

# Aktivnosti i uloga medicinske sestre u edukaciji bolesnika i obitelji nakon moždanog udara

---

Barać, Ana

Undergraduate thesis / Završni 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:176:606223>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-01-07**

Repository / Repozitorij:



Sveučilišni odjel zdravstvenih studija  
SVEUČILIŠTE U SPLITU

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



zir.nsk.hr



UNIVERSITY OF SPLIT



DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

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

**Ana Barać**

**AKTIVNOSTI I ULOGA MEDICINSKE SESTRE U  
EDUKACIJI OBITELJI I PACIJENTA NAKON MOŽDANOG  
UDARA**

**Završni rad**

Split, 2023.

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

**Ana Barać**

**AKTIVNOSTI I ULOGA MEDICINSKE SESTRE U  
EDUKACIJI OBITELJI I PACIJENTA NAKON MOZDANOG  
UDARA**

**ACTIVITIES AND ROLE OF THE NURSE IN FAMILY AND  
PATIENT EDUCATION AFTER STROKE**

**Završni rad / Bachelor's Thesis**

Mentor:

**Dr. sc. Mario Podrug, mag. med. techn.**

Komentor:

**izv. prof. dr. sc. Ante Obad, dr. med.**

Split, 2023.

## TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

ZAVRŠNI RAD

Sveučilište u Splitu

Sveučilišni odjel zdravstvenih studija

Sveučilišni prijediplomski studij sestrinstvo

**Znanstveno područje:** Biomedicina i zdravstvo

**Znanstveno polje:** Kliničke medicinske znanosti

**Mentor:** dr. sc. Mario Podrug, mag. med. techn.

**Komentor:** izv. prof. dr. sc. Ante Obad, dr. med.

### AKTIVNOSTI I ULOGA MEDICINSKE SESTRE U EDUKACIJI OBITELJI I PACIJENTA NAKON MOZDANOG UDARA

ANA BARAĆ, 70000

**SAŽETAK:** Moždani udar ili cerebrovaskularni inzult je akutno oštećenje cerebralne perfuzije ili vaskulature. Otprilike 85% moždanih udara je ishemijski, a ostali su hemoragijski. U posljednjih nekoliko desetljeća učestalost moždanog udara i smrtnost se smanjuje. Moždani udar je vodeći uzrok invaliditeta odraslih u cijelom svijetu. Stoga je ključno rano prepoznati moždani udar i brzo ga liječiti kako bi se spriječio ili smanjio morbiditet i smrtnost. Mnogo je uzroka moždanog udara. Hipertenzija je vodeći uzrok ishemijskog moždanog udara. U mlađoj populaciji postoje brojni uzroci moždanog udara uključujući poremećaje zgrušavanja, disekciju karotida i zlouporabu nedopuštenih psihoaktivnih tvari. U akutnom stanju potrebno je obaviti brzu anamnezu i pregled. Aktivnosti i uloga medicinske sestre u edukaciji obitelji i pacijenta nakon moždanog udara igraju ključnu ulogu u olakšavanju procesa oporavka i prilagodbe. Medicinska sestra ima važan zadatak pružiti podršku i informacije kako bi pacijentima i njihovim obiteljima omogućila bolje razumijevanje stanja, simptoma i tretmana. Kroz individualizirani pristup, medicinska sestra educira o tehnikama njege, vježbama, prehrani i lijekovima, osnažujući ih da preuzmu aktivnu ulogu u procesu oporavka. Osim toga, uloga medicinske sestre u komunikaciji s multidisciplinarnim timom i prilagodbi plana skrbi osigurava holistički i personalizirani pristup, unaprjeđujući kvalitetu života pacijenata nakon moždanog udara.

**Ključne riječi:** moždani udar, pacijent, obitelj, edukacija, rehabilitacija

**Rad sadrži:** 40 stranica, 3 slike, 55 literaturnih referenci

**Jezik izvornika:** Hrvatski jezik

## **BASIC DOCUMENTATION CARD**

**BACHELOR'S THESIS**

**University of Split**

**University Department for Health Studies**

**University undergraduate study of nursing**

**Scientific area:** Biomedicine and health

**Scientific field:** Clinical medical sciences

**Supervisor:** Mario Podrug, MN, PhD

**Cosupervisor:** assoc. prof. Ante Obad, MD, PhD

### **ACTIVITIES AND ROLE OF THE NURSE IN FAMILY AND PATIENT EDUCATION AFTER STROKE**

ANA BARAĆ, 70000

**SUMMARY:** A stroke or cerebrovascular insult is an acute impairment of cerebral perfusion or vasculature. Approximately 85% of strokes are ischemic and the rest are hemorrhagic. In the last few decades, the frequency of stroke and mortality has been decreasing. Stroke is the leading cause of disability in adults worldwide. Therefore, it is crucial to recognize stroke early and treat it quickly to prevent or reduce morbidity and mortality. There are many causes of stroke. Hypertension is the leading cause of ischemic stroke. In the younger population, there are numerous causes of stroke including clotting disorders, carotid dissection, and abuse of illicit psychoactive substances. In an acute condition, it is necessary to take a quick history and examination. The activities and role of the nurse in the education of the family and the patient after a stroke play a key role in facilitating the process of recovery and adaptation. The nurse has the important task of providing support and information to enable patients and their families to better understand their condition, symptoms and treatment. Through an individualized approach, the nurse educates about care techniques, exercise, diet and medication, empowering them to take an active role in the recovery process. In addition, the nurse's role in communicating with the multidisciplinary team and adjusting the care plan ensures a holistic and personalized approach, improving the quality of life of patients after stroke.

**Keywords:** stroke, patient, family, education, rehabilitation

**Thesis contains:** 40 pages, 3 pictures, 55 literary references

**Original in:** Croatian

# SADRŽAJ

<b>1. UVOD</b> .....	1
<b>1.1. ANATOMIJA MOZGA</b> .....	2
<b>1.2. MOŽDANI UDAR</b> .....	5
<b>1.3. ETIOLOGIJA</b> .....	6
<b>1.3.1. Ishemički moždani udar i njegova etiologija</b> .....	7
<b>1.3.2. Hemoragički moždani udar i njegova etiologija</b> .....	7
<b>1.3.3. Tranzitorni ishemički napadi</b> .....	7
<b>1.4. EPIDEMIOLOGIJA I PATOFIZIOLOGIJA MOŽDANOG UDARA</b> .....	9
<b>1.5. KLINIČKA SLIKA MOŽDANOG UDARA</b> .....	10
<b>1.6. DIJAGNOSTIČKI POSTUPCI</b> .....	13
<b>1.7. LIJEČENJE MOŽDANOG UDARA</b> .....	14
<b>1.7.1. Endovaskularna trombektomija</b> .....	17
<b>1.7.2. Tijek rada u slučaju moždanog udara i prijeoperacijsko zbrinjavanje bolesnika</b> 18	
<b>1.8. PROGNOZA MOŽDANOG UDARA</b> .....	19
<b>1.9. KOMPLIKACIJE</b> .....	20
<b>2. CILJ RADA</b> .....	22
<b>3. RASPRAVA</b> .....	23
<b>3.1. AKTIVNOSTI MEDICINSKE SESTRE U HITNOM ZBRINJAVANJU PACIJENTA KOD MOŽDANOG UDARA</b> .....	23
<b>3.2. AKTIVNOSTI MEDICINSKE SESTRE KOD INDIVIDUALNOG PRISTUPA PACIJENTU I OBITELJI NAKON MOŽDANOG UDARA</b> .....	24
<b>3.3. AKTIVNOSTI MEDICINSKE SESTRE KOD PROCJENE POTREBA PACIJENTA NAKON MOŽDANOG UDARA</b> .....	25
<b>3.4. PRILAGODBA REHABILITACIJSKOG PLANA</b> .....	27
<b>3.5. ULOGA MEDICINSKE SESTRE U MOTIVACIJI I PODRŠCI PACIJENTU I OBITELJI NAKON MOŽDANOG UDARA</b> .....	28
<b>3.6. ULOGA MEDICINSKE SESTRE KOD NEPOKRETNOG PACIJENTA NAKON MOŽDANOG UDARA</b> .....	29
<b>3.7. ULOGA MEDICINSKE SESTRE ZA PACIJENTA S AFAZIJOM NAKON MOŽDANOG UDARA</b> .....	31
<b>3.8. ULOGA MEDICINSKE SESTRE KOD HIGIJENE USNE ŠUPLJINE PACIJENTA SA NAZOGASTRIČNOM SONDOM</b> .....	32
<b>3.9. MEDICINSKA SESTRA KAO KLJUČAN ČLAN MULTIDISCIPLINARNOG TIMA</b>	
34	
<b>4. ZAKLJUČAK</b> .....	36
<b>5. LITERATURA</b> .....	37

<b>6. ŽIVOTOPIS.....</b>	<b>43</b>
--------------------------	-----------

## 1. UVOD

Procjenjuje se da godišnje 15 milijuna ljudi doživi moždani udar. Na temelju epidemioloških studija, oko 85% pacijenata koji su imali moždani udar ima ishemijski moždani udar, koji uključuje začepljenje moždane žile s neurološkim deficitom (1). Otprilike jedna trećina pacijenata koji su imali moždani udar pogoršava se nakon prijema jer se cerebralni protok krvi dodatno smanjuje, sprječavajući neurone da prežive. Međutim, simptomi pacijenata mogu se spontano i brzo povući, te se u tom slučaju dijagnosticirati kao prolazni ishemijski udar.

Mnogi pacijenti imaju pogrešnu predodžbu o aktivnom kretanju koje može potaknuti oporavak. Pogrešno shvaćanje pacijenata o oporavku intenzivnim kretanjem moglo bi dovesti do nedovoljne cerebralne perfuzije, praćene fenomenom neurološkog pogoršanja. Međutim, do sada je većina istraživanja bila usmjerena na edukaciju nakon moždanog udara nakon stabilizacije pacijenta ili na dugoročno liječenje. Dehidracija je česta kod pacijenata koji su imali moždani udar, posebno kod starijih pacijenata. Dehidracija može smanjiti cerebralni protok krvi u potencijalno ranjivom moždanom tkivu oko jezgre infarkta, što se naziva penumbra (2). Dehidrirani pacijenti imali su značajno veću vjerojatnost da će biti ovisni ili umrijeti nakon otpusta iz bolnice nego hidrirani pacijenti. Dotok krvi u mozak može se odraziti na krvni tlak. Istraživanja koja su koristila transkranijalni Doppler ultrazvuk za procjenu cerebralne perfuzije otkrile su da je položaj prema naprijed veći od 30° štetan za mozak tijekom akutnog moždanog udara. Istraživanja su pokazala da vrlo rana mobilizacija nije povezana s dobrim ishodom nakon 90 dana ili čak s povećanom smrtnošću (3).

Uloga medicinske sestre u edukaciji obitelji i pacijenta nakon moždanog udara ima ključan značaj u procesu oporavka i prilagodbe nakon ovog ozbiljnog zdravstvenog događaja. Moždani udar, kao akutni neurološki poremećaj, zahtijeva sveobuhvatan pristup skrbi koji uključuje ne samo medicinske intervencije, već i edukaciju pacijenata i njihovih obitelji kako bi se omogućilo bolje razumijevanje stanja, terapije te načina na koji se mogu aktivno uključiti u proces oporavka.

Medicinske sestre imaju ključnu ulogu u edukaciji jer su često prvi, ali i zadnji kontakt s pacijentom i obitelji nakon moždanog udara. One pružaju informacije o prirodi



moždanog udara, potencijalnim posljedicama, mogućim tretmanima te važnosti pridržavanja terapijskih smjernica (4). Osim toga, medicinske sestre pomažu pacijentima i obitelji razumjeti promjene u svakodnevnom životu koje mogu proizaći iz moždanog udara, poput fizičkih ograničenja, govornih teškoća ili emocionalnih izazova.

Edukacija o samoupravljanju također je važan aspekt uloge medicinske sestre. One pomažu pacijentima i obitelji razviti vještine potrebne za upravljanje lijekovima, praćenje vitalnih znakova te primjenu terapijskih vježbi ili tehnika rehabilitacije. Također, medicinske sestre potiču pacijente da prepoznaju znakove komplikacija i osnaže ih da redovito posjećuju zdravstvene ustanove radi praćenja napretka. Pored toga, medicinske sestre igraju ključnu ulogu u pružanju emocionalne podrške pacijentima i njihovim obiteljima (5). Ohrabruju ih da razgovaraju o svojim strahovima, brigama i frustracijama te ih usmjeravaju prema resursima i profesionalcima koji mogu pomoći u rješavanju emocionalnih izazova.

Aktivnost medicinske sestre u edukaciji obitelji i pacijenta nakon moždanog udara pridonosi cjelokupnom procesu oporavka i prilagodbe. Njihova uloga obuhvaća pružanje informacija, podršku, edukaciju o samoupravljanju te motivaciju za aktivno sudjelovanje u vlastitom zdravstvenom procesu (4). Kroz njihov angažman, pacijenti i obitelji stječu bolje razumijevanje stanja, veće povjerenje u terapijski plan te osjećaj kontrole nad svojim zdravstvenim putovanjem.

## **1.1. ANATOMIJA MOZGA**

Površina mozga poznata je kao korteks. Debljine je oko dva milimetra i ima mnogo nabora koji tvore grebene (gyri) i utore (sulci). Pukotina je dublja i često se koristi naizmjenično sa sulkusom. Mozak je podijeljen na lijevu i desnu hemisferu uzdužnom pukotinom koja ide pod mnogo različitih naziva: uzdužna pukotina, cerebralna pukotina, srednja uzdužna pukotina, interhemisferična pukotina. Svaka cerebralna hemisfera dijeli se na četiri odvojena režnja središnjim sulkusom, parieto-okcipitalnim sulkusom i bočnom pukotinom (6). Središnji sulkus ide stražnje-medijalno do prednje-bočnog i

odvaja frontalni režanj od parijetalnog režnja. Parijeto-okcipitalni sulkus odvaja parijetalni režanj od zatiljnog režnja. Bočna pukotina (Sylvianova pukotina) je bočno smještena horizontalna pukotina i odvaja temporalni režanj od frontalnog i parijetalnog režnja (7).

Prednji režanj je prednji do središnjeg sulkusa i superiorniji od bočne pukotine. Frontalni režanj dalje se dijeli na gornji, srednji i inferiorni frontalni gyrus, primarni motorni korteks i orbitalno područje. Ta se područja kombiniraju kako bi kontrolirala naše izvršne i motoričke funkcije. Kontrolira prosudbu, rješavanje problema, planiranje, ponašanje, osobnost, govor, pisanje, govor, koncentraciju, samosvijest i inteligenciju. Primarni motorni korteks prisutan je u precentralnom gyrusu frontalnog režnja i postavljen je neposredno prednje do središnjeg sulkusa. Premotorni korteks je prednji dio primarnog motoričkog korteksa. Ovo područje kontrolira kontralateralno kretanje tijela i ekstremiteta. Medijalna regija kontrolira donji ekstremitet. Superiorno-bočna regija kontrolira gornji ekstremitet i ruku. Bočna regija kontrolira lice. Određeni dijelovi tijela su bogatije inervirani, stoga ne predstavljaju proporcionalno ljudsko tijelo. Zapravo, većina primarnog motoričkog korteksa koristi se za finu kontrolu mišića ruku, lica i usana, što je dobro predstavljeno homunculus modelom. Unutar srednjeg frontalnog gyrusa nalazi se područje frontalnog polja oka i uglavnom je odgovoran za kontralateralnu otmicu oka i ipsilateralnu adukciju oka (6). Brocino područje odgovorno je za govor i nije prisutno na obje hemisfere. Umjesto toga, nalazi se unutar donjeg frontalnog gyrusa dominantne hemisfere. Dominantna hemisfera, kod većine pojedinaca, je lijeva hemisfera. Stoga je Brocino područje najčešće u lijevom donjem frontalnom gyrusu.

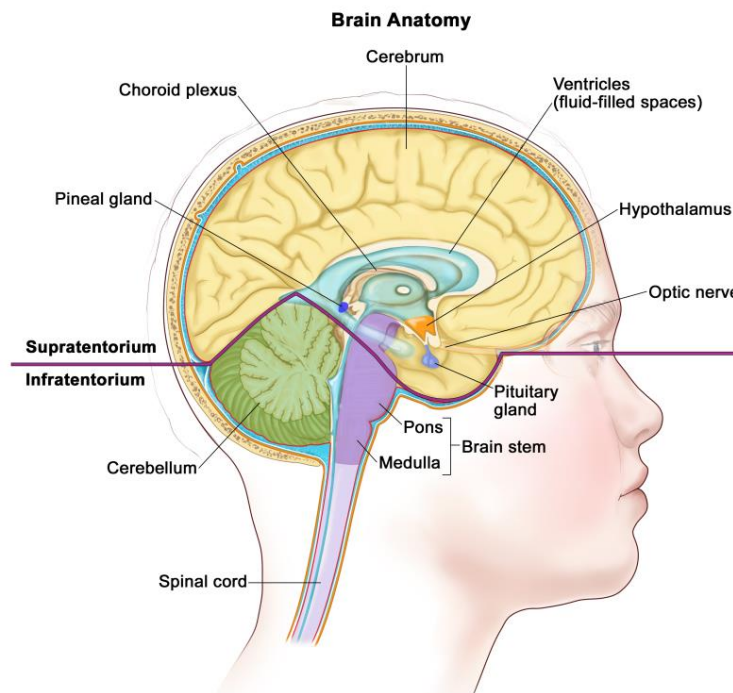
Parijetalni režanj je stražnji do središnjeg sulkusa i prednji do parijetno-okcipitalnog sulkusa. Ovaj režanj kontrolira percepciju i osjećaje. Primarni somatosenzorni korteks nalazi se u postcentralnom gyrusu i nalazi se odmah stražnji dio središnjeg sulkusa. Primarni somatosenzorni korteks kontrolira osjećaj dodira, temperature i boli kontralateralnog tijela. Zrcaleći primarni motorički korteks, medijalna regija osjeća donji ekstremitet, superiorno-bočna regija osjeća gornji ekstremitet i ruku, a bočna regija osjeća lice. Slično primarnom motoričkom području, ruke, lice i usne zauzimaju većinu somatosenzornog područja, a dobro su predstavljene i modelom homunculusa. Oštećenje parijetalnog režnja može predstavljati nedostatak tih osjeta, kao i drugih simptoma, ovisno o tome je li dominantna ili nedominantna hemisfera dalje oštećenje. Oštećenje

dominantnog parijetalnog režnja, obično lijeve hemisfere, prisutno s agrafijom, akalkulijom, agnozijom prsta i dezorijentacijom lijevo-desno. Prikaz ovih simptoma karakterističan je za Gerstmannov sindrom (7). Oštećenje nedominantnog parijetalnog režnja, obično desne hemisfere, prisutno s agnozijom kontralateralne strane svijeta, to se naziva i sindrom hemispacialnog zanemarivanja.

Okcipitalni režanj je stražnji dio parieto-okcipitalnog sulkusa i superiorniji od tentorium cerebeli. Ovaj režanj interpretira vid, udaljenost, dubinu, boju i prepoznavanje lica. Zatiljni režanj prima svoje informacije iz kontralateralnog vidnog polja oba oka (tj. lijevi zatiljni režanj prima i interpretira informacije iz desnog vidnog polja s lijevog i desnog oka).

Temporalni režanj je inferioran u odnosu na bočnu pukotinu i dalje se dijeli na superiorniji, srednji i inferiorni temporalni gyrus. Ovaj režanj kontrolira razumijevanje jezika, sluh i pamćenje. Wernickeovo područje odgovorno je za razumijevanje jezika, a ne nalazi se na obje hemisfere. Slično Brocinom području, Wernickeovo područje nalazi se u gornjem vremenskom gyrusu dominantne hemisfere, koji je obično lijeva hemisfera. Stoga je položaj Wernickeovog područja najčešće u superiornom vremenskom gyrusu. Primarni slušni korteks je u superiornom temporalnom gyrusu i obrađuje većinu slušnih informacija iz kontralateralnog uha, a neke iz ipsilateralnog uha (6). Sljepoočni režanj komunicira s hipokampusom i amigdalom kako bi stvorio sjećanja.

Živci koji putuju u mozak i iz njega sastoje se od dendrita, staničnog tijela, aksona i aksonskog terminala. Siva tvar se obično koristi naizmjenično s korteksom. Međutim, siva tvar podrazumijeva da aksoni koji nisu mijelinizirani izgledaju sivo. Siva tvar može se naći i u dubokim strukturama. Ispod korteksa sjedi bijela tvar, što podrazumijeva da su aksoni mijelinizirani i izgledaju bijelo. Bijela tvar prima i šalje signale u i iz mozga i omogućuje brzu komunikaciju između različitih dijelova mozga zbog njihovih mijeliniziranih aksona (7). Siva tvar korteksa interpretira signale primljene iz različitih dijelova tijela, a zatim šalje signal za odgovor.



Slika 1. Prikaz anatomije mozga

Izvor: [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK82800/figure/CDR0000712041\\_\\_163/](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK82800/figure/CDR0000712041__163/)

## 1.2. MOŽDANI UDAR

Moždani udar ili cerebrovaskularni inzult (CVI) je akutno oštećenje cerebralne perfuzije ili vaskulature. Otprilike 85% moždanih udara je ishemijski, a ostali su hemoragijski (8). U posljednjih nekoliko desetljeća učestalost moždanog udara i smrtnost se smanjuje. Moždani udar je vodeći uzrok invaliditeta odraslih u cijelom svijetu. Stoga je ključno rano prepoznati moždani udar i brzo ga liječiti kako bi se spriječio ili smanjio morbiditet i smrtnost. Mnogo je uzroka moždanog udara. Hipertenzija je vodeći uzrok ishemijskog moždanog udara. U mlađoj populaciji postoje brojni uzroci moždanog udara uključujući poremećaje zgrušavanja, disekciju karotida i zlouporabu nedopuštenih psihoaktivnih tvari. U akutnom stanju potrebno je obaviti brzu anamnezu i pregled. Kako je "vrijeme mozak", vrlo je važno ne gubiti vrijeme. Kako se liječenje akutnog moždanog udara brzo razvija, treba razmotriti pacijente za intravenoznu primjenu tkivnog aktivatora plazminogena (IV tPA) do 4 sata i mehaničku trombektomiju do 6 sati (9).

### 1.3. ETIOLOGIJA

Etiologija moždanog udara izuzetno je kompleksna i uključuje različite faktore rizika i uzročnike koji mogu doprinijeti nastanku ovog ozbiljnog stanja. Faktori rizika igraju ključnu ulogu u razvoju moždanog udara te su podijeljeni u dvije glavne kategorije: nepromjenjivi faktori rizika i promjenjivi faktori rizika (10).

#### **Nepromjenjivi faktori rizika:**

- Dob: Stariji ljudi imaju veći rizik od moždanog udara, pri čemu rizik značajno raste s dobi
- Spol: Muškarci imaju nešto veći rizik od moždanog udara u mlađim dobima, dok se taj trend obrće u starijoj dobi
- Genetika: Nasljeđivanje predispozicije za visoki krvni tlak, dijabetes, aterosklerozu i druge faktore rizika može povećati sklonost moždanom udaru (11).

#### **Promjenjivi faktori rizika:**

- Visoki krvni tlak (hipertenzija): Visoki tlak oštećuje krvne žile i povećava rizik od njihova pucanja ili začepljenja
- Dijabetes: Neadekvatno regulirana razina šećera u krvi može oštetiti krvne žile i povećati rizik od ateroskleroze
- Povišeni kolesterol: Visoke razine kolesterola mogu dovesti do taloženja plaka u krvnim žilama, sužavajući protok krvi
- Pušenje: Nikotin sužava krvne žile i povećava rizik od stvaranja ugrušaka
- Pretilost: Prekomjerna težina i nezdrav način života povećavaju rizik od faktora rizika kao što su dijabetes i visoki krvni tlak
- Fizička neaktivnost: Nedostatak tjelesne aktivnosti povećava rizik od mnogih faktora rizika za moždani udar (10).

### **1.3.1. Ishemički moždani udar i njegova etiologija**

Ishemički moždani udar, najčešći tip, nastaje kada je protok krvi do dijela mozga začepljen, obično trombom ili embolusom. Etiologija ishemičkog moždanog udara uključuje:

- Ateroskleroza: Nastanak plaka unutar arterija ometa protok krvi i može dovesti do stvaranja ugruška
- Tromboza: Lokalno stvaranje krvnog ugruška u arteriji koja opskrbljuje mozak
- Embolija: Ugrušak koji se formira u drugom dijelu tijela (najčešće srcu) putuje krvotokom do mozga i začepi krvnu žilu (12).

### **1.3.2. Hemoragički moždani udar i njegova etiologija**

Hemoragički moždani udar nastaje zbog pucanja krvne žile unutar mozga, uzrokujući krvarenje u mozgu ili oko njega. Etiologija hemoragičkog moždanog udara uključuje:

- Hipertenzija: Visoki krvni tlak može oštetiti zidove krvnih žila i dovesti do pucanja
- Aneurizma: Abnormalno proširenje dijela arterije koje može puknuti i izazvati krvarenje
- Arteriovenska malformacija (AVM): Kongenitalna anomalija u kojoj su arterije i vene povezane nepravilno, povećavajući rizik od krvarenja
- Ruptura angioma: Vaskularni tumor koji može puknuti i uzrokovati krvarenje (11).

### **1.3.3. Tranzitorni ishemički napadi**

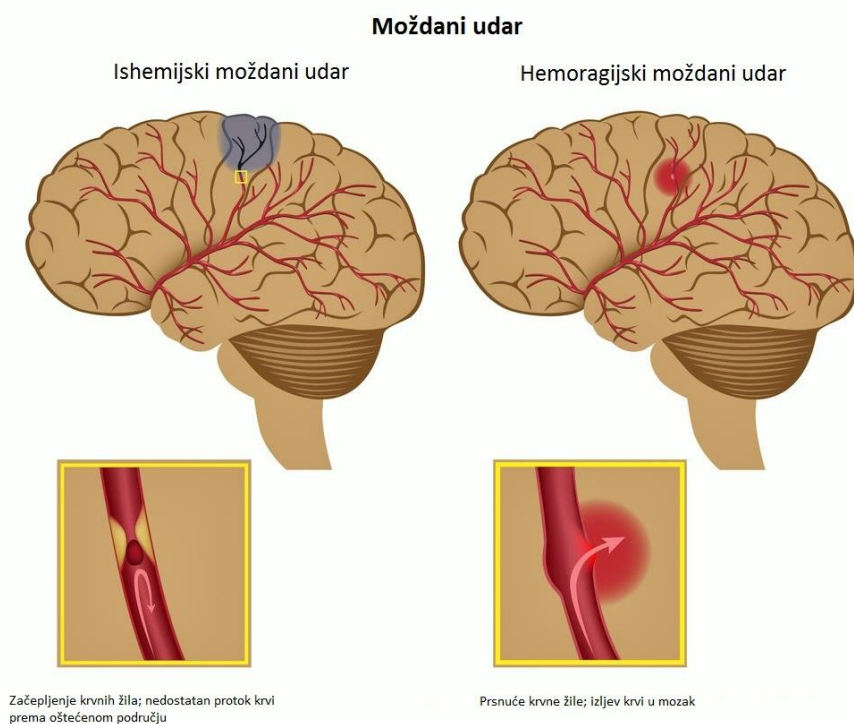
Tranzitorni ishemički napadi (TIA), ili "mini udari", privremeni su poremećaji cirkulacije krvi u mozgu koji često traju nekoliko minuta do sati. Etiologija TIA može biti

slična etiologiji ishemičkog moždanog udara, ali simptomi se brzo povlače bez trajnih oštećenja.

Iako se moždani udari češće javljaju kod starijih osoba, oni se mogu dogoditi i kod djece i mladih. Etiologija moždanog udara kod ovih skupina može uključivati genetske faktore, poremećaje srčanog ritma, traumu, infekcije i druge rijetke uzročnike (12).

Uzročnici moždanog udara mogu biti specifični za određene populacije ili uvjete. Na primjer, kod atrijalne fibrilacije (poremećaja srčanog ritma) postoji povećani rizik od stvaranja ugrušaka koji mogu uzrokovati emboliju i ishemički moždani udar.

Etiologija moždanog udara je složen spoj genetskih, okolišnih i životnih čimbenika. Razumijevanje ovih uzročnika ključno je za prevenciju i kontrolu faktora rizika te za razvoj ciljanih strategija liječenja i intervencija (13). Uzimajući u obzir raznolikost uzročnika, dijagnostiku i liječenje moždanog udara zahtijevaju multidisciplinarni pristup i individualizirani plan za svakog pacijenta.



Slika 2. Prikaz vrste moždanog udara

Izvor: <https://mozdanival.hr/mozdani-udar/>

## 1.4. EPIDEMIOLOGIJA I PATOFIZIOLOGIJA MOŽDANOG UDARA

U usporedbi s ishemijskim moždanim udarom, ICH i SAH pokazali su značajnija globalna smanjenja u dobno standardiziranim stopama po godini incidenata i prevalentnih moždanih udara, smrti od moždanog udara i izgubljenih godina života prilagođenih invalidnosti (Disability-adjusted life-years - DALY-) zbog moždanog udara od 1990. do 2019. godine. Počevši od dobi od 25 godina, globalni doživotni rizik od moždanog udara za muškarce i žene je približno 25% i posebno je visok u istočnoj Aziji te srednjoj i istočnoj Europi (14).

Patofiziologija ishemijskog moždanog udara počinje neadekvatnom opskrbom krvlju žarišnog područja moždanog tkiva. Središnja jezgra tkiva evoluirala prema smrti unutar nekoliko minuta i naziva se područjem infarkta. Tkivo u okolnom području, poznato kao penumbra, ne odumire odmah i može se oporaviti ranom reperfuzijom.

Više adenozin trifosfata (ATP) se troši nego što se proizvodi u području smanjenog protoka krvi, što dovodi do smanjenih zaliha energije, ionske neravnoteže i električnih poremećaja. Ove promjene povezane s ishemijom uzrokuju povećanje reaktivnih kisikovih vrsta (ROS) i dušikovog oksida (NO) (15). U konačnici, patofiziološka kaskada dovodi do razaranja stanične membrane, stanične lize i stanične smrti nekrozom ili apoptozom.

Mikroglia se aktivira gotovo trenutno u ishemijskom području i proteže se do penumbre, dostižući vrhunac 48 do 72 sata kasnije i trajajući do nekoliko tjedana. Aktivirana mikroglia uzrokuje povećanje proupalnih citokina, uključujući ROS, NO, interleukin-1 $\beta$  i faktor nekroze tumora-alfa, protuupalne citokine i neurotrofne čimbenike, uključujući neurotrofni faktor koji potiče iz mozga (BDNF), neurotrofni faktor izveden iz glijalne stanične linije (GDNF) i osnovni faktor rasta fibroblasta (bFGF). Kulminacija složene ishemijske kaskade koju pokreće akutni moždani udar je gubitak neurona i potpornih struktura (16).

Nakon puknuća malih arterija kao posljedica hipertenzivnih promjena, CAA, koagulopatije i drugih vaskulopatija, učinak širenja hematoma na masu i perihematovski



edem početni su mehanizmi ozljede u ICK. Povećani volumen hematoma i edem uzrokuju povećanje intrakranijalnog tlaka (ICP), što zatim može uzrokovati smanjenje cerebralne perfuzije i ishemijske ozljede. Pacijenti su također izloženi riziku od intraventrikularnog krvarenja (IVH) i hernije. Kao i kod ishemijskog moždanog udara, u ICH-u se javljaju naknadne proupalne i protuupalne faze (16,17). Sekundarni mehanizmi ozljede, uključujući citotoksičnost povezanu s krvlju, ekscitotoksičnost i oksidativni stres, ometaju krvno-moždanu barijeru, potencijalno dovodeći do opsežne smrti moždanih stanica i smrtonosnog edema mozga.

Perforirana cerebralna aneurizma prvenstveno uzrokuje SAH; međutim, ozljeda mozga od cerebralne aneurizme može se dogoditi bez puknuća. Sile pritiska mogu oštetiti lokalno moždano tkivo i ugroziti distalnu opskrbu krvlju. Ruptura aneurizme ekstravazira arterijsku krv u subarahnoidalni prostor, brzo se šireći cerebrospinalnom tekućinom i uzrokujući povećanje ICP-a. Arterijska krv se također može proširiti u intraventrikularni prostor i moždani parenhim. Sekundarna ozljeda mozga može nastati zbog ICK, IVH, ICP, hidrocefalusa, subduralnog hematoma ili odgođene cerebralne ishemije (DCI) (18).

## **1.5. KLINIČKA SLIKA MOŽDANOG UDARA**

Moždani udar, također poznat kao cerebrovaskularni incident (CVI), predstavlja hitno medicinsko stanje koje se javlja kada dotok krvi u mozak bude narušen ili prekinut. Klinička slika moždanog udara varira ovisno o vrsti udara (ishemički ili hemoragički), području mozga koje je zahvaćeno i ozbiljnosti oštećenja (18).

### **Simptomi ishemičkog moždanog udara**

Ishemički moždani udar najčešći je tip moždanog udara i nastaje zbog začepjenja krvne žile, često u obliku tromba. Simptomi ishemičkog moždanog udara mogu uključivati:

- Nagli gubitak snage, trnjenje ili paraliza u licu, ruci ili nozi, obično s jedne strane tijela.

- Poteškoće u govoru, nerazgovijetnost, poteškoće u razumijevanju ili ispravno izražavanje misli.
- Nagli poremećaj vida, uključujući zamagljen vid, gubitak perifernog vida ili dvostruki vid.
- Nagla dezorijentiranost, vrtoglavica, gubitak ravnoteže i koordinacije.
- Nagli, intenzivni glavobolja, često praćena mučninom i povraćanjem (19).

### **Simptomi hemoragičkog moždanog udara**

Hemoragički moždani udar nastaje zbog pucanja krvne žile unutar mozga, što rezultira krvarenjem u mozgu ili oko njega. Simptomi hemoragičkog moždanog udara mogu uključivati:

- Nagla, iznenadna i vrlo jaka glavobolja, često opisana kao "najgora glavobolja u životu".
- Mučnina, povraćanje i fotofobija (osjetljivost na svjetlo).
- Nagli gubitak svijesti ili konfuzija.
- Poremećaji vida, kao što su dvostruki vid ili smanjenje vida.
- Paraliza, slabost ili trnjenje u licu, ruci ili nozi, obično na jednoj strani tijela (20).

### **Subarahnoidno krvarenje**

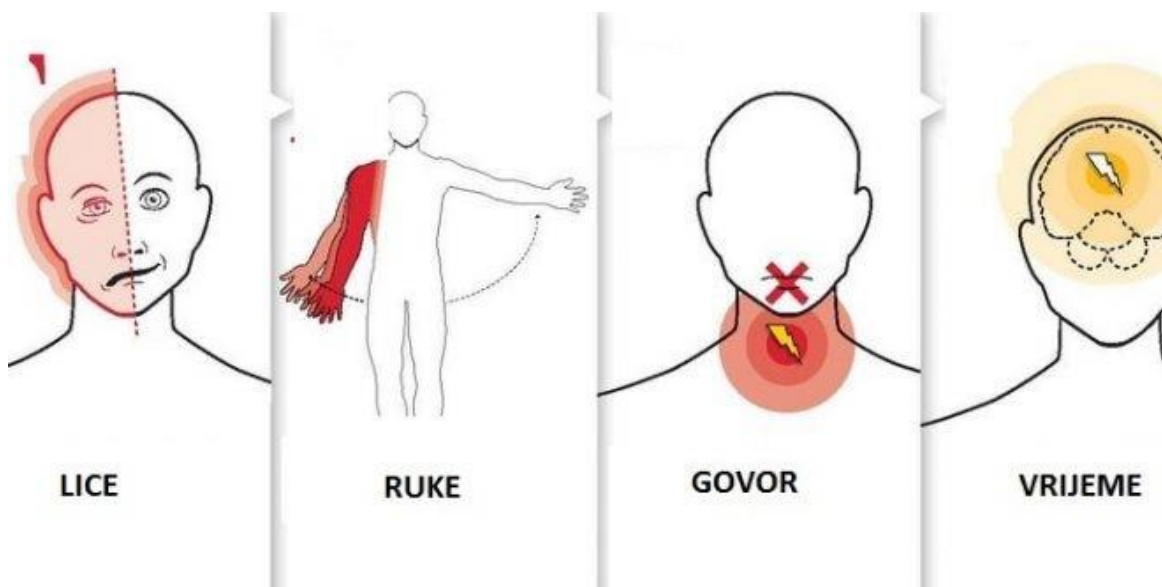
Subarahnoidno krvarenje je poseban oblik hemoragičkog moždanog udara koji se događa kada krv procuri u prostor između mozga i njegove ovojnice (arahnoidne membrane). Simptomi subarahnoidnog krvarenja uključuju:

- Nagla, iznenadna i vrlo jaka glavobolja, često opisana kao "najgora glavobolja u životu".
- Fotofobija, mučnina i povraćanje.
- Poremećaji svijesti, zbunjenost ili gubitak svijesti.
- Krutost vrata i osjetljivost na dodir (19).

## Transcijentni ishemički napadi (TIA)

Transcijentni ishemički napadi (TIA), također poznati kao "mini udari", privremeni su poremećaji cirkulacije krvi u mozgu koji obično traju nekoliko minuta do sati. Klinička slika TIA može biti slična kliničkoj slici ishemičkog moždanog udara, ali simptomi obično prolaze nakon kratkog vremena.

Ozbiljnost kliničke slike moždanog udara varira od blage do teške. U težim slučajevima, pacijent može biti potpuno paraliziran ili u komi. U blažim slučajevima, simptomi se mogu povući nakon nekog vremena, ali je i dalje važno potražiti medicinsku pomoć radi procjene i sprečavanja budućih udara. Klinička slika moždanog udara može varirati ovisno o tome koji dio mozga je zahvaćen. Na primjer, udar u frontalnom dijelu mozga može utjecati na rasuđivanje i osobnost, dok udar u temporalnom dijelu mozga može utjecati na govor i pamćenje. Klinička slika moždanog udara može biti izrazito raznolika, s simptomima koji se brzo pojavljuju i zahtijevaju hitnu medicinsku intervenciju. Prepoznavanje simptoma i brza reakcija ključni su za maksimiziranje oporavka pacijenta i smanjenje potencijalnih komplikacija (21).



Slika 3. Slikoviti prikaz simptoma moždanog udara

Izvor: <https://www.hzjz.hr/sluzba-epidemiologija-prevenција-nezaraznih-bolesti/svjetski-dan-mozdan-udara-sacuvaj-dragocjeno-vrijeme-nauci-prepoznati-simptome-mozdanog-udara/>

## 1.6. DIJAGNOSTIČKI POSTUPCI

Dijagnostika moždanog udara igra ključnu ulogu u brzom identifikaciji tipa udara, područja zahvaćenog mozga te određivanju optimalnog pristupa liječenju. Rana dijagnoza omogućava promptnu intervenciju, što može značajno smanjiti ozbiljnost posljedica moždanog udara. Sveobuhvatni pregled dijagnostičkih postupaka kod moždanog udara su slijedeći (22):

- **Klinička procjena:** Liječnik će prvo obaviti temeljitu kliničku procjenu pacijenta, uzimajući anamnezu simptoma, medicinske povijesti, lijekova i drugih čimbenika rizika. Klinička procjena pomaže u brzom prepoznavanju simptoma moždanog udara i određivanju hitnosti dijagnostičkih postupaka.
- **Slikovne pretrage:**
  - Računalna tomografija (CT): CT mozga često se koristi kako bi se razjasnila vrsta moždanog udara (ishemički ili hemoragički) i utvrdilo područje oštećenja. Ishemički udar obično se manifestira kao svjetlija područja na CT slici, dok hemoragički udar može pokazati prisutnost krvi u mozgu.
  - Magnetska rezonancija (MRI): MRI pruža detaljnije informacije o strukturi mozga i potencijalno oštećenim područjima. Ova metoda može pomoći u preciznijem određivanju veličine i položaja oštećenja.
- **Angiografija:** Angiografija, poput digitalne subtrakcijske angiografije (DSA) ili magnetske rezonance angiografije (MRA), koristi se za vizualizaciju krvnih žila u mozgu. To pomaže identificirati eventualne sužene ili začepljene žile koje mogu doprinijeti razvoju moždanog udara.
- **Ultrazvuk:** Transkranijalni Doppler ultrazvuk (TCD) koristi se za procjenu protoka krvi u mozgu i detekciju eventualnih suženja ili začepljenja krvnih žila.
- **Laboratorijske pretrage:** Laboratorijski testovi, poput analize krvi, mogu pomoći u identificiranju faktora rizika za moždani udar, kao što su visoki krvni tlak, dijabetes ili visoke razine kolesterola (23).
- **Elektrokardiografija (EKG):** EKG se provodi kako bi se isključili eventualni poremećaji srčanog ritma koji mogu biti povezani s moždanim udarom.

- **Testovi na koagulaciju:** Testiranje zgrušavanja krvi, poput protrombinskog vremena (PT) i međunarodnog normaliziranog odnosa (INR), pomaže identificirati koagulacijske poremećaje koji mogu povećati rizik od moždanog udara.
- **Druge specifične pretrage:** Ovisno o kliničkoj slici, moguće je provesti i druge specifične testove kao što su testovi na prisutnost specifičnih markera (npr. D-dimeri) ili genetska ispitivanja.

Brza i precizna dijagnostika ključna je za uspješno liječenje moždanog udara. Hitnost u provedbi dijagnostičkih postupaka omogućuje promptnu intervenciju, bilo da se radi o trombolitičkoj terapiji, mehaničkoj trombektomiji, kirurškom zahvatu ili drugim modalitetima liječenja (24). Važno je naglasiti da svaki pacijent može imati individualne potrebe za dijagnostikom, stoga je uloga liječničkog tima u pravilnoj interpretaciji i primjeni dijagnostičkih rezultata nezamjenjiva.

## 1.7. LIJEČENJE MOŽDANOG UDARA

Liječenje akutnog ishemijskog moždanog udara (AIS) doživjelo je značajnu transformaciju u proteklom desetljeću, uglavnom predvođenu endovaskularnom trombektomijom (EVT), s doprinosima kroz poboljšanja u uređajima za trombektomiju, medicinskom liječenju i tijeku rada za moždani udar. Nedavna ispitivanja također su pokazala poboljšane ishode s EVT kod moždanih udara stražnje cirkulacije (PCS) i većih moždanih udara, što će nastaviti utjecati na liječenje moždanog udara u budućnosti. Nadalje, trenutno se proučavaju različiti aspekti terapije moždanog udara, uključujući ulogu EVT-a u distalnim okluzijama i klinički blagim moždanim udarima s okluzijom velikih žila (LVO) (25). Za radiologe i medicinsku zajednicu je ključno da budu informirani o ovim razvojjima kako bi pružili smislene informacije koje pozitivno utječu na ishode pacijenata.

Važno je razumjeti tri korištena pojma u liječenju moždanog udara: mRS (The Modified Rankin Scale), NIHSS (The National Institutes of Health Stroke Scale) i modificiranu TICI (mTICI - Thrombolysis in cerebral infarction) ljestvicu. mRS je

ljestvica od 7 točaka koja se kreće od 0 (bez simptoma) do 6 (smrt) i pokriva cijeli raspon funkcionalnih ishoda moždanog udara. Jednostavan je za primjenu, korelira s mjerama moždanog udara i koristan je u procjeni učinkovitosti terapija akutnog moždanog udara. Promjena u jednoj točki u mRS rezultatu smatra se klinički relevantnom (26). U svim ispitivanjima koja su provedena za procjenu ishoda moždanog udara, barem jedna od primarnih krajnjih točaka obično je mRS, zbog njegove visoke valjanosti i pouzdanosti, kao i zahtjeva za manjom veličinom uzorka u usporedbi s drugim mjerama ishoda moždanog udara (24).

NIHSS je ljestvica neurološkog pregleda od 15 točaka za procjenu težine moždanog udara i promjena u kliničkom statusu. Rezultat se kreće od 0 do 42, pri čemu viši rezultati ukazuju na veću težinu moždanog udara. Nedavna meta-analiza primijetila je da je NIHSS rezultat  $\geq 10$  73% osjetljiv i 74% specifičan za predviđanje temeljnog LVO (27). Ažuriranje smjernica Američkog udruženja za srce/Američkog udruženja za moždani udar (AHA/ASA) iz 2019. godine također preporučuje upotrebu ljestvice za moždani udar, po mogućnosti NIHSS za procjenu težine moždanog udara.

Konačno, mTICI je izveden iz izvornog TICI ocjenjivanja 2013. godine i mjeri stupanj reperfuzije. Ocjena se kreće od 0 do 3 s ocjenom 0 koja označava da nema reperfuzije, ocjenom 1 koja označava ograničeno distalno punjenje nakon početne okluzije, ocjenom 2 koja označava daljnju reperfuziju s podjelama na temelju količine reperfuziranog područja MCA, a stupanj 3 označava potpunu reperfuziju. Trenutačne AHA/ASA smjernice preporučuju rezultat  $\geq 2b$  kao angiografski cilj EVT (29). Nedavno je također predložena proširena TICI (eTICI) ljestvica, koja obuhvaća rezultat od 7 točaka, pri čemu eTICI stupanj 0 znači da nema reperfuzije, a stupanj 1 podrazumijeva smanjenje tromba bez distalne reperfuzije. eTICI 2 dalje je podijeljen kako bi se preciznije definirao opseg reperfuzije, dok je eTICI 3 implicira potpunu reperfuziju, slično TICI 3 (28).

IV-tPA je prvi put odobrila FDA za liječenje AIS-a unutar 3 sata od pojave simptoma 1995. godine, na temelju rezultata ispitivanja tPA Nacionalnog instituta za neurološke poremećaje i moždani udar (NINDS tPA) (29). U 2008. godini, izbor liječenja za IV tPA je proširen na 4,5 sata, nakon što je European Cooperative Acute Stroke Study III pokazala održivu korist od liječenja. U novije vrijeme, European Cooperative Acute

Stroke Study (ECASS) IV i Extending the Time for Thrombolysis in Emergency Neurological Deficits (EXTEND) ispitivanja procijenila su učinkovitost IV tPA između 4,5- i 9-satnog prozora u pacijenata koji nisu bili podobni za EVT i imali su omjer neusklađenosti perfuzije i difuzije  $\geq 1,2$ . Iako ECASS IV nije pokazao značajno poboljšane 90-dnevne rezultate, EXTEND je pokazao bolju funkcionalnu neovisnost kada je prilagođen za dob i težinu moždanog udara (29,30). Obje su studije, međutim, rano prekinute. Upis u ECASS IV odbijen je nakon objave ispitivanja EVT s proširenim prozorom, a EXTEND je zaustavljen jer su rezultati ispitivanja učinkovitosti i sigurnosti trombolize temeljene na magnetskoj rezonanciji kod moždanog udara nakon buđenja (WAKE-UP) doveli do gubitka ravnoteže.

Sigurnost i učinkovitost IV tPA u AIS-u nepoznatog početka, koji je odgovoran za 14%-27% moždanih udara, procijenjena je u ispitivanjima WAKE-UP i A Study of Intravenous Thrombolysis With Alteplase in MRI-Selected Patients (MR WITNESS). Važno je napomenuti da je MR WITNESS prvenstveno osmišljen za procjenu sigurnosti, a ne učinkovitosti IV primjene tPA. WAKE UP koristio je DWI-FLAIR kriterije neusklađenosti (ishemična lezija vidljiva na DWI bez odgovarajuće promjene FLAIR signala), dok je MR WITNESS dodatno kvantificirao promjenu FLAIR signala (intenzitet FLAIR signala u ishemijskoj regiji/kontralateralnom normalnom mozgu  $\leq 1,15$ ) kao kriterij za IV. primjena tPA (31). Iako je WAKE-UP rano prekinut zbog nedostatka financiranja, analiza 503 uključena bolesnika otkrila je da je 53,5% IV tPA skupine postiglo 90-dnevni mRS od 0-1 u usporedbi s 41,8% u placebo skupini ( $P = .02$ ) (30).

Tenekteplaza (TNK) je bioinženjerski oblik alteplaze s većom fibrinskom selektivnošću i duljim poluživotom, što omogućuje primjenu kao jednu bolusnu dozu, za razliku od alteplaze, koja se inicijalno daje kao bolus (doza od 10 %) nakon čega slijedi spora infuzija (90 % doze) tijekom 1 sata. Usporedba tenekteplaze u odnosu na alteplazu prije endovaskularne terapije za ishemijski moždani udar (EXTEND-IA TNK) pokazala je da je primjena TNK prije EVT rezultirala poboljšanom revaskularizacijom i 90-dnevnim ishodima, u usporedbi s alteplazom. U novije vrijeme, Tenekteplaza naspram Alteplaze u akutnim ishemijskim cerebrovaskularnim događajima (TRACE-2) (1430 pacijenata) i Alteplaza u usporedbi s Tenekteplazom u pacijenata s akutnim ishemijskim moždanim udarom (AcT) (1600 pacijenata) pokazali su da TNK nije inferioran alteplazi u bolesnika koji se javljaju unutar 4,5 sati AIS-a (32). TNK, međutim, trenutačno nije

odobren od strane FDA za AIS, iako bi se to moglo promijeniti u budućnosti, s obzirom na gomilanje dokaza.

Trombolitici, međutim, imaju ograničenja kao što su uzak raspon liječenja i skromne stope rekanalizacije za LVO, što potiče potragu za alternativnim metodama za postizanje pravovremene rekanalizacije.

### **1.7.1. Endovaskularna trombektomija**

U 2015. godini pet randomiziranih kontroliranih ispitivanja (RCT) pokazalo je učinkovitost endovaskularne trombektomije (EVT-a) u odnosu na standardno medicinsko liječenje (SMM) u bolesnika s moždanim udarom prednje cirkulacije (ACS) s proksimalnim LVO. Multicentrično randomizirano kliničko ispitivanje endovaskularnog liječenja akutnog ishemijskog moždanog udara u Nizozemskoj (MR CLEAN) pokazalo je da je 32% pacijenata liječenih EVT-om imalo bolje ishode (90-dnevni mRS 0–2) u usporedbi s 19% u skupini SMM (33). Ispitivanje endovaskularnog liječenja ishemijskog moždanog udara male jezgre i proksimalne okluzije (ESCAPE) završilo je rano nakon što su objavljeni rezultati studije MR CLEAN, pri čemu je međuanaliza pokazala veće stope funkcionalne neovisnosti s EVT (53%) u usporedbi s SMM (29%). Ispitivanje ESCAPE usredotočilo se na učinkovit tijek rada, naglasilo je korištenje CTA u odnosu na MR snimanje i postiglo srednje vrijeme od NCCT do reperfuzije od 84 minute (34). Slični pozitivni rezultati zabilježeni su i kod Solitairea s namjerom trombektomije kao primarnog endovaskularnog liječenja (SWIFT PRIME), produljenja vremena za trombolizu u hitnim neurološkim intraarterijskim nedostacima (EXTEND-IA), endovaskularne revaskularizacije pomoću Solitaire uređaja u odnosu na najbolju medicinsku terapiju u prednjem cirkulacijskom moždanom udaru unutar 8 sati (REVASCAT) i ispitivanje i procjena troškovne učinkovitosti intraarterijske trombektomije u akutnom ishemijskom moždanom udaru.



### **1.7.2. Tijek rada u slučaju moždanog udara i prijeoperacijsko zbrinjavanje bolesnika**

Budući da je najkritičnija komponenta kod moždanog udara pravovremena ponovna uspostava perfuzije, nekoliko je studija procijenilo utjecaj različitih radnih tokova i prijeoperacijskog zbrinjavanja na ukupne ishode.

Studija izravnog prijenosa u endovaskularni centar u usporedbi s prijenosom u najbliži centar za moždani udar kod pacijenata s akutnim moždanim udarom sa sumnjom na okluziju velikih krvnih žila (RACECAT), koja je procjenjivala razlike u ishodima u neurbanim područjima između pacijenata koji su bili izravno prebačeni u uspoređeni centar koji ima mogućnost EVT-a s pacijentima koji su prvobitno prebačeni u lokalni centar za moždani udar (sposoban za snimanje, IV tPA, ali ne i EVT), nakon čega je uslijedio premještaj u centar koji je sposoban za EVT ako se potvrdi LVO, zaustavljeno je zbog beskorisnosti nakon što druga međuanaliza nije pokazala razlike u ishodima (34). Najbolji pristup, stoga, može se temeljiti na dostupnosti lokalnih resursa i metrici tijekom rada koja se može postići, a pristup "kapaj i otpremi" još uvijek može biti prihvatljiv, posebno u udaljenim okruženjima.

Budući da su brojne prethodne studije pokazale poboljšane ishode pacijenata s ranijim započinjanjem liječenja, uloženi su znatni naponi da se smanji vrijeme od vrata do igle. Novije studije pokazale su da je vrijeme od vrata do igle <60 minuta moguće postići kod većine pacijenata. Druga nedavna studija primijetila je da je za pacijente s ACS-om koji su podvrgnuti EVT-u, dodatak 100% kisika kroz masku za lice doveo do značajno smanjenog volumena infarkta u 24-48 sati (medijan, 20,1 u odnosu na 37,7 mL;  $P < ,01$ ) i poboljšao 90 -dan mRS. Dva nedavna ispitivanja procijenila su sigurnost i učinkovitost intenzivne kontrole krvnog tlaka nakon EVT (35). Ispitivanje Blood Pressure Target in Acute Stroke to Reduce Hemorrhage After Endovascular Therapy (BP-TARGET) nije pronašlo razliku u radiografskom intraparenhimskom krvarenju, dok je drugo ispitivanje poboljšane kontrole hipertenzije i trombektomije moždanog udara (ENCHANTED2/MT) prekinuto ubrzo nakon toga. podaci o ishodima otkrili su da je intenzivnija kontrola krvnog tlaka povezana s lošim funkcionalnim ishodima i ranim neurološkim pogoršanjem.

Što se tiče sedacije tijekom EVT-a, opća ili lokalna anestezija u intraarterijskoj terapiji (GOLIATH), anestezija tijekom moždanog udara (AnStroke), ispitivanje sedacije u odnosu na intubaciju za liječenje endovaskularnog moždanog udara (SIESTA) i opća anestezija u odnosu na sedaciju tijekom intraarterijskog liječenja za Studije moždanog udara (GASS) pokazale su da su i svjesna sedacija i opća anestezija jednako učinkovite u smislu neurološkog poboljšanja i 90-dnevnih funkcionalnih ishoda. Međutim, 3 od njih su jednocentrične studije i imale su manji uzorak. Nedavna meta-analiza 7 RCT-ova s ukupno 980 pacijenata (487 u općoj anesteziji, 493 bez anestezije) pokazala je da je opća anestezija povezana s višim stopama rekanalizacije, što je rezultiralo apsolutnim poboljšanjem od 8,4% u stopi dobrog funkcionalnog ishoda (36). Trenutačne AHA/ASA smjernice preporučuju odabir tehnike na temelju individualizirane procjene, kliničkih karakteristika i tehničke izvedbe postupka.

## **1.8. PROGNOZA MOŽDANOG UDARA**

Rezultati i zaključci istraživanja naglašavaju značajan utjecaj moždanog udara, bez obzira na vrstu ili podtip, i pojačavaju potrebu za zajedničkim naporima za poboljšanje skrbi za akutni moždani udar, sekundarne prevencije i kasnijih dugoročnih prognoza. Prema sustavnoj analizi moždanog udara iz 2019. godine za Studiju o globalnom teretu bolesti, ozljeda i čimbenika rizika, godišnji broj moždanih udara (ishemijski, ICK, SAH i svi moždani udari zajedno) i smrtnih slučajeva uslijed moždanog udara znatno je porastao od 1990. do 2019. godine (36). Populacijska kohortna studija Ujedinjenog Kraljevstva pokazala je da je 5 godina nakon prvog moždanog udara (ishemijski, ICK, SAH i neizvjestan tip), 47% pacijenata umrlo, a 39% je bilo onesposobljeno.

Na temelju longitudinalne opservacijske studije Švedskog registra moždanog udara (Riksstroke), 30 dana nakon prvog moždanog udara, 89,9% pacijenata s ishemijskim moždanim udarom bilo je živo u usporedbi s 69,3% bolesnika s ICK. Iako je rana smrtnost bila viša za pacijente kojima je dijagnosticiran ICK nego ishemijski moždani udar, utvrđeno je da je nakon 30 dana preživljenje palo približno istom stopom za obje skupine, ali je udio funkcionalno ovisnih preživjelih bio dosljedno veći za pacijente kojima je

uopće dijagnosticiran ICK bez vremenske točke. Preživljenje nakon 5 godina bilo je 49,4% za ishemijski moždani udar i 37,8% za ICK (37).

U velikoj nacionalnoj kohorti pacijenata s moždanim udarom u Australiji i Novom Zelandu, 52,8% pacijenata hospitaliziranih s prvim moždanim udarom (ishemijskim, ICK, SAH i nespecificiranim) preživjelo je 5 godina, a 36,4% 10 godina. Kumulativna incidencija recidiva moždanog udara bila je 19,8% nakon 5 godina i 26,8% nakon 10 godina (38).

Populacijsko istraživanje u Nizozemskoj na pacijentima u dobi od 18 do 49 godina koji su 30 dana preživjeli prvi moždani udar (ishemijski, ICK i moždani udar koji nije drugačije specificiran) pokazalo je da je rizik od smrtnosti ostao veći od opće populacije do 15. godinama kasnije (39).

U populacijskoj kohortnoj studiji Ujedinjenog Kraljevstva, stopa recidiva moždanog udara nakon 5 godina smanjila se s 18% u onih koji su imali moždani udar (ishemijski, ICK i SAH) 1995. do 1999. godine na 12% u 2000. do 2005. godine, ali postoji nije bilo smanjenja od 2005. godine (40).

Istraživanje koje je koristilo danske nacionalne zdravstvene registre pokazalo je da su ukupni 1-godišnji i 10-godišnji rizici od recidiva bili 4% i 13% nakon prvog ishemijskog moždanog udara i 3% i 12% nakon prvog ICK-a. Osim toga, jednogodišnji i desetogodišnji rizici smrtnosti od svih uzroka za ishemijski moždani udar bili su 17% i 56% nakon prvog moždanog udara i 25% i 70% nakon ponovnog moždanog udara. Za ICK, jednogodišnji i 10-godišnji rizici smrtnosti od svih uzroka bili su 37% i 70% nakon prvog moždanog udara i 31% i 75% nakon ponovnog moždanog udara (41).

## **1.9. KOMPLIKACIJE**

Medicinske komplikacije nakon moždanog udara značajan su uzrok morbiditeta i mortaliteta ako nisu na odgovarajući način predviđene, prevenirane i zbrinute. Komplikacije povezane s liječenjem pacijenata intravenskom alteplazom uključuju simptomatsko intrakranijalno krvarenje (6%), veliko sistemsko krvarenje (2%) i

angioedem (5%) (42). Zdravstveni djelatnici moraju biti spremni liječiti te potencijalno nastale nuspojave prije primjene lijeka.

Veliki teritorijalni infarkti mogu se komplicirati edemom mozga, a ovisno o težini može biti potrebno kirurško liječenje (dekompresivni kirurški zahvati dokazano smanjuju smrtnost). Rekurentne napadaje nakon moždanog udara treba tretirati slično kao kada se pojave s drugim akutnim neurološkim stanjima. Ne preporučuje se profilaktička uporaba lijekova protiv napadaja.

Rano prepoznavanje i prevencija akutnih medicinskih komplikacija ključni su u prvim satima i danima nakon ICK-a. Standardizirani protokoli preporučuju se za smanjenje invaliditeta i smrtnosti. Dodatne preporuke uključuju probir disfagije prije početka oralnog uzimanja kako bi se smanjio invaliditet i rizik od upale pluća; liječenje hiperpireksije antipireticima, standardnim pokrivačima za hlađenje, površinskim hlađenjem cirkulirajućim vodom ili uređajima za hlađenje na bazi katetera i praćenje glukoze i prevencija hipoglikemije i hiperglikemije (15).

Sekundarna ozljeda mozga može nastati zbog ICK, IVH, ICP, hidrocefalusa, subduralnog hematoma ili DCI-a. Medicinske komplikacije su česte i značajno utječu na ishode. Prijavljene komplikacije uključuju pireksiju, sepsu, aspiracijsku pneumoniju, srčanu disfunkciju, anemiju, hiponatrijemiju, hiperglikemiju i duboku vensku trombozu (12,13). Strategije intenzivne skrbi trebale bi biti usmjerene na prevenciju, rano otkrivanje i ciljano liječenje, kao što je održavanje normotermije i normoglikemije.

## **2. CILJ RADA**

Cilj rada je prikazati moždani udar, njegovu kliničku manifestaciju te metode liječenja. Prikazat će se aktivnosti medicinske sestre u edukaciji obitelji i pacijenta nakon moždanog udara.

### **3. RASPRAVA**

#### **3.1. AKTIVNOSTI MEDICINSKE SESTRE U HITNOM ZBRINJAVANJU PACIJENTA KOD MOŽDANOG UDARA**

Medicinske sestre u hitnom zbrinjavanju imaju ključnu ulogu u pružanju brze i učinkovite skrbi pacijentima koji su pretrpjeli moždani udar. Njihova uloga obuhvaća raznovrsne aktivnosti koje su usmjerene prema hitnoj stabilizaciji pacijenata, dijagnostici, primjeni potrebne terapije te pružanju emocionalne podrške pacijentima i njihovim obiteljima (43). Ova stranica će istražiti glavne aktivnosti koje medicinske sestre provode u hitnoj skrbi nakon moždanog udara.

Nakon što pacijent stigne u hitnu službu s simptomima moždanog udara, medicinske sestre brzo provode procjenu vitalnih znakova, neurološkog statusa i medicinske povijesti bolesti. Ova procjena pomaže identificirati vrstu moždanog udara, ishemijski ili hemoragijski, te ozbiljnost stanja (44). Medicinske sestre koriste svoje vještine i znanje kako bi brzo i precizno postavile dijagnozu, što je ključno za odabir optimalnog terapijskog pristupa.

Nakon što je dijagnoza postavljena, medicinske sestre provode hitne terapijske intervencije koje mogu uključivati primjenu lijekova, monitoring vitalnih znakova i neurološkog statusa te pripremu pacijenta za eventualne kirurške zahvate. U slučaju ishemije, medicinske sestre surađuju s liječnicima kako bi osigurale primjenu trombolitičke terapije ili endovaskularne trombektomije (43). Kod hemoragijskog moždanog udara, medicinske sestre pomažu u stabilizaciji pacijenta, kontroliranju krvarenja te upravljanju intrakranijalnim tlakom.

Uz medicinske intervencije, medicinske sestre pružaju izuzetno važnu emocionalnu podršku pacijentima i njihovim obiteljima. Pomažu u umirivanju pacijenata, objašnjavajući im postupke i tijek skrbi te pružajući ohrabrenje tijekom stresnih trenutaka. Medicinske sestre također komuniciraju s obitelji pacijenta, pružajući informacije o stanju pacijenta, tijeku liječenja te očekivanom oporavku. Ova komunikacija pomaže

smanjiti anksioznost i strah te omogućava obitelji da se aktivno uključe u brigu o pacijentu.

Aktivnosti medicinske sestre u hitnom zbrinjavanju kod moždanog udara obuhvaća brzu dijagnostiku, hitne terapijske intervencije te pružanje podrške pacijentima i obiteljima. Njihov profesionalni pristup, stručnost i empatija igraju ključnu ulogu u osiguravanju najbolje moguće skrbi za pacijente koji su pretrpjeli moždani udar, pomažući im u njihovom putovanju oporavka i prilagodbe.

### **3.2. AKTIVNOSTI MEDICINSKE SESTRE KOD INDIVIDUALNOG PRISTUPA PACIJENTU I OBITELJI NAKON MOŽDANOG UDARA**

Individualni pristup pacijentima i njihovim obiteljima nakon moždanog udara ključan je za pružanje personalizirane i učinkovite skrbi. Medicinske sestre igraju ključnu ulogu u uspostavljanju odnosa povjerenja, razumijevanju potreba svakog pacijenta te prilagodbi rehabilitacijskog plana i edukacije kako bi se postigla optimalna podrška i oporavak.

Kako bi osigurale individualni pristup, medicinske sestre prvo provode temeljitu procjenu potreba i stanja pacijenta. Ova procjena uključuje fizički i neurološki pregled, razgovor s pacijentom i obitelji te prikupljanje relevantnih medicinskih informacija. Medicinske sestre razumiju da svaki pacijent ima svoje specifične izazove, ciljeve i preferencije te koriste ove informacije kao temelj za razvoj personaliziranog plana skrbi (45).

Na temelju procjene, medicinske sestre prilagođavaju rehabilitacijski plan kako bi odgovarao individualnim potrebama pacijenta. To uključuje odabir odgovarajućih vježbi, terapija i tehnika koje će najbolje odgovarati pacijentovim motoričkim sposobnostima, ciljevima oporavka i mogućnostima. Personalizirani plan potiče pacijenta na veću motivaciju, angažman i vjerojatnost uspješnog oporavka.

Medicinske sestre koriste empatičnu komunikaciju kako bi stvorile otvoren i podržavajući okoliš za pacijenta i obitelj. Aktivno slušaju njihove potrebe, brige i želje te pružaju emocionalnu podršku tijekom izazovnog procesa oporavka (46). Redovita komunikacija omogućava medicinskim sestrama da prate napredak pacijenta, identificiraju eventualne poteškoće i prilagode plan kako bi se postigao optimalan rezultat.

Individualni pristup ne završava nakon početnih faza rehabilitacije. Medicinske sestre kontinuirano prate pacijenta i njegov napredak te prilagođavaju plan skrbi prema potrebama. To može uključivati promjene u terapijama, vježbama ili edukaciji kako se pacijent oporavlja i napreduje. Medicinske sestre također potiču pacijenta i obitelj da aktivno sudjeluju u donošenju odluka o njihovom oporavku te osiguravaju da se osjećaju uključeno i podržano u cijelom procesu.

Individualni pristup pacijentima i obiteljima nakon moždanog udara ključan je za postizanje optimalnih rezultata rehabilitacije. Medicinske sestre igraju ključnu ulogu u osiguravanju personalizirane skrbi kroz procjenu potreba, prilagodbu rehabilitacijskog plana, empatičnu komunikaciju te kontinuirano praćenje i prilagodbu (47). Kroz ovakav pristup, pacijenti se osjećaju podržano i osnaženo te imaju veće šanse za uspješan oporavak i prilagodbu na život nakon moždanog udara.

### **3.3. AKTIVNOSTI MEDICINSKE SESTRE KOD PROCJENE POTREBA PACIJENTA NAKON MOŽDANOG UDARA**

Procjena potreba pacijenta nakon moždanog udara predstavlja ključnu fazu u osiguravanju individualiziranog i učinkovitog rehabilitacijskog plana. Medicinske sestre igraju vitalnu ulogu u ovom procesu, koristeći svoje stručno znanje i vještine kako bi dobile cjelovit uvid u fizičke, emocionalne i socijalne potrebe pacijenta. Ova procjena omogućava medicinskim sestrama da prilagode rehabilitacijski plan, identificiraju prioritetne ciljeve te osiguraju najbolju moguću skrb za pacijenta nakon moždanog udara.



Medicinske sestre provode intervju s pacijentom kako bi prikupile detaljne informacije o njegovoj medicinskoj povijesti. To uključuje podatke o prethodnim zdravstvenim stanjima, kroničnim bolestima, lijekovima koje pacijent uzima i alergijama. Ovi podaci pomažu medicinskim sestrama razumjeti kontekst i specifične zdravstvene izazove pacijenta. Medicinske sestre obavljaju temeljit fizički pregled kako bi procijenile motoričke funkcije, ravnotežu, koordinaciju, sposobnost kretanja te eventualne fizičke ograničenosti pacijenta (44).

Kroz neurološki pregled, medicinske sestre analiziraju neurološki status pacijenta. To uključuje procjenu funkcija vida, sluha, govora, osjetilnih sposobnosti te analizu refleksa i koordinacije. Ovi podaci omogućavaju medicinskim sestrama razumjeti specifične posljedice moždanog udara na pacijentov živčani sustav.

Medicinske sestre razgovaraju s pacijentom kako bi razumjele njegovo emocionalno stanje, anksioznost, depresiju ili druge emocionalne izazove. Ova procjena pomaže u identificiranju potreba za emocionalnom podrškom i eventualnom psihološkom terapijom. Osim procjene pacijenta, medicinske sestre komuniciraju s članovima obitelji kako bi dobile dodatne informacije o pacijentu, njegovim navikama, potrebama i životnom okruženju. Obitelj može pružiti važne uvide koji dopunjuju medicinsku procjenu (45). Medicinske sestre surađuju s pacijentom kako bi razgovarale o njegovim željama, prioritetima i ciljevima za oporavak. Razumijevanje pacijentovih želja omogućava medicinskim sestrama da usmjere rehabilitacijski plan prema postizanju specifičnih ciljeva koje pacijent želi postići.

Medicinske sestre često surađuju s multidisciplinarnim timom stručnjaka, uključujući fizioterapeute, logopede, radne terapeute i psihologe. Integracija informacija i suradnja s timom pomaže stvaranju sveobuhvatnog rehabilitacijskog plana koji zadovoljava sve potrebe pacijenta. Procjena potreba pacijenta nakon moždanog udara ključna je za osiguranje personaliziranog i učinkovitog rehabilitacijskog plana. Medicinske sestre kroz temeljite razgovore, fizičke i neurološke procjene te komunikaciju s obitelji stvaraju dubok uvid u pacijentove potrebe, težnje i izazove (46). Kroz ovu individualiziranu procjenu, medicinske sestre osiguravaju da svaki pacijent prima skrb prilagođenu njegovim jedinstvenim potrebama i ciljevima oporavka nakon moždanog udara.

### 3.4. PRILAGODBA REHABILITACIJSKOG PLANA

Prilagodba rehabilitacijskog plana nakon moždanog udara igra ključnu ulogu u osiguravanju uspješnog oporavka pacijenata. Osim toga, medicinske sestre igraju vitalnu ulogu u ovom procesu, koristeći svoje znanje i vještine kako bi osigurale da rehabilitacijski plan bude prilagođen pacijentovim specifičnim potrebama, ciljevima i napretku.

Prilagodba rehabilitacijskog plana započinje temeljitom procjenom potreba i napretka pacijenta. Medicinske sestre prate promjene u pacijentovom fizičkom, emocionalnom i kognitivnom stanju kako bi identificirale nove izazove i napredak u rehabilitaciji (47). Ova praćenja omogućavaju medicinskim sestrama da prilagode plan kako bi se postigli optimalni rezultati.

Medicinske sestre prilagođavaju terapije i vježbe prema pacijentovom napretku i sposobnostima. To uključuje odabir vježbi koje ciljaju specifične motoričke, kognitivne ili komunikacijske izazove koje pacijent ima nakon moždanog udara. Prilagodba terapija osigurava da pacijent radi na područjima koja su mu najpotrebnija, potičući maksimalni oporavak. Medicinske sestre surađuju s pacijentom kako bi postavile realne ciljeve oporavka. Ovi ciljevi moraju biti mjerljivi i dostižni, uzimajući u obzir pacijentove trenutne sposobnosti i potencijal. Prilagodba ciljeva tijekom vremena omogućava pacijentu da ostvari napredak koji je dosljedan s njegovim stanjem i mogućnostima. Prilagodba rehabilitacijskog plana također uključuje pružanje emocionalne podrške pacijentima (48). Medicinske sestre razumiju da pacijenti mogu doživljavati frustraciju, stres i anksioznost tijekom procesa oporavka. Stoga, medicinske sestre pružaju podršku, motivaciju i emocionalno osnaživanje kako bi pomogle pacijentima suočiti se s izazovima.

Medicinske sestre aktivno surađuju s drugim članovima multidisciplinarnog tima, kao što su fizioterapeuti, logopedi i radni terapeuti. Prilagodba rehabilitacijskog plana zahtijeva koordinaciju napora svih stručnjaka kako bi se osigurala cjelovita skrb i podrška pacijentu. Medicinske sestre olakšavaju komunikaciju i suradnju između članova tima. Medicinske sestre prate napredak pacijenta i evaluiraju učinkovitost prilagodbe rehabilitacijskog plana. Redovite procjene omogućavaju medicinskim sestrama da utvrde

treba li daljnje prilagodbe ili promjene u terapiji (47). Ovaj ciklus prilagodbe, praćenja i evaluacije pomaže osigurati da pacijenti dobivaju najbolju moguću skrb i podršku tijekom procesa oporavka.

Prilagodba rehabilitacijskog plana nakon moždanog udara ključna je za postizanje optimalnih rezultata oporavka. Medicinske sestre igraju ključnu ulogu u ovom procesu, provodeći procjene, prilagođavajući terapije, postavljajući realne ciljeve te pružajući emocionalnu podršku pacijentima. Kroz njihovu ulogu, medicinske sestre osiguravaju da svaki pacijent dobije skrb prilagođenu njegovim jedinstvenim potrebama, ciljevima i napretku, te time pomažu u postizanju uspješnog oporavka nakon moždanog udara.

### **3.5. ULOGA MEDICINSKE SESTRE U MOTIVACIJI I PODRŠCI PACIJENTU I OBITELJI NAKON MOŽDANOG UDARA**

Motivacija i podrška igraju ključnu ulogu u procesu oporavka pacijenata i njihovih obitelji nakon moždanog udara. Medicinske sestre imaju značajnu ulogu u pružanju emocionalne podrške, inspiracije te pomoći u prevladavanju izazova s kojima se pacijenti i njihove obitelji suočavaju. Medicinske sestre provode vrijeme kako bi dublje razumjele potrebe, želje i izazove pacijenata i njihovih obitelji. Aktivno slušaju i komuniciraju kako bi stvorile otvoren prostor za izražavanje emocija, strahova i želja (48). Ova duboka komunikacija omogućava medicinskim sestrama da pruže ciljanu i prilagođenu podršku.

Nakon moždanog udara, pacijenti i njihove obitelji često prolaze kroz emocionalne izazove kao što su depresija, tuga i strah od nepoznatog. Medicinske sestre pružaju aktivnu podršku kroz razgovor, empatiju i razumijevanje. One pomažu pacijentima i obiteljima da razgovaraju o svojim osjećajima, osjećaju se slušano i podržano te razvijaju strategije za prevladavanje emocionalnih poteškoća. Medicinske sestre surađuju s pacijentima kako bi postavile realne ciljeve za oporavak. Ovi ciljevi potiču pacijente da rade prema postizanju napretka i postignućima, što može povećati njihovu motivaciju. Medicinske sestre pružaju poticaj, ohrabrenje i povratnu informaciju kako bi pacijenti ostali fokusirani i motivirani tijekom cijelog procesa oporavka.

Medicinske sestre educiraju pacijente i obitelji o tijeku oporavka, očekivanim izazovima i postupcima koje trebaju slijediti. Ta informacija omogućava pacijentima da razumiju svoje stanje, pravilno slijede terapije i vježbe te se osjećaju samopouzdana u svojoj ulozi u procesu oporavka. Uloge medicinske sestre u motivaciji i podršci pacijentima i obiteljima ne završava nakon početne faze oporavka (49). One kontinuirano prate napredak pacijenata, prilagođavaju plan podrške i usmjeravaju promjene prema pacijentovim napretku i potrebama. Medicinske sestre aktivno reagiraju na promjene, prepoznajući kada je potrebno prilagoditi strategije kako bi se pacijenti i obitelji osjećali podržano tijekom cijelog procesa oporavka.

Medicinske sestre rade s pacijentovom obitelji kako bi osigurale koherentnu podršku. Edukacija obitelji o procesu oporavka, načinima podrške i načinima kako se nositi s izazovima igra ključnu ulogu u motivaciji pacijenta. Medicinske sestre potiču obitelji da aktivno sudjeluju u oporavku, što može povećati motivaciju pacijenta. Uloga medicinske sestre u motivaciji i podršci pacijentima i obiteljima nakon moždanog udara iznimno je važna za postizanje uspješnog oporavka. Kroz pružanje emocionalne podrške, postavljanje ciljeva, educiranje, praćenje i prilagodbu, te suradnju s obitelji, medicinske sestre pomažu pacijentima da se osjećaju podržano, motivirano i samopouzdana tijekom procesa oporavka (50). Njihova uloga osigurava da pacijenti i obitelji dobiju potrebne alate i podršku kako bi se uspješno prilagodili na život nakon moždanog udara.

### **3.6. ULOGA MEDICINSKE SESTRE KOD NEPOKRETNOG PACIJENTA NAKON MOŽDANOG UDARA**

Nepokretnost je česta posljedica moždanog udara koja zahtijeva posebnu pažnju i njegu. Uloga medicinske sestre postaje iznimno važna u skrbi za nepokretnog pacijenta nakon moždanog udara, pružajući ne samo osnovnu medicinsku njegu već i podršku, rehabilitaciju i očuvanje kvalitete života. Medicinske sestre započinju skrb za nepokretnog pacijenta provodeći temeljitu procjenu stanja i potreba. Ovo uključuje procjenu razine nepokretnosti, funkcionalnosti, prisutnih komplikacija i posebnih

zahtjeva pacijenta (51). Medicinske sestre razumiju da svaki pacijent ima jedinstvene potrebe i oslanjaju se na svoje stručno znanje kako bi prilagodile njegu prema njegovim specifičnim okolnostima.

Nepokretni pacijenti nakon moždanog udara izloženi su većem riziku od komplikacija poput dekubitusa, plućnih infekcija i duboke venske tromboze. Medicinske sestre igraju ključnu ulogu u prevenciji ovih komplikacija kroz redovito okretanje, primjenu pravilne higijene i korištenje odgovarajućih pomagala. Održavanje kože i tijela pacijenta zdravim i sigurnim je važan aspekt skrbi. Medicinske sestre surađuju s fizioterapeutima i radnim terapeutima kako bi osigurale da nepokretni pacijenti dobiju potrebnu fizikalnu i radnu terapiju (52). Ovo uključuje vježbe koje poboljšavaju raspon pokreta, jačanje mišića i ponovno uspostavljanje funkcionalnosti. Medicinske sestre prate pacijentov napredak i pomažu u osiguravanju dosljednosti u izvođenju vježbi.

Medicinske sestre aktivno sudjeluju u mobilizaciji i pozicioniranju pacijenta kako bi spriječile negativne učinke dugotrajnog ležanja. Redovito okretanje i mijenjanje položaja pomaže smanjenju rizika od dekubitusa i poboljšava cirkulaciju. Medicinske sestre koriste tehničke vještine kako bi pacijenta sigurno i udobno pozicionirale. Nepokretni pacijenti često doživljavaju bol i nelagodu zbog narušenog položaja tijela. Medicinske sestre pružaju kontrolu boli kroz primjenu lijekova, tehnike njege rana i postavljanje odgovarajućih pomagala za podršku (50). Osim toga, one aktivno surađuju s pacijentima kako bi razumjele njihovu razinu boli i pronašle optimalne strategije za njeno ublažavanje.

Nepokretnost nakon moždanog udara može dovesti do emocionalnih izazova za pacijenta. Medicinske sestre pružaju podršku kroz otvorenu komunikaciju, razgovor o emocijama i strahovima te pružanje podrške u suočavanju s novom stvarnošću. Empatična komunikacija pomaže pacijentima osjećati se manje izoliranim i bolje se nositi s emocionalnim teretom.

Medicinske sestre igraju ključnu ulogu u educiranju pacijenta i njegove obitelji o načinima kako se nositi s nepokretnošću nakon moždanog udara. Oni pružaju informacije o prevenciji komplikacija, tehnikama pozicioniranja, korištenju pomagala te pružaju praktične savjete o njezi pacijenta kod kuće. Edukacija osnažuje pacijenta i obitelj da preuzmu aktivnu ulogu u skrbi i podršci. Uloga medicinske sestre kod nepokretnog

pacijenta nakon moždanog udara je iznimno važna za osiguravanje optimalne skrbi, podrške i rehabilitacije (51). Kroz procjenu, prevenciju komplikacija, terapiju, pozicioniranje, kontrolu boli, komunikaciju i edukaciju, medicinske sestre pružaju sveobuhvatnu njegu koja pomaže pacijentima da se prilagode novoj stvarnosti, poboljšaju kvalitetu života te postignu maksimalni oporavak.

### **3.7. ULOGA MEDICINSKE SESTRE ZA PACIJENTA S AFAZIJOM NAKON MOŽDANOG UDARA**

Afazija je poremećaj komunikacije koji može značajno utjecati na pacijente nakon moždanog udara. Medicinske sestre igraju ključnu ulogu u skrbi za ove pacijente, pružajući podršku, rehabilitaciju i edukaciju kako bi pomogle pacijentima prevladati komunikacijske izazove. Medicinske sestre pružaju temeljito razumijevanje afazije i njezinih različitih oblika kako bi mogli prilagoditi svoju skrb (52). One provode procjenu komunikacijskih sposobnosti pacijenta kako bi identificirale specifične izazove s kojima se suočava. Ova procjena pomaže medicinskim sestrama da razviju prilagođene strategije rehabilitacije i podrške.

Medicinske sestre surađuju s terapeutima kako bi osmislili terapijske tehnike i vježbe koje poboljšavaju komunikacijske vještine pacijenata s afazijom. Ovo uključuje vježbe usmjerene na obnovu govornih, slušnih i pisanih sposobnosti. Medicinske sestre prate napredak pacijenta i prilagođavaju terapijski plan kako bi postigli optimalne rezultate. U slučajevima teže afazije, pacijenti se mogu oslanjati na alternativne komunikacijske metode kao što su slike, simboli, komunikacijski uređaji ili geste. Medicinske sestre igraju ključnu ulogu u učenju pacijenata i obitelji kako koristiti ove metode u svakodnevnoj komunikaciji (53). Osim toga, medicinske sestre podržavaju pacijente da se osjećaju samopouzdana i kompetentno u korištenju ovih alata.

Afazija može dovesti do emocionalne frustracije, stresa i osjećaja izolacije. Medicinske sestre pružaju emocionalnu podršku pacijentima kako bi se nosili s ovim izazovima. One potiču pacijente da se izraze, dijele svoje osjećaje i razgovaraju o svojim

strahovima. Osim toga, medicinske sestre pomažu pacijentima da razviju samopouzdanje u svoje komunikacijske sposobnosti. Medicinske sestre igraju ključnu ulogu u obrazovanju pacijenata i njihovih obitelji o afaziji, njenim posljedicama i mogućim strategijama za bolju komunikaciju. Ova edukacija pomaže pacijentima da razumiju svoje stanje, postavе realna očekivanja i aktivno sudjeluju u procesu oporavka.

Medicinske sestre surađuju s terapeutima, logopedima, psiholozima i drugim članovima multidisciplinarnog tima kako bi osigurale koordiniranu skrb za pacijente s afazijom. Ova suradnja omogućava integraciju različitih terapija i pristupa kako bi se postigao najbolji mogući rezultat. Uloga medicinske sestre kod pacijenata s afazijom ne završava nakon početne faze rehabilitacije (54). One kontinuirano prate napredak pacijenata, prilagođavaju terapijske strategije i podršku te osiguravaju dosljednost u skrbi tijekom cjelokupnog procesa oporavka.

Uloga medicinske sestre kod pacijenata s afazijom nakon moždanog udara je nezamjenjiva u osiguravanju kvalitetne skrbi, podrške i rehabilitacije. Kroz razumijevanje afazije, terapijske tehnike, podršku u alternativnim komunikacijskim metodama, emocionalnu podršku, obrazovanje, suradnju s timom i praćenje napretka, medicinske sestre pomažu pacijentima da prevladaju komunikacijske izazove, poboljšaju svoje sposobnosti i postignu bolju kvalitetu života nakon moždanog udara (53).

### **3.8. ULOGA MEDICINSKE SESTRE KOD HIGIJENE USNE ŠUPLJINE PACIJENTA SA NAZOGASTRIČNOM SONDOM**

Njega usne šupljine kod pacijenta s nazogastričnom sondom nakon moždanog udara izuzetno je važna kako bi se osigurala pravilna higijena, prevencija komplikacija i udobnost pacijenta. Nazogastrična sonda je cjevčica koja se uvodi kroz nos i završava u želucu kako bi pacijentu omogućila unos hrane, tekućine i lijekova. Održavanje čistoće i nježna briga o usnoj šupljini ključni su kako bi se izbjegli problemi poput infekcija, iritacije i nelagode (52,53). Prije svega, važno je osigurati da je nazogastrična sonda ispravno postavljena te nakon postavljanja medicinske sestre prate sve promijene koje su

moguće na mjestu postavljanja zbog mogućnosti nastanka oštećenja integriteta kože i mogućeg nastanka dekubitusa.

Prije nego što se pristupi njezi usne šupljine pacijenta, medicinska sestra treba obavezno temeljito oprati ruke kako bi se spriječilo unošenje bakterija u osjetljivu usnu šupljinu pacijenta. Pacijentima s nazogastričnom sondom često se može nakupljati suhoća u usnoj šupljini, pa je redovita hidratacija usne šupljine važna (53). To se može postići vlažnim gazama ili spužvama namočenim u vodu, fiziološku otopinu ili proizvode namijenjene hidrataciji usne šupljine. Medicinska sestra nježno čisti usnu šupljinu, uključujući unutarnje dijelove usana, obraza i jezika.

S obzirom na to da nazogastrična sonda prolazi kroz nos, postoji rizik od infekcija, posebno ako se ne održava odgovarajuća higijena usne šupljine. Medicinska sestra treba pratiti znakove infekcije kao što su crvenilo, oticanje, osip ili neugodan miris i obavijestiti liječnički tim ako primijeti bilo kakve nepravilnosti. Prilikom njege usne šupljine, medicinska sestra treba biti nježna i pažljiva kako ne bi uzrokovala iritaciju ili ozljede sluznice. Izbjegavajte grubo četkanje ili upotrebu sredstava koja bi mogla dodatno oštetiti osjetljivu površinu. Medicinska sestra treba pažljivo pratiti pacijenta i znakove komplikacija kao što su iritacija, crvenilo, krvarenje, otežano disanje, bol ili nelagodnost (54). Ako se primijete takvi simptomi, odmah se treba obratiti liječničkom timu radi procjene i intervencije.

Medicinska sestra ima ulogu i u edukaciji pacijenta i njegove obitelji o pravilnoj njezi usne šupljine, prepoznavanju komplikacija i postupcima koje treba poduzeti u slučaju problema. Pacijent i obitelj trebaju biti upoznati s važnošću redovite higijene i znati kako pravilno postupati. Njega usne šupljine kod pacijenta s nazogastričnom sondom nakon moždanog udara ključna je za održavanje zdravlja, prevenciju infekcija i udobnost pacijenta. Medicinska sestra ima ključnu ulogu u pružanju adekvatne njege, praćenju stanja i educiranju pacijenta i obitelji kako bi se osiguralo optimalno zdravstveno stanje pacijenta.



### 3.9. MEDICINSKA SESTRA KAO KLJUČAN ČLAN MULTIDISCIPLINARNOG TIMA

Medicinska sestra ima nezamjenjivu ulogu kao ključni član rehabilitacijskog tima pacijenata nakon moždanog udara. Njezina uloga nije samo ograničena na pružanje medicinske njege, već se proteže na podršku, edukaciju i koordinaciju različitih aspekata rehabilitacije. Svojim stručnim znanjem, empatijom i predanošću, medicinska sestra doprinosi sveobuhvatnom oporavku pacijenata te pomaže u postizanju najboljih mogućih rezultata.

**Procjena stanja pacijenta:** Medicinska sestra ima ključnu ulogu u procjeni stanja pacijenta nakon moždanog udara. To uključuje praćenje vitalnih znakova, motoričkih sposobnosti, funkcionalnosti, komunikacijskih vještina i mentalnog stanja. Ova procjena pomaže u identificiranju specifičnih potreba pacijenta i postavljanju ciljeva rehabilitacije (54).

**Planiranje i provedba njege:** Medicinska sestra sudjeluje u izradi individualnog plana njege za svakog pacijenta, uzimajući u obzir njegove specifične potrebe i ciljeve oporavka. Ona provodi njegu s visokom razinom pažnje kako bi osigurala sigurnu i učinkovitu rehabilitaciju. Ovo uključuje postavljanje infuzija, primjenu lijekova, prevenciju komplikacija poput dekubitusa i praćenje napretka.

**Suradnja s multidisciplinarnim timom:** Medicinska sestra radi usko s različitim stručnjacima kao što su fizioterapeuti, logopedi, radni terapeuti, psiholozi i liječnici kako bi osigurala koordiniranu i integriranu skrb. Ova suradnja omogućava razmjenu informacija, postizanje ciljeva oporavka i prilagodbu terapijskog plana prema pacijentovim potrebama.

**Praćenje napretka:** Medicinska sestra redovito prati napredak pacijenta u rehabilitaciji. To uključuje praćenje motoričkih funkcija, sposobnosti komunikacije, mentalnog stanja i druge relevantne parametre. Na temelju praćenja, medicinska sestra može prilagoditi terapijski plan i strategije kako bi se postigli bolji rezultati (55).

**Edukacija pacijenta i obitelji:** Medicinska sestra igra ključnu ulogu u edukaciji pacijenta i njegove obitelji o postupcima njege, prevenciji komplikacija, korištenju

pomagala i samostalnim vježbama. Edukacija osnažuje pacijenta i njegovu obitelj da preuzmu aktivnu ulogu u oporavku te omogućuje pacijentu da se osjeća samopouzđano u svojim sposobnostima.

**Emocionalna podrška:** Medicinska sestra pruža emocionalnu podršku pacijentu i njegovoj obitelji tijekom procesa rehabilitacije. Može pomoći pacijentu da se nosi s emocionalnim izazovima, strahovima i frustracijama koji često prate oporavak nakon moždanog udara.

**Motivacija i podrška:** Medicinska sestra ima ulogu motivatora pacijenta kako bi ga potaknula na postizanje postavljenih ciljeva. Kroz ohrabrenje, pohvale i povratne informacije, medicinska sestra pomaže pacijentu da ostane fokusiran i motiviran tijekom cijelog procesa rehabilitacije.

**Praćenje kontinuirane skrbi:** Nakon što pacijent napusti bolnicu, medicinska sestra prati njegovu kontinuiranu skrb i oporavak kod kuće. Ona osigurava da pacijent i obitelj razumiju terapijske smjernice, pravilno primjenjuju vježbe i prepoznaju znakove koji zahtijevaju intervenciju (54).

Uloga medicinske sestre kao ključnog člana rehabilitacijskog tima pacijenata nakon moždanog udara je iznimno važna za postizanje uspješnog oporavka. Kroz svoje stručno znanje, suradnju s timom, praćenje napretka, edukaciju i emocionalnu podršku, medicinska sestra doprinosi sveobuhvatnom fizičkom, emocionalnom i socijalnom oporavku pacijenta.

## 4. ZAKLJUČAK

Uloga medicinske sestre u edukaciji obitelji i pacijenta nakon moždanog udara pokazuje se izuzetno važnom i nezamjenjivom. Ova ključna komponenta skrbi pruža podršku ne samo pacijentima već i njihovim bližnjima u iznimno izazovnom razdoblju oporavka. Medicinska sestra igra vitalnu ulogu u olakšavanju tranzicije pacijenta iz akutne faze moždanog udara prema rehabilitaciji i svakodnevnom životu, pružajući kontinuiranu edukaciju i podršku.

Kroz prilagođene metode komunikacije i individualni pristup, medicinska sestra omogućuje razumijevanje specifičnih potreba pacijenta i obitelji. Njezina uloga u informiranju o prirodi moždanog udara, razumijevanju simptoma, terapijskim mogućnostima i prevenciji budućih udara omogućuje pacijentima da preuzmu aktivnu ulogu u svom oporavku. Istodobno, educiranje obitelji osnažuje ih da pruže kvalitetnu podršku i pomoć pacijentima u svakodnevnim aktivnostima.

Aktivnosti medicinske sestre u edukaciji obitelji i pacijenta nakon moždanog udara obuhvaćaju pružanje emocionalne podrške, učenje tehnikama njege, praćenje napretka i prilagodba rehabilitacijskog plana prema promjenama. Kroz edukaciju o vježbama, sigurnosti, prehrani i lijekovima, medicinska sestra omogućuje obitelji i pacijentima da se osjećaju samopouzdana u upravljanju novom stvarnošću.

Istovremeno, medicinska sestra ima ulogu posrednika između pacijenta, obitelji i multidisciplinarnog rehabilitacijskog tima. Njezina koordinacija i suradnja omogućuju integrirani pristup skrbi koji potiče holistički oporavak. Kroz kontinuiranu procjenu potreba pacijenta i prilagodbu edukativnih strategija, medicinska sestra osigurava individualiziranu podršku koja se usklađuje s razvojem pacijenta.

Aktivnosti i uloga medicinske sestre u edukaciji obitelji i pacijenta nakon moždanog udara imaju dubok utjecaj na kvalitetu života svih uključenih. Njezina predanost, stručnost i empatija omogućuju pacijentima da se osjećaju podržano, informirano i motivirano tijekom putovanja oporavka. Kroz njenu neospornu ulogu, medicinska sestra postaje most između medicinske skrbi i samostalnog, punog života za pacijente koji su preživjeli moždani udar.

## 5. LITERATURA

1. Sacco RL, Kasner SE, Broderick JP, Caplan LR, Connors JJ, Culebras A, et al. American Heart Association Stroke Council, Council on Cardiovascular Surgery and Anesthesia. Council on Cardiovascular Radiology and Intervention. Council on Cardiovascular and Stroke Nursing. Council on Epidemiology and Prevention. Council on Peripheral Vascular Disease. Council on Nutrition, Physical Activity and Metabolism. An updated definition of stroke for the 21st century: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*. 2013;44(7):2064-89.
2. George MG, Fischer L, Koroshetz W, Bushnell C, Frankel M, Foltz J, Thorpe PG. CDC Grand Rounds: Public Health Strategies to Prevent and Treat Strokes. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2017;66(18):479-481.
3. Katan M, Luft A. Global Burden of Stroke. *Semin Neurol*. 2018;38(2):208-211.
4. Ding C, Wu Y, Chen X, Chen Y, Wu Z, Lin Z, Kang D, Fang W, Chen F. Global, regional, and national burden and attributable risk factors of neurological disorders: The Global Burden of Disease study 1990-2019. *Front Public Health*. 2022;10:952-1161.
5. Struijs JN, van Genugten ML, Evers SM, Ament AJ, Baan CA, van den Bos GA. Future costs of stroke in the Netherlands: the impact of stroke services. *Int J Technol Assess Health Care*. 2006;22(4):518-24.
6. Avci E, Fossett D, Aslan M, Attar A, Egemen N. Branches of the anterior cerebral artery near the anterior communicating artery complex: an anatomic study and surgical perspective. *Neurol Med Chir (Tokyo)*. 2003;43(7):329-333.
7. Kiliç T, Akakin A. Anatomy of cerebral veins and sinuses. *Front Neurol Neurosci*. 2008;23:4-15.
8. Luengo-Fernandez R, Violato M, Candio P, Leal J. Economic burden of stroke across Europe: A population-based cost analysis. *Eur Stroke J*. 2020;5(1):17-25.
9. Rochmah TN, Rahmawati IT, Dahlui M, Budiarto W, Bilqis N. Economic Burden of Stroke Disease: A Systematic Review. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(14):25-36.
10. Hankey GJ. Stroke. *Lancet*. 2017;389(10069):641-654.

11. Radu RA, Terecoasă EO, Băjenaru OA, Tiu C. Etiologic classification of ischemic stroke: Where do we stand? *Clin Neurol Neurosurg.* 2017;159:93-106.
12. Adams HP, Bendixen BH, Kappelle LJ, Biller J, Love BB, Gordon DL, Marsh EE. Classification of subtype of acute ischemic stroke. Definitions for use in a multicenter clinical trial. TOAST. Trial of Org 10172 in Acute Stroke Treatment. *Stroke.* 1993;24(1):35-41.
13. Chugh C. Acute Ischemic Stroke: Management Approach. *Indian J Crit Care Med.* 2019;23(2):140-146.
14. Feske SK. Ischemic Stroke. *Am J Med.* 2021;134(12):1457-1464.
15. 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. *J Neurol Sci.* 2011;304(1-2):78-82.
16. Yaghi S, Raz E, Yang D, Cutting S, Mac Grory B, Elkind MS, de Havenon A. Lacunar stroke: mechanisms and therapeutic implications. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 2021.
17. Kremer PH, Jolink WM, Kappelle LJ, Algra A, Klijn CJ., SMART and ESPRIT Study Groups. Risk Factors for Lobar and Non-Lobar Intracerebral Hemorrhage in Patients with Vascular Disease. *PLoS One.* 2015;10(11):1423-438.
18. An SJ, Kim TJ, Yoon BW. Epidemiology, Risk Factors, and Clinical Features of Intracerebral Hemorrhage: An Update. *J Stroke.* 2017;19(1):3-10.
19. Magid-Bernstein J, Girard R, Polster S, Srinath A, Romanos S, Awad IA, Sansing LH. Cerebral Hemorrhage: Pathophysiology, Treatment, and Future Directions. *Circ Res.* 2022;130(8):1204-1229.
20. Martin CO, Rymer MM. Hemorrhagic stroke: aneurysmal subarachnoid hemorrhage. *Mo Med.* 2011 Mar-Apr;108(2):124-7. [PMC free article] [PubMed]
21. Sweeney K, Silver N, Javadpour M. Subarachnoid haemorrhage (spontaneous aneurysmal). *BMJ Clin Evid.* 2016.
22. Maher M, Schweizer TA, Macdonald RL. Treatment of Spontaneous Subarachnoid Hemorrhage: Guidelines and Gaps. *Stroke.* 2020 Apr;51(4):1326-1332. [PubMed]
23. Treadwell SD, Robinson TG. Cocaine use and stroke. *Postgrad Med J.* 2007;83(980):389-94.

24. Saver JL. Penumbra salvage and thrombolysis outcome: a drop of brain, a week of life. *Brain*. 2017;140(3):519-522.
25. Xing C, Arai K, Lo EH, Hommel M. Pathophysiologic cascades in ischemic stroke. *Int J Stroke*. 2012;7(5):378-85.
26. Lalancette-Hébert M, Gowing G, Simard A, Weng YC, Kriz J. Selective ablation of proliferating microglial cells exacerbates ischemic injury in the brain. *J Neurosci*. 2007;27(10):2596-605.
27. Denes A, Vidyasagar R, Feng J, Narvainen J, McColl BW, Kauppinen RA, Allan SM. Proliferating resident microglia after focal cerebral ischaemia in mice. *J Cereb Blood Flow Metab*. 2007;27(12):1941-53.
28. Battista D, Ferrari CC, Gage FH, Pitossi FJ. Neurogenic niche modulation by activated microglia: transforming growth factor beta increases neurogenesis in the adult dentate gyrus. *Eur J Neurosci*. 2006;23(1):83-93.
29. Narantuya D, Nagai A, Sheikh AM, Masuda J, Kobayashi S, Yamaguchi S, Kim SU. Human microglia transplanted in rat focal ischemia brain induce neuroprotection and behavioral improvement. *PLoS One*. 2010;5(7):e11746.
30. Merson TD, Binder MD, Kilpatrick TJ. Role of cytokines as mediators and regulators of microglial activity in inflammatory demyelination of the CNS. *Neuromolecular Med*. 2010;12(2):99-132.
31. Kiefer R, Streit WJ, Toyka KV, Kreutzberg GW, Hartung HP. Transforming growth factor-beta 1: a lesion-associated cytokine of the nervous system. *Int J Dev Neurosci*. 1995;13(3-4):331-9.
32. Aronowski J, Zhao X. Molecular pathophysiology of cerebral hemorrhage: secondary brain injury. *Stroke*. 2011;42(6):1781-6.
33. Wilkinson DA, Pandey AS, Thompson BG, Keep RF, Hua Y, Xi G. Injury mechanisms in acute intracerebral hemorrhage. *Neuropharmacology*. 2018;134(Pt B):240-248.
34. Claassen J, Park S. Spontaneous subarachnoid haemorrhage. *Lancet*. 2022;400(10355):846-862.
35. H Buck B, Akhtar N, Alrohimi A, Khan K, Shuaib A. Stroke mimics: incidence, aetiology, clinical features and treatment. *Ann Med*. 2021;53(1):420-436.

36. Qureshi AI, Mendelow AD, Hanley DF. Intracerebral haemorrhage. *Lancet*. 2009;373(9675):1632-44.
37. Vespa PM, O'Phelan K, Shah M, Mirabelli J, Starkman S, Kidwell C, Saver J, Nuwer MR, Frazee JG, McArthur DA, Martin NA. Acute seizures after intracerebral hemorrhage: a factor in progressive midline shift and outcome. *Neurology*. 2003;60(9):1441-6.
38. De Herdt V, Dumont F, Hénon H, Derambure P, Vonck K, Leys D, Cordonnier C. Early seizures in intracerebral hemorrhage: incidence, associated factors, and outcome. *Neurology*. 2011;77(20):1794-800.
39. Greenberg SM, Ziai WC, Cordonnier C, Dowlatshahi D, Francis B, Goldstein JN, et al. American Heart Association/American Stroke Association. 2022 Guideline for the Management of Patients With Spontaneous Intracerebral Hemorrhage: A Guideline From the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*. 2022;53(7):282-361.
40. MacMahon S, Peto R, Cutler J, Collins R, Sorlie P, Neaton J, Abbott R, Godwin J, Dyer A, Stamler J. Blood pressure, stroke, and coronary heart disease. Part 1, Prolonged differences in blood pressure: prospective observational studies corrected for the regression dilution bias. *Lancet*. 1990;335(8692):765-74.
41. Lewington S, Clarke R, Qizilbash N, Peto R, Collins R., Prospective Studies Collaboration. Age-specific relevance of usual blood pressure to vascular mortality: a meta-analysis of individual data for one million adults in 61 prospective studies. *Lancet*. 2002;360(9349):1903-13.
42. Suarez JJ. Diagnosis and Management of Subarachnoid Hemorrhage. *Continuum (Minneapolis)*. 2015;21(5):1263-87.
43. Lövblad KO, Altrichter S, Mendes Pereira V, Vargas M, Marcos Gonzalez A, Haller S, Sztajzel R. Imaging of acute stroke: CT and/or MRI. *J Neuroradiol*. 2015;42(1):55-64.
44. Skajaa N, Adelborg K, Horváth-Puhó E, Rothman KJ, Henderson VW, Thygesen LC, Sørensen HT. Risks of Stroke Recurrence and Mortality After First and Recurrent Strokes in Denmark: A Nationwide Registry Study. *Neurology*. 2021.
45. Vahedi K, Hofmeijer J, Juettler E, Vicaut E, George B, Algra A, Amelink GJ, Schmiedeck P, Schwab S, Rothwell PM, Boussier MG, van der Worp HB, Hacke

- W., DECIMAL, DESTINY, and HAMLET investigators. Early decompressive surgery in malignant infarction of the middle cerebral artery: a pooled analysis of three randomised controlled trials. *Lancet Neurol.* 2007;6(3):215-22.
46. Rincon F, Mayer SA. Clinical review: Critical care management of spontaneous intracerebral hemorrhage. *Crit Care.* 2008;12(6):237.
47. Marendić M. *Zdravstvena njega neuroloških bolesnika (nastavni tekstovi)*. Split: Sveučilišni odjel zdravstvenih studija, Sveučilište u Splitu; 2018.
48. Chiu CC, Lin HF, Lin CH, Chang HT, Hsien HH, Hung KW, Tung SL, Shi HY. Multidisciplinary Care after Acute Care for Stroke: A Prospective Comparison between a Multidisciplinary Post-Acute Care Group and a Standard Group Matched by Propensity Score. *Int J Environ Res Public Health.* 2021;18(14):25-32.
49. Clarke DJ, Forster A. Improving post-stroke recovery: the role of the multidisciplinary health care team. *J Multidiscip Healthc.* 2015;8:433-42.
50. Fisher RJ, Byrne A, Chouliara N, Lewis S, Paley L, Hoffman A, Rudd A, Robinson T, Langhorne P, Walker MF. Effectiveness of Stroke Early Supported Discharge: Analysis From a National Stroke Registry. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes.* 2020;13(8):e63 - 95.
51. Coleman ER, Moudgal R, Lang K, Hyacinth HI, Awosika OO, Kissela BM, Feng W. Early Rehabilitation After Stroke: a Narrative Review. *Curr Atheroscler Rep.* 2017;19(12):59.
52. National Collaborating Centre for Chronic Conditions (UK). *Stroke: National Clinical Guideline for Diagnosis and Initial Management of Acute Stroke and Transient Ischaemic Attack (TIA)*. Royal College of Physicians (UK); London: 2008.
53. Almhdawi KA, Mathiowetz VG, White M, delMas RC. Efficacy of Occupational Therapy Task-oriented Approach in Upper Extremity Post-stroke Rehabilitation. *Occup Ther Int.* 2016;23(4):444-456.
54. Gandhi DB, Sterba A, Khatter H, Pandian JD. Mirror Therapy in Stroke Rehabilitation: Current Perspectives. *Ther Clin Risk Manag.* 2020;16:75-85.



55. Sirisha S, Jala S, Vooturi S, Yada PK, Kaul S. Awareness, Recognition, and Response to Stroke among the General Public-An Observational Study. *J Neurosci Rural Pract.* 2021;12(4):704-710.

## 6. ŽIVOTOPIS

Ana Barać, studentica preddiplomskog studija sestrinstva pri Sveučilištu u Splitu,  
Sveučilišni odjel zdravstvenih studija

Datum i mjesto rođenja: 21. prosinca 1994. godine, Split

Zaposlenje: Klinički bolnički centar Split, Klinika za neurologiju

### **Obrazovanje:**

2001. – 2009. Osnovna škola, Split

2009. – 2013. Srednja zdravstvena škola Split

2020. – 2023. Sveučilištu u Splitu, Sveučilišni odjel zdravstvenih studija

### **Radni staž:**

2014. – 2016. Dom za starije i nemoćne „Ljubas“, Kaštel Kambelovac

2016. – do danas. – Klinički bolnički centar Split, Klinika za neurologiju