .....	6
1.5 PATOFIZIOLOGIJA MOŽDANOG UDARA .....	7
1.6 KLINIČKA SLIKA MOŽDANOG UDARA .....	9
1.7 DIJAGNOSTIKA MOŽDANOG UDARA .....	13
1.8 LIJEČENJE MOŽDANOG UDARA .....	16
1.9 PREVENCIJA MOŽDANOG UDARA .....	20
2. CILJ RADA.....	21
3. IZVORI PODATAKA I METODE .....	22
4. REZULTATI .....	23
4.1 DEMOGRAFSKA OBILJEŽJA ISPITANIKA .....	23
4.2 UTJECAJ DOBI NA POZNAVANJE RIZIČNIH ČIMBENIKA ZA MOŽDANI UDAR.....	26
4.3 UTJECAJ OBRAZOVANJA NA POZNAVANJE RIZIČNIH ČIMBENIKA ZA MOŽDANI UDAR .....	29
5. RASPRAVA.....	31
6. ZAKLJUČAK .....	37
7. LITERATURA .....	38
8. PRILOZI.....	42
9. ŽIVOTOPIS .....	48
10. ZAHVALA .....	50

# 1. UVOD

Prema Svjetskoj zdravstvenoj organizaciji moždani udar je klinički sindrom definiran kao naglo nastali žarišni ili, rjeđe, globalni neurološki deficit koji traje dulje od 24 sata ili dovodi do smrti, a može se objasniti samo cerebrovaskularnim poremećajem (1).

Akutni moždani udar (ishemijski i hemoragijski) jedan je od vodećih uzroka smrti; također je i vodeći uzrok invaliditeta. Godišnje od akutnog moždanog udara umire oko 5,5 milijuna pojedinaca, što čini 10% ukupnog mortaliteta na svjetskoj razini. Nakon akutnog moždanog udara, jedna trećina pojedinaca oporavi se do prihvatljive samostalnosti, kod jedne trećine zaostaje trajna invalidnost različitog stupnja, a trećina osoba umire (2).

Informiranost o rizičnim čimbenicima moždanog udara razlikuje se među regijama svijeta i uvelike varira ovisno o kulturi, obrazovanju, pristupu informacijama i nivou zdravstvene skrbi. U nekim zemljama gdje je populacija visoke platežne moći i s dobro organiziranim zdravstvenim sustavom, dobro organiziranim javnozdravstvenim kampanjama postoji viša informiranost o čimbenicima rizika moždanog udara te ujedno i niža incidencija moždanog udara (3).

Kampanje poput javnozdravstvena kampanja „Dan crvenih haljina“, obično imaju za cilj educirati javnost o izboru načina života koji može utjecati na rizik od moždanog udara, kao što je zdrav način prehrane, tjelesna aktivnost, kontrola krvnog tlaka, kontrola razine kolesterola, prestanak pušenja.

S druge strane, u zemljama (regijama) s populacijom niže platežne moći i ograničenim resursima za zdravstvo, informiranost o čimbenicima rizika može biti niža (3,4). Kulturološki čimbenici i različita uvjerenja mogu utjecati na razinu informiranosti, svijesti, o čimbenicima rizika i spremnosti da se poduzmu preventivne mjere (3,4).

Pretpostavlja se da rano prepoznavanje i razumijevanje čimbenika rizika moždanog udara može potaknuti pojedinca na brigu o svome zdravlju i načinu života, te da na vrijeme prepoznaju simptome i zatraže intervenciju zdravstvenog osoblja kada je to potrebno.

## 1.1 MOŽDANI UDAR

Akutni moždani udar je epizoda neurološke disfunkcije koja traje dulje od 24 sata a nastaje zbog poremećaja moždane cirkulacije. Postoje dvije vrste moždanog udara - ishemijski i hemoragijski moždani udar, ovisno o tome radi li se o začepljenju ili puknuću krvne žile (5). U većini zemalja moždani udar je drugi vodeći uzrok smrti i invaliditeta. Jako je značajan i sam financijski teret pojedinca zbog troškova bolničke i poslije bolničke skrbi (5).

### **Ishemijski moždani udar**

Ishemijski moždani udar definira se kao žarišno oštećenje mozga s posljedično nastalim neurološkim deficitom koji traje više od 1 sat (1). Učestaliji je od hemoragijskog i čini oko 80% svih moždanih udara (6).

Ishemijski moždani udar događa se na jedan od sljedećih načina:

- Stvaranje krvnog ugruška u samom mozgu (tromboza),
- Krvni ugrušak je nastao negdje drugdje u tijelu odakle se oslobađa i putuje krvnim žilama dok ne okludira moždanu krvnu žilu (embolija),
- Zbog dugotrajnog neliječenog visokog arterijskog krvnog tlaka (hipertenzija), visokih razina kolesterola (hiperlipidemija) ili zbog visokog šećera u krvi (dijabetes mellitus) može doći do začepljenja malih krvnih žila mozga (lakunarni moždani udari),
- Moždani udari nepoznate etiologije (moždani udari kojima se ne zna uzrok) (6),



### **Hemoragijski moždani udar**

Hemoragijski moždani udar se dijeli na intracerebralno krvarenje (ICH) i subarahnoidalno krvarenje (SAH). Preciznije netraumatski (spontani) ICH i netraumatski (spontani aneurizmatički) SAH (7). Hemoragijski moždani udar uzrokuje krvarenje unutar ili oko mozga. Krvarenje unutar samoga mozga (intracerebralno krvarenje) – najčešće nastaje zbog oštećene krvne žile unutar mozga koja puca, nastaje krvarenje unutar mozga koje vrši pritisak na okolno moždano tkivo (7).

Subarahnoidalno krvarenje označava prisutnost krvi u subarahnoidalnom prostoru. To je krvarenje između mekih ovojnica mozga i kralježnične moždine (pije i arahnoideje – *pia mater*; *arachnoidea*), gdje cirkulira cerebrospinalni likvor. Subarahnoidalni prostor je smješten ekstracerebralno, a značajan je po tome što kroz njega prolaze velike krvne žile. SAH može biti uzrokovan rupturom bilo koje vaskularne strukture koja komunicira s intrakranijskim i intraspinalnim prostorom. Razlikuje se spontani SAH koji je u pravilu arterijsko krvarenje (aneurizmatičko), dok je traumatski SAH posljedica traumatske lezije subarahnoidalnih vena (8).

### **Tranzitorna ishemijska ataka (TIA)**

Prolazna epizoda neurološke disfunkcije nastaje uslijed fokalne ishemije u mozgu, kralježničnoj moždini ili retini, klinički simptomi tipično traju manje od 60 minuta bez postojanja dokaza infarkta mozga (1). Kod bolesnika s TIA-om rezultati neurooslikavanja (MSCT – *Multislice Computed Tomography* i ili MRI – *Magnetic Resonance Imaging*) su uredni. Najčešći uzroci nastanka TIA-e su hipoperfuzija i mikroembolije.

Često se događaju bez jasnih okidača i ponekad su prethodnice ishemijskog moždanog udara u prvih 24-48h (kod 2- 5% pacijenata) (6).

Tijekom TIA-e žarišni neurološki ispadi su često „negativni“ - povezani sa gubitkom funkcije kao što je jednostrani gubitak vida, hemipareza, disfazija i drugi. Rizik od ishemijskog moždanog udara je najviši u prvih 24-48h i iznosi oko 5%.

Rizik se povećava na 10% tijekom sedam dana i na 14% nakon 30 dana. Pacijente s TIA-om treba ispitati i obraditi kao i pacijente s akutnim ishemijskim moždanim udarom (6).

## 1.2 RIZIČNI ČIMBENICI MOŽDANOG UDARA

Moždani udar, poznat i kao cerebrovaskularni ili moždani inzulat, nastaje kad se normalan dotok krvi do dijela mozga naglo prekine, što može uzrokovati oštećenje mozga. Rizični čimbenici moždanog udara su čimbenici koji povećavaju vjerojatnost da osoba razvije ovu ozbiljnu zdravstvenu komplikaciju (9).

Neki od ključnih rizičnih čimbenika uključuju:

1. **Visok krvni tlak (hipertenzija):** Jedan od najvažnijih čimbenika rizika za moždani udar. Visok krvni tlak povećava opterećenje krvnih žila, što može dovesti do oštećenja stijenki krvnih žila i povećati rizik od krvarenja ili začepjenja.
2. **Visoka razina kolesterola:** Povišene razine lošeg kolesterola (LDL) i niskih razina dobrog kolesterola (HDL) mogu uzrokovati taloženje plaka na stijenkama krvnih žila (ateroskleroza), što povećava rizik od začepjenja krvnih žila.
3. **Dijabetes:** Osobe s dijabetesom imaju povećan rizik od razvoja ateroskleroze i oštećenja krvnih žila, što povećava šanse za moždani udar.
4. **Pušenje:** Pušenje oštećuje krvne žile i povećava rizik od stvaranja krvnih ugrušaka, što može dovesti do začepjenja krvnih žila i moždanog udara.
5. **Pretilost:** Pretilost može doprinijeti razvoju drugih čimbenika rizika kao što su visok krvni tlak, dijabetes i visoka razina kolesterola.
6. **Srčane bolesti:** Osobe s bolestima srca, poput aritmija, zatajenja srca ili koronarne arterijske bolesti, imaju veći rizik od moždanog udara.
7. **Fizička neaktivnost:** Nedostatak tjelesne aktivnosti povezan je s povećanim rizikom od razvoja mnogih zdravstvenih problema, uključujući moždani udar.
8. **Starost:** Rizik od moždanog udara povećava se s godinama, posebno nakon 55. godine.

9. **Obiteljska anamneza:** Ako netko u obitelji ima imao moždani udar, povećava se rizik da i ostali članovi obitelji razviju ovu komplikaciju.
10. **Spol:** Muškarci imaju veći rizik od moždanog udara nego žene.
11. **Rasa i etnička pripadnost:** Osobe afroameričkog porijekla imaju veći rizik od moždanog udara nego osobe drugih etničkih skupina (9).

Važno je napomenuti da se mnogi rizični čimbenici mogu kontrolirati ili modificirati kroz promjene u načinu života, poput usvajanja zdravih prehrambenih navika, redovite tjelesne aktivnosti, prestanka pušenja i praćenja zdravstvenih stanja kao što su visoki krvni tlak i dijabetes. Redoviti pregledi i konzultacija zdravstvenih stručnjaka također mogu pomoći u prepoznavanju i upravljanju ovim čimbenicima rizika kako bi se smanjila vjerojatnost razvoja moždanog udara (9).

### **1.3 EPIDEMIOLOGIJA MOŽDANOG UDARA**

Ishemijski moždani udari su najčešći, ali su zato hemoragijski moždani udari odgovorni za većinu smrtnih ishoda i invalidnosti (10).

Incidencija akutnog moždanog udara u različitim zemljama i regijama svijeta iznosi oko 100 do 300 novih slučajeva na 100 000 stanovnika godišnje. Incidencija raste s godinama starosti a stopom mortaliteta se udvostručava svakih 10 godina poslije 55. godine starosti. Prevalencija moždanog udara kreće se oko 600 oboljelih na 100 000 stanovnika u razvijenim zemljama do čak 900 oboljelih u nerazvijenim zemljama. Mortalitet varira od oko 65 do 270 smrtnih ishoda na 100 000 stanovnika godišnje. Najveći raspon mortaliteta prisutan je u prvih mjesec dana bolesti i iznosi čak do 23% (10).

Incidencija moždanog udara u Hrvatskoj je 251 slučaj na 100 000 stanovnika, dok je incidencija TIA-e oko 101 slučaj na 100 000 stanovnika (11).

Incidencija moždanog udara u kontinentalnoj Hrvatskoj je 1,45 puta veća (298 nasuprot 205 slučajeva moždanog udara na 100 000 stanovnika) nego u priobalnom dijelu. Jednako tako i incidencija TIA-e koja je veća 2,64 puta (205 nasuprot 49 slučajeva na 100 000 stanovnika) što ukazuje na ulogu načina života u nastanku moždanog udara (10,11).

Od 2000. do 2019. godine bilježi se pozitivan trend opadanja stope smrtnosti od moždanog udara u Republici Hrvatskoj (sa 251,4 na 100 000 stanovnika u 2000-oj godini, na 98,8 na 100 000 stanovnika u 2019.g.) Najviše se odnosi na skupinu starijih osoba. Po smrtnosti od cerebrovaskularnih bolesti nalazimo se na šestom mjestu u Europi (12).

## 1.4 ETIOLOGIJA MOŽDANOG UDARA

Moždani udar ima različite etiološke čimbenike koji se često razlikuju, ovisno o tipu moždanog udara.

### Etiologija ishemijskog moždanog udara

Primarni uzroci ishemijskog moždanog udara su:

- **Ateroskleroza** – nakupljanje masnih naslaga (plakova) na stjenkama arterija. Plakovi mogu suziti ili začeptiti krvne žile, smanjujući dotok krvi u mozak,
- **Tromboza** – krvni ugrušak (tromb) može nastati unutar arterije koja opskrbljuje mozak dodatno ometajući protok krvi. To se često događa u arterijama koje su već sužene zbog ateroskleroze,
- **Embolija** – embolus, krvni ugrušak, plak ili drugi materijal se može otkinuti iz drugog dijela tijela, poput srca ili veće arterije i zaglaviti se u moždanoj arteriji uzrokujući opstrukciju,
- **Bolest malih krvnih žila** – male krvne žile u mozgu mogu se oštetiti zbog hipertenzije i dijabetesa, što dovodi do smanjenog protoka krvi i razvoja malih lokaliziranih moždanih udara poznatih kao lakunarni infarkti (6),

- 

### Etiologija hemoragijskog moždanog udara

Hemoragijski moždani udar nastaje kada dođe do puknuća moždane krvne žile što dovodi do krvarenja u ili oko moždanog tkiva. Primarni uzroci hemoragijskog moždanog udara su:

- **Hipertenzija** – visoki krvni tlak, kronični visoki krvni tlak slabi stijenke krvnih žila, čineći ih sklonijima pucanju i uzrokujući intracerebralno krvarenje,
- **Aneurizme** – slabe točke u stjenkama krvnih žila, poznate kao aneurizme, mogu nastati tijekom vremena ili mogu biti prirođene; ako aneurizma pukne dolazi do subarahnoidalnog krvarenja,
- **Arteriovenske malformacije (AVM)** – AVM su abnormalni spletovi krvnih žila koji mogu puknuti i najčešće uzrokovati intracerebralno krvarenje,
- **Lijekovi** - u nekim slučajevima lijekovi koji utječu na zgrušavanje krvi – antikoagulansi i značajno rjeđe antiagregacijski lijekovi mogu povećati rizik od krvarenja, osobito ako se ne uzimaju pravilno,
- **Poremećaji koagulacije** – neki genetski ili stečeni poremećaji mogu utjecati na zgrušavanje krvi i povećati rizik od krvarenja (7),

Važno je napomenuti da je ovo opća podjela etiologije moždanog udara, a pojedinačni slučajevi mogu uključivati kombinaciju tih čimbenika. Upravljanjem čimbenicima rizika moždanog udara kao što je kontrola krvnog tlaka, načina života i traženja liječničke pomoći za određena medicinska stanja, mogu igrati veliku ulogu u prevenciji moždanog udara.

## 1.5 PATOFIZIOLOGIJA MOŽDANOG UDARA

Patofiziologija moždanog udara uključuje složeni niz događaja koji dovode do oštećenja mozga zbog poremećaja u protoku krvi. Kao što je prethodno navedeno, moždani udar se dijeli na dva tipa, ishemijski i hemoragijski, te se patofiziološki procesi razlikuju između ta dva tipa.

Ishemijski moždani udar nastaje kada je protok krvi u dijelu mozga opstruiran, obično zbog krvnog ugruška. Ugrušak (tromb) može nastati unutar moždane arterije, što dovodi do nemogućnosti protoka krvi (kisika i hranjivih tvari).

Stanice mozga (neuroni) zahtijevaju kontinuiranu opskrbu energijom za funkcioniranje. Bez kisika, neuroni se prebacuju na anaerobni metabolizam, što dovodi do smanjenja proizvodnje energije. Anaerobni metabolizam rezultira nakupljanjem mliječne kiseline i povećanjem vodikovih iona, što dovodi do kisele sredine koja remeti normalne funkcije mozga. Tada moždane stanice oslobađaju neurotransmitter glutamat kao odgovor na nedostatak kisika (13–15). Ishemično oštećenje neurona rezultira značajnim otpuštanjem glutamata, što uzrokuje pretjeranu aktivaciju NMDA receptora i masivan unos iona kalcija ( $\text{Ca}^{2+}$ ) u stanice. Taj proces dovodi do smrti stanica zbog ekscitotoksičnosti. Nakon ishemije, oštećene stanice i njihovi ostaci pokreću upalne procese. Oksidativni stres i iniciranje upalnih reakcija doprinose probijanju krvno-moždane barijere, omogućujući aktiviranim imunološkim stanicama, kao što su neutrofil i T-stanice, da prodru u cerebralno tkivo i nakupljaju se u njemu (13–15).

Nakupljanje aktiviranih imunoloških stanica, zajedno s depolarizacijom neurona, rezultira povećanjem izvanstaničnog ATP-a, što potiče aktivaciju mikroglije u mozgu. Aktivirana mikroglija ima povoljan učinak na ishemički zahvaćeno moždano tkivo jer potiče stvaranje faktora rasta i uklanja mrtvo tkivo nakon ishemije. Međutim, istovremeno oslobađa proupalne citokine, reaktivne kisikove i dušikove spojeve koji mogu naštetiti mozgu. Kao rezultat toga, neuroinflamacija potiče daljnje oštećenje moždanog tkiva, dovodeći do dodatne stanične smrti. Istovremeno, neuroinflamacija također ima korisnu funkciju koja podržava proces oporavka (13–15).

*Hemoragijski* moždani udar nastaje puknućem krvne žile u mozgu čime nastaje krvarenje u ili oko moždanog tkiva. Visoki krvni tlak, aneurizme ili druge vaskularne abnormalnosti mogu uzrokovati pucanje krvnih žila. Dolazi do krvarenja. Krv može curiti u samo tkivo mozga (intracerebralno krvarenje) ili u prostor između mozga i njegove zaštitne paučinaste ovojnice (subarahnoidalni prostor – subarahnoidalno krvarenje).

Može doći do smanjenog protoka krvi okolnog tkiva mozga zbog pritiska nakupljene krvi, tako pridonoseći sekundarnoj ishemijskoj ozljedi.

Krv u moždanom tkivu pokreće upalni odgovor, što dovodi do daljnjeg oštećenja tkiva mozga. Nakon subarahnoidalnog krvarenja, može doći do vazokonstrikcije krvnih žila (stezanje krvnih žila mozga), smanjujući protok krvi i potencijalno uzrokujući dodatnu ishemijsku ozljedu (16).

Ishemijski i hemoragijski moždani udar rezultiraju oštećenjem moždanih stanica i poremećajem neuroloških funkcija. Opseg oštećenja ovisi o čimbenicima kao što su mjesto i veličina zahvaćenog područja mozga, trajanje smanjenog protoka krvi i učinkovitosti medicinske intervencije. Hitno medicinsko liječenje, uključujući ponovno uspostavljanje protoka krvi kada je to moguće (kao što je trombolitička terapija za ishemijske moždane udare), regulacija povećanog intrakranijalnog tlaka i sprječavanje komplikacija, igra ulogu u smanjenju oštećenja mozga i optimiziranju ishoda pojedinca koji je doživio moždani udar (16).

## **1.6 KLINIČKA SLIKA MOŽDANOG UDARA**

Najčešći simptomi koji se manifestiraju kod moždanog udara su iznenadna glavobolja praćena povraćanjem ili mučninom, gubitak svijesti, visoki krvni tlak, neobjašnjiva vrtoglavica i problem s ravnotežom. Među specifičnim simptomima su jednostrana ili obostrana hemipareza/hemiplegija, ataksija, disfagija, afazija/dizartrija, diplopija (17).

Dalje navedeno u tekstu su simptomi moždanog udara koji mogu biti samostalni ili kombinacija više simptoma:

- Hemipareza ili hemiplegija (djelomična ili potpuna slabost jedne strane tijela)
- Afazija (potpuni gubitak govora)
- Dizartrija (Nejasan ili nerazumljiv govor)
- Diplopija (dvoslike)
- Hemianopsija ili kvadrantopsija (ispadi u vidnom polju)
- Ispad osjeta u polovici lica ili tijela
- Vrtoglavica

- Ataksija (gubitak koordinacije)
- Povraćanje i mučnina
- Ukočenost vrata
- Promjena osobnosti (emocionalna nestabilnost)
- Konfuzija (uzmenirenost)
- Amnezija (privremeni ili potpuni gubitak pamćenja)
- Iznenadne glavobolje
- Nesvjestica
- Komatozno stanje (17),

Intracerebralno krvarenje najčešće se događa tijekom uobičajenih aktivnosti, no također može nastupiti tokom seksualnog odnosa ili drugih fizičkih napora. Neurološki simptomi često se postupno pogoršavaju tijekom nekoliko minuta do nekoliko sati. Promjene u neurološkom stanju često se opažaju prije i tijekom hospitalizacije, zajedno s povećanjem hematoma i njegovih posljedica. Klinička slika varira ovisno o veličini i mjestu krvarenja. Česti simptomi uključuju mučninu, povraćanje i glavobolju. Napadaji se obično javljaju u početnoj fazi krvarenja ili unutar prvih 24 sata. Učestalost akutnih napadaja unutar tog vremenskog okvira kreće se između 4 i 42%. Bez neurooslikavanja nijedna klinička skala ne može pouzdano razlikovati intracerebralno krvarenje od drugih stanja s visokom osjetljivošću ili specifičnošću (18).

Subarahnoidalno krvarenje obično nastaje tijekom svakodnevnih aktivnosti, uključujući odmor ili spavanje, ali može se dogoditi i za vrijeme tjelesnog napora. Često se očituje iznenadnom glavoboljom opisanom kao "najgora glavobolja ikad" ili "najgora glavobolja u životu". Prateći simptomi mogu uključivati bol ili ukočenost vrata, osjetljivost na svjetlo, povraćanje, promijenjeno mentalno stanje te gubitak svijesti (1).



Neki pacijenti prijavljuju glavobolju koja se javlja danima ili čak tjednima prije nego se pojave ozbiljni simptomi i nazivamo ih stražarskim („*sentinel*“) glavoboljama, a njihovo rano prepoznavanje može prevenirati razvoj masovnog krvarenja. Stražarske glavobolje tumače se polaganim curenjem krvi iz aneurizme.

Dijagnoza će biti točnija ako su uz glavobolje prisutni simptomi koji se javljaju kada aneurizma pritiska okolne strukture (npr. oftalmoplegija kod aneurizme stražnje komunikantne arterije). Atipične glavobolje uz žarišne neurološke deficite i epileptičke napadaje javljaju se kod tromboze intrakranijalnih vena (1).

Neurološki pregled može se procijeniti koristeći Hunt Hess ljestvicu ili ljestvicu Svjetske federacije neurokirurga (18).

Stupanj	Klinička slika
I	asimptomatska, blaga glavobolja s blagim kočenjem šije
II	paraliza kranijalnih živaca (npr. III, VII), umjerena do jaka glavobolja s kočenjem šije
III	blagi žarišni ispad, somnolentnost ili konfuzija
IV	stupor, umjerena do teška hemipareza, rani decerebracijski rigiditet
V	duboka koma, decerebracijski rigiditet, moribundnost
0	nerupturirana aneurizma
Ia	bez akutne meningealne reakcija s fiksnim neurološkim deficitom

Slika 1. - Hunt Hess skala

Izvor: <https://hrcak.srce.hr/file/104469>

Za kliničku procjenu težine ishemijskog moždanog udara koristimo se ljestvicom moždanog udara Nacionalnog instituta za zdravlje (NIHSS - eng. *National Institutes of Health Stroke Scale*) Ljestvicom se ocjenjuju kognitivne i somatske sposobnosti nakon ishemijskog moždanog udara, pružajući kvantitativnu mjeru neurološkog oštećenja.

Odgovor	Bodovi	Odgovor	Bodovi
<b>Stupanj stanja svijesti</b>		<b>Motorika ruke (lijeva i desna)</b>	
Budan	0	Bez poremećaja	0
Mamuran	1	Zanošenje ruke za vrijeme kraće od 10 sekundi	1
Stuporozan	2	Pad ruke za vrijeme kraće od 10 sekundi	2
Komatozan	3	Nemogućnost podizanja ruke protiv gravitacije	3
		Nemogućnost pomicanja ruku	4
<b>Odgovor na pitanja s obzirom na stanje svijesti*</b>		<b>Motorika nogu (lijeva i desna)</b>	
Odgovara na oba pitanja točno	0	Bez poremećaja	0
Odgovara na jedno pitanje točno	1	Zanošenje noge za vrijeme kraće od 5 do 10 sekundi	1
Ne odgovara točno ni na jedno pitanje	2	Pad noge za vrijeme kraće od 5 do 10 sekundi	2
		Nemogućnost podizanja noge protiv gravitacije	3
		Nemogućnost pomicanja noge	4
<b>Odgovor na naredbe s obzirom na stanje svijesti*</b>		<b>Ataksija</b>	
Izvršava obje naredbe točno	0	Odsutna	0
Izvršava jednu naredbu točno	1	Jednog ekstremiteta	1
Ne izvršava niti jednu naredbu točno	2	Oba ekstremiteta	2
<b>Pupilarni odgovor</b>		<b>Osjet</b>	
Na oba oka reaktivan	0	Normalan	0
Na jednom oku reaktivan	1	Blago poremećen	1
Na nijednom oku reaktivan	2	Teško poremećen	2
<b>Pogled</b>		<b>Jezik/govor</b>	
Normalan	0	Normalan	0
Djelomična paraliza pogleda	1	Blaga afazija	1
Totalna paraliza pogleda	2	Teška afazija	2
		Globalna afazija/nemogućnost govora	3
<b>Vidno polje</b>		<b>Paraliza lica</b>	
Nema gubitka vidnog polja	0	Bez paralize	0
Parcijalna hemianopsija	1	Blaga paraliza	1
Kompletna hemianopsija	2	Parcijalna paraliza	2
Bilateralna hemianopsija	3	Kompletna paraliza	3
<b>Disartrija</b>		<b>Ugašenost/neosjetljivost dijela tijela</b>	
Normalna	0	Bez ugašenosti/neosjetljivosti	0
Blaga	1	Blaga ugašenost/neosjetljivost	1
Teška	2	Teška ugašenost/neosjetljivost	2

\* Odgovor na pitanja s obzirom na stanje svijesti: „Koliko imate godina?“; „Koji je sad mjesec?“  
 Odgovor na zapovijedi s obzirom na stanje svijesti: „Pritisnite moju ruku (neka pacijent koristi zdravu ruku).“ „Zatvorite oči!“  
 < 4 = dobar ishod = nepotrebna terapija tPA-om  
 4 – 20 = blag do loš ishod = pacijent idealan za primjenu terapije tPA-om  
 > 20 = težak deficit = kontraindikacija za terapiju tPA-om

Slika 2. - NIHSS skala

Izvor: <https://hrcak.srce.hr/file/304673>

Tri ključna cilja ljestvice su: procjena ozbiljnosti udara, odabir odgovarajućeg liječenja (prije odluke o protokolu za primjenu alteplaze ili mehaničke trombektomije) i potencijalna mogućnost predviđanja ishoda (18).

American Stroke Association (ASA) je razvila svjetski priznatu skraćenicu pod nazivom FAST, koja je globalno prepoznata kao sredstvo za brzo prepoznavanje znakova moždanog udara. Kratica FAST dolazi iz engleskog govornog područja i označava: F - *face* (lice) - ukazuje na iskrivljenost ili asimetriju lica, A - *arm* (ruka) - upozorava na slabost ili nemogućnost pokreta jedne ruke, S - *speech* (govor) - ukazuje na teškoće u izgovaranju ili razumjevanju govora, T - *time* (vrijeme) - naglašava hitnost za medicinskom intervencijom nakon prepoznavanja simptoma (6).

U Republici Hrvatskoj, koristimo hrvatsku skraćenicu poznatu kao GROM, smišljenu od strane Hrvatskog Zavoda za Javno Zdravstvo, s ciljem educiranja građana o prepoznavanju simptoma moždanog udara. Kratica GROM označava sljedeće: G - govor - provjeriti razumljivost govora, R - ruke - primijetiti oslabljenost funkcije ruke, O - oduzetost - prepoznati potencijalnu oduzetost lica ili dijela tijela, M - minute - naglasiti potrebu za hitnom reakcijom (2).

## 1.7 DIJAGNOSTIKA MOŽDANOG UDARA

*Neurooslikavanje* igra ključnu ulogu u dijagnostici moždanog udara, pri čemu se MSCT i MRI (u hrvatskom govornom području MR – magnetska rezonanca) koriste kao osnovni dijagnostički modaliteti. Prema smjernicama za postupanje s akutnim ishemijskim moždanim udarom, svim pacijentima sa sumnjom na akutni moždani udar preporuča se hitno snimanje mozga prije nego što se započne s bilo kojom specifičnom terapijom za liječenje ishemijskog moždanog udara. Ne kontrastni CT (NCCT) i ili MR se koriste prvenstveno za isključivanje intracerebralnog krvarenja ili postojanje već demarkiranog moždanog udara prije primjene intravenske alteplaze (18).

Kod pacijenata s moždanim udarom čije je vrijeme pojave simptoma nejasno, preporučuje se provođenje perfuzijskog CT-a ili MR-a kako bi se detektiralo postojanje potencijalno spasivog moždanog tkiva (tzv penumbre). Što pomaže u donošenju odluke o primjeni trombolitičke terapije (18).

Prema smjernicama, svi pacijenti trebaju imati procjenu razine glukoze u krvi prije primjene intravenozne alteplaze, jer niske i visoke vrijednosti glukoze mogu imitirati simptome akutnog ishemijskog moždanog udara (18).

Dijagnoza subarahnoidnog krvarenja temelji se na ne kontrastnoj CT slici. Ukoliko je CT negativan, a sumnja na krvarenje je visoka, potrebno je napraviti lumbalnu punkciju. (18) Prije neurooslikavanja krv pacijenata se šalje na biokemijske pretrage, pretrage krvne slike i diferencijalne krvne slike, koagulacijske pretrage krvi, te se određuje krvna grupa bolesnika (18).

### **CT – Kompjuterizirana tomografija**

Primarna metoda snimanja za prvotnu procjenu pacijenata sa sumnjom na moždani udar je konvencionalna kompjuterizirana tomografija mozga (CT). Suvremeni višeslojni CT skeneri (MSCT) omogućavaju brzu, ranu detekciju znakova moždanog udara iako njihova ključna uloga leži u isključivanju intracerebralnog krvarenja i oštećenja koja mogu imitirati akutni ishemijski moždani udar, kao što su tumori. Zbog svoje rasprostranjenosti i brze izvedbe, CT predstavlja iznimno vrijedan alat u početnoj procjeni pacijenata s moždanim udarom (19).

### **CTA – Kompjuterizirana tomografija – Angiogram**

CT angiografija (CTA) predstavlja minimalno invazivno istraživanje koje zahtijeva precizno i brzo ubrizgavanje intravenskog kontrasta kako bi se dobile slike tankih presjeka u arterijskoj fazi. Softver omogućuje rekonstrukciju tih slika u različitim ravninama, što omogućuje bolji i cjelovitiji prikaz krvnih žila. Trodimenzionalne rekonstrukcije CTA jasno prikazuju moždane krvne žile.

Snimanje cjelokupne cirkulacije unutar i izvan lubanje, počevši od luka aorte pa sve do *Willisovog* kruga, izvodi se u jako kratkom vremenu (20–22).

U akutnom moždanom udaru to nam omogućava uočavanje postojanja začepljenja velikih krvnih žila i probiranja pacijenata koji su kandidati za mehaničku revaskularizaciju – trombektomiju. Isto tako kod pacijenata sa SAH-om i ICH-om omogućava nam detekciju eventualnog postojanja aneurizme ili drugih žilnih malformacija.

### **CT – Kompjuterizirana tomografija – Perfuzija**

CT perfuzija je dostupnija u širem smislu od MR-a i može se brzo izvesti na standardnim spiralnim CT uređajima. Tijekom CT perfuzije, ubrizgava se kontrast intravenozno s visokom brzinom, nakon čega se ponavljaju snimke različitih dijelova mozga. Analizom ukupne količine krvi i brzine protoka prema različitim vaskularnim regijama mozga, ova tehnika pruža pomoć u identifikaciji moždanog udara (22).

### **MR – Magnetna rezonanca**

Magnetna rezonanca mozga može trajati i do sat vremena, no samo nekoliko minuta potrebno je za ključne sekvence koje osiguravaju sigurnu dijagnozu moždanog udara. Standardne MRI slike (T1 i T2) koriste se za otkrivanje vazogenog edema koji se pojavljuje u subakutnoj fazi moždanog udara i postaje vidljiv između 24 sata i nekoliko dana. Međutim, u svakodnevnoj praksi, najviše se oslanjamo na difuzijsko oslikavanje i FLAIR sekvencu kako bismo postigli precizniju dijagnostiku hiperakutnog moždanog udara (23).

### **Ultrazvuk**

Pregled glave transkranijalnim dopplerom (TCD) i ultrazvučno snimanje karotidnih krvnih žila pomažu u evaluaciji akutnog moždanog udara, što može biti posebno važno za nestabilne pacijente. TCD se primjenjuje za procjenu intrakranijalnih arterija bazalnog dijela mozga kod osoba koje su doživjele akutni ishemijski moždani udar, a koje nisu pogodne za standardne tehnike snimanja kao što su CTA ili MRA.

Važno je napomenuti da oko 30% bolesnika ne može biti obuhvaćeno ovom tehnikom zbog ometanja sljepoočne kosti. Primarna svrha primjene TCD-a je detekcija i kvantifikacija stenoze unutar intrakranijalnih arterija, identifikacija okluzija, procjena kolateralnog protoka, praćenje emboličkih događaja te detekcija cerebralnog vazospazma (24).

### **Digitalna substrakcijska angiografija (DSA)**

Cerebralna angiografija bazirana na kateteru ili digitalna substrakcijska angiografija (DSA) često se koristi kao standard za usporedbu svih neinvazivnih tehnika za procjenu stenoza ili okluzija krvnih žila u glavi i vratu. Ova dinamička metoda omogućuje vizualizaciju usporenog protoka krvi kroz sužene žile te odgođeno punjenje kapilarnih žila. Nadalje, cerebralna angiografija često služi kao početak za terapiju vaskularnih bolesti mozga (25).

## **1.8 LIJEČENJE MOŽDANOG UDARA**

Bitno je razumjeti da se mogućnost potpunog neurološkog oporavka smanjuje sa svakom neliječenom minutom proteklom od početka moždanog udara. Ovaj princip "vrijeme je mozak" ističe nužnost pravovremene procjene i liječenja akutnog moždanog udara.

Smjernice za liječenje akutnog ishemijskog moždanog udara:

- **Disanje i oksigenacija:** Zasićenost kisikom treba biti iznad 94%, ukoliko je potrebna nadoknada primijeniti isti. No, kod pacijenata koji ne pokazuju hipoksemiju, ne preporučuje se dodatni kisik.
- **Krvni tlak:** U bolesnika s višim krvnim tlakom, pažljivo treba smanjiti sistolički tlak ispod 185 mmHg te dijastolički tlak ispod 110 mmHg prije početka intravenske fibrinolitičke terapije. Krvni tlak treba biti održavan ispod 180/105 mmHg tijekom najmanje 24 sata nakon primjene terapije.

U slučaju planirane mehaničke trombektomije pacijenti koji nisu primili intravensku fibrinolitičku terapiju, njima treba održavati tlak ispod  $\leq 185/110$  mmHg prije mehaničke trombektomije, a tlak od 180/105 mmHg treba biti za vrijeme zahvata i 24h nakon.

- **Temperatura:** Visoku temperaturu (iznad  $38^{\circ}\text{C}$ ) treba kontrolirati antipireticima kod bolesnika s ishemijskim moždanim udarom.
- **Glukoza u krvi:** Smanjen nivo glukoze u krvi (glukoza u krvi ispod 3,3 mmol/L) mora se regulirati kod pojedinaca s ishemijskim moždanim udarom. Također, visoku razinu glukoze u krvi svakako treba dovesti u referentne vrijednosti.
- **Intravenska primjena alteplaze:** Doza intravenske alteplaze od 0,9mg/kg se aplicira, pri čemu se 10% primijeni kao bolus intravenski kroz 1 minutu (ukupna doza od 90 mg tijekom 60 minuta je maksimum). Ova terapija je prikladna za pojedince koji zadovoljavaju propisan protokol primjene alteplaze unutar prva 3 sata. Kontraindikacije za primjenu intravenske alteplaze jesu: Pozitivan nalaz CT-a sa znacima intrakranijskog krvarenja ili već demarkiranim ishemijskim moždanim udarom, NIHSS  $<4$  ili  $>22$ , brza regresija simptoma, klinički znaci subarahnoidalnog krvarenja, arteriovenska malformacija, aneurizma, tumor mozga u anamnezi, moždani udar ili trauma glave u posljednja 3 mjeseca, RR  $>185/110$  mmHg, lumbalna punkcija u zadnjih tjedan dana, gastrointestinalno krvarenje ili krvarenje urinarnog trakta u posljednja 3 tjedna, trombocitopenija  $>100\ 000$ , APTV iznad kontrolnih vrijednosti kao posljedica terapije heparinom u zadnjih 48 sati, terapija oralnim antikoagulantima, PV $<15$  ili INR $>1.7$ , glukoza u krvi  $<2.7$  ili  $>22$ , svježi infarkt miokarda, bakterijski endokarditis, perikarditis, trudnoća (26).
- **Mehanička trombektomija:** Bolesnici koji ispunjavaju uvjete za primjenu intravenske alteplaze trebaju je primiti čak i kad se razmatra mehanička trombektomija. Manji broj bolesnika (5-10%) s teškim ishemijskim moždanim udarom može se liječiti hitnom procedurom poznatom kao mehanička trombektomija.

Ova metoda uključuje uklanjanje krvnog ugruška iz arterije kako bi se obnovio normalan protok krvi. Učinkovita je samo u slučajevima ishemijskog moždanog udara uzrokovanog ugruškom u većoj arteriji glave ili vrata. Najbolji rezultati postižu se kada se postupak započne što je prije moguće nakon pojave simptoma moždanog udara. Postupak uključuje umetanje katetera u arteriju putem prepona, koji se vođen fluoroskopijom navodi do ugruška. Tada se ugrušak može ukloniti pomoću uređaja za trombektomiju (stent-retrivera), aspiracijom ili kombinacijom oba pristupa. Procedura se može provesti pod lokalnom ili općom anestezijom (26).

- **Terapija antiagregacijom:** Preporučuje se započeti primjenu aspirina/andola unutar 24 do 48 sati nakon pojave simptoma, iako se često odgađa do 24 sata nakon liječenja intravenskom alteplazom. Kod bolesnika s dijagnozom manjeg, nekardioembolijskog ishemijskog moždanog udara koji nisu primali intravensku alteplazu, razmatra se primjena dvostruke antitrombocitne terapije s aspirinom i klopidogrelom unutar 24 sati od pojave simptoma (26).

U slučaju hemoragijskih moždanih udara, odabir terapije ovisi o mjestu i ozbiljnosti krvarenja. Prioritetno je smanjenje krvnog tlaka kako bi se ograničila količina krvarenja i spriječilo njegovo pogoršanje. Alternativna strategija uključuje poboljšanje koagulacije kako bi se zaustavilo krvarenje. Kirurški zahvati ponekad su nužni kako bi se smanjio pritisak na mozak zbog nakupljene krvi (27).

Primjena terapije za kontrolu hipertenzije unutar prvih 2 sata od pojave intracerebralnog krvarenja, uz postizanje ciljanih vrijednosti tlaka unutar sljedećih 60 minuta, može dovesti do smanjenja rizika ekspanzije hematoma.

Prekid antikoagulantne terapije treba provesti odmah kada dokažemo da je antikoagulantna terapija krivac za intercerebralnu hemoragiju. Neurokirurški zahvati su pokazali smanjenje smrtnosti kod odabranih pacijenata.



Mogućnosti neurokirurškog liječenja obuhvaća minimalno invazivno uklanjanje hematoma putem endoskopije ili stereotaktičke aspiracije, postavljanje vanjskog ventrikularnog drena i izvođenje kraniotomije (27).

Kod krvarenja u subarahnoidalni prostor, rano liječenje aneurizme je ključno kako ne bi došlo do opetovanog krvarenja. Preporuka je intervenirati unutar 72 sata od pojave simptoma.

Preporučuje se održavanje sistoličkog krvnog tlaka ispod 160 mmHg za vrijeme od pojave simptoma subarahnoidalnog krvarenja i planiranog zahvata na aneurizmi. Potrebno je potpuno isključivanje aneurizme iz cirkulacije, bilo neurokirurškim zahvatom ili endovaskularno umetanjem zavojnica tzv. *coiling* (27).

Što se tiče komplikacija kod bolesnika sa SAH-om epileptičke napadaje bi trebalo liječiti antiepilepticima, a hidrocefalus vanjskom ventrikulskom drenažom. Svim pacijentima treba ordinirati nimodipin kako bi se spriječio razvoj vazospazma i posljedična ishemija. Ostali ciljevi liječenja obuhvaćaju kontrolu boli, postizanje euvolemije, održavanje normalne tjelesne temperature i optimalne razine glukoze u krvi (27).

## 1.9 PREVENCIJA MOŽDANOG UDARA

Prevenција moždanog udara igra ključnu ulogu u očuvanju zdravlja mozga i smanjenju rizika od ozbiljnih komplikacija. Zato je vrlo važno uputiti pacijente i opću populaciju na pridržavanje svih mjera za prevenciju kao što su:

1. **Održavanje zdrave prehrane** - poticanje mediteranskog tipa prehrane, konzumiranje raznovrsne prehrane bogate voćem, povrćem, cjelovitim žitaricama, nemasnim proteinima i zdravim mastima. Smanjiti unos soli, zasićenih masti i šećera.
2. **Održavanje zdrave tjelesne težine** - održavanje zdravog tjelesnog indeksa (BMI) unutar preporučenih granica.
3. **Redovita tjeleovježba** - najmanje 150 minuta umjerene aerobne aktivnosti tjedno.
4. **Prestanak pušenja**
5. **Ograničena konzumacija alkohola**
6. **Redovita kontrola arterijskog tlaka, razine glukoze i kolesterola u krvi**
7. **Smanjivanje stresa** - meditacijom, vježbanjem, dubokim disanjem ili opuštajućim hobijima (28).

## **2. CILJ RADA**

Glavni cilj rada (istraživanja) je utvrditi informiranost populacije o rizičnim čimbenicima moždanog udara. Dodatni ciljevi su utvrditi utjecaj dobi i stupnja obrazovanja na informiranost o rizičnim čimbenicima za moždani udar.

### **Hipoteze istraživanja**

1. Informiranost populacije o rizičnim čimbenicima moždanog udara je niska
2. Višu razinu informiranosti o rizičnim čimbenicima imaju ispitanici s višim stupnjem obrazovanja
3. Višu razinu informiranosti o rizičnim čimbenicima moždanog udara ima starija populacija

### 3. IZVORI PODATAKA I METODE

Istraživanje o informiranosti populacije o rizičnim čimbenicima moždanog udara provelo se na 228 ispitanika. U istraživanje su uključene punoljetne osobe s područja Splitsko-dalmatinske županije, različitih stupnjeva obrazovanja (SSS, VŠS, VSS, magisterij ili doktorat znanosti). Anonimni anketni upitnik je proveden preko Google obrasca. (*Google Forms*) kroz mjesec lipanj, srpanj i kolovoz 2023. godine, te je podijeljen ispitanicima preko e-maila i ili društvenih mreža putem poveznice. Svaki ispitanik individualno je odgovarao na pitanja za što mu je bilo potrebno 5-10 minuta. Ispunjavanjem anonimnog upitnika ispitanik je dao svoju privolu za sudjelovanje u istraživanju i mogao je odustati u bilo kojem trenutku ispunjavanja anketnog upitnika. Upitnik je sadržavao 27 pitanja kategorizirana u tri kategorije. Opći podaci populacije (dob, spol, obrazovanje), simptomi moždanog udara i rizični čimbenici moždanog udara. Na sva pitanja bilo je moguće odgovoriti samo jednim odgovorom po vlastitom izboru ( Prilog 1.).

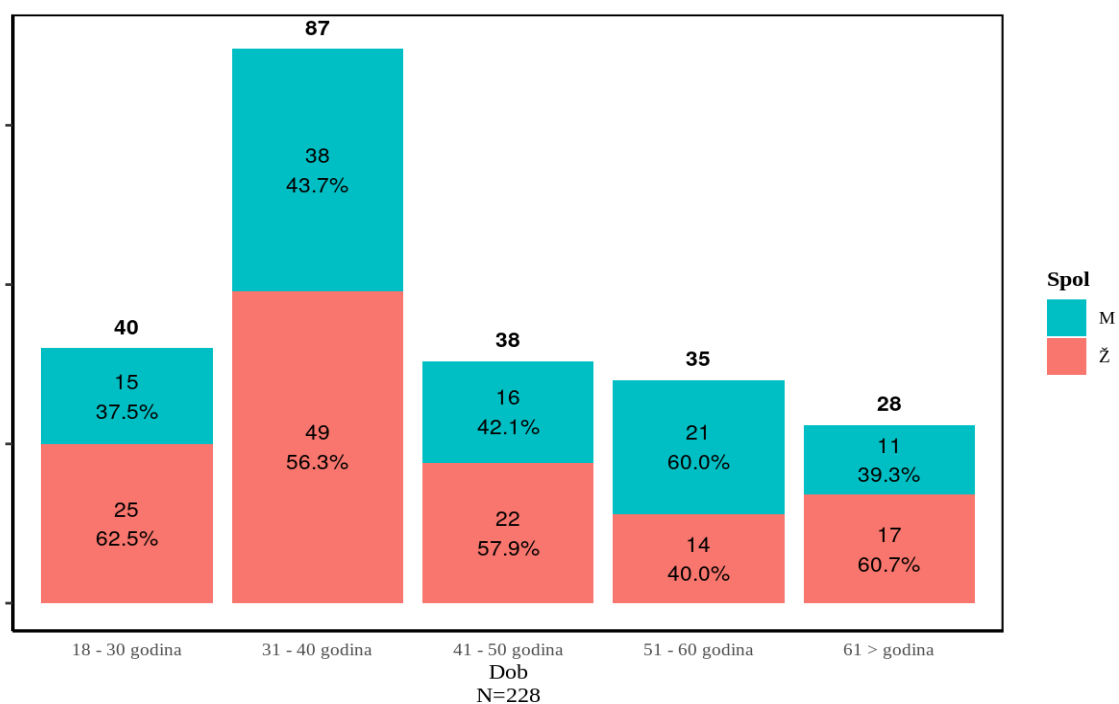
Statistička obrada podataka odrađena je koristeći *RStudio* i programski jezik „R“. *RStudio* je integrirano razvojno okruženje (IDE) za programski jezik „R“, dok je „R“ često korišten programski jezik otvorenog koda i okruženje za statistički obradu podataka i njihovu analizu.

Univarijatna analiza napravljena je koristeći Hi kvadrat test Fischerov egzaktni test za kategorijske varijable. Deskriptivna statistika karakteristika ispitanika i korištenih skala prikazana je kao apsolutni broj, postotak, aritmetička sredina i standardna devijacija. Razina statističke značajnost je postavljena na vrijednost od  $p < 0,05$ .

## 4. REZULTATI

### 4.1 DEMOGRAFSKA OBILJEŽJA ISPITANIKA

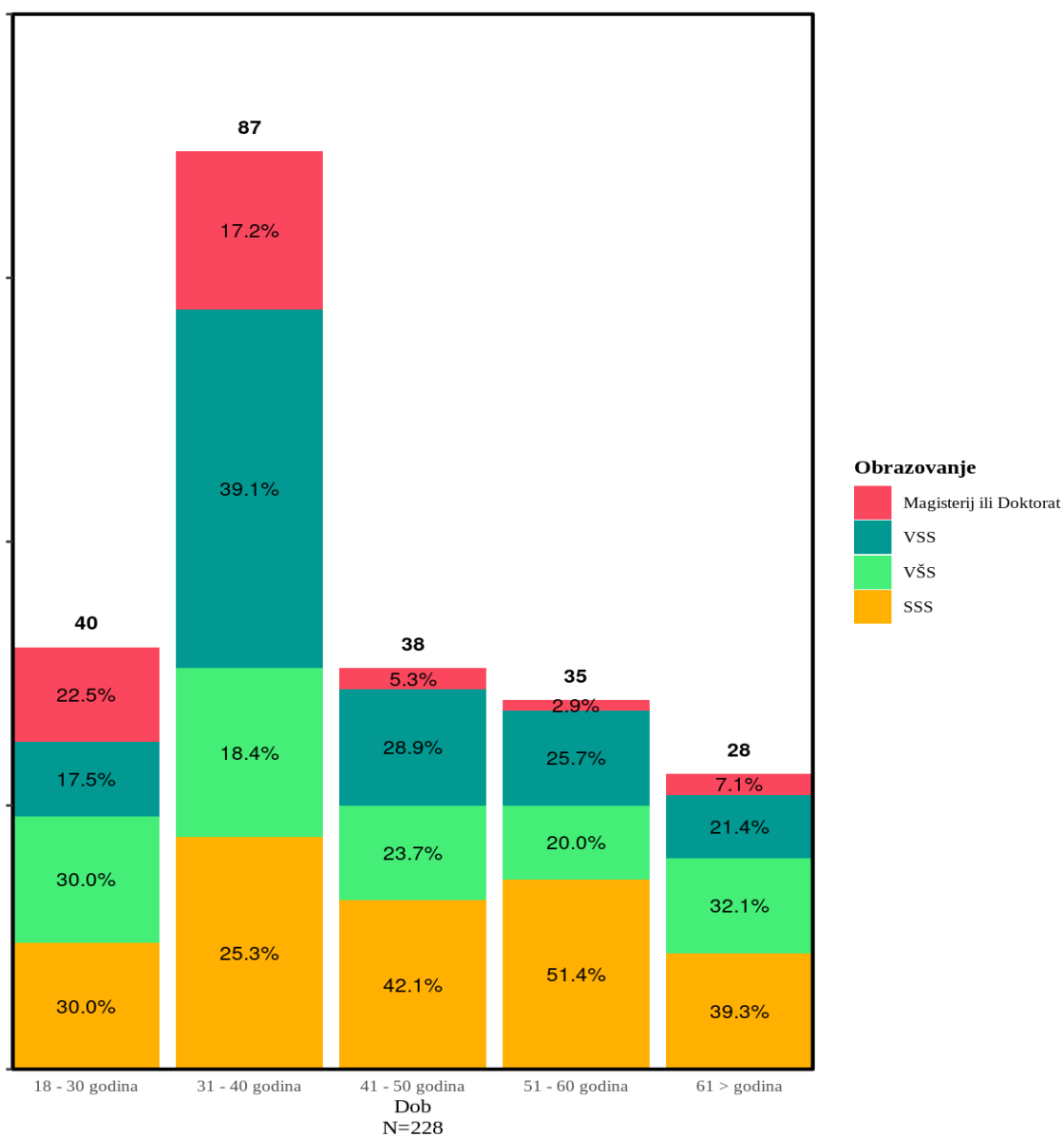
U istraživanju je sudjelovalo 228 ispitanika u dobi od 18 do 72 od kojih je 43,8% muškaraca (99 ispitanika) i 56,2% žena (129 ispitanika). Ispitanici su podijeljeni u pet dobnih skupina. Detaljan prikaz spolne zastupljenosti prema dobnim skupinama prikazan je na slici 3.



Slika 3. – Spolna raspodjela ispitanika po dobnim skupinama

Izvor: Autor rada

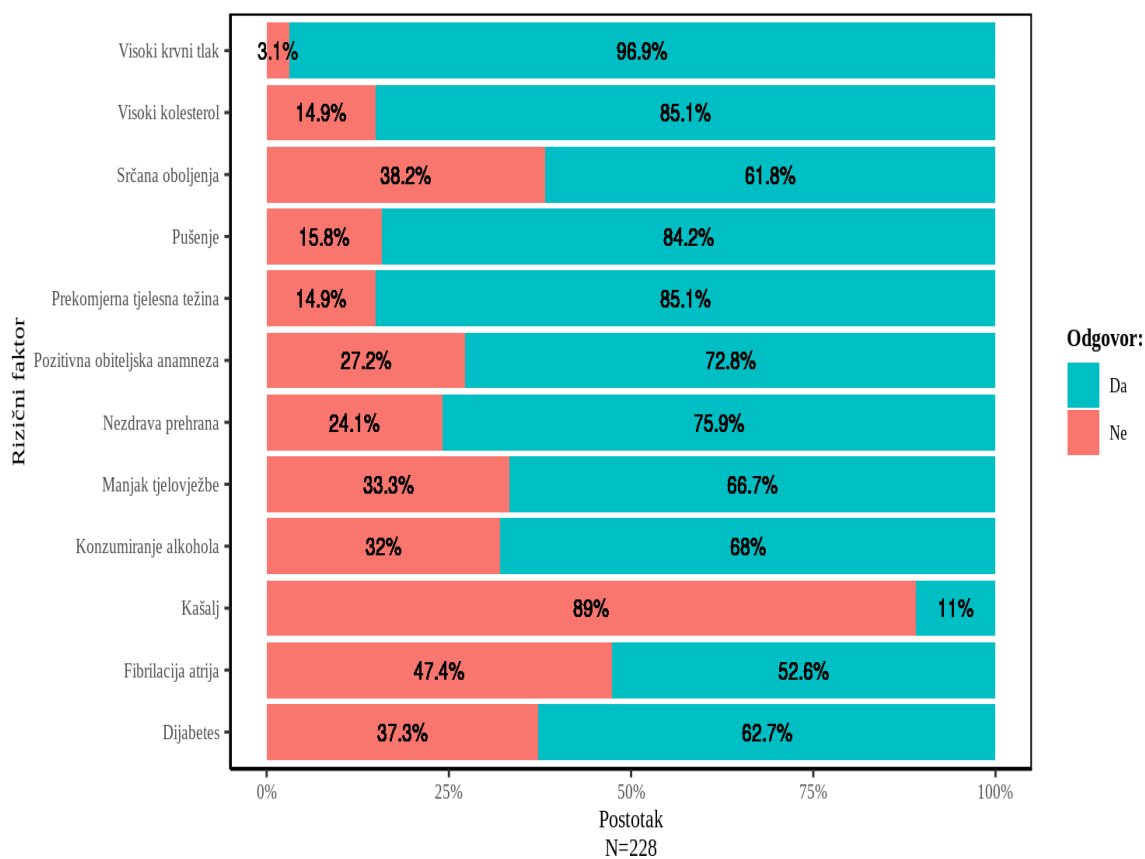
U svim dobnim skupinama najveća je bila zastupljenost ispitanika sa srednjom stručnom spremom, a najmanja ispitanika s magisterijem ili doktoratom osim u prvoj dobnj skupini gdje je najmanja zastupljenost ispitanika s visokom stručnom spremom. Detaljan prikaz stupnja obrazovanja u odnosu na dob ispitanika prikazan je na slici 4.



Slika 4. – Stupanj obrazovanje populacije s obzirom na dob

Izvor: Autor rada

Informiranost populacije o rizičnim čimbenicima moždanog udara prikazana je na Slici 5, gdje su prikazani svi rizični čimbenici moždanog udara i svi pozitivni i negativni odgovori na pitanje u anonimnom anketnom upitniku o poznavanju rizičnih čimbenika bez obzira na dobi i obrazovanje.



Slika 5. Prikaz informiranost populacije o rizičnim čimbenicima za moždani udar

Izvor: Autor rada

## 4.2 UTJECAJ DOBI NA POZNAVANJE RIZIČNIH ČIMBENIKA ZA MOŽDANI UDAR

U Tablici 1. detaljnije je prikazana analiza razlike u poznavanju rizičnih čimbenika za moždani udar ovisno o životnoj dobi ispitanika koji su podijeljeni u pet dobnih skupina (18-30 godina, 31-40 godina, 41-50 godina, 51-60 godina, 61-72 godine)

Tablica 1. Prikaz povezanosti dobi ispitanika s poznavanje rizičnih čimbenika za moždani udar

Rizični čimbenik	Hi-kvadrat	Fisher test	p-vrijednost
<b>Pušenje</b>	Nije primjenjiv	Da	0.059
<b>Kašalj</b>	Nije primjenjiv	Da	0.61
<b>Manjak tjelovježbe</b>	6.5807	Nije primjenjiv	0.16
<b>Visoki krvni tlak</b>	Nije primjenjiv	Da	0.19
<b>Srčana oboljenja</b>	3.9301	Nije primjenjiv	0.41
<b>Obiteljska anamneza</b>	1.754	Nije primjenjiv	0.78
<b>Visoki kolesterol</b>	Nije primjenjiv	Da	0.54
<b>Prekomjerna tjelesna težina</b>	Nije primjenjiv	Da	0.37
<b>Dijabetes</b>	5.3097	Nije primjenjiv	0.257
<b>Nezdrava prehrana</b>	8.6791	Nije primjenjiv	0.069
<b>Konzumiranje alkohola</b>	1.6872	Nije primjenjiv	0.793
<b>Fibrilacija atrijska</b>	1.4383	Nije primjenjiv	0.8375

Izvor: Autor rada



Utvrđeno je da ne postoji statistički značajna razlika između grupa (sa značajnošću od 5%) ni za jedan rizičan čimbenik. No, kako su neke p vrijednosti blizu te granice, odlučili smo odabrati značajnost  $\alpha=0.1$ . U tom slučaju, postoji statistički značajna razlika za rizične čimbenike pušenje ( $p=0.059$ ) i nezdravu prehranu ( $p=0.069$ ). Zato smo te rizične čimbenike dodatno analizirali.

Rezultati dobiveni hi-kvadrat testom s razinom značajnosti od 10% pokazali su da je spoznaja o utjecaju nezdrave prehrane na razvoj moždanog udara najbolje osviještena među najmlađom populacijom - u dobnim skupinama od 18-30 godina dok dobnja skupina od 31 - 40 godina nije dobro informirana o nezdravoj prehrani kao rizičnom čimbeniku za moždani udar.

Tablica 2. Poznavanje utjecaja nezdrave prehrane kao rizičnog čimbenika za moždani udar u različitim dobnim skupinama

<b>Dob</b>	<b>Opažena frekvencija odgovor DA</b>	<b>Očekivana frekvencija odgovor DA</b>	<b>Opažena frekvencija odgovor NE</b>	<b>Očekivana frekvencija odgovor NE</b>
<b>18 - 30 godina</b>	34	30.35	6	9.65
<b>31 - 40 godina</b>	58	66.01	29	20.99
<b>41 - 50 godina</b>	31	28.83	7	9.17
<b>51 - 60 godina</b>	30	26.56	5	8.44
<b>60 &gt; godina</b>	20	21.25	8	/

Izvor: Autor rada

Analizom podataka o utjecaju pušenja za razvoj moždanog udara (prikazano u Tablici 3) uočeno je da ispitanici dobne skupine od 31 – 40 godina nisu dovoljno informirani o štetnom utjecaju pušenja kao rizičnog čimbenika za moždani udar za razliku od dobne skupina od 41 – 50 godina koja je dobro upoznata s činjenicom da je pušenje rizični čimbenik za moždani udar.

Tablica 3. Prepoznavanje pušenja kao rizičnog čimbenika za moždani udar u različitim dobnim skupinama

<b>Dob</b>	<b>Opažena frekvencija odgovor DA</b>	<b>Očekivana frekvencija odgovor DA</b>	<b>Opažena frekvencija odgovor NE</b>	<b>Očekivana frekvencija odgovor NE</b>
<b>18 - 30 godina</b>	32	33.68	8	6.32
<b>31 - 40 godina</b>	67	73.26	20	13.74
<b>41 - 50 godina</b>	36	32	2	6
<b>51 - 60 godina</b>	31	29.47	4	5.53
<b>60 &gt; godina</b>	26	23.58	2	4.42

Izvor: Autor rada

### 4.3 UTJECAJ OBRAZOVANJA NA POZNAVANJE RIZIČNIH ČIMBENIKA ZA MOŽDANI UDAR

Stupanj obrazovanja ispitanika uglavnom ne utječe na poznavanje rizičnih čimbenika za moždani udar osim kod rizičnog čimbenika fibrilacije atrijske. Postoji statistički značajna razlika u poznavanju rizičnog čimbenika fibrilacije atrijske među različitim razinama obrazovanja.

Tablica 4. Utjecaj obrazovanja na poznavanje rizičnih čimbenika za moždani udar

Rizični čimbenik	Hi-kvadrat	Fisher test	p-vrijednost
Pušenje	Nije primjenjiv	Da	0.096
Kašalj	Nije primjenjiv	Da	0.712
Manjak tjelovježbe	3.1964	Nije primjenjiv	0.3623
Visoki krvni tlak	Nije primjenjiv	Da	0.907
Srčana oboljenja	2.5198	Nije primjenjiv	0.4717
Obiteljska anamneza	7.4743	Nije primjenjiv	0.0582
Visoki kolesterol	Nije primjenjiv	Da	0.2336
Prekomjerna tjelesna težina	Nije primjenjiv	Da	0.1547
Dijabetes	4.1573	Nije primjenjiv	0.245
Nezdrava prehrana	7.2787	Nije primjenjiv	0.0635
Konзумiranje alkohola	5.731	Nije primjenjiv	0.1255
Fibrilacija atrijske	8.9084	Nije primjenjiv	0.0305

Izvor: Autor rada

Ispitanici koji imaju veći stupanj obrazovanja (VŠS, VSS, magisterij ili doktorat) bolje su informirani o činjenici da je fibrilacija atriya važan uzrok moždanog udara, dok su ispitanici nižeg stupnja obrazovanja (SSS) najlošije informirani (Tablica 5).

Tablica 5. Poznavanje fibrilacije atriya kao rizičnog čimbenika za moždani udar

<b>Dob</b>	<b>Opažena frekvencija odgovor DA</b>	<b>Očekivana frekvencija odgovor DA</b>	<b>Opažena frekvencija odgovor NE</b>	<b>Očekivana frekvencija odgovor NE</b>
<b>Magist./Doktor.</b>	20	15.26	9	13.74
<b>VSS</b>	34	35.26	33	31.74
<b>VŠS</b>	33	27.89	20	25.11
<b>SSS</b>	33	41.58	46	37.42

Izvor: Autor rada

## 5. RASPRAVA

Incidencija moždanog udara u Republici Hrvatskoj je 98,8 na 100 000 stanovnika i nalazimo se na šestom mjestu unutar Europske Unije po smrtnosti od moždanog udara (12). Informiranost populacije o rizičnim čimbenicima moždanog udara od iznimne je važnosti za smanjenje incidencije ovog ozbiljnog zdravstvenog problema. Moždani udar često može biti izazvan čimbenicima kao što su visok krvni tlak, pušenje, nezdrava prehrana, tjelesna neaktivnost, dijabetes, prekomjerna konzumacija alkohola i visoke razine kolesterola. Učinkovita prevencija moždanog udara temelji se na informiranju ljudi o tim rizičnim čimbenicima te promicanju zdravih životnih navika.

Globalnim starenjem populacije rastu i rizici za cerebrovaskularne bolesti (29). Poznavanjem rizičnih čimbenika i djelovanjem na one koje možemo, bilo to lijekovima ili promjenom pristupa ponašanja prema rizičnim čimbenicima, može značajno doprinijeti smanjenju učestalosti moždanog udara (30).

U našem istraživanju sudjelovalo je 228 ispitanika, od kojih je 43.8% muškaraca (99 ispitanika) i 56.2% žena (129 ispitanika). Prosječna dob ispitanika je 42,6 godine ( raspon životne dobi ispitanika je od 18 – 72 godine). Glavni cilj istraživanja bio je provjeriti informiranost populacije o različitim rizičnim čimbenicima moždanog udara. Također smo htjeli utvrditi postoji li razlika u informiranosti o rizičnim čimbenicima s obzirom na razinu obrazovanja i dob (starosnu skupinu) ispitanika.

S obzirom na visoku smrtnost od moždanog udara u Hrvatskoj, smatrali smo da je informiranost naše populacije o rizičnim čimbenicima niska ali smo analizom naših podataka dobili neočekivane rezultate. Istraživanje je pokazalo da je informiranost populacije o rizičnim čimbenicima moždanog udara dosta dobra, te da je opća populacija dobro informirana o rizičnim čimbenicima za moždani udar .

Vrlo sličnu studiju samo na većem uzorku (898 punoljetnih osoba) proveo je Reem Bakra sa suradnicima na populaciji Saudijske Arabije 2021. godine.

U njihovoj studij najviše je bila zastupljena dobna skupina od 18-30 godina (njih 56%) i veći dio ispitanika su bile žene (69,3%) (31). Rezultati njihove studije su pokazali da je od ukupnog broja ispitanika 2,2% moglo prepoznati sve navedene rizične čimbenika (14 rizičnih čimbenika navedenih u istraživanju). Rezultati tog istraživanja pokazali su da populacija Saudijske Arabije ima ograničeno znanje o čimbenicima rizika koji mogu dovesti do moždanog udara. Veći dio ispitanika studije njih 12,6% znalo je za 5 od 14 rizičnih čimbenika. Važno je napomenuti da je većina sudionika bila svjesna hipertenzije kao čimbenik rizika za razvoj moždanog udara i to njih 81,7% (31).

Kod istraživanja u našem radu, niti jedna dobna skupina nije u potpunosti znala za sve rizične čimbenike moždanoga udara. Ali ako pogledamo sveukupne ispitanike kao jednu grupu, onda je 14,5% (N=33) od ukupnog broja ispitanika znalo sve rizične čimbenike za moždani udar u upitniku, dok je u istraživanju na populaciji Saudijske Arabije to znalo 2,2% (N=19). Čak 96,9% (N=220) naših ispitanika znalo je da je hipertenzija rizični čimbenik za moždani udar. Je li to zasluga rada obiteljskih liječnika, javnozdravstvenih kampanja, ili je to parametar kojega je najlakše kontrolirati, trebalo bi dodatno istražiti. Sličnu studiju proveli su i Sung Sug Yoon i suradnici na populaciji Australije. U toj studiji ispitivano je znanje o simptomima i rizičnim čimbenicima moždanog udara na 882 ispitanika u dobi između 18 i 80 godina. Ispitivanje je provedeno preko telefonskog intervjua (32). Ispitanici su bili najbolje informirani o rizičnom čimbeniku pušenja - 39,4% (N=324) pacijenata, dok je u našem istraživanju 84,2% (N=192) ispitanika znalo za štetnost pušenja. U studiji na Australskoj populaciji samo 31,8% (N=261) ispitanika smatra da je hipertenzija rizični čimbenik za moždani udar, za razliku od naših 96,9% (N=220).

Uspoređujući navedene dvije studije s našim istraživanjem, možemo reći da su ispitanici u našem radu dosta dobro informirani o rizičnim čimbenicima za moždani udar za razliku od ispitanika u Saudijskoj Arabiji i Australiji.

Pri samom osmišljavanju istraživanja pretpostavljali smo da će stupanj edukacije imati značajan utjecaj na poznavanje rizičnih čimbenika za moždani udar.

Smatrali smo da će zbog akademskog načina života, razine obrazovanja, pristupa informacijama, kretanju u sredinama s više obrazovane populacije, informiranost o rizičnim čimbenicima za moždani udar biti viša, ali iz dobivenih rezultata našeg istraživanja vidljivo je da za većinu rizičnih čimbenika nema nikakve razlike u informiranosti populacije s obzirom na stupanj obrazovanja ispitanika, osim za fibrilaciju atriya. Među ispitanicima sa SSS, njih 41,8% zna za fibrilaciju atriya kao rizični čimbenik moždanog udara, za razliku od ispitanika koji imaju VSS ili doktorat i magisterij među kojima njih 50,7% odnosno 69% prepoznaje fibrilaciju atriya kao rizični čimbenik za moždani udar. Naši ispitanici sa SSS nisu dovoljno dobro informirani o tom rizičnom čimbeniku, za razliku od ispitanika s višim stupnjem obrazovanja (ispitanici s VSS i Magisterijem ili doktoratom). Razlike su najvjerojatnije u činjenici da visoko obrazovani ispitanici imaju bolji pristup zdravstvenim informacijama, imaju veću zdravstvenu pismenost, te su skloniji brinuti se više o svom zdravlju i tražiti informacije o zdravstvenim temama. Više obrazovani ispitanici su možda svjesniji važnosti preventivnih mjera i redovitih zdravstvenih pregleda. Međutim bilo bi dobro provesti dodatna istraživanja i provjeriti idu li visokoobrazovane osobe češće na sistematske preglede, prakticiraju li redovno tjelovježbu, odnosno rade li ciljano na prevenciji cerebrovaskularnih oboljenja.

U presječnoj studiji autora Muna Barakat i suradnika istraživana je povezanost razine edukacije s informiranosti o moždanom udaru općenito, njegovim rizičnim čimbenicima i simptomima među populacijom Jordana. Barakat i suradnici smatraju da znanje o moždanom udaru i informiranost o rizičnim čimbenicima može dovesti do smanjenja broja moždanih udara u Jordanu. Proveli su istraživanje putem društvenih mreža, pomoću anonimnoga upitnika. Studija je provedena na 573 ispitanika, od čega je 93,4% ispitanika bilo fakultetski obrazovano dok kod našeg istraživanja 42,1% je visoko obrazovanih na ukupan broj ispitanika.

Njih 71,8% znalo je nabrojati tri od pet rizičnih čimbenika u upitniku te su pokazali su da opća populacija Jordana ima dosta dobro znanje o moždanom udaru i rizičnim čimbenicima što je povezano s njihovim visokim stupnjem obrazovanja (33).

Kada naše istraživanje usporedimo sa studijom na populaciji Jordana, vide se sličnosti u informiranosti visoko educirane populacije.

Ukoliko uspoređujemo poznavanje pojedinačnih čimbenika rizika u našoj i Jordanskoj populaciji rezultati su vrlo slični. Među našim visoko obrazovanim ispitanicima (VSS/magisterij/doktorat) njih 98,5% poznaje hipertenziju kao rizični čimbenik moždanog udara, dok kod Jordanske populacije taj udio iznosi 92%. O štetnosti pušenja kao rizičnom čimbeniku moždanog udara informirano je 87,8% naših visoko obrazovanih ispitanika u usporedbi s 84% Jordanskih ispitanika. Dijabetes kao rizični čimbenik za moždani udar poznaje 90,7% naših visoko obrazovanih ispitanika za razliku od 70% Jordanskih. Visoke razine kolesterola kao rizičnog čimbenika poznaje 85,1% naših visoko obrazovanih ispitanika dok ispitanici Jordanske studije to znaju malo bolje, njih 88%.

Smatrali smo da je dob jedan od mogućih čimbenika bolje informiranosti o rizičnim čimbenicima za moždani udar. Pretpostavljali smo da je starija populacija bolje informirana o rizičnim čimbenicima za moždani udar zbog veće brige o vlastitom zdravlju, češće pridruženih kroničnih bolesti i češćih odlazak k liječniku. Ali naši rezultati su pokazali da nema velike razlike o informiranosti o rizičnim čimbenicima moždanog udara među dobnim skupinama, odnosno da dob ispitanika ne utječe na informiranost o rizičnim čimbenicima moždanog udara. Jedina razlika među dobnim skupinama (kad smo snizili razinu značajnosti na 10%) bila je u poznavanju utjecaju nezdrave prehrane na razvoj moždanog udara u dobnoj skupini od 18 - 30 godina koja je bolje osviještena o tom rizičnom čimbeniku, dok dobna skupina od 31-40 godina nije bila dovoljno dobro informirana o štetnom utjecaju pušenja za razvoj moždanog udara. Poznavanje utjecaja nezdrave prehrane na razvoj moždanog udara među ispitanicima najmlađe dobne skupine moguće je uzrokovan „trendom“ zdravog načina života koji je sada aktualan među mlađom generacijom.



Promovira se na svakom koraku, preko svih društvenih mreža, te dosta mladih „*influencera*“ potiče mlade na zdraviju prehranu i zdrav način života. Promovira se aktivan način života, avanturistički, kojeg pri tom prati i zdrava prehrana. Naravno, prave razloge i stvarne razlike trebalo bi dodatno istražiti.

Uspoređujući naše istraživanje sa studijom koju je provela Anna Hickey sa suradnicima, na populaciji starijoj od 65 godina na području Irske, ispitanici našeg istraživanja su puno bolje informirani o rizičnim čimbenicima moždanog udara (34).

Primjerice hipertenziju je, kao rizični čimbenik, znalo navesti 75% ispitanika starije populacije Irske, dok je u našem istraživanju 100% starijih ispitanika znalo za hipertenziju kao rizični čimbenik. Za štetan utjecaj pušenja znalo je 30% ispitanika starije populacije Irske, dok je u našem istraživanju to znalo 92,9% ispitanika starije dobi. Zanimljiv je podatak za šećernu bolest, gdje 11% irskih ispitanika zna da je ona rizični čimbenik za moždani udar dok to zna čak 71,4% naših ispitanika starije dobi. U studiji Hickey i sur. ispitanici su znali navesti samo one rizične čimbenike koji su bili prisutni kod njih samih (34), dok su u našem istraživanju ispitanici starije dobne skupine (61-72 g.) znali većinu rizičnih čimbenika moždanog udara. Iznenadjujući je podatak iz našeg istraživanja kako su ispitanici jako malo svjesni ne željenog učinka pušenja i nezdrave prehrane na razvoj moždanog udara. Našim istraživanjem dobili smo dobar uvid u populaciju naše regije što nam daje osnovu za daljnje edukacijske aktivnosti poput radionica i kampanja o štetnim učincima pušenja i nezdrave prehrane kao mogućim uzročnicima za moždani udar. Nedostatak našeg istraživanja je mali uzorak ali to nam opet ostavlja prostora za daljnje i dodatne istraživačke aktivnosti.

Iako su rezultati našeg istraživanja prilično zadovoljavajući i dalje treba konstantno raditi na promicanju važnosti zdrave prehrane, nepušenja i redovite tjelesne aktivnosti, kao i redovite kontrole krvnog tlaka, glukoze u krvi i kolesterola. Edukacija bi se trebala provoditi putem kampanja, javnih informacija i savjetovanja kod liječnika.

Osim toga, ljude bi trebali dodatno poticati da redovito posjećuju liječnike, provjeravaju svoje zdravstveno stanje i slijede preporuke stručnjaka.

Bolja informiranost o rizičnim čimbenicima moždanog udara omogućuje ljudima da donesu svjesne odluke o svom zdravlju i poduzmu korake kako bi smanjili rizik od moždanog udara. S tim ciljem, edukacija i osvješćivanje populacije ključni su koraci prema zdravijem društvu i smanjenju opterećenja zdravstvenog sustava uzrokovanog moždanim udarima.

## 6. ZAKLJUČAK

Informiranost populacije o rizičnim čimbenicima moždanog udara među našim ispitanicima je dobra i viša je od očekivane. Naši ispitanici su prepoznali većinu rizičnih čimbenika za razvoj moždanog udara u velikom postotku.

Veliku važnost za prepoznavanje rizičnih čimbenika za moždani udar ima stupanj obrazovanja ispitanika. Ispitanici koji imaju veći stupanj obrazovanja bolje su informirani o većini rizičnih čimbenika.

Dob ispitanika nema većeg utjecaja na informiranost o rizičnim čimbenicima za moždani udar. Najstarija dobna skupina u našem istraživanju jednako je dobro informirana o štetnim utjecajima rizičnih čimbenika za moždani udar kao i sve druge dobne skupine.

## 7. LITERATURA

1. Brinar V, Hajnašek S, Malojčić B, Habek M, Klepac N, Lušić I, et al. Neurologija. Zagreb: Medicinska naklada; 2008. 529 p.
2. Bašić Kes M, Lisak M, Demarin V. Moždani udar. Zagreb: Medicinska naklada; 2014. 395–413 p.
3. Feigin VL, Lawes CMM, Bennett DA, Barker-Collo SL, Parag V. Worldwide stroke incidence and early case fatality reported in 56 population-based studies: a systematic review. *Lancet Neurol.* 2009 Apr;8(4):355–69.
4. Thrift AG, Arabshahi S. Is stroke incidence in low- to middle-income countries driven by economics? *Int J Stroke Off J Int Stroke Soc.* 2012 Jun;7(4):307–8.
5. Kimura H. [Stroke]. *Brain Nerve Shinkei Kenkyu No Shinpo.* 2020 Apr;72(4):311–21.
6. Feske SK. Ischemic Stroke. *Am J Med.* 2021 Dec;134(12):1457–64.
7. Montaña A, Hanley DF, Hemphill JC 3rd. Hemorrhagic stroke. *Handb Clin Neurol.* 2021;176:229–48.
8. Gavrančić A, Šimić H, Škoro I, Stanković B, Rotim K, Kolić Z. Subarahnoidalno krvarenje. *Med Flum.* 2011;47(2):143–56.
9. Elkind MSV. Why now? Moving from stroke risk factors to stroke triggers. *Curr Opin Neurol.* 2007 Feb;20(1):51–7.
10. Hrabak-Žerjavić V, Šerić V, Kralj V, Silobrčić-Radić M. Epidemiologija moždanog udara. *Medicus.* 2001;10:7–12.

11. Feigin VL, Roth GA, Naghavi M, Parmar P, Krishnamurthi R, Chugh S, et al. Global burden of stroke and risk factors in 188 countries, during 1990-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet Neurol.* 2016 Aug;15(9):913–24.
12. Razmara A, Ovbiagele B, Markovic D, Towfighi A. Patterns and Predictors of Blood Pressure Treatment, Control, and Outcomes among Stroke Survivors in the United States. *J Stroke Cerebrovasc Dis.* 2016 Jan;25.
13. Won SJ, Kim JE, Cittolin-Santos GF, Swanson RA. Assessment at the single-cell level identifies neuronal glutathione depletion as both a cause and effect of ischemia-reperfusion oxidative stress. *J Neurosci Off J Soc Neurosci.* 2015 May 6;35(18):7143–52.
14. Tuttolomondo A, Maida C, Pinto A. Inflammation and Inflammatory Cell Recruitment in Acute Cerebrovascular Diseases. *Curr Immunol Rev Discontin.* 2015;11(1):24–32.
15. Na KS, Jung HY, Kim YK. The role of pro-inflammatory cytokines in the neuroinflammation and neurogenesis of schizophrenia. *Prog Neuropsychopharmacol Biol Psychiatry.* 2014 Jan 3;48:277–86.
16. Kuriakose D, Xiao Z. Pathophysiology and Treatment of Stroke: Present Status and Future Perspectives. *Int J Mol Sci.* 2020 Oct 15;21(20).
17. Lisabeth LD, Brown DL, Hughes R, Majersik JJ, Morgenstern LB. Acute stroke symptoms: comparing women and men. *Stroke.* 2009 Jun;40(6):2031–6.
18. El-Koussy M, Schroth G, Brekenfeld C, Arnold M. Imaging of acute ischemic stroke. *Eur Neurol.* 2014;72(5–6):309–16.
19. Romig M, Dorman T. Civetta, Taylor, and Kirby's Critical Care, 4th ed. *Anesth Analg.* 2010 Mar 1;110:976–7.

20. Torres-Mozqueda F, He J, Yeh IB, Schwamm LH, Lev MH, Schaefer PW, et al. An acute ischemic stroke classification instrument that includes CT or MR angiography: the Boston Acute Stroke Imaging Scale. *AJNR Am J Neuroradiol*. 2008 Jun;29(6):1111–7.
21. Wintermark M, Ko NU, Smith WS, Liu S, Higashida RT, Dillon WP. Vasospasm after subarachnoid hemorrhage: utility of perfusion CT and CT angiography on diagnosis and management. *AJNR Am J Neuroradiol*. 2006 Jan;27(1):26–34.
22. Srinivasan A, Goyal M, Al Azri F, Lum C. State-of-the-art imaging of acute stroke. *Radiogr Rev Publ Radiol Soc N Am Inc*. 2006 Oct;26 Suppl 1:S75-95.
23. Nandigam RNK, Viswanathan A, Delgado P, Skehan ME, Smith EE, Rosand J, et al. MR imaging detection of cerebral microbleeds: effect of susceptibility-weighted imaging, section thickness, and field strength. *AJNR Am J Neuroradiol*. 2009 Feb;30(2):338–43.
24. Valaikiene J, Schuierer G, Ziemus B, Dietrich J, Bogdahn U, Schlachetzki F. Transcranial color-coded duplex sonography for detection of distal internal carotid artery stenosis. *AJNR Am J Neuroradiol*. 2008 Feb;29(2):347–53.
25. Nakajima M, Kimura K, Ogata T, Takada T, Uchino M, Minematsu K. Relationships between angiographic findings and National Institutes of Health stroke scale score in cases of hyperacute carotid ischemic stroke. *AJNR Am J Neuroradiol*. 2004 Feb;25(2):238–41.
26. Herpich F, Rincon F. Management of Acute Ischemic Stroke. *Crit Care Med*. 2020 Nov;48(11):1654–63.
27. Morotti A, Goldstein JN. Diagnosis and Management of Acute Intracerebral Hemorrhage. *Emerg Med Clin North Am*. 2016 Nov;34(4):883–99.
28. Billinger SA, Arena R, Bernhardt J, Eng JJ, Franklin BA, Johnson CM, et al. Physical activity and exercise recommendations for stroke survivors: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*. 2014 Aug;45(8):2532–53.

29. Mukherjee D, Patil CG. Epidemiology and the Global Burden of Stroke. *World Neurosurg.* 2011;76(6, Supplement):S85–90.
30. Aigner A, Grittner U, Rolfs A, Norrving B, Siegerink B, Busch MA. Contribution of Established Stroke Risk Factors to the Burden of Stroke in Young Adults. *Stroke.* 2017;48(7):1744–51.
31. Bakraa R, Aldhaheri R, Barashid M, Benafeef S, Alzahrani M, Bajaba R, et al. Stroke Risk Factor Awareness Among Populations in Saudi Arabia. *Int J Gen Med.* 2021;14:4177–82.
32. Yoon SS, Heller RF, Levi C, Wiggers J, Fitzgerald PE. Knowledge of Stroke Risk Factors, Warning Symptoms, and Treatment Among an Australian Urban Population. *Stroke.* 2001;32(8):1926–30.
33. Barakat M, A AlSalamat H, Jirjees F, Al-Obaidi H, K Hussain Z, El Hadidi S, et al. Factors Associated with Knowledge and Awareness of Stroke Among the Jordanian Population: A Cross-Sectional Study. *F1000Research.* 2021;10:1242.
34. Hickey A, O’Hanlon A, McGee H, Donnellan C, Shelley E, Horgan F, et al. Stroke awareness in the general population: knowledge of stroke risk factors and warning signs in older adults. *BMC Geriatr.* 2009 Aug 5;9(1):35.

## 8. PRILOZI

Prilog 1.

### **Anonimni anketni upitnik**

Molimo Vas da prihvatite sudjelovanje u ovom anonimnom anketnom istraživanju kojese provodi u svrhu izrade diplomskog rada. Ova anketa će procijeniti informiranost populacije o rizičnim čimbenicima moždanog udara. Vaše sudjelovanje u ovom istraživanju je u potpunosti dobrovoljno. U bilo kojem trenutku imate pravo prekinuti svoje sudjelovanje u ovom anketnom upitniku. Vaši odgovori će biti anonimni i dostupni samo voditelju istraživanja. Ispunjavanje ove ankete će poslužiti kao Vaš pristanak na sudjelovanje u ovom istraživanju.

Za ispunjavanje ankete, trebati će Vam oko 5 minuta. Molimo anketu popunite samo jednom i odgovorite na sva pitanja.

Hvala Vam na utrošenom vremenu i sudjelovanju!

#### 1. Spol

- M
- Ž

#### 2. Dob

- 18 – 30 godina
- 31 – 40 godina
- 41 – 50 godina
- 51 – 60 godina
- 61 > godina

#### 3. Obrazovanje

- Osnovna škola
- SSS
- VSS
- VŠS
- Magisterij ili Doktorat



4. Jeste li ikad čuli za izraz „moždani udar“?

- Da
- Ne

5. Poznajete li koga tko je imao moždani udar?

- Da
- Ne

6. Smatrate li da je moždani udar hitno stanje na koje se treba odmah reagirati?

- Da
- Ne

### **Simptomi moždanog udara**

U ovom nizu pitanja ćemo Vas pitati o simptomima moždanog udara. Ukoliko mislite da je nešto simptom moždanog udara označite odgovor "Da", ukoliko mislite da nije simptom moždanog udara označite odgovor "Ne"

7. Mislite li da naglo nastala zbunjenost, problemi s govorom ili razumijevanjem govora je simptom moždanog udara?

- Da
- Ne

8. Mislite li da je naglo nastalo krvarenje iz nosa simptom moždanog udara?

- Da
- Ne

9. Mislite li da je naglo nastala utrnutost ili slabost lica, ruke, ili noge simptom moždanog udara?

- Da
- Ne

10. Mislite li da su naglo nastali problemi s vidom na jedno ili oba oka simptomi moždanog udara?

- Da
- Ne

11. Mislite li da je naglo nastalo povraćanje i mučnina simptom moždanog udara?

- Da
- Ne

12. Mislite li da su naglo nastali problemi s hodaњem, ravnotežom simptom moždanog udara?

- Da
- Ne

13. Mislite li da je naglo nastala glavobolja bez poznatog uzroka simptom moždanog udara?

- Da
- Ne

14. Mislite li da je povišena temperatura simptom moždanog udara?

- Da
- Ne

### **Rizični faktori moždanog udara**

U ovom nizu pitanja ćemo Vas pitati o poznavanju rizičnih faktora moždanog udara. Ukoliko mislite da je nešto rizični faktor označite odgovor "Da", ukoliko mislite da nije, označite odgovor "Ne"

15. Mislite li da je pušenje rizični faktor za moždani udar?

- Da
- Ne

16. Mislite li da je kašalj rizični faktor za moždani udar?

- Da
- Ne

17. Mislite li da je manjak tjelovježbe rizični faktor za moždani udar?

- Da
- Ne

18. Mislite li da je visoki krvni tlak rizični faktor za moždani udar?

- Da
- Ne

19. Mislite li da su srčana oboljenja rizični faktor za moždani udar?

- Da
- Ne

20. Mislite li da je pozitivna obiteljska anamneza (preboljenje moždanog udara u obitelji) rizični faktor za moždani udar?

- Da
- Ne

21. Mislite li da su visoke razine kolesterola rizični faktor za moždani udar?

- Da
- Ne

22. Mislite li da su prekomjerna tjelesna težina i pretilost rizični faktor za moždani udar?

- Da
- Ne

23. Mislite li da je šećerna bolest (dijabetes) rizični faktor za moždani udar?

- Da
- Ne

24. Mislite li da je nezdrava prehrana rizični faktor za moždani udar?

- Da
- Ne

25. Mislite li da je redovito konzumiranje alkohola rizični faktor za moždani udar?

- Da
- Ne

26. Mislite li da je fibrilacija atrijska (srčano oboljenje koje se manifestira promjenom srčanog ritma) rizični faktor za moždani udar?

- Da
- Ne

27. Ako netko pokazuje znakove i simptome moždanog udara, što treba prvo napraviti (izaberite smo jedan odgovor)?

- Dati osobi aspirin
- Kontaktirati obitelj
- Pozvati hitnu pomoć
- Pozvati liječnika obiteljske medicine

**Popis slika:**

1. Slika 1. – Hunt Hess skala  
Izvor: <https://hrcak.srce.hr/file/104469>
2. Slika 2. - NIHSS skala  
Izvor: <https://hrcak.srce.hr/file/304673>
3. Slika 3. – Spolna raspodjela ispitanika po dobnim skupinama (Izvor: Autor rada)
4. Slika 4. – Stupanj obrazovanje populacije s obzirom na dob (Izvor: Autor rada)
5. Slika 5. – Prikaz informiranost populacije o rizičnim čimbenicima za moždani udar (Izvor: Autor rada)

**Popis tablica:**

1. Tablica 1. - Prikaz povezanosti dobi ispitanika s poznavanje rizičnih čimbenika za moždani udar (Izvor: Autor rada)
2. Tablica 2. - Poznavanje utjecaja nezdrave prehrane kao rizičnog čimbenika za moždani udar u različitim dobnim skupinama (Izvor: Autor rada)
3. Tablica 3. - Prepoznavanje pušenja kao rizičnog čimbenika za moždani udar u različitim dobnim skupinama (Izvor: Autor rada)
4. Tablica 4. - Utjecaj obrazovanja na poznavanje rizičnih čimbenika za moždani udar (Izvor: Autor rada)
5. Tablica 5. - Poznavanje fibrilacije atrijske kao rizičnog čimbenika za moždani udar (Izvor: Autor rada)

## 9. ŽIVOTOPIS

### Osobni podaci:

- Dario Maršić
- Datum rođenja: 4. lipnja 1987 godine, Split
- Bračno Stanje: Oženjen
- Adresa: Vukovarska 4, Kaštel Stari
- Tel;/Mob: +385977944726
- E-mail: dario87.marsic@gmail.com

### Obrazovanje:

- Osnovna škola „Bijaći“, Kaštel Novi (1994-2002 godine)
- Zdravstvena škola Split, Fizioterapeutski tehničar (2002-2006 godine)
- Kemijsko-tehnološki fakultet Split, Stručni studij kemijskog inženjerstva (2007-2011 godine)
- Sveučilišni odjel zdravstvenih studija u Splitu, Preddiplomski studij sestrinstva (2012-2016 godine)
- Sveučilišni odjel zdravstvenih studija u Splitu, Diplomski studij sestrinstva (2019 – trenutno)

### Radno iskustvo:

- Voditelj osoblja, Sailcroatia d.o.o., Marina Kaštela (2007-2009 godine)
- Skladišni radnik, Medical Intertrade d.o.o., Split (2009-2011 godine)
- Teamleader tehničke podrške, H1 Telekom d.o.o. (2012-2016 godine)
- Pripravnički staž, KBC Split (2016-2017 godine)
- Prvostupnik sestrinstva, Jedinica za intezivnu skrb, Klinika za neurologij, KBC Split (2018 – trenutno)

### **Tečajevi:**

- Opća planinarska škola HPD Mosor (2014-2015 godine)
- Visokogorska planinarska škola, HPD Mosor (2015-2016 godine)
- Vodički tečaj Hrvatskog planinarskog saveza, Licencirani planinarski vodič (2017 godine)
- Alpinistička škola HPD Mosor, Alpinist pripravnik, (2018 godine)
- BLS, ALS tečaj, KBC Split (2018 godine)
- Napredni ITLS tečaj, HGSS, (2019 godine)

### **Hobiji:**

- Planinarenje, amaterska fotografija

## **10. ZAHVALA**

Veliku zahvalnost na strpljenju i razumijevanju dugujem svojoj mentorici, radnoj kolegici doc.dr.sc. Vani Košti dr.med. koja je bez zadržke prihvatila zadaću mog mentora.

Također, zahvaljujem se svim kolegama, kolegicama i djelatnicima OZS-a koji su nas tijekom „COVID“ godina studiranja poticali i prenosili nam potrebno znanje kako su znali i umjeli u tim trenucima.

Posebnu zahvalnost iskazujem cijeloj svojoj obitelji. I na kraju, najveću zaslugu za ono što sam postigao zahvaljujem svojoj supruzi.

Veliko hvala svima!