

# Rehabilitacija pacijenata nakon preboljelog cerebrovaskularnog infarkta

---

**Bilokapić, Milica Mia**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2015**

*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:176:531297>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-03-13**

*Repository / Repozitorij:*



Sveučilišni odjel zdravstvenih studija  
SVEUČILIŠTE U SPLITU

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



UNIVERSITY OF SPLIT



DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

SVEUČILIŠTE U SPLITU

Podružnica

SVEUČILIŠNI ODJEL ZDRAVSTVENIH STUDIJA

PREDDIPLOMSKI SVEUČILIŠNI STUDIJ

PREDDIPLOMSKI STUDIJ FIZIOTERAPIJE

**Milica Mia Bilokapić**

**REHABILITACIJA PACIJENATA NAKON  
PREBOLJENOG CEREBROVASKULARNOG INZULTA**

**Završni rad**

Split, Srpanj 2015.

SVEUČILIŠTE U SPLITU

Podružnica

SVEUČILIŠNI ODJEL ZDRAVSTVENIH STUDIJA

PREDDIPLOMSKI SVEUČILIŠNI STUDIJ

PREDDIPLOMSKI STUDIJ FIZIOTERAPIJE

**Milica Mia Bilokapić**

**REHABILITACIJA PACIJENATA NAKON  
PREBOLJENOG CEREBROVASKULARNOG INZULTA/  
REHABILITATION OF PATIENTS RECOVERD FROM  
STROKE**

**Završni rad/Bachelor's thesis**

Mentor:

**Ivanka Marinović, dr.med.**

Split, 2015.

## ZAHVALA

Zahvaljujem se mentorici, dr.med. Ivanki Marinović za stručno vođenje, pomoć i dobre savjete prilikom izrade završnog rada kao i za dosadašnju pomoć u školovanju. Zahvaljujem se i svim ostalim profesorima i kolegama koji su mi pomogli da sakupim što više podataka i informacija koji su mi potrebni kako bih što bolje i kvalitetnije napisala ovaj rad.

## SADRŽAJ:

<b>1.UVOD</b> .....	3
1.1. ANATOMIJA ARTERIJSKE CIRKULACIJE MOZGA.....	5
1.2. KLINIČKI OBLICI I SIMPTOMATIKA CEREBROVASKULARNOG INZULTA.....	8
1.2.1. Patološko-anatomska klasifikacija CVI.....	8
1.2.2. Klasifikacija na osnovi kliničke slike bolesnika.....	12
1.2.3. Klinički simptomi cerebrovaskularnog inzulta.....	15
1.3. DIJAGNOZA ISHEMIJSKOG I HEMORAGIJSKOG CVI-A.....	17
1.4. REHABILITACIJA BOLESNIKA NAKON CEREBROVASKULARNOG INZULTA.....	21
<b>2. CILJ RADA</b> .....	23
<b>3. ISPITANICI I METODE</b> .....	24
3.1. KINEZITERAPIJA.....	24
3.1.1. Prva faza ili rana faza.....	25
3.1.2. Druga faza ili prijelazna faza.....	37
3.1.3. Treća faza ili aktivna faza.....	39
3.2. BOBATH-OV KONCEPT.....	41
3.3. VJEŽBE BALANSA.....	43
3.4. FIZIKALNE PROCEDURE.....	47
3.5. HOD UZ I NIZ STEPENICE.....	47
3.6. AKTIVNOSTI SAMOZBRINJAVANJA.....	49

3.7. PRIMJENA ORTOPEDSKIH POMAGALA.....	50
3.8. RADNA TERAPIJA.....	51
3.9. TELEREHABILITACIJA.....	53
<b>4. RAPRAVA.....</b>	<b>55</b>
<b>5. ZAKLJUČAK.....</b>	<b>56</b>
<b>6. SAŽETAK.....</b>	<b>57</b>
<b>7. SUMMARY.....</b>	<b>58</b>
<b>8. LITERATURA.....</b>	<b>59</b>
<b>9. ŽIVOTOPIS.....</b>	<b>61</b>

# 1.UVOD

Cerebrovaskularni inzult predstavlja akutnu ili subakutnu pojavu neuroloških simptoma izazvanu poremećajem arterijske cirkulacije mozga. Poremećaj cirkulacije rezultira nedovoljnom ili prekinutom opskrbom kisika i hranjivih tvari. Ubrzo nakon prekida opskrbe krvlju stanice u zahvaćenom području mozga se oštećuju ili umiru. Kada se krvna žila začepi krvnim ugruškom ili trombom nastaje *ishemijski* moždani udar. Ukoliko je uzrok puknuće arterije i prodiranje krvi u okolno tkivo govorimo o *hemoragijskom* moždanom udaru ili *intracerebralnom krvarenju*. *Subarahnoidalno krvarenje* nastaje najčešće rupturom kongenitalnih malformacija krvnih žila (aneurizma).

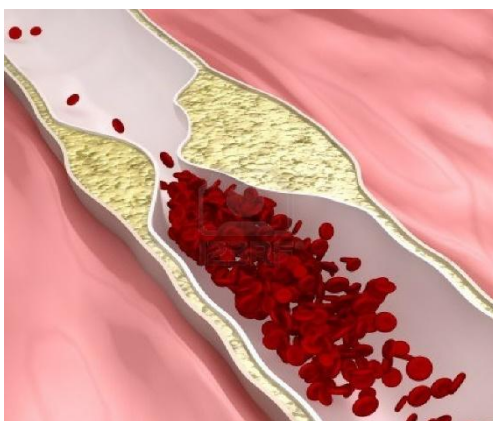
Od ukupnog broja moždanih udara, 75-80% slučajeva otpada na ishemijski, 15-20% na hemoragijski, dok ostali oblici čine 5% ukupnog broja moždanih udara.

Većinu CVI-a uzrokuje ateroskleroza odnosno aterosklerotske pločice koje se pojavljuju u jednoj ili više hranidbenih arterija mozga. Ploče mogu aktivirati mehanizam zgrušavanja krvi, uzrokujući pojavu ugrušaka koji prekida protok krvi u arteriji, a posljedica toga je akutni gubitak moždane funkcije u ograničenom području.

Moždani udar se podjednako često javlja kod muškaraca i žena. Najčešće zahvaća osobe srednje i starije životne dobi. Kod žena simptomi mogu biti manje izraženi i nespecifični pa često budu kasnije hospitalizirane i to je razlog prosječno veće smrtnosti u žena nego u muškaraca. Simptomi moždanog udara ovise o veličini i lokaciji oštećenja te o vrsti moždanog udara. Daljnji ishod ovisi o mogućnosti uspostavljanja ponovne cirkulacije u zahvaćenim dijelovima mozga, preuzimanju oštećenih funkcija od strane sačuvanog dijela tkiva i nadasve brzom i pravilnoj liječničkoj intervenciji. Oporavak nakon CVI-a je rezultat rehabilitacije fizikalne terapije, motivacije i suradnje pacijenta, općeg zdravstvenog stanja i potpore njegove obitelji.

Cerebrovaskularni inzult je vodeći uzrok smrtnosti u većini zemalja. Ukupna prevalencija cerebrovaskularne bolesti kreće se između 5-8 slučajeva godišnje na 1000 stanovnika. Statistički podatci govore da u Hrvatskoj 35000-40000 stanovnika doživi moždani udar. Oko 1/3 bolesnika umire tijekom prvog mjeseca od nastupa bolesti, 1/3 bolesnika ostaju teški

invalidi, a tek 1/3 se oporavi ili zaostane manju stupanj invaliditeta. Iz navedenog je vidljivo da moždani udar ne predstavlja samo zdravstveni problem već i socijalno-ekonomski i veliko je gospodarsko opterećenje. Posljedice CVI-a nisu stereotipne i nisu samo funkcionalne već i estetske, psihičke, kognitivne, socijalne i druge što stavlja akcent na individualni pristup pacijentu uzevši u obzir njegov potencijal.



Slika 1. Aterosklerotski plak

### **Uzrok cerebrovaskularnog inzul**

1. ateroskleroza ekstrakranijskih i intrakranijskih arterija
2. neaterosklerotske bolesti arterija
3. kardiovaskularne bolesti

Najčešći uzrok oštećenja krvnih žila u mozgu koja dovode do moždanog udara je ateroskleroza. Ateroskleroza je bolest koja dovodi do stvaranja naslaga masnoća, vezivnog tkiva, ugrušaka, kalcija i drugih tvari u stjenici krvne žile što uzrokuje sužavanje, začepljenje i slabljenje stjenke krvne žile.

### **Čimbenici rizika za nastanak cerebrovaskularnih i kardiovaskularnih bolesti**

Mnoge bolesti, stanja, okolnosti, životne navike i ponašanja povezani su s povećanom učestalošću nastanka moždanog udara, pa se nazivaju čimbenici rizika za nastanak moždanog udara. Na neke čimbenike rizika, kao što su dob, spol, rasa i genetsko nasljeđe nije moguće



utjecati, ali na mnoge čimbenike rizika moguće je djelovati i smanjiti njihov utjecaj na povišenje rizika za nastanak moždanog udara.

Dob je najznačajniji čimbenik rizika za nastanak moždanog udara na koji se ne može utjecati. Sa starenjem raste učestalost obolijevanja od moždanog udara. Međutim, u zadnje vrijeme snižava se dob bolesnika koji zadobiju moždani udar: čak 46% moždanih udara nastaje u najproduktivnijoj životnoj dobi, tj. između 45. i 59. godine života. Najpoznatiji čimbenici rizika na koje se može utjecati, a povezani su s načinom života su: pušenje, prekomjerno pijenje alkohola, nezdrava prehrana, stres, tjelesna neaktivnost, debljina, zlouporaba droga i upotreba oralnih kontraceptiva.

Neke bolesti predstavljaju čimbenike rizika za nastanak moždanog udara na koje se može utjecati kao što su: povišen krvni tlak, srčane bolesti, poremećaji ritma srčanog rada (najčešće fibrilacija atrijska), šećerna bolest, povišene masnoće u krvi, značajno suženje karotidnih arterija, hiperkoagulabilnost, povišen hematokrit i vaskulitisi. Otkrivanjem, uklanjanjem ili modificiranjem čimbenika rizika moguće je u značajnoj mjeri smanjiti učestalost moždanog udara što je dokazano u zemljama zapadne Europe i sjeverne Amerike gdje je zadnjih desetljeća djelovanjem na čimbenike rizika smanjena učestalost obolijevanja od moždanog udara.

## 1.1. ANATOMIJA ARTERIJSKE CIRKULACIJE MOZGA

Mozak opskrbljuju krvlju dva sustava: karotidni i vertebrobasilarni.

Unutrašnja vratna arterija, a.carotis comunis, nalazi se u razini štitne hrskavice te ulazi u dubinu vrata i potom u lubanjsku šupljinu kroz karotidni kanal sljepoočne kosti. U lubanjskoj šupljini arterija oblikuje koljenasti zavoje (karotidni sifon) i u žljebu klinaste kosti te kroz kavernozi sinus dospije na moždanu bazu gdje se dijeli na završne ogranke i to su:

1. prednja moždana arterija, a. cerebri anterior
2. srednja moždana arterija, a. cerebri media

### 3. prednja koroidna arterija, a. chorioidea anterior

Stražnja spojna arterija, a. communicans posterior, spaja unutrašnju vratnu arteriju sa stražnjom moždanom arterijom.

Prednja spojna arterija, a. communicans anterior, spaja obje prednje moždane arterije.

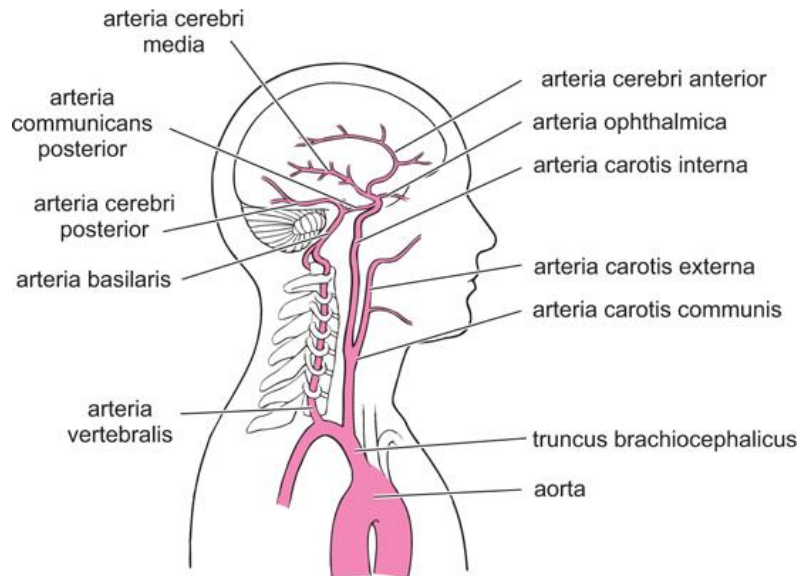
Arterije karotidnog sustava opskrbljuju velike djelove moždanih polutki (hemisfera).

Vene mozga ugavnom su smještene na površini moždanih polutki u subarahnoidalnom prostoru i izljevaju se u venske slivnice tvrde mozgovnice.

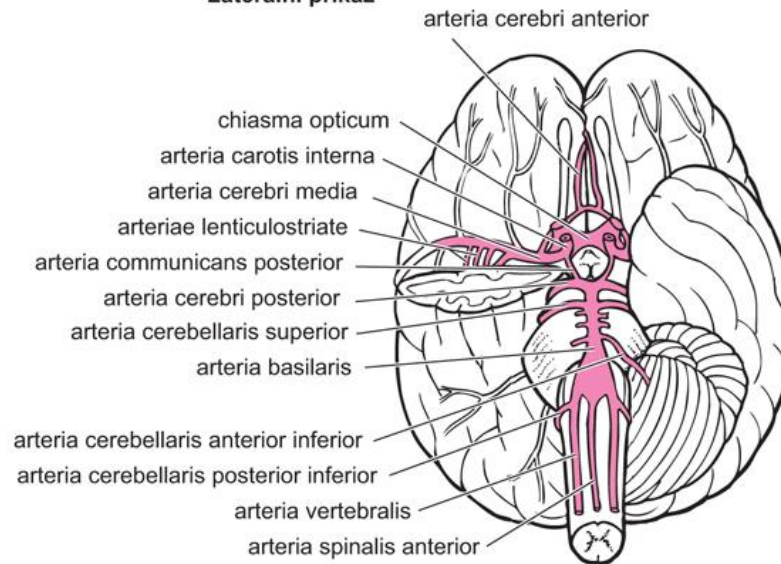
Lijeva i desna kralješnična arterija, aa. vertebrales, počinju iz poključne arterije, a. subclavia, te ulaze kroz koštane otvore poprečnih nastavaka vratnih kralješaka (od šestog do prvog vratnog kralješka). Potom između glavonoše, atlasa, i zatiljne kosti, arterije oblikuju dvostruku krivinu i ulaze u lubanjsku šupljinu. U lubanjskoj šupljini kralješnične arterije probijaju tvrdi moždanu ovojnici i dopiru u subarahnoidalni prostor te se na prijelazu produžene moždine u most sjedine u osnovičnu arteriju, a. basilaris. Osnovična arterija smještena je u žlijebu na bazalnoj površini moždanog debla i na gornjem se rubu mosta račva na lijevu i desnu stražnju moždanu arteriju, a. cerebri posterior, koje su stražnjim spojnim arterijama spojene s karotidnim sustavom.

Prednja arterija kralješnične moždine, a. spinalis anterior, nastaje spajanjem dvaju malih ogranaka kralješičnih arterija. Dvije stražnje arterije kralješnične moždine, aa. spinales posterior, također nastaju iz intrakranijskog dijela vertebralnih arterija nastaje i donja stražnja arterija malog mozga, a. cerebellaris inferior posterior.

Osnovična (bazilarna) arterija daje sljedeće ogranke: mosne grane, rami pontis, arteriju labirinta, a. labyrinthi, prednju donju arteriju malog mozga, a. cerebellaris inferior anterior, gornju arteriju malog mozga, a. cerebellaris superior i stražnju moždanu arteriju, a. cerebri posterior.



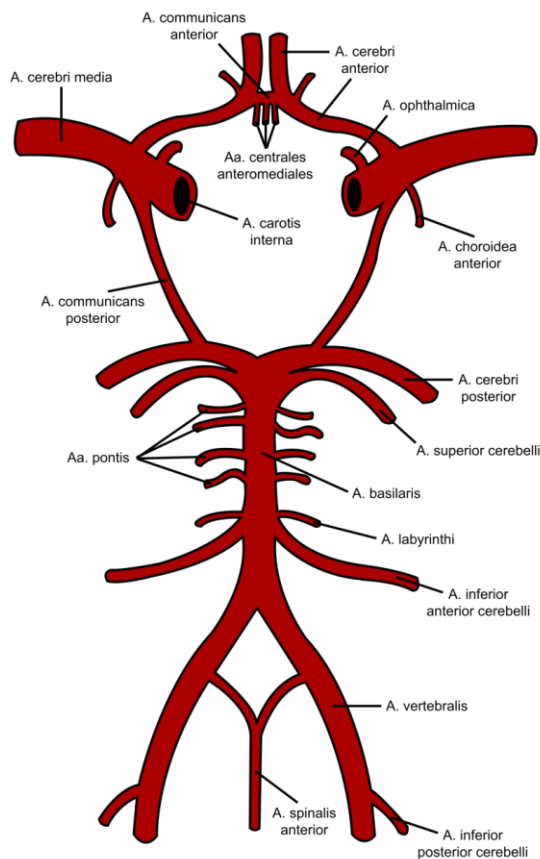
**Lateralni prikaz**



**Inferiorni prikaz**

**Slika 2. Velike arterije mozga**

Na moždanoj osnovici postoji Willsov arterijski prsten (circulatus arteriosus), što međusobno povezuje lijevi i desni karotidni sustav, lijevi i desni vertebrobazilarni sustav te vertebrobazilarni sustav s karotidnim sustavom. Tako nastaje zatvoreni krug koji osigurava najveći dio kolateralnog krvotoka koji omogućuje krvni protok i nakon začepljenja pojedine arterije Willsova sustava.



Slika 3. Willsov arterijski prsten

## 1.2. KLINIČKI OBLICI I SIMPTOMATIKA CEREBROVASKULARNOG INZULTA

### 1.2.1. Patološko – anatomska klasifikacija CVI:

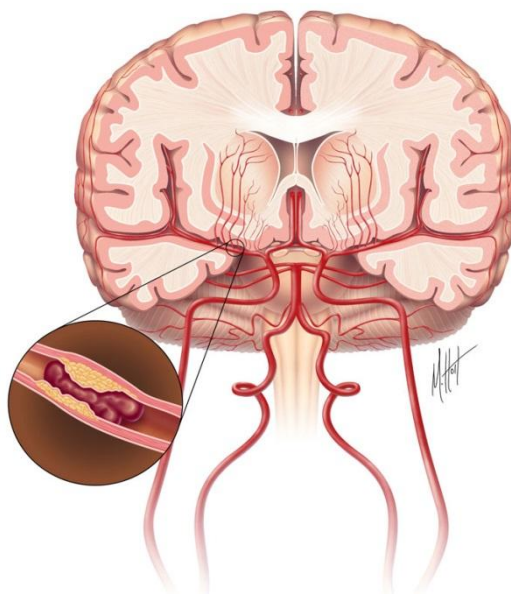
1. Ishemijski inzult – nastaje zbog stenozе ili okluzije-zbog prekida cirkulacije i nastankom infarkta (encefalomalacije) distalno od okluzije. To se može dogoditi na cerebralnim ili precerebralnim (ekstracerebralnim) arterijama. On predstavlja akutni poremećaj arterijske cirkulacije mozga. Ishemija može biti posljedica dvaju procesa unutar krvnih žila:

a) tromboza-nastanak tromba unutar krvnih žila mozga; takve krvne žile su obično već promijenjene najčešće aterosklerozom

b) embolija-nastaje začepljenjem cerebralne arterije embolusom odnosno odvajanjem dijelova tromba iz područja sistemske cirkulacije, najčešće iz područja srca

Nastanku ishemijskog CVI-a pridonose hemodinamski čimbenici kao što je smanjenje sistoličkog krvnog tlaka te funkcionalni poremećaj sistemske cirkulacije najčešće iz područja srca. Faktori koji dalje utječu na nastanak su kongenitalni (suženja, aplazije ili hipoplazije dijelova arterijskog sustava mozga) te stečeni (bolesti srca i pluća, anemija, leukemija). Klinička slika ovisi o području opskbe zahvaćene krvne žile odnosno o lokalizaciji nastalog oštećenja te o uzroku nastanka. Ako je uzrok tromboza, infarkt se najčešće razvija sporije s postepenim neurološkim ispadima, a ako je uzrok embolija simptomi se razvijaju brže jer nema dovoljno vremena za uspostavu kolateralnog krvotoka.

Smrtnost je veća, a i klinička slika je teža kod hemoragijskog CVI-a. Ali osobe koje su doživjele hemoragijski moždani udar imaju bolju prognozu u oporavku jer se nastali hematoma u većini slučajeva može resorbirati dok ishemijski moždani udar najčešće uzrokuje nepovratno oštećenje dijela moždanog tkiva.



Slika 4. Ishemijski cerebrovaskularni infarkt

2. Intracerebralna hemoragija – Spontano hipertenzivno intracerebralno krvarenje ili hemoragijski cerebrovaskularni infarkt karakterizira dramatičan klinički razvoj i simptome. Javlja se u osoba s razvijenom arterijskom hipertenzijom.

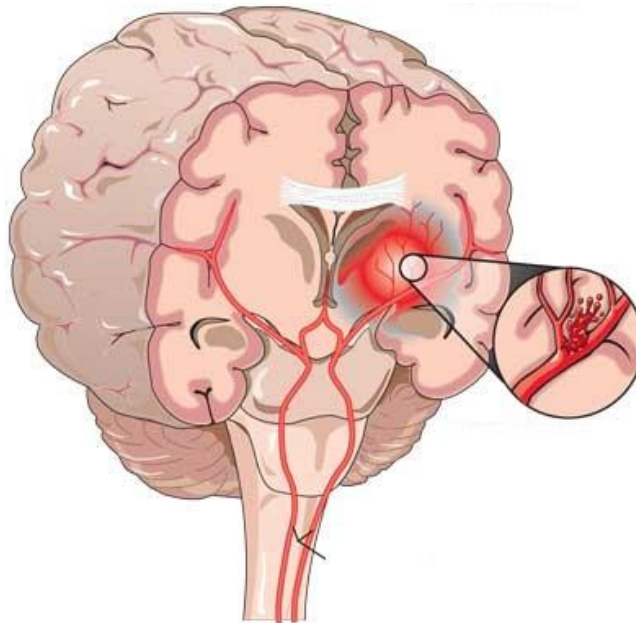
Karakterizira ga:

-nagli razvoj simptoma s glavoboljom, kraćim ili duljim gubitkom svijesti, povraćanje

-često kontralateralno glavobolji nastupa razvoj neuroloških ispada

-tipična lokalizacija intracerebralnog krvarenja (bazalni gangliji, pons, mali mozak)

Intracerebralno krvarenje drugog uzroka: najčešće nema hipertenzije, krvarenje iz a-v malformacija (lobarna lokalizacija: parijetalni i okcipitalni režanj, rjeđe bazalni gangliji), krvarenje zbog prodora krvi iz subarahnoidalnog u intracerebralni prostor, hematološke bolesti, krvarenje u tumor, trauma, uživanje kokaina, amiloidoza.

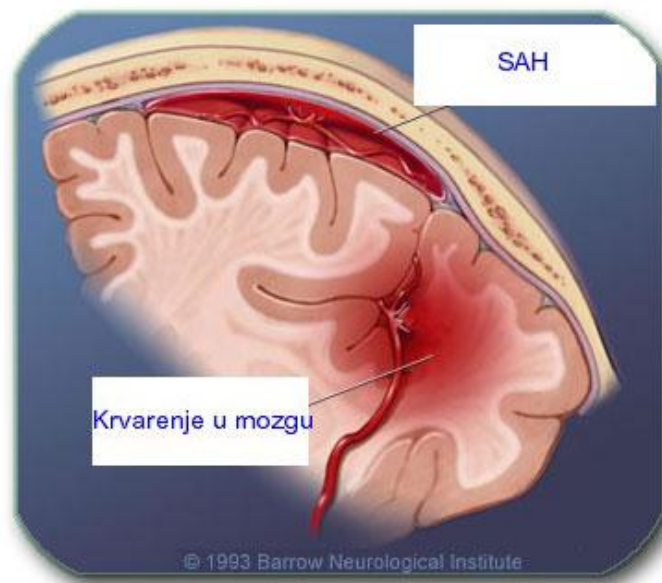


Slika 5. Hemoragijski cerebrovaskularni inzult

3. Primarna subarahnoidalna hemoragija (SAH)-naziva se primarna ili spontana zbog toga što nije traumatska. Uzrok je kongenitalna malformacija – ruptura aneurizme (to su prirođene anomalije krvnih žila koje nastaju na mjestima račvanja embrionalnih arterija; karakterizirane su kratkim vratom kojim se ispupčuju od ostale arterije i proširenjem poput vrećice) ili AV angioma. Aneurizme mogu biti i *fuziformne*-nastaju zbog ateroskleroze arterije te nemaju ispupčenja poput vrata. Mogu biti i *mikotične* no one su izuzetno rijetke. Uzrok se nekad

uopće ne utvrdi. Subarahnoidalni-između pije i arahnoideje u likvorskom prostoru pa je likvor krvav. Nema žarišnih ispada jer je proces izvan mozga, u ovojnica.

Glavni klinički simptomi-iznenadni početak i to: glavobolja muklog karaktera koja nastupa iznenada poput udara u zatiljak ili čelo i širi se difuzno. Vrlo je intenzivna bol kao nikada do tad doživljena, praćena je fotofobijom, fonofobijom i mučninom te zakočenost vrata-razvija se oko sat-dva nakon nastupa bolesti i znak je meningealnog podražaja (slično u meningitisu, samo što se ovdje simptomi razvijaju naglo). Osim nabrojanih simptoma može biti karakterizirana: prolaznim gubitkom svijesti, epileptičnim napadajem, brzim razvojem kome i razvojem žarišnih neuroloških ispada (prodor krvi u parenhim pa postoji SAH i intracerebralno krvarenje ili razvojem ishemičnog infarkta (obično u kasnijoj fazi zbog popratnog vazospazma). Vazospazam prestaje nakon desetak dana u kojem periodu su česte rupture. Vazospazam nastaje zbog raspadnutih produkata eritrocita koji izazivaju spastične promjene arterija mozga.



Slika 6. Subarahnoidalno krvarenje

### **Angiomi; a-v malformacije**

Patološki spoj između venskih i arterijskih krvnih žila. Nastaje zbog različite građe arterija i vena djelovanjem sistoličnog tlaka nastaju proširenja venskog spoja slična varikozitetima.

Posljedice mogu biti: glavobolje, epileptični napadaji, ishemični cerebrovaskularni inzult (zbog odlaska kisikom bogate krvi u venski krvotok bez utilizacije kisika), intracerebralno krvarenje obično lobarne lokalizacije (parijetalni, okcipitalni režanj, rijede talamus).

Liječi se operacijom. A-v malformacija se prikazuje angiografski nakon resorpcije krvi te se potom kirurški odstranjuje ili se provodi embolizacija dovodne arterije ili se provodi operacijska radioterapija (gama nož uz pomoć kobaltnih zraka).

### 1.2.2. Klasifikacija na osnovi kliničke slike bolesnika:

1. TIA (tranzitorna ishemijska ataka)- neurološki deficit traje do 24 sata
2. RIND (reverzibilni ishemijski neurološki deficit)- restitucija neuroloških ispada u prvih 7-14 dana
3. Inzult u razvoju- progresivni razvoj neurološkog deficita tijekom nekoliko sati ili dana; najčešći je uzrok intravaskularna tromboza
4. Dovođeni inzult-odmah maksimalni neurološki ispad-cerebralna embolija

### **Tranzitorna ishemična ataka (TIA)**

TIA je nagla pojava neurološkog deficita koji traje određeno vrijeme i prolazi bez terapije i bez ikakvih ostataka. Traje 10 – 15 minuta, do najduže 24 h. Tipično je za TIA da se ponavljaju i to uvijek u istom obliku kod jednog bolesnika. Na mozgu nema promjena jer kratko traje. CT pretraga mozga je uredna. TIA je vjesnik kasnijih težih oblika moždanog udara. 50% bolesnika koji imaju TIA kasnije na istom području dožive CVI težih oblika. Zato je TIA stanje i doba kada treba preventivno djelovati.

Etiologija:

- mikroembolije – dolazi do otkidanja mikroembolusa i opstrukcije arteriole te nastaje lokalna ishemija. Može potjecati iz egzulceriranog aterosklerotskog plaka koji se nalazi na



bifurkaciji karotida ili na vertebralki. To su predilekcijska mjesta. Rijetko je iz područja srca jer bi u tom slučaju išao na druga mjesta, a ne uvijek na isto te bi začepio neku veliku krvnu žilu.

- hemodinamska hipoteza – ako postoji stenoza i krvni je tlak dovoljno visok, kod sustavnog zastoja (pad sistemnog tlaka ili kompresija izvana–osteofiti, tlak) doći će do smanjenog protoka

Klinička slika ovisi o mjestu poremećaja, radi li se o prednjoj ili stražnjoj cirkulaciji. Češće su poremećaji u prednjoj. Simptomi pogođenosti prednje cirkulacije: pokazuju simptome pogođenosti jedne moždane hemisfere – na suprotnoj strani tijela se javlja hemiplegija ili hemipareza, prolazna afazija, smetnje osjeta, centralna pareza facijalisa, prolazna sljepoća na jednoj strani zbog okluzije a. ophtalmica, prolazni gubitak svijesti, bol,... Vertebrobazilarno područje (simptomi pogođenosti moždanog debla, malog mozga, okcipitalnog režnja) – vrtoglavica, mučnina, povraćanje, hod pijanca (ataksija), ispadi osjeta bilateralno i križano, pareze i paralize različitog rasporeda, ispadi vidnog polja, periferna pareza facijalisa, Hornerov sy, smetnje gutanja, fonacije (disfonija, afonija – glas je tih, nečujan), dizartrija, poremećaj svijesti, okcipitalna glavobolja,...

Liječenje TIA za cilj ima spriječiti recidive i spriječiti razvoj CVI.

Mogućnosti: medikamentno liječenje-antiagregacijsko (acetilsalicilna kiselina), zabraniti pušenje jer se pokazalo da samo prestanak pušenja dovodi o smanjenja TIA, kirurško i uklanjanje faktora rizika

### **Reverzibilni ishemički neurološki deficit (RIND)**

Neurološki deficit ishemičke etiologije koji dovodi do potpunog ili gotovo potpunog funkcionalnog oporavka u razdoblju od 7-14 dana. Radi se o intravaskularnoj trombozi ili emboliji manje arterije ili ako se radi o većoj arteriji bolesnik ima dobro razvijenu kolateralnu cirkulaciju te su posljedice ishemije manje. Oporavak nastupa kompezatornim preuzimanjem funkcije okolnih neurona. Simptomi ovise o poremećaju cirkulacije u prednjem ili stražnjem cirkulacijskom području. Danas se ova kategorija infarkta ne koristi već se ubraja u infarkt mozga s dobrim oporavkom.

## **Inzult u razvoju**

Glavna je osobina pogoršanje kliničke slike, neuroloških napada. Npr., hemipareza postupno prelazi u hemiplegiju. Obično je izazvan prijelazom stenozе u okluziju, bilo intra ili ekstrakerebralne krvne žile. U pravilu se radi o ishemijskom inzultu. Obično bolest počinje u vrijeme mirovanja, u tijeku noći, tijekom poslijepodnevnog odmora ili nakon obroka kad krvni tlak pada i tijek krvi je usporen. Ovom stanju prethodi TIA. Za potvrdu dijagnoze služi cerebralna angiografija. Ako ima vremena za razvoj kolateralala, čak i okluzija obje karotide može proći asimptomatski. Sav se krvotok onda odvija preko vertebralnih arterija. Često se javlja postupni razvoj simptoma (inzult u razvoju) s početnom slabošću i parestezijama ruke te zahvaćanjem noge ili razvojem supranuklearne faciopareze s postupnim razvojem slabosti ekstremiteta. Simptomi nastaju zbog trombotičke okluzije već ranije aterosklerotski sužene moždane ili vratne arterije. Ovisno o veličini arterije, ali i o razvijenoj kolateralnoj cirkulaciji zavisi i veličina infarkta odnosno težina neurološkog ispada.

Liječenje: Oko infarkta nastaje perifokalni edem koji pridonosi pogoršanju kliničke slike. Na taj edem možemo djelovati terapijski. Edem se razvija odmah, a 2.-3. dan je na vrhuncu. Daje se otopina niskomolekularnog dekstrana koji djeluje osmotski i navlači tekućinu tkiva. Radi hemodiluciju (što nam je važno budući se kod inzulta nalazi hemokoncentracija) i djeluje antiagregacijski jer oblaže trombocite. Daje se prva 3 dana i to u infuziji. Na raspolaganju su antiagregacijska sredstva kao acetilsalicilna kiselina ili antikoagulantna th. – ona rijetko dolazi u obzir zbog svojih kontraindikacija. Ako je bolesnik na terenu, treba provesti opsežnu hidraciju zbog opasnosti od hemokoncentracije. U bolnici će se dati infuzija te parenteralna prehrana ako bolesnik ne može jesti. Liječenje mora biti pravovremeno da inzult u razvoju ne bi prešao u dovršeni inzult. Zato bolesnika treba uputiti u dobro opremljenu zdravstvenu ustanovu.

## **Dovršeni inzult**

Nastaje na nekoliko načina, najčešće embolijom. Obično tromb iz srca začepi cerebralnu cirkulaciju. Bolest nastaje naglo. Kod embolije u anamnezi nema TIA. Na srcu postoji patološki nalaz, npr. fibrilacija atriya. Drugi je način da nepotpuno ili neuspjelo liječen inzult u razvoju dovede do ovoga. Treći je razlog ruptura arterije, hemoragija i cerebralni hematoma.

Tu je tijek akutan ili subakutan. Ovdje nam CT pomaže u razlučivanju hemoragije (hiperdenzno područje koje se vidi odmah) i infarkta (hipodenzitet nakon 24 h). Embolija se obično javlja u tijeku dana, neovisno o aktivnosti. Na mjestu infarkta se stvara perifokalni edem. On se stvara i oko hematoma. Ako je uzrok ishemija, daje se dekstran. Kod hemoragijskog je oblika dekstran kontraindiciran jer djeluje antiagregacijski. Hemoragija kao posljedica hipertenzije javlja se u području talamusa i kapsule interne. Taj hematom raste i može krv prodrijeti u ventrikularni sustav ili na površinu mozga. Tu je prognoza vrlo loša. Kod pogođenosti malog mozga je prognoza također vrlo loša. Simptomi nastaju naglo: glavobolja, mučnina, povraćanje, vertigo, ataksija, koma. Treća tipična lokalizacija je pons i to je najteži oblik zbog prisustva vitalnih centara. Bolesnici imaju izrazitu miozu, brzo upadnu u komu. Prije toga se može utvrditi hemipareza, tetrapareza, ... Bolesnici brzo umiru. 50 % ovih bolesnika se oporavi i to bolje nego oni s infarktom.

Liječenje: Optimalno je liječenje kirurško. Hematom se evakuirao ako je smješten periferno i ako nema kontraindikacija kao što je komatozno stanje, teške sistemske bolesti (portalna hipertenzija, maligna hipertenzija, bubrežna insuficijencija) te ako je došlo do prodora u ventrikule ili na površinu mozga. Operira se ako je uzrok prirođena malformacija koja se odstranjuje. Ukoliko operacija nije moguća, liječenje je konzervativno – kortikosteroidi za suzbijanje perifokalnog edema, manitol koji ima onkoosmotsko svojstvo, diuretici te korekcija krvnog tlaka ako je potrebna (ali ne spuštati tlak ispod 160 – 170 / 95 – 100).

### 1.2.3. Klinički simptomi cerebrovaskularnog infarkta

**a)** simptomi vaskularnog oštećenja u prednjem cirkulacijskom području – hemisferna oštećenja – kontralateralno od mjesta oštećenja

-supranuklearna faciopareza

-hemipareza, hemiplegija (a.cerebri media-intenzivnije ruka, a.cerebri anterior-intenzivnije noga, osjetni ispad na nozi, nema faciopareze)

-hemisenzorni deficit 80% cerebrovaskularnih infarkta

-afazija (dominantna hemisfera)

Oštećenje stabla a.cerebri media (dio arterije prije odvajanja lentikulostrijarnih grana, gornje i donje) izaziva opsežan infarkt koji zahvaća dvije trećine hemisfere. Nalazi se kontralateralna hemiplegija, hemisenzorni ispad, senzomotorna afazija, devijacija glave i očiju prema žarištu u mozgu (suprotno od hemipareze).

Oštećenje bifurkacije arterije uzrokuje sličan, ali manji ispad: kontralateralna hemipareza jače izražena na ruci, senzomotorička afazija, homonimna hemianopsija, devijacija glave i bulbusa.

Oštećenje donje grane uzrokuje senzornu afaziju i homonimnu hemianopsiju. Obično nema motoričkog i osjetnog ispada.

Oštećenje lentikulostrijarnih arterija uzrokuje jednaki motorički ispad (lice, ruka, noga) kontralateralno ili samo osjetni ispad (lezije talamusa) ili dizartriju s nespretnošću ruke (lezije koljena kapsule interne).

**b) Simptomi oštećenja u području stražnje cirkulacije (vertebrobazilarni arterijski sustav, a.cerebri posterior)**

-dugotrajna vrtoglavica

-smjerno specifični nistagmus u 20% cerebrovaskularnih inzulta

-vegetativni simptomi u početku, nisu osobito izraženi

-ataksija-nestabilnost u ortostatici i dinamostatici

-*alterna hemipareza* (ipsilateralni ispad funkcije kranijalnog živca, kontralateralna hemipareza-križanje kortikospinalnog puta je niže u meduli oblongati te je zato motorički ispad ekstremiteta kontralateralan)

-tetraplegija, koma, hiperpireksija

-hemipareza krucijata

-kortikalna sljepoća

-homonimna hemianopsija

### 1.3. DIJAGNOZA ISHEMIJSKOG I HEMORAGIJSKOG CEREBROVASKULARNOG INZULTA

U dijagnostici moždanog udara važna je anamneza te opći i neurološki klinički pregled. Nakon uzimanja anamneze i kliničkog pregleda, bolesnika se upućuje na hitne dijagnostičke pretrage kako bi se razlikovali različiti tipovi moždanog udara: ishemijski, hemoragijski, subarahnoidalno krvarenje, a zatim da se diferencijalno dijagnostički isključe druge bolesti. Dijagnoza moždanog udara i sigurno razlikovanje intracerebralnog krvarenja od infarkta moguća je kompjuteriziranom tomografijom mozga (CT).

Rani hitni dijagnostički postupci su: laboratorijski testovi krvi i urina, kompletna krvna slika s brojem trombocita-sedimentacija, protrombinsko vrijeme, urea, kreatinin, trigliceridi, kolesterol, elektroliti, elektrokardiogram, kompjuterizirana tomografija mozga i lumbalna punkcija.

Dopunski dijagnostički postupci su: dopunska laboratorijska istraživanja (imunoserološke analize), magnetska rezonanca, angiografija, ultrazvučna dijagnostika, Dopler ultrazvučna dijagnostika, fundoskopija i pozitronska emisijska tomografija (PET).

Ishemijski cerebrovaskularni inzult se CT-om mozga prikazuje područjem smanjene gustoće (denziteta) tkiva u opskrbnom području jedne ili više arterija. Ostali dijagnostički postupci uključuju neinvazivne i invazivne pretrage krvnih žila. Neinvazivni postupci uključuju danas već precizne ultrazvučne preglede ekstrakranijskih (dopler arterija vrata) i intrakranijskih arterija (TCD). Ako se ovom neinvazivnom dijagnostikom nađu hemodinamski značajne promjene karotidne arterije (suženje arterije iznad 50%) u bolesnika s TIA-om i RIND-om, postavlja se indikacija za angiografski (invazivna dijagnostika) prikaz vratnih arterija (DSA).

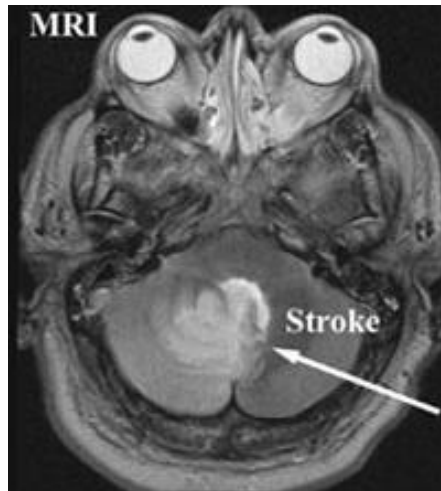
Hemoragijski cerebrovaskularni inzult prikazuje se CT-om već neposredno nakon nastupa kao hiperdenzno područje. U bolesnika s intracerebralnim krvarenjem, posebice ako se radi o krvarenju na atipičnom mjestu, indicirana je angiografija radi isključenja arteriovenske malformacije. Valja je učiniti čim se resorbira veći dio krvi.

U svih se bolesnika ispitiva stanje kariovaskularnog sustava radi utvrđivanja mogućeg izvora embolije ili potrebe stabilizacije i liječenja radi povećanog minutnog volumena srca te tako poboljšanja perfuzije mozga. Obavlja se pregled očnog fundusa i biokemijski testovi uključujući i koagulaciju, radi utvrđivanja čimbenika rizika.



Slika 7. CT ishemijskog moždanog udara (zatomnjena površina lijevo)

Magnetska rezonanca (MRI) može pouzdano da registrira veličinu i lokalizaciju moždanog udara u svim regijama mozga, uključujući i kortikalnu površinu pod uvjetom da se primjene adekvatne sekvence. MRI ima veću senzitivnost nego CT u ranom otkrivanju moždanog udara (u okviru 72 sata) i bolju rezoluciju stražnje lubanjske jame (moždano stablo, mali mozak). CT ima bolju mogućnost diferencijacije patogeneze moždanog udara (ishemija ili hemoragija) kod akutnih lezija.



Slika 8. MRI cerebrovaskularnog infarkta

MRI angiografija je visoko senzitivna za otkrivanje plakova u ekstrakranijalnom segmentu karotida, kao i za registriranje intrakranijske stenoze krvnih žila. Ona je zlatni standard prilikom identifikacije aterosklerotske stenoze moždanih arterija i druge patologije poput aneurizme, vazospazma, tromba, vaskulitisa, arteriovenskih fistula i tako dalje.



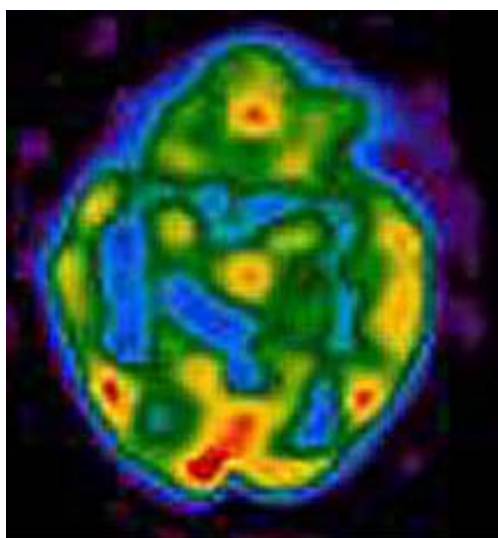
Slika 9. MRI angiografija mozga

Fundoskopija (pregled očnog dna) bi trebao biti rutinski dio evaluacije pacijenata s moždanim udarom. Pregledom očnog dna otkrivaju se otok i bljedilo papile očnog živca.



Slika 10. Fundoskopija

Pozitronska emisijska tomografija (PET) koristi kombinaciju fizičkih i kemijskih osobina pozitrona. Moguće je ispitivati odnos između protoka krvi, metabolizma i funkcije tijekom cerebralne ishemije.



Slika 11. PET mozga



## 1.4. REHABILITACIJA BOLESNIKA NAKON CEREBROVASKULARNOG INZULTA

U program rehabilitacije uključen je multidisciplinarni tim stručnjaka (neurolog, fizijatar, logoped, fizioterapeut, radni terapeut, psiholog, socijalni radnik) i obitelj oboljelog. Rehabilitaciju treba provoditi individualno.

Rehabilitacija nakon moždanog udara treba početi odmah nakon stabilizacije neuroloških deficita. U ranoj fazi je potrebno spriječiti dekubituse i kontrakture, trombozu, infekcije mokraćnog trakta i pneumoniju, što se postiže okretanjem u krevetu. Istovremeno počinju i pasivne vježbe održavanja i povećavanja opsega pokreta u zglobovima zahvaćenih ekstremiteta, što sprječava kontrakture i razvoj spastičnosti. Uz kinezitrapiju primjenjuje se toplina, hladnoća, funkcionalna električna stimulacija (FES). Bolesnika treba postupno vertikalizirati. Poslije premještanja u rehabilitacijsku ustanovu postaje intenzivnija motorna reedukacija i trening hoda. Fizioterapeut se služe različitim pristupima facilitacije pokreta radi dobivanja optimalne funkcije i prevencije talamičke boli. Nakon otpusta nužna je pomoć obitelji u svakodnevnim aktivnostima kako bolesnik ne bi osjetio zanemarenost i beskorisnost. Daljnjim programom rehabilitacije u kući moguće je sačuvati postignute motoričke funkcije i zadobiti nove.

Rehabilitaciju treba započeti odmah nakon stabilizacije vitalnih funkcija, već u neurološkoj jedinici intenzivne njege i na neurološkom odjelu. Nastavlja se na odjelu za primarnu rehabilitaciju, u specijalnim bolnicama za medicinsku rehabilitaciju i u kućnim uvjetima gdje se provodi do kraja života. Nakon cerebrovaskularnog inzulta ostaje različit stupanj fizičkog, kognitivnog i psihosocijalnog poremećaja i oporavak ovisi o težini onesposobljenosti, programu rehabilitacije, održavanju postignute funkcije i potpori obitelji. Prije početka rehabilitacije ocjenjuje se bolesnikova motivacija, razina svijesti, motorički deficit, senzorički deficit i posturalna kontrola. Emocionalne reakcije, depresivnost, strah i senilnost smanjuju suradnju bolesnika. Uspjeh rehabilitacije prije svega ovisi o motiviranosti samog pacijenta, njegove okoline, timskog rada, socijalnih okolnosti i sekundarne prevencije u smislu da se ne dogodi novi cerebrovaskularni inzult. Rehabilitacija poekad iziskuje duži vremenski period i veliko strpljenje pacijenta i njegove okoline kako bi uspjeh bio što bolji.

Zajednički je cilj održati ili ponovno naučiti vještine koje je osoba imala prije nastanka neurološke bolesti. Uz to, bolesnici se uče i novim vještinama izvođenja radnji koje sada više ne mogu provoditi na prijašnji način. Dobrobit je višestruka i uključuje tjelesni, emocionalni i psihosocijalni aspekt života bolesnika.

Rehabilitacijski program uključuje: medikamentoznu terapiju, psihoterapiju, kineziterapiju i reedukaciju, fizikalnu terapiju, radnu terapiju, telerehabilitaciju te aktivnosti samozbrinjavanja.

## **2. CILJ RADA**

Cilj, odnosno svrha ovog seminarskog rada je prikazati i opisati cerebrovaskularni inzult, njegove simptome i uzroke nastanka, kod koga se najčešće javlja, kako se dijagnosticira. Isto tako je cilj prikazati važnost rehabilitacijskih postupaka nakon oslabljene funkcije ekstremiteta koja je posljedica cerebrovaskularnog inzulta. Cilj je također prikazati važnost što ranijeg početka provođenja kineziterapijskih postupaka i ostalih fizikalnih procedura, učenja aktivnosti samozbrinjavanja u obavljanju aktivnosti svakodnevnog života te provođenje radne terapije kako bi se postigli fini poketi.

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

Završni rad je opisanog karaktera i neće biti korištene nikakve metode rada. U radu je općenito prikazana slika cerebrovaskularnog infarkta te je opisan način liječenja.

#### **3.1. KINEZITERAPIJA**

Kineziterapija se sastoji od tri faze:

1. Prva faza ili rana faza
2. Druga faza ili prijelazna faza
3. Treća faza ili aktivna faza

#### **CILJEVI KINEZITERAPIJE PO FAZAMA**

1. Prva faza ili rana faza
  - Prevencija pneumonije
  - Prevencija kontraktura
  - Prevencija cirkulatornih poremećaja donjih ekstremiteta
  - Prevencija dekubitusa
2. Druga faza ili prijelazna faza
  - Spriječavanje spasticiteta
  - Spriječavanje atrofije mišića
  - Održavanje normalne mobilnosti zgloba
  - Adaptacija na okomiti položaj
3. Treća faza ili aktivna faza
  - Spriječavanje spazma
  - Jačanje antagonista spastične muskulature
  - Učenje balansa iz svih položaja
  - Razvijanje selektivnih pokreta i uvježbavanje aktivnosti svakodnevnog života

### 3.1.1. Prva faza ili rana faza

Rana faza kineziterapije započinje u jedinici intenzivne njege, a sastoji se od pasivnih do aktivno potpomognutih medicinskih vježbi kojima se preveniraju kontrakture, pneumonija i dekubitusi te kineziterapijskog postupka kod poremećaja cirkulacije donjih ekstremiteta.

#### PREVENCIJA PNEUMONIJE

Nastanak pneumonije jedan je od najvećih rizika u ranoj fazi moždanog udara. Pneumonija je uzrok 15-25% smrtnih ishoda. Nastaje najčešće zbog smanjenog refleksa kašlja i imobilizacije. Kod bolesnika u besvijesnom stanju uvodi se nazogastrična sonda da bi se spriječila aspiracijska pneumonija. Spriječavanje pneumonije sastoji se u provođenju vježbi ekspiratornog tipa. One se gotovo uvijek provode pasivno, osobito kod pacijenata koji su u besvijesnom stanju. Ekspiriraj potpomažemo stavljanjem ruku na baze rebra kao i na abdomen te prilikom izdisaja primjenjujemo lagani pritisak. Uz suglasnost liječnika savjetujemo da se pacijenta lagano okreće polubočno lijevo ili desno svaka dva do tri sata. To se postiže pomoću jastuka ili posebnim podloščima. Na taj način se oslobađa od težine i lijeva i desna strana toraksa, a suprotna je uvijek imobilizirana težinom pa ovi položaji imaju svrhu postranične ekspanzije pluća. Čim je kontakt s pacijentom moguć, vršimo aktivne vježbe disanja uz veliki oprez. Vježbe disanja provodimo dva do tri puta dnevno zbog smanjene ventilacije na plegičnoj strani, a dobra opskrba kisikom može pozitivno utjecati na stanje centralnog nervnog sustava. Kineziterapija kod respiratornog sustava omogućava lakše iskašljavanje bronhalnog sekreta, spriječava nastanak pneumonije kod ležećih bolesnika, produbljuje disanje i obogaćuje krv kisikom. Koncentracija na udah i izdah ima smirujući učinak što je osobito važno kod pacijenata koji osjećaju strah, zabrinutost i tjeskobu.





Slika 13. Dekubitus



Slika 14. Antidekubitalni madrac

Nadlaktica se stavlja u abdukciju i vanjsku rotaciju, a šaka i prsti u ekstenziju, dok je palac u abdukciji. Stopalo treba postaviti u srednji položaj ili u laganu dorzalnu fleksiju i everziju, a to se postiže podmetanjem posebne udlage ili osloncem na donji rub kreveta. Fizioterapeut treba tijekom cijelog dana paziti na položaje ekstremiteta i mijenjati ih svako dva do tri sata. Bolesnik treba ležati na zdravoj strani, ali bi ipak kraći dio vremena trebao ležati i na bolesnoj strani kako i se razvio osjećaj opterećenja. Pri svakoj promjeni položaja gornjih ekstremiteta treba paziti da lopaticu povučemo prema gore i podložimo je

jastukom. Glava pacijentice treba biti okrenuta prema plegičnoj strani jer će se tada lakše postići položaj ekstenzije podlaktice, šake i prstiju.

Kad je prisutno odsutstvo aktivnih pokreta kao posljedica hemiplegije, može doći do izostajanja aferentnih proprioceptivnih nadražaja iz zglobova, mišića i tetiva u središnji živčani sustav. Ako to odsutstvo potraje kroz duži vremenski period, u živčanim centrima dolazi do sniženja ili gašenja njihove funkcije. To se može proširiti i na susjedne djelove što ima posljedicu oštećenja funkcije moždane kore na mjestima gdje se oštećenje nije dogodilo. U ranoj fazi dok su mišići još mlohavi važno je raditi pasivne vježbe. Pokreti ne smiju biti nagli i ne smije se forsirati fleksija jer bi mogli istegnuti antagoniste spastičnih mišića i na taj način potpomoći razvoju kontraktura. Izvode se pasivni pokreti u svim zglobovima plegičnih ekstremiteta, u sve tri osovine i ravnine te se aktivno vježbaju zdravi ekstremiteti. Trodimenzionalni pokret je izuzetno važan jer je dobar stimulans u stvaranju plasticiteta. Na taj će se način izbaciti patološki obrasci kretnji i usvojiti normalni pokreti. Izvode se pasivni pokreti ruke: fleksija i ekstenzija šake, opozicija i repozicija prstiju, adbukcija i addukcija prstiju, radijalna i ularna devijacija, pronacija i supinacija podlaktice, fleksija i ekstenzija podlaktica, abdukcija i addukcija nadlaktice, retrofleksija i antefleksija nadlaktice, unutrašnja i vanjska rotacija nadlaktice, horizontalna abdukcija i addukcija nadlaktice, cirkumdukcija, elevacija i depresija lopatice. Također se izvode i pasivne vježbe noge: fleksija i ekstenzija prstiju, dorzalna i plantarna fleksija stopala, fleksija i ekstenzija natkoljenice, abdukcija i addukcija natkoljenice, unutrašnja i vanjska rotacija natkoljenice, unutrašnja i vanjska rotacija natkoljenice s flektiranim koljenom i kukom, fleksija i ekstenzija kuka i koljena. U ranoj fazi rehabilitacije moguća je pojava bazične sinergije ekstremiteta. Što se tiče gornjih ekstremiteta na početku se javi fleksorna sinergija, a nakon toga i ekstenzorna, za razliku od donjih ekstremiteta gdje se prije pojavljuje ekstenzorna, a tek nakon nje fleksorna sinergija. Jedino aktivni pokret dovodi do plasticiteta mozga pa je važno da se iskoriste minimalne voljne kretnje koje će dovesti do daljnjeg buđenja muskulature i pojave normalnih obrazca kretnji.

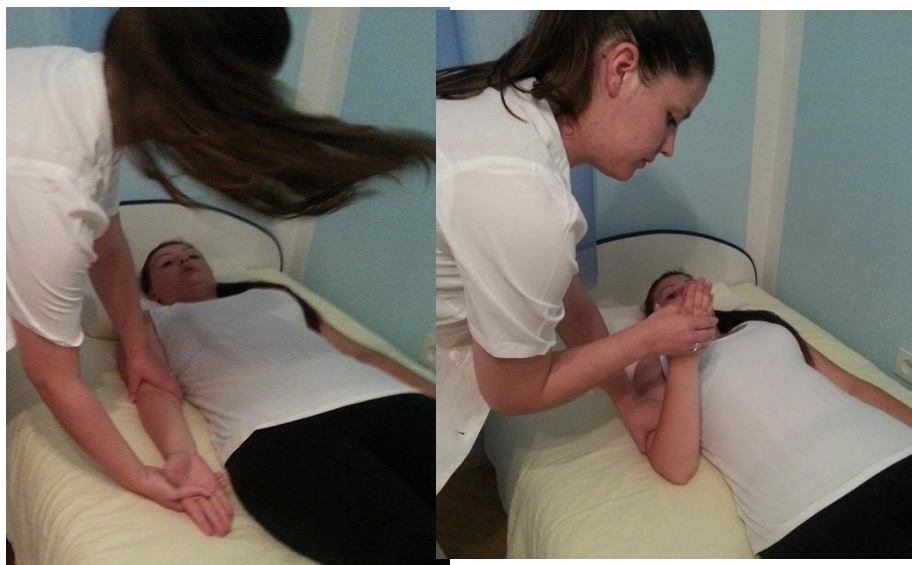




Slika 15. Vježba 1-Fleksija i ekstenzija ručnog zgloba



Slika 16. Vježba 2-Abdukcija i addukcija palca



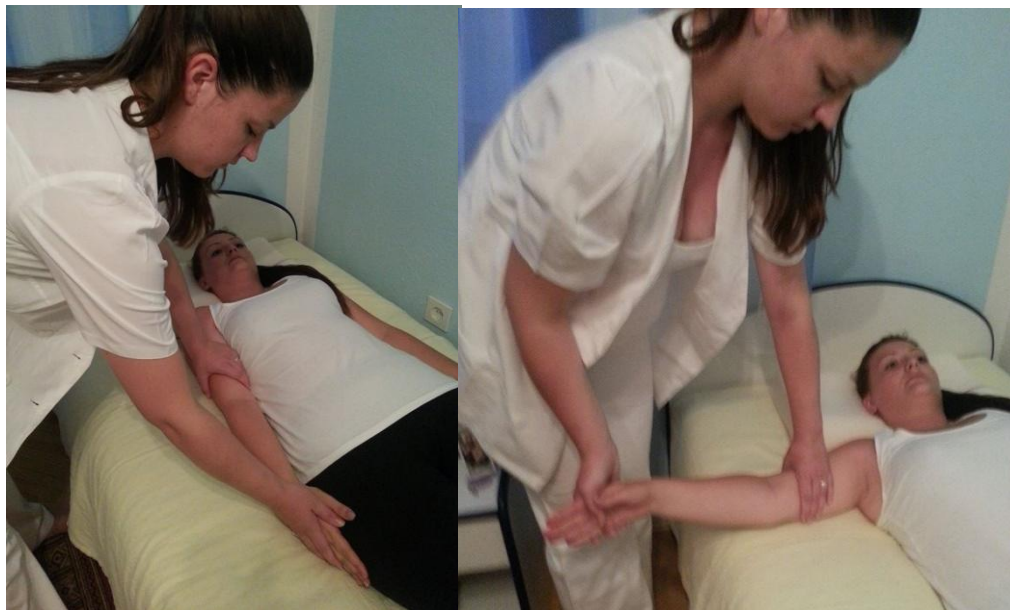
Slika 17. Vježba 3-Fleksija i ekstenzija podlaktice



Slika 18. Vježba 4-Pronacija i supinacija podlaktice



Slika 19. Vježba 5-Fleksija i ekstenzija nadlaktice



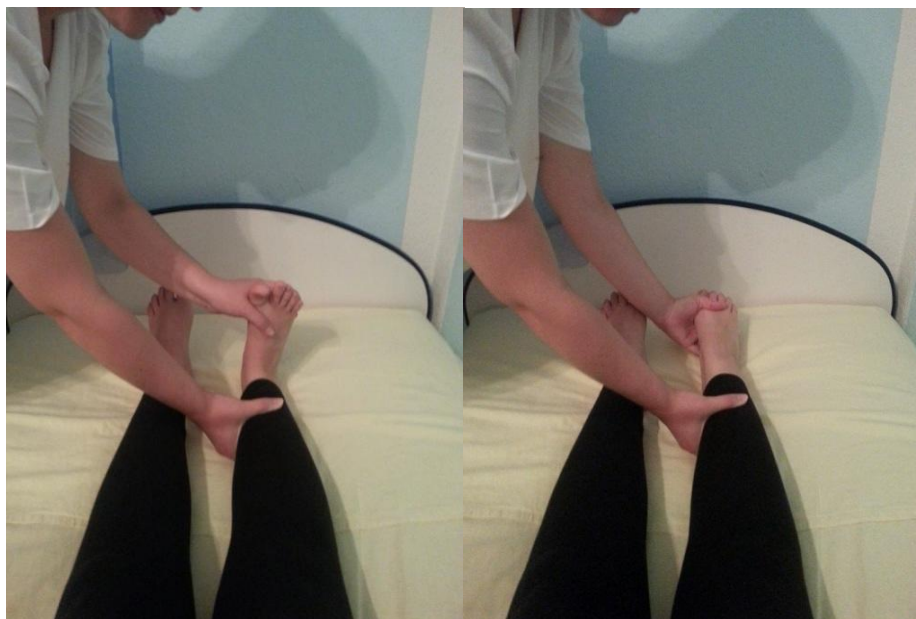
Slika 20. Vježba 6-Addukcija i abdukcija nadlaktice



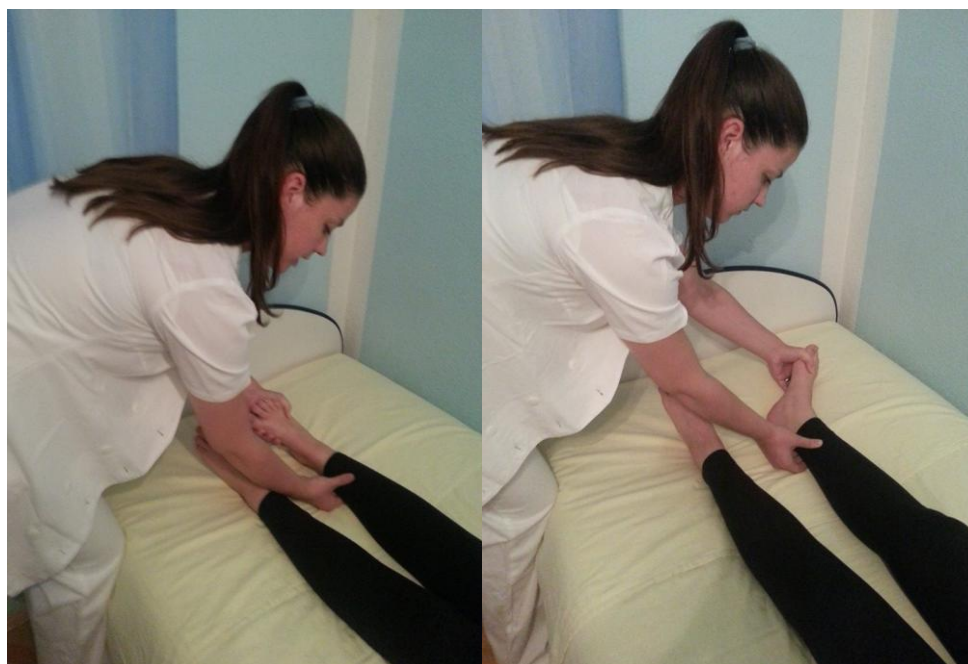
Slika 21. Vježba 7-Horizontalna abdukcija i addukcija nadlaktice

## REHABILITACIJA KOD POREMEĆAJA CIRKULACIJE DONJIH EKSTREMITETA

Kod rehabilitacije donjih ekstremiteta najvažnija je aktivna koncentrična kontrakcija mišića stražnje lože potkoljenice. Koncentrična kontrakcija nastaje kada je snaga mišića veća od težine tereta pa se pripoji mišića međusobno približavaju odnosno mišić se skraćuje. U onom momentu kada se mišić koncentrično kontrahira povećava se poprečni dijametar što znači da se povećava i promjer vakuum prostora. Povećanje volumena mišića uzrokuje i promjene kod vena koje se stežu kao pumpa i uvlače krv iz venula. Kada želimo postići najveći učinak mišića u cjelini to postizemo kroz trodimenzionalni pokret uz najveći otpor. Kineziterapija se sastoji od aktivnih te aktivno potpomognutih koncentričnih kontrakcija na zdravoj strani i pasivnih koncentričnih kontrakcija na bolesnoj strani mišića stražnje lože potkoljenice. Takve vježbe je najbolje provoditi oko 5 puta dnevno i to po 15 minuta. One nam služe da bi spriječili nastanak duboke venske tromboze koja za posljedicu ima plućnu emboliju koja pacijentima može stvoriti probleme opasne po život. Za nastanak duboke venske tromboze pogoduje činjenica da su cerebrovaskularni bolesnici visoko rizična skupina bolesnika koja nema aktivnu kontrakciju venskog zida i imaju smanjen vazomotorni tonus te su privezani uz krevet.



Slika 22. Vježba 1-Dorzalna i plantarna fleksija stopala



Slika 23. Vježba 2-Inverzija i everzija stopala



Slika 24. Vježba 3-Fleksija koljena



Slika 25. Vježba 4-Unutrašnja i vanjska rotacija koljena



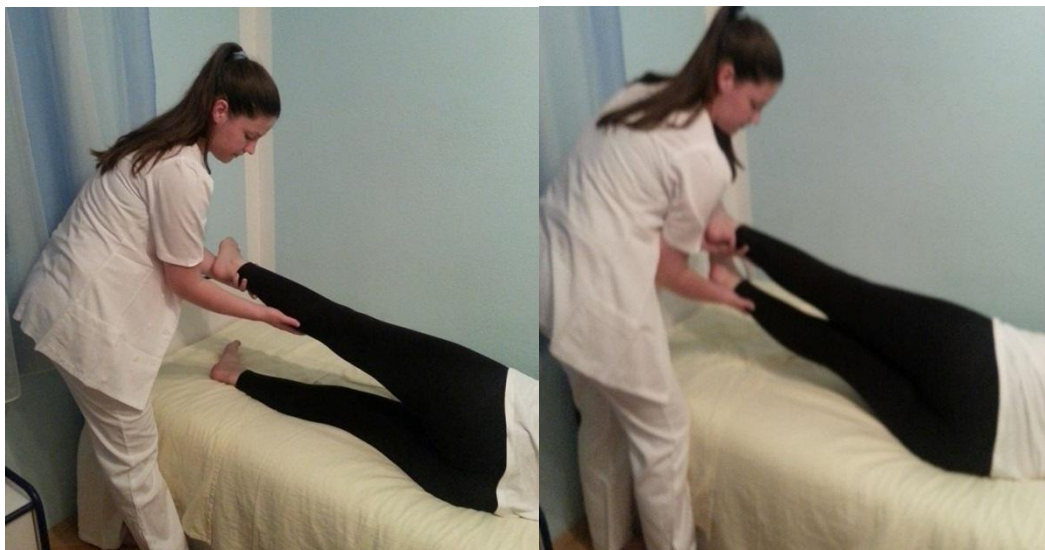
Slika 26. Vježba 5-Fleksija kuka



Slika 27. Vježba 6-Ekstenzija kuka



Slika 28. Vježba 7-Abdukcija kuka

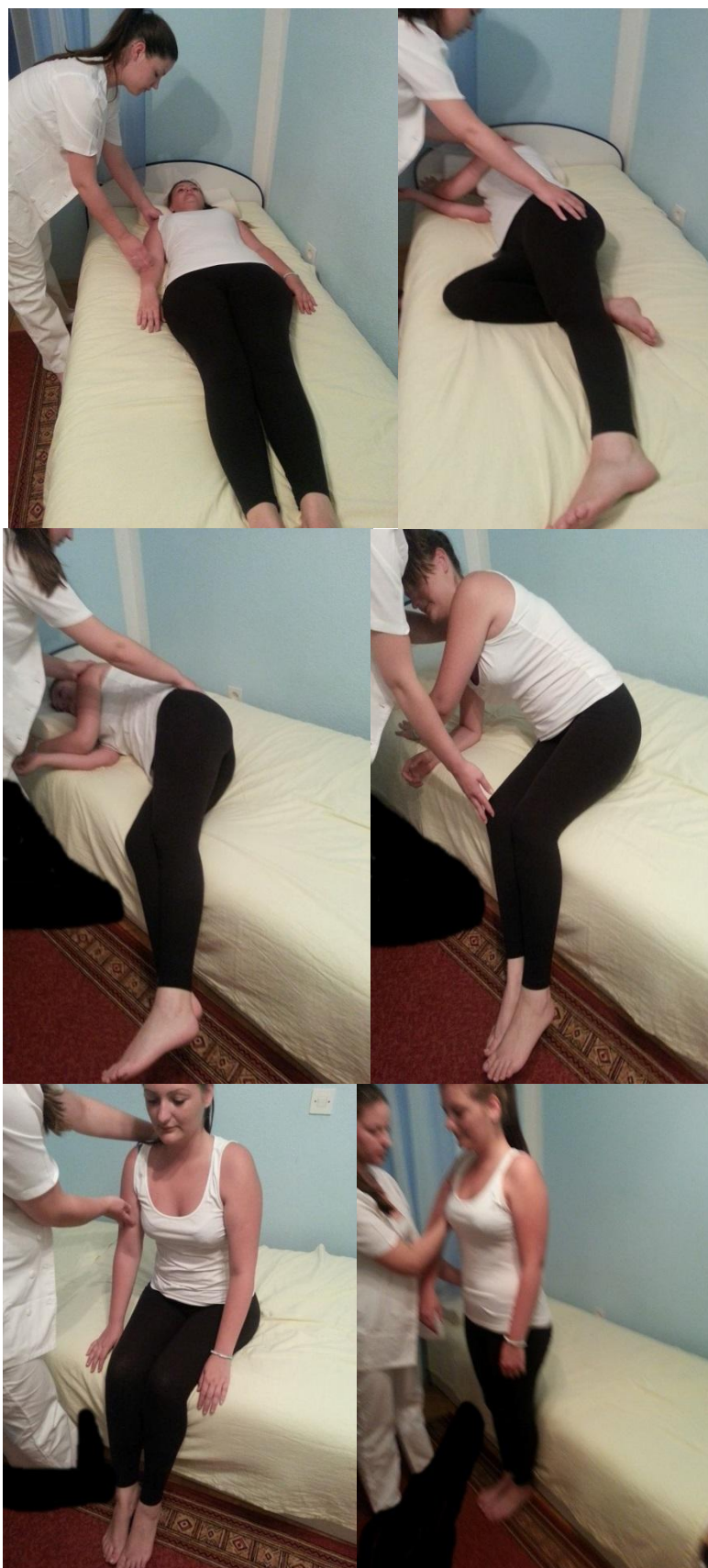


Slika 29. Vježba 8-Addukcija kuka



### 3.1.2. Druga faza ili prijelazna faza

Druga faza kineziterapije obavlja se nakon stabilizacije bolesnikovog općeg stanja u specijaliziranim zdravstvenim ustanovama. Potrebno je zahvaćenu stranu stimulirati pasivnim i aktivnim pokretima. Uvijek moramo paziti da položaj pacijenta bude takav da smanji spastičnost fleksora ruke i ekstenzora noge, nakon toga treba raditi vježbe uspravljanja, vježbe održavanja ravnoteže te prenošenja težine. Primjenjuje se tehnika po Bobathu, tako da pacijent najprije svlada pojedine pokrete od ležećeg, sjedećeg pa do stojećeg položaja i na koncu hoda. Tu tehniku karakterizira holistički pristup prema pacijentu i njegovim problemima. Najbitnije je da se radi na tome da se spriječe kompenzatorni pokreti i razvijaju normalni pokreti i funkcionalne aktivnosti. Cilj je vertikalizirati pacijenta, a to se postiže postepenim podmetanjem jastuka ispod glave i prsišta do sjedećeg položaja. Bitno je vertikalizaciju izvesti postupno s ciljem uspostave hemodinamike sustava. Najprije se kroz prvih par dana pacijenta posjeda jer nagle promjene mogu izazvati cirkulatorni disbalans u mozgu. U sjedećem položaju najbolje je da noge imaju položaj fleksije kuka i koljena od 90 stupnjeva, a oslonac treba biti ispružena plegična ruka. Kada se pacijent stabilizira u sjedećem položaju prelazi se na stojeći položaj. A stabilan sjedeći položaj podrazumjeva savladan balans, inhibirane spazme i ojačane antagoniste spastičnih mišića.



Slika 30. Postupna vertikalizacija pacijenta

### 3.1.3. Treća faza ili aktivna faza

Nakon isteka akutne faze, napuštanjem jedinice za intenzivnu njegu, bolesnik prelazi u rehabilitacijsku ustanovu. Ako je pacijent uspješno svladao prve dvije faze rehabilitacije, onda bi trebao biti fizički i psihički spreman za primjenu aktivne faze kineziterapije. Od kasnih komplikacija nakon moždanog udara najčešće su: spasticitet (samo 15% hemiplegija ostane mlohavo), dispraksija, centralno uzrokovana bol i sindrom rame-šaka.

Postoje različiti pristupi rješavanju *spasticiteta*. Prije svega treba smanjiti anksioznost bolesnika, bolna stanja, infekciju, mogućnost nastanka dekubitusa. U nekih je bolesnika korisno primijeniti toplinu (infracrvena grijalica), ali će drugima više koristiti hladnoća (kriomasaža ili kriooblozi). Različiti oblici *dispraksije* (oralno-verbalna, konstruktivna, motorička) mogu se prevladati rehabilitacijskim treningom. Potrebno je bolesniku pomoći u početku kompleksne radnje, a sam je može završiti. Dugotrajnim ponavljanjima postiže se dobar rezultat. *Centralna bol* nastaje najčešće zbog zbivanja u talamičkim jezgrama. Pojačava je stres ili zamor. Bolesnik postaje osjetljiv na dodir, javlja različite kvalitete boli, a sve to značajno otežava rehabilitaciju. Ponekad je potrebno primijeniti lijekove (karbamazepin, Tegretol). Vrlo se često kao kasna komplikacija javlja bol u zahvaćenom ramenu i šaci uz otok, u okviru *sindroma rame-šaka*. Ovu je komplikaciju moguće spriječiti pravilnim pozicioniranjem ruke još u ranoj fazi rehabilitacije, pravilnim vježbama za rame. Radi smanjenja boli primjenjuju se analgetici ili nesteroidni protuupalni lijekovi, a mogu se primijeniti i neke od procedura fizikalne terapije (TENS, ultrazvuk, dijadinamske struje, interferentne struje i slično). Često se primjenjuju ortoze za pravilno držanje ruke koje sprječavaju istezanje glenohumeralnog zgloba, a najjednostavnije je primijeniti trokutni rubac pravilno vezan oko suprotnog ramena i zahvaćene podlaktice. Također se često primjenjuju udlage za prevenciju fleksorne kontrakture prstiju zahvaćene šake, a postavljaju se noću. Udlage za šaku mogu biti i dinamične kad se uz pomoć malih opruga ili elastičnih traka istežu prsti i na taj način prevenira fleksijska kontraktura prstiju šake. Već je u početku rehabilitacije potrebno poticati bolesnika da se koristi zahvaćenom rukom pri svakodnevnim aktivnostima, iako još ne postoji koordinacija. Ako se razvila plegija zahvaćene ruke, treba nastojati zdravom rukom zamijeniti zahvaćenu.

Inhibicija abnormalnih položaja i pojačanog mišićnog tonusa prvi su uvjeti za postizanje aktivnog pokreta. Forsiranje aktivnih pokreta bez prethodne inhibicije patoloških refleksa ne dovodi do koordiniranih pokreta. Takvi aktivni pokreti su i dalje uvjetovani patološkim refleksima te ih nije moguće zaustaviti prema želji ili promijeniti brzinu pokreta prema potrebi.

Izvođenje pasivne fleksije lakta treba pratiti ekstenziju šake i prstiju s podlakticom u supinaciji. Dok je noga flektirana u kuku i koljenu, stopalo i palac moraju biti u položaju ekstenzije odnosno dorzifleksije. Ovakvi sinergistički pokreti i položaji smanjiti će spastičnost, ali samo povremeno, dok će trajni tretman pacijenta uzrokovati i trajno smanjenje spazma i dati mogućnost izvođenja selektivnih pokreta.

Da bi rehabilitacija bila uspješna potrebno je upotrijebiti refleksne mehanizme koji će nadzirati težinu ekstremiteta pri antigravitacijskim pokretima. Fizioterapeut ima zadatak lagano i precizno pridržavati proksimalne djelove ekstremiteta prilikom pokretanja distalnih djelova ekstremiteta jer će se u samom početku stvarati pogrešne slike pokreta. Refleksni mehanizmi izraženi su ne samo na pokretima ruke i noge, već položaj trupa, ramena i kuka može uvjetovati loše raspoređen tonus u distalnim dijelovima tijela. Pravilnim namještanjem tih dijelova tijela doći će do smanjenja spastičnosti, a to se izražava kao smanjeni otpor pri izvođenju aktivnih pokreta. Na takav način se i sam pacijent navikava kako reducirati pojačni tonus mišića i aktivno pridonijeti razvoju normalnog pokreta. Na povećanje tonusa mlohavih mišića i na smanjenje spastičnih mišića može se djelovati preko eksteroreceptivnih osjetila na površini kože. Da bi se stimulirali antagonisti spastičnih mišića, primjenjujemo na površini kože iznad mišića, u pripadajućoj zoni, mehaničke stimulacije u obliku bockanja ili štipkanja, grebanja i slično. Na tom mjestu također primjenjujemo i hladne stimulacije kockicama leda kojima dodirujemo površinu kože. Stimulacije trebaju biti kratke i snažne da bi se spriječila adaptacija osjetila. Hladne procedure koje duže traju uvjetuju anesteziju osjetila i smanjenje hipotonusa.

Čim je bolesnik postigao ravnotežu pri sjedenju, treba početi s vježbama transfera iz kreveta na stolac ili invalidska kolica, a ako je postignuta ravnoteža pri stajanju, počinju i vježbe hoda. Hod će biti moguć uz pomagala ili pridržavanje ako se nisu razvile kontrakture u kuku, koljenu ili skočnom zglobu. Potrebno je raditi na jačanju stabilizatora odnosno ekstenzora kuka, koljena i skočnog zgloba zahvaćene strane tijela. Vježbe hoda

počinju u razboju, najprije učenjem stajanja na mjestu, premještanjem težine tijela s jedne strane na drugu. Kad se postigne stabilnost u kuku, koljenu i skočnom zglobu, treba početi hod. Cilj je razviti optimalni recipročni obrazac hoda. Kad je to postignuto, može se prijeći na pomagalo - klupicu s 4 kraka, a kad bolesnik postane siguran pri hodu, može prijeći na hod uz pomoć štake ili štapa. Hod podrazumijeva i vježbe uz i niza stube. Bolesnici s desnostranom hemiparezom teže uče jer se zbog čestih prostornih i vizualnih ispada teže prisjećaju kojom se nogom treba koristiti najprije pri hodu po stubama. Važno je da fizioterapeut ne forsira napredovanje pri uporabi pomagala jer će to dovesti do patoloških obrazaca pri hodu, a time i znatno otežati dalju rehabilitaciju.

Već je spomenuto da je od samog početka rehabilitacije potrebno bolesnika učiti samostalnosti pri svakodnevnim aktivnostima. Govorimo o funkcionalnoj neovisnosti. To prije svega podrazumijeva samostalno okretanje u krevetu još u ranoj fazi rehabilitacije, samostalni transfer iz kreveta u kolica, svakodnevnu higijenu, oblačenje i skidanje odjeće i obuće, kontrolu stolice i mokrenja. Prije otpusta iz rehabilitacijske ustanove važno je utvrditi postignuti oporavak i odrediti termine kontrolnih pregleda, koji uključuju procjenu postignutih motoričkih funkcija kao i nadzor nad pravilnim nastavkom rehabilitacije. Važno je inzistirati na svakodnevnim vježbama bilo samostalno ili uz pomoć terapeuta u kući. Produženo ležanje ili sjedenje, smanjena tjelesna aktivnost, nesamostalnost pri obavljanju svakodnevnih aktivnosti ubrzo dovode do smanjene mišićne snage i sve manje spretnosti zahvaćenih udova. Razvit će se ireverzibilne deformacije s kontrakturama. Fizijatar i fizioterapeut moraju savjetovati određene aktivnosti u okviru terapije kod kuće, kojima je cilj poboljšati spretnost i koordinaciju uz istodobno jačanje mišićne snage.

### 3.2. BOBATH-OV KONCEPT

Metoda kojom se postiže kočenje patoloških refleksa i pojačanog mišićnog tonusa. Tretman ne sadrži unaprijed propisane vježbe i postupke, već je tretman individualno prilagođen bolesniku i njegovim potrebama. Tretman uključuje inhibiciju hipertonične muskulature, uz facilitaciju normalnog pokreta. Inhibicija hipertonusa provodi se tako da se

bolesnik postavi u odgovarajući posturalni položaj, kroz normalan oblik aktivnog pokreta, kroz razvoj normalnih reakcija balansa i korištenjem manualnih postupaka na spastičnoj muskulaturi.

a) izbor posturalnog položaja kojim želimo djelovati inhibitorno ovisi o dijelu tijela na koji želimo djelovati, pa sve aktivnosti u tom položaju treba prilagoditi cilju. Normalan oblik aktivnog okreta podrazumijeva normalnu pozadinu automatske posturalne prilagodbe, koja predstavlja bazu za daljnji razvoj normalnog pokreta.

b) normalne reakcije uspravljanja i ravnoteže, zahtijevaju normalnu automatsku prilagodbu, pa se normalizacija ovih reakcija provodi u svim posturalnim položajima kao sredstvo inhibicije jedne aktivnosti uz istovremenu facilitaciju druge aktivnosti.

c) mobilizaciju zglobova i mišića provodi fizioterapeut s ciljem inhibicije hipertonusa i istežanja skraćenih mišića i zglobnih struktura.

d) facilitacijom normalnog pokreta potičemo pacijenta na izvođenje aktivnih normalnih pokreta. Ključne točke pomoću kojih se vrši facilitacija su dijelovi tijela preko kojih je najlakše facilitirati izvođenje pokreta. Facilitaciju treba provoditi od jednostavnijih ka složenijim pokretima. Izbor posturalnog položaja u kojem se provodi facilitacija individualno se prilagođava pacijentu i motoričkom cilju. Treba izbjegavati opširno verbalno opisivanje pokreta. Ključne točke trebaju biti temelj komunikacije između terapeuta i pacijenta.

Proksimalne ključne točke su: glava, rameni pojas, centralna ključna točka ( Th 7-8 kralješka ), zdjelica. Distalne ključne točke su: šaka, stopalo. Ključne točke međusobno su povezane. Mobilizacijom i facilitacijom preko jedne, utječe se na ostale ključne točke. Kod pacijenata sa oštećenjem SŽS-a, ova povezanost može izostati. Manipulacijom preko ključnih točaka uspostavlja se njihov normalan slijed.

Potrebno je aktivno sudjelovanje pacijenta, ali i specifično vođenje terapeuta, koje će se prilagoditi problemu i postepno usmjeravati u cilju postizanja optimalnijeg poboljšanja izvođenja aktivnosti pacijenta. Važno je djelovati na cjelokupnu motoriku, a ne samo na pojedini mišić ili skupinu mišića. Naglasak se daje na holističkom pristupu pacijentu i njegovim motoričkim i pratećim problemima, spriječavanje kompenzacije i razvijanje što normalnijih oblika pokreta te funkcionalnih aktivnosti. Veoma je važan i individualni pristup

pacijentu u cilju ponovnog učenja normalnog pokreta i držanja tijela, a sve to u smjeru rješavanja problema osobama koje imaju teškoće u funkciji, držanju ili kretanju radi oštećenja centralnog nervnog sustava.

### 3.3 VJEŽBE BALANSA

Vježbe za ravnotežu se primjenjuju po principu Bobathove tehnike. Ovisno o težini bolesnikova stanja vježbe najprije započinjemo iz ležećeg položaja na boku uz istovremeno razvijanje potpornih reakcija. Kod provođenja vježbi vrlo je važna postupnost jer se na taj način bolesnici rješavaju straha i postižu veću stabilnost pri kretanju. U početnoj fazi ravnotežu razvijamo sve do stojećeg stava, a zatim prelazimo na vježbe narušavanja balansa da bi se aktivirali mišići. Stabilnost postizemo primjenom Cabathovih vježbi za stabilizaciju. Suprotstavljanje, otpori ili pritisci olakšavaju kontinuiranu izotoničku kontrakciju blagog nastanka i završetka. Na taj način inhibiramo intencijski tremor, a drastičniji tretman negativno utječe na tremor i stabilnost.

Reakcije balansa:

- a) balans u sjedećem položaju sa i bez korištenja zdrave ruke
- b) balans u stojećem stavu, stopala su paralelna, balans u stojećem stavu zdrava noga u iskoraku
- c) balans u stojećem stavu oštećena noga u iskoraku
- d) balans pri stajanju na oštećenoj nozi, zdrava noga je podignuta
- e) balans pri stajanju na zdravoj nozi, oštećena noga je podignuta

Balans se uvježbava u sjedećem ili stojećem položaju (ovisno o preostaloj sposobnosti pacijenta), kroz dinamičke aktivnosti. Budući se radi o izvođenju iz ravnotežnog položaja i izazivanju antigravitacijskih reakcija u smislu održavanja dinamičke ravnoteže i obrane od

pada, terapeut mora biti veoma pozoran i oprezan. Najbolje je da pacijent sjedi ili stoji uz naslon, a da aktivnost zahtjeva odvajanje od naslona u svim smjerovima. Time se postiže smanjenje napetosti koju izaziva nesigurnost kod pacijenta. Daljnji napredak je uvježbavanje u sjedećem položaju bez naslona ili pri stojećem stavu u slobodnom prostoru. Kada je u pitanju sjedište bilo da su to kolica, stolica sa naslonom ili klupica bez naslona, sjedište mora biti tvrdo kako bi se omogućio bolji osjećaj položaja.



Slika 31. Vježba 1

Vježba 1: Početni položaj- bolesnik je u sjedećem položaju, ruke su niz tijelo opuštene, stopalima je oslonjen na tlo, a koljena su razmaknuta oko 30 cm, kralježnica je ravna. Vježbu možemo otežati na način da ramena podižemo prema ušima dok tijelo mora ostati uspravno. Potom ih opustimo i vratimo u početni položaj. Vježba je korisna ako se ne ukoče vrat i ramena te ako je normalan ritam disanja.





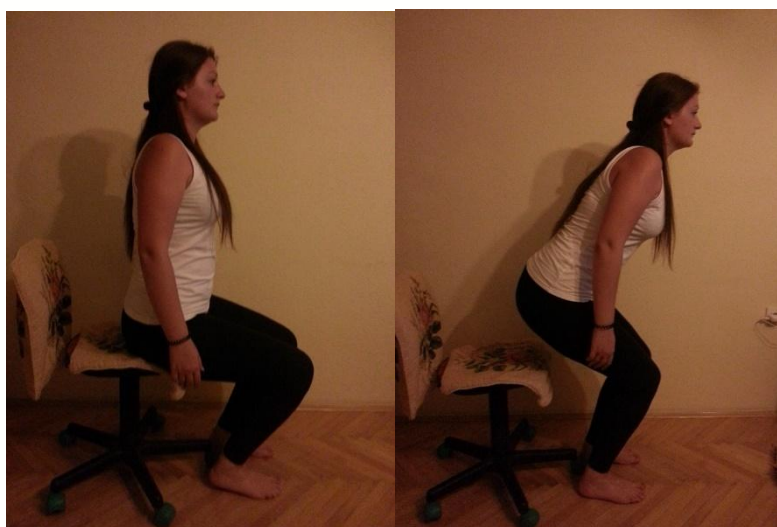
Slika 32. Vježba 2

Vježba 2: Početni položaj- Pacijent je u sjedećem položaj na klupi , koljena su blago razmaknuta. Štap uhvatimo sa rukama koje su flektirane u lakte i blago razmaknute od tijela te se pokrećemo lijevo koliko je to moguće, a da se pritom ne poveća pritisak na lijevom boku. Gibanje zadržavamo tri sekunde. Vježbu možemo otežati na način da gibanje vršimo u lijevu i desnu stranu a da ne padnemo na bok, dok se olakšana vježba izvodi tako što su koljena razmaknuta, a noge se ne ispružaju s tim da ne mičemo štap gore dolje.



Slika 33. Vježba 3

Vježba 3: Početni položaj- Bolesnik je u sjedećem početnom položaju, stopalima je oslonjen na tlo, a koljena su razmaknuta oko 30 cm, kralježnica je ravna, a savijenim rukama držimo palicu i vršimo gibanje. Ruke ispružimo vodoravno naprijed i na taj način vršimo pretklon trupa pri čemu se povećava pritisak na stopalima. Ovu vježbu provodimo minimalno 6 sekundi. Možemo je otežati na način da vršimo manje pokrete s sporijim tempom. Kod ove vježbe je važno da su leđa ravna, da pretklon trupa vršimo naizmjenično i da stopala ne podižemo od podloge.



Slika 34. Vježba 4

Vježba 4: Početni položaj- bolesnik je u sjedećem položaju na stolici, ruke slobodno vise niz tijelo, stopala su postavljena malo unatrag, koljena su razmaknuta oko 20 cm. Leđa su ravna i prilikom nagnjanja prema naprijed dolazi do povećanja pritiska na stopalima. Nakon toga se bolesnik diže sa stolice tako da leđa ostanu u pretklonu, a noge blago savijene. U ovom položaju ostajemo nekoliko sekundi i vratimo se u početni položaj. Vježbu možemo otežati na način da je izvodimo na nižoj stolici.

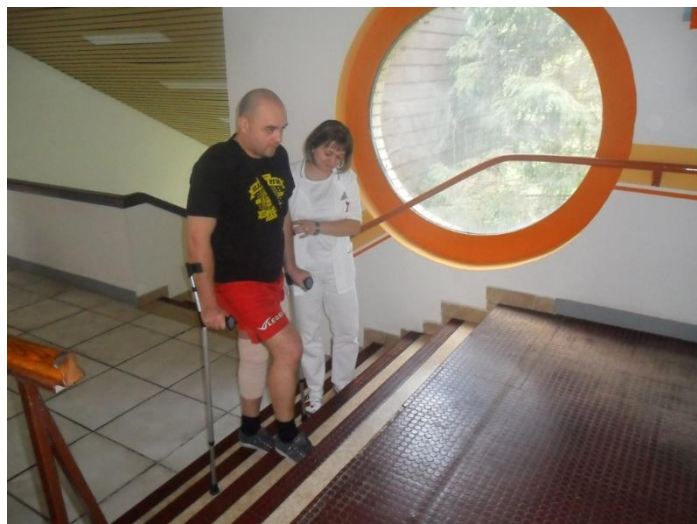
### 3.4. FIZIKALNE PROCEDURE

Od ostalih fizikalnih procedura prilikom rehabilitacije pacijenata nakon moždanog udara koristimo hidroterapiju, kriomasažu, elektroterapiju te parafinske obloge.

Opći učinci hidroterapije su poboljšanje cirkulacije, povećanje opsega pokreta i jačanje mišića te snižavanje povišenog tonusa mišića. Dominantno djelovanje kriomasaže je primarna vazokonstrikcija (sužavanje krvnih žila), potom sekundarna vazodilatacija (širenje krvnih žila), uz desenzibilizaciju lokalnih bolnih receptora. Parafinski oblozi su oblik dubinske toplinske terapije i koriste se kod poboljšanja cirkulacije, smanjenja boli i smanjenja spazma. Elektroterapija je procedura u kojoj se električna struja koristi u svrhu liječenja bolnih stanja. Uopćeno govoreći, elektroterapija smanjuje bol, uklanja otok i smiruje upalne procese.

### 3.5. HOD UZ I NIZ STEPENICE

Hod uz stepenice omogućava automatski prijenos težine najprije preko jedne noge, a zatim i preko druge. Važan dio rehabilitacije je mogućnost lakog svladavanja stepenica. Pacijent se drži za rukohvat zdravom rukom i prenosi težinu na plegičnu nogu i odiže zdravo stopalo na prvu stepenicu. Da bi facilitirao normalni pokret, fizioterapeut drži ruku iznad koljena tako da su palac i prsti na suprotnim femoralnim kondilima i lagano pritišće prema dolje dok se pacijent uspinje zdravom nogom. Zatim pacijent prenosi težinu naprijed na zdravu nogu koja je ispred njega, a fizioterapeut ga pridržava rukom odstraga na zdjelici i drugom rukom pokušava smiriti pacijentov trup dok mu se težina prenosi na zdravu nogu, a plegična mu se noga podiže. Kada je plegična noga na mjestu, fizioterapeut ponovno stavlja ruku iznad pacijentovog koljena i lagano pritišće prema dolje dok se pacijent penje zdravom nogom. Kada fizioterapeut osjeti da pacijent aktivno pomiče noge, tad miče svoje ruke i daje mu potporu samo na suprotnoj strani zdjelice.



Slika 35. Hod uz stepenice

Kad pacijent silazi niz stepenice drži se za rukohvat, a fizioterapeut stoji na njegovoj plegičnoj strani i kaže pacijentu da se najprije spusti sa zdravom nogom. Zatim postavlja nogu iznad bolesnikovog koljena da bi facilitirao pokret i povlači koljeno u fleksiju i tako omogućuje pacijentu da njegova druga noga dotakne stepenicu koja je ispred njega. Drugu ruku fizioterapeut postavlja na suprotnu stranu zdjelice. Dok se pacijent spušta bolesnom nogom, ruku i dalje drži na istom mjestu poviše koljena. Tad pacijent prenosi težinu na zdravu nogu. Fizioterapeut povlači koljeno prema naprijed kako bi spriječio da noga krene u potpunu ekstenziju kad pacijent na nju prenese težinu. Pacijent se tad spusti sa zdravom nogom.



Slika 36. Hod niz stepenice

### 3.6. AKTIVNOSTI SAMOZBRINJAVANJA

Bolesnika treba naučiti kako se i iz kojeg položaja treba hraniti, oblačiti i održavati osobnu higijenu te uskladiti kretnje s namjerom koju želi napraviti. Pretjerano pokušanje uzrokuje nastajanje spazma i zato je potrebna kontrola tempa vježbanja. Aktivnosti samozbrinjavanja zahtijevaju razvijenu koordinaciju pokreta. Za svaku vježbu i aktivnost potrebno je sudjelovanje pacijenta i njegovo nastojanje da se pokret izvede. Prostor u kojem pacijen boravi treba adaptirati, ali ne i na početku rehabilitacije jer se pacijenta nastoji naučiti svladavanje kompliciranih prepreka u stanu.

Cilj programa u kojem se radi na aktivnostima samozbrinjavanja je naučiti pacijenta da obavlja maksimum svojih aktivnosti svakodnevnog života u granicama svoje fizičke invalidnosti. Treba naučiti pacijenta da se sam hrani plegičnom rukom što zahtjeva sudjelovanje i pacijenta i fizioterapeuta i upotrebu raznih pomagala koja će pacijentu olakšati potrebne pokrete. Takva pomagala mogu biti izrađena po preporuci fizioterapeuta i treba biti strogo prilagođeno pacijentu. To su naprimjer držači za šaku, prilagodba pribora za jelo, za češljanje i kupanje, ustajanje i okretanje u krevetu i tako dalje.

### 3.7. PRIMJENA ORTOPEDSKIH POMAGALA

Za bolesnika je bitno da primjenjuje ortopedska pomagala kao što su hodalice i štace koje se koriste za olakšavanje hoda jer im je prilikom moždanog udara oštećena ili poremećena funkcija pokretanja. Ukoliko je uslijed cerebrovaskularnog infarkta došlo do hemiplegije, pacijentu se savjetuje upotreba hodalice i štapa s tri ili četiri uporišne točke da bi se postigla bolja stabilnost.



Slika 37. Primjeri hodalica



Slika 38. Primjeri štapova

### 3.8. RADNA TERAPIJA

Prvu definiciju radne terapije dao je 1922. H. A. Pattison i ona glasi: "Radna terapija je fizička ili psihička djelatnost koju propisujemo i provodimo da pacijent/klijent bolje i brže ozdravi".

Radna terapija je dio rehabilitacijskog programa koji obuhvaća sve manualne, kreativne, socijalne, rekreativne, edukativne i ostale aktivnosti s ciljem da se kod pacijenta/klijenta postigne određena fizička funkcija ili željeni mentalni stav ili pak istodobno i jedno i drugo.

Radna terapija je zasnovana na vjerovanju da smisljena aktivnost, uključujući njene međuljudske i ekološke komponente, može biti korištena za prevenciju onesposobljenja, te postizanje maksimalne adaptacije. Holistički pristupa svakoj individualnoj osobi i promatra i svrsishodno uvježbava različite aktivnosti osobe kojoj je potrebna pomoć kada zdravstveni problemi utječu na razinu samostalnog samozbrinjavanja. Kupanje, oblačenje, hranjenje, održavanje kućanstva, obavljanje profesionalnih zadataka sastavnica su svakodnevnog življenja većine ljudi. Ovi zadaci spadaju u aktivnosti svakodnevnog života (samozbrinjavanje, produktivnost, igra i razonoda). Pacijente se uči kako izvesti svakodnevne aktivnosti samostalno ili uz pomoć posebnih uređaja ili drugih ljudi.

Aktivnost u radnoj terapiji okarakterizirana je kao aktivnost dnevnog života koje reflektiraju vrijednosti okružja, čine strukturu življenja i značenja za osobu, aktivnosti omogućuju osobi bolju brigu o sebi, uživanjem i socijalizacijom.

Četiri osnovne važnosti ciljane aktivnosti u radnoj terapiji:

1. Izvođenje aktivnosti u uskoj je svezi sa zdravstvenim stanjem pojedinca
2. Svaka aktivnost pojedinca određena je njegovim ulogama, interesima i u skladu je s vrijednostima i navikama koje ima
3. Da bi pojedinac izveo aktivnost potrebna je volja za izvođenjem
4. Nemogućnost sudjelovanja u aktivnosti iz bilo kojeg razloga može izazvati kod osobe disbalans u zastupljenosti dnevnih aktivnosti.

Aktivnosti samozbrinjavanja - omogućuju psihičko i fizičko zdravlje rutinom, zadacima u određenom okružju. One mogu biti izvedene kao rutinske navike (oblačenje, hranjenje,





### 3.9. TELEREHABILITACIJA

Kao alternativa klasičnoj rehabilitaciji, danas se nudi telerehabilitacija, liječenje uz pomoć računala. Noviji pristup takvom liječenju predstavlja tzv. terapija licem-u-lice, koja pretpostavlja dolazak bolesnika u specijaliziranu ustanovu odmah nakon simptoma moždanog udara, dijagnosticiranja afazije i početka terapije. Moguće su i druge kombinacije terapijskih principa.

Prednosti su takve terapije veća motiviranost i samopouzdanje bolesnika i nepostojanje dobne granice za provođenje, a ograničenja činjenica da je kod takvih bolesnika bitno smanjena kognitivna sposobnost, što ograničava broj vježbi s postojećim računalnim softverom za liječenje afazije. Pomoću tzv. virtualne stvarnosti, odnosno računalne stimulacije koja stvara dojam stvarnoga trodimenzionalnog okruženja, postiže se pojačano učenje mehanizama slanjem informacija središnjem živčanom sustavu u stvarnom vremenu preko audiovizualne povratne veze o bolesnikovim pokretima te se postiže mogućnost individualna prilagođavanja intenziteta neurorehabilitacijske terapije.

Fizikalna telerehabilitacija provodi se pomoću računalnih sustava prilagođenih svakom pojedinom bolesniku i usmjerenih na poboljšanje hodanja (ravnoteža, dužina koraka, koračanje dugim koracima, asimetrija hoda, brzina hodanja, sposobnost prekoračenja objekta i trajanje hodanja).

U telerehabilitaciji kognitivnih poremećaja sudjeluje teleterapeut koji se nalazi u centraliziranom uredu opremljenom računalom sa softverom specijaliziranim za telerehabilitaciju i bolesnik koji se nalazi u vlastitom domu. Najveću dobrobit od ovakvog oblika rehabilitacije imaju bolesnici s kognitivnim i komunikacijskim poremećajima, a očuvanim pamćenjem. Svaki sustav je individualno podešen, bolesnik troši vrlo malo vremena u učenju korištenja programa, a terapija je usmjerena na učenje primjene računalnih rješenja na aktivnosti u stvarnom životu. Jedna od najvažnijih prednosti telerehabilitacije je što se bolesnik nalazi u vlastitom domu. Osobe s kognitivnim poremećajem imaju velik problem u prenošenju naučenih funkcija iz virtualnog okruženja u stvarno, a telerehabilitacija pruža okruženje potpuno prilagođeno bolesnikovom prirodnom okruženju. Nema direktnog kontakta, ali terapeut i bolesnik ne troše vrijeme na putovanje i lakše se mogu dogovoriti oko

rasporeda terapije. Visoka cijena i promjenjiva tehnologija ipak se nadoknađuju prednostima, među kojima su i nepostojanje troškova prijevoza i ambulantnog liječenja te liječenja u specijaliziranim rehabilitacijskim ustanovama.



Slika 40. Primjena telerehabilitacije

## 4. RASPRAVA

21. stoljeće je sinonim za užurbani, a samim tim i stresnim načinom života koji najčešće zdravlje stavlja u drugi plan. To za posljedicu ima nastanak civilizacijskih bolesti među kojima je i cerebrovaskularni infarkt. On je prvi uzrok mortaliteta u Hrvatskoj, treći u zapadnoj Europi i prvi uzrok invaliditeta u svijetu. Dakle, on predstavlja i socioekonomski uzročnik što predstavlja medicinski problem. Moždani udar nastupa naglo, ali za svoj nastup se priprema godinama pa ga je moguće spriječiti ako promijenimo svoj način života. Glavni je zadatak primarne zdravstvene zaštite svakog pojedinca da prvenstveno utječe na prevenciju moždanog udara pravilnim načinom života. A taj način uključuje: pravilnu prehranu, umjerenu tjelovježbu, izbjegavanje stresnih situacija, ne konzumiranje alkohola, duhana i droga te drugih štetnih proizvoda. Ovakvim načinom će se posljedično prevenirati i druge bolesti, prije svega kardiovaskularne bolesti.

## 5. ZAKLJUČAK

Rehabilitacija pacijenata nakon preboljenog cerebrovaskularnog infarkta je dug i kompleksan proces koji zahtjeva multidisciplinarni pristup. Pored liječenja neuroloških posljedica, rehabilitacija treba obuhvatiti psihološki i sociološki aspekt. U rehabilitacijskom timu trebaju sudjelovati: neurolog, fizijatar, fizioterapeut, radni terapeut, medicinska sestra, logoped, psiholog, socijalni radnik, a ukoliko je potrebno i drugi stručnjaci. Pristup pacijentu treba biti individualan i treba ga se promatrati holistički. Na vrijeme započeta rehabilitacija je ključni dio liječenja i s njom će se prevenirati dodatne komplikacije, smanjit će se vrijeme trajanja liječenja i završni cilj rehabilitacije će se poboljšati. Uloga obitelji i bliskih osoba u davanju podrške bolesniku je od izuzetne važnosti. Najbliži članovi obitelji mogu bolesniku povećati motiviranost za samom rehabilitacijom. Treba se raditi na dobivanju aktivnog sudjelovanja bolesnika u rehabilitaciji, jer samo aktivan pokret utječe na plastičnost mozga koja bolesniku ulijeva nadu u što uspješniji oporavak i motivira ga za daljnje liječenje. Ne postoji nikakav zadani recept rehabilitacije u liječenju moždanog udara jer je svaki slučaj individualan. Važno je napomenuti da samo educiran fizioterapeut može rehabilitirati bolesnika nakon preboljenog cerebrovaskularnog infarkta što nam pokazuje kako su oni ključan dio liječenja takvih bolesnika.

## 6. SAŽETAK

U velikoj većini razvijenih zemalja cerebrovaskularni inzult je prvi uzrok invaliditeta među odraslom populacijom. Zabrinjavajuća je činjenica da se dobna granica pomiče pa ova bolest zahvaća sve mlađu populaciju. Uzrok tome je moderan i stresan način života, što daje prostor da se spriječi pojava moždanog udara promjenom načina života. Cilj ovog rada je bio prikazati ulogu fizioterapeuta u rehabilitacijskom timu i važnost što ranijeg početka provođenja rehabilitacije bolesnika. Naglasila sam potrebu primjene kineziterapijskih postupaka poput Bobath koncepta te vježbi ravnoteže koje daju bolji rezultat od pasivnih postupaka kineziterapije. U radu sam obradila i ostale rehabilitacijske postupke kao što su hidroterapija, kriomasaža, parafinski oblozi, elektoterapija, radna terapija i telerehabilitacija koji su bitni kod daljnjeg liječenja. Rehabilitacija bolesnika nakon moždanog udara traje cijeli život i bolesnici moraju biti svjesni da će morati nastaviti živjeti s manjim ili većim stupnjem invaliditeta i da od njega samog, to jest od njegove motiviranosti za radom, ovisi kvaliteta njegovog budućeg života.

## 7. SUMMARY

### REHABILITATION OF PATIENTS RECOVERD FROM STROKE

In vast majority of developed countries CVI is leading cause of disability among grown up population. The disturbing fact that the age limit is going more towards younger population. Cause of it is modern, stressfull way of life, which gives space to prevent the occurrence of stroke with lifestyle changes. Purpose of this work was to present physiotherapist role in rehabilitation team and the importance of starting rehabilitation as soon as possible. I pointed out the need of using kinesitherapy procedures such as Bobath concept and balance exercises. They provide better results than passive kinesitherapy procedures. In my work I also processed rehabilitation procedures such as hydrotherapy, cryomassage, paraffin compress, electrotherapy, work therapy and telerehabilitation which are important in further treatment. Rehabilitation of patients after stroke is lifelong so it's important to be aware that living with some sort of disability is what they can expect. Quality of future life depends only on two things: patient itself and his work motivation.

## 8. LITERATURA

1. Brinar, V., Brzović, Z., Vukadin, S., Zurak, N., (1996.): Neurologija, udžbenik za medicinske sestre, rendgen tehničare i fizioterapeute, naklada Prometej
2. Broz, Lj., Budisavljević, M., Franković, S., Not, T. (2004.) : Zdravstvena njega 3. Školska knjiga, Zagreb
3. Domljan Z. i suradnici (1991.): Fizikalna medicina, Školska knjiga, Zagreb
4. Jajić I. (1991.): Specijalna fizikalna medicina, Školska knjiga, Zagreb
5. Majkić M. (1989.): Klinička kineziometrija, Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb
6. Majkić M. (1997.): Klinička kineziterapija, Inmedia, Zagreb
7. Kosinac, Z. (2006.): Kineziterapija – tretmani poremećaja i bolesti organa i organskih sustava. Sveučilište u Splitu. Udruga za šport i rekreaciju djece i mladeži grada Splita
8. [www.medicina.hr](http://www.medicina.hr)
9. [www.pliva.hr](http://www.pliva.hr)
10. [www.svetmedicine.com](http://www.svetmedicine.com)
11. [www.vasezdravlje.com](http://www.vasezdravlje.com)
12. [www.drugidoktor.hr](http://www.drugidoktor.hr) (Slika 1.)
13. [www.msd-prirucnici.placebo.hr](http://www.msd-prirucnici.placebo.hr) (Slika 2.)
14. [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org) (Slika 3., slika 7., slika 11.)
15. [www.strokecenter.org](http://www.strokecenter.org) (Slika 4.)
16. [www.diversalertnetwork.org](http://www.diversalertnetwork.org) (Slika 5.)
17. [www.scribd.com](http://www.scribd.com) (Slika 6.)
18. [www.urmc.rochester.edu](http://www.urmc.rochester.edu) (Slika 8.)
19. [www.dijagnostika2000.hr](http://www.dijagnostika2000.hr) (Slika 9.)
20. [www.breyerkaymak-augenchirurgie.de](http://www.breyerkaymak-augenchirurgie.de) (Slika 10.)
21. [www.obs.ba](http://www.obs.ba) (Slika 12.)
22. [www.dentalnews.at](http://www.dentalnews.at) (Slika 13.)
23. [www.bauerfeind.hr](http://www.bauerfeind.hr) ( Slika 14.)
24. [www.daruvarske-toplice.hr](http://www.daruvarske-toplice.hr) ( Slika 35., slika 36.)
25. [www.plasting-ortopedija.hr](http://www.plasting-ortopedija.hr) (Slika 37.)

26. [www.ortopedijaizvor.com](http://www.ortopedijaizvor.com) (Slika 38.)

27. [www.cabrr.cua.edu](http://www.cabrr.cua.edu) (Slika 40.)



## 9. ŽIVOTOPIS

Milica Mia Bilokapić rođena je 22.6.1991. u Splitu. Osnovnu školu Vjekoslav Parać završila je 2006. godine, nakon čega iste godine upisuje srednju Zdravstvenu školu u Splitu - smjer farmaceutski tehničar. Godine 2010. završava četverogodišnje obrazovanje završnim radom s odličnim uspjehom pri navedenoj školi te 2011. godine upisuje preddiplomski sveučilišni studij fizioterapije na Sveučilišnom odjelu zdravstvenih studija. Tokom studiranja ljetnu praksu odrađuje u KBC Split. Studij završava 2015. godine obranom završnog rada pod nazivom „Rehabilitacija pacijenata nakon preboljenog cerebrovaskularnog infarkta“ pod stručnim vodstvom dr.med. Ivanke Marinović.