

# Prikaz slučaja djeteta s cerebrovaskularnim inzultom

---

**Silić, Matea**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2024**

*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:176:031461>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-02-24**



Sveučilišni odjel zdravstvenih studija  
SVEUČILIŠTE U SPLITU

*Repository / Repozitorij:*

[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

**Matea Silić**

**PRIKAZ SLUČAJA DJETETA S CEREBROVASKULARNIM  
INZULTOM**

**Završni rad**

Split, 2024.

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

**Matea Silić**

**PRIKAZ SLUČAJA DJETETA S CEREBROVASKULARNIM  
INZULTOM**

**CASE REPORT OF A CHILD WITH CEREBROVASCULAR  
STROKE**

**Završni rad/Bachelor's Thesis**

Mentor:

**Doc. dr. sc. Mario Podrug**

Split, 2024.

## TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

ZAVRŠNI RAD

Sveučilište u Splitu  
Sveučilišni odjel zdravstvenih studija  
Sveučilišni prijediplomskistudij sestrinstvo

**Znanstveno područje:** biomedicina i zdravstvo  
**Znanstveno polje:** kliničke medicinske znanosti

**Mentor:** doc. dr. sc. Mario Podrug

### PRIKAZ SLUČAJA DJETETA S CEREBROVASKULARNIM INZULTOM Matea Silić, 41536

#### SAŽETAK

**Uvod:** Cerebrovaskularni inzult (CVI) je teško neurološko oštećenje, udruženo sa značajnim morbiditetom i mortalitetom, u dječespada među prvih deset uzroka smrti, predstavlja ozbiljan zdravstveni izazov koji zahtijeva preciznu dijagnozu i cjelovito liječenje. Uzroci CVI-a kod djece uključuju arteriopatije, embolije i tromboze, a pravovremena identifikacija i liječenje su ključni za uspjeh terapije.

**Cilj:** Prikazati zbrinjavanje djeteta s cerebrovaskularnim inzultom (CVI) i ulogu medicinske sestre, od trenutka zaprimanja na hitni dječji prijem, preko izvođenja svih dijagnostičkih i terapijskih postupaka te zbrinjavanja na Klinici za dječje bolesti Zavoda za neurologiju.

**Zaključak:** Medicinske sestre igraju ključnu ulogu u skrbi za ove pacijente, uključujući praćenje vitalnih funkcija, neurološkog statusa te pružanje potpore u osnovnim aktivnostima i rehabilitaciji. Edukacija sestara u ovoj oblasti omogućuje im da bolje prepoznaju i upravljaju komplikacijama te pruže emocionalnu i informativnu podršku obiteljima. Uloga medicinske sestre obuhvaća i koordinaciju s multidisciplinarnim timom te edukaciju roditelja. Integriranim pristupom i suradnjom svih sudionika u skrbi, može se značajno poboljšati kvaliteta života i dugoročni ishod za djecu s CVI-jem.

**Ključne riječi:** cerebrovaskularni inzult, (CVI), djeca, medicinska sestra

**Rad sadrži:** 35 stranica; 3 slike; 6 tablica

**Jezik izvornika:** hrvatski

## BASIC DOCUMENTATION CARD

BACHELOR'S THESIS

**University of Split**  
**University Department for Health Studies**  
**University undergraduate study of nursing**

**Scientific area:** biomedicine and health care  
**Scientific field:** clinical medical sciences

**Supervisor:** Asst. Prof. Mario Podrug, PhD

### **CASE REPORT OF A CHILD WITH CEREBROVASCULAR STROKE** **Matea Silić, 41536**

#### **SUMMARY**

**Objective:** Cerebrovascular accident (CVA) in children, though rare, presents a significant health challenge that requires precise diagnosis and comprehensive treatment. Causes of CVA in children include arteriopathies, embolisms, and thromboses, with timely identification and treatment being crucial for successful therapy.

**Aim:** Show the care of a child with cerebrovascular insult (CVI) and the role of a nurse, from the moment of admission to the children's emergency room, through the performance of all diagnostic and therapeutic procedures and care at the Clinic for Children's Diseases of the Department of Neurology.

**Conclusion:** Nurses play a pivotal role in the care of these patients, including monitoring vital signs, neurological status, and providing support in daily activities and rehabilitation. Education in this field enables nurses to better recognize and manage complications and offer emotional and informational support to families. The nurse's role also involves coordinating with a multidisciplinary team and educating parents. An integrated approach and collaboration among all care participants can significantly improve the quality of life and long-term outcomes for children with CVA.

**Keywords:** cerebrovascular insult (CVI), children, nurse's role

**Thesis contains:** 35 pages; 3 figures; 6 tables

**Original in:** Croatian

## SADRŽAJ

<b>1. UVOD .....</b>	<b>1</b>
1.1. ANATOMIJA MOZGA I KRVNIH ŽILA .....	1
1.1.1. Struktura i funkcija mozga .....	2
1.1.2. Krvne žile mozga.....	2
1.1.3. Krvno-moždana barijera .....	3
1.2. CEREBROVASKULARNI INZULT (CVI).....	3
1.3. VRSTE CEREBROVASKULARNOG INZULTA .....	4
1.3.1. Ishemijski moždani udar.....	5
1.3.2. Hemoragijski moždani udar.....	5
1.3.3. Prolazni ishemijski napad (TIA).....	6
1.3.4. Cerebralna venska tromboza (CVT).....	6
1.3.5. Watershed moždani udar .....	6
1.4. ETIOLOGIJA I EPIDEMIOLOGIJA CVI-a.....	7
1.4.1. Etiologija i klinička slika cerebrovaskularnog inzulta kod djece .....	8
1.5. RAZLIKA IZMEĐU CVI-A KOD ODRASLIH I DJECE.....	11
1.6. KLINIČKA SLIKA I DIJAGNOSTIČKI PRISTUP U DJECE S CVI-om.....	12
1.7. LIJEČENJE CVI-a KOD DJECE.....	17
1.7.1. Liječenje ishemijskog moždanog udara .....	17
1.7.2. Liječenje hemoragijskog moždanog udara .....	17
1.7.3. Rehabilitacija i podrška .....	18
1.8. ULOGA MEDICINSKE SESTRE KOD PACIJENATA DJEČIJE DOBI OBOLJELIHOD CVI – a .....	18
1.8.1. Akutna skrb i stabilizacija .....	19
1.8.2. Rehabilitacija i oporavak .....	19
1.8.3. Psihosocijalna podrška .....	20

1.8.4. Suradnja s multidisciplinarnim timom .....	20
1.8.5. Prevencija i edukacija .....	20
<b>2. CILJ RADA.....</b>	<b>21</b>
<b>3. ISPITANICI I METODE.....</b>	<b>22</b>
3.1. PRIKAZ SLUČAJA .....	22
3.2. ETIČKO ODOBRENJE .....	22
<b>4. RASPRAVA .....</b>	<b>23</b>
4.1. PRIKAZ SLUČAJA I SESTRINSKA ANAMNEZA.....	23
4.1.1. Fizikalni pregled.....	23
4.1.2. Sestrinske dijagnoze tijekom hospitalizacije .....	28
4.1.3. Sestrinsko otpusno pismo .....	29
<b>5. ZAKLJUČAK.....</b>	<b>31</b>
<b>6. LITERATURA.....</b>	<b>32</b>
<b>7. ŽIVOTOPIS.....</b>	<b>35</b>

# 1. UVOD

Koincidencija cerebrovaskularnih incidenata (CVI), poznatijih kao moždani udari, predstavlja ozbiljan zdravstveni izazov na globalnoj razini, ali i u Republici Hrvatskoj. Moždani udar je jedan od vodećih uzroka smrti i dugotrajnog invaliditeta kod odraslih, ali u posljednje vrijeme sve više se primjećuje i porast učestalosti CVI-a među djecom, što dodatno komplicira zdravstvenu sliku. Proučavanje uzroka, prevalencije i posljedica moždanih udara u različitim dobnim skupinama ključno je za razumijevanje ovog složenog fenomena i za razvoj učinkovitih preventivnih mjera.

U Hrvatskoj, koincidencija CVI-a nosi značajne implikacije na zdravstveni sustav, koji se suočava s izazovima u pružanju adekvatne skrbi i rehabilitacije za oboljele. Posebna pažnja treba biti usmjerena na rano prepoznavanje simptoma i brzo reagiranje, jer pravovremena intervencija može značajno smanjiti dugoročne posljedice. Osim toga, potrebna su dodatna istraživanja kako bi se bolje razumjeli specifični faktori rizika i mehanizmi koji dovode do moždanog udara u različitim populacijama, uključujući odrasle i djecu, te kako bi se poboljšale strategije prevencije i liječenja u Hrvatskoj i širom svijeta.

## 1.1. ANATOMIJA MOZGA I KRVNIH ŽILA

Mozak je najkompleksniji organ u ljudskom tijelu, odgovoran za kontrolu svih tjelesnih funkcija i ponašanja. Sastoji se od više različitih struktura, od kojih svaka ima određenu ulogu, a sve su povezane u jedinstven sustav. Kako bi pravilno funkcionirao, mozak zahtijeva neprekidnu opskrbu krvlju, koja osigurava kisik i hranjive tvari te odvodi otpadne tvari metabolizma. Krvne žile koje opskrbljuju mozak čine složenu mrežu od presudne važnosti za zdravlje i funkcionalnost ovog organa. U daljnjem tekstu detaljno ćemo istražiti anatomiju mozga i krvnih žila koje ga opskrbljuju, s posebnim fokusom na njihovu strukturu, funkciju i međusobnu povezanost (1, 2).



### **1.1.1. Struktura i funkcija mozga**

Mozak se sastoji od nekoliko glavnih regija: velikog mozga (cerebrum), malog mozga (cerebellum), moždanog stabla (brainstem) i diencefalona (1, 2).

- **Veliki mozak (cerebrum):** Ova najveća regija mozga zadužena je za višu kognitivnu funkciju, uključujući razmišljanje, pamćenje, emocije, voljne pokrete i percepciju osjetila. Veliki mozak podijeljen je na dvije hemisfere – lijevu i desnu – povezane strukturama poput corpuscallosuma. Svaka hemisfera podijeljena je na četiri režnja: čeonni (frontalni), tjemeni (parijetalni), sljepoočni (temporalni) i zatiljni (okcipitalni), od kojih svaki ima specifične funkcije. Primjerice, čeonni režanj odgovoran je za planiranje i izvršavanje pokreta, dok zatiljni režanj obrađuje vizualne informacije (1,2).

- **Mali mozak (cerebellum):** Smješten ispod velikog mozga, mali mozak ima ključnu ulogu u koordinaciji pokreta i održavanju ravnoteže. Iako mali mozak nije izravno uključen u svjesne pokrete, njegova funkcija je neophodna za preciznost i koordinaciju pokreta (1, 2).

- **Moždano stablo (brainstem):** Moždano stablo povezuje mozak s leđnom moždinom i odgovorno je za osnovne životne funkcije, poput disanja, srčanog ritma i krvnog tlaka. Moždano stablo sastoji se od tri glavna dijela: srednji mozak (mesencefalon), most (pons) i produžena moždina (medullaoblongata). Ove strukture također sudjeluju u refleksnim radnjama, poput gutanja i kihanja (1, 2).

- **Diencefalon:** Sastoji se od talamusa i hipotalamusa. Talamus djeluje kao prijenosna stanica za osjetne informacije koje dolaze u mozak, dok hipotalamus regulira osnovne tjelesne funkcije poput temperature, gladi, žeđi i cirkadijalnih ritmova (1, 2).

### **1.1.2. Krvne žile mozga**

Opskrba mozga krvlju dolazi iz dva glavna arterijska sustava: karotidnog i vertebrobazilarnog. Ove arterije se dalje granaju u manje arterije koje tvore mrežu poznatu kao Willisov krug (Circleof Willis), omogućujući kolateralnu cirkulaciju i zaštitu mozga od ishemije (3).

- Karotidni sustav: Ovaj sustav čine dvije unutarnje karotidne arterije, koje potječu iz zajedničke karotidne arterije i ulaze u lubanju kroz karotidni kanal. Unutarnje karotidne arterije se granaju u prednju i srednju moždanu arteriju (a. cerebri anterior i a. cerebri media), koje opskrbljuju većinu prednjeg i srednjeg dijela mozga (1, 3).
- Vertebrobazilarni sustav: Vertebralne arterije prolaze kroz vratne kralješke i ulaze u lubanju kroz foramen magnum, gdje se spajaju i tvore bazilarnu arteriju. Ova arterija opskrbljuje mali mozak, moždano stablo i stražnje dijelove velikog mozga putem stražnje moždane arterije (a. cerebri posterior) (1, 3).
- Willisov krug: Ova anastomotska mreža formirana je grananjem prednjih, srednjih i stražnjih moždanih arterija, te povezuje karotidni i vertebrobazilarni sustav. Willisov krug omogućuje redistribuciju krvi u slučaju blokade jedne od glavnih arterija, čime se smanjuje rizik od moždanog udara (1, 3).

### **1.1.3. Krvno-moždana barijera**

Posebnu ulogu u funkcioniranju mozga ima krvno-moždana barijera (KMB), koja regulira prolaz tvari iz krvi u moždano tkivo. KMB se sastoji od endotelskih stanica koje oblažu krvne žile u mozgu, a njezina osnovna funkcija je zaštita mozga od potencijalno štetnih tvari dok istovremeno osigurava potrebne hranjive tvari i kisik. Ova barijera je ključna za održavanje homeostaze u mozgu, ali također predstavlja izazov za isporuku lijekova u liječenju neuroloških bolesti (1, 3).

## **1.2. CEREBROVASKULARNI INZULT (CVI)**

Cerebrovaskularni incidenti (CVI), poznati i kao moždani udari, predstavljaju iznenadni prekid cirkulacije krvi u mozgu, što dovodi do oštećenja moždanog tkiva. Moždani udar je hitno medicinsko stanje koje zahtijeva brzu intervenciju kako bi se smanjile dugoročne posljedice i poboljšali izgledi za oporavak (4).

Global Burden of Disease 2015. godine je objavio podatke uz demografske projekcije Eurostata u kojima predviđaju porast ukupnog broja oboljelih od moždanog udara u Europskoj uniji (EU) za 34% u razdoblju od 2015. do 2035. godine. Europski savez za moždani udar (SAFE, engl. Stroke Alliance for Europe) je u svom izvješću prikazalo da se u Hrvatskoj svake godine registrira preko 11300 moždanih udara što odgovara broju od 150 udara na 100000 stanovnika svake godine. Stopa smrtnosti 30 dana nakon moždanog udara iznosi 23,5%. Moždani udar godišnje uzrokuje 94.6% smrti na 100000 stanovnika (5).

Postoji nekoliko različitih vrsta moždanih udara, a svaki od njih ima specifične uzroke, simptome i metode liječenja. U nastavku ćemo detaljno razmotriti različite vrste CVI-a i njihove karakteristike (4).

### **1.3. VRSTE CEREBROVASKULARNOG INZULTA**

Moždani udar je karakteriziran je iznenadnom neurološkom disfunkcijom koja je posljedica nedostatne opskrbe moždanoga tkiva krvlju (4, 6).

Na moždani udar treba posumnjati ako bolesnik primijeti ili osjeti neke od sljedećih simptoma:

1. Utrnulost, slabost ili oduzetost ruke ili noge, pogotovo ako je zahvaćena jedna strana tijela.
2. Poremećaj govora: otežano i nerazumljivo izgovaranje riječi, nerazumijevanje govora druge osobe.
3. Naglo zamagljenje ili gubitak vida, osobito na jednom oku.
4. Gubitak ravnoteže i/ili koordinacije uz druge upozoravajuće znakove.
5. Omaglicu, vrtoglavicu, nesigurnost i zanošenje u hod; iznenadni padovi s drugim simptomima (6).
6. Naglu, jaku glavobolju bez jasnog uzroka, praćenu povraćanjem.

Moždani udar se etiološki može podijeliti na ishemijski i hemoragijski (krvareći) moždani udar (4, 6).

### **1.3.1. Ishemijski moždani udar**

Ishemijski moždani udar je najčešći oblik moždanog udara, čineći oko 80-85% svih slučajeva. Nastaje kada krvni ugrušak ili plak zaustavi protok krvi u arteriji koja opskrbljuje mozak, što rezultira smanjenjem ili potpunim prekidom opskrbe krvlju u određenom dijelu mozga. Bez odgovarajućeg dotoka kisika i hranjivih tvari, moždane stanice u zahvaćenom području počinju odumirati (4, 6).

Vrste ishemijskih moždanih udara:

- Trombotski moždani udar: Ova vrsta nastaje kada se krvni ugrušak (tromb) formira unutar arterije koja opskrbljuje mozak. Ovo se najčešće događa u arterijama koje su sužene zbog ateroskleroze, dugotrajnog nakupljanja masnih naslaga na zidovima krvnih žila (4, 6).
- Embolijski moždani udar: Ova vrsta moždanog udara nastaje kada se krvni ugrušak ili drugi materijal (embolus) koji potječe iz drugog dijela tijela, obično srca, prenese putem krvotoka i zaustavi u moždanoj arteriji. Atrijska fibrilacija je čest uzrok embolijskog moždanog udara, budući da nepravilni srčani ritam može uzrokovati stvaranje ugrušaka u srcu (4, 6).
- Lakunarni moždani udar: Ova vrsta moždanog udara javlja se kada male, perforantne arterije duboko unutar mozga postanu blokirane. Lakunarni udar najčešće je povezan s kronično povišenim krvnim tlakom i često zahvaća bazalne ganglije, talamus ili kapsulu interne (4, 6).

### **1.3.2. Hemoragijski moždani udar**

Hemoragijski moždani udar nastaje kada krvna žila u mozgu pukne, što dovodi do krvarenja unutar ili oko mozga. Ovo krvarenje može izazvati povećan pritisak na moždano tkivo, uzrokujući oštećenje. Hemoragijski moždani udari čine oko 15-20% svih slučajeva moždanog udara (4, 6, 7).

Vrste hemoragijskih moždanih udara:

- Intracerebralnahemoragija: Ovo je najčešći oblik hemoragijskog moždanog udara, koji nastaje kada krvna žila pukne unutar mozga, uzrokujući krvarenje u moždanom tkivu.

Uzroci mogu uključivati visok krvni tlak, arteriovenske malformacije (AVM) ili poremećaje koagulacije.

- Subarahnoidalnahemoragija: Ovaj tip krvarenja događa se u prostoru između površine mozga i arahnoidne membrane (jedne od moždanih ovojnica). Najčešći uzrok je ruptura aneurizme, a simptomi obično uključuju iznenadnu i jaku glavobolju, koja se često opisuje kao "najgora glavobolja u životu" (4, 6, 7)).

### **1.3.3. Prolazni ishemijski napad (TIA)**

Prolazni ishemijski napad, poznat i kao "mini udar," privremeni je prekid dotoka krvi u dio mozga, koji obično traje samo nekoliko minuta do sat vremena. Simptomi TIA-e slični su simptomima moždanog udara, ali obično nestaju unutar 24 sata. Iako TIA ne uzrokuje trajno oštećenje mozga, ona je ozbiljan znak upozorenja i može ukazivati na povećan rizik od budućeg moždanog udara. Prolazni ishemijski napad treba smatrati hitnim stanjem koje zahtijeva brzu medicinsku procjenu i intervenciju kako bi se spriječio potpuni moždani udar (7).

### **1.3.4. Cerebralna venska tromboza (CVT)**

Cerebralna venska tromboza (CVT) rijedak je oblik moždanog udara koji nastaje kada se krvni ugrušak formira u venama koje odvođaju krv iz mozga. CVT može izazvati povećanje tlaka u krvnim žilama mozga, što može rezultirati krvarenjem ili moždanim infarktom. CVT se može pojaviti kod osoba s poremećajima zgrušavanja krvi, nakon poroda, ili zbog infekcija, a simptomi mogu uključivati glavobolje, zamagljen vid, slabost ili napadaje (7).

### **1.3.5. Watershed moždani udar**

Watershed moždani udar, poznat i kao granični moždani udar, događa se u područjima mozga koja se nalaze na granici između dviju glavnih arterijskih opskrbnih zona. Ovi udari

obično su rezultat smanjenja krvnog tlaka ili volumena krvi, što dovodi do ishemije u područjima mozga koja su već slabo opskrbljena krvlju. Watershed moždani udar može nastati kao posljedica velikog krvarenja, srčanog zastoja ili drugih stanja koja uzrokuju naglo smanjenje protoka krvi u mozgu (7).

#### 1.4. ETIOLOGIJA I EPIDEMIOLOGIJA CVI-a

Etiologija cerebrovaskularnih incidenata (CVI), odnosno moždanih udara, obuhvaća uzroke i faktore koji dovode do nastanka ovog ozbiljnog stanja. Ti uzroci mogu varirati ovisno o vrsti moždanog udara (Tablica 1.), a obuhvaćaju širok spektar faktora koji utječu na krvne žile i protok krvi u mozgu. Razumijevanje etiologije CVI-a ključ je za prevenciju, pravovremenu dijagnozu i odgovarajuće liječenje (7).

**Tablica 1.** Etiološka učestalost moždanog udara (7, 8)

Vrste moždanog udara	%
<b>Ishemijski moždani udar</b>	<b>83</b>
Okluzija arterija velikog promjera (ICA, MCM, PCA)	40-50
Okluzija arterija malog promjera (lakunarni infarkt)	25
Kardijalni embolizam (AIM, bolest zalistaka, kardiomiopatija)	15
Hematološke bolesti	5
Neateromske okluzije (vaskulitis)	5
<b>Primarno intrakranijalno krvarenje</b>	<b>10</b>
Hipertenzivno krvarenje	40-60
Amiloidna angiopatija	15-25
Vaskularna malformacija	10-15
Lijekovi (antikoagulansi, simpatomimetici)	1-2
Hemoragični adhezija	1
<b>Netraumatsko subarahnoidalno krvarenje</b>	<b>7</b>
Aneurizme	75-80

Vaskularne malformacije	10-15
Neaneurizmalnosubarahnoidalno krvarenje	5-15

#### 1.4.1. Etiologija i klinička slika cerebrovaskularnog inzulta kod djece

Etiologija i rizični čimbenici za razvoj ishemijskog moždanog udara u djece su mnogobrojni (Tablica 2.). CVI u djetinjstvu može biti uzrokovan tromboembolijskomokluzijom ili aktivacijom kompleksa kaskadnih događaja koji rezultiraju smrću neurona i oligodendroglije s trajnim oštećenjem mozga. Glavni čimbenici rizika u djece starije od 28 dana su „ne-aterosklerotskearteriopatiije“, srčane bolesti i protrombotska stanja (9). Ne-aterosklerotskearteriopatiije su dominantni uzrok u svim dobnim skupinama, najviše u dobi između 5–9 godine života, dok je najviša prevalencija srčanih bolesti i akutnih stanja u dobi ispod 5 godine (10, 11).

**Tablica 2.** Rizični čimbenici za CVI u djece (Mastrangelo, 2022. i Mackay/Steinlin, 2018.)

Arteriopatije – podtipovi (21–53%)	Fokalna cerebralna arteriopatija Arterijska disekcija Moyamoya / PACNS Takayasuarteritis, SLE FMD Genetske arteriopatiije Percontinuitatemarteritis udružen s bakterijskim ili TBC meningitisom
Srčane bolesti (24–31%)	Kongenitalne srčane greške Endokarditis Srčana aritmija Srčane intervencije (ECMO) Miksom atrijske

Protrombotske bolesti 28–13% Nasljedne PB  Stečene PB	Deficit Proteina C Deficit Proteina S Protrombin G2021GA mutacija Faktor V Leiden G169IA mutacija MTHFR C677T polimorfizam Deficit Antitrombina AT III Povećanje Lipoproteina (a) Povećanje Faktora VIII Hiperhomocistinemija Lupusanticoagulant/Antifosfolipidna antitijela sindrom
Akutna sistemska stanja 22–9%	
Hematoonkološki 9–19%	Anemija srpastih stanica
Metabolički	Mitohondrijske citopatije Sindrom deficit glikoproteinakarbohidraze Homocistinemija Defekt ciklusa uree Fabryjeva bolest
Genetski sindromi  Monogenske bolesti	Trisomija 21: arteriopatija i kong. srčana greška Neurofibromatoza tip I udružena arteriopatija PHACE sindrom udružena arteriopatija. Perzistentna embrijska cirkulacija, varijante Wilisijevog kruga, ektazije i stenozе s ili bez Moyamoyatipom kolaterala Alagille pridružena arteriopatija, AicardiGuttieres ACTA2A, ADA2, SMAD3, FOX1, COL4A2
Bolesti vezivnog tkiva	EhlersDanlossy Marfansy Osteogenesis imperfekta Pseudoakantoza elastika



Medicinska terapija/lijekovi	L-asparaginaza Oralni kontraceptivi Radijacijski inducirana vaskularna bolest
Ostali	Tumori mozga, migrena, neurokirurške intervencije

Postavljanje dijagnoze CVI-a u djece je teško i izazovno, zbog nedostatka kliničke sumnje i zbog raznolike i nespecifične prezentacije. CVI u odraslih ima mnoge općepoznate znakove i simptome. B.E F.A.S.T. protokol (Balance, Eyes, Face, Arms, Speech,) ne samo da označava uobičajene simptome CVI, kao što su opušteno lice (hemifacijalna slabost), jednostrana slabost ruke i poteškoće s govorom, već naglašava i važnost brzog liječenja (12). Pedijatrijski moždani udar zahtijeva istu hitnost ali nema slične protokole za prepoznavanje. Hemipareza – žarišna slabost udova i lica, poremećaj govora i vida, te ataksija, najčešća su simptomi CVI u starije djece, iako se može registrirati u gotovo svim dobnim skupinama (13). Konvulzije su primarni simptom u mlađe djece, dok su nespecifični simptomi poput vrućice, mučnine/povraćanja, glavobolje i kardio-plućna disfunkcija, također prisutni u svim dobnim skupinama djece (13).

Djece s akutnim neurološkim ispadima gotovo 21–76% imaju: migrenu, žarišne konvulzije s Toddovom kljenuti, demijelinizacijske bolesti, infekcije središnjeg živčanog sustava, intoksikacije, traumatska oštećenja mozga, metaboličke bolesti ili tumore središnjeg živčanog sustava, sažeti prikaz simptoma CVI-a u djece (Tablici 3) (14-18).

**Tablica 3.** Klinička slika u djece s CVI (Mastrangelo i sur, 2022)

<b>Fokalni znaci i simptomi (82–85%)</b>	<b>Nelokalizirani znaci (61–64%)</b>	<b>Konvulzije (15–31%)</b>
Hemipareza	Poremećaj svijesti	Žarišne
Slabost lica	Glavobolja	Generalizirane
Poremećaj govora	Povraćanje	Zajedno i žarišne i
Vidni problem	Edem papile vidnog živca	generalizirane
Ataksijai ostalo	Ostalo	

Na globalnoj razini, moždani udar je drugi vodeći uzrok smrti, odmah iza ishemijske bolesti srca. Svake godine, milijuni ljudi dožive moždani udar, a stotine tisuća umru ili ostaju s trajnim invaliditetom. U zemljama s visokim prihodima, stopa smrtnosti od moždanog udara opada zahvaljujući napretku u prevenciji, dijagnostici i liječenju. Međutim, u zemljama s niskim i srednjim prihodima, stopa CVI-a i dalje raste, što se može pripisati nezdravom načinu života, ograničenom pristupu zdravstvenoj zaštiti, te povećanoj prevalenciji rizičnih faktora kao što su hipertenzija, dijabetes, pušenje i pretilost (19).

### **1.5. RAZLIKA IZMEĐU CVI-A KOD ODRASLIH I DJECE**

Kod odraslih osoba, moždani udar najčešće je povezan s aterosklerozom, hipertenzijom, atrijskom fibrilacijom i drugim kardiovaskularnim bolestima. Ove bolesti uzrokuju blokadu ili pucanje krvnih žila u mozgu, što dovodi do ishemijskog ili hemoragijskog moždanog udara. Rizik od moždanog udara značajno raste s dobi, pri čemu su starije osobe posebno osjetljive zbog dugogodišnjeg izlaganja čimbenicima rizika. Kod odraslih, moždani udar često rezultira dugotrajnim posljedicama poput paralize, poteškoća s govorom, problemima s pamćenjem, i smanjenom kvalitetom života (20).

Ključni čimbenici rizika kod odraslih za dobiti CVI su: hipertenzija, pušenje, visoki kolesterol, dijabetes, fizička neaktivnost, pretilost, nezdrava prehrana, srčane bolesti, a posebno atrijska fibrilacija (20).

Moždani udar kod djece rijetka je pojava, ali može imati teške posljedice. Uzroci moždanog udara kod djece znatno se razlikuju od onih kod odraslih. Kod djece, moždani udari su često povezani s urođenim srčanim manama, poremećajima zgrušavanja krvi, infekcijama, traumama, ili rijetkim vaskularnim poremećajima. Također, perinatalni moždani udari (moždani udar koji se javlja prije rođenja ili neposredno nakon) čine značajan udio CVI-a kod djece (21).

Ključni čimbenici rizika kod djece za dobiti CVI su: kongenitalne srčane bolesti, poremećaji zgrušavanja krvi, arteriovenske malformacije, infekcije (npr. meningitis), trauma glave i perinatalne komplikacije (kod novorođenčadi) (Tablica 2.)

Kod djece, simptomi moždanog udara mogu biti suptilniji ili drugačiji nego kod odraslih. Zbog toga se dijagnoza često odgađa, što može otežati pravovremeno liječenje. Djeca imaju veću plastičnost mozga u usporedbi s odraslima, što znači da imaju veći potencijal za oporavak, ali moždani udar u ranom djetinjstvu može utjecati na razvoj mozga i dovesti do trajnih neuroloških i kognitivnih oštećenja(21).

## **1.6. KLINIČKA SLIKA I DIJAGNOSTIČKI PRISTUP U DJECE S CVI-om**

Klinička prezentacija CVI-a ovisi o zahvaćenom dijelu mozga i opsegu oštećenja, ali uobičajeni simptomi uključuju:

1. Iznenadna pojava slabosti ili utrnulosti: Ovi simptomi najčešće zahvaćaju jednu stranu tijela, uključujući lice, ruku ili nogu. Asimetrija lica, slabost u ekstremitetima ili utrnulost su česti znakovi.
2. Poremećaji govora ili poteškoće u razumijevanju: Pacijenti mogu imati problema s govorom (afazija), poteškoće s izgovaranjem riječi (dizartrija), ili poteškoće s razumijevanjem govora drugih.
3. Gubitak vida ili zamagljen vid: CVI može uzrokovati gubitak vida na jedno oko ili u dijelu vidnog polja. Također, može doći do dvostrukog ili zamagljenog vida.

4. Vrtoglavica, gubitak ravnoteže i koordinacije: Iznenadna vrtoglavica, gubitak ravnoteže ili nemogućnost samostalnog hoda mogu ukazivati na CVI.

5. Jaka glavobolja: Hemoragijski moždani udar može biti praćen iznenadnom, intenzivnom glavoboljom, koja se često opisuje kao "najgora glavobolja u životu".

6. Gubitak svijesti: U težim slučajevima, CVI može izazvati konfuziju, dezorijentaciju ili gubitak svijesti (22).

Alat za hitnu procjenu težine moždanog udara djece je Pedijatrijska ljestvica moždanog udara Nacionalnog instituta za zdravlje – PedNIHSS (engl. Pediatric National Institute of Health StrokeScale) (23). To je sustav temeljen na rezultatima koji istražuje 11 neuroloških domena: razinu svijesti, „best gaze“ – najbolji položaj, vidnu funkciju, znakove paralize lica, motoriku ruku i nogu, ataksiju, senzorne funkcije, jezik, dizartriju i nepažnju. PedNIHSS je ljestvica procijenjena velikom pouzdanošću ispitivača – dječjih neurologa u multicentričnoj prospektivnoj kohorti iz 2011. godine (23) (Slika 1.).

Category	Score/Description	Date/Time	Date/Time	Date/Time	Date/Time	Date/Time
		Initials	Initials	Initials	Initials	Initials
1a. Level of Consciousness (Alert, drowsy, etc.)	0 = Alert 1 = Drowsy 2 = Stuporous 3 = Coma					
1b. LOC Questions (Month, age)	0 = Answers both correctly 1 = Answers one correctly 2 = Incorrect					
1c. LOC Commands (Open/close eyes, make fist/let go)	0 = Obeys both correctly 1 = Obeys one correctly 2 = Incorrect					
2. Best Gaze (Eyes open - patient follows examiner's finger or face)	0 = Normal 1 = Partial gaze palsy 2 = Forced deviation					
3. Visual Fields (Introduce visual stimulus/threat to pt's visual field quadrants)	0 = No visual loss 1 = Partial Hemianopia 2 = Complete Hemianopia 3 = Bilateral Hemianopia (Blind)					
4. Facial Paresis (Show teeth, raise eyebrows and squeeze eyes shut)	0 = Normal 1 = Minor 2 = Partial 3 = Complete					
5a. Motor Arm - Left 5b. Motor Arm - Right (Elevate arm to 90° if patient is sitting, 45° if supine)	0 = No drift 1 = Drift 2 = Can't resist gravity 3 = No effort against gravity 4 = No movement X = Unstable (Joint fusion or limb amp)	Left				
		Right				
6a. Motor Leg - Left 6b. Motor Leg - Right (Elevate leg 30° with patient supine)	0 = No drift 1 = Drift 2 = Can't resist gravity 3 = No effort against gravity 4 = No movement X = Unstable (Joint fusion or limb amp)	Left				
		Right				
7. Limb Ataxia (Finger-nose, heel down shin)	0 = No ataxia 1 = Present in one limb 2 = Present in two limbs					
8. Sensory (Pin prick to face, arm, trunk, and leg - compare side to side)	0 = Normal 1 = Partial loss 2 = Severe loss					
9. Best Language (Name item, describe a picture and read sentences)	0 = No aphasia 1 = Mild to moderate aphasia 2 = Severe aphasia 3 = Mute					
10. Dysarthria (Evaluate speech clarity by patient repeating listed words)	0 = Normal articulation 1 = Mild to moderate slurring of words 2 = Near to unintelligible or worse X = Intubated or other physical barrier					
11. Extinction and Inattention (Use information from prior testing to identify neglect or double simultaneous stimuli testing)	0 = No neglect 1 = Partial neglect 2 = Complete neglect					
TOTAL SCORE						

**Slika 1.** Pedijatrijska NIH StrokeScore ljestvica (Pediatric National Institute of Health StrokeScore)

Preuzeto: <https://www.tomwademd.net/nih-stroke-scale-youtube-videos-from-the-ninds-instructional-dvd-the-videos-are-outstanding/>

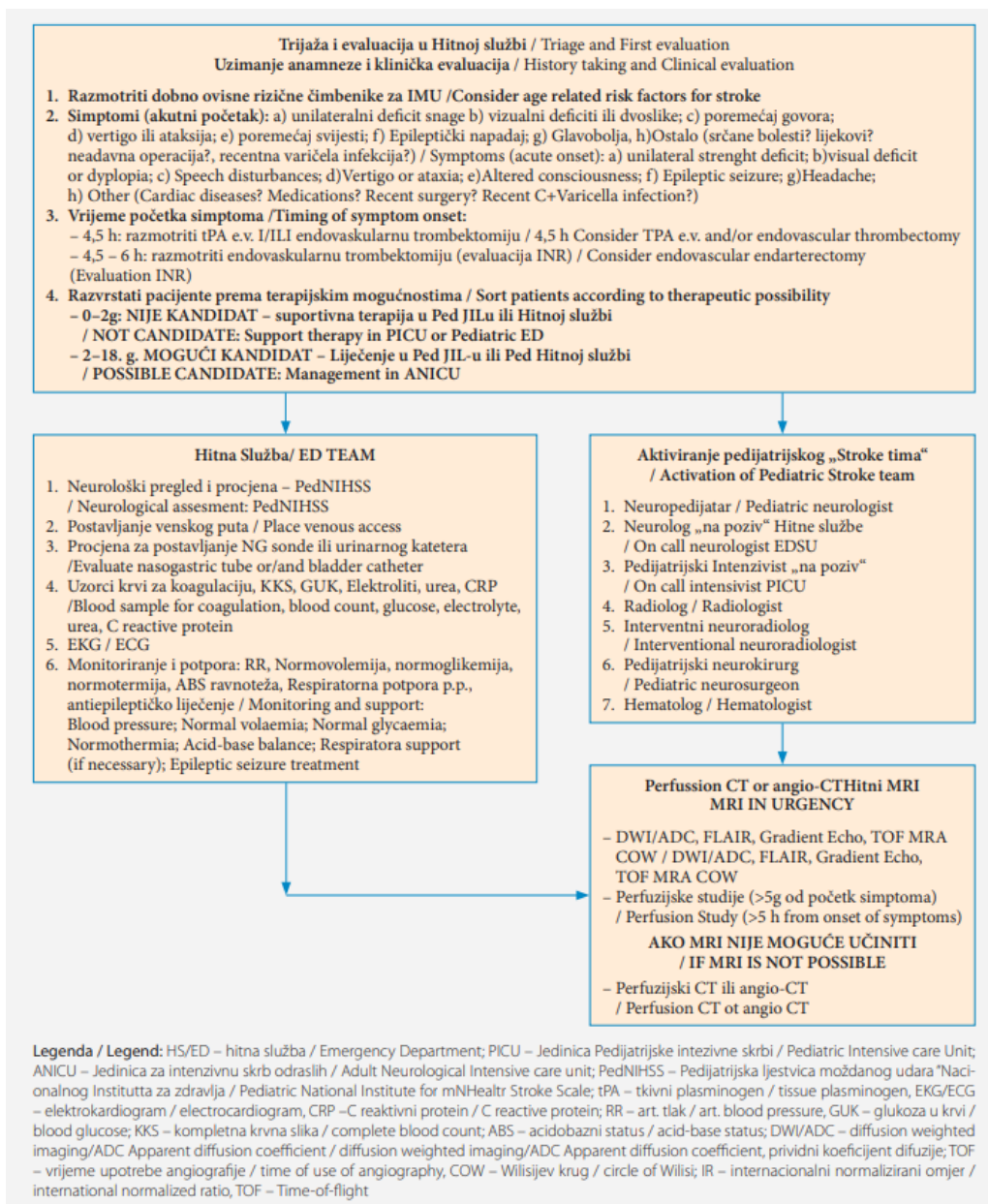
Dijagnostika CVI-a je hitna i mora biti brza kako bi se što prije započelo s odgovarajućim liječenjem. Glavne dijagnostičke metode uključuju:

1. Klinički pregled: Liječnik će prvo obaviti osnovni neurološki pregled, procjenjujući simptome poput slabosti mišića, poremećaja govora i sposobnosti koordinacije.
2. Kompjutorizirana tomografija (CT) mozga: Ovo je prva dijagnostička metoda koja se koristi kod pacijenata sa sumnjom na moždani udar. CT sken brzo može otkriti prisutnost krvarenja u mozgu, što je ključno za razlikovanje ishemijskog od hemoragijskog moždanog udara.

3. Magnetska rezonanca (MR) mozga: MR je osjetljivija metoda za detekciju ishemijskih promjena u mozgu i može otkriti male infarkte ili lezije koje CT ne može prikazati.
4. Doppler ultrazvuk krvnih žila vrata i mozga: Ova metoda omogućuje procjenu protoka krvi kroz arterije koje opskrbljuju mozak te može otkriti suženje ili začepljenje krvnih žila.
5. Angiografija: Može se koristiti klasična digitalna subtrakcijska angiografija (DSA) ili CT/MR angiografija za vizualizaciju krvnih žila mozga i otkrivanje abnormalnosti, poput aneurizmi ili arterijsko-venskih malformacija.
6. Laboratorijske analize: Krvni testovi ključni su za procjenu faktora rizika kao što su razina šećera u krvi, razina kolesterola i koagulacijski status (22).

Rana i točna dijagnoza ključna je za uspješno liječenje CVI-a. U slučaju ishemijskog moždanog udara, primjena trombolitičke terapije u ranoj fazi može značajno smanjiti posljedice, dok je kod hemoragijskog moždanog važan fokus na kontroli krvarenja i intrakranijalnog tlaka (22).

Svaka je minuta važna, stoga je prepoznavanje simptoma i brza reakcija od presudne važnosti za smanjenje dugoročnih posljedica CVI-a (Slika 2.).



**Slika 2.** Trijaža i evaluacija u hitnoj službi (prema Mastrangelo i sur 2022)

Izvor: [https://lijecnicki-vjesnik.hlz.hr/pdf/supplement/supl\\_HPPS\\_2023.pdf](https://lijecnicki-vjesnik.hlz.hr/pdf/supplement/supl_HPPS_2023.pdf)

## **1.7. LIJEČENJE CVI-a KOD DJECE**

Specifičnost liječenja CVI-a u djece, temelji se na podacima o liječenju odraslih i ovisi o vrsti CVI-a.

### **1.7.1. Liječenje ishemijskog moždanog udara**

Liječenje ishemijskog moždanog udara kod djece usmjereno je na vraćanje protoka krvi u zahvaćeni dio mozga i sprječavanje dodatnog oštećenja:

1. Trombolitička terapija: U određenim slučajevima, primjenjuje se trombolitička terapija (lijekovi koji razgrađuju ugruške) kako bi se brzo obnovio protok krvi. Ova terapija se obično koristi kod starije djece i adolescenata, uz pažljivo razmatranje zbog rizika od krvarenja.

2. Antitrombocitna i antikoagulantna terapija: Lijekovi poput aspirina ili heparina koriste se za sprječavanje stvaranja novih ugrušaka ili povećanja postojećih, ovisno o uzroku i vrsti moždanog udara.

3. Endovaskularne procedure: U nekim slučajevima, može se koristiti mehanička trombektomija, postupak kojim se kateterom uklanja ugrušak iz krvne žile u mozgu. Ova metoda posebno je korisna kod djece s velikim arterijskim blokadama.

4. Kontrola faktora rizika: Liječenje također uključuje upravljanje osnovnim stanjima koja povećavaju rizik od moždanog udara, poput urođenih srčanih mana, infekcija ili poremećaja zgrušavanja krvi (24).

### **1.7.2. Liječenje hemoragijskog moždanog udara**

Hemoragijski moždani udar zahtijeva hitnu intervenciju kako bi se kontroliralo krvarenje i smanjio pritisak na mozak:

1. Kirurški zahvati: Ako je krvarenje ozbiljno, možda će biti potrebna kirurška intervencija za uklanjanje nakupljene krvi (hematoma) ili popravljjanje oštećene krvne žile.



2. Kontrola intrakranijalnog tlaka: Lijekovi ili kirurški postupci mogu se koristiti za smanjenje tlaka unutar lubanje, što je ključno za sprječavanje daljnjeg oštećenja mozga.

3. Liječenje uzroka krvarenja: Identificiranje i liječenje osnovnog uzroka krvarenja, poput aneurizme ili arterijsko-venskih malformacija, ključno je za sprječavanje budućih moždanih udara (25).

### **1.7.3. Rehabilitacija i podrška**

Nakon početnog liječenja, dugoročna rehabilitacija ključna je za pomoć djeci u oporavku funkcionalnih sposobnosti i prilagodbi na život nakon moždanog udara:

1. Fizikalna terapija: Cilj fizikalne terapije je poboljšanje motoričkih sposobnosti, ravnoteže i snage, s naglaskom na ponovno uspostavljanje funkcija poput hoda, držanja i kretanja.

2. Radna terapija: Radni terapeuti pomažu djeci da ponovno usvoje svakodnevne vještine, poput oblačenja, hranjenja i pisanja, te se bave prilagodbom okoline kako bi se povećala njihova samostalnost.

3. Logopedska terapija: Ako su govor i jezik pogođeni, logopedska terapija pomaže djeci u ponovnom učenju komunikacijskih vještina, uključujući govor, jezik i gutanje.

4. Psihološka podrška: Moždani udar može značajno utjecati na mentalno zdravlje djeteta. Psihološka podrška, uključujući rad s dječjim psihologom, pomaže u suočavanju s emocionalnim i kognitivnim promjenama koje mogu nastati (25).

## **1.8. ULOGA MEDICINSKE SESTRE KOD PACIJENATA DJEČIJE DOBI OBOLJELIH OD CVI – a**

Medicinske sestre imaju ključnu ulogu u skrbi za djecu koja su pretrpjela cerebrovaskularni inzult (CVI), pružajući sveobuhvatnu njegu koja uključuje fizičku,

emocionalnu i psihološku podršku kako pacijentu tako i njegovoj obitelji. Njihova uloga obuhvaća različite aspekte liječenja, rehabilitacije i edukacije (26).

### **1.8.1. Akutna skrb i stabilizacija**

- Praćenje vitalnih znakova: Medicinske sestre kontinuirano prate vitalne parametre pacijenta (krvni tlak, puls, disanje, zasićenost kisikom) kako bi se pravovremeno uočile promjene koje mogu ukazivati na pogoršanje stanja.
- Primjena terapije: Sestre su odgovorne za primjenu propisanih lijekova, uključujući antitrombotike, antikoagulanse, lijekove za regulaciju krvnog tlaka i druge terapije koje su nužne za stabilizaciju pacijenta.
- Podrška tijekom dijagnostičkih postupaka: Sestre pomažu u pripremi pacijenta za dijagnostičke pretrage kao što su CT, MRI ili angiografija, osiguravajući pritom da dijete bude mirno i sigurno (26).

### **1.8.2. Rehabilitacija i oporavak**

- Podrška u fizikalnoj terapiji: Medicinske sestre surađuju s fizioterapeutima kako bi pomogle djetetu u ponovnom stjecanju motoričkih sposobnosti, asistirajući u vježbama, motivirajući dijete i osiguravajući dosljednu provedbu terapijskog plana.
- Njega rana i prevencija komplikacija: Sestre provode njegu rana i sprječavaju komplikacije poput dekubitusa, osobito kod djece koja su dulje vrijeme nepokretna.
- Pomoć u svakodnevnim aktivnostima: Sestre pomažu djeci u obavljanju osnovnih aktivnosti kao što su hranjenje, oblačenje i održavanje higijene, ovisno o stupnju oštećenja i potrebi za podrškom (26).

### **1.8.3. Psihosocijalna podrška**

- Emocionalna podrška: Medicinske sestre pružaju emocionalnu podršku djeci i njihovim obiteljima, pomažući im da se nose s tjeskobom, strahom i frustracijama koje mogu pratiti oporavak od moždanog udara.

- Edukacija obitelji: Sestre educiraju roditelje i skrbnike o stanju djeteta, procesu oporavka, pravilnoj primjeni terapije i načinima na koje mogu podržati dijete kod kuće, uključujući razumijevanje rehabilitacijskog plana i važnosti redovitih pregleda.

- Podrška u prilagodbi: Pomažu djeci i njihovim obiteljima da se prilagode novim životnim okolnostima i izazovima koji prate oporavak od moždanog udara, dajući savjete o prilagodbi okoline i stjecanju novih vještina potrebnih za svakodnevni život (27).

### **1.8.4. Suradnja s multidisciplinarnim timom**

- Koordinacija skrbi: Medicinske sestre su važan dio multidisciplinarnog tima, surađujući s liječnicima, fizioterapeutima, logopedima, radnim terapeutima i psiholozima kako bi osigurale cjeloviti pristup liječenju i rehabilitaciji.

- Praćenje napretka: Redovito prate napredak djeteta i o tome izvještavaju tim, što omogućuje prilagodbu plana liječenja ili rehabilitacije prema potrebi (27).

### **1.8.5. Prevencija i edukacija**

- Prevencija komplikacija: Medicinske sestre igraju ključnu ulogu u sprječavanju komplikacija poput infekcija, tromboza i dekubitusa kroz redovitu njegu i nadzor pacijentova stanja.

- Edukacija o zdravom načinu života: Nakon oporavka, sestre educiraju djecu i njihove obitelji o važnosti zdravog načina života, uključujući pravilnu prehranu, tjelesnu aktivnost i kontrolu faktora rizika, kako bi se smanjio rizik od ponovnog moždanog udara.

Medicinske sestre svojim znanjem, empatijom i vještinama osiguravaju da djeca koja su pretrpjela CVI dobiju sveobuhvatnu njegu, koja je ključna za njihov uspješan oporavak i kvalitetan povratak u svakodnevni život (27).

## **2. CILJ RADA**

Cilj ovog diplomskog rada je prikazati zbrinjavanje djeteta s cerebrovaskularnim inzultom (CVI) i ulogu medicinske sestre, od trenutka zaprimanja na hitni dječji prijem, preko izvođenja svih dijagnostičkih i terapijskih postupaka te zbrinjavanja na Klinici za dječje bolesti Zavoda za neurologiju.

### **3. ISPITANICI I METODE**

Podaci o pacijentu koji su bili potrebni za izradu završnog rada prikupljeni su iz primarnih i sekundarnih izvora. Za dobivanje podataka koristio se intervju, promatranje te analiza i mjerenje podataka iz postojeće dokumentacije.

#### **3.1. PRIKAZ SLUČAJA**

Pacijent R.B. u dobi od 9 godina i 7 mjeseci je hitnim prijemom primljena na Kliniku za dječje bolesti Zavoda za neurologiju 03.12.2020. godine. Pacijentu je dijagnosticiran ishemijski cerebrovaskularni inzult u području lijeve srednje cerebralne arterije (MCA), s desnostranom hemiparezom i dizatrijom. Ovo je pacijentu prva hospitalizacija.

Tijekom izrade završnog rada pacijent i roditelji su obaviješteni o sudjelovanju i cilju rada. Obaviješteni su da je sudjelovanje anonimno i da u radu neće biti objavljeni podaci koji mogu otkriti njegov identitet (ime, prezime, adresa stanovanja).

#### **3.2. ETIČKO ODOBRENJE**

Podaci potrebni za izradu završnog rada prikupljeni su u Kliničkom bolničkom centru Split, a preuzeti su iz Bolničkog informacijskog sustava (IBIS). Etičko povjerenstvo KBC-a Split odobrilo je ovo istraživanje, a zapisnik sa sjednice može se pronaći pod: KLASA: 520-03/24-01/162; URBROJ: 2181-147/01/06/LJ.Z-24-02.

## 4. RASPRAVA

### 4.1. PRIKAZ SLUČAJA I SESTRINSKA ANAMNEZA

Pacijent R.B. u dobi od 9 godina i 7 mjeseci, somnolentan, reagira na grubu podražaj, eupnoičan, eukardan, euhidriran, afebrilan, jače razvijen i uhranjen za svoju dob. TM 40 kg, Tax 36.3 C, FP 90/min., SpO2 99 %, FD 20/min., RR 105/71 mmHg, RV 2 s, GUK 7.3 mmol/L. Koža i vidljive sluznice su dobro prokrvljene, bez svježeg osipa. Kostur je bez vidljivih defomracija i malformacija. Glava je normocefalična, lice simetrično, bez dismorfije. Nos je prohodan. Ždrijelo je bez znakova akutne upale. Vrat je simetričan, pokretan. Prsni koš je simetričan. Auskultacijski nad plućima je obostrano grublji šum disanja. Nad srcem je akcija ritmična, tonovi su jasni, tihi sistolički šum uz lijevi rub sternuma. Trbuh je u razini prsnog koša, mekan, na palpaciju bezbolan, bez organomegalije, peristaltika čujna. Vanjsko spolovilo je muško. Testisi su obostrano u skrotumu. Udovi simetrični, bez edema. Pulsacije perifernih arterija su prisutne.

Neurološki status pri prijemu: somnolentan, zjenice simetrične izokorične srednje široke obostrano reagiraju na svjetlo. Meningealni znakovi negativni. Tonus: gornji ekstremiteti uredni, donji ekstremiteti lijevo povišenog tonusa u odnosu na desnu nogu. Refleksi: trbušni se izazivaju, na rukama uredni, na nogama obostrano živahni, više lijevo, pozitivan Babinski desno.

Pacijent dolazi iz uredno vođene trudnoće i poroda, bez komplikacija. U obiteljskoj anamnezi nema poznatih slučajeva cerebrovaskularnih bolesti, hipertenzije ili drugih kardiovaskularnih poremećaja. Otac i majka zdravi, bez značajnih bolesti u anamnezi. Nema zabilježenih slučajeva moždanog udara ili srčanih bolesti u bližoj obitelji.

#### 4.1.1. Fizikalni pregled

##### 1. OPĆE STANJE

- **Svijest:** Dijete je budno, orijentirano prema vremenu, prostoru i osobama. Nema znakova konfuzije.

- **Opći izgled:** Dijete izgleda uredno, uredno uhranjeno, odgovarajuće visine i težine za dob. Boja kože normalna, bez znakova cijanotičnih promjena.

## 2. VITALNI ZNAKOVI

- Tjelesna temperatura: 36.3 C
- Puls: 90 otkucaja u minuti, ritmičan
- Krvni tlak: 105/71 mmHg, uredan za dob
- Respiratorna frekvencija: 20 udisaja u minuti, uredna
- Saturacija kisika: 99 % na sobnom zraku

## 3. GLAVA I VRAT

- **Pregled glave:** Simetrična, bez deformacija ili palpatorne bolnosti.
- **Oči:** Zjenice simetrične, pravilnog oblika, reaktivne na svjetlost. Očni pokreti su puni i simetrični. Nema nistagmusa.
- **Karotidni šumovi:** Nema prisutnosti karotidnih šumova na auskultaciji.
- **Vrat:** Nema povećanja limfnih čvorova. Pokreti vratom su slobodni, bez bolnosti.

## 4. NEUROLOŠKI PREGLED

- **Mentalni status:** Dijete je svjesno, orijentirano, kontaktno, surađuje tijekom pregleda. Govor tečan, razumljiv.
- **Kognitivne funkcije:** Memorija očuvana, pažnja primjerena dobi. Dijete razumije jednostavne naredbe.
- **Motorički sustav:**
  - **Snaga mišića:** Smanjena snaga desne ruke i noge (4/5 na desnoj strani), lijeva strana uredna (5/5).
  - **Tonus mišića:** Blago povišen tonus desne ruke i noge (spastičnost).
  - **Fascikulacije:** Nisu prisutne.
  - **Atrofija:** Nema znakova atrofije mišića.
- **Refleksi:**
  - Tetivni refleksi simetrični na lijevoj strani, blago pojačani na desnoj strani.
  - Babinski refleks pozitivan na desnoj nozi, negativan na lijevoj.
- **Koordinacija:**

- Na lijevoj strani očuvana, na desnoj strani prisutna disimetrija (poteškoće u izvođenju preciznih pokreta).
- Test prst-nos nije uredan na desnoj strani.
- **Hod:** Dijete hoda uz blagu povlačenju desne noge (hemiparetični hod).
- **Romberg test:** Lagana nestabilnost pri stajanju sa zatvorenim očima.

#### 5. KRVOŽILNI SUSTAV

- **Auskultacija srca:** Tonski srčani zvukovi jasni i pravilni, bez šumova.
- **Pulsacije:** Puls simetričan i jednak na obje ruke i noge.
- **Kapilarni refill:** Normalan (<2 sekunde).

#### 6. PLUĆA

- **Auskultacija:** Disanje čisto i simetrično na obje strane, bez patoloških zvukova.
- **Palpacija i perkusija:** Simetrična ekspanzija prsnog koša, normalan perkusijski zvuk.

#### 7. ABDOMEN

- **Inspekcija i palpacija:** Trbuh mekan, bez osjetljivosti. Nema hepatosplenomegalije.
- **Peristaltika:** Čuje se uredno.

#### 8. EKSTREMITETI

- **Palpacija i inspekcija:** Ekstremiteti su simetrični, bez deformacija ili oteklina.
- **Pokretljivost:** Ograničena pokretljivost desne ruke i noge zbog slabosti, lijeva strana uredna.
- **Periferni edemi:** Nema prisutnosti perifernih edema.



**Tablica 4.** Prikaz skale procjene visokog rizika za pad

**HUMPTY DUMPTY SKALA ZA PROCJENU RIZIKA PADA KOD PEDIJATRIJSKOG  
BOLESNIKA**

Ime i prezime: R.B.

Dob: 10

Odjel: KDB Odjel za neurologiju

Parametri	Kriteriji	Rezultat
<b>Dob</b>	Manje od 3 godine	<b>4</b>
	3 -7 godina	<b>3</b>
	7 - 13 godina	<b>2</b>
	Više od 13 godina	<b>1</b>
<b>Spol</b>	Muški	<b>2</b>
	Ženski	<b>1</b>
<b>Dijagnoza</b>	Neurološka dijagnoza	<b>4</b>
	Promjene u oksigenaciji (respiratorne dijagnoze, dehidracija, slabokrvnost, anoreksia, vrtoglavica/nesvjestica)	<b>3</b>
	Psihološki poremećaji/promjene u ponašanju	<b>2</b>
	Ostalo	<b>1</b>
<b>Kognitivna oštećenja</b>	Nisu svjesni ograničenja	<b>3</b>
	Zaboravljaju na ograničenja	<b>2</b>
	Orijentirani na vlastite sposobnosti	<b>1</b>
<b>Čimbenici okoline</b>	Dojenče u dječjem krevetiću	<b>4</b>
	Više bolesnika u sobi, osvjetljenje, namještaj u sobi (prepreke u sobi)	<b>3</b>
	Bolesnik u krevetu	<b>2</b>
	Ambulantni bolesnik	<b>1</b>
<b>Operirani bolesnik/sedacija/anestezija</b>	Unutar 24 sata	<b>3</b>
	Unutar 48 sati	<b>2</b>
	Više od 48 sati	<b>1</b>
<b>Lijekovi</b>	Zajedničko korištenje: - Sedativi - Hipnotici - Barbiturati - Fenobarbiturati - Antidepresivi - Narkotici - Laksativi/Diuretici	<b>3</b>
	Jedan od navedenih lijekova	<b>2</b>
	Ostali lijekovi / Ništa	<b>1</b>
<b>UKUPNO:</b>		<b>11</b>

**Tablica 5.** Kategorizacija pacijenta

	ČIMBENIK KATEGORIZACIJE	1	2	3	4
1	Higijena		x		
2	Oblačenje		x		
3	Hranjenje		x		
4	Eliminacija		x		
5	Hodanje, stajanje		x		
6	Sjedenje	x			
7	Premještanje, okretanje	x			
8	Rizik za pad		x		
9	Stanje svijesti		x		
10	Rizik za nastanak dekubitusa		x		
11	Vitalni znakovi		x		
12	Komunikacija	x			
13	Specifični postupci u ZNJ		x		
14	Dijagnostički postupci		x		
15	Terapijski postupci		x		
16	Edukacija			x	
<b>BODOVI PO KATEGORIJAMA</b>		3	24	3	
<b>BODOVI UKUPNO</b>		<b>30</b>			
<b>KATEGORIJA</b>		1	2	3	4

**Tablica 6.** Prikaz GCS (Glasgow koma skale)

OTVARANJE OČIJU		
> 1 godine	< 1 godine	
spontano	spontano	
na verbalnu naredbu	na poziv	
na bol	na bol	
nema	nema	
NAJBOLJA MOTORNA REAKCIJA		
> 1 godine	< 1 godine	
obavlja naloge	vidljiv spontani odgovor	
lokalizira bol	lokalizira bol	
fleksija na bolan podražaj	fleksija na bolan podražaj	
abnormalna fleksija na bol	abnormalna fleksija na bol	
ekstenzija na bolan podražaj	ekstenzija na bolan podražaj	
ne reagira	ne reagira	
NAJBOLJA VERBALNA REAKCIJA		
> 5 godina	2-5 godina	0-23 mjeseca

#### 4.1.2. Sestrinske dijagnoze tijekom hospitalizacije

- 1. Strah roditelja i djeteta povezano s promjenom zdravstvenog stanja**  
Dijete može osjećati strah i tjeskobu zbog gubitka neovisnosti, promjena u tjelesnim sposobnostima te potrebe za dugotrajnom rehabilitacijom.
- 2. SMBS (hranjenje)** Zbog slabosti ekstremiteta i smanjenih motoričkih sposobnosti.
- 3. SMBS (eliminacija)** Dijete može imati poteškoće u obavljanju aktivnosti osobne njege (hranjenje, oblačenje, higijena) zbog slabosti ekstremiteta i smanjenih motoričkih sposobnosti.
- 4. Visok rizik za infekciju** kod djeteta s cerebrovaskularnim incidentom (CVI) jedna je od sestrinskih dijagnoza, posebno ako dijete ima smanjenu pokretljivost i nije u mogućnosti samostalno kontrolirati mokrenje (Slika 3).

Sestrinska dijagnoza Problem u/s uzrokom	Cilj zdravstvene njege	Sestrinske intervencije	Evaluacija
Strah u svezi hospitalizacije što se očituje izjavom djeteta "Strah me je što mi se može dogoditi."	Dijete će verbalizirati smanjenje straha tijekom hospitalizacije.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Slušati dijete, omogućiti mu da izrazi strahove, te ga umiriti razgovorom.</li> <li>2. Objasniti medicinske postupke na djetetu razumljiv način, uz korištenje igračaka ili slika.</li> <li>3. Stvoriti mirno, ugodno okruženje i omogućiti prisutnost roditelja tijekom postupaka.</li> <li>4. Poučiti dijete tehnikama opuštanja (duboko disanje, vizualizacija) i primjenjivati ih.</li> <li>5. Redovito procjenjivati razinu straha i prilagoditi pristup prema potrebama djeteta.</li> </ol>	Cilj postignut, dijete verbaliziralo smanjenje straha tijekom hospitalizacije.
SMBS (hranjenje, eliminacija - 2) što se očituje nemogućnošću djeteta da samostalno obavlja proces hranjenja i eliminacije	Dijete će uspješno unositi odgovarajuće količine hrane i tekućine, kao i redovno obavljati eliminaciju tijekom hospitalizacije	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Koristiti specijalizirani pribor i čaše za lakše hranjenje.</li> <li>2. Bilježiti količinu hrane i tekućine te eventualne poteškoće.</li> <li>3. Hraniti dijete u uspravnom položaju i davati male obroke.</li> <li>4. Savjetovati roditelje o tehnikama hranjenja i prehrani.</li> </ol>	Cilj postignut, dijete je unosilo odgovarajuću količinu hrane i tekućine, kao i redovno obavljalo eliminaciju.
Visok rizik za infekciju u svezi urinske kateterizacije	Dijete neće pokazivati simptome niti znakove infekcije tijekom hospitalizacije.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Osigurati sterilnost pri umetanju i održavanju katetera.</li> <li>2. Redovito čistiti genitalno područje i područje oko katetera.</li> <li>3. Pratiti promjene u izgledu urina i znakove infekcije poput boli ili povišene temperature (mjerjenje vitalnih funkcija).</li> <li>4. Poučiti roditelje o pravilnoj njezi katetera i prepoznavanju simptoma infekcije.</li> <li>5. Redovito procjenjivati potrebu za kateterizacijom i prilagoditi plan njege prema potrebi.</li> </ol>	Cilj postignut, dijete nije pokazivalo simptome niti znakove infekcije tijekom hospitalizacije.

**Slika 3.** Sestrinske dijagnoze tijekom hospitalizacije

### 4.1.3. Sestrinsko otpusno pismo

#### **Dijagnoze:**

- Cerebrovaskularni incident (CVI)

#### **Sestrinske dijagnoze:**

1. **Oštećena fizička pokretljivost**
2. **Visok rizik za infekciju u vezi s urinskom kateterizacijom**
3. **Smanjenje problema s hranjenjem i eliminacijom**
4. **Strah povezan s hospitalizacijom**

#### **Plan i ciljevi njege:**

1. **Smanjiti rizik od infekcije u vezi s urinskom kateterizacijom**
  - Osigurati pravilno održavanje i sterilnost katetera.
  - Redovito pratiti urinarne simptome i održavati pravilnu higijenu.
  - Educirati roditelje o njezi katetera i prepoznavanju simptoma infekcije.
2. **Poboljšati unos hrane i tekućine**
  - Prilagoditi tehnike hranjenja i pratiti unos hrane i tekućine.
  - Osigurati sigurno hranjenje i educirati roditelje o prehranbenim potrebama.
3. **Poboljšati funkciju eliminacije**
  - Planirati raspored za redovito pražnjenje mokraćnog mjehura.
  - Održavati pravilnu higijenu genitalnog područja.
4. **Smanjiti strah i anksioznost djeteta**
  - Pružiti emocionalnu podršku i objašnjavati medicinske postupke na razumljiv način.
  - Koristiti tehnike smirivanja i osigurati sigurno okruženje.

#### **Preporuke za daljnju njegu kod kuće:**

- Nastaviti s redovnim pregledima kod pedijatra i neurologa.
- Uslijediti s preporučenim fizioterapeutskim i rehabilitacijskim vježbama.
- Pratiti unos hrane i tekućine te održavati raspored pražnjenja mokraćnog mjehura.
- U slučaju promjena u simptomima, kao što su povišena temperatura, bol pri mokrenju ili promjene u izgledu urina, odmah se obratiti liječniku.

- Redovito održavati higijenu oko katetera i slijediti sve preporuke za prevenciju infekcija.
- Pružiti djetetu podršku i savjetovati roditelje o tehnikama smirivanja i načinu suočavanja sa stresom povezanom s medicinskim postupcima.

**Zaključak:**

Dijete se stabiliziralo i pokazuje poboljšanje u fizičkoj pokretljivosti i prehrambenim funkcijama. Nastavite slijediti upute za njegu i redovito praćenje kako bi se osigurao daljnji napredak i spriječile komplikacije.

## 5. ZAKLJUČAK

Briga o djeci koja su doživjela cerebrovaskularni inzult (CVI) zahtijeva sveobuhvatan i integriran pristup koji uključuje medicinsku njegu, rehabilitaciju i psihosocijalnu podršku. Rana dijagnoza i brzo započinjanje odgovarajućeg liječenja presudni su za minimiziranje dugoročnih posljedica i osiguravanje što bolje kvalitete života ovih mladih pacijenata. Medicinske sestre igraju ključnu ulogu u ovom procesu, jer njihova stručnost i kontinuirana edukacija omogućuju provođenje specijaliziranih postupaka, pravovremeno prepoznavanje mogućih komplikacija te pružanje neophodne emocionalne i informativne podrške djetetu i njegovoj obitelji.

Osim medicinskih intervencija, uloga sestre proširuje se na koordinaciju multidisciplinarnog tima, što uključuje suradnju s liječnicima, fizioterapeutima, logopedima i psiholozima kako bi se osigurao cjelovit i personaliziran plan oporavka. Edukacija roditelja i njihovo uključivanje u proces rehabilitacije od presudne su važnosti za dugoročni uspjeh liječenja i prilagodbu djeteta na svakodnevne aktivnosti.

S obzirom na složenost CVI-a u dječjoj dobi, neophodno je da medicinske sestre neprestano usavršavaju svoja znanja i vještine, kako bi mogle pružiti najnovije i najbolje dostupne oblike skrbi. Na taj način mogu značajno doprinijeti ne samo fizičkom oporavku djeteta, već i njegovom emocionalnom blagostanju, te dugoročnoj kvaliteti života. U konačnici, zajedničkim naporima svih uključenih, djeca s CVI-jem mogu postići značajan napredak u svom oporavku i integraciji u svakodnevni život, što im omogućuje da unatoč izazovima ostvare svoj puni potencijal.

## 6. LITERATURA

1. Keros P, Andreis J, Gamulin M. Anatomija i fiziologija. Zagreb: Školska knjiga, 1999.
2. Geeky Medics. Arterial Supply of the Brain | Circle of Willis [Internet]. 2023. Available from: <https://geekymedics.com/arterial-supply-of-the-brain-circle-of-willis/>
3. Neuroanatomy, Tel Aviv University. Blood vessels of the brain [Internet]. 2023. Available from: <https://neuroanatomy.sites.tau.ac.il/blood-vessels> Amlie-Lefond C, Sebire G, Fullerton HJ. Predictors of cerebral arteriopathy in children with arterial ischemic stroke. Stroke. 2009 Mar;40(3):615-21.
4. Mayo Clinic. Stroke - Symptoms and causes [Internet]. 2023. Available from: <https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/stroke/symptoms-causes/syc-20350113>
5. bayer.hr [Internet]. Zagreb: Moždani udar u Hrvatskoj svijetu; cBayer d.o.o. [pristupljeno 25. kolovoza, 2024.] Dostupno na: <https://www.bayer.hr/hr/za-medije/vijesti/mozdani-udar-hrvatska-svijet.php>
6. Brinar V. Neurologija za medicinare. Zagreb: Medicinska naklada, 2009.
7. University of North Carolina at Chapel Hill. Stroke Types and Management [Internet]. 2018. Available from: <https://www.med.unc.edu/neurology/stroke/types>
8. Gamulin S, Marušić M, Kovač Z. Patofiziologija. Zagreb: Medicinska naklada, 2005.
9. Mastrangelo M, Giordano L, Ricciardi G, De Michele M, Toni D, Leuzzi V. Acute Ischemic Stroke in childhood: a comprehensive review. European Journal of Pediatrics, 2022;181:45–58. doi:10.1007/s00431-021-04212-x
10. Gerstl L, Weinberger R, Heinen F i sur. Arterial ischemic stroke in infants, children, and adolescents: results of a Germany wide surveillance study 2015–2017. J Neurol, 2019;266(12):2929–2941. doi: 10.1007/s00415-019-09508-5. Epub 2019 Aug 23.
11. Felling RJ, Rafay MF, Bernard TJ i sur. Predicting recovery and outcome after pediatric stroke: results from the international pediatric stroke study. Ann Neurol, 2020. 87(6):840–852. doi:10.1002/ana.25718. Epub 2020 Apr 6.

12. Aroor S, Singh R, Goldstein LB. BE-FAST (Balance, Eyes, Face, Arm, Speech, Time) Reducing the Proportion of Strokes Missed Using the FAST Mnemonic Stroke, 2017;48:479–481. doi.org/10.1161/STROKEAHA.116.015169
13. deVeber GA, Kirton A, Booth FA, Yager JY, Wirrell EC, Wood E. Epidemiology and Outcomes of Arterial Ischemic Stroke in Children: The Canadian Pediatric Ischemic Stroke Registry. *Pediatr. Neurol.* 2017; 69:58–70. doi.org/10.1016/j.pediatrneurol.2017.01.016
14. Lehman LL, Beslow LA, Steinlin M, Kossorotoff M, Mackay MT. What Will Improve Pediatric Acute Stroke Care? *Stroke* 2019; 50:249–56. DOI: 10.1161/STROKEAHA.118.022881.
15. Rawanduzy CA, Earl E, Mayer G, Lucke-Wold B. Pediatric Stroke: A Review of Common Etiologies and Management Strategies. *Biomedicines* 2023; 11:2. <https://doi.org/10.3390/biomedicines11010002>
16. Riela AR, Roach ES. Etiology of stroke in children. *J Child Neurol.* 1993 Jan;8(3):201-20.
17. O'Donnell MJ, Xavier D, Liu L, et al. Risk factors for ischemic and hemorrhagic stroke in high, middle, and low income countries. *JAMA.* 2016;316(12):1272-1283. doi: 10.1001/jama.2016.13985.
18. Boehm J, Thomas G, Vranesich P, et al. The role of hypertension in the development of stroke: A review. *Am J Hypertens.* 2018;31(10):1135-1143. doi: 10.1093/ajh/hpy073.
19. Johnston SC, Mendis S, Mathers C. Global variation in stroke burden and mortality: Estimates from monitoring, surveillance, and modelling. *The Lancet Neurology.* 2009;8(4):345-355. doi: 10.1016/S1474-4422(09)70087-2.
20. Campbell BC, Mitchell PJ, Yan B. A review of the role of atherosclerosis in ischemic stroke: Evidence from recent studies. *Stroke.* 2017;48(7):1980-1987. doi: 10.1161/STROKEAHA.117.016856.
21. Fullerton HJ, Hills NK, Wintermark M. The diagnostic and treatment differences in pediatric stroke compared to adults. *Stroke.* 2011;42(5):1432-1438. doi: 10.1161/STROKEAHA.110.606926.



22. Luby M, Elkind MSV, Gorelick PB. Acute stroke representation and management. *Stroke*. 2015;46(12):3390-3395. doi: 10.1161/STROKEAHA.115.010370.
23. Ichord RN, Bastian RBA; Abraham L, Askalan R, Benedict S, Bernard TJ i sur. Interrater Reliability of the Pediatric National Institutes of Health Stroke Scale (PedNIHSS) in a Multicenter Study. *Stroke*. 2011; 42:613–617. DOI: 10.1161/STROKEAHA.110.607192.
24. Powers WJ, Rabinstein AA, Ackerson T, et al. 2018 Guidelines for the Early Management of Patients With Acute Ischemic Stroke: A Guideline for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*. 2018;49(3). doi: 10.1161/STR.0000000000000158.
25. Campbell BC, Mitchell PJ, Yan B. Endovascular therapy for acute ischemic stroke: A review. *J Thromb Haemost*. 2017;15(9):1790-1798. doi: 10.1111/jth.13746.
26. Wang L, Zhang S, Zhang W. The role of nursing care in stroke recovery: A review of current practices. *J Nurs Sci*. 2018;33(5):401-406. doi: 10.1097/JNS.0000000000000294.
27. Morris P, Zeger S, Aday L. The role of the nurse in stroke care: Evidence from randomized trials and observational studies. *Stroke*. 2019;50(1):183-190. doi: 10.1161/STROKEAHA.118.022790.

## **7. ŽIVOTOPIS**

### **OSOBNI PODATCI:**

Ime i prezime: Matea Silić

Godina i mjesto rođenja: 1986., Split, Republika Hrvatska

Državljanstvo: Hrvatsko

Bračni status: U braku, majka troje djece

### **Obrazovanje:**

1993. – 2001. OŠ Kman - Kocunar

2001. – 2005. – Zdravstvena škola Split

2010. – 2023. – Zaposlena u KBC Split na klinici za dječje bolesti