

# Fizioterapijski pristup pacijentu nakon cerebrovaskularnog inzulta

---

**Novak, Sven**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2022**

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

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:122:850063>

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

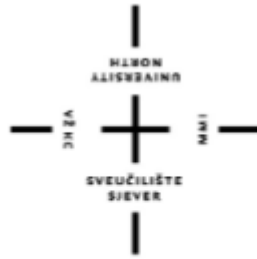
*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-01-04**



*Repository / Repozitorij:*

[University North Digital Repository](#)





**Sveučilište  
Sjever**

Završni rad br. 159/FIZ/2022

## **Fizioterapijski pristup pacijentu nakon cerebrovaskularnog inzulta**

Sven Novak, 3947/336

Varaždin, rujan, 2022.





**Sveučilište  
Sjever**

Odjel za fizioterapiju

Završni rad br. 159/FIZ/2022

## **Fizioterapijski pristup pacijentu nakon cerebrovaskularnog inzulta**

Student

Sven Novak

Mentorica

Doc. dr. sc. Manuela Filipec

Varaždin, rujan 2022. godine



# Prijava završnog rada

## Definiranje teme završnog rada i povjerenstva

ODJEL	Odjel za fizioterapiju		
STUDIJ	preddiplomski stručni studij Fizioterapija		
PRISTUPNIK	Sven Novak	IMBAG	0336038299
DATUM	24.08.2022.	KOLEGIJ	Fizioterapija II
NASLOV RADA	Fizioterapijski pristup pacijentu nakon cerebrovaskularnog infarkta		
NASLOV RADA NA ENGL. JEZIKU	Physiotherapy approach to the patient after cerebrovascular insult		
MENTOR	Manuela Filipec	ZVANJE	doc. dr. sc.
ČLANOVI POVJERENSTVA	1. doc. dr. sc. Jurica Veronek, predsjednik		
	2. doc. dr. sc. Manuela Filipec, mentor		
	3. Valentina Novak, mag. med. techn., član		
	4. Anica Kuzmić, mag. physioth., pred., zamjenski član		
	5.		

## Zadatak završnog rada

BROJ	159/FIZ/2022
OPIS	Cerebrovaskularni infarkt označava heterogenu grupu poremećaja koji su definirani kao iznenadni, lokalizirani poremećaj moždane cirkulacije koji izaziva neurološki ispad. Dovodi do onesposobljenosti, smanjenja funkcijskih sposobnosti i kvalitete života pojedinca. Cilj rada je prikazati metode fizioterapijske procjene i intervencije kod cerebrovaskularnog infarkta.

ZADATAK URUČEN

01.09. 2022.



M. Filipec

## **Predgovor**

Zahvaljujem se dragoj mentorici doc. dr. sc. Manuli Filipec na prihvaćenom mentorstvu, pomoći za odabir teme završnog rada, te na svim savjetima, prijedlozima i pozitivnim kritikama kod pisanja.

## Sažetak

Moždani udar je jedan od vodećih zdravstvenih problema i drugi uzrok smrti u svijetu, a prvi uzrok invalidnosti u Republici Hrvatskoj. Procjenjuje se da u svijetu na godinu od moždanog udara nastrada oko 4 milijuna ljudi. Učestalost moždanog udara bilježi se u mnogim Europskim zemljama pa se u bližoj budućnosti predviđa puno stradanja od moždanog udara. Muškarci su skloniji nastanku moždanog udara u generativnoj životnoj dobi. Međutim, nakon menopauze rizik od nastanka moždanog udara raste u ženskoj populaciji. Ta činjenica i podatak da je prosječni životni vijek u žena duži dovodi do pojave da u apsolutnom broju ima više žena s moždanim udarom. Zbog navedenih razloga potrebno je bolje razumijeti i spriječiti faktore rizika za njegov nastanak. Potrebno je ljudima približiti primarnu i sekundarnu prevenciju i objasniti kako takvom prevencijom mogu spriječiti nastanak cerebrovaskularnog infarkta. CVI dolazi naglo i neočekivano, a nastaje zbog poremećaja cirkulacije u mozgu. Kod osoba, moždani udar ostavlja teške fizičke i psihičke posljedice. Sukladno tome rehabilitaciju treba započeti kod akutnog liječenja u specijaliziranim jedinicama za liječenje moždanog udara kroz multidisciplinarni pristup i adekvatnu procjenu i samu intervenciju od strane fizioterapeuta. Stoga je potrebno omogućiti fizioterapeutima lakši pristup edukaciji i poticati multidisciplinarni pristup rješavanju posljedica moždanog udara jer će tako i sam oporavak biti brži. Cilj rehabilitacije je poboljšati funkcionalnost kako bi oboljela osoba mogla biti uključena u obitelj, radnu okolinu i zajednicu. Stoga je u rehabilitaciji edukacija obitelji i pacijenta izuzetno bitna. Potrebno je napomenuti kako moždani udar ostavlja psihičke probleme koji predstavljaju veliki prepreku za brži oporavak. Fizioterapija u današnje vrijeme trebala bi biti lakše dostupnija i suradnja između liječnika i fizioterapeuta bi trebala biti bolja. Svaka stručna osoba trebala bi razumijeti pacijenta i daljnje liječenje trebalo bi se dogovarati sa pacijentom i njegovim željama.

**Ključne riječi:** Moždani udar, rehabilitacija, fizioterapeut



## **Abstract**

Stroke is one of the leading health problems worldwide, as well as the second most-common cause of death around the globe and the first on the list in the Republic of Croatia. It has been estimated that around 4 million people die annually from stroke. There has been an upward trend in stroke related deaths in the EU, thus we are to expect even more deaths caused by it in the future. The occurrence of strokes is more frequent in men than women. Due to the aforementioned causes of stroke it is necessary to better understand and minimize the factors of risk that lead to occurrence of a stroke. Patients must be provided with primary and secondary intervention and educated about the benefits of such intervention in preventing cerebrovascular accidents. CVA occurs due to a disorder caused in blood circulation; it comes fast and cannot be predicted. People who suffer from them can develop serious physical and mental side-effects as a consequence. Therefore, rehabilitation should be commenced during the acute phase of the patient treatment in specialized units that are used for a multidisciplinary approach. It should also be based on an adequate evaluation and intervention from the physiotherapist's side. Thus, it is of the paramount importance to provide physiotherapists with an access to necessary education, as well as to promote a multidisciplinary approach to solving the consequences of a stroke in order to achieve the recovery as fast as possible. The goal of rehabilitation is to improve the functionality so that the patient could be back to his everyday life; family, working environment and the community. Therefore, educating the patient's family plays an important role in his/her rehabilitation. It is important to note that a stroke may result in mental deficiencies that could hinder a fast recovery. Physiotherapy today should be more accessible, while the cooperation between doctors and physiotherapists is a field that needs improvements. Every medical expert should understand a patient's needs and wishes in order to adjust the recovery process accordingly.

**Key words:** stroke, rehabilitation, physiotherapist

## SADRŽAJ

1. Uvod.....	1
1.1. Etiologija, patogeneza i prevalencija.....	2
1.2. Klinička slika.....	2
2. Fizioterapijska procjena.....	4
2.1. Orijentacija i više mentalne funkcije.....	4
2.2. Komunikacijske smetnje.....	4
2.3. Stanje kranijalnih živaca.....	4
2.4. Oštećenje živčano-mišićnog sustava.....	4
2.5. Oštećenje osjeta.....	6
2.6. Ravnoteža, koordinacija i držanje.....	6
3. Plan fizioterapije.....	6
3.1. Fizioterapijska intervencija.....	7
3.2. Vježbe cirkulacije.....	7
3.3. Vježbe disanja.....	9
3.4. Pasivne vježbe.....	9
3.4.1 Subakutna faza.....	12
3.4.2 Aktivne statičke vježbe.....	12
3.4.3 Pasivna istezanja.....	14
3.4.4 Aktivno potpomognute vježbe.....	16
3.4.5 Vježbe balansa.....	20

3.5. Vertikalizacija pacijenta i transfer krevet – kolica – krevet.....	22
3.6. Kronična faza.....	23
3.6.1. Vježbe mimike lica.....	23
3.6.2. Hodanje.....	23
3.7. Bobath tretman.....	24
3.8. Edukacija pacijenta i obitelji.....	24
4. Zaključak.....	26
5. Literatura.....	27

# 1. Uvod

Najčešća cerebrovaskularna bolest je moždani udar [1]. On nastaje kao posljedica poremećaja arterijske cirkulacije mozga, odnosno dolazi do krvarenja u moždanom tkivu [1]. Posljedice koje su moguće kod moždanog udara su trajni ili privremeni gubitak mišljenja, pamćenja, osjeta, govora, svijesti i kretanja [1]. Kod tih poremećaja arterijskih cirkulacija, dolazi do problema normalne opskrbe mozga krvlju, te time odumiraju moždane stanice. Također, moždani udar može se prikazati kao neurološki žarišni ispad koji je nastao poremećajem moždane cirkulacije [2]. Prilikom provođenja rehabilitacije, treba provesti uravnotežen proces koji će utjecati na pacijenta putem psihološkog, tjelesnog i emocionalnog gledišta, kako bi zadržao samopoštovanje [3]. Tokom rehabilitacije, pacijent će proći kroz niz postupaka to jest terapije. U početnoj fazi primjenjivat će se različite vježbe, neke od njih su vježbe cirkulacije, disanja i pasivne vježbe. Uz to radi se na svakodnevnim aktivnostima koje pacijent treba raditi kako bi se osamostalio [3]. Druga faza rehabilitacije, bitna je zbog tog jer se sve svodi na održavanju pokretljivosti, komunikaciji, kontroli stolice i mokrenja, te transfer sa kreveta na kolica [2]. U zadnjoj fazi pazi se na pojavu novog moždanog udara, uz to educira se pacijentova uža obitelj o posljedicama bolesti, te kako mu pomoći u svakodnevnim aktivnostima [3]. Primarni cilj oporavka, bez obzira na pacijentovu listu specifičnih bolesti, jeste pomoći da ostvari najveću razinu neovisnosti.

## 1.1. Etiologija, patogeneza i prevalencija

Postoje različiti čimbenici rizika za nastanak cerebrovaskularnog infarkta. Najpoznatiji su: dob, spol, genetika, rasa, hipertenzija, dijabetes, kardiovaskularne bolesti, pušenje, alkohol, tjelesna neaktivnost, prekomjerna tjelesna težina i nezdrava prehrana [4]. Neki od faktora kao što su: spol, dob, genetika i rasa nije moguće utjecati, tada bi se trebalo osvrnuti na faktore na koje se može utjecati, a to su: tjelesna neaktivnost, prekomjerna tjelesna težina ili nepravilna prehrana [1]. U Republici Hrvatskoj, moždani udar je drugi po smrtnosti i prvi po invalidnosti [1]. Oko polovice preživjelih pacijenata ostaje trajno onesposobljeno, čak i nakon neurorehabilitacije. Ishemija znači potpuni prekid ili kritično smanjenje perfuzije tkiva [2]. Njegovi simptomi primjećuju se kada perfuzija padne ispod 22mL na 100 g mozga u minuti [2]. Ona uzrokuje niz metaboličkih promjena u moždanim stanicama, te nedostatak kisika i glukoze koje dovodi do iscrpljivanja energetske zaliha neurona [2]. Nakon što neuroni izgube svoju funkciju, daljnji pad perfuzije dovodi do oštećenja neurona. Nivo oštećenja stanica ovisi o trajanju ishemije i o veličini zahvaćenog dijela [2]. Moždane stanice mogu preživjeti 5 – 10 minuta nakon što je došlo do potpunog prekida cirkulacije, ali i djelomično smanjenje perfuzije može izazvati promjene na stanicama [2]. U Sjevernoj Americi i zapadnoj Europi, jedna su od najrazvijenijih zemalja svijeta i pojave moždanih udara se smanjuju, naspram srednjoj i istočnoj Europi [5]. Kod analize smrtnosti od moždanog udara, može se reći da se ona povećava s godinama. Iz tog podatka može se reći da je problem u starijoj populaciji upravo moždani udar. Od 50 zemalja koje su prijavile podatke o smrtnosti, najveću ima Bugarska, dok najnižu ima Francuska, te je veća učestalost moždanog udara kod žena nego u muškarca [6].

## 1.2. Klinička slika

Klinička slika ovisi o mjestu nastanka, te su različiti simptomi i znakovi [2]. Ono se dijeli na ishemijski moždani udar i hemoragijski [2]. Ishemijski moždani udar također može nastati posljedicom tromboze ili embolije, a kod hemoragijskog moždanog udara razlikuje se krvarenje koje se dijeli na intracerebralno krvarenje ili intracerebralni hematoma i krvarenje u subarahnoidalne prostore (subarahnoidalna hemoragija) [5]. Moždani udar je najčešće akutni incident zbog pojave prvih simptoma u nekoliko minuta ili sati [2]. Ukoliko je došlo do moždanog udara, lakše će se prepoznati ako nije bilo simptoma drugih bolesti. Simptomi i znakovi ovise o samom edemu okolnog tkiva, a veličina moždanog oštećenja može se vidjeti nakon nekoliko dana [7]. Nakon nastanka moždanog

udara, pacijentove oči to jest očne jabučice su na onu stranu gdje je veća lezija [3]. Njegovo lice postaje znojno i crveno, a obrazi se uvlače prilikom udisaja i kod izdaha se napuhavaju nesimetrično [3]. Na strani lezije više su izraženije nepravilnosti. Pacijent koji je doživio moždani udar, njegova je svijest poremećena i uz to može doći do kratkotrajnog ili blagog gubitka svijesti [8]. Ponašanje pacijenta je poremećeno i promijenljivo. Dolazi do dezorijetiranosti, agresivnosti i često reagira nelogično. Najčešće dolazi do poremećaja motorike, koje dolaze u različitim stupnjevima i načinima [7]. Nepokretljivost koja je uzrokovana parezom ili paralizom, povezana je inkontinencijom mokraće, stolice ili smetnje gutanja. Česta posljedica je potpuni gubitak govora ili nerazgovijetan govor koji je povezan s oduzetošću mišića kod govora [3]. Vitalni znakovi pacijenta koji su u komi imaju usporen puls (bradikardija) i tjelesna temperatura je povećana [3].

## 2. Fizioterapijska procjena

U fizioterapijskoj procjeni, ocjenjuje se funkcijsko stanje pacijenta, koje se procjenjuje tjedan dana nakon nastanka CVI-a. Bitno je ocjenjivanje pacijenta radi postavljanja ciljeva na kraći ili duži period. Prilikom pregleda pregledava se: komunikaciju, oštećenje živčano - mišićnog sustava, orijentaciju i više mentalne funkcije, oštećenje osjeta, održavanje ravnoteže, stanje kranijalnih živaca, koordinaciju i držanje [2].

### 2.1. Orijehtacija i više mentalne funkcije

Nakon moždanog udara, pacijentu su oštećene više mentalne funkcije. Prije same procjene potrebno je preispitati pacijenta ukoliko je imao nekakve disfunkcije prije moždanog udara. Obično su prisutni problemi s pamćenjem, time dolazi do zanemarivanja dijela tijela koji je najviše oštećen [3]. Također pacijentu je problem izvesti smislene motoričke radnje koje je ranije radio bez ikakvih problema [2].

### 2.2. Komunikacijske smetnje

Afazijom oštećene su verbalne komunikacije, te se dijele na dvije kategorije, a to su: motorna afazija (nefluentan govor) i senzorna afazija [3]. Senzornu afaziju karakterizira fluentan govor ali nesmisleni govor. Ukoliko se treba ocijenjivati afazija, tada se gleda prema tečnosti govora, ponavljanju riječi i razumijevanju [3].

### 2.3. Stanje kranijalnih živaca

Prije same rehabilitacije, potrebno je metodom konfortacije otkriti smetnje, koje bi otežavale rehabilitaciju i oporavak [2]. Metoda konfortacije započinje pacijentom koji sjedi nasuprot ispitivača na udaljenosti od jednog metra. Pacijent tada pokriva jedno oko te gleda ravno. Ispitivač pomiče svoju ruku od periferije vidnog polja prema sredini, te ispitanik daje informaciju kada vidi ruku. Cilj ovog ispitivanja je određivanje suženja u vidnom polju [2].

### 2.4. Oštećenje živčano-mišićnog sustava

Pareze ili plegije vrlo su česte u osoba koje su imale moždani udar. Potrebno je manualnim mišićnim testom evaluirati snagu, tonus mišića, nakon toga procjeniti i samu koordinaciju i balans tijela [12]. Tim se testom ispituje samo mišić. Ono glavno što se želi prikazati tim testom je kontrakcija mišića, te može li napraviti pokret bez djelovanja gravitacijske sile i uz otpor fizioterapeuta. Ocjenjuje se od ocjenama od 0 do 5 (Tablica 1.) [13].

<b>Ocjena 0</b>	Nema mišićne aktivnosti.
<b>Ocjena 1</b>	Prisutna je mišićna kontrakcija, može se palpirati i pri tome je sačuvano 15% mišićne snage.
<b>Ocjena 2</b>	Mišić savladava pun opseg pokreta u zglobu (nema sile gravitacije), pri tome je sačuvano 25% mišićne snage.
<b>Ocjena 3</b>	Mišićnom kontrakcijom je moguće savladati pun opseg pokreta, (nema djelovanja sile gravitacije), sačuvano je 50% mišićne snage.
<b>Ocjena 4</b>	Mišićnom kontrakcijom je moguće savladati pun opseg pokreta (prisutna sila teža i blagi otpor), pri tome je sačuvano 75% mišićne snage.
<b>Ocjena 5</b>	Pokazuje da mišić može savladati pun opseg pokreta (maksimalni otpor koji manualno pruža fizioterapeut), a to znači da mišić posjeduje 100% snage.

*Tablica 1. Prikaz ocjene manualnog mišićnog testa*

Izvor: Ozana Pope- Gajić: Liječenje pokretom

Brunnstromova primjenjuje se kod procjene motoričkih funkcija u hemiplegičnih pacijenata [13]. U testu se procjenjuje prisutnost fleksijskih i ekstenzijskih sinergija i stupnja mišićne aktivnosti (Tablica 2.) Test se sastoji od 6 stupnjeva [13].

<b>Ocjena 1</b>	Nema voljne aktivnosti.
<b>Ocjena 2</b>	Pojavljuje se spazam uz slabost fleksijskih i ekstenzijskih sinergija.
<b>Ocjena 3</b>	Jači spazam, pacijent voljno pomiče ekstremitete.
<b>Ocjena 4 I 5</b>	Mogući su pokreti mišića neovisno o fleksijskim i ekstenzijskim sinergijama.
<b>Ocjena 6</b>	Izolirani pokreti izvode se glatko, fazično i koordinirano.

*Tablica 2. Prikaz Brunstromova testa*

Izvor: Shah SK, Harasymiw SJ, Stahl PL. Stroke rehabilitation



## 2.5. Oštećenja osjeta

Kod oštećenja osjeta, poželjno je napraviti procjenu senzornih dijelova, no ona može biti problematična, ako pacijent ima kognitivnih smetnji. Procjena to jest ispitivanje se sastoji od evaulacije temperature, dodira, boli, vibracije i položaj zglobova [5].

## 2.6. Ravnoteža, koordinacija i držanje

Poremećaj ravnoteže uzrokovano je smanjenjem motornih i senzornih informacija te oštećenjem maloga mozga. Test koordinacije radi se pokretom prst – nos i izvode se brzi antagonistički pokreti. Nedostatak koordinacije ili ataksija karakterizira teže podizanje predmeta, hodanje i odrađivanje voljnih pokreta. Također moguće je djelovanje na pokrete očiju, ne razgovjetan govor i sposobnost gutanja [3].

## 2.7. Plan fizioterapije

Glavni cilj u rehabilitaciji pacijentu s moždanim udarom je omogućiti da vodi samostalan život s preprekama to jest ograničenja koje su posljedica same bolesti. Treba ukloniti ili reducirati oštećenja. Kod oporavka pacijenta razlikujemo nekoliko vrsta rehabilitacije, a to su: akutno liječenje, subakutna bolnička rehabilitacija, rehabilitacija nakon povratka iz stacionara i kronična rehabilitacija [9]. U vrijeme liječenja u akutnoj fazi sprječava se dekubitus, kontrakture, duboka venska tromboza [2]. U subakutnoj rehabilitaciji radi se na pokretljivosti, aktivnosti samozbrinjavanja, komunikaciji, kontroli stolice i mokraće i kontrola žvakanja i gutanja [3]. Potrebno je da pacijent svakodnevno izvodi vježbe po 45 minuta ili 3 sata dnevno, kako bi postigao određene rezultate [3]. Bitno je da pacijent, nema nikakvih problema sa kongnitivnim funkcijam i govorom kako bi mogao dati povratnu informaciju ukoliko ga nešto boli ili ne može napraviti [3]. Pacijenti koji se vraćaju iz stacionarnog liječenja, najčešće dolaze sa depresijom i poprilično su im potrebna pomagala kod hoda ili samog transfera (kolica – krevet i obratno) [3]. Cilj kronične rehabilitacije je educiranje obitelji i samog pacijenta o komplikacijama CVI-a, također uključivanje bolesnika u aktivnosti u zajednici (sport, hobbij), vraćanje na posao ili volontiranje.

### 3. Fizioterapijska intervencija

Prilikom liječenja u akutnoj fazi, može doći do razvoja kontraktura. Kako bi se spriječile kontrakture, pacijentu treba istezati mišiće, te ukoliko je potrebno postaviti pacijenta u funkcijski ili fiziološki položaj [9]. U početku rehabilitacije treba prevenirati duboku vensku trombozu, koja se može suzbiti elastičnim čarapama ili zavojima. Mobilizacija uključuje sve aktivnosti u svakodnevnom životu (odlazak na toalet, osobna higijena, oblačenje, svlačenje, hranjenje i dr.). Vertikalizacija se primjenjuje tek kada pacijent bude osposobljen za hodanje i da nema dekubitusa i kontraktura. Koriste se i vježbe disanja, koje se izvode pasivno (ukoliko je pacijent u besvjesnom stanju) ili aktivno za prevenciju pneumonije i embolije pluća.

#### 3.1. Vježbe cirkulacije

Vježbe cirkulacije služe za poboljšanje periferne cirkulacije te sprječavanja nastanka duboke venske tromboze [12].

Vježba 1. Pacijent leži na leđima, ruke su uz tijelo, te stopala povlači prema sebi i od sebe (Slika 1.). (Dorzalna fleksija)



*Slika 1. Prikazuje dorzalnu fleksiju*

*Izvor: Sven Novak*

Vježba 2. Pacijent leži na leđima, ruke su uz tijelo i naizmjenice povlači jedno pa drugo stopalo prema sebi, pa od sebe( Slika 2.).



*Slika 2. Prikazuje naizmjenično povlačenje stopala*

*Izvor: Sven Novak*

Vježba 3. Pacijent leži na leđima, ruke su uz tijelo, okreće stopala prema nutra i prema van ( Inverzija i everzija) ( Slika 3.).



*Slika 3. Prikazuje pokret inverzije i everzije*

*Izvor: Sven Novak*

### 3.2. Vježbe disanja

Vježbe disanja provode se aktivnim radom bolesnika. Svrha im je postizanje što bolje plućne funkcije, bolja eliminacija štetnih produkata metabolizma i poboljšanje kvalitete opskrbe organizma oksigeniranom krvlju. Kod pravilnog disanja potrebno je educirati pacijenta o pravilnom i poželjnom načinu i ritmu disanja. Kod izvođenja pokreta potreban je izdah (ekspirij), a pri odmoru udah (inspirij). Rezultat pravilnog disanja biti će brža hipertrofija mišića i odgoda zamora mišića. Opće vježbe disanja provode se kao samostalan trening respiratorne muskulature s naglaskom na torakalno ili abdominalno disanje. Cilj im je poboljšati ventilaciju plućnog parenhima [12].

Za bolje širenje prsnog koša i povećanje učinka općih vježbi disanja, primjenjuju se ritmične vježbe bornjih ekstremiteta. Izvode se tako da bolesnik pokretima ruku prati disanje. Važan su segment u povećanju kvalitete života osoba s bolestima dišnog sustava. Vježbe disanja izvode se na način da pacijent izdiše na usta izgovarajući slovo "S" ili "F", a udiše na nos. Vježbe se izvode 6 do 10 puta. Početni je položaj sjedeći. Brada lagano uvučena, položaj ruku mijenja se s obzirom na vježbu koja se izvodi, zdjelica je u srednjem položaju, te natkoljenice blago razmaknute, a stopala su čvrsto na podlozi [12].

### 3.3. Pasivne vježbe

Pasivan pokret primjenjuje se u ranom razdoblju, pokret se izvodi bez aktivnog sudjelovanja bolesnika. Pasivne vježbe pridonose održavanju duljine vlakana tetiva i mišića, omogućuju prehranu zglobne hrskavice, također sprječavaju nastanak priraslica. Primjenom kineteka može se izvesti pasivan pokret. Kinetek je dostupan za rame, lakat, ručni zglob i šaku, kuk, koljeno i gležanj. Cilj pasivnih vježbi je da se sprječi kontraktura zglobova te skraćivanja mišića, želimo poboljšati trofiku tkiva pomoću bolje cirkulacije limfe i krvi i pacijenta treba pripremiti za aktivan pokret. U pravilu pasivne vježbe se izbjegavaju, a pacijent treba čim aktivnije izvoditi vježbe. Indikacije za pasivni pokret jesu: ocjena MMT 0 ili 1, kod pacijenta s potpunom paralizom, osobe sa kojima se ne može uspostaviti suradnja, dojenčad, mala djeca, osobe u nesvjesnom stanju i psihički oboljele osobe. Pod

pravila i načela izvođenja pasivnih vježbi spadaju: postupnost u radu, usredotočenost na pacijenta, izvođenje pokreta do granice boli, pravilna amplituda pokreta i korištenje pravilnog hvata [12].

#### Pasivne vježbe za rame

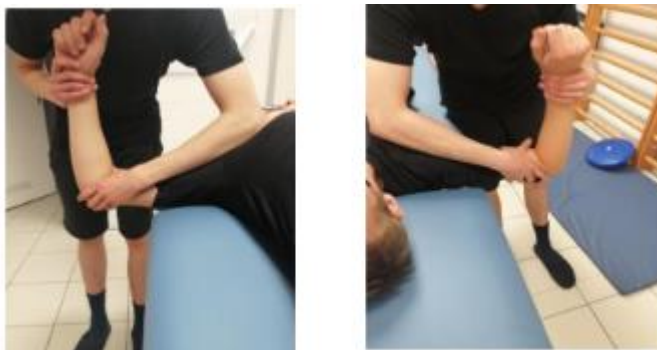
Vježba 1. Pacijent je u ležećem položaju na leđima, ruke su ispružene uz tijelo, terapeut izvodi pokret fleksije i elevacije nadlaktice bez sudjelovanja pacijenta. Terapeut drugom rukom stabilizira rame i za izvođenje pokreta koristi široki hvat (Slika 4.).



*Slika 4. Prikaz pokreta antefleksije u ramenom zglobu*

*Izvor: Sven Novak*

Vježba 2. Položaj je isti, nadlaktica je abducirana pod  $90^\circ$ , a podlaktica je flektirana pod  $90^\circ$ . Terapeut stabilizira pacijentovo rame laktom i podlakticom jedne ruke, a drugom izvodi pokret unutarnje i vanjske rotacije bez sudjelovanja pacijenta (Slika 5.).



*Slika 5. Prikaz unutarnje i vanjske rotaciju*

*Izvor: Sven Novak*

### Pasivne vježbe u zglobu kuka

Vježba 1. Pacijent leži na leđima, ruke su ispružene uz tijelo, terapeut izvodi pokret abdukcije. Kod izvođenja pokreta korisit se široki hvat, time obuhvatimo nogu ispod pete i koljena. Pokret se izvodi bez sudjelovanja pacijenta (Slika 6.).



*Slika 6. Prikaz fleksije u kuku uz ekstenziju u koljenu*

*Izvor: Sven Novak*

### Pasivne vježbe za šaku

Vježba 1. Pacijent sjedi na stolici uz terapijski krevet, ruka je na rubu tako da visi, terapeut izvodi pokret palmarne i drozalne fleksije. Rukom uhvatimo pacijentovu šaku. Pokret se izvodi bez sudjelovanja pacijenta (Slika 7.).



*Slika 7. Prikaz palmarne i dorzalne fleksije*

*Izvor: Sven Novak*

### 3.4 Subakutna faza

Poslije akutnog liječenja, pacijenta se premješta na stacionarnu rehabilitaciju, no ključni kriteriji za premještanje su: stabilan neurološki status, oštećenje kognitivnih funkcija, prisutnost živčano-mišićnog deficiteta koji se svodi na najmanje od 5 zadanih funkcija: aktivnosti samozbrinjavanja, komunikacija, pokretljivost, kontrola žvakanja i gutanja, kontrola stolice i mokrenja [3]. Pacijenti koji imaju povišenu tjelesnu temperaturu i teške kognitivne promjene neće moći odraditi rehabilitaciju. Vježbe koje će se odrađivati tijekom rehabilitacije, ovise o stanju pacijenta. Pacijenta se uči o hodanju i o transferu krevet-kolica-krevet, također za vrijeme hodanja koriste se pomagala za hodanje (štake, štapovi i hodalice) te ortoze za gležanj i stopalo ako imaju problem s pokretom dorzalne fleksije u stopalu ili pri opterećenju tijekom hoda. Prije samih vježbi hoda, pacijent izvodi vježbe ravnoteže uz stolicu, također izvode se i aktivno potpurnog vježbe. Aktivne statičke vježbe primjenjuju se za održavanje tonusa i jačanje mišića [12].

#### 3.4.1. Aktivne statičke vježbe

Aktivne statičke vježbe se koriste kada pokreti u određenom zglobovima nisu mogući kako bi se očuvala snaga mišića. Kod statičkih vježbi, pacijent izvodi izometričku kontrakciju kod koje ne dolazi do promjene duljine mišića, udaljenost između polazišta i hvatišta mišića se ne mijenja, segment se ne pokreće, već dolazi do razvoja sile kao posljedice stalnog porasta mišićnog tonusa za vrijeme trajanja

mišićne kontrakcije. Ako treba pojačati intenzitet vježbi, koristi se pomagalicama poput vreća sa pijeskom. Statičke vježbe donjih ekstremiteta pacijent izvodi u polusjedećem položaju. Vježbe se izvode 6-10 sekundi, tijekom izvođenja vježbi pacijent izdiše na usta izgovarajući slovo "S" ili "F", prilikom odmora udah na nos [12].

Vježba 1. Pacijent leži na leđima, ispod koljenastavlja se podložak. Stopala je potrebno zategnuti prema sebi, napeti mišiće natkoljenice, mišiće trbuha. Stopala lagano podignuti od podloge, koljena tiskati o podlogu i lumbalni dio leđa pritiskivati o podlogu (Slika 8.).



*Slika 8. Prikaz statičke vježbe za natkoljenicu bez otpora*

*Izvor: Sven Novak*

Vježba 2. Položaj je isti, ispod koljena stavlja se podložak, također i između natkoljenica. Stopala zategnuti prema sebi, napeti natkoljene mišiće, mišiće trbuha. Koljena guramo o podlogu, a natkoljenice jednu prema drugoj (Slika 9.).





*Slika 9. Prikaz statičke vježbe za natkoljenicu*

*Izvor: Sven Novak*

Vježba 3. Položaj je isti, podložak se stavlja ispod koljena i s vanjske, odnosno lateralne strane natkoljenice bolesne noge. Stopala zategnuti prema sebi, koljena gurati o podlogu, napeti natkoljene mišiće te mišiće trbuha. Natkoljenicu usmjeriti prema podlošku koji predstavlja otpor (Slika 10.).



*Slika 10. Prikaz statičke vježbe uz dodatan otpor*

*Izvor: Sven Novak*

### 3.4.2. Pasivna istežanja

Pasivno istežanje se izvodi uz terapeuta koji provodi vježbe s primarnim ciljem da poboljša fleksibilnost, elastičnost mišića i tetiva te da sprječi kontrakture i skraćenje mišića. Istežanje se radi do granice boli kako ne bi nastala trauma [12].

Vježba 1. Pacijent leži na leđima, terapeut jednom rukom pritisne stražnjicu na onoj strani na kojoj će istežati fleksore, a drugu ruku postavi na koljeno. Podiže se natkoljenica prema stropu. Vježba se izvodi bez sudjelovanja pacijenta (Slika 11.).



*Slika 11. Prikaz ekstenzije u kuku uz flektirano koljeno*

*Izvor: Sven Novak*

Vježba 2. Pacijent leži na leđima s blago razmaknutim koljenima, terapeut stoji pored stola. Noga koja je ispružena oslonjena je na terapeuta koji stavlja ruke na koljeno kako bi zadržao ispruženu nogu u tome položaju (Slika 12.).



*Slika 12. Prikaz fleksije u kuku uz ekstenzirano koljeno*

*Izvor: Sven Novak*

Vježba 3. Pacijent leži na leđima, terapeut jednom rukom pritišće potkoljenicu na podlogu, a drugom rukom obuhvaća stopalo s unutarnje strane te stopalo savija prema gore (Slika 13.).



*Slika 13. Prikaz dorzalne fleksije uz pomoć terapeuta*

*Izvor: Sven Novak*

### 3.4.3. Aktivno potpomognute vježbe

Aktivno potpomognuti pokret izvodi se aktivnom mišićnom kontrakcijom pacijenta (koliko može) uz asistenciju fizioterapeuta. Kod aktivno potpomognutog pokreta vrlo je važno smjestiti pacijenta u

pravilan početan položaj, stabilizirati segment, osigurati mjesto za izvođenje vježbi te koristi pravilan hvat. Vrlo je važno da se stoji uz pacijentovu ruku koja se vježba te treba pripaziti da ne dođe do forsiranog pokreta jer može doći do ozljeda koje će još više oduljiti rehabilitaciju. Kod izvođenja vježbi vrlo je važno paziti od strane terapeuta da ne dođe do forsiranog pokreta kako ne bi došlo do ozljede. Prilikom izvođenja vježbi terapeut treba pratiti pacijenta i njegove znakove umora te pri potrebi zaustaviti daljnje vježbanje [12].

Tijekom izvođenja vježbi pacijent izdiše na usta izgovarajući slovo "S" ili "F", prilikom odmora udah na nos. Svaka vježba ponavlja se 10 puta. Pazimo na granicu boli, važno je da pacijent sam radi pokret koliko može, dok fizioterapeut pridržava ekstremitet u području pete i ispod koljena.

Vježba 1. Pacijent leži na leđima, ruke su ispružene uz tijelo, terapeut stoji uz bolesnu ruku te kod izvođenja pokreta koristi široki hvat, stabilizira rame i potpomaže pokretu antefleksije nadlaktice uz elevaciju. Pacijent izvodi pokret 10-15 puta i odmori te kreće na sljedeći pokret. Terapeut prilikom izvođenja vježbi pazi na znakove umora kod bolesnika (Slika 14.).



*Slika 14. Prikaz pokreta antefleksije u ramenom obruču*

*Izvor: Sven Novak*

Vježba 2. Položaj je isti, nadlaktica je abducirana pod  $90^\circ$ , a podlaktica je flektirana pod  $90^\circ$ , terapeut stabilizira bolesnikovo rame tako da svoju podlakticu položi na njegovo rame, prilikom izvođenja pokreta koristi široki hvat. Terapeut potpomaže bolesniku u izvođenju unutarnje i vanjske rotacije pazi na znakove umora (Slika 15.).



*Slika 15. Prikaz unutarnje i vanjske rotacije*

*Izvor: Sven Novak*

Vježba 3. Pacijent leži na leđima i izvodi pokret fleksije s ekstenziranom koljenom do  $90^\circ$ . Pridržavamo nogu ispod pete (Slika 16.).



*Slika 16. Prikaz vježbe 3.*

*Izvor: Sven Novak*

Vježba 4. Pacijent leži na bolesnom kuku, a radimo zdravi kuk i izvodi pokret fleksije, terapeut jednom rukom pridržiava nogu na stopalu, a drugom rukom pridržiava koljeno. (Slika 17.)



*Slika 17. Prikaz fleksije koljena*

*Izvor: Sven Novak*

Vježba 5. Položaj je isti, izvodi pokret ekstenzije, terapeut jednom rukom pridržiava nogu u području pete a drugom pridržiava koljeno (Slika 18.).



*Slika 18. Prika ekstenzije koljena*

*Izvor: Sven Novak*

Vježba 6. Pacijent je u sjedećem položaju s flektiranim koljenima koje vise s terapeuskog stola. Pacijent si potpomaže zdravom nogom pri pokretu fleksije i ekstenzije. Kad ide u ekstenziju, zdravom nogom si potpomogne tako da ju gura prema gore, a prilikom fleksije, zdrava noga je na drugoj nozi i pokušava što više savinuti nogu u koljenu (Slika 19.).



*Slika 19. Prikaz ekstenzije i fleksije koljena uz samostalnu pomoć pacijenta*

*Izvor: Sven Novak*

Vježba 7. Pacijent sjedi uz terapeuski stol i šaka mu visi za stola tako da ima više mjesta za izvođenje pokreta. Pacijent izvodi pokret dorzalne fleksije i palmarne fleksije, terapeut jednom rukom stabilizira distalni dio podlaktice (iznad ručnog zgloba), a drugom potpomaže pokretu. Pacijent gura šaku prema dolje i prema gore (Slika 20.).



*Slika 20. Prikaz palmarne i dorzalne fleksije*

*Izvor: Sven Novak*

#### 3.4.4. Vježbe balansa

Složenu motoričku sposobnost održavanja tijela u ravnoteži naziva se balans. Vježbe balansa potrebno je raditi u svim položajima: na boku, na trbuhu, četveronožno, klečeći, sjedeći i stojeći. Najbolja aktivacija posturalnih mišića postiže se u četveronožnom položaju. Vježbe se najprije izvode zadržavanjem u četveronožnom položaju, a zatim se zadržava položaj uz selektivne pokrete ruke i noge. Učinak vježbi balansa može se povećati vježbama na nestabilnoj podlozi kada se jedna mišićna skupina napinje, a druga opušta. Prilikom izvođenja vježbi izdah je na usta izgovarajući slovo "S" ili "F", a prilikom relaksacije udah na nos. Vježba se ponavlja 10 puta, traje 3-5 sekundi kao i odmor [12].

Vježba 1. Pacijent sjedi na terapijskom stolu, noge mu vise, terapeut stoji uz pacijenta, prebacuje težinu na hemiplegičnu stranu, zatim na zdravu stranu i zadržava taj pokret nekoliko sekundi i vraća se u početni položaj (Slika 21.).



*Slika 21. Prikaz prijenosa težine na desnu stranu*

*Izvor: Sven Novak*



Vježba 2. Isti je položaj, pacijent prebacuje težinu na hemiplegičnu stranu i na zdravu stranu s time da podiže ruku u stranu kako bi dodatno narušili ravnotežu, zadržava taj pokret nekoliko sekundi i vraća se u početni položaj (Slika 22.).



*Slika 22. Prikaz prijenosa težine na desnu stranu uz narušavanje*

*Izvor: Sven Novak*

#### 3.4.5. Vertikalizacija pacijenta i transfer krevet – kolica – krevet

Hemiplegičnim pacijentima narušena je automatska reakcija uspravljanja i ravnoteže. Prilikom vertikalizacije terapeut stoji uz pacijenta i pomaže mu kod ustajanja. Terapeut stavlja pacijentovu hemiplegičnu nogu sa strane kreveta kako bi si sam pacijent pomogao prilikom dizanja. Podiže svoje zdravo rame i rotira prema hemiplegičnoj strani, a terapeut mu potpomaže u rotaciji, a dlanom zdrave ruke pacijent se drži za krevet kako bi se dodatno stabilizirao i potpomogao. Zatim svoju zdravu nogu postavlja uz hemiplegičnu nogu u isto vrijeme kada se uspravlja u sjedeći položaj, a terapeut pomaže u rotaciji i uspravljanju. Kod postavljanja pacijenta u stojeći položaj, terapeut sjedi ispred njega pridržiava hemiplegično koljeno između terapeutovih koljena tako da ima kontrolu kod ustajanja. Terapeut veli pacijentu da se nagne prema njemu, tokom toga on postavlja hemiplegičnu ruku ispod njegove, a drugom rukom pridržiava rame kako bi zaštitio rame. Kako se pacijent uspravio, terapeut ispušta hemiplegičnu ruku, da bi mu pomogao u ekstenziji njegovih kukova. Pomagala koja se mogu koristiti u vertikalizaciji su: trapez, podložak, jastuk [9]. (Slika 23.)



*Slika 23. Prikaz vertikalizacije pacijenta*

*Izvor: Sven Novak*

Kod transfera krevet – kolica – krevet, terapeut pristupa tako da postavlja kolica usporedno s krevetom i zakoči kočnice kako ne bi došlo do pomaka prilikom premještanja. Terapeut stoji ispred pacijenta te osigurava svojim koljenima jedno ili oba koljena pacijenta. Treba položiti ruke na stražnje strane zdjelice i privući pacijenta sebi tako da bude u uspravnom stojećem položaju. Zatim pacijenta treba leđima okrenuti kolicima i spustiti ga u stabilan sjedeći položaj. Transfer sa kolica na krevet je identičan transferu s kreveta na kolica.

### 3.5. Kronična faza

U kroničnoj fazi provodi se prevencija ponovnog moždanog udara [2]. Kod pacijenta bitno je liječenje koje ima smanjenu tjelesnu aktivnost, te promjene zdravstvenog ponašanja, kao što je prestanak pušenja, povećana tjelesna aktivnost i promjena prehrane. Središte rehabilitacije je sam pacijent te njegovo učenje određenih vještina kako bi što se prije osamostalio i vratio svakodnevnom životu [13]. Pacijentova obitelj i pacijent moraju znati ciljeve i planove u rehabilitaciji. Aktivnosti dnevnog života vrlo su bitne u pacijentovom životu, treba provoditi aktivnosti koje se odnose na zadovoljavanje

osnovnih potreba kao što su osobna higijena, hranjenje i oblačenje. Provodi se takozvana zrcalna terapija, kojom se stvara vidna iluzija normalnog funkcioniranja hemiplegičnog ekstremiteta u stvarnosti. Provode se i vježbe balansa za održavanje tijela i segmenta u ravnoteži, uz to rade se vježbe mimike lica i aktivne dinamičke vježbe [12].

### 3.5.1. Vježbe mimike lica

Vježbe mimike lica rade se ispred ogledala kako bi se vidio svaki izvedeni pokret. Cilj vježbi je vratiti funkciju mišića lica, potrebno je posvetiti pažnju na pokrete koji se izvode tako da bi što više bili pravilniji, kvalitetniji i simetrični [12].

### 3.5.2. Hodanje

Vježbe hodanja započinju uz pomoć paralelnih šipki koje su postavljene na zid u sobi ili izvan sobe gdje se pacijenti kreću. U početku pacijent hoda uz razboj tako da se zdravom rukom pridržava za razboj i terapeut prati svaki njegov pokret. Razboj se može nalaziti u sobi pacijenta, naravno za to mora imati prostor, te razboj u hodniku ili u dvorani u kojoj ima bolje mogućnosti za rad. Uz napredovanje u hodaњу, pacijentu se dodaju pomagala kao što su hodalice, štake ili štap pomoću kojeg hodaju. Kada pacijent stekne sigurnost pri hodu može se preći napomagala poput štake, hodalica ili štapa. Sprava za hodaње upotrebljava se za poboljšanje izdržljivosti i brzine pokreta kod treninga hoda. U početku je pacijentu potrebna pomoć jednog ili više terapeuta koji će stabilizirati trup i zdjelicu i kontrolirati slabu nogu. Nakon toga, pacijenti hodaju bez pomagala. Neki pacijenti nose pomoćni pojas kojim terapeut sprječava pad pacijenta. Bitno je pravilno podupiranje pacijenta tijekom hoda, terapeut stavlja ruku pod ruku pacijenta, uhvati podlakticu svojom drugom rukom podupira se o bolesnikov pazuh. Na taj način terapeut sprječava pad pacijenta [9].

## 3.6. Bobath tretman

Bobath tretman koristi se za rješavanje problema u uzimanju statusa i tretmanu osoba sa smetnjama tonusa, pokreta i funkcije, prouzročanima unutra CNS-a. Cilj ovog tretmana je poboljšanje kontrole držanja i selektivnih pokreta. Korištenjem normalnih pokreta, kao inormalnih automatskih posturalnih prilagodbi dolaze do mozga normalne proprioceptivne i senzoričke informacije, koje uvjetuju

adaptaciju i stvaranje normalne motorike. Tim tretmanom imitira se normalni pokret i položaj koji utječu na adaptaciju mozga i stvaraju normalnu motoriku. Ono se fokusira na cjelokupnu motoriku, a ne na jedan mišić ili pokret, budući da svaki pokret zahtijeva određeni stupanj automatske posturalne prilagodbe. Manualnom manipulacijom spastičnih mišića postiže se smanjenje njihovog tonusa. Koncept se ne orijentira samo na pojedini dio tijela nego se promatra ljudsko tijelo u cjelini. Prije početka tretmana fizioterapeut provodi procjenu i postavi plan terapije te u suradnji s pacijentom postavlja cilj terapije te kreće u provedbu tretmana koji traje od 45-60 minuta. Cilj svakog liječenja je postići najvišu razinu funkcioniranja i osamostaliti pacijenta u svakodnevnim aktivnostima [14].

### 3.7. Edukacija pacijenta i obitelji

Pacijentov boravak u bolnici uveliko utječe na njegovu emotivu i samu pojavu tjeskobe i depresije. Svaki od njih prolazi kroz nekoliko nivoa, prije nego li se prilagodi na bolest. Prvi nivo te prilagodbe je šok, a zatim slijede poricanje, depresija i na kraju slijedi adaptacija to jest prilagodba na samu bolest. Ako pacijent ima negativna gledišta prema cijeloj rehabilitaciji, ono može nepovoljno utjecati na dužinu boravka u bolnici, tijek i ishod bolesti. Potrebna je ohrabriti i poticati pacijenta da sudjeluje u provođenju i planiranju rehabilitacije. Obitelj i njegova okolina važni su u njegovom liječenju, te je bitno da mu pružaju fizičku i psihičku podršku. Da bi pomoć obitelji bila djelotvorna potrebno ih je educirati o bolesti koju ima netko u obitelji te posljedice koje ostavlja i koje probleme donosi [3].

## 4. Zaključak

Neurološka medicina svakim danom sve više napreduje i stavlja se veliki fokusna rehabilitaciju osoba nakon moždanog udara kako bi se što prije vratili svakodnevnim aktivnostima, zajednici i obitelji. Moždani udar i dalje je vodeći uzrok smrti i invalidnosti ne samo kod starije populacije nego i mlađe. Kako bismo to spriječili treba više educirati okolinu u kojoj živimo, promovirati zdrav način života i poticati ljude na aktivnost jer isto tako sve veći napredak tehnologije sve više vodi u sjedilački način života. Moždani udar ne pogađa samo pojedinca, nego pogađa obitelj i zajednicu u kojoj taj pojedinac djeluje, stoga je potrebno podignuti svijest o moždanom udaru. Trebalo bi omogućiti lakši pristup edukaciji fizioterapeutima i ostalim stručnim osobama koje provode rehabilitaciju i omogućiti manjim sredinama jednaku dostupnost rehabilitacije kao što je to dostupno u većim sredinama. Fizioterapija kod osoba nakon moždanog udara treba započeti već u jedinicama intenzivnog liječenja, zato treba postaviti pravilnu fizioterapijsku procjenu i u suradnji s pacijentom postaviti fizioterapijske ciljeve. Cilj fizioterapijske intervencije kod osoba nakon moždanog udara je pacijenta što prije osposobiti za samostalno funkcioniranje i za povratak u obitelj, zajednicu i radnu okolinu. Ako se neurološki deficit ne može promijeniti važno je posvetiti se prevenciji sekundarnih oštećenja. Kako bi opravak pacijenta bio što brži i učinkovitiji potreban je transdisciplinarni timski pristup koji uključuje suradnju neurologa, medicinskih sestara, fizioterapeuta, logopeda, psihijatra i ostalih stručnjaka koji mogu svojim znanjem i vještinama u suradnji sa cijelim timom mogu doprinijeti oporavku osobama nakon moždanog udara kroz holistički pristup pacijentu.

## 5. Literatura

- [1] H. Hećimović, Z. Ivanuša: Udžbenik iz neurologije, Varaždin, 2017.
- [2] V. Brinar i sur.: Neurologija za medicinare, Zagreb, 2009.
- [3] C. Michael: Moždani udar, putovi do snage i nove životne hrabrosti, Jastrebarsko, 2008.
- [4] L. Šapina: Primarna prevencija moždanog udara, Zagreb, 2022.
- [5] V. Demarin, Z. Trkanjec: Neurologija za stomatologe, Zagreb, 2008.
- [6] [pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27794138/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27794138/), datum pristupanja: 15.9.2022
- [7] V. Bašić, V. Demarin: Moždani udar, Zagreb, 2015.
- [8] V. Demarin, V. Bašić i sur.: Glavobolja i druga bolna stanja, Zagreb, 2016.
- [9] P. M. Davies : Right in the Middle, Berlin, 1990.
- [10] Hrvatski liječnički zbor :Liječnički vjesnik, Zagreb 2020., str. 315 – 322
- [11] [www.physio-pedia.com](http://www.physio-pedia.com): brunstrom's approach; datum pristupanja; 30.8.2022
- [12] O. Pope- Gajić: Liječenje pokretom, Zagreb, 2007.
- [13] Z. Poljakovic: Utjecaj tjelesne aktivnosti na neuroplastičnost mozga i neurorehabilitaciju nakon moždanog udara, Acta Med Croat, br.4, travanj 2022, str. 205 – 211
- [14] Stručni časopis Škole za medicinske sestre, Vinogradska, 2022., str. 23 - 35

## Popis slika

Slika 1. ....	7
Slika 2. ....	8
Slika 3. ....	8
Slika 4. ....	10
Slika 5. ....	10
Slika 6. ....	11
Slika 7. ....	11
Slika 8. ....	13
Slika 9. ....	14
Slika 10. ....	14
Slika 11. ....	15
Slika 12. ....	16
Slika 13. ....	16
Slika 14. ....	18
Slika 15. ....	18
Slika 16. ....	19
Slika 17. ....	19
Slika 18. ....	20
Slika 19. ....	20
Slika 20. ....	21
Slika 21. ....	22
Slika 22. ....	24











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, Loren Novak (ime i prezime) pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor/ica završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom FIZIOTERAPIJSKI PRISTUP PACIJENTU NARON CVI (upisati naslov) te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Student/ica:  
(upisati ime i prezime)

Loren Novak  
(vlastoručni potpis)

Sukladno Zakonu o znanstvenoj djelatnosti 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, Loren Novak (ime i prezime) neopozivo izjavljujem da sam suglasan/na s javnom objavom završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom FIZIOTERAPIJSKI PRISTUP PACIJENTU NARON CVI (upisati naslov) čiji sam autor/ica.

Student/ica:  
(upisati ime i prezime)

Loren Novak  
(vlastoručni potpis)