Cerebrovaskularni inzult i uloga medicinske sestre/tehničara kod bolesnika sa cerebrovaskularnim inzultom

Hunjek, Matija

Undergraduate thesis / Završni rad

2019

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University North / Sveučilište Sjever**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:122:945196

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-29**

Repository / Repozitorij:

University North Digital Repository

Sveučilište Sjever

Završni rad br. 1143/SS/2019

Cerebrovaskularni inzult i uloga medicinske sestre/tehničara kod bolesnika sa cerebrovaskularnim inzultom

Matija Hunjek, 0588/336

Varaždin, rujan 2019. godine

Sveučilište Sjever

Odjel za sestrinstvo

Završni rad br. 1143/SS/2019

Cerebrovaskularni inzult i uloga medicinske sestre/tehničara kod bolesnika sa cerebrovaskularnim inzultom

Student

Matija Hunjek , 0588/336

Mentor

Dr.med. Nenad Kudelić, viši predavač

Varaždin, rujan 2019. godine

Sveučilište Sjever
Sveučilišni centar Varaždin
104. brigade 3, HR–42000 Varaždin

Prijava završnog rada

Definiranje teme završnog rada i povjerenstva

ODJEL: Odjel za sestrinstvo

STUDIJ: preddiplomski stručni studij Sestrinstva

PRISTUPNIK: Matija Hunjek | MATIČNI BROJ: 0588/336

DATUM: 21.08.2019 | KOLEGIJ: Kirurgija, traumatologija i ortopedija

NASLOV RADA: Cerebrovaskularni inzult i uloga medicinske sestre/tehničara kod bolesnika sa cerebrovaskularnim inzultom

NASLOV RADA NA ENGL. JEZIKU: Cerebrovascular stroke and the role of nurse/technicians in patients with cerebrovascular stroke

MENTOR: Nenad Kudelić, dr. med. | ZVANJE: viši predavač

ČLANOVI POVJERENSTVA:

1. dr.sc. (R.Slov.) Ivana Živoder, predsjednik
2. Nenad Kudelić, dr. med., mentor
3. dr.sc. (R.Slov.) Jurica Veronek, član
4. Ivana Herak, mag.med.techn., zamjenski član
5.

Zadatak diplomskog rada

BROJ: 1143/SS/2019

OPIS:

Cerebrovaskularni inzult je naglo nastali neurološki poremećaj uzrokovan poremećajem cirkulacije u mozgu što dovodi do nedovoljne opskrbe određenih dijelova mozga kisikom i hranjivim tvarima. Jedan je od tri najčešća uzroka smrti i invalidnosti u odrasloj populaciji u svijetu. Medicinska sestra/tehničar, kao član multidisciplinarnog tima ima važnu ulogu u liječenju bolesnika sa moždanim udarom. U radu će se prikazati podjela cerebrovaskularnih inzulta, simptoma koji se javljaju, proces liječenja, dijagnostika i obrada pacijenata. Također će biti prikazana uloga medicinske sestre/tehničara u samom procesu liječenja od prijema pa do otpusta pacijenta kroz planiranje i provođenje zdravstvene njege, davanje terapije, promatranja i nadzora pacijenta.

ZADATAK URUČEN: 17.09.2019 | POTPIS MENTORA

SVEUČILIŠTE SJEVER

Zahvala

Zahvaljujem svim profesorima i predavačima Sveučilišta Sjever na prenesenom znanju, posebno svom mentoru dr. Nenadu Kudeliću na stručnoj pomoći u izradi ovog rada. Također zahvaljujem mojoj obitelji i prijateljima na pomoći, podršci i motivaciji tijekom studiranja.

Sažetak

Cerebrovaskularni inzult je naglo nastali neurološki poremećaj uzrokovan poremećajem cirkulacije u mozgu što dovodi do nedovoljne opskrbe određenih dijelova mozga kisikom i hranjivim tvarima. Jedan je od tri najčešća uzroka smrti i invalidnosti u odrasloj populaciji u svijetu. Moždani udar predstavlja veliki medicinski, socijalni i ekonomski problem suvremenog društva. On nije samo problem pojedinca, već je javno-zdravstveni problem, te ne utječe samo na bolesnika nego i na njegovu obitelj, te na društvo u cjelini. Moždani udar se dijeli na ishemijski i hemoragijski. Čimbenike rizika za nastanak moždanog udara dijelimo na one na koje možemo utjecati i na one na koje ne možemo utjecati. Klinička slika ovisi o tome koje je područje zahvaćeno, te o veličini i mjestu oštećenja mozga. Ishod moždanog udara je ozbiljan. Trećina bolesnika od moždanog udara umire, trećina ostane potpuno ovisna o tuđoj pomoći, a trećina postiže dobar oporavak ili ima zaostali manji stupanj invalidnosti. Moždani udar predstavlja hitno stanje, te je zbog toga brzina zaprimanja, obrade i liječenja pacijenta vrlo bitna stavka. Pacijent se zaprima u specijalizirane jedinice za liječenje moždanog udara. Cjelokupan proces bolesnikova zaprimanja na odjel, liječenja, rehabilitacije te otpusta prati medicinska sestra/tehničar. Uz pacijenta je 24 sata dnevno, prati sve promjene i komplikacije koje nastaju te ih na vrijeme prevenira kako ne bi došlo do pogoršanja simptoma. Sestrinska skrb za oboljele od moždanog udara skup je znanja i vještina sestrinske prakse bez koje pozitivan ishod zdravstvene njege oboljelih nije moguć. Zdravstvena njega je vrlo kompleksna i ovisi o općem stanju bolesnika. Medicinska sestra/tehničar je samostalni nositelj zdravstvene njege. Od medicinske sestre/tehničara se očekuje da obavi zdravstvenu njegu najviše moguće kvalitete. Medicinska sestra/tehničar je najduže uz pacijenta, poznaje njegove potrebe i može mu pomoći motivirajući ga za aktivno sudjelovanje u samostalnosti i rehabilitaciji. Najveći dio vremena medicinska sestra/tehničar provodi u zdravstvenoj njezi, podjeli terapije, omogućavanju pravilne prehrane i higijene, te u edukaciji bolesnika i njegove obitelji. Medicinska sestra/tehničar zauzima veliku ulogu u prevenciji, liječenju i rehabilitaciji osoba s moždanim udarom. Ona je ravnopravni član multidisciplinarnog tima. Stalnim napredovanjem i edukacijom medicinska sestra osigurava profesionalnost i kompetenciju kod liječenja bolesnika s moždanim udarom.

Ključne riječi: cerebrovaskularni inzult, moždani udar, medicinska sestra/tehničar

Abstract

Cerebrovascular insult is a sudden appeared neurological disorder caused by brain circulation disorder which leads to insufficient supply of certain parts of the brain to oxygen and nutrients. It is one of the three most common causes of death and disability in the adult population in the world. Stroke represents a major medical, social and economic problem of modern society. It is not just an individual problem, it is a public health problem, it affects not only the patient but also his family, and the society as a whole. The stroke is divided into ischemic and hemorrhagic. We share the risk factors for the emergence of stroke to those we can influence and on those we can't influence. The clinical picture depends on which area is affected, and about the size and location of brain damage. The outcome of stroke is serious. A third of the stroke patients die, one third remains completely dependent on someone else's help, and one third achieves good recovery or retains a lower degree of disability. The stroke presents as an emergency situation, and therefore the speed of receiving, processing and treating the patient is a very important. The patient is received in specialized units for the treatment of stroke. The entire process of receiving a patient on the ward, treatment, rehabilitation and discharge is monitored by a nurse/technician. With the patient 24 hours a day, it monitors all the changes and complications that are occurring and prevents them in time, preventing the symptoms from getting worse. Nursing care for stroke sufferers is a set of knowledge and skills of nursing practice without which a positive outcome of health care is not possible. Health care is very complex and depends on the general condition of the patient. The nurse/technician is an independent healthcare provider. A nurse/technician is expected to provide the highest possible quality health care. The nurse/technician is the longest time with the patient, knows his needs and can help him by motivating him to actively participate in self-independency and rehabilitation. Most of the time the nurse/technician spends in health care, sharing the therapy, giving proper nutrition and hygiene, and educating patients and their families. The nurse/technician plays a major role in the prevention, treatment and rehabilitation of stroke patients. Nurse/technician is an equal member of a multidisciplinary team. Continuous advancement and education of nurses ensures professionalism and competence in the treatment of stroke patients.

Key words: cerebrovascular insult, stroke, nurse/technician

Popis korištenih kratica:

CVI	Cerebrovaskularni inzult
MU	Moždani udar
SZO	Svijetska zdravstvena organizacija
IMU	Ishemijski moždani udar
ICH	Intracerebralna hemoragija
SAH	Subarahnoidalna hemoragija
TIA	Tranzitorna ishemijska ataka
CO_2	Ugljikov dioksid
pCO_2	Parcijalni tlak ugljikovog dioksida
mmHg	Milimetar živina stupca
CT	Kompjuterizirana tomografija
RIND	Reverzibilni neurološki deficit
MR	Magnetska rezonanca
ASK	Acetilsalicilna kiselina
RR	Riva-Rocci
rtPA	Rekombinirani tkivni plazminogenski aktivator
EKG	Elektrokardiogram
$sat.O_2$	Saturacija kisika
GUK	Glukoza u krvi
T	Temperatura
KKS	Kompletna krvna slika
NIHSS	National institutes of health stroke care
UZV	Ultrazvuk
EEG	Elektroencefalogram
SMBS	Smanjena mogućnost brige o sebi

Sadržaj

1. Uvod 1
2. Podjela cerebrovaskularnog inzulta 3
3. Ishemijski moždani udar 5
4. Tranzitorna ishemijska ataka (TIA) 8
5. Intracerebralna hemoragija (ICH) 9
6. Subarahnoidalna hemoragija (SAH) 11
7. Čimbenici rizika za nastanak moždanog udara 12
8. Statistički podaci moždanog udara 14
9. Simptomi 16
   9.1. Nemotorni simptomi 16
   9.2. Motorni simptomi 17
10. Liječenje moždanog udara 18
   10.1. Liječenje IMU 18
   10.2. Liječenje ICH 19
   10.3. Liječenje SAH 20
11. Tromboliza 21
12. Dijagnostika moždanog udara 24
13. Primarna i sekundarna prevencija 27
14. Rehabilitacija 28
15. Uloga medicinske sestre/tehničara kod bolesnika sa 29
16. Zaključak 34
17. Literatura 36
18. Popis tablica i slika 37

1. Uvod

Cerebrovaskularnim bolestima nazivamo skupinu bolesti koja zahvaća moždane ili vratne žile, najčešće arterije, a rjeđe vene i venske sinuse. U većini slučajeva te bolesti uzrokuju poremećaje cirkulacije koje se prezentiraju sindromom moždanog udara. Prema SZO, MU je klinički sindrom definiran kao naglo nastali žarišni ili, rjeđe globalni neurološki deficit koji traje dulje od 24 sata ili dovodi do smrti, a može se objasniti samo cerebrovaskularnim poremećajem. [1]

Cerebrovaskularni inzult pojavljuje se najčešće u srednjoj i starijoj životnoj dobi, no može nastati i kod djece i mlađih osoba. Kliničku simptomatologiju cerebrovaskularnog inzulta karakteriziraju akutno nastali žarišni neurološki ispadi i/ili psihički poremećaji. Proširenost, intenzitet, dinamika razvoja i trajanje simptoma ovise o vrsti i trajanju poremećaja moždane cirkulacije, lokalizaciji i proširenosti vaskularnog oštećenja mozga. [2]

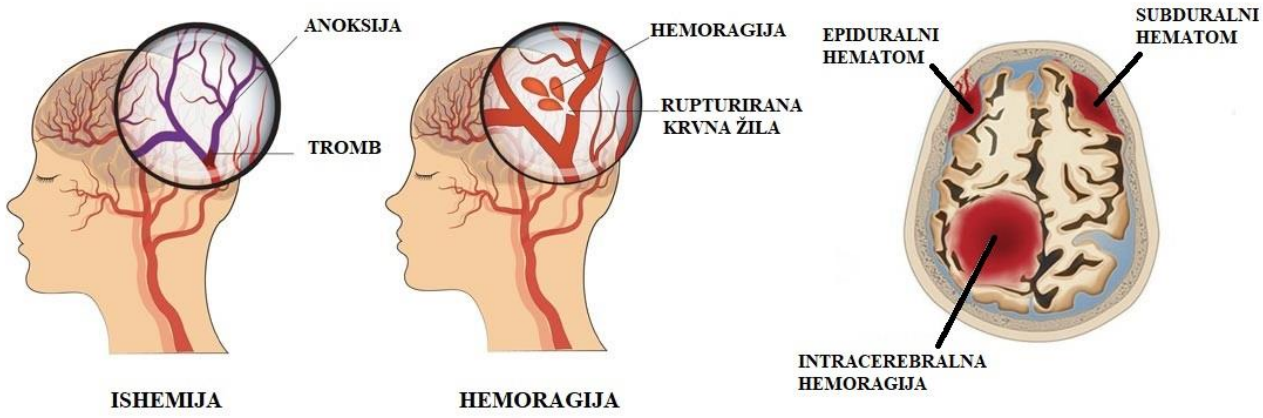
Vrlo je važno da se dobe što točniji podaci o početku pojave bolesti, stanju svijesti, redoslijedu simptoma i ranijim bolestima (hipertenzija, srčana oboljenja, dijabetes). [3]

Simptomi i znakovi CVI ponajprije ovise o lokalizaciji, opsegu i vrsti inzulta, o uzročnoj bolesti te o stanju i nekim karakteristikama bolesnika prije pojave inzulta. CVI je obično akutni incident čija se klinička slika prikazuje odmah i razvija se potpuno ili postepeno kroz nekoliko minuta pa do nekoliko sati. Posljedice smanjenog ili zaustavljenog protoka krvi kroz određeni dio mozga privremeni su ili trajni gubitak svijesti, kretanja, mišljenja, pamćenja, govora ili osjeta. U bolnici se pomoć akutno ugroženim bolesnicima koji boluju od cerebrovaskularnog inzulta pruža u jedinici intenzivne skrbi. Bolesnicima s CVI prijete rane i kasne komplikacije. Prvih dana, to su poremećaji vitalnih funkcija (koma, smetnje disanja i cirkulacije krvi), recidiv CVI i zastojna upala pluća. Kasne su komplikacije najčešće povezane s dugotrajnom nepokretnošću bolesnika poput tromboze dubokih vena, plućne embolije, dekubitusa i kontraktura udova. Bolesnikova svijest kod CVI je često poremećena, od blagog i kratkotrajnog gubitka sve do duboke kome u kojoj nestaju sve reakcije na podražaje. Ponašanje bolesnika očuvane svijesti kod CVI je često poremećeno: može se javiti dezorjentiranost, smetenost, nelogične ili nezainteresirane reakcije, a može se javiti i agresija. Motorika je kod većine bolesnika se CVI poremećena na različite načine i raznim stupnjevima. Najčešće se javljaju smetnje pokretljivosti udova, pareze ili plegije, koje uzrokuju nepokretnost tih bolesnika. Također se mogu javiti i smetnje gutanja, inkontinencija stolice i mokraće zbog gubitka nadzora nad sfinkterima, te retencija mokraće. Disanje može

biti nepravilno, najčešće Cheyne-Stokesovo ili Biotovo. Temperatura može biti visoka zbog upale pluća ili mokraćnih putova, ali i zbog aseptične nekroze žarišta u mozgu. [4]

2. Podjela cerebrovaskularnog inzulta

Najjednostavnija podjela cerebrovaskularnih bolesti je na patološko-anatomskoj osnovi. Dijele se na ishemične i hemoragijske cerebrovaskularne bolesti. Hemoragije se u odnosu na topografiju dijele na: epiduralna hemoragija, subduralna hemoragija, subarahnoidalna hemoragija, intracerebralna hemoragija, intracerebralni hematom i intraventrikularna hemoragija. Ishemiju možemo podijeliti na patološko-anatomskoj osnovi na tromboze i embolije ili na osnovi kliničke slike na: kronična cerebrovaskularna insuficijencija, tranzitorna cerebralna ishemijska ataka, reverzibilni ishemički neurološki deficit, inzult u progresiji i dovršeni ili kompletni ishemijski inzult. [5]



Slika 2.1. Ishemijski i hemoragijski moždani udar

[izvor:https://www.mountelizabeth.com.sg/images/default-source/default-album/what-stroke-ischaemic-haemorrhagic.jpg?sfvrsn=a29b8a1e_4https://images.emedicinehealth.com/images/emedicinehealth/illustrations/brain-hematoma.jpg]

Ishemija - Označuje smanjenje protoka krvi u nekom području mozga. Nastaje zbog konstrikcije arterija koje opskrbljuju mozak. Samostalno, kratkotrajno nastaje zbog arterijskog spazma u području mozga koje ta arterija opskrbljuje krvlju, a znatno češće i dulje kao posljedica tromboze ili embolije. Kod tromboze krvni ugrušak nastaje u jednoj od moždanih arterija. Nastanku tromba najčešće pogoduje aterosklerotsko oštećenje stjenke krvne žile. Područje koje je opskrbljivala arterija pogođena trombozom, privremeno ili trajno ostaje neprokrvljeno. Kod embolije ugrušak ili njegov dio pokrenut krvotokom iz lijeve strane srca

začepljuje jednu od moždanih arterija. Tromb u lijevoj strani srca najčešće nastaju tijekom upale zalistaka ili infarkta miokarda. [4]

Hemoragija - Intrakranijsko krvarenje, po mjestu nastanka, može biti intracerebralno, subarahnoidalno, subduralno ili epiduralno. Krvarenje u mozgu, moždanim komorama ili moždanim ovojnicama nastaje zbog pucanja ozlijeđene, malformirane ili bolešću oštećene krvne žile, najčešće u trenutku naglog porasta krvnog tlaka. Hematom, nastao na mjestu krvarenja, vrši pritisak na okolno moždano tkivo i oštećuje njegovu funkciju. [4]

Prema mehanizmu nastanka	**Prema trajanju**
• Infarkt mozga ili ishemijski moždani udar (IMU) • Intracerebralno krvarenje (ICH) ili hemoragijski moždani udar • Subarahnoidalno krvarenje (SAH)	• Tranzitorni ishemijski napadaj (TIA) • Moždani udar u razvoju ili progresivni moždani udar • Dovršeni moždani udar

Izvor: V. Brinar i suradnici - Neurologija za medicinare. Zagreb: Medicinska naklada, 2009, str. 168.

Tablica 2.1. Klasifikacija moždanog udara

3. Ishemijski moždani udar

Ishemija znači potpuni prekid ili kritično smanjenje perfuzije tkiva. Nastaje zbog ozbiljnog poremećaja arterijske ili venske cirkulacije. Ona predstavlja situaciju kod koje su dovod i odvod krvi iz mozga blokirani. Ishemija uzrokuje niz metaboličkih promjena u moždanim stanicama. Ishemija dovodi do smanjenja protoka krvi kroz mozak, smanjenja konzumacije kisika od strane moždanog tkiva i smanjenju cerebralnog metabolizma, a istovremeno je spriječena i eliminacija metaboličkih produkata koji štetno djeluju na moždano tkivo. Nedostatak kisika i glukoze dovodi do iscrpljivanja energetskih zaliha neurona, te oni gube funkciju, a daljnji pad perfuzije dovodi do njihovog oštećenja. Stupanj oštećenja stanica ovisi o trajanju i veličini zahvaćenog područja. Ako je krvni optok djelomično smanjen javlja se prolazan funkcionalni poremećaj (do 30% od normalnih vrijednosti). No, ako prekid cirkulacije padne na 15% od normalnih vrijednosti, pogoršava se tkivna ishemija i prelazi u nekrozu, te nastaje moždani infarkt. Moždane stanice mogu preživjeti 5-10 minuta potpunog prekida cirkulacije, no već i djelomično smanjenje perfuzije može izazvati ireverzibilne promjene na stanicama ako traju dovoljno dugo. Područje u kojem nastaju ireverzibilne promjene koje dovode do nekroze neurona i potpornih stanicama nazivamo zonom infarkta. Zahvaljujući anastomozama između ogranaka okludirane arterije i okolnih cerebralnih arterija u području oko infarkta može postojati zona penumbre, odnosno lokalne cerebralne hipoperfuzije na granici između funkcionalnih i nekrotičnih promjena. Zonu penumbre ugrožava citotoksični edem. Kompresija na moždano tkivo uzrokovana edemom dovodi do daljnjeg pada perfuzije u zoni penumbre pa će, ako ne dođe do rekanalizacije okludirane arterije koja bi osigurala dostatnu perfuziju, stanice u zoni penumbre postepeno nekrotizirati. [1,2,5]

U nastanku ishemičkih cerebrovaskularnih oboljenja možemo reći da postoji jedan lokalni faktor - stenoza ili okluzija cerebralne arterije po tipu tromboze ili embolije, te jedan regionalni faktor kod kojeg se gleda kolateralna cirkulacija, čija intervencija zavisi o anatomskim faktorima, krvnom tlaku i sastavu cirkulirajuće krvi. [5]

Moždani infarkt je najčešće posljedica trombotičke ili embolijske okluzije arterijske krvne žile. Vaskularna tromboza često pokazuje postupan razvoj kliničkih simptoma od nekoliko sati pa sve do nekoliko dana pa ju se svrstava u inzult u razvoju. Embolije uzrokuju nagao, iznenadan razvoj simptoma, često kod uobičajenih aktivnosti, bez prethodnih upozoravajućih znakova. Moždani udar izazvan embolijom odmah pokazuje maksimalni intenzitet

neuroloških ispada, pa se svrstava u dovršeni cerebrovaskularni inzult. Klinički sindromi koji nastaju kao posljedica tromboze ili embolije često nisu dovoljno specifični da bi se moglo zaključiti o mjestu i vrsti okluzije krvne žile. Tipična slika infarkta velikog mozga je motorička ili senzomotorička hemipareza s afazijom ili bez nje. [2]

Za dobru krvnu opskrbu mozga vrlo je važna kolateralna cirkulacija. Njezina važnost dolazi do izražaja u stanjima gdje je poremećaj ili prekid moždane cirkulacije. Dobro razvijena kolateralna cirkulacija omogućuje dovod hranjivih tvari u kritično područje mozga iz susjednih arterijskih sustava, pa može spriječiti nastanak moždane nekroze. Možemo reći da služi kao potpora područja zahvaćenog poremećenom cirkulacijom. Zbog ekstremne cirkulacijske ovisnosti, središnji živčani sustav ima vlastite mehanizme kojima nastoji osigurati konstantnost krvnog optoka. Među njima istaknuto mjesto ima autoregulacija. Ona se pretežito odvija djelovanjem parcijalnog tlaka CO_2. Povišenje pCO_2 proširuje krvne žile (vazodilatacija), dok sniženje pCO_2 ima obratan učinak i uzrokuje suženje (vazokonstrikciju) krvne žile. Kisik ima obrnuto djelovanje. Autoregulacija dolazi do izražaja pri promjenama krvnog tlaka. Kako bi se kod visokog krvnog tlaka spriječila prevelika navala krvi u mozak, nastaje vazokonstrikcija. Kako pad tlaka ne bi uzrokovao smanjenje protoka i prekid moždanih funkcija, krvne žile vazodilatiraju. Kod osoba sa zdravim krvnim žilama, za odvijanje autoregulacije potrebne su srednje vrijednosti krvnog tlaka između 70 i 180 mmHg. Kod viših ili nižih vrijednosti autoregulacija se gubi. Višegodišnja hipertenzija povisuje te granice zbog hipertrofije mišićnog sloja krvne žile. Sniženje krvnog tlaka kod takvih bolesnika ispod donje granice ne može se više kompenzirati, pa nastaju vaskularna oštećenja mozga. Gustoća krvi je također bitan čimbenik u održavanju konstantnog optoka, posebno kod mikrocirkulacijskog područja. Smanjenje viskoznosti krvi ili anemija povećava krvni optok mozga. Stanja koja povisuju gustoću krvi (hematokrit) smanjuju moždani optok. [2]

Cerebralni ishemijski inzult je u oko 70% slučajeva prouzrokovan stenozom arterije ili okluzijom velikih krvnih žila mozga i vrata. Stenozirajući procesi na krvnim žilama mozga i vrata suženjem njihovog lumena dovode do smanjenja protoka krvi, nakon čega dolazi do smanjene opskrbe određenog predjela centralnog nervnog sistema, odnosno do teških poremećaja moždanih funkcija. Na jednu stenozu se često nadoveže sekundarna tromboza, jer su ateromatoznim promjenama stvoreni uvjeti za razvoj tromba. Najveći broj ishemičkih cerebrovaskularnih oboljenja nastaje zbog ateroskleroze cerebralnih krvnih žila. S jedne strane patološki proces ateroskleroze stvara muralne promjene koje stvaraju preduvjet za nastanak lokalne (muralni tromb) ili udaljene tromboze (odvajanje raspadnutih produkata muralnog tromba), a s druge strane reducira lumen velikog broja arterija, među kojima su i

one koje bi trebale biti odgovorne za kolateralnu cirkulaciju. Zbog toga cirkulacija izostaje ili je nedovoljna u trenutku potrebe. [5]

Infarkt može biti izazvan preko dva mehanizma: trombozom ili embolijom krvne žile. U oba slučaja patološko-anatomski nalaz je isti. Uzrok infarkta ne mora biti potpuna okluzija arterije. I djelomična okluzija uz pad krvnog tlaka ili poremećaj krvotoka može dovesti do infarkta. Nakon nastanka inzulta tkivo u zahvaćenom području postaje edematozno i mekše konzistencije. Nekoliko tjedana nakon inzulta zahvaćen dio postaje manji zbog djelovanja fagocitoze i nastanka nekrotičnog tkiva. Kasnije se na tom mjestu vidi ožiljak, taj dio mozga je smanjen ili se vide šupljine ispunjene likvorom. [3]

IMU uzrokovan trombozom cerebralnih arterija - Ateroskleroza je najvažniji uzrok tromboze. Ona je najčešća u starijoj dobi, ali se može javiti i nakon 30-tih godina. Ateromi koji se najčešće nalaze na račvanju i krivinama arterija sami ne zatvaraju krvnu žilu. Žilu zatvara tromb koji se razvije na tom istom ateromu i na taj način začepi krvnu žilu. Takav tromb se može širiti uzduž krvne žile u oba pravca. S obzirom da je ateroskleroza najčešći uzrok, simptomi okluzije javljaju se najčešće u srednjoj i starijoj dobi. Prvi znaci razvijaju se obično u snu ili odmah poslije buđenja. Mogu ostati isti ili se pogoršati nakon 24-48 sati. Svijest je očuvana ili lakše poremećena. Koma nastaje ako je u pitanju infarkt gdje je zahvaćeno veće područje mozga. Bolesnici s trombozom su najčešće hipertoničari, ali krvni tlak može biti i normalan. Klinička slika može dati sve varijacije između okluzije bez simptoma pa sve do okluzije s teškim poremećajima. U srednje teškim poremećajima postepeno se razvija kontralateralna hemiplegija, zatim afazija, ponekad je prisutna glavobolja i fokusni ili generalizirani eplieptički napadi. Kod teških slučajeva se naglo razvija masivna hemiplegija. [3]

IMU uzrokovan embolijom cerebralnih arterija - Embolija je začepljenje krvne žile embolusom (ugrušak, tromb) koji je došao putem krvotoka. Najčešći uzrok embolije moždanih arterija je tromb stvoren u srcu ili na ulceroznim ateromoma aorte ili karotide odnesen krvotokom u distalne arterijske ogranke. Plućne infekcije ili upala pulmonalnih vena također mogu biti izvor septičnih embolusa i apscesa u mozgu. Embolija nastaje naglo, pa pri tome nema dovoljno vremena za uspostavljanje kolateralnog krvotoka. Zbog toga se simptomi razvijaju naglo, za nekoliko sekundi ili minuta, koji se kasnije mogu pogoršati zbog razvoja edema. [3]

4. Tranzitorna ishemijska ataka (TIA)

TIA je karakterizirana naglim nastupom prolaznih žarišnih ispada koji traju najviše 24 sata. Kod većine TIA žarišni ispad traje samo nekoliko minuta pa do sat vremena, nakon čega nastaje potpuni oporavak. Ona je posljedica vaskularnog poremećaja u prednjem (karotidnom) ili stražnjem (vertebrobazilarnom) cirkulacijskom sustavu. Simptomi TIA-e gdje je zahvaćena karotidna cirkulacija se najčešće manifestiraju različitim kombinacijama u obliku monookularnog gubitka vida, hemipareze ili disfazije. Kod zahvaćenosti vertebrobazilarne cirkulacije mogu se javiti dvoslike, vrtoglavica, gubitak ravnoteže, obostrani gubitak vida, te obostrana slabost udova. Ako su zahvaćene obje cirkulacije javlja se glavobolja, dizartrija, hemianopsija, nestabilnost ili gubitak osjeta. Ako neurološki znakovi i simptomi traju dulje od 24 sata tada govorimo o nastanku moždanog udara. Ponekad uzrok prolazne ishemije može biti lagan infarkt miokarda. U nekim slučajevima lagan infarkt može izazvati neurološki deficit sa trajanjem i do 3 tjedna sa potpunim oporavkom. Vaskularni poremećaji koji uzrokuju žarišne neurološke ispade koji traju dulje od 24 sata ili kod kojih zaostaju blagi ispadi, ubrajaju se u reverzibilni neurološki deficit (RIND). Najčešći uzroci TIA-e su mali embolusi koji se brzo raspadnu. Bolesnici s TIA-om imaju povećani rizik od nastanka trajnog moždanog udara ili infarkta miokarda. [2,3,6]

5. Intracerebralna hemoragija (ICH)

Intracerebralna hemoragija je izlijevanje i infiltriranje mozga krvlju. Kod nje dolazi do razaranja moždanog tkiva krvlju zbog čega se u zoni hemoragije u isto vrijeme dešava nekroza krvne žile i nekroza moždanog tkiva. Hematom je jasno ograničena kolekcija krvi u mozgu. Moždano tkivo uslijed hemoragije je razdvojeno, no nije razoreno. Prema tome uslijed hemoragije hematom više stvara kompresiju na okolno moždano tkivo, nego što ga uništava. Cerebralna hemoragija se javlja u dubljim djelovima mozga, dok cerebralni hematom zahvaća veće površine, te se može dogoditi da se probije na površinu. Tako se krvni izljev može širiti na više lokacija moždanih hemisfera. Razlika između intracerebralne hemoragije i intracerebralnog hematoma nije ni etiološka ni patološka, nego je prije svega anatomska i topografska. [5]

Hemoragije se najčešće javljaju kod osoba kasnije srednje dobi (oko 60-tih godina), te kod mlađih hipertoničara. Smrtnost bolesnika sa ICH je velika, kreće se između 60-70%. Krvarenje je posljedica kronične arteriopatije malih krvnih žila mozga. Moždano krvarenje nastaje kod osoba sa povišenim sistoličkim i dijastoličkim tlakom, najčešće za vrijeme fizičke aktivnosti, stresa ili emocionalne napregnutosti, gdje nastradaju krvne žile koje su od prije promjenjene radi povečanog tlaka. Novi nagli porast pritiska izaziva rupturu već oštećene krvne žile – mikroaneurizmu. U poznate uzroke intracerebralne hemoragije spadaju: vaskularne anomalije (arteriovenske malformacije, aneurizme, angiomi), nenormalne arterije koje lako prskaju i krvare (arteritis, amiloidna angiopatija), hemoragijske dijateze, antikoagulantni lijekovi, traume glave i krvarenja iz primarnih i metastatskih tumora te granuloma. Kada su ovi uzroci isključeni onda se radi o ″spontanim″ hemoragijama. Većina njih je pripisana arterijskoj hipertenziji koja je često prisutna u vrijeme pregleda odmah nakon nastanka hemoragije. Intrakranijalna hipertenzija, koja nastaje uslijed intrakranijalnog krvarenja također može dovesti do porasta arterijskog tlaka. Zbog toga je često teško utvrditi da li je arterijska hipertenzija prethodila krvarenju ili je posljedica krvarenja. Postoje dva mehanizma intracerebralne hemoragije: akutno povećanje krvotoka u zonama normalnih ili ishemijskih arteriola i kapilara ili oštećenje penetrantnih krvnih žila koje je nastalo zbog kronične arterijske hipertenzije. Ova dva mehanizma često koegzistiraju (istodobno postoje). [2,3]

Intracerebralni hematom se klinički javlja sa izraženim neurološkim znacima i simptomima intrakranijalne hipertenzije, te progresivnom evolucijom, povremeno sa kratkim intervalima poboljšanja i s naknadnim ponovnim pogoršanjem. Intracerebralna hemoragija se klinički

javlja naglim početkom, izraženim neurološkim simptomima, promjenom stanja svijesti i vrlo često letalnim ishodom. [5]

Simptomi nastaju naglo, bez prethodnih znakova. Simptomi koji se najčešće javljaju su: vrtoglavica, glavobolja, zamućenje vida, šum u ušima, treperenje pred očima, parestezije, osjećaj umora, osjećaj vrućine, poremećaj sna i otežan govor. U samom početku javlja se vrlo jaka glavobolja, povraćanje i ošamućenost te u kratkom periodu bolesnik izgubi svijest i pada u komu. U rjeđim slučajevima klinička slika se razvija postepeno, tako da prije kome dolazi do hemipareze, afazije ili epileptičkog napada. Kod nekih osoba do kome ne dolazi. Ako osoba ima ukočeni vrat, to je znak da vrlo vjerojatno ima hemoragiju. Često se javlja i poremećaj disanja. Ako je zahvaćen centar za disanje javlja se Cheyne-Stokesovo disanje koje je usporeno, aritmično i neravnomjerno po dubini i učestalosti. [3,5]

Ako bolesnici prežive akutnu fazu bolesti, krv se resorbira tijekom 2-3 tjedna. [2]

Moždano krvarenje se dijagnosticira CT-om ili MR-om mozga, te je odmah topografski vidljivo.

6. Subarahnoidalna hemoragija (SAH)

SAH je spontano krvarenje u subarahnoidalni prostor. Najčešće se javlja kod mlađih osoba, kao posljedica rupture aneurizme. Aneurizme su ograničena ispupčenja krvožilne stjenke. Najčešće nastaju kao posljedica embrionalnog razvojnog poremećaja stjenke krvne žile (sakularna), koje se u toku života obično povećavaju. Rijeđe nastaju kao posljedica ateroskleroze (fuziformna) ili upalnih ili bakterijskih embolija (mikotične aneurizme). [2,5]
Simptomi subarahnoidalnog krvarenja najčešće nastaju spontano, naglom, munjevitom, vrlo jakom glavoboljom u području zatiljka, ili u području čela s popratnom mučninom i povračanjem, katkad s izraženim poremećajem svijesti ili konvulzivnim napadajem. Uskoro nakon glavobolje se javlja zakočenost vrata, no ne javlja se uvijek. U lakšim slučajevima bolesnik ima samo glavobolju. Ako krvarenje nije oštetilo moždano tkivo neće biti žarišnih znakova. Žarišni neurološki ispadi poput hemipareza ili hemiplegija, hemisenzitivnih ispada, afazije i epileptičnih napada se u pravilu ne javljaju, osim ako ne dođe do prodora krvi iz subarahnoidalnog prostora u mozak. U tom se slučaju radi o subarahnoidalnom i intracerebralnom krvarenju. Dijagnoza se postavlja na temelju tipične anamneze i kliničkog nalaza, nalaza krvi u likvoru, te CT-om kojim se prikazuje krv u subarahnoidalnom prostoru. Kod dobrog kliničkog stanja preporučuje se i angiografija koju treba učiniti čim ranije, pomoću koje se može otkriti aneurizma ili angiom. Indikacija je postavljanje dijagnoze aneurizme radi kirurške operacije. Ako se otkrije aneurizma operaciju bi trebalo učiniti najkasnije 48 sati od početka krvarenja. Operacija dolazi u obzir samo kod bolesnika koji nisu imali poremećaj svijesti, nego samo glavobolju i ukočenost vrata. Kod bolesnika koji imaju poremećaj svijesti operacija dolazi u obzir tek onda kad im se stanje svijesti popravi, te ako nema nikakvih drugih kontraindikacija. Kod nemogućnosti operacije, provodi se konzervativno liječenje koje uključuje strogo mirovanje minimalno dva tjedna. Za to vrijeme se poduzimaju sve mjere da se izbjegne fizičko ili psihičko naprezanje uz sedative, analgetike te regulaciju krvnog tlaka kod prisutstva hipertenzije. U razvijenim zemljama od ukupnog broja rupturiranih aneurizmi operira se oko 30%, dok se ostale liječe konzervativno. [2,3,5]
Cilj rane operacije je izbjeći opasnost recidivnog krvarenja i patološki spazam krvnih žila. Opasnost od recidivnog krvarenja je najveća u prvom tjednu nakon početka krvarenja. Vazospazam se pojavljuje nakon trećeg dana i traje 2-3 tjedna. Nastaje djelovanjem raspadnih produkata krvi, koji izvana djeluju na krvne žile mozga. U fazi vazospazma operacija nije moguća zbog opasnosti od razvoja moždanog edema i ishemijskih oštećenja mozga. U prevenciji i liječenju vazospazma daju se antagonisti kalcija, nimodipin. [2,3]

7. Čimbenici rizika za nastanak moždanog udara

Lokalni poremećaj cerebralne cirkulacije može biti posljedica akutnog ili subakutnog smanjenja cirkulacije pa se tada govori o moždanoj ishemiji, ili nastaje prekid kontinuiteta krvne žile i prodor krvi u moždani parenhim. Tada se radi o moždanom krvarenju. Oba poremećaja čine cerebrovaskularni inzult ili moždani udar. Uzroci ovih krvožilnih poremećaja i moždanog udara su vrlo različiti. [2]

Faktori rizika koji pogoduju nastanku moždanog udara su: hipertenzija , srčane bolesti, životna dob, rasa, spol, genetski faktori, hiperkolesterolemija, trigliceridemija, pušenje, prekomjerna tjelesna težina, dijabetes, povećana viskoznost krvi, ateroskleroza, povišen hematokrit, povišen fibrinogen, lijekovi (oralni kontraceptivi, terapija estrogenima), fizička neaktivnost.

Faktori rizika se dijele na nepromjenjive i promjenjive faktore rizika. Na nepromjenjive faktore rizika nemamo utjecaja, dok na promjenjive faktore možemo utjecati promjenom načina života ili ih regulirati pomoću medikamentozne terapije.

Nepromjenjivi faktori rizika moždanog udara: životna dob, rasa, spol, genetski čimbenici

Dob - Povećanjem dobi stopa smrtnosti od moždanog udara također se povećava. U dobi između 40 i 45 godina stopa smrtnosti je 7.6 na 100.000 stanovnika. Stopa smrtnosti se rapidno povećava povećanjem godina starosti, pa tako stopa smrtnosti za one starije od 85 godina dolazi do 1500 na 100.000 stanovnika. [7]

Spol - Uključujući sve rase i dobno prilagođenu smrtnost, moždani udar više pogađa muškarce nego žene. U dobi između 45 i 49 godina stopa smrtnosti muškaraca je 11 na 100.000, dok je stopa smrtnosti za žene 8.1 na 100.000 stanovnika. U dobi između 80 i 84 godine stopa smrtnosti za muškarce je 665.2 na 100.000, dok je stopa smrtnosti za žene 625.5 na 100.000 stanovnika. [7]

Rasa - Omjer smrtnosti od moždanog udara uspoređujući afroamerikance i bijelce pokazuje da afroamerikanci imaju veću stopu smrtnosti nego bijelci. Stopa smrtnosti afroamerikanaca u usporedbi s bijelcima pokazuje smrtnost između 1.8-2.0 puta više za muškarce, a 1.7-1.9 puta više za žene. U dobi između 35 i 44 godina smrtnost afroamerikanaca iznosi 18.2 na 100.000, u usporedbi sa stopama od 4.5 za bijelce, 8.4 za američke indijance, 5.7 za azijate i 5.8 za latinoamerikance. [7]

Promjenjivi faktori rizika moždanog udara: hipertenzija, dijabetes, masti, duhan, fizička neaktivnost, alkohol

Hipertenzija - hipertenzija je najjači faktor rizika za moždani udar, koji se može modificirati pomoću medikamentozne terapije. Povećava rizik moždanog udara ishemijske i hemoragijske naravi 4-8 puta više nego kod normotenzivnih osoba. Jednako zahvaća i muškarce i žene. Rizik od moždanog udara proporcionalno raste povećanjem krvnog tlaka. Relativni rizik od moždanog udara prilagođen starosnoj dobi sa hipertenzijom (krvni tlak veći od 160/95) je 3.1 za muškarce i 2.9 za žene. Muškarci za sistoločkim tlakom između 160 i 180 imaju 4 puta veći rizik za moždani udar, nego muškarci s normotenzijom. [2,7]

Dijabetes - dijabetes je vrlo važan faktor rizika za nastanak moždanog udara, sa relativnim rizikom od 1.5 do 3.0 ovisno o samom tipu dijabetesa i njegovoj izraženosti tj, jačini. Također, smrtnost od cerebrovaskularnih bolesti je povečana kod osoba sa povećanim vrijednostima glukoze u krvi. Potrebna je bolja kontrola šećera u krvi, te regulacija medikamentozne terapije, a i drugih čimbenika rizika. [7]

Masti - mnoga istraživanja su pokazala da su masnoće, uključujući trigliceride, kolesterol, LDL i HDL lipoproteine važni faktori rizika koji se također mogu regulirati. Pokazalo se da se uz odgovarajuće medikamentozno liječenje rizik za moždani udar smanjuje za 29%, te se mortalitet smanjuje za 22%. [7]

Duhan - konzumacija duhana, naročito putem pušenja cigareta je također jedan od faktora rizika za moždani udar. Analize pokazuju da je relativni rizik za dobivanje moždanog udara 1.9. Duhan je u današnje vrijeme veliki javnozdravstveni problem, koji se prevencijom o štetnosti može smanjiti. [7]

Fizička neaktivnost - vrlo važan, nedovoljno naglašen čimbenik rizika za nastanak moždanog udara koji se može modificirati. Nacionalni instituti zdravlja preporučuju da bi ljudi trebali vježbati najmanje 30 minuta dnevno, te se baviti nekom fizičkom aktivnošću, kako bi se rizik smanjio. [7]

Alkohol - povezanost alkohola i rizika za moždani udar je kontroverzan te je ovisan o dozi alkohola. Za hemoragijski moždani udar, studije su pokazale da konzumacija alkohola ima direktan učinak ovisan o unešenoj dozi alkohola u organizam. Za cerebralni infarkt, kronična i pretjerana konzumacija alkohola povezana je sa povećanim rizikom među mladim stanovništvom. [7]

8. Statistički podaci moždanog udara

Cerebrovaskularne bolesti pripadaju grupi ″masovnih″ oboljenja, koja za društvo predstavljaju veliki, a ujedno i težak medicinski, ekonomski i socijalni problem. Njihova incidencija povećava se sa povećanjem prosječne starosti stanovništva, te u općoj učestalosti smrti cerebrovaskularne bolesti zauzimaju treće mjesto u odnosu na opći mortalitet. [5]

Statistički gledano moždani udar se u 80% slučajeva javlja u obliku ishemije, u 10% kao ICH, u 5% slučajeva javlja se SAH, dok u 5% slučajeva spadaju ostali uzroci. U jednoj godini MU će doživjeti 2400 od milijun stanovnika. Za njih 75% to će biti prvi moždani udar, a ostatak će činiti recidivi prijašnjih udara. MU je vodeći uzrok invalidnosti i demencije. Računa se da trećina bolesnika umire, trećina ostaje ovisna o tuđoj pomoći, a trećina se oporavi. [1,8]

Napretkom medicine, lijekova, medicinske dijagnostike i zahvata pad smrtnosti od posljedice moždnog udara počeo se javljati od 1900. godine. Od 1950. do 1996. godine smrtnost od moždanog udara smanjila se za 70%, od 88.8 smrti na 100.000 stanovnika, na 26.5 smrti na 100.000 stanovnika. Duljina trajanja i veličina zahvaćenosti MU se povećala. Unatoč dramatičnom padu smrtnosti, moždani udar ostaje treći uzrok smrtnosti. On je uzrok 7% smrtnih ishoda. [7]

Preventivne akcije su između 1969. i 1987. smanjile mortalitet od MU (40% za muškarce i 45% za žene u SAD-u) zbog djelotvornog liječenja čimbenika uzroka (liječenje hipertenzije, modifikacija stila života) i poboljšanja u dijagnostici i zbrinjavanju akutne faze MU. Tim se akcijama smanjila incidencija MU za oko 20% za vrijeme 80-tih godina i od tada je ostala nepromijenjena. [8]

Ukupna incidencija cerebrovaskularnih bolesti kreće se od 1.38-2.65 na 1000 stanovnika godišnje za cijelu populaciju. Incidencija s godinama starosti raste i kreće se od 3.3 na 100.000 u osoba mlađih od 35 godina pa do 1800 na 100.000 u osoba starijih od 84 godine. Incidencija je veća kod muškaraca nego kod žena, te je veća u urbanoj sredini nego u ruralnoj sredini. Smrtnost od cerebrovaskularnih bolesti je veoma visoka i kreće se od 23-39%, bez obzira na stupanj razvijenosti i opremljenosti zdravstvenog sustava. Kod hemoragijskih cerebrovaskularnih inzulta smrtnost iznosi 67-76%, a kod ishemijskih cerebrovaskularnih inzulta 20-26%. Recidivi kod preživjelih pacijenata su vrlo česti i javljaju se u 25-50% slučajeva i protiču s mnogo težom kliničkom slikom i većom smrtnošću. Invaliditet kod preživjelih (uslijed neuroloških, psihijatrijskih i kombiniranih oštećenja) je veoma težak. Samo 3-20% pacijenata je sposobno da nastavi svoj raniji posao, 28-35% je sposobno za obavljanje dnevnih aktivnosti, 50% je ovisno o tuđoj pomoći, dok je njih 17% potpuno ovisno

o brizi druge osobe. Prosječna dužina hospitalizacije bolesnika sa cerebrovaskularnim inzultom je veoma duga i prosječno iznosi 17-23 dana, tj. za ishemiju 18.7 dana i za hemoragiju 23.1 dana. [5]

9. Simptomi

Opće je poznato da je svaka moždana hemisfera zadužena za pojedine živčane funkcije. Neke sposobnosti su pretežno pod nadzorom jedne polovice mozga, dominantne strane. Centar za govor, za inicijaciju pokreta, za razumijevanje i obradu primljenih osjetnih podataka većim se dijelom, u oko 90% slučajeva nalazi u lijevoj hemisferi (dešnjaci). [4]

9.1. Nemotorni simptomi

Učestali poremećaji viših živčanih funkcija koji se mogu javiti:

Afazija ili disfazija - govorni poremećaji koji nastaju oštećenjem kortikalnih centara govora u dominantnoj hemisferi i njihovih međusobnih supkortikalnih veza nazivamo afazije ili disfazije. Naziv afazija rabi se kao općeniti naziv za poremećaje govora koji su uzrokovani oštećenjem mozga, a nisu povezani poremećajem motorike govornih mišića, ni poremećajima mentalnih funkcija. [2]

Afazije se dijele na motornu afaziju i senzornu afaziju, koje često mogu biti istovremeno prisutne pa ju tada nazivamo senzomotornom afazijom.

Kod motorne ili ekspresivne afazija (Brocina afazija) bolesnik zna kako bi trebao izgovoriti riječ, ali ju ne može izgovoriti. Blaži oblik nazivamo disfazijom kod koje bolesnik može izgovoriti samo jednostavne riječi. [2]

Senzorna ili receptivna afazija (Wernickeova afazija) karakterizirana je nerazumijevanjem govora drugih osoba, dok razumijevanje neverbalnog govora može biti sačuvano. Bolesnikov govor je poremećen, javlja se zamjena i krivo odabiranje riječi i ponavljanje riječi, što njegov govor čini nerazumljivim. [2]

Amnestička ili nominalna afazija se javlja kod oštećenja temporalnog režnja, osobito kod oporavka senzorna afazije. Bolesnik ima nemogućnost pronalaska određene riječi ili izraza, ali može opisati na što misli. [2]

Globalna afazija nastaje kod oštećenja Brocina motoričkog i osjetnog Wernickeovog centra govora. Radi se o potpunom gubitku razumijevanja i ekspresije govora. [2]

Apraksija - organski poremećaj koncepcije, organizacije i izvedbe složenih motoričnih radnji. Može biti motorna (poremećaj izvođenja radnji, bolesnikove kretnje su nespretne, nesigurne, osobito su oštećeni fini voljni pokreti), konstrukcijska (izražena je nesposobnost prostornog rasporeda radnje), ideomotorična (bolesnik može opisati radnju, no ne može ju izvesti),

ideatorna (bolesnik ne može sebi i drugima predočiti slijed pojedinih djelova radnje, ali ju može izvesti)

Ataksija - naziv za smetnje ravnoteže i koordinacije pokreta

Agnozija - naziv za nemogućnost prepoznavanja osjetnih informacija (vidne, slušne, taktilne)

Agrafija - nemogućnost pisanja (disgrafija- otežano pisanje)

Aleksija - nemogućnost čitanja (disleksija- otežano čitanje)

Akalkulija - nemogućnost računanja (diskalkulija- otežano računanje)

Disartrija - poremećaj u oblikovanju riječi (artikulacije)

Hemianestezija - neosjetljivost na dodir jedne polovice tijela

Hipestezija - smanjenje osjeta dodira

Parestezije - spontane osjetne pojave poput trnjenja, mravljenja, žarenja ili bockanja [4]

9.2. Motorni simptomi

Slabost voljne kontrakcije pojedinog ili većeg broja mišića naziva se djelomična oduzetost ili pareza. Nemogućnost izvođenja voljne kontrakcije, potpuna oduzetost, kljenut, naziva se plegija. Mišićna snaga najčešće se stupnjeva pomoću ocjenske ljestvice. Stupnjeva se kao primjerena, blaga, umjerena ili znatno reducirana, kao pareza (djelomična slabost) ili plegija (nemogućnost pokreta). [1,2]

Stupanj	Značenje
0/5	Mišić se ne kontrahira, kljenut ili plegija
1/5	Mišić se kontrahira, ali nema pokreta u zglobu
2/5	Postoji pokret u zglobu, ali ne protiv gravitacije
3/5	Postoji pokret protiv gravitacije, ali ne i protiv otpora
4/5	Postoji pokret protiv otpora, ali nedovoljno snažan
5/5	Primjerena, normalna snaga

Izvor: V. Brinar i suradnici - Neurologija za medicinare. Zagreb: Medicinska naklada, 2009.

Tablica 9.2.1. Stupnjevanje mišićne snage

10. Liječenje moždanog udara

Faze liječenja bolesnika sa MU dijelimo na primarnu prevenciju, liječenje akutnog MU, sekundarnu prevenciju i rehabilitaciju. Primarnoj prevenciji MU pristupamo kroz masovne mjere poput poticanja na redovite kontrole krvnog tlaka, prestanak pušenja, redovito kretanje i pravilnu prehranu ili kroz mjere usmjerene prema skupini osoba s povišenim rizikom za nastanak MU gdje se provodi medikamentna ili kirurška terapija. U akutnoj fazi bolesti bolesnika usmjeravamo prema specijaliziranim ustanovama s jedinicama za liječenje MU, gdje je cilj specifičnim i općim mjerama liječenja smanjiti mortalitet i stupanj naknadne invalidnosti. Nakon akutnog liječenja, u cilju je čim ranije započeti sekundarnu prevenciju i rehabilitaciju bolesnika. [1]

Liječenje bolesnika sa MU sadrži opće i specifične terapijske mjere. Opći terapijski postupci usmjereni su na regulaciju cirkulacije krvi, regulaciju optimalne ventilacije pluća, hidraciju organizma, održavanje diureze, te prevenciju komplikacija dugotrajnog ležanja. Specifični terapijski postupci usmjereni su na održavanje i oživljavanje moždanih funkcija, suzbijanje edema mozga i povećanog intrakranijalnog tlaka, a ovisno o vrsti CVI uvođenjem antikoagulantne terapije ili kod većeg krvarenja kirurškim odstranjenjem hematoma. [4]

10.1. Liječenje IMU

Liječenje akutnog ishemijskog moždanog udara započinje odmah nakon postavljanje dijagnoze MU-a i isključenja krvarenja CT-om mozga. Pristupamo mu kao hitnom stanju. Primarni cilj je što veči dio mozga pokušati očuvati od ireverzibilnih promjena. Zonu relativne ishemije (penumbru) možemo pokušati spasiti brzom rekanalizacijom okludirane arterije te općim mjerama koje imaju cilj poboljšati lokalnu perfuziju i minimalizirati somatske komplikacije. Najbolji rezultati akutnog liječenja postižu se u specijaliziranim ustanovama – jedinicama za liječenje moždanih udara. Većina bolesnika biti će liječena samo općim mjerama koje su usmjerene na poboljšanje perfuzije ugroženog tkiva, smanjivanje metaboličkih potreba mozga i održavanje biokemijske ravnoteže organizma. Pratimo vrijednosti krvnog tlaka, te ga po mogućnosti korigiramo, tjelesna temperatura i glukoza se održavaju u granicama normale, te se osigurava adekvatna oksigenacija i hidracija. U akutnoj fazi IMU-a započinjemo rehabilitaciju bolesnika fizikalnom terapijom koja služi i kao prevencija mogućih komplikacija. [1]

Kod liječenja ishemijskog cerebrovaskularnog inzulta pristupa se sa 3 osnovna cilja: što je moguće smanjiti ili spriječiti razvoj infarkta, omogućiti optimalni oporavak i spriječiti ponavljanje ishemije. Da bi se to postiglo u akutnoj fazi bolesti, terapijska zadaća je poboljšati srčanu aktivnost, stabilizirati krvni tlak, poboljšati mikrocirkulaciju, smanjiti moždani edem, provoditi adekvatnu zdravstvenu njegu i provoditi rehabilitaciju. U sekundarnoj prevenciji, radi sprečavanja stvaranja tromba, provodi se antiagregacijska i antikoagulantna terapija. S obzirom na rizike uzimanja antikoagulantne terapije (gastrointestinalno i intracerebralno krvarenje) odluka o izboru terapije ovisi o stupnju rizika pojedinog pacijenta. Bolesnicima s niskim stupnjem rizika najčešće se daje acetil-salicilna kiselina (ASK) u količini od 100mg na dan. U slučaju nepodnošljivosti ASK-e, posebice kod bolesnika s peptičkim ulkusom može se primjeniti klopidogrel od 75 mg. Bolesnicima s visokim stupnjem rizika daje se varfarin. [1,2] Prognoza ishoda liječenja zavisi i od intervala početka ishemije i početka liječenja. Najbolje izglede imaju osobe čije je liječenje počelo u prvih 6 sati od pojave bolesti. Maksimum za početak liječenja je 24 sata, jer liječenje koje započinje nakon toga nema nikakvog utjecaja na ishod bolesti. Da se to postigne veoma je bitna edukacija i upoznavanje stanovništva putem zdravstvenih djelatnika i medija. [3]

10.2. Liječenje ICH

Opće mjere liječenja bolesnika s ICH-om slične su onima za IMU (liječenje u jedinicama za MU, analgezija, kontrola RR, glikemije, oksigenacija, hidracija, prevencija komplikacija). Najvažnija razlika je u kontroli krvnog tlaka. Zbog opasnosti od širenja nastalog hematoma krvni tlak se korigira ukoliko je viši od 180/105 mmHg kod hipertoničara, odnosno 160/95 mmHg kod onih s ranijom normotenzijom. Bolesnici s ICH-om moraju biti pod stalnim nadzorom kako bi se na vrijeme prepoznali znakovi porasta intrakranijalnog tlaka (glavobolja, povraćanje, promjena stupnja svijesti, anizokorija) koji upućuju na ponovljeno krvarenje ili na razvoj edema. U slučaju cerebelarnih i površinskih hematoma dekompresija se može izvesti neurokirurškim zahvatom. Duboke hematome koji nisu pogodni za neurokirurški zahvat liječimo općim mjerama poput podizanja glave na 30°, osmotičkom antiedematoznom terapijom i hiperventilacijom. [1]

Primarni zadatak je održavanje prohodnosti dišnih putova, te održavanje ravnoteže metabolizma vode i elektrolita. U akutnoj fazi bolesti postupci su uglavnom usmjereni na sniženje intrakranijalnog tlaka preparatima koji smanjuju edem (diuretici, manitol) i normalizaciju sistemskog krvnog tlaka. Bitno je uspostaviti venski put putem kojeg će se

davati infuzije i lijekovi za intravenoznu primjenu. Ako je bolesnik u komi potrebna je intubacija. Ako bolesnik ne izađe iz kome nakon 2 dana uvodi se nazogastrična sonda putem koje se održava ishrana pacijenta. Za praćenje diureze uvodi se urinarni kateter. [2,3]

Danas je liječenje intracerebralne hemoragije većinom konzervativno, dok se rjeđe kirurški liječi, posebice zbog razvoja CT-a kojim je omogućena bolja dijagnostika i praćenje progresije/regresije hematoma. Pomoću CT-a se vidjelo da se određeni broj pacijenata spontano oporavlja te da se neke hemoragije mogu resorbirati. [3]

Kod intracerebralnih hematoma terapija je prvenstveno kirurška, a kod intracerebralnih hemoragija terapija je medikamentozna. [5]

10.3. Liječenje SAH

Liječenju subarahnoidalnog krvarenja pristupamo kao hitnom stanju. Bolesnik mora čim prije biti smješten u neurološku ili neurokiruršku jedinicu intenzivnog liječenja gdje je cilj stabilizirati krvni tlak, volumen krvi i poremećaje elektrolita, provoditi analgeziju, sedaciju, te započeti mjere prevencije nastanka vazospazma. Vazospazam nastaje djelovanjem raspadnutih produkata krvi na stjenke arterija, a može biti toliko intenzivan da uzrokuje ishemiju mozga. Vazospazam se prevenira davanjem blokatora kalcijskih kanala (nimodipinom), a liječimo ga induciranjem hipervolemije i hipertenzije. Nakon rupture aneurizme oko 10% bolesnika umire i prije nego što stigne hitna medicinska pomoć. Od bolesnika koji dođu u hitnu ambulantu ili jedinicu intenzivnog neurološkog liječenja, 20-30% ih dolazi u komi, a polovina njih umire u narednih 3 mjeseca. [1]

11. Tromboliza

Pacijenti koji dolaze u hitnu neurološku ambulantu u roku od 3-4.5 sati od početka pojave simptoma MU-a kandidati su za trombolitičku sistemnu terapiju. Sistemna tromboliza provodi se rekombiniranim tkivnim plazminogenskim aktivatorom (rtPA, alteplaza, Actilyse) koji otapa emboluse ili primarne trombe postižući u većini slučajeva reperfuziju okludirane arterije. Cilj liječenja trombolizom je uspostavljanje što ranije rekanalizacije okludirane krvne žile i reperfuzija ishemijskog područja mozga, dok je oštećenje neurona u zahvaćenom području još reverzibilno. Zato je potrebno što ranije prepoznati simptome moždanog udara, a potom što žurnije prevesti bolesnika u najbližu zdravstvenu ustanovu koja može pružiti takvu terapiju. Primjena sistemne trombolize ograničena je na 3-4.5 sati od prve pojave simptoma jer se nakon isteka tog vremena znatno povećava rizik razvoja simptomatskog intracerebralnog krvarenja koje pogoršava ishod liječenja. Isključenjem kontraindiciranih bolesnika za trombolitičku terapiju (povećana sklonost krvarenju, CT pokazuje ICH, krvni tlak >185mmHg, itd.) od ukupnog broja bolesnika s MU-om ostaje svega oko 5% kandidata za ovu vrstu liječenja. Indikacije, kontraindikacije i protokoli za provođenje trombolize se moraju strogo poštivati. [1,9]

Liječenje moždanog udara intravenskom trombolizom, primjenom rekombinantnog aktivatora tkivnog plazminogena prihvaćeno je i registrirano u Hrvatskoj od 2004. godine. Od 2009. godine produljeno je vrijeme početka primjene terapije sa 3 sata na 4.5 sati od početka nastanka simptoma. [9,10]

Nakon što su zadovoljeni svi kriteriji uključivanja, osobito vremenski prozor od 4.5 sati, uz obavezni pismeni pristanak obitelji, pristupa se provođenju terapije, obično u jedinicama za moždani udar. Intravenska tromboliza provodi se pod nadzorom liječnika, koji propisuje odgovarajuću dozu i provjerava kriterije za uključenje bolesnika u terapiju trombolizom, a lijek primjenjuje medicinska sestra. [10]

Kriteriji za uključenje bolesnika u terapiju trombolizom:

Dob 18-70 godina, klinička slika akutnog moždanog udara, siguran početak simptoma manje od 4.5 sati, hitni CT mozga, koji isključuje akutno krvarenje. [10]

Protokol primjene rtPA-a po dolasku u bolnicu:

0-10 min od dolaska u bolnicu: Osigurati praćenje vitalnih funkcija bolesnika (EKG, sat. O_2, puls, frekvencija disanja), utvrditi vitalne funkcije (RR, GUK, T), ustanoviti točno vrijeme početka simptoma bolesti, otvaranje dvaju venskih putova, uzimanje uzorka krvi (rutinska biokemija, KKS, veliki koaluogram, krvna grupa te njihova hitna analiza, liječnik radi kratak

neurološki pregled i procjenu NIHSS-a (National Institutes of Health Stroke Scale), isključiti mogućnost trudnoće.

10-25 min od dolaska u bolnicu: Učiniti CT mozga, poslikati EKG, utvrditi uključujuće i isključujuće kriterije za primjenu rtPA-a, ponovno mjerenje vitalnih funkcija i neurološki pregled.

25-60 min od dolaska u bolnicu: Završen opis učinjenog CT-a mozga, pregled laboratorijskih rezultata, ponovno mjerenje vitalnih funkcija i neurološki pregled, donošenje odluke o primjeni rtPA-a. RtPA primjenjuje se u dozi od 0,9 mg/kg tjelesne težine, od čega 10 % inicijalno u vidu intravenskog bolusa, a potom ostatak u kontinuiranoj intravenskoj infuziji tijekom jednog sata do maksimalne doze od 90 mg. [8]

Protokol postupanja nakon i. v. primjene rt-PA-a:

Mjerenje vitalnih funkcija i neurološki pregled svakih 15 min prva dva sata, zatim svakih 30 min sljedećih 6 sati te svakih sat vremena sljedećih 16 h, provjeriti mjesta prethodnih venepunkcija, izgled urina, stolice, u slučaju jake glavobolje, naglog povišenja krvnog tlaka, mučnine ili povraćanja učiniti hitan CT mozga, ako je sistolički RR > 180 mmHg ili dijastolički RR > 105 mmHg, antihipertenzivima regulirati vrijednosti krvnog tlaka kako bi se zadržale ispod ovih granica. [11]

Zadaci medicinske sestre/tehničara prije intravenske trombolize su: Kod prijema bolesnika u jedinicu intenzivnog liječenja, osigurati dostupnost monitora, perfuzora, aspiratora, reanimacijske opreme i lijekova, postavljanje dvaju venskih putova, korekcija krvnog tlaka prije postupka intravenske trombolize te prema naputku liječnika korekcija antihipertenzivima, pripremiti potrebnu dokumentaciju (potrebne radiološke i laboratorijske nalaze, potpisani informirani pristanak bolesnika), osigurati prohodnost venskih putova, pridržavati se aseptičkih uvjeta rada prilikom pripreme i primjene lijeka, provjeriti pet pravila kod primjene lijeka.

Zadaci medicinske sestre/tehničara tijekom i nakon intravenske trombolize:

Kontinuirani nadzor bolesnika, svaku pojavu glavobolje, mučnine i povraćanja, poremećaje svijesti bolesnika prijaviti liječniku. Pratiti nuspojave te pojavu respiratornog (epistaksa, hemoptiza), gastrointestinalnog (hematemeza, melena, krvarenje iz desni i usne šupljine) ili urogenitalnog (hematurija) krvarenja. Praćenje stanja bolesnika uključuje monitoriranje vitalnih funkcija svakih 15 min kroz 2 h, a potom sljedećih 6 h svakih 30 min, potom svakih sat vremena do isteka 24 h. Nakon primjene trombolize važno je kod korištenja pribora za osobnu higijenu izbjegavati oštre predmete kako bi se izbjegla mogućnost stvaranja ozljeda i pojavu krvarenja. Ako se radi o bolesniku kod kojeg je učinjena intraarterijska tromboliza ili

mehanička trombektomija u angio-sali, po povratku bolesnika iz sale u jedinicu intenzivnog liječenja važno je pratiti ubodno mjesto arterije femoralis. Nakon povratka iz angio-sale bolesniku se na mjesto uboda stavlja vrećica s pijeskom kako bi se izbjegla pojava krvarenja.
Osim intravenske trombolize primjenjuje se i intraarterijska tromboliza ("otapanje" ugruška izravno u začepljenoj arteriji u mozgu), odnosno direktna primjena lijeka na mjestu na kojem se nalazi ugrušak u arteriji u mozgu i to pomoću mikrokatetera. Postupak se izvodi u angio-sali, a lijek primjenjuje neuroradiolog. Priprema bolesnika za intraarterijsku trombolizu razlikuje se od intravenske trombolize u sljedećem: bolesniku je potrebno obrijati ingvinalno područje (obje strane), zbog uvođenja katetera u arteriju femoralis, ponekad je potrebno uvesti urinarni kateter, a sam postupak izvodi se u angio-sali, a ne u jedinicama za intenzivno liječenje. Pacijenti koji dođu u prva 4,5 sata od početka simptoma postaju kandidati za liječenje intravenskom trombolitičkom terapijom (rtPA), u prvih 6 sati dolaska nakon nastanka simptoma u obzir dolazi intraarterijska tromboliza, dok mehanička tromboliza postiže uspjeh unutar 7 h nakon nastanka simptoma. Mehaničkom trombektomijom izvodi se mehaničko odstranjenje krvnog ugruška pomoću katetera koji se uvodi u arteriju femoralis do mjesta u mozgu gdje se nalazi ugrušak koji se potom zahvati i izvuče iz krvne žile. Metoda mehaničke trombektomije izvodi se u angio-sali. [9]

12. Dijagnostika moždanog udara

Rana dijagnostička obrada bolesnika sa CVI sastoji se od uzimanja anamneze i heteroanamneze, općeg i neurološkog pregleda, radioloških pretraga mozga, pluća i srca (CT, MR, UZV, RTG, EKG). Rade se biokemijske, hematološke i koagulacijske pretrage krvi, radi utvrđivanja čimbenika rizika. Kod svih pacijenata se ispituje stanje kardiovaskularnog sustava radi utvrđivanja mogućeg izvora embolije, ili potrebe stabilizacije i liječenja radi povećanja minutnog volumena srca te tako i poboljšanja perfuzije mozga. Obavlja se pregled očnog fundusa (znakovi hipertenzivne ili dijabetičke retinopatije). [2,4]
CT i MR su idealna dijagnostička pretraga kod kojih se može točno vidjeti lokalizacija subarahnoidalne hemoragije, te eventualno postojanje intracerebralnog hematoma, infarkta ili edema, pa čak i aneurizme. [3]

• Kompjuterizirana tomografija mozga (CT)

Dijagnoza i sigurno razlikovanje intracerebralnog krvarenja od infarkta moguća je kompjuteriziranom tomografijom mozga. Pretraga je bezbolna i bez rizika. CT se provodi na dva načina: nativnim snimanjem i nakon davanja intravenskog kontrastnog sredstva (angiografijom). Pomoću CT-a moguće je anatomski točno prikazati intrakranijske strukture kao što su siva i bijela tvar mozga, likvorski prostori, te patološke procese (tumori, edemi, kontuzijska žarišta, infarkti i krvarenja). CT mozga se primjenjuje u detekciji akutnog intracerebralnog i subarahnoidalnog krvarenja. Također je prikladan u detekciji pri moždanoj traumi, jer se mogu prikazati epiduralna, subduralna ili parenhimna krvarenja i kontuzije mozga. U akutnom moždanom udaru CT se radi da bi se isključilo intracerebralno krvarenje. IMU mozga se ne prikazuje u akutnoj fazi, osim eventualne naznake područja infarkta prikazom edema ako se radi o velikom infarktu. IMU mozga prikazuje se CT-om najčešće nakon 12-24 sati. Cerebralna angiografija je rentgenski prikaz cerebralnih krvnih žila nakon injekcije kontrastnog sredstva u vodenoj otopini. Pritom se dobije serija rentgenskih slika koje prikazuju prolaz kontrastnog sredstva u arterijskoj, venskoj i kapilarnoj fazi. Kod bolesnika sa ICH, posebice ako se radi o krvarenju na „atipičnom“ mjestu, indicirana je angiografija radi isključenja arteriovenske malformacije. [1,2]

• Magnetska rezonanca (MR)

Magnetska rezonanca je relativno nova dijagnostička pretraga koja se primjenjuje od 1980-tih godina. Magnetskom rezonancijom se pomoću elektromagnetnih valova niske energije

oslikavaju pojedini dijelovi tijela. MR mozga traje približno 45 minuta, pretraga je bezbolna i bez rizika. MR mozga primjenjuje se u detekciji akutnog moždanog udara, gdje se vidi akutni infarkt mozga u samom početku razvoja. MR-om se može prikazati ishemijska penumbra-područje oko infarkta. Penumbra je tkivo koje se još da spasiti, pa je to osnova za primjenu trombolitičke terapije koja se može primijeniti 4.5 sati nakon početka moždanog udara. [1]

• Elektroencefalografija (EEG)

Elektroencefalografija je odvođenje i registracija promjene potencijala koji nastaju bioelektričnom aktivnošću mozga. Riječ je o makropotencijalima koji predstavljaju aktivnost većih skupa neurona. Promjene potencijala odvode se elektrodama s mekog oglavka, preko sustava pojačala u aparat za registraciju. Prikladnim izborom standardiziranih odvodnih mjesta može se registrirati bioelektrična aktivnost pojedine regije mozga. EEG ispitivanje je neškodljivo, bezbolno i može se ponoviti prema potrebi. Samo snimanje traje 20-30 minuta. Najveće dijagnostičko značenje EEG-a je u dijagnostici epilepsije, ali i u dijagnostici upalnih, metaboličkih, posttraumatskih neurodegenerativnih i ekspanzivnih bolesti mozga. [1,2]

• Ultrazvučna doplerska sonografija (UZV Dopler)

Ultrazvučna doplerska sonografija je neinvazivna metoda dokazivanja stenoza i okluzija vratnih segmenata cerebralnih arterija. Pretraga se radi na vratu u području toka vratnih arterija. Postupak se temelji na tzv. doplerskom učinku, tj. refleksiji zvučnog vala izazvanog protokom krvi. Pretraga omogućuje prikaz nestenozirajućih plakova na predilekcijskim mjestima, koji mogu biti izvor embolija u cerebralnim arterijama. [1]

• Lumbalna punkcija

Lumbalna punkcija je rutinski invazivni dijagnostički postupak kojim se uzima cerebrospinalni likvor koji je potreban da bi se isključio SAH.

Likvor se dobiva punkcijom lumbalnog subarahnoidalnog prostora. Lumbalna punkcija se obavlja u sjedećem ili ležećem položaju bolesnika. Punkcijska igla se uvodi između trećeg i četvrtog ili četvrtog i petog slabinskog kralješka. Pretraga je moguća samo ako bolesnik maksimalno savije leđa tako da su trnasti nastavci susjednih kralješaka razdvojeni. Zahvat je gotovo bez ikakva rizika, ako se strogo pazi na asepsu i rabe sterilne igle za jednokratnu upotrebu, no može biti neizvediv kod težih deformiteta slabinske kralješnice. Likvor se dobiva izvlačenjem mandrena igle te se izravno kaplje u podmetnute sterilne epruvete koje se zatvaraju sterilnim gumenim čepom. [1]

Nakon uzimanja likvora, 1-2 dana mogu nastupiti tegobe poput glavobolje, mučnine, šuma u ušima ili omaglice. Smetnje se pojačavaju ustajanjem, a smanjuju ležanjem. Liječenje se provodi mirovanjem u krevetu i davanjem infuzija elektrolitskih otopina. [2]

Postpunkcijska glavobolja može nastati odmah ili čak nakon nekoliko sati ili dana nakon punkcije. Prati ju ukočenost vrata i kralješnice, mučnina i čak može doći do nesvjestice. Razlog tome je smanjenje intrakranijalnog tlaka ili povećano stvaranje likvora. Važna preventivna mjera je ležanje i mirovanje 24 sata od punkcije. Pregledom likvora pokazuje se prisutstvo krvi čija je količina proporcionalna veličini hemoragije. Kod manjih hemoragija likvor je bistar i bezbojan. Kod većih hemoragija, iako hematom ne prodire u subarahnoidalni prostor, likvor je ksantokroman (žućkast), bez makroskopskog izljeva krvi. Ksantokromija se javlja već nakon 6-8 sati od nastanka hemoragije i prisutna je do 2 tjedna od njenog prestanka. Kod subarahnoidalnog krvarenja likvor je krvav, prisutan je već nakon 2-4 sata nakon nastanka SAH-a. Lumbalnu punkciju treba izbjegavati kod nemirnih bolesnika; sedacija je kontraindicirana jer može prekriti spontano pogoršanje svijesti. [3]

Kod izvođenja lumbalne punkcije prisutne su najmanje 2 medicinske sestre/tehničara. Jedna pridržava pacijenta u odgovarajućem položaju za punkciju, dok druga asistira liječniku koji punkciju izvodi.

Medicinska sestra/tehničar treba smiriti pacijenta ako je uznemiren, objasniti mu postupak i razlog izvođenja lumbalne punkcije, upozoriti ga na pojavu boli pri ubodu iglom, te ga upozoriti na važnost pridržavanja preporuka nakon određenog zahvata. [4]

13. Primarna i sekundarna prevencija

Prevencija je još uvijek najunčinkovitiji i najznačajniji način na koji se može djelovati na bolesti krvnih žila, pa tako i na moždani udar. Mjere primarne prevencije usmjerene su otklanjanju čimbenika rizika. Čimbenici se dijele na one koje možemo modificirati i na one koje ne možemo modificirati. Modifikacija životnog stila može biti vrlo učinkovit i jeftin način borbe protiv moždanog udara. Medicinska sestra treba identificirati sve rizične čimbenike prisutne kod svakog pojedinog bolesnika i voditi brigu o njima. Medicinska sestra u okviru primarne prevencije otkriva rizične čimbenike za nastanak moždanog udara, te utječe na bolesnika da se otklone čimbenici rizika za koje je to moguće (pušenje, alkohol, tjelesna neaktivnost, pretilost itd.). Na taj način ona promiče zdrave navike i zdraviji način života. Za ostale čimbenike rizika (na koje se može utjecati) brine se da ih bolesnik održava pod kontrolom u prihvatljivim granicama (regulacija arterijskog tlaka, šećera, masnoća, redoviti pregledi i kontrole u specijalističkim ambulantama). Bolesnici s više čimbenika rizika su mnogostruko skloniji obolijevanju od moždanog udara od bolesnika kod kojih je prisutan samo jedan čimbenik rizika. Kod takvih bolesnika potrebno je učiniti sve da se uklone svi uklonjivi čimbenici rizika. Time se može postići značajno smanjenje učestalosti kako moždanog udara tako i ostalih krvožilnih bolesti. Usprkos i najbolje provedenim preventivnim akcijama neki bolesnici će dobiti moždani udar. U zbrinjavanju oboljelih od moždanog udara medicinska sestra je relativno samostalan kreativno-inovacijski nositelj zdravstvene njege, što se ponajprije odnosi na skrb o bolesniku, bilo da sestra organizira ili provodi tu skrb. [1,12]

U okviru sekundarne prevencije medicinska sestra identificira sve rizične čimbenike prisutne kod svakog pojedinog bolesnika i vodi brigu o njima. Educira bolesnika i članove njegove obitelji o terapiji u okviru sekundarne prevencije i o potrebi rehabilitacije bolesnika. Kroz patronažnu službu medicinska sestra educira bolesnike s preboljelim moždanim udarom i članove njihovih obitelji o tome kako što kvalitetnije živjeti sa zaostalim neurološkim deficitom. Sestra omogućava što uspješniju rehabilitaciju i uključivanje u život bolesnika s preboljelim moždanim udarom. Bolesnici i članovi njihovi obitelji kroz edukaciju prihvaćaju posljedice moždanog udara, a sestra im pomaže u olakšavanju života s raznim oblicima neuroloških deficita. Vrlo je važna uloga medicinske sestre i u edukaciji šireg pučanstva o simptomima i znacima moždanog udara, kako bi se podigla svjesnost populacije o moždanom udaru, kao i o njegovim uzrocima, načinima na koje se može izbjeći moždani udar, o prednostima zdravog načina života, o posljedicama moždanog udara i o življenju s posljedicama moždanog udara. [12]

14. Rehabilitacija

Kod CVI rehabilitacija je vrlo bitan čimbenik oporavka pacijenta. Efikasnost rehabilitacije ovisi o kompleksnosti procesa osposobljavanja, kontinuiranosti, timskom radu i međusobnoj suradnji članova tima. Rehabilitacijski tim čine liječnici, medicinske sestre/tehničari, fizioterapeuti, radni terapeuti, logopedi, psiholozi, socijalni radnici i drugi. S rehabilitacijom je važno započeti čim ranije, te maksimalno uspostavljati i razvijati još očuvane sposobnosti, naročito sposobnosti samozbrinjavanja. Kod svih bolesnika je važno započeti rehabilitacijski program čim to njihovo zdravstveno stanje dopusti. Primarna zadaća rehabilitacije je postići maksimalni oporavak pacijenta. Postupci su usmjereni na poboljšanje mišićne snage, sprečavanje kontraktura i postizanje što veće samostalnosti u obavljanju uobičajenih dnevnih aktivnosti. Govorna i radna terapija također pridonose oporavku. [2,4]

Radna sposobnost pacijenta ovisi o težini neurološkog deficita i stanja kardiovaskularnog sustava, te je ovisna o fizičkom i psihičkom stanju nakon oporavka. Vrlo je bitno stavljanje oduzetih ekstremiteta u pravilan položaj, fiksacija stopala i šake pod pravim kutem uz podmetanje jastuka ili specijalne podloge kako bi se spriječilo stvaranje kontraktura i dekubitusa. Bitne su i pasivne vježbe ekstremiteta u postelji kako bi se u što većoj mjeri popravile oštećene funkcije lokomotornog sustava. Bolesnika treba često okretati na bokove i leđa. Polusjedeći položaj nije najpogodniji, jer se pritisak prenosi na sjedni dio tijela pa postoji veliki rizik za nastanak dekubitusa. Svijesnog bolesnika se podučava da u krevetu zdravom rukom i nogom pokreće bolesnu koja je paretična ili plegična i na taj način vježba. Kada se steknu aktivni pokreti nekad oduzetog ekstremiteta, pacijent vježbama počinje jačati muskulaturu. Ruka se vježba za obavljanje svakodnevnih potrebi, a noga za hodanje. Nakon toga pacijenta se nastoji osposobiti na samostalno oblačenje, svlačenje i preuzimanje brige o osobnoj higijeni. Kada se pacijentu stanje poboljša, podučava ga se kako da sjedne u stolac, te kako da stoji. Prilikom toga bitna je pomoć i asistencija med. sestre/tehničara, kako bi pacijent bio siguran da neće pasti, ni ozlijediti se. Također je korisno stavljanje trapeza iznad kreveta na dohvat ruke, kako bi pacijent lakše mogao mijenjati položaj i podizati se. Okolinu moramo prilagoditi pacijentovim potrebama, te ju osigurati kako pacijent ne bi pao.

Nakon završetka akutne faze bolesti i dok opće stanje bolesnika to dozvoli, pacijenta treba uputiti u specijalne centre za rehabilitaciju gdje se započinje proces rehabilitacije gdje se radi na vračanju snage i motorike ekstremiteta koliko god je to moguće. Ovaj proces traje 4-6 mjeseci ovisno o stanju osobe. [5]

15. Uloga medicinske sestre/tehničara kod bolesnika sa cerebrovaskularnim inzultom

Znanje, spretnost i savjesnost bitne su karakteristike medicinske sestre/tehničara u radu s neurološkim bolesnicima. Medicinska sestra/tehničar prati bolesnika s moždanim udarom od hitne neurološke ambulante preko jedinica za moždani udar ili odjela intenzivne skrbi, neuroloških odjela pa sve do rehabilitacijskih odjela. Sestra je uključena u sve faze zbrinjavanja bolesnika s moždanim udarom od prijema preko akutnog zbrinjavanja, subakutnog zbrinjavanja, započinjanja rane rehabilitacije pa sve do kasne rehabilitacije u stacionarnim ustanovama. No, s otpuštanjem bolesnika nakon rehabilitacije u stacionarnim ustanovama ne prestaje angažiranje medicinske sestre. [12]

Zdravstvena njega bolesnika s CVI se temelji na principima procesa zdravstvene njege, primjenom logičkih postupaka i sistematičnim rješavanjem problema nastalih u vezi s njihovom bolešću. Svaka intervencija medicinske sestre/tehničara usmjerena je rješavanu određenog bolesnikovog problema, a donošenje odluka o potrebi pojedinih intervencija mora biti logično, racionalno i utemeljeno na znanju. Proces zdravstvene njege počinje utvrđivanjem potreba za zdravstvenom njegom, odnosno prikupljanjem podataka, analizom prikupljenih podataka te definiranjem problema ili sestrinske dijagnoze. Podatke je važno prikupiti jer se na njihovoj osnovi obavlja procjena stupnja bolesnikove samostalnosti i načina zadovoljavanja osnovnih potreba (tjelesno i psihičko stanje, stanje svijesti, motorička oštećenja). Medicinska sestra/tehničar prikuplja indentifikacijske, opće i specifične podatke metodom intervjua s bolesnikom i njegovom obitelji, promatranjem, mjerenjem temperature, pulsa, glukoze, krvnog tlaka, disanja, visine, težine i analizom dokumentacije. [4]

Uzimanje anamneze pacijenta s CVI:

Medicinska sestra/tehničar prikuplja anamnestičke podatke pacijenta odmah prilikom njegovog dolaska u hitnu neurološku ambulantu. Neurološka anamneza ispituje se prije neurološkog pregleda. Anamnezom saznajemo razlog prijema bolesnika, stanje njegove svijesti i specifične potrebe vezane uz neurološke i/ili druge somatske poremećaje. Na temelju prikupljenih informacija medicinska sestra/tehničar planira njegu i određene postupke, te stvara protokol individualne njege bolesnika, kojeg se pridržava cijeli tim koji brine za pacijenta. Prikupljene podatke dokumentiramo.

Razlikujemo autoanamnezu, kod koje bolesnik sam iznosi podatke i heteroanamnezu, za kojom posežemo kad je komunikacija s bolesnikom otežana ili nedostatna te nam podatke iznosi osoba iz bolesnikove okoline, najčešće član obitelji. [1]

Tijekom razgovora i promatranja pacijenta saznajemo njegovo ime i prezime, spol, datum i godinu rođenja, dosadašnje bolesti, dijete, alergije na lijekove i hranu, postojanje ovisnosti (alkohol, nikotin, droge), terapiju koju uzima kod kuće, opis tegoba, razumijevanje bolesti, postupaka i tijek liječenja, potporu obitelji oboljeloga i tko će bolesniku pružiti potporu nakon otpusta, bolesnikovo obrazovanje, vjerske potrebe, spavanje. Posebnu pozornost treba obratiti na početak bolesti, je li bolest nastala pri naporu ili snu, je li nastala naglo ili se postepeno razvijala. Bitan dio neurološke anamneze jest način na koji bolesnik navodi podatke o bolesti, kako komunicira, govori, razumije i kako se ponaša. Na osnovi toga možemo procijeniti bolesnikovo stanje svijesti, orjentiranost, osobnost i bolesnikovo emocionalno stanje. Također je korisno i prikupiti podatke od strane obitelji, naročito ako pacijent nije u stanju dati anamnezu. Osim prikupljanja osnovnih podataka i informacija o pacijentu, možemo uočiti i odnos pacijenta i obitelji, te dobiti informacije o njegovim navikama, dosadašnjim bolestima, karakterološkim osobinama i promjenama tijekom bolesti. [4]

Kod uzimanja anamneze je također vrlo važno pratiti stanje svijesti pacijenta. Bolesnik može biti budan i potpuno orjentiran, ili promjenjene svijesti s određenim neurološkim ispadima. Medicinska sestra/tehničar mora prepoznati poremećaj svijesti. Ovisno o jasnoći i sadržaju svijesti, potrebno je razlikovati kvantitativne (stanje budnosti) i kvalitativne poremećaje svijesti (pamćenje, volja, mišljenje) [2,4]

1) Kvantitativni poremećaji svijesti:

• Somnolencija (pospanost) - najblaži stupanj poremećaja svijesti, kod čega se kontakt s bolesnikom uspostavlja, ali se ne održava spontano. Bolesnik djeluje smeteno, pospano i nezainteresirano za sebe i okolinu.

• Sopor - teži stupanj poremećaja svijesti, karakteriziran patološkom pospanošću. Bolesnik se može razbuditi i dati adekvatan odgovor na pitanje, ali nakon toga ubrzo ponovo utone u san. Obično je prostorno i vremenski dezorjentiran.

• Predkomatozno stanje (semikoma) - s bolesnikom se ne može uspostaviti adekvatan verbalni ili neverbali kontakt. Bolesnik na bolne podražaje reagira fleksijom ili ekstenzijom ekstremiteta. Semikoma prethodi komi ili je prvi znak izlaska iz kome.

• Koma (besvjesno stanje) - s bolesnikom se ne uspostavlja nikakav kontakt. O dubini kome ovisi da li su prisutni miotatski refleksi i refleksi moždanog debla.

2) Kvalitativni poremećaji svijesti:

• Smetenost – s bolesnikom se može razgovarati, ali su mu misli nepovezane. Najčešće nije prostorno, ni vremenski orjentiran, te nije svjestan svojeg stanja. Bolesnik je smeten, nemiran i uplašen.

• Delirij – duševni poremećaj obilježen smetnjama svijesti, mišljenja, nemirom, agresivnošću, halucinacijama i gubitkom orijentacije u vremenu i prostoru. Najčešće se javlja kod organskog oštećenja mozga alkoholom, upalom ili visokom temperaturom. [2]

Stanje svijesti procjenjujemo pomoću Glasgow koma skale. Ona se koristi u svrhu procjene stanja svijesti na osnovi otvaranja očiju te verbalne i motorne reakcije. Mogući raspon bodova je 3-15. Veći broj bodova ukazuje na višu razinu svijesti.

Otvaranje očiju	4 - Spontano 3 - Na govor 2 - Na bolni podražaj 1 - Ne otvara oči
Najbolja verbalna reakcija	5 - Orjentiran 4 - Smeten 3 - Neprimjetno govori 2 - Nerazumljivo 1 - Ne odgovara
Najbolja motorna reakcija	6 - Izvršava naredbe 5 - Lokalizira bol 4 - Fleksija na bolni podražaj 3 - Abnormalna fleksija na bol 2 - Ekstenzija na bolni podražaj 1 - Nema odgovora

Izvor: V. Brinar i suradnici - Neurologija za medicinare. Zagreb: Medicinska naklada, 2009.

Tablica 15.1. Glasgow koma skala

Prilikom cjelovitog promatranja bolesnika gledamo izgled i urednost bolesnika (koža, vidljive sluznice, kosa, nokti, glava, trup, udovi), simetriju lica, oči, veličinu i oblik zjenica. Gledamo simetričnost lijeve i desne polovice tijela, gdje uočavamo prisutnost edema, oštećenje motorike, kontrakture, dekubituse te ostale promjene. Prepoznavanje karakteristika određene bolesti pomaže medicinskoj sestri/tehničaru u predviđanju potencionalnog problema i time bitno utječe na tijek zdravstvene njege. Ovisno o mjestu oštećenja živčanog sustava, cjelovitim promatranjem se uočavaju poremećaji svijesti, psihičke promjene i promjene ponašanja (miran, nemiran, prisutan strah), poremećaji motoričkih funkcija, poremećaji viših živčanih funkcija i poremećaji osjetnih funkcija, te bolesnikov položaj u krevetu. Važno je

praćenje vitalnih funkcija i izlučevina, jer je zbog nepokretnosti bolesnika moguć nastanak opstipacije i retencije mokraće. [4]

Ovisno o stupnju neurološkog oštećenja, bolesnik je pokretan s pomoću pomagala, nepokretan ili mu je motorika narušena. Medicinska sestra/tehničar mora uočiti i prepoznati prisutne poremećaje kod bolesnika. Pravilan položaj bolesnika s neuromuskulaturnim oštećenjima i česta promjena položaja važni su u prevenciji komplikacija dugotrajnog ležanja (dekubitus, kontrakture, hipostatska pneumonija, tromboza, razvoj tromboflebitisa na donjim ekstremitetima, plućna embolija). Oboljeli mogu ležati na leđima ili na boku. Pacijentu moramo osigurati udoban, čist, suh ležaj, bez nabora. Koža mora biti suha, čista, po potrebi mazana mlijekom za tijelo i antidekubitalnom kremom. Povremeno je dobro kožu tretirati alkoholnim otopinama (spiritus camphoratus) radi bolje lokalne cirkulacije krvi. Posebnu pozornost moramo obratiti na mjesta koja su za vrijeme ležanja najviše izložena pritisku, te gdje je tanak sloj kože i gdje su koštani izdanci slabije prekriveni potkožnim tkivom. Na takvim mjestima će se najčešće razviti dekubitus (laktovi, pete, unutarnja i vanjska strana gležnja, bokovi, koljena, trtica). Ispod takvih mjesta stavljamo mekanu, suhu i udobnu podlogu. Ako se dekubitus razvije, ovisno o stupnju i veličini dekubitusa, na to mjesto stavljamo oblogu te redovno radimo toaletu dekubitalnih rana. Nepokretni bolesnici i bolesnici s visokim rizikom za nastanak dekubitusa stavljaju se na antidekubitalni madrac. Nepokretnog ili teško pokretnog bolesnika trebamo okretati, te mu mijenjati položaj svakih 2 sata. Nakon poboljšanja općeg stanja uz dozvolu liječnika, osoba se povremeno i postepeno posjeda u polusjedeći i sjedeći položaj.

Pri stavljanju bolesnika u bočni položaj treba voditi računa o izbjegavanju oštećene strane, a leđa obavezno podložiti jastukom. Ispod glave stavljamo jastuk koji sprečava istezanje vrata. Donja ruka bolesnika se izvlači prema naprijed kako bi se spriječila kompresija tijela na ruku. Gornja ruka se polaže na jastuk stavljen ispred bolesnika u svrhu prevencije stvaranja edema. Između nogu se stavlja jastuk, a stopala se podižu radi prevencije kontraktura. Bolesnici također zahtijevaju provođenje vježbi u svrhu komplikacija neaktivnosti. Rehabilitacija je od velike važnosti. [4]

Zadatak medicinske sestre/tehničara je procjena stanja pacijenata s CVI, na temelju kojeg se utvrđuju sestrinske dijagnoze pomoću kojih se planiranju postupci i intervencije, te se određuje cilj kojim bi se poboljšalo stanje bolesnika kroz zdravstvenu njegu.

Neurološki ispadi kod bolesnika sa CVI dovode do sljedećih problema: smanjena mogućnost brige o sebi (hranjenje, održavanje osobne higijene, odijevanje i dotjerivanje, eliminacija), smanjena mogućnost kretanja, visok rizik za pad, visok rizik za komplikacije dugotrajnog

ležanja (dekubitus, kontrakture, pneumonija), visok rizik za opstipaciju, inkontinencija. U planiranju zdravstvene njege medicinskoj sestri/tehničaru je važno utvrditi stupanj samostalnosti bolesnika u obavljanju svakodnevnih aktivnosti. Vrši se procjena aktivnosti samozbrinjavanja: hranjenje, održavanje osobne higijene, odijevanje i dotjerivanje, eliminacija [4]

Medicinska sestra/tehničar na osnovi prikupljenih podataka dobivenih intervjuom i pregledom bolesnika te trajnim promatranjem utvrđuje bolesnikovu sposobnost o mogućnosti brige o samom sebi, tj. stupanj samostalnosti, na temelju kojeg prilagođava intervencije i planira postupke. Stupnjevi SMBS izražavaju se na skali od 0-5.

Stupanj	Značenje
0	Potpuno samostalan
1	Potrebna pomagala
2	Potrebna minimalna fizička pomoć pri težim aktivnostima
3	Potrebna umjerena pomoć druge osobe/djelomičan nadzor
4	Potrebna pomoć i nadzor tijekom cjelokupne aktivnosti
5	Potpuno ovisan o tuđoj pomoći

Izvor:Lj. Broz, M. Budisavljević, S. Franković, T. Not - Zdravstvena njega 3 - Zdravstvena njega neuroloških i infektivnih bolesnika te starijih osoba, Treće izdanje, Školska knjiga d.d, 2005., str. 33

Tablica 15.2. Skala samostalnosti

Pacijentu se dnevno daje 1500-2000 ml tekućine, te oko 1500-2000 kalorija hrane. Daje se hrana bogata proteinima, ugljikohidratima, mastima uz dodatak elektrolita i vitamina. [4]

Kod pojave CVI kod bolesnika se može javiti disfagija (otežano gutanje) ili afagija (nemogućnost gutanja). Takvim bolesnicima se mora prilagoditi prehrana njihovim mogućnostima. Pacijentima sa otežanim gutanjem daje se pasirana hrana. Kod hranjenja bolesnika mora se pristupiti s oprezom jer zbog otežanog gutanja postoji visok rizik za aspiraciju hrane u dišne putove. Ako bolesnik nema mogućnost uzimanja hrane i tekućine na usta bilo zbog nemogućnosti gutanja ili poremećaja svijesti aplicira se hranjiva sonda (nazogastrična sonda) putem koje pacijent dobiva hranu i tekućinu.

Također se mogu davati hranjive infuzije parenteralno. One se sastoje od mješavina ugljikohidrata i aminokiselina. Apliciraju se kontinuirano tijekom 24 sata brzinom oko 40 kapi u minuti, tj. 120ml po satu. Najčešće se apliciraju putem centralnog venskog katetera. Takva ishrana se obično daje 7-10 dana. [5]

16. Zaključak

Cerebrovaskularni inzult, koji je vodeći uzrok invaliditeta i treći po broju smrtnosti u svijetu bolest je kojoj moramo ozbiljno pristupiti. Medicinska sestra/tehničar, kao član multidisciplinarnog tima ima važnu ulogu u liječenju bolesnika s moždanim udarom. Empatija, znanje, brzina, spretnost, snalažljivost i savjesnost karakteristike su koje svaka medicinska sestra/tehničar mora imati. Medicinska sestra planira i provodi zdravstvenu njegu, sudjeluje u rehabilitaciji, liječenju i obradi pacijenta. Kontinuirano je prisutna kroz 24h uz pacijenta, od dolaska pacijenta u bolnicu, njegovog cjelokupnog boravka na odjelu, pa sve do njegovog otpusta kući. Intervencije i postupci koji su usmjereni prema rješavanju pacijentovog problema moraju biti logični, racionalni i utemeljeni na znanju. Medicinska sestra educira bolesnika o izvođenju aktivnosti koje doprinose što bržem osamostaljenju te ga motivira u ostvarivanju rehabilitacijskog potencijala. Individualni pristup je veoma bitan kod pacijenata s moždanim udarom. Iako simptomi kod oboljelih mogu biti veoma slični, svaka osoba ima svoje potrebe koje individualno prilagođavamo. Tijekom hospitalizacije bolesniku pružamo podršku, osnažujemo ga i ohrabrujemo, te time stvaramo pozitivnu sliku pomoću koje on dodatno dobiva motivaciju za razvijanje čim većeg stupnja samostalnosti.

U Varaždinu, 18.10.2019.

Sveučilište
Sjever

SVEUČILIŠTE
SJEVER

IZJAVA O AUTORSTVU
I
SUGLASNOST ZA JAVNU OBJAVU

Završni/diplomski rad isključivo je autorsko djelo studenta koji je isti izradio te student odgovara za istinitost, izvornost i ispravnost teksta rada. U radu se ne smiju koristiti dijelovi tuđih radova (knjiga, članaka, doktorskih disertacija, magistarskih radova, izvora s interneta, i drugih izvora) bez navođenja izvora i autora navedenih radova. Svi dijelovi tuđih radova moraju biti pravilno navedeni i citirani. Dijelovi tuđih radova koji nisu pravilno citirani, smatraju se plagijatom, odnosno nezakonitim prisvajanjem tuđeg znanstvenog ili stručnoga rada. Sukladno navedenom studenti su dužni potpisati izjavu o autorstvu rada.

Ja, MATIJA HUNJEK pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor završnog rada pod naslovom CEREBROVASKULARNI INZULT I ULOGA MEDICINSKE SESTRE/TEHNIČARA KOD BOLESNIKA SA CEREBROVASKULARNIM INZULTOM te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Student/ica:
MATIJA HUNJEK

(vlastoručni potpis)

Sukladno Zakonu o znanstvenoj djelatnost i visokom obrazovanju završne/diplomske radove sveučilišta su dužna trajno objaviti na javnoj internetskoj bazi sveučilišne knjižnice u sastavu sveučilišta te kopirati u javnu internetsku bazu završnih/diplomskih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice. Završni radovi istovrsnih umjetničkih studija koji se realiziraju kroz umjetnička ostvarenja objavljuju se na odgovarajući način.

Ja, MATIJA HUNJEK neopozivo izjavljujem da sam suglasan s javnom objavom završnog rada pod naslovom CEREBROVASKULARNI INZULT I ULOGA MEDICINSKE SESTRE/TEHNIČARA KOD BOLESNIKA SA CEREBROVASKULARNIM INZULTOM čiji sam autor.

Student/ica:
MATIJA HUNJEK

(vlastoručni potpis)

17. Literatura

[1] V. Brinar i suradnici: Neurologija za medicinare, Medicinska naklada, Zagreb, 2009.

[2] V. Brinar i suradnici: Neurologija - udžbenik za medicinske sestre, rentgen tehničare i fizioterapeute, Zagreb: Prometej, Zagreb 1996.

[3] B. Radojičić: Klinička Neurologija, XII.prerađeno izdanje, Medicinska knjiga Beograd, Zagreb, 1989.

[4] Lj. Broz, M. Budisavljević, S. Franković, T. Not: Zdravstvena njega 3- Zdravstvena njega neuroloških i infektivnih bolesnika te starijih osoba, Treće izdanje, Školska knjiga d.d, Zagreb, 2005.

[5] P. Milenković, M. Panić, Z. Milenković: Cerebrovaskularne Bolesti, Dečje Novine, Beograd, 1987.

[6] V. Kes, V. Demarin: Moždani udar, Medicinska naklada, Zagreb, 2014.

[7] P. B. Gorelick, M. Alter: The Prevention Of Stroke, The Parthenon Publishing Group, 2002.

[8] B. Vrhovac i suradnici: Interna medicina, Medicinska biblioteka / Naklada Ljevak, Zagreb, 2003.

[9] A. Oljača, T. Schnurrer-Luke-Vrbanić, V. Avancini-Dobrović, D. Kraguljac: Neurorehabilitacija u pacijenata nakon preboljenog moždanog udara, Medicina Fluminensis, 2016.

[10] I. Gašparić: Prednosti liječenja moždanog udara intravenskom sistemskom trombolizom, Medicina Familiaris Croatica: Journal of the Croatian Association of Family Medicine, 2015.

[11] I. Antončić, S. Dunatov, L. Tuškan-Mohar, D. Bonifačić, O. Perković, M. Sošić: Sistemska tromboliza u liječenju akutnog ishemijskog moždanog udara, Medicina Fluminensis, 2013.

[12] Demarin, V. (2004). Moždani udar - rastući medicinski i socijalno ekonomski problem. Acta clinica Croatica, 43 (3 - Supplement 1), 9-13. Preuzeto s https://hrcak.srce.hr/15226

18. Popis tablica i slika

1. Slika 2.1. Ishemijski i hemoragijski moždani udar 3

2. Tablica 2.1. Klasifikacija moždanog udara 4

3. Tablica 9.2.1. Stupnjevanje mišićne snage..... 17

4. Tablica 15.1. Glasgow koma skala..... 31

5. Tablica 15.2. Skala samostalnosti 33