

# Hipoterapija kod multiple skleroze

---

**Felix, Isabel Daniela**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2023**

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

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:122:542763>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-02-28**



*Repository / Repozitorij:*

[University North Digital Repository](#)





**Sveučilište  
Sjever**

**Završni rad br. 198/FIZ/2023**

## **Hipoterapija kod multiple skleroze**

**Isabel Daniela Felix, 4473/336**

Varaždin, srpanj 2023. godine





**Sveučilište  
Sjever**

**Odjel za fizioterapiju**

**Završni rad br. 198/FIZ/2023**

# **Hipoterapija kod multiple skleroze**

**Student**

Isabel Daniela Felix 4473/336

**Mentor**

doc. dr. sc. Manuela Filipec

Varaždin, srpanj 2023. godine



# Prijava završnog rada

## Definiranje teme završnog rada i povjerenstva

ODJEL Odjel za fizioterapiju

STUDIJ preddiplomski stručni studij Fizioterapija

PRISTUPNIK Isabel Daniela Felix

JMBAG 0336041782

DATUM 21.04.2023.

KOLEGIJ Fizioterapija II

NASLOV RADA Hipoterapija kod multiple skleroze

NASLOV RADA NA ENGL. JEZIKU Hippotherapy in multiple sclerosis

MENTOR Manuela Filipец

ZVANJE doc. dr. sc.

ČLANOVI POVJERENSTVA

1. dr. sc. Pavao Vlahek, v.pred., predsjednik
2. doc. dr. sc. Manuela Filipец, mentor
3. Anica Kuzmić, mag. physioth., pred., član
4. Marija Arapović, mag. med. techn., pred., zamjenski član
- 5.

## Zadatak završnog rada

BROJ 198/FIZ/2023

OPIS

Multipla skleroza progresivna je autoimuna demijelinizacijska bolesti središnjega živčanog sustava. Nastaje oštećenjem mijelinske ovojnice uslijed čega se ne mogu pravilno provoditi električni impulsi. Češće se javlja kod žena nego kod muškaraca u dobi između 20. i 40. godine života. Multipla skleroza je progresivna bolest koju karakteriziraju faze egzacerbacije i remisije. Uloga fizioterapeuta usmjerena je na povećanje funkcijskih sposobnosti i poboljšanje kvalitete života osoba oboljelih od multiple skleroze. Hipoterapija pozitivno djeluje na normalizaciju mišićnog tonusa, povećanje opseg pokreta i držanja tijela, poboljšava koordinaciju, ravnotežu, cirkulaciju i disanje te povećava koncentraciju i pažnju. Cilj rada je prikazati mogućnosti primjene i učinke hipoterapije kod osoba oboljelih od multiple skleroze.

ZADATAK URUČEN

21.04.2023.

POTPIS MENTORA

M. Filipец



## **Predgovor**

*Želim izraziti iskrenu zahvalnost svojoj mentorici, doc.dr.sc. Manieli Filipec, na njezinim savjetima, smjernicama, stručnost i dostupnost koja su mi pružili podršku tijekom pisanja završnog rada. Nadalje, želim se zahvaliti svojoj obitelji, prijateljima i kolegama s fakulteta što su mi bili podrška tijekom studiranja i pisanja završnog rada.*

## **Sažetak**

Multipla skleroza spada u kronične demijelinizacijske bolesti središnjeg živčanog sustava. Progresivna je bolest koja razara mijelinsku ovojnicu aksona neurona, te se za uzrok javljaju fizički i mentalni poremećaji. Javlja se u dobi od petnaeste do četrdesetipete, češća je u žena nego u muškaraca, a simptomi multiple skleroze su različiti kod svakog pojedinca. Kako i dalje nije pronađen lijek za ovo medicinsko stanje isto se liječi simptomatski. Dugotrajna fizioterapija pomaže olakšavanju simptoma koje se javljaju u multipli sklerozi, od fizičkih simptoma poput slabost i/ili spastičnost u mišićima, gubitak balansa, nepravilna postura do psihičkih simptoma kao što su depresija i anksioznost.

Hipoterapija je terapijski pristup koji koristi konje za pomoć ljudima s različitim zdravstvenim problemima. Konji se koriste u terapiji jer svojim prirodnim hodom, ritmom i temperaturom tijela mogu pozitivno djelovati na ljude. Osoba s multiplom sklerozom ima aktivnu ulogu pri kontroli smjera i ritma konja prilikom terapije. Ovakav pristup zahtjeva tim koji gradi vodič, pacijent, fizioterapeut i još mnogi drugi zdravstvenih stručnjaci. Svrha hipoterapije je sprječavanje daljnjeg pogoršanja stanja bolesti te omogućiti bolesniku neovisnost u svakodnevnim aktivnostima.

**Ključne riječi:** multipla skleroza, hipoterapija, fizioterapija



## **Abstract**

Multiple sclerosis belongs to the chronic demyelinating diseases of the central nervous system. It is a progressive disease that destroys the myelin sheath of neuron axons and causes physical and mental disorders. It occurs between the ages of fifteen and forty-five, is more common in women than in men, and the symptoms of multiple sclerosis are different for everyone. Since no cure has been found for this medical condition, it is treated symptomatically. Long-term physiotherapy helps to alleviate the symptoms that occur in multiple sclerosis, from physical symptoms such as weakness and/or spasticity in muscles, loss of balance, improper posture to psychological symptoms such as depression and anxiety.

Hippotherapy is a therapeutic approach that uses horses to help people with various health problems. Horses are used in therapy because they can have a positive effect on people with their natural gait, rhythm, and body temperature. A person with multiple sclerosis plays an active role in controlling the direction and rhythm of the horse during therapy. This approach requires a team that consists of a guide, a patient, a physiotherapist, and many other health professionals. The purpose of hippotherapy is to prevent further deterioration of the condition of the disease and to enable the patient to be independent in daily activities.

**Key words:** multiple sclerosis, hippotherapy, physical therapy

## **Popis korištenih kratica**

**MS** – Multipla skleroza

**CNS** – središnji živčani sustav

**MRI** – magnetna rezonanca

**PPMS** – primarno progresivna multipla skleroza

**MMT** – manualni mišićni test

# Sadržaj

|   |    |
|---|----|
| 1. Uvod.....  | 1  |
| 2. Multipla skleroza.....                           | 3  |
| 2.1. Patologija .....                               | 3  |
| 2.2. Patofiziologija .....                          | 4  |
| 2.3. Klinička slika .....                           | 4  |
| 3. Fizioterapeutska procjena.....                   | 7  |
| 3.1. Procjena i testovi.....                        | 8  |
| 3.1.1. Procjena snage .....                         | 9  |
| 3.1.2. Procjena posture .....                       | 9  |
| 3.1.3. Procjene kvalitete života kod MS.....        | 10 |
| 3.1.4. Procjena ravnoteže i koordinacije.....       | 10 |
| 3.1.5. Procjena umora.....                          | 10 |
| 3.1.6. Procjena hoda .....                          | 11 |
| 4. Hipoterapija.....                                | 12 |
| 4.1. Hipoterapijski tim .....                       | 12 |
| 4.2. Potencijal hipoterapije .....                  | 13 |
| 4.3. Plan i program hipoterapije.....               | 14 |
| 4.3.1. Struktura hipoterapije .....                 | 14 |
| 4.4. Odabir konja za hipoterapiju.....              | 15 |
| 4.5. Pokretljivost konja .....                      | 16 |
| 4.5.1. Trodimenzionalno kretanje.....               | 16 |
| 4.5.2. Učinci gibanja konja na ljudsko tijelo ..... | 17 |
| 4.6. Posebna oprema i zaštita.....                  | 18 |
| 4.6.1. Razumijevanje i suradnja jahača .....        | 19 |

|   |    |
|---|----|
| 4.6.2. Priprema i uloga terapeuta.....                  | 19 |
| 5. Hipoterapija i multipla skleroza .....               | 20 |
| 5.1. Društvene, kognitivne i emocionalne prednosti..... | 20 |
| 5.2. Kontraindikacije.....                              | 21 |
| 5.3. Vježbe na konju .....                              | 22 |
| 6. Zaključak.....                                       | 26 |
| 7. Literatura .....                                     | 27 |
| 8. Popis slika .....                                    | 30 |
| 9. Popis tablica .....                                  | 31 |

## 1. Uvod

Multipla skleroza je progresivna autoimuna bolest središnjega živčanog sustava. Bolest karakteriziraju brojne žarišne demijelinizacijske lezije raspoređene po središnjem živčanom sustavu. Degeneracija mijelina uzrokuje defekt podražaja u većim osjetnim vlaknima, te slabost mišićne refleksije [1,2].

Smatra se da je multipla skleroza posljedica abnormalnog autoimunog odgovora kod genetski predisponiranih pojedinaca, uz kritični utjecaj okolišnih čimbenika. Iako multipla skleroza nije klasična nasljedna bolest, ona je kompleksna bolest koja nastaje međudjelovanjem različitih gena i čimbenika okoliša. Postoje opsežna istraživanja čimbenika koji mogu utjecati i povećati rizik od razvoja MS- a, uključujući genetske, imunološke, infektivne čimbenike i čimbenike iz okoliša [3]. Tijek bolesti nije svakome isti, niti se javljaju isti simptomi [3].

MS zahvaća žene više nego muškarce u omjeru od 3:1 što se pokazalo kroz nekoliko godina istraživanja. Starosni interval oboljelih je većinom od dvadesete do pedesete godine pojedinca. Kada se sagleda geografska rasprostranjenost, istraživanja pokazuju da se ovo oboljenje najčešće javlja u područje Sjeverne Amerike i zapadne Europe [3].

Unatoč dugoj povijest istraživanja multiple skleroze, do danas nisu pronađena učinkovita rješenja za potpuno izlječenje bolesti. Liječenje lijekovima je osnova liječenja multiple skleroze, ali nije djelotvorno za sve i ima nuspojave koje zahtijevaju dodatno liječenje. Iz tog razloga, osobe s multiplom sklerozom često se okreću alternativnim terapijama za ublažavanje simptoma. Jedna takva mogućnost liječenja je hipoterapija koja se koristi kao potpora ili integrativni proces s fizičkim i psihosocijalnim iskustvima za poboljšanje zdravlja. Terapija konjima je jedan od izbora rehabilitacije za ljude s različitim zdravstvenim teškoćama [4,5].

Hipoterapija predstavlja skup metoda rehabilitacija uz pomoć konja ili korištenje konja kao osnovni cilj ostvarivanje terapijske svrhe i unaprjeđenje kvalitete života [4].

Važna uloga fizioterapeuta je njegova educiranost o neurološkoj procjeni i detaljno znanje jahanja odnosno održavanje pravilne posture osobe na konju [4].

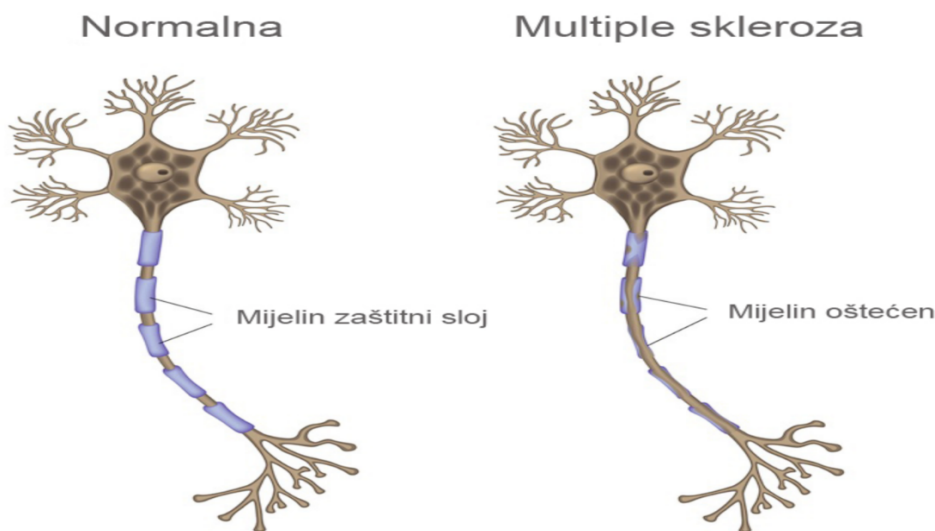
Hipoterapija je terapijska metoda koja je postala sve popularnije u posljednjih nekoliko godina kao dodatna terapija. To je metoda koja se sastoji od individualnog tretmana pacijenta na konju, a primjenjuje se u svrhu reguliranja tonusa mišića, smanjenje spasticiteta, poboljšanje disanja, jačanje mišića trupa, poboljšanje koordinacije, ravnoteže i hoda. Ova vrsta terapija također ima pozitivan utjecaj na socijalnu komunikaciju i samouvjerenosti pacijenta. U ovom radu će se analizirati primjena hipoterapije kod pacijente s multiplom sklerozom, kao i njezin utjecaj na poboljšanje kvalitete života.

## 2. Multipla skleroza

Multipla skleroza je recidivirajuća autoimuna bolest središnjeg živčanog sustava. Radi se o imunološkoj bolesti koja razara mijelinsku ovojnicu, koja kroz određeni stadij bolesti obuhvaća i akson, te izaziva razne poremećaje bolesniku. Uslijed prije navedenog bolest se označava kao demijelinizacijska bolest. MS nije smrtonosna bolest, međutim izaziva onesposobljenost bolesnika u aktivnostima svakodnevnog života [3,4].

### 2.1. Patologija

Multipla skleroza pripada složenoj skupini demijelinizirajućih bolesti središnjeg živčanog sustava karakteriziranih destruktivnim procesima koji zahvaćaju mijelin (Slika 2.1.1.). Za razliku od drugih poremećaja središnjeg živčanog sustava (CNS) kao što su infarkt, kontuzija i encefalitis, koji rezultiraju podjednakim gubitkom mijelina i aksona, demijelinizirajuće poremećaje prvenstveno karakterizira demijelinizacija i varijabilni gubitak aksona. Multipla skleroza je karakterizirana višestrukim upalnim demijelinizirajućim lezijama (plakovima) koje se šire kroz bijelu tvar mozga i leđne moždine, praćene gubitkom aksona i reaktivnom gliozom [6,7].



Slika 2.1.1. Usporedba između zdrave živčane stanice s neoštećenom mijelinskom ovojnicom i živčane stanice s oštećenom mijelinskom ovojnicom.

(Izvor: <https://hendiportal.com/kategorija/kutak-znanja/multipla-skleroza/page/2/>)

Multipla skleroza ima različite manifestacije, ovisno o trajanju bolesti i stupnju oštećenja. Glavni patološki simptom je stvaranje demijelinizirajućih plakova u bijeloj tvari mozga i leđne moždine, karakterističnih za prvi stadij bolesti. U uznapredovanom stadiju bolesti prevladava oštećenje aksona, a MRI pokazuje gubitak volumena mozga i leđne moždine. Postoje različite vrste demijelinizacije, od kojih su neke povezane s metaboličkim stresom stanica i toksičnim produktima. Upala također igra važnu ulogu u napredovanju bolesti i neurološkom oštećenju [6].

## **2.2. Patofiziologija**

Oligodendrociti i Schwannove stanice u CNS-u odgovorni su za stvaranje mijelina u živčanim stanicama. U središnjem živčanom sustavu oligodendrociti tvore mijelin omatajući svoju plazma membranu oko žičane stanice, dok su u perifernom žičanom sustavu za to odgovorne Schwannove stanice. Mijelinizirani aksoni imaju kratke mijelinizirane segmente odvojene prazninama. Akcijski potencijal mijeliniziranog aksona stvara se u blizini Ranvierovog čvora. Ovisno o živčanoj stanici, postoji devet vrsta natrijevih kanala koji se razlikuju po kinetici aktivacije i naponu. U normalnom CNS- u odrasle osobe, naponski kontrolirani brzi natrijevih kanala gusto su raspoređeni u Ranvierovim nodalnim regijama, a prevladava izoforma natrijevih kanala. Mijelinizirani neuroni također sadrže brze i spore kalijeve kanale koji su specifično smiješeni u mijeliniziranom aksonu. Kada dođe do demijelinizacije, specifična heterogena distribucija natrijevih i kalijevih kanala poremećena, što utječe na mehanizme prijenosa akcijskog potencijala [3].

Efaptičko provođenje događa se kada se izgrade akcijski potencijali, što može uzrokovati bol, grčeve i miokemiju [7]. Povećana tjelesna temperatura može blokirati širenje impulsa, takozvani Uthoffov fenomen. U multiploj sklerozi demijelinizacija se javlja u bijeloj tvari, vidnom živcu i središnjem dijelu leđne moždine, gdje su mijelinizirana vlakna zamijenjena glija stanicama. Žarište demijelinizaciji otvrdne i formira sklerozu, koja se može disementirati u plakove različite veličine u središnjem živčanom sustavu [7].

## **2.3. Klinička slika**

Bolest MS-a može se manifestirati na dva načina: prvi je progresivni razvoj s izmjeničnim fazama relapsa i remisija, tijekom kojih se bolest progresivno pogoršava, te drugi je progresivni



kronični razvoj bez remisije. Iako MS ima vrlo različite kliničke tijekove mogu se razlikovati četiri tipična oblika bolesti [1,6]:

1. Relapsno-remitentna multipla skleroza (RRMS) čini približno 85% svih dijagnosticiranih slučajeva MS. Ovaj oblik karakteriziraju simptomi neuroloških žarišta (recidiva) uključujući smanjenje upale i/ili plastičnu reorganizaciju koja dovodi do privremenog prestanka kliničkih simptoma – to se naziva remisija. U početku remisije obično potpune, ali se mogu razviti ireverzibilni neurološki poremećaji kako oštećenje napreduje [6].
2. Sekundarno progresivna MS (SPMS) pojavljuje se otprilike 50% bolesnika s RRMA nakon 10 godina i u 90% nakon 25 godina bolesti. U ovom obliku bolesti ne dolazi do relapsa, već stalno napredovanje koje dovodi do sve veće invalidnosti [6].
3. Primarno-progresivni oblik MS (PPMS) zabilježen je samo kod 10-15% pacijenata. Ovaj oblik karakterizira postupno i nezaustavljivo napredovanje simptoma bez relapsa [6].
4. Progresivno relapsni oblik MS (PRMS) može predstavljati podtip PPMS. Ovaj oblik bolesti karakterizira progresivni tijek od početka bolesti, ali također se javljaju akutna pogoršanja slična relapsima koja često slijede jedno za drugim [6].

Simptomi bolesti variraju ovisno o učestalosti i mjestu lezija (Tablica 2.3.1.), a uključuju gubitak snage u jednom ili više ekstremiteta, poremećaje osjeta, smanjenu oštrinu vida, dvoslike, poremećaj ravnoteže, vrtoglavicu, poremećaj sfinktera i mentalne poremećaje. Faze progresije bolesti uključuju egzacerbaciju, remisije i progresiju, pri čemu se mahovi javljaju akutno ili subakutno tijekom nekoliko dana ili jednog do dva tjedna. Najčešće se smrt pacijenata događa nakon trajanja bolesti od 20 – 40 godina, a vodeći uzrok smrti je sepsa uzrokovana infekcijama dišnog i mokraćnog sustava [1,6].

#### Tablica 2.3.1. Simptomi multiple skleroze

Izvor: (Moutaftsis K, Trevlaki E, Chalkia A, Chandolias K, Trevlakis E, Leptourgos G, Papazoglou N. Hippotherapy in multiple Sclerosis: A review focusing on motor function, Department of Physical Therapy, International Hellenic University, Greece, 2021).

| <b>Simptomi</b>                | <b>Hipoesteziija, Hemodeza, Halucinacije</b>                                   |
|--------------------------------|--|
| Bol                            | Dizesteziije, kronična bol, optički neuritis                                   |
| Vizualni simptomi              | Zamagljen vid, ubija, pospan   |
| Kinetički simptomi             | Umor, ataksija, teror, spasticitet   |
| Kognitivni simptomi            | Smanjena brzina obrade informacija, poremećaj vizualne obrade                  |
| Emocije/ ponašanje             | Depresija, euforija, problemi s prilagodbom                                    |
| Kardiovaskularna dizautonomija | Nokturija, proljev, inkontinencija, zatvor                                     |
| Kardiovaskularna dizautonomija | Smanjeno vaginalno podmazivanje, smanjena erotska želja, erektilna disfunkcija |

### 3. Fizioterapeutska procjena

Fizioterapija ima ključnu ulogu u održavanju aktivnosti i funkcioniranja bolesnika s MS-om u zajednici [8].

SOAP (engl. *Subjective Objective Assessment Plan*) dokumentacijski model terapijskog procesa sastoji se od 4 dijela od kojih svaki ima svoju ulogu. Prvi je dio subjektivni pregled (S) u kojem fizioterapeut u strukturiranom razgovoru saznaje opis stanja, bolesti ili onesposobljenosti pacijenta. Pacijent daje informacije o svojim simptomima, nelagodi i boli. Važno je prikupiti opće podatke o bolesniku, uzeti anamnezu o trenutnom stanju bolesnika, provjeriti opće zdravstvo stanje bolesnika, dijagnoze i lijekove. Drugi dio je fizikalni pregled (O), koji se sastoji od promatranja, palpacije te korištenja objektivnih mjerenja i testova. Postoji formalno i neformalno promatranje bolesnika, dok formalno promatranje uključuje promatranje pacijentovog držanja i posturalnih odnosa. Osim pregleda koštano-zglobnih struktura, analiziraju se i meke strukture tijela. Tijekom palpacije provjerava se stanje kože i potkožnog tkiva, mišića, tetiva, arterija i živaca. Provodi se procjena mobilnosti i brojni klinički i standardizirani testovi i mjerenja, uključujući antropometrijskih mjerenja, procjena i mjerenje biomehaničkog integriteta i raspona pokreta zgloba, procjena i mjerenje mišićne funkcije, procjena i mjerenje aerobnog kapaciteta i izdržljivosti, procjena i mjerenje posture i hoda, procjena integriteta neurološkog sustava. Treći dio je analiza (A) prikupljenih podataka i izvođenje zaključaka o uzroku problema i potrebnom liječenju. Četvrti dio je plan terapije (P) koji se sastoji od ciljeva, tehnika i strategija koje su potrebne za postizanje ciljeva. Važno je pratiti i bilježiti napredak bolesnika [9].

Terapijsko vježbanje jedan od najvažnijih aspekata fizikalne terapije za multiplu sklerozu. Vježbanje je sigurno učinkovito u upravljanju simptomima bolesti i modifikaciji njezinog tijeka. Vježbanje je korisno u mnogim aspektima zdravlja i može odgoditi negativne simptome bolesti. Fizioterapeuti biraju vježbe na temelju stanja i sposobnosti pacijenta. Smatra se da je tjelovježba sigurna i učinkovita rehabilitacija, te ima pozitivan učinak na dobrobit i kvalitetu života. Treba naglasiti da fizikalna terapija ne može izliječiti multiplu sklerozu, ali može pomoć pacijentu da održi funkciju i kvalitetu života, a individualni plan rehabilitacije može se prilagođavati promjenama simptoma bolesti tijekom vremena [10].

Prilikom evaluacije multiple skleroze, važnu ulogu ima fizioterapeut koji educira bolesnika i objašnjava svoju ulogu u poboljšanju funkcioniranja i sigurnost bolesnika. Tijekom fizikalnog pregleda i procjene, fizioterapeut procjenjuje fizičke sposobnosti pacijenta i identificira područja za poboljšanje [11]. Ciljevi i očekivanja postavljaju se realno u suradnji s pacijentom i emocionalnom podrškom. Na temelju procjene, sposobnosti i interesa pacijenta fizioterapeut će odrediti individualizirani program vježbanja. Naglasak je na svakodnevnom vježbanju kako bi se optimiziralo zdravlje pacijenta. Treba istaknuti da je uloga fizioterapeuta uključiti bolesnika u proces rehabilitacije, osvijestiti mu važnost tjelovježbe i motivirati ga na redovitu tjelesnu aktivnost. Osim toga, fizioterapeut kontinuirano procjenjuje napredak pacijenta i prilagođava program treninga za postizanje postavljenih ciljeva. Fizioterapija može pomoći osobama s multiplom sklerozom da održe sposobnost funkcioniranja i kvalitetu života te da se s vremenom prilagode promjenama simptoma bolesti [11].

### **3.1. Procjena i testovi**

Prilikom odabira vrsta mjera u fizioterapijske svrhe kod bolesnika sa specifičnim karakteristikama populacije, fizioterapeut treba pažljivo razmotriti i odabrati odgovarajuće metode. Prilikom izrada plana mjerenja mora se razmotriti koja su zdravstvena područja relevantna. Međunarodna klasifikacija funkcioniranja, onesposobljenja i zdravlja (MKF) klasificira funkcije i strukture tijela s obzirom na različite tjelesne sustave. Na razini zdravstvenih aktivnosti i područja sudjelovanja identificirane su važne kategorije, kao što su mobilnost, briga o sebi, komunikacija, učenje i primjena znanja, aktivnosti u kućanstvu, međuljudske interakcije, zajednica i društveni odnosi [12].

Fizioterapeut se bavi jednim ili više ovih sustava u područja u skladu s navedenim ciljem i ishodom terapije. Ishodi liječenja mogu se kategorizirati fokusiranjem na opća ili specifična mjerenja općeg funkcionalnog statusa pacijenta ili jednostavno na određeno područje za njegov specifični problem. Mjerenja se mogu odnositi na izvedbu (procjena kretanja u određenom segmentu, hod, aktivnost ili posebna aktivnost, samoispunjavanje ili kroz specifični testove) [12].

Fizioterapeut pri odabiru vrsta mjerenja treba kombinirati korištenje općih i detaljnih mjerenja koja odražavaju cjelovitiju sliku karakteristika i pomažu u izradi plana [12].

### 3.1.1. Procjena snage

Manualni mišićni test (MMT) koristi se za procjenu snage pojedinih mišića ili mišićnih skupina i za određivanje stupnja mišićne slabosti uzrokovane bolešću, ozljedom ili aktivnošću. Ocjene mišićne snage izražavaju se u stupnjevima od 0 do 5 (Tablica 3.1.1.), pri čemu 0 označava odsustvo mišićne kontrakcije, a 5 označava sposobnost svladavanja maksimalnog otpora tijekom pokreta u cijelom rasponu [13].

Tablica 3.1.1. MMT ocjene

Izvor: (<https://orthofixar.com/special-test/manual-muscle-testing/>)

|                 |   |
|-----------------|---|
| <b>Ocjena 0</b> | Nema nikakve mišićne aktivnosti                                 |
| <b>Ocjena 1</b> | Vidna i/ili osjetna kontrakcija mišića                          |
| <b>Ocjena 2</b> | Potpuni opseg pokreta uz pomoć podloge bez utjecaja gravitacije |
| <b>Ocjena 3</b> | Potpuni opseg pokreta uz svaladavnje gravitacije                |
| <b>Ocjena 4</b> | Potpuni opseg pokreta uz manji otpor                            |
| <b>Ocjena 5</b> | Potpuni opseg pokreta uz veći otpor                             |

### 3.1.2. Procjena posture

Braunova ljestvica je metoda procjene držanja koja razlikuje četiri tipa držanja. Tipovi A i B smatraju se ispravnim držanjem, dok se tipovi C i D smatraju nepravilnim držanjem [13].

Tip A karakteriziraju uspravno držanje glave, pravilno postavljanje ruke, istaknuta prsa, uvučen abdomen i fiziološke zakrivljenosti koji nisu veće od 3 – 5 cm od okomite linije [13].

Tip B karakterizira glava blago nagnuta prema prsima, blago izbočenje u prsima, blago opušten abdomen, lopatice udaljenje od prsnog koša i izražene fiziološke zakrivljenosti kralježnice [13].

Tip C karakteriziraju glava nagnuta prema prsima, opuštena i spuštenu ramena, napuhan prsni koš, izbočen abdomen, lopatice udaljene od prsnog koša i izražene fiziološke zakrivljenosti kralježnice [13].

Tip D karakterizira blago zabačena glava, opuštena ramena, izrazito opušten abdomen te jako izražena kifoza i lordoza kralježnice [13].

U praksi su češće kombinacije različitih tipova držanja, na primjer kifotično i/ili lordotično [13].

### **3.1.3. Procjene kvalitete života kod MS**

Barthelov indeks, poznatiji kao Barthelova ljestvica je sustav ocjenjivanja aktivnosti svakodnevnog života koji se koristi za određivanje je li osoba sposobna obaviti zadatak samostalno, uz djelomičnu pomoć ili u potpunosti uz pomoć drugih osoba o kojima ovisi. Ova ljestvica uključuje deset aktivnosti uključujući osobnu higijenu, kupanje, jedenje, odijevanje, pokretljivost (premještanje iz kreveta u invalidska kolica i okretanje u krevetu), pokretljivost u invalidskim kolicima, korištenje stepenica, odlazak na toalet, kontrolu stolice i mjehura [14].

### **3.1.4. Procjena ravnoteže i koordinacije**

Bergova skala ravnoteže je test za procjenu statičke i dinamičke ravnoteže. Sastoji se od 14 jednostavnih zadataka poput ustajanje iz sjedećeg položaja i stajanja na jednoj nozi. Svaki zadatak ocjenjuje se na ljestvice od 0 do 4, gdje 0 znači da osoba ne može izvršiti zadatak uopće. 4 označava da je procjena je pravilno izvedena. Bergovu ljestvicu primjenjuju fizioterapeuti kako bi procijenili sposobnost osobe s određenim zdravstvenim stanjima za obavljanje svakodnevnih aktivnosti te kako bi prilagodili vježbe i terapiju [14, 15].

Četverokutni step test (FSST) koristi se za procjenu dinamičke stabilnosti i koordinacije. Ovaj test ispituje sposobnost subjekta da prelazi niske objekte naprijed, bočno i natrag i služi kao pokazatelj motoričke kontrole i ravnoteže. Test se izvodi u trajanju od 5 minuta [16, 17].

### **3.1.5. Procjena umora**

Godina 1998. vijeće za kliničku praksu za multiplu sklerozu preporučilo je skraćenu verziju modificirane Skale utjecaja umora (engl. *Fatigue Impact Scale* - FIS) umjesto 40 pitanja, 21 pitanja su izabrana za kliničku i istraživačku uporabu. MFIS je dio engl. *Multiple Sclerosis Quality of Life Inventory* i poput FIS-a procjenjuje učinke umora na fizičko, kognitivno i

psihosocijalno funkcioniranje. Ispitanici su upitani koliko često su iskusili 21 teškoću povezanu s umorom u proteklom mjesecu, a odgovaraju na skali ocjenjivanja (raspon od 0 – 4) [18,19].

### **3.1.6. Procjena hoda**

MSWS-12, skala hodanja s 12 pitanja, je samoprocjena koja mjeri utjecaj multiple skleroze na sposobnosti pojedinca da hoda. Ova ljestvica se sastoji od 12 pitanja koja ispituju kvalitetu hodanja, Svako pitanje se ocjenjuje na ljestvici od 1 do 5. Ukupni rezultati na ljestvici se kreću od 1 do 100. Mnogi rezultati ukazuju na veći utjecaj bolesti na sposobnosti hodanja [20].

Šestominutni test hodanja (6MWT) je test submaksimalnog vježbanja za procjenu aerobnog kapaciteta i izdržljivosti. Udaljenost koju je sudionik prešao u razdoblju od 6 minuta koristi kao rezultat s kojim se uspoređuju promjene u izvedbi. Test započinje na znak „kreni!“ tada osoba počinje hodati. Nakon što prođe 6 minuta, test se završava i osoba prestaje hodati. Rezultat testa se izražava u metrima po sekundi [21].

Test dvominutnog hodanja (2MWT) je metoda mjerenja samoregulacije hodanja i funkcioniranja, posebno kod pojedinaca koji ne mogu izvršiti šestominutni test hodanja [22].

## 4. Hipoterapija

Izraz hipoterapija označava terapiju uz pomoć konja. Potječe od grčke riječi „hippos“, što znači konj. Detaljnije rečeno, trodimenzionalno kretanje kuka i zdjelice konja dok se zadnje noge kreću naprijed predstavlja izazov pacijenta na konju. Tijekom izvođenja hipoterapije, konj utječe na pacijenta. Pacijent može biti smješten na konju tako da gleda prema naprijed, prema natrag, ležeći na trbuh ili stojeći. Pacijent pasivno sudjeluje i reagira na kretanje konja. Odgovornost terapeuta je neprestano analizirati kretanje i reakcije pacijenta, te prilagoditi se načinu kretanje konja. Fizioterapeut mora dovoljno razumjeti kretanje konja kako bi uputio vodiča da modificira ritam i smjer kretanja konja prema reakciji pacijenta [23].

### 4.1. Hipoterapijski tim

Hipoterapija je terapijska tehnika koja se prakticira na konju, a koji izvodi posebno educirani fizioterapeut. Uključivanje drugih stručnjaka kao što su radni terapeuti, logopedi, defektolozi i psiholozi poboljšava učinkovitost terapije konjima. Vodič treba poznavati osnove hipoterapije i jahanja, kao i individualnu terapiju koja je uobičajena u struci [4]. Jahanje ima opuštajući učinak na opću populaciju, no terapijski učinci zahtijevaju pravilno poznavanje biomehanike kretanja konja i aktivnosti jahanja. Jahanje može poboljšati kvalitetu života, ali samo pod vodstvom stručnjaka koji poznaje konje i pacijente s kojom radi [24].

Vodič jahanja je osoba koja ima pozitivan i dobar stav prema konjima, a u hipoterapiji mu je posao pripremiti konja za terapiju. Obaveze vodiča uključuju zagrijavanje konja, provjeru opreme prije jahanja i pomoć terapeutu tijekom terapije (Slika 4.1.1.) [4].





#### *Slika 4.1.1. Pacijent izvodi vježbe uz pomoć hipoterapijskog tima*

(Izvor: Gencheva N, Ivanova I, Stefanova D. Evaluation of hippotherapy in the course of multiple sclerosis treatment, Department of Kinesiotherapy and Rehabilitation, Sofia, Bulgaria, 2015.)

Terapijski konj je najvažniji element terapije konjem i njegov izbor je presudan za uspjeh terapije. Važne karakteristike terapijskog konja je odgoj, kretanje, ravna leđa, duljina i pravilnost koraka, prilagodljivost, visina, širina, itd. Terapijski konj treba biti dobro dresiran, poslušan, prilagođen različitim zvukovima, različitim glasovima, te različitim predmetima (ortopedska pomagala). Također bi trebao biti srednje visine (152 -158 cm) kako bi terapeut mogao kontrolirati i osigurati teren dok bi kretanje konja imalo zadovoljavajući terapijski učinak [4].

U kontekstu fizioterapije, terapeut s odgovarajućom obukom i iskustvom u terapiji konja može osigurati ciljano liječenje specifičnih područja koristeći različite tehnike i strategije te sustavan pristup rehabilitaciji. To je različito od samoinicijativnog vježbanja koje može biti manje učinkovito i rizično za pacijenta. Stoga fizioterapeut ima ključnu ulogu u hipoterapiji kao stručnjak koji je koji uz dovoljno znanja o konju i biomehanici može usmjeriti intervencije na fizičko i funkcionalno stanje pacijenta [24].

## **4.2. Potencijal hipoterapije**

U samom hodu konja izvodi se ritmičko kretanje koje potiče kretanje naprijed- nazad. Pokreti konja potiču jahača na postizanje pravilne ravnoteže i držanja tijela. Konj i okolina jahaču pruža niz senzoričkih i motoričkih podražaja. Jahanje omogućuje učinkovitu i senzornu stimulaciju jahača kroz promjenjive, ritmičke i repetitivne pokrete konja. Pokreti konja oponašaju normalne pokrete ljudske zdjelice pri hodu. Varijacije u hodu konja omogućuju terapeutu mjerenje senzorne stimulacije i uključivanje tih mjerenja u kliničkim terapijama kako bi se postigli željeni rezultati. Hipoterapija skraćuje vrijeme oporavka i poboljšava ravnotežu pacijenta i kontrolu mišića. Polagani i ritmički pokreti tijela konja imaju terapijsku vrijednost i razvijaju paraspinalne mišiće. Ritam ponavljajućeg sinkroniziranog kretanja konja dvostruko

više utječe na kosti zdjeličnog pojasa pacijenta, nego sam hod. Terapija na konju poboljšava ravnotežu, pokretljivost i držanje [25].

### **4.3. Plan i program hipoterapije**

Hipoterapijski program koristi fizioterapeutske tehnike na konju koristeći neurološke koncepte, također se temelji na specifičnim potrebama svakog pacijenta [4]. Ovaj program pokriva jedinstvene probleme, indikacije i kontraindikacije kao i ciljeve koji se žele postići u ovoj terapiji. Program uključuje i plan terapije s konjima koji je prilagođen individualnim potrebama svakog pacijenta [4].

Pri prvom susretu s pacijentom, fizioterapeut provodi strukturirani razgovor i pregled kako bi se postavila funkcionalna dijagnoza vezana uz nedostatke, ograničenja ili nestabilnosti funkcija, funkcije zglobova, hoda i sl. Na temelju te funkcionalne dijagnoze fizioterapeut odabire odgovarajuće testove i mjerenja za praćenje napredovanja fizioterapije. Osim toga, radi se s pacijentom na razvoju plana liječenja i intervencije za poboljšanje funkcionalnosti [26,27].

Glavna svrha ovog programa je stimulirati neurofiziološku stimulaciju jahača s više od 100 impulsa u minuti dok konj hoda. Fizioterapeutske tehnike koriste se za pomoć jahačima u poboljšanju pokreta zdjelice trupa i ramenog obruča borbom protiv nepravilnih pokreta [27].

Ciljevi programa se definiraju zajedno s pacijentom te su personalizirani i koriste se različiti pristupi kao što su neuromotorički, senzomotoričkih, psihomotorički i sociomotorički, ovisno o potrebama svakog polaznika. Program izvode fizioterapeuti s dodatnim edukacijom [4,26-28].

#### **4.3.1. Struktura hipoterapije**

Struktura hipoterapije uključuje nekoliko ključnih elemenata, kao što su: pojahivanje, provjera opreme i namještanje stremena, vježbe na konju, najava istih i demonstracija, obrada zadane teme, igre ili aktivnosti, sjahivanja po potrebi. Prije navedeno su smjernice Hrvatskog saveza za terapijsko jahanje [29]. Kako bi se usmjerio rad na stjecanju i usavršavanju vještina postavljaju se ciljevi koji mogu biti individualni, kratkoročni ili dugoročni, ali uvijek s realnim očekivanjima [29].

Prema preporukama Hrvatskog saveza za terapijsko jahanje, ciljevi se često postavljaju prema tzv. *SMARTER* kriterij [29]:

S (engl. *Specific*) – cilj mora biti specifičan

M (engl. *Mesurable*) – cilj mora biti mjerljivo

A (engl. *Achievable*) – cilj se mora dostići

R (engl. *Recordable*) – cilj treba biti postavljen tako da se može pratiti napredak

T (engl. *Time-based*) – cilj se mora obaviti u određeno vremensko razdoblje

E (engl. *Enjoyable*) – jahaču treba biti zanimljivo kako ne bi izgubio motivaciju

R (engl. *Realistic*) – cilj treba ostvarljiv

Jedna terapija hipoterapije traje 30 minuta uključujući i pasivne vježbe za opuštanjem mišića jahača koje se izvode prije [29].

#### **4.4. Odabir konja za hipoterapiju**

Prilikom odabira konja za terapijsko jahanje važno je uzeti u obzir njihovu građu i način kretanja. Dobro građen terapijski konj općenito zadovoljava zahtjeve dobro građenog jahaćeg konja. Pri odabiru konja za terapijsko jahanje treba uzeti u obzir njegovu morfologiju, tj. njegovu tjelesnu građu, koju treba pažljivo procijeniti. Kako bi konj zadovoljio potrebne uvjete moraju se uzeti u obzir određeni kriteriji [4].

Treba provjeriti je kako konj podnosi težinu jahača. Treba procijeniti čvrstoću i stabilnost konstrukcijskog okvira. Veličina konja također igra ulogu, osobito ako je jahaču potrebna pomoć tijekom jahanja. Općenito, preporuča se da terapijski konj ne bude viši od 168cm. Širina konja također se može uzeti u obzir prema potrebama jahača. Ukoliko jahač nema adekvatan opseg abdukcije donjih ekstremiteta potrebno je izabrati konja užeg tijela. S druge strane, nesigurnom jahaču može bolje poslužiti konj šireg tijela koji pruža veću stabilnost. Potrebno je obratiti pozornost i na razvoj grebena konja. Ako jahač ima problema sa ravnotežom, sedlo se može lakše pomicati na konju s niskim grebenom. Stoga je važno odabrati konja sa dobro razvijenim grebenom kako bi se osigurala stabilnost tijekom terapijskog jahanja [4].

Nakon ispitivanja ovih elemenata, treba utvrditi da li konstitucija konja zadovoljava zahtjeve dobro građenog jahaćeg konja. No, treba imati na umu da je dobar jahač ili dresurni konj dobro građen, ali se vizualno može razlikovati od terapijskog konja [4].

## **4.5. Pokretljivost konja**

Uz statičku strukturu, važno je uzeti u obzir pokretljivost konja. Da bi konj mogao ispravno izvršavati terapijske zadatke, mora imati slobodne i koordinirane pokrete. Ovo je posebno važno kod izvođenja terapijskih vježbi i manipulacija jahačem u sklopu terapijskog jahanja. Imajući sve ove čimbenike na umu, fizioterapeut i ostali članovi tima za terapijsko jahanje trebaju procijeniti konfirmaciju konja kako bi se potvrdilo da isto zadovoljava zahtjeve terapijskog jahanja. Svaki cilj terapijskog jahanja može zahtijevati specifične karakteristike konstitucije konja. Na primjer, konj koji može dobro galopirati ili izvoditi dresurne pokrete može imati ispravnu konfirmaciju, ali izgleda drukčije od konja namijenjenih za druge terapijske svrhe. U konačnici odabir konja za terapijsko jahanje treba se temeljiti na iskustvu kako bi odredili njegovu korpulentnost i agilnost, uzimajući u obzir specifične potrebe jahača i terapijske ciljeve [4].

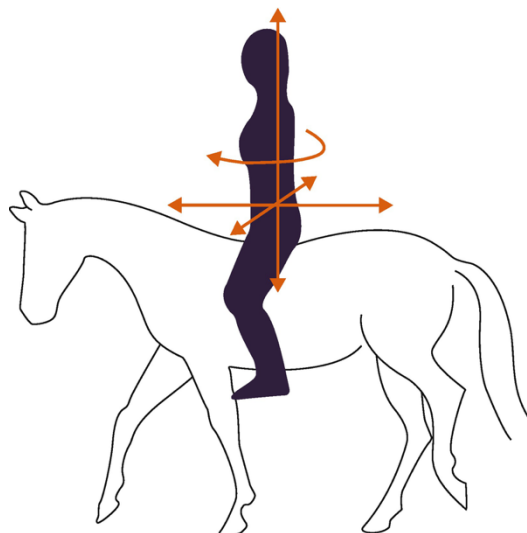
Prilikom pojahivanja i sjahivanja osobe sa invaliditetom moraju se uzeti u obzir određeni aspekti i čimbenici kako bi se osigurala sigurnost i učinkovitost procesa. Prije uzjahivanja i sjahivanja s konja, potrebno je provjeriti da jahač može stajati i hodati bez pomoći. Ako jahač miruje, može li izdržati svoju težinu tijekom ovih aktivnosti. Također je važno procijeniti snagu i funkciju gornjeg dijela tijela i ruku jahača, budući da su oni ključni za stabilnost i kontrolu tijekom jahanja [4].

Potrebno je obratiti pozornost na jahačeve kukove zbog ukočenosti, boli ili ograničene pokretljivosti. Ovo je važno jer kukovi aktivno sudjeluju u ravnoteži i stabilnosti tijekom jahanja [4].

### **4.5.1. Trodimenzionalno kretanje**

Trodimenzionalno kretanje konja oponaša normalno kretanje ljudske zdjelice pri hodu. Svaki korak konja se prenosi na jahačevu zdjelicu, stvarajući osjećaj kao da hoda. Taj osjećaj da uspostavi ravnotežu i suradnju s konjem, zahtijevajući aktivaciju mišića. Jahanje ima pozitivan utjecaj na tri ključna osjetilna sustava: vestibularni, taktilni i propioceptivni. Svaki korak djeluje na vestibularni sustav, jer jahač mora održavati uspravno držanje i ravnotežu kako bi se pravilno prilagodio konjskom pokretu (Slika 4.5.1.). Konjski pokret potiče aktivaciju mišića trupa, koji se napinju i opuštaju sinkronizirano, što dovodi do regulacije mišićnog tonusa.

Važno je napomenuti da je konjski hod vrlo sličan ljudskom hodu, jer konj koristi ritam od 100 do 120 koraka u minuti, što je usporedivo s ljudskim ritmom od 110 do 120 koraka u minuti. Konj potiče pravilan ljudski korak jer pokreti konjske zdjelice, uključujući ubrzanje i usporavanje, utječu na zdjelicu jahača koja se lateralno pomiče i rotira anteriorno i posterioro u ponjavljajućem obrascu [29].



*Slika 4.5.1. Slikoviti prikaz trodimenzionalnog kretanja*

(Izvor: <https://www.americanhippotherapyassociation.org/assets/docs/AHA-Intro-for-Families-11-12-18.pdf>)

Pacijent koji jaše konja prima mnoge senzorne i motoričke podražaje ne samo od konja već i od onih koji su prisutni i pomažu tijekom samog jahanja [28].

#### **4.5.2. Učinci gibanja konja na ljudsko tijelo**

Učinci gibanja konja na ljudsko tijelo su brojni i mogu pružiti terapijske koristi. Kada osoba sjedi na konju, ritmičko kretanje konja se prenosi se na zdjelicu jahača, simulirajući slično kretanje ljudske zdjelice pri hodu. Ovaj pokret djeluje na zdjelicu i zdjelicu jahača. U nastavku se navode pojedini ključni aspekti kako kretanje konja utječe na jahača [4].

Pokreti zdjelice: konji pomiču zdjelicu naprijed- natrag, gore- dolje i okreću se lijevo- desno. Ovi pokreti zdjelice od strane jahača pomažu poboljšati stabilnost, ravnotežu i koordinaciju [4].

Varijacije u nagibu zdjelice ubrzanje i usporavanje kretanja konja uzrokuje promjene u nagibu zdjelice jahača. Kada konj ubrzava, zdjelica jahača se nagnje prema natrag (posterolateralno), dok se pri usporavanju nagnje prema naprijed (anterolateralno) [4].

Lateralna fleksija zdjelice: kada konj podigne stražnju nogu i okrene zdjelicu, to uzrokuje bočno pomicanje zdjelice jahača. Pomaci zdjelice u laterolateralnom smjeru doprinose rotaciji trupa i zdjelice jahača [4].

Duljina koraka konja slična je duljini koraka odrasle osobe. To omogućuje sinkronizaciju pokreta jahača trupa i zdjelice s pokretima konja. Konji sa kraćim, bržim koracima općenito nisu prikladni za terapijsko jahanje jer ne postižu optimalne terapijske učinke [4].

Učinci na mišiće: kretanje konja potiče aktivnost mišića u cijelom tijelu jahača. Ova aktivacija mišića pomaže u jačanju mišića trupa, ravnotežu i koordinacije te poboljšava držanje. Osnovna obuka konja u terapijskom kontekstu obično počinje i jednostavnim sjedećim položajem na konju tako da jahač bude svjestan konjskih pokreta i prilagođavaju im se vježbe koje se izvode polako i u hodu, kasu ili galopu. Vježbe mogu uključivati aktivnosti kao što su podizanje koljena, kruženje stopalima rotacije rukama i razni pokreti rukama i nogama. Važno je da trener pruža podršku. Jahač može imati poteškoća tijekom treninga osobito ako ima poteškoća sa kontrolom položaja nogu ili ruku. Osnovna načela dresure konja naglašavaju pravilno držanje i kontrolu proksimalnih dijelova tijela, na primjer treba naglasiti da terapijsko jahanje zahtijeva prilagođavanje vježbi individualnim potrebama jer svaki jahač može imati specifične potrebe i ograničenja [4].

#### **4.6. Posebna oprema i zaštita**

Prije nego što pacijent upozna i uzjaše konja, treba mu osigurati odgovarajuću opremu za jahanje. Neophodna stavka je pravilno prilagođena kaciga. Kaciga treba udobno pristajati na glavi pacijenta i dolaziti do iznad linije obrva. Kopča od kacige oko brade treba biti čvrsto zategnuta, izbjegavajući bilo kakvo pomicanje s jedne strane na drugu pri trešnji glavom. Pacijentu također treba staviti remen za hodanje. Remeni za hodanje posjeduju dvije ručke kako bi osigurala maksimalna sigurnost terapeuta i pacijenta. Ručke omogućuju fizioterapeutu i pomoćniku koja pridrži pacijenta s bočne strane da čvrsto drže pacijenta. Ako fizioterapeut

drži obje ručke, pomoćnik koja pridržava pacijenta treba održavati lagani kontakt s pacijentovom nogom, ako je to preporučljivo za pacijenta [30].

Potrebno je provjeriti ima li jahač bilo kakvu osjetljivost kože koja bi mogla uzrokovati nelagodu ili ozljedu tijekom jahanja. Mogu se koristiti meke presvlake kako bi se smanjilo opterećenje na pojedinim dijelovima tijela. Čak i ako jahač koristi ortoze ili proteze, potrebno je paziti da pravilno pristaju kako ne bi ugrozili sigurnost i udobnost jahača tijekom terapije [4].

#### **4.6.1. Razumijevanje i suradnja jahača**

Važno je procijeniti koja se razina razumijevanja i suradnje može očekivati od jahača sa onesposobljenjem. To pridonosi dobroj komunikaciji i vođenju tijekom jahanja, čineći taj proces lakšim za jahača i njegove pomoćnike. Treba poduzeti mjere opreza kako bi se smanjilo rizik od ozljeda na pomagalicama za uzjahivanje. To uključuje ispravno pozicioniranje i sigurnosne mjere za jahače i pomoćnike [4].

#### **4.6.2. Priprema i uloga terapeuta**

Tim mora imati instruktora koji će dati jasne upute kako bi se osigurala koordinacija i sigurnost svih sudionika. Treba uključiti jahača u proces odabira najbolje metoda jahanja jer će bolje razumjeti vlastite mogućnosti i ograničenja [4].

Većina jahača čak i oni koji su fizički spremni može smatrati da će biti teško postaviti tijelo u ravninu sa sedlom. Stoga je važno razmisliti o korištenju blokova i rampi za pomoć jahaču pri sigurnom uzjahivanju i sjahivanju. Ista mora biti prilagođena visini kukova jahača koji stoji ili sjedi. Sve ove mjere osiguravaju sigurnost, udobnost i suradnju pri uzjahivanju i sjahivanju osoba s onesposobljenjem [4].

## 5. Hipoterapija i multipla skleroza

Terapeutski postupci se koriste za liječenje i rehabilitaciju osoba oboljelih od multiple skleroze kako bi im se pomoglo u poboljšanju zdravlja i oporavku. Jedan od terapijskih tretmana koji se može primijetiti je hipoterapija, koje je osobito korisno u rehabilitaciji osoba s multiplom sklerozom. Hipoterapija te se može koristiti za rješavanje problema socijalnog ponašanja, poteškoća u učenju i za prevenciju neželjenog ponašanja (Tablica 5.1.1.) [23, 31].

### 5.1. Društvene, kognitivne i emocionalne prednosti

Interakcija s konjima ima dubok učinak na ljude. Konj za hipoterapiju pruža obilje senzornih i emocionalnih iskustava. Konj konstantno reagira na klijente, što im pomaže da postanu svjesniji okoline i angažiraju um. Uočeno je da pacijenti s poremećajem pažnje produžuju trajanje pažnje i usredotočenost kada sudjeluju u određenoj aktivnosti i uživaju u jahanju. Konj kao terapijsko sredstvo ne samo da pruža fizičke koristi, već pomaže pacijentima u praćenju uputa, koraka i izvođenju zadataka pod vodstvom terapeuta u određenim aktivnostima. Terapeut može poboljšati kognitivne sposobnosti klijenta jačajući prethodne vještine ili uvodeći nove vještine i aktivnosti. Konj također pruža pozitivno prihvaćanje i može pomoći u povećanju samopouzdanja pacijenta, što rezultira većom razinom sudjelovanja poboljšanjem funkcionalnosti [23].

*Tablica 5.1.1. Fizičke i psihičke dobrobiti hipoterapije*

(Izvor: <https://heavenlygaitstrc.weebly.com/eaat---equine-assisted-activities-and-therapy.html>)

| Fizičke dobrobiti                       | Psihičke dobrobiti                                      |
|---|---|
| Poboljšana ravnoteža i snaga mišića     | Poboljšano samopouzdanje                                |
| Poboljšana koordinacija i brži refleksi | Povećano osjećanje vrijednosti i pozitivna slika o sebi |
| Povećana mišićna kontrola               | Razvoj strpljenja i tolerancije                         |



|  |   |
|--|---|
| Poboljšana kontrola držanja tijela                 | Kontrola emocija i disciplina u ponašanju                     |
| Smanjena spastičnost                               | Proširenje osjećaja kontrole nad vlastitim životom i odlukama |
| Povećani raspon pokreta zglobova                   | Poboljšanje sposobnosti suočavanja s rizikom i izazovima      |
| Istezanje napetih ili spastičnih mišića            | Osjećaj normalnosti i pripadnosti                             |
| Povećana izdržljivost i kondicija na niskoj razini | Poboljšana socijalizacija i razvoj interpersonalnih vještina  |
| Poticanje senzorne integracije                     | Povećana percepcija kvalitete života i zadovoljstva životom   |
| Poboljšana vizualno-prostorna percepcija           | Smanjenje stresa i poboljšanje emocionalnog blagostanja       |
| Poboljšanje grubo i fino motoričke vještine        |   |

## 5.2. Kontraindikacije

Hipoterapija je učinkovita metoda rehabilitacije i poboljšanja mentalnog zdravlja, ali postoje određene kontraindikacije koje treba uzeti u obzir prije nego što osoba krene s terapijom. Osobe s multiplom sklerozom mogu sudjelovati u hipoterapiji, ali postoji niz čimbenika koji mogu biti kontraindikacija [4].

Neposredne kontraindikacije za jahanje uključuje fuzije ili fiksacije kralježnice, atlantoaksijalnu nestabilnost, pojedine abnormalnosti kralježnice, coxa artrosis, nedostatak djela lubanjske kosti, amputacija dijela zdjelice, hidrocefalus, luksacija kuka, pojedini oblici epilepsije, ozljeda kralježnice iznad T-6, akutna stanja kod progresivnih oboljenja i hemofilija. Dok relativne kontraindikacije mogu biti skolioza, subluksacija kuka, osteoporoza, mišićna distrofija, epilepsija, moždani udar, amputacije, tumori, dijabetes, kardiovaskularni poremećaju i

adipoznost. Također, interakcija između jahača i konja negativno utječe na jednu na drugu, to također može biti kontraindikacija, kao i oni alergični na konjsku dlaku, prašinu iz štala ili druge alergene. Ako jahanje uzrokuje umor koji ometa normalno funkcioniranje, ono također može biti kontraindikacija [4,27].

Oboljelih od MS bi trebala proći fizioterapeutsku procjenu ili evaluaciju od strane fizioterapeuta u zdravstvenoj ustanovi prije nego budu prihvaćeni u program. Fizioterapeut bi također trebao pružiti terapiju, te ako je potrebno i konzultacije. Posebno je važno ponovno procijeniti stanje nakon akutnog pogoršanja, čak i ako je jahač već neko vrijeme jahao. Terapeut bi trebao procijeniti funkcionalnu sposobnost jahača na konju i bez konja te, zajedno s terapeutom jahanja, preporučiti odgovarajućeg konja i program. Koristiti timski pristup terapeuta i instruktora, posebno ako jahač zadržava višu razinu funkcionalnosti bez konja, poput samostalne sposobnosti hodanja. Jahač često može pružiti vrijedne uvide o najboljem načinu transfera na i s konja. Tijekom terapijske sesije, instruktor i/ili terapeut trebaju uključiti pažljivo zagrijavanje usmjereno na opuštanje spastičnih mišića nogu jahača te omogućiti vremena da jahač počne kretati zdjelicom i kukovima u skladu s kretanjem konja, odnosno da „prati sjedalo“. Treba imati na umu da jahač s multiplom sklerozom ima kroničnu bolest s kojom će živjeti godinama. Postavljanje temelja za dobru posturu, opuštanje i ravnotežu tijekom jahanja konja način je očuvanja funkcionalnosti izvan konja [24 ,31].

### **5.3. Vježbe na konju**

Na prvom satu hipoterapije pacijenti uče o pravilnom položaju jahanja i ispravno sjedenje na konju (Slika 5.2.). Vježbe na konju izvode se u ležećem, položaju na boku ili u sjedećem položaju. U sjedećem položaju pacijent se okreće kako bi dosegnuo rep konja, pokušava podignuti vlastite ruke iznad sebe, sa strane i ispred sebe kako bi istegnuo trup. Rotira se oko sebe, te pruža ruke kako dosegnuo uši konja, a zatim uključuje vježbe za koordinaciju gornjih udova i postupno uključujući vježbe za kralježnicu i kuk.



*Slika 5.2. Korekcija sjedenja na konju u hipoterapiji*

(Izvor: Gencheva N, Ivanova I, Stefanova D. Evaluation of hippotherapy in the course of multiple sclerosis treatment, Department of Kinesiotherapy and Rehabilitation, Sofia, Bulgaria, 2015.)

Vježbe se započinju kratkim pripremama zagrijavanjem koje uključuju vježbe poput čučnja, iskoraka, zagrijavanja mišića nadlaktice i slično. Nakon toga slijedi 5 minuta istezanja, koja uključuje istezanje kukova i mišića posteriorna strane natkoljenice. Pasivne vježbe za opuštanjem mišića jahača se izvode prije [32].

Položaj klijenta na konju prirodno postavlja klijenta u povoljan mehanički položaj koji optimizira moguću funkcionalnost. Općenito je preporučljivo da klijent zauzme ispravan sjedeći položaj s kukovima pod kutom od 90 stupnjeva, koljenima također pod kutom od 90 stupnjeva te održava dobru ukupnu posturu, što često rezultira značajnim smanjenjem mišićnog tonusa i spasticiteta.

Navedeni su primjeri tretmana koji obuhvaćaju različite pristupe:

- Promjene tempa i smjera kretanja konja
- Ubrzanje/usporavanje hoda

- Položaji na konju koji naglašavaju dodirni pritisak i potiču posturalne reakcije, poput ležanja na leđima, trbuhu i položaja četveronoške; četveronožni položaj posebno potiče koaktivaciju kukova i ramenog obruča
- Prijelazne aktivnosti na kretajućem konju (sjedenje prema naprijed, bočno sjedenje, sjedenje unatrag)
- Zatvaranje očiju radi pojačane vestibularne stimulacije
- Aktivnosti koje uključuju dosezanje i hvatanje (loptice/prstenovi) kako bi se potaknula rotacija trupa, prijelaz preko srednje crte te bilateralna integracija
- Upotreba različite opreme, kao što su mekani jastučići umjesto sedla, uzglavlje ili bez njega
- Stajanje na leđima konja radi izazova dinamičke ravnoteže u uspravnom položaju [23].

Hipoterapija se može koristiti u kombinaciji s mnogim ciljanim fizioterapijskim vježbama. Uobičajeni ciljevi postavljeni za pedijatrijske populacije uključuju bacanje lopte prema cilju radi poboljšanja koordinacije oko-ruka, dosezanje u svim smjerovima (uključujući prijelaz preko srednje crte, iznad glave i ispod kukova) kako bi se izazvala i poboljšala kontrola trupa, posturalna kontrola i ravnoteža, te normalizacija mišićnog tonusa radi poticanja funkcionalnih uzoraka kretanja. Fizioterapeuti često koriste opremu poput košarkaških koševa kako bi potaknuli pacijente da bacaju loptu prema cilju dok održavaju ravnotežu i uspravan stav na konju. Ponekad se konj može kretati kako bi dodatno izazvao pacijenta. Ostale uobičajene vježbe uključuju ribolov s štapom dok je pacijent na konju, postavljanje predmeta u obojene kante dok pacijent doseže izvan svoje oslonjene točke te sjedenje unatrag s obje gornje ekstremitete kojima se pacijent podupire kako bi održao modificiranu četveronošku poziciju dok je konj u pokretu radi regulacije i poboljšanja mišićnog tonusa, izdržljivosti i posturalne kontrole gornjih ekstremiteta [30].

Još neke od vježbe su obuhvaćanje vrata konja objema rukama: ova je vježba korisna za razvijanje osjećaja stabilnosti i povjerenja između jahača i konja. Jahač može pažljivo staviti ruku oko vrata konja, ali treba izbjegavati vježbe savijanja u struku ako postoje određene ozljede koje bi se takvim pokretima mogle pogoršati [4].

Dodir grive i nosa: vježba potiče jahača da se nagne naprijed i dodirne grivu ili nos konja. U ovoj vježbi važno je održavati pravilan položaj nogu i sjedala. Navedeno pomaže jahaču da razvije ravnotežu, fleksibilnost i kontrolu tijela [4].

Savijanje naprijed i natrag: jahač može polagano savijati trup prema naprijed, dopirući do pola vrata konja, zatim se vratiti u stojeći položaj zadržati taj položaj 5 sekundi. Jahač tada može bradu i nožne prste pomaknuti u posteriornom smjeru.. Vježba se izvodi vrlo sporo kako bi se razvila stabilnost i kontrola tijela u različitim položajima [4].

Ležanje na bokovima: jahač razvija osjećaj ravnoteže, opuštenosti i samopouzdanja kada leži na bokovima. Radi sigurnosti, ova vježba se mora izvoditi s oprezom i pod nadzorom instruktora [4].

Potrebno je obratiti pozornost na noge jahača. Jahač može pokušati dotaknuti prste na istoj ili suprotnoj strani bez pomicanja nogu. Cilj ove vježbe je održavanje pravilnog držanja, posebice donjeg dijela leđa i zdjelice, razvoj stabilnosti i ravnoteže [4].

Glađenje vrata: jahač može nježno gladiti konja po vratu svojom dugom rukom. U ovoj vježbi važno je zadržati osnovni položaj nogu. To doprinosi opuštanju jahača i jačanju veze s konjem [4].

Vježbe disanja: svjesno udisanje i izdisanje tijekom jahanja pomaže jahačima da se opuste i oslobode napetosti. Poticanje na pjevanje ili jednostavan razgovor dodaje dodatno dimenziju tempu i snazi. Ono poboljšava opuštanje i pruža bolji položaj na konju [4].

Zbog složenosti pojedinih vježbi preporuča se njihovo izvođenje pod nadzorom iskusnog instruktora jahanja. Ove vježbe trebaju biti prilagođene individualnim potrebama i sposobnostima jahača kako bi se osigurala sigurnost i postigli zacrtani ciljevi terapijskog jahanja [4].

Osobe s multiplom sklerozom vjerojatno će osjetiti određeni umor nakon jahanja. Neposredno nakon jahanja, potrebno je da pacijent malo odmori te treba stvoriti naviku da nakon odrađenog sata sjedne. Preporuča se odmarati 10 – 20 minuta poslije odrađene terapije. Hipoterapeut treba unaprijed objasniti pacijentu da je to normalni dio terapijskog sata jahanja, čime se dodatno pojačavaju blagotvorni učinci konja [24].

## 6. Zaključak

Multipla skleroza je napredna autoimuna bolest koja pogađa središnji živčani sustav. Obilježena je prisustvom višestrukih žarišnih demijelinizacijskih lezija koje su disperzirane unutar središnjeg živčanog sustava. Degeneracija mijelinskog ovojnice uzrokuje poremećaj provođenja impulsa u širim senzornim vlaknima, što rezultira oslabljenom mišićnom refleksijom.

Fizioterapeutska procjena pruža terapeutima holistički pristup i pacijentove specifične sposobnosti. Na temelju procjena i testova, fizioterapeuti odabiru optimalne vježbe koje su prilagođene individualnim potrebama i ciljevima pacijenta. Izrada strukturiranog plana i programa hipoterapije omogućuje sistematski pristup terapiji, identificirajući specifične ciljeve koje se postiže u suradnji s pacijentom. Cilj je postizanje neovisnosti pacijenta, osiguravajući da se terapija usmjerava prema njihovom maksimalnom funkcionalnom potencijalu.

Hipoterapija predstavlja korisnu i učinkovitu metodu liječenja za osobe oboljele od multiple skleroze. Terapijsko jahanje se pokazalo korisnim u poboljšanju posturalne ravnoteže, funkcionalne pokretljivosti, smanjenju umora i povećavanju kvalitete života kod pacijenata oboljelih od multiple skleroze. Ova terapija pruža holistički pristup koji može donijeti pozitivne promjene na fizičko, emocionalno i socijalno blagostanje osoba s MS-om. Stoga, hipoterapija bi trebala biti uzeta u obzir kao važna komplementarna terapija za osobe koje se suočavaju s ovim neurološki poremećajem.

## 7. Literatura

- [1]. S.B. Soldo: Neurorehabilitacija i restauracijska neurologija, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Medicinski fakultet u Osijeku, Osijek, 2013., str. 10 – 70.
- [2]. <http://www.msd-prirucnici.placebo.hr/msd-prirucnik/neurologija/bolesti-perifernog-zivcanog-sustava/polineuropatija> dostupno 02.06.2022.
- [3]. V. Bašić Kes i suradnici: Multipla skleroza, Medicinska naklada, Zagreb, 2021., str. 1-2; 19 - 47;
- [4]. J. Krmpotić: Konji - terapeuti, učitelji, prijatelji Knjiga o terapijskom jahanju i konjima, Krila, Zagreb, 2003., str. 35 -171
- [5]. D. Suarez-Iglesias, I. Bidaurrezaga-Letona, M. A Sanchez-Lastra, S. M. Gil, C. Ayan: Effectiveness of equine-assisted therapies for improving health outcomes in people with multiple sclerosis: A systematic review and meta-analysis: a VALFIS Research Group, Institute of Biomedicine (IBIOMED), Faculty of Physical Activity and Sports Sciences, University of Leon, Campus de Vegazana, s/n, Leon 24071, Spain
- [6]. N. Krajcar: Patologija multiple skleroze, Diplomski rad, Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet, 2014.
- [7]. J. Čurković: Rehabilitacija bolesnika s multiplom sklerozom, Završni rad, Sveučilište u Splitu, Sveučilišni odjel zdravstvenih studija, 2017.
- [8]. Brinar V. i suradnici: Neurologija za medicinare, Medicinska naklada, Zagreb, 2009., str. 302-325.
- [9]. P. Vidović: Fizioterapeutska procjena i terapija kod pacijenata s prijelomima nastalim padom u razini, Završni rad, Sveučilište u Splitu, Sveučilišni odjel zdravstvenih studija, 2022.
- [10]. [https://www.physio-pedia.com/index.php?title=Multiple\\_Sclerosis\\_\(MS\)](https://www.physio-pedia.com/index.php?title=Multiple_Sclerosis_(MS)) dostupno 14.04.2023.
- [11]. [https://www.nationalmssociety.org/NationalMSSociety/media/MSNationalFiles/Brochure\\_s/Clinical\\_Bulletin\\_Physical-Therapy-in-MS-Rehabilitation.pdf](https://www.nationalmssociety.org/NationalMSSociety/media/MSNationalFiles/Brochure_s/Clinical_Bulletin_Physical-Therapy-in-MS-Rehabilitation.pdf) dostupno od 14.04.2023
- [12]. <https://www.hkf.hr/pocetna-stranica/o-struci/protokoli-postupanja-i-evaluacija-u-fizioterapiji/>, dostupno 25.05.2022.
- [13]. P. Matić: Fizioterapeutska procjena posture, Završni rad, Sveučilište u Splitu, Sveučilišni odjel zdravstvenih studija, 2015.
- [14]. D. Belić: Unaprijeđenje kvalitete života oboljelih od multiple skleroze primjenom

- tjelovježbe, Završni rad, Sveučilište Sjever, 2021.
- [15] [https://www.physio-pedia.com/Berg\\_Balance\\_Scale#cite\\_ref-1](https://www.physio-pedia.com/Berg_Balance_Scale#cite_ref-1) dostupno od 25.05.2023.
- [16]. [https://www.physio-pedia.com/Four\\_Square\\_Step\\_Test](https://www.physio-pedia.com/Four_Square_Step_Test) dostupno 25.05.23.
- [17]. <https://www.montherotherapyservices.com/articles/finding-your-balance-part-4-four-square-step-test-fsst> dostupno 25.05.23
- [18]. D. Kos, E. Kerckhofs, G. Nagels, Bie D. D'hooghe, W. Duquet, M. Duportail and P Ketelaer: Assessing fatigue in multiple sclerosis: Dutch Modified Fatigue Impact Scale, Vrije Universiteit Brussel, Department of Physical Therapy, Rehabilitation Research, Laarbeeklaan 103, B-1090 Brussels, Belgium, 2003.
- [19]. Sahayam A.J., Kelly L.P., Wallack E.M., Ploughman M.: Oxygen cost during mobility tasks and its relationship to fatigue in progressive multiple sclerosis, Arch. Phys. Med. Rehabil. 2019; 100: 2079-2088.
- [20]. Sidovar MF, Limone BL, Coleman CI. Mapping of Multiple Sclerosis Walking Scale (MSWS-12) to five-dimension EuroQol (EQ-5D) health outcomes: an independent validation in a randomized control cohort. Patient Relat Outcome Meas. 2016; 7:13-18. Published 2016 Feb 3.
- [21]. [https://www.physio-pedia.com/Six\\_Minute\\_Walk\\_Test\\_/6\\_Minute\\_Walk\\_Test](https://www.physio-pedia.com/Six_Minute_Walk_Test_/6_Minute_Walk_Test),dostupno 25.05.23
- [22]. [https://www.physio-pedia.com/2\\_Minute\\_Walk\\_Test](https://www.physio-pedia.com/2_Minute_Walk_Test) dostupno 25.05.2023.
- [23]. Gary Meregillano, BS, OTR/L, Hippotherapy, Physical Medicine and Rehabilitation Department, Veterans Affairs Palo Alto Health Care System, Livermore Division Building 62, M/S 117 4951, Arroyo Road, Livermore, CA 94550, USA, 2004.
- [24]. Multiple Sclerosis and Therapeutic Riding, Reprinted from NARHA Strides magazine, Travanj 1997.
- [25]. Tuba Tulay Koca, Hilmi Ataseven: What is hippotherapy? The indications and effectiveness of hippotherapy, Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Malatya State Hospital, Malatya, Turkey, Public Hospitals Union, Malatya, Turkey, 2015.
- [26]. <https://www.hkf.hr/pocetna-stranica/o-struci/protokoli-postupanja-i-evaluacija-u-fizioterapiji/> dostupno 29.05.2023.
- [27]. <https://www.konji.hr/rad-i-zabava/jahanje/terapija-pomocu-konja-1dio.php> dostupno 15.04.2023.



- [28]. Z. Itković, S. Boras; Terapijsko jahanje i rehabilitacijske znanosti, Odjel za pedagogiju, Filozofski fakultet u Zadru, 2002.
- [29] A. Vidović: Utjecaj terapije pomoću konja na normalizaciju mišićnog tonusa i posturalne reakcije, Diplomski rad, Sveučilište u Zagrebu, Edukacijsko - rehabilitacijski fakultet, 2019.
- [30]. <https://www.physio-pedia.com/Hippotherapy> dostupno od 29.05.2023.
- [31]. Nezabavka Gencheva, Inna Ivanova, PhD student, Diana Stefanova: Evaluation of hippotherapy in the course of multiple sclerosis treatment, Department of Kinesiotherapy and Rehabilitation, Sofia, Bulgaria, 2015.
- [32]. <https://www.neurologyadvisor.com/topics/multiple-sclerosis/hippotherapy-simulation-multiple-sclerosis-mobility-muscle-strength/> dostupno 20.06.2023.

## **8. Popis slika**

|  |    |
|--|----|
| SLIKA 2.1.1. USPOREDBA IZMEĐU ZDRAVE ŽIVČANE STANICE S NEOŠTEĆENOM MIJELINSKOM OVOJNICOM I ŽIVČANE STANICE S OŠTEĆENOM MIJELINSKOM OVOJNICOM. .... | 3  |
| SLIKA 4.1.1. PACIJENT IZVODI VJEŽBE UZ POMOĆ HIPOTERAPIJSKOG TIMA.....   | 13 |
| SLIKA 4.5.1. SLIKOVITI PRIKAZ TRODIMENZIONALNOG KRETANJA .....   | 17 |
| SLIKA 5.2. KOREKCIJA SJEDENJA NA KONJU U HIPOTERAPIJI.....   | 23 |

## **9. Popis tablica**

|  |    |
|--|----|
| TABLICA 2.3.1. SIMPTOMI MULTIPLE SKLEROZE.....                 | 5  |
| TABLICA 3.1.1. MMT OCJENE .....                                | 9  |
| TABLICA 5.1.1. FIZIČKE I PSIHIČKE DOBROBITI HIPOTERAPIJE ..... | 20 |



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, ISABEL DANIELA FELIX (ime i prezime) pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor/ica završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom HIPOTERAPIJA KOD MULTIPLE SKLEROZE (upisati naslov) te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Student/ica:  
(upisati ime i prezime)

Isabel  
(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, ISABEL DANIELA FELIX (ime i prezime) neopozivo izjavljujem da sam suglasan/na s javnom objavom završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom HIPOTERAPIJA KOD MULTIPLE SKLEROZE (upisati naslov) čiji sam autor/ica.

Student/ica:  
(upisati ime i prezime)

Isabel  
(vlastoručni potpis)

