

# Fizioterapijska procjena disfunkcije NMS i rehabilitacija u bolesnika sa multiplom sklerozom

---

**Tijardović, Nikola**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2014**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Split / Sveučilište u Splitu**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:176:998791>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-03-11**

*Repository / Repozitorij:*



Sveučilišni odjel zdravstvenih studija  
SVEUČILIŠTE U SPLITU

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



UNIVERSITY OF SPLIT



DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

**SVEUČILIŠTE U SPLITU**

**Podružnica**

**SVEUČILIŠNI ODJEL ZDRAVSTVENIH STUDIJA**

**Preddiplomski sveučilišni studij**

**Studij fizioterapije**

**Nikola Tijardović**

**FIZIOTERAPIJSKA PROCJENA DISFUNKCIJA  
NEUROMIŠIĆNE SPOJNICE I REHABILITACIJA U  
BOLESNIKA S MULTIPLIM SKLEROZOM**

**Završni rad**

**Split, srpanj, 2014.**



Voditelj rada: Dr. Asja Tukić

Rad sadrži: 44 listova

21 sliku.

## **ZAHVALA**

Zahvaljujem se svojoj mentorici na posvećenom vremenu i savjetima kojima mi je pomogla u ostvarivanju ovog diplomskog rada.

**KAZALO:**

str.

|   |    |
|---|----|
| 1. UVOD.....  | 1  |
| 1.1.Središnji živčani sustav.....                                   | 2  |
| 1.2.Epidemiologija.....   | 5  |
| 2. CILJ RADA.....   | 7  |
| 3. RASPRAVA.....  | 8  |
| 3.1.Multipla skleroza.....  | 8  |
| 3.1.1.Uzroci multiple skleroze.....                                 | 8  |
| 3.1.1.1.Nasljednost.....  | 9  |
| 3.1.1.2.Infekcija.....  | 10 |
| 3.1.2.Tijek multiple skleroze.....                                  | 11 |
| 3.1.3.Klinička slika multiple skleroze.....                         | 15 |
| 3.1.4.Dijagnostika multiple skleroze.....                           | 18 |
| 3.1.5.Komplikacije multiple skleroze.....                           | 22 |
| 3.1.6.Liječenje multiple skleroze.....                              | 22 |
| 3.1.7.Fizioterapijska procjena u bolesnika u bolesnika s MS-om..... | 23 |
| 3.1.8.Rehabilitacija u bolesnika s multiplom sklerozom.....         | 24 |
| 3.1.8.1.Kineziterapija kod MS-e.....                                | 24 |
| 3.1.8.1.1.Program kineziterapije kod bolesnika s MS-om.....         | 25 |
| 3.1.8.1.1.1.Respiratorne vježbe.....                                | 26 |
| 3.1.8.1.1.1.2.Aktivne i pasivne vježbe prema Cabath-u.....          | 27 |
| 3.1.8.1.1.1.3.Vježbe ravnoteže.....                                 | 29 |
| 3.1.8.1.1.1.4.Vježbe relaksacije.....                               | 30 |
| 3.1.8.1.1.1.5.Frenkellove vježbe za kordinaciju.....                | 31 |
| 3.1.8.1.1.1.6.Vježbe usne šupljine, usana i lica.....               | 32 |
| 3.1.8.1.1.1.7.Vježbe regulacije urogenitalnih funkcija.....         | 33 |
| 3.1.8.1.1.1.8. Vježbe samozbrinjavanja.....                         | 33 |
| 3.1.8.2. Hidroterapija.....   | 34 |
| 3.1.8.3.Masaža.....   | 35 |
| 3.1.8.4.Elektroterapija.....  | 36 |
| 3.1.8.5. Ultrazvuk po Seltzeru.....                                 | 36 |

|   |    |
|---|----|
| 3.1.8.6.Hipoterapija.....                 | 37 |
| 3.1.8.7.Radna terapija.....               | 38 |
| 3.1.9.Pomagala kod bolesnika s MS-om..... | 38 |
| 3.1.10.Prognoza bolesti.....              | 39 |
| 4. ZAKLJUČAK.....                         | 40 |
| 5. SAŽETAK.....                           | 41 |
| 6. SUMMARY.....                           | 42 |
| 7. LITERATURA.....                        | 43 |
| 8. ŽIVOTOPIS.....                         | 44 |

## 1.UVOD

Neuromišićne bolesti čine velika skupina oboljenja živaca i mišića. Glavni znakovi neuromuskuluranih bolesti su slabost pokreta i smanjenje volumena mišića. Prema oštećenju pojedinih dijelova motoričke jedinice, neuromišićne bolesti se svrstavaju u četiri glavne skupine: bolesti tijela živčane stanice, bolesti aksona živčane stanice, bolesti neuromuskularne spojnice te bolesti mišićnih stanica. Motorička jedinica se sastoji od stanica prednjeg roga leđne moždine, njezinog aksona i mišićnih vlakana. Uzrok disfunkcije neuromišićne spojnice je poremećaj prijenosa sa živca na mišić. Neuromišićna spojnica između mijeliniziranog živčanog vlakna i poprečnoprugastog mišićnog vlakna nije ostvarena direktno, već posredstvom motorne ploče. Ona se nalazi čvrsto uz mišićno vlakno, ali je izvan njegove membrane. Na vršcima mnogobrojnih živčanih završetaka u motornoj ploči nalaze se citoplazmatska zadebljanja, unutra kojih se nalaze male vezikule koje sadržavaju acetilkolin. U istoj toj tvorbi neposredno uz te vezikule nalazi se ferment acetilkolinesteraza u znatnim količinama (2). Između mišićnog vlakna i završetka živčanog vlakna se nalazi sinaptička pukotina u koju se luči neurotransmiter acetilkolin. Tako se podražaj prenosi sa živčanog vlakna na mišićno. Živčani impuls izaziva akcijski potencijal i depolarizaciju mišićnog vlakna, te dolazi do kontrakcije mišića. Kod osoba oboljelih od mijastenije gravis dolazi do stvaranja antitijela na vlastite bjelančevine i otežanog prijenosa živčanog impulsa i slabe kontrakcije mišića.

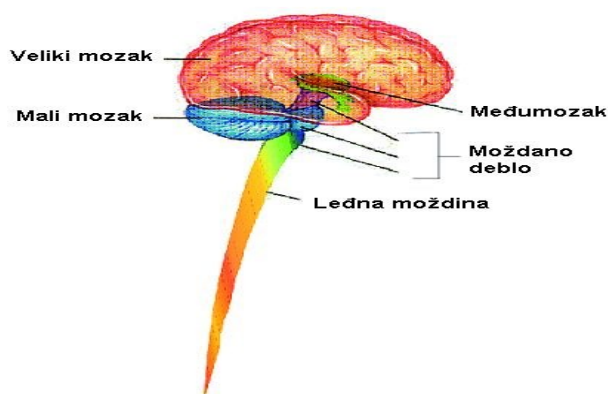
Multipla skleroza (koju ću detaljnije obraditi u ovom radu) je neurodegenerativno oboljenje koje prvenstveno "napada" bijelu masu središnjeg živčanog sustava. Multipla skleroza (MS) pogađa dugačke produžetke stanica neurona na kojima pojedini dijelovi mijelinske ovojnice propadaju te ih nadomještava glija. Tako nastaju brojni sklerozni ožiljci, pa od tu potječe i sam naziv bolesti. Javlja se u odraslih osoba između dvadesete i četrdesetpete godine



života, češće u žena nego u muškaraca. Primjećuje se veća učestalost ove bolesti u nekim obiteljima, iako se ne radi o nasljednoj bolesti.

### 1.1. Središnji živčani sustav

Sastoji se od dva dijela: mozga i leđne moždine (slika 1).



Slika 1. CNS (preuzeto sa <http://sandy.blogger.hr/post/multipla-skleroza>)

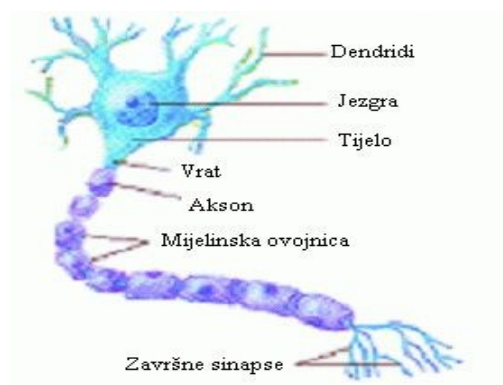
Funkcija ovog sustava ovisi o stalnom i dovoljnom tijeku živčanih impulsa što osigurava normalno funkcioniranje cijelog organizma (1). Unutar mozga i leđne moždine MS zahvaća aksone, dugačke produžetke živčane stanice koji povezuju različite dijelove živčanog sustava, prenoseći informacije između mozga i ciljnih organa, kao primjerice noge, oči itd. (slika 2.)



Slika 2. Anatomija i smještaj CNS-a

( preuzeto sa [http://www.sdmsih.hr/dodaci/Kako\\_zivjeti\\_s\\_MS-om](http://www.sdmsih.hr/dodaci/Kako_zivjeti_s_MS-om))

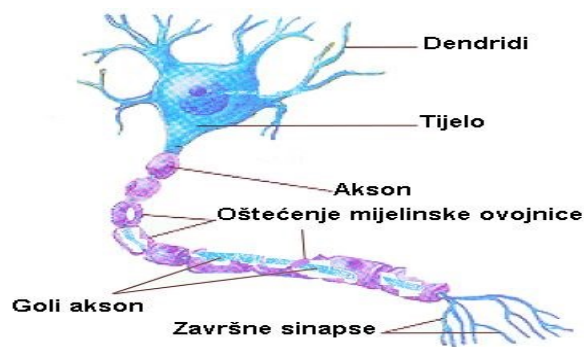
Aksoni variraju u svojoj dužini od nekoliko centimetara do nekoliko desetaka centimetara, a okruženi su zaštitnom, izolirajućom ovojnicom, koja se naziva mijelin. Ta je ovojnica bjelkaste boje i građena je od tkiva koje sadržava masnoće i bjelančevine, a omogućava brzo, ravnomjerno i efikasno prenošenje živčanih impulsa duž aksona (slika 3).



Slika 3. Živčana stanica

( preuzeto sa [http://www.sdmsih.hr/dodaci/Kako\\_zivjeti\\_s\\_MS-om](http://www.sdmsih.hr/dodaci/Kako_zivjeti_s_MS-om))

Mogli bismo aksone u živčanom sustavu usporediti s električnim vodovima koji prenose električnu energiju na različite aparate u kućanstvu. Aksoni, baš kao i vodovi u vašem kućanstvu, trebaju protektivni, zaštitni omotač. Bez takve izolacije elektricitet iz vodova «curi» i nije u stanju osiguravati potrošača s dovoljno energije (1). U MS-i pojedini dijelovi mijelinske ovojnice upalno reagiraju i propadaju, te se zbog toga ona smatra upalnom, demijelinizacijskom bolešću (slika 4).



Slika 4. Oštećenje mijelinske ovojnice

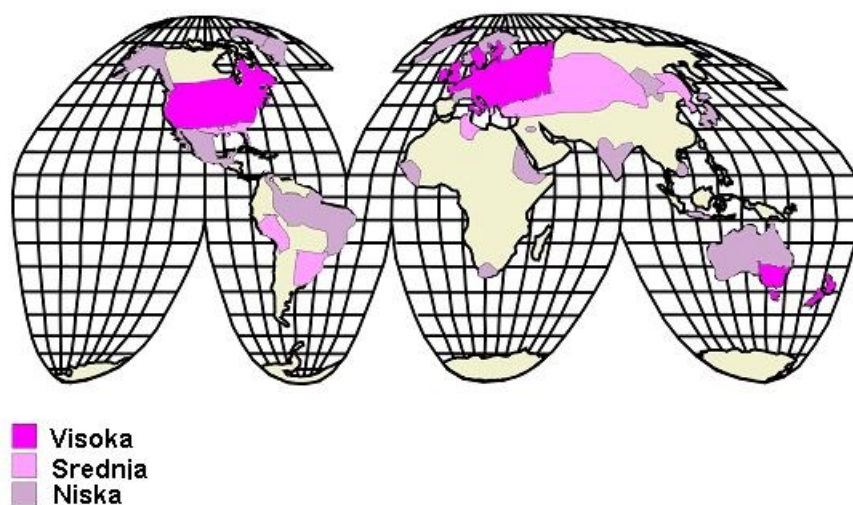
(preuzeto sa [http://www.sdms.hr/dodaci/Kako\\_zivjeti\\_s\\_MS-om](http://www.sdms.hr/dodaci/Kako_zivjeti_s_MS-om))

Kad je određeni dio mijelinske ovojnice upaljen i oštećen, prenošenje impulsa kroz akson je poremećeno, usporeno, isprekidano zbog čega poruke iz mozga dolaze na cilj sa zakašnjenjem, pogrešno ili ih uopće nema. Donedavno, istraživanja ove bolesti bila su primarno fokusirana na gubitak mijelina. Današnja istraživanja pokazuju da i sam akson može biti ozlijeđen. Ovo otkriće omogućava istraživačima pronalaženje novih metoda u liječenju MS-e, kao što je primjerice primjena lijekova koji sprečavaju smrt živčane stanice i usporavaju ili čak prekidaju napredovanje

(progresiju) bolesti. Manje promjene koje zahvaćaju mijelinsku ovojnicu usporavaju provođenje živčanih impulsa i obično ne uzrokuju nastanak simptoma, ali se smatra da su odgovorne za nastanak opće slabosti na koju se često bolesnici žale. Opisane promjene mijelinske ovojnice uzrokuju nastanak simptoma MS-e kao što su npr. slabost ili trnjenje ruke ili noge, ili pak smetnje vida. Na isti način može u aksonima nastati "kratak spoj" što će uzrokovati nastanak različitih, čudnih senzacija (npr. iskrice ili bljeskovi u vidnom polju), pa čak i osjeta boli. Iz ovog proizlazi da simptomi MS-e ovise o mjestu zahvaćanja i jakosti upale mijelinske ovojnice aksona. To je razlog zbog čega su simptomi MS-e toliko različiti i zašto ih je teško predvidjeti. Budući da mozak i kralježnična moždina imaju velik rezervni kapacitet, mnoga područja upale mijelinske ovojnice neće dati nikakvih simptoma (1). Na mjestima nestanka mijelinske ovojnice nastaju ožiljci koji se nazivaju skleroza, plak ili lezija, o čemu će više govora biti kasnije.

## **1.2. Epidemiologija:**

Multipla skleroza je relativno česta neurološka bolest. Od ukupnog broja neuroloških bolesnika oko 8% boluje upravo od multiple skleroze. Morbiditet u srednjoj Europi iznosi 50-100 bolesnika na 100 000 stanovnika. U Hrvatskoj trenutno ima nešto malo više od 2 500 oboljelih. Učestalost MS-e znatno varira prema zemljopisnom položaju, rasi i narodnosti (2) (Slika 5.).



Slika 5. Učestalost MS-e (preuzeto sa <http://sandy.blogger.hr/post/multipla-skleroza>)

Posebno treba istaknuti da je znatna učestalost u zemljama koje su smještene između 40 i 65 stupnja sjeverne geografske širine pa se može reći da je MS bolest krajeva s hladnom i umjerenom klimom (3). Za ovu bolest je karakteristična zemljopisna distribucija zona rizika. Naime, učestalost bolesti opada približavanjem ekvatoru. Na europskom kontinentu su sjeverni dijelovi kontinenta zone visokog rizika, kao i sjeverni dijelovi SAD-a, Australija i Novi Zeland. Srednje visoki rizik za pojavu bolesti imaju stanovnici Mediterana i srednji dijelovi SAD-a, dok je bolest relativno rijetka u Africi, Južnoj Americi i na Srednjem Istoku. Unutar pojedinih zemalja postoje također područja niskog i visokog rizika. (Slika 6.) U Hrvatskoj od MS oboljevaju učestalije stanovnici Gorskog kotara i sjeverozapadnih djelova zemlje dok su ljudi iz primorskih krajeva manje izloženi ovoj bolesti (4).



Slika 6. Mapa svijeta koja pokazuje da rizik (učestalost) MS, raste sa porastom udaljenosti

od ekvatora (preuzeto sa [http://hr.wikipedia.org/wiki/Multipla\\_skleroza](http://hr.wikipedia.org/wiki/Multipla_skleroza))

|                          |                               |
|--------------------------|-------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | visok rizik                   |
| <input type="checkbox"/> | moguć visok rizik             |
| <input type="checkbox"/> | nizak rizik                   |
| <input type="checkbox"/> | moguć nizak rizik             |
| <input type="checkbox"/> | razlika između sjevera i juga |
| <input type="checkbox"/> | drugi rizici                  |

## **2. CILJ RADA**

Cilj, odnosno svrha ovog završnog rada je prikazati i opisati multiplu sklerozu, njezine simptome i uzroke nastanka, kod koga se najčešće javlja, kako se dijagnosticira, a isto tako i prikazati metode liječenja i rehabilitacije koje koristimo u terapiji ove progresivne, nepredvidive i teške bolesti središnjeg živčanog sustava.

### **3. RASPRAVA**

#### **3.1. Multipla skleroza**

Multipla skleroza (MS) je kronična progresivna bolest središnjeg živčanog sustava, obilježena diseminiranim žarištima demijelinizacije i propadanjem živčanog tkiva. Demijelinizacija dovodi do raspadanja mijelina koji se onda zamijenjuje glijom (potpornim tkivom mozga) te se onda u konačno u zahvaćenim područjima mozga (bijela tvar) i leđne moždine stvara glikozni ožiljak tkz. područje skleroze (2).

##### **3.1.1. Uzroci multiple skleroze**

Pravi uzrok multiple skleroze do danas nije poznat. Smatra se da nije uzrokovana samo jednim uzročnikom. Danas je najprihvaćenija teorija da je MS uzrokovana kombinacijom djelovanja nekoliko različitih čimbenika kao što su genetska predispozicija, okolina i izloženost virusu tijekom djetinjstva. Među prvima, postojala je ideja da je MS uvjetovana nekim toksičnim agensom. Nakon detaljnog ispitivanja zraka, soli, vode i hrane, nije se uspjelo identificirati agens koji bi bio potencijalni uzrok MS-e, te se ova teorija više ne drži vjerojatnom među liječnicima klasične medicine. U vjerovatne uzroke multiple skleroze danas se ubrajaju nasljednost (u smislu genetske predispozicije), infekcija (specifični, sporo djelujući virus ili bakterija koji ostaju prikriveni u organizmu kroz mnogo godina), te alergijska zbivanja u samom organizmu. Trauma (fizički ili emocionalni stres, ozljeđivanje) može također biti dodatni čimbenik, ali ova je teorija još vrlo kontroverzna. Iako ozljeda glave ili emocionalni šok mogu precipitirati egzacerbaciju bolesti u pacijenta s kliničkom ili pretkliničkom MS-om, malo je vjerojatno da je trauma, sama po sebi, bazični uzrok bolesti (1).



### Etiološki faktori koji utiču na razvoj multiple skleroze



Slika7. Mogući uzroci MS-e

(preuzeto sa [http://hr.wikipedia.org/wiki/Multipla\\_skleroza](http://hr.wikipedia.org/wiki/Multipla_skleroza))

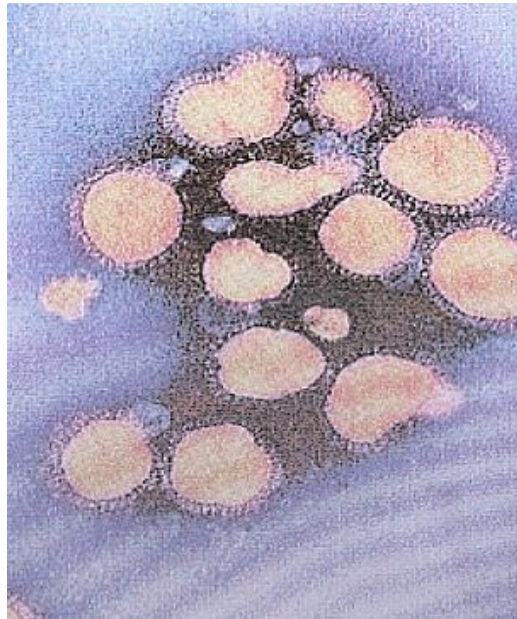
#### 3.1.1.1. Nasljednost

Iako MS nije nasljedna bolest (ne prenosi se s jedne generacije na drugu) postoji određena nasljedna sklonost razvijanju bolesti. Kao što je spomenuto ranije MS je češća u nekim narodima. Nasljedna sklonost za MS-u se povećava za pojedinca ako u obitelji ima bolesnog člana. Međutim, 80% osoba koje boluju od MS-e nemaju bližeg rođaka koji boluje od iste bolesti. Otprilike 10% bolesnika u svojoj bližoj ili daljnjoj rodbini ima oboljelog od MS-e. Ako je jedan od blizanaca obolio, mogućnost da oboli i drugi otprilike je 30% kod jednojajčanih i 3% u dvojajčanih blizanaca (8). Istraživači su na šestom kromosomu otkrili gen nazvan HLA DR2, koji sudjeluje u određivanju načina imunološkog reagiranja. Među sjevero-europljanima koji boluju od MS-e taj je gen vrlo čest (1). Postoji, međutim, još nekoliko HLA antigena koji se s povećanom učestalošću nalaze u bolesnika s MS-om. Većina danas aktualnih teorija ističe da u nastanku MS-e sudjeluju

mnogobrojni genetski faktori, drugim riječima da je bolest uzrokovana djelovanjem više različitih gena.

### **3.1.1.2. Infekcija**

MS nije zarazna bolest u smislu da je bolesnik može prenijeti na nekog iz svoje obitelji ili okoline. Više od stotinjak godina infekcija virusom ili bakterijom smatrana je jednim od glavnih pokretača razvoja multiple skleroze. U današnje vrijeme izgleda vrlo vjerojatno da je glavni krivac "sporo djelujući" virus (engl. long-acting virus), a to je onaj virus koji u organizmu ostane sakriven godinama prije nego što uzrokuje bolest (slika 8). Ovakvo motrište podupiru tri skorašnja otkrića. Povezanost okoline (osobito udaljenosti od ekvatora na kojoj bolesnik živi u prvih 15 godina života) i učestalosti MS-e upućuje na izloženost osobe virusu za vrijeme djetinjstva, nakon čega slijedi dugo razdoblje latencije. Statistike pokazuju da je osoba ugroženija od obolijevanja od MS-e što živi dalje od ekvatora, bilo prema sjeveru, bilo prema jugu, uz postojanje nekoliko iznimaka - bolest je rijetka među Eskimima. Čini se da preseljenje na područja niskog rizika ne smanjuje rizik obolijevanja, osim ako se osoba nije preselila u djetinjstvu, odnosno prije puberteta (1).



Slika 8. Virus kao mogući uzrok

(preuzeto sa [http://www.sdmsb.hr/dodaci/Kako\\_zivjeti\\_s\\_MS-om](http://www.sdmsb.hr/dodaci/Kako_zivjeti_s_MS-om))

### 3.1.2. Tijek multiple skleroze

Usprkos velikoj različitosti i nepredvidljivosti simptoma, MS ipak pokazuje određene pravilnosti ako se bolest prati kroz duže vremensko razdoblje. Tijek bolesti je u svake osobe različit i najčešće nepredvidljiv, ali, s vremenom, većinu bolesnika se može svrstati u jednu od četiri skupine (slika 9): relapsirajuće-remitentni oblik, sekundarno progresivni oblik, primarno progresivni oblik i progresivo-relapsirajući oblik (6).

U većine bolesnika (85 %) bolest započinje kao **relapsirajuće-remitirajući oblik**. U tih osoba javljaju se faze pogoršanja odnosno akutni napadi (tzv. šubovi, mahovi, egzacerbacije, relapsi) za vrijeme kojih dolazi do pojave novih simptoma, ili

---

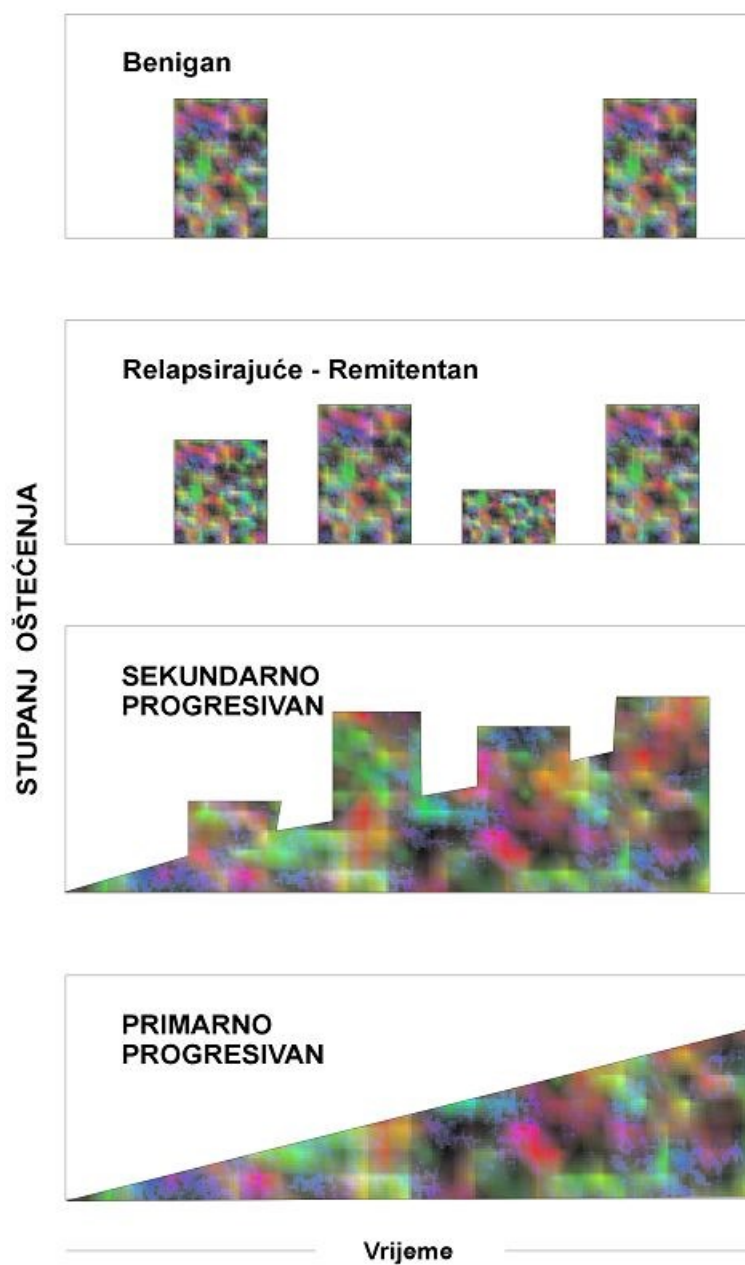
se već postojeći simptomi pogoršaju. Egzacerbacije nastupaju u vremenu od nekoliko dana ili 1 do 2 tjedna, traju jedan do tri mjeseca i praćene su remisijama, razdobljima povlačenja bolesti, u kojima se stanje bolesnika vraća na ono koje je postojalo prije pogoršanja bolesti, ili može zaostati određeno manje oštećenje. Između šubova nema napredovanja bolesti. Frekvencija i ozbiljnost napada je u svakog bolesnika varijabilna, ali se može smanjiti liječenjem. Razmak između dva maha bolesti može trajati samo nekoliko mjeseci, no najčešće iznosi 1-2 godine, međutim mogu se očekivati i znatno duža razdoblja. U 70-80 % oboljelih prvi napad povlači se bez vidljivih posljedica. Drugi napad dolazi u nepredvidljivom roku: u otprilike 25 % oboljelih stanje se pogoršava godinu dana nakon početka bolesti; u 5 % bolesnika mnogo kasnije - nakon deset i više godina. Egzacerbacije su češće u prvim godinama bolesti, njihovo je trajanje općenito duže od početnog napada, s tendencijom da se s vremenom i produži. Broj egzacerbacija ne utječe na definitivnu invalidnost. Poremećaji funkcija osjeta i moždanih živaca, uključujući vidni živac, povlače se brže od ispada pokretljivosti. Kod oko polovice bolesnika s relapsirajuće-remitirajućim oblikom bolesti s vremenom se razvije sekundarno progresivni oblik MS-e.

U **sekundarno progresivnom obliku** nakon faza pogoršanja ne slijedi potpun oporavak već su s vremenom oštećenja sve veća, postoji kontinuirana progresija bolesti s kratkim razdobljima poboljšanja ili stabilizacije. Progresija je brža što je bolest počela kasnije i što je kraći vremenski razmak između prvih dva maha bolesti.

U rijetkim slučajevima, bolest ima **primarno progresivni tijek** (nema faza

pogoršanja bolesti, već postoji stalna progresija oštećenja s gubitkom određenih funkcija i sposobnosti).

U **progresivno-relapsirajućem obliku** bolest se progresivno pogoršava od samog početka, ali još uvijek ima veća, akutna pogoršanja, s ili bez oporavka na stupanj prije relapsa. Između tih šubova bolest kontinuirano napreduje. Bolest može imati i benigni (dobročudni) tijek s izoliranim atakama bolesti, bez trajnih oštećenja i nakon 15 godina trajanja bolesti. Otprilike 15 % bolesnika pokazuje takav tijek; potrebno je ipak takvu dijagnozu prihvatiti s odgovarajućim oprezom i bez prenaglašenog optimizma. Bolest se može stabilizirati i zaustaviti u svakom trenutku, bez obzira na obrazac ponašanja koji je do tada slijedila. Ponašanje bolesti prvih nekoliko godina najbolji je vodič i bolesniku i njegovom liječniku za pretpostavljanje daljnjih događaja, liječnik koji se bavi liječenjem takvih bolesnika imat će i veće iskustvo u procjenjivanju budućeg tijeka bolesti (3).



Slika 9. Tijek bolesti

(preuzeto sa [http://www.sdms.hr/dodaci/Kako\\_zivjeti\\_s\\_MS-om](http://www.sdms.hr/dodaci/Kako_zivjeti_s_MS-om))

### 3.1.3. Klinička slika multiple skleroze

Simptomi multiple skleroze su različiti i nepredvidljivi. U većine bolesnika, simptomi se povremeno pojavljuju i sa progresijom bolesti mogu se mijenjati i u svojoj jakosti i trajanju. Kako će se MS klinički ispoljavati prvenstveno ovisi o tome koji je funkcijski sustav zahvaćen (7). Nemaju svi bolesnici iste simptome, oni se razlikuju od osobe do osobe, ali variraju i u pojedinog bolesnika tijekom vremena. Osoba koja boluje od MS-e obično će iskusiti više od jednog simptoma, ali nikada baš sve.

**Početni simptomi** MS-e su po redu učestalosti: subjektivne smetnje osjeta, smanjenje oštine vida, gubljenje snage u jednom ili više udova, dvoslike, poremećaji ravnoteže i vrtoglavica te smetnje sfinktera.

**Najčešći simptomi** su: poremećaji ravnoteže i koordinacije pokreta uz tremor i skandiran govor, obamrlost ili druga oštećenja osjeta, opća slabost, slabost ruku ili nogu (poremećaji mišićne snage) s pojavom spasticiteta i spazama, poremećaji sfinktera, seksualni problemi, mentalni poremećaji te smetnje vida.

**Piramidni simptomi** su svi oni simptomi koji nastaju zbog oštećenja kortikospinalnog puta (građenog od aksona) kojim se iz mozga prenose živčani impulsi za voljne pokrete udova. U početku se bolesnik obično tuži na veći zamor, opći umor, nespretan hod, djelomično gubljenje snage u jednom ili više udova, a s vremenom, u ozbiljnijim slučajevima, može nastupiti i djelomična ili potpuna oduzetost udova.

**Cerebralni simptomi** su oni simptomi koji nastaju zbog oštećenja malog

mozga. Mali mozak je dio središnjeg živčanog sustava koji upravlja nevoljnim pokretima, određuje i regulira napetost mišića (tzv. mišićni tonus) te tako osigurava ravnotežu trupa pri stajanju, hodanju i glatko izvođenje pokreta. Karakteristični simptomi su vrtoglavica koju bolesnik doživljava kao neravnotežu, nesigurnost i nestabilnost u hodu (tzv. ataksija); disimetrija (loša odmjerjenost ciljanih pokreta što rezultira promašivanjem cilja), disdijadahokineza (nemogućnost izvođenja brzih, suprotnih pokreta na ekstremitetima); skandirani govor (tipičan eksplozivni način izgovaranja riječi); tremor (drhtanje ili trešnja) koji se pojačava emocijama i približavanjem kretnje cilju.

Čest simptom MS-e je spasticitet, stanje u kojem se mišići suprotnih funkcija istovremeno kontrahiraju ili relaksiraju, a nastaje zbog povećanog mišićnog tonusa (napetosti). Uz spasticitet mogu se javiti i bolni mišićni grčevi (tzv. spazmi). Ove promjene često vode nastajanju kontraktura (nemogućnosti pokretanja ekstremiteta u zglobu).

Ispadi osjeta su vrlo česti i u MS-u se javljaju relativno rano. Česte su parestezije (osjećaj mravinjanja, obamrlosti, odrvenjelosti, trnjenja; bolesnici se katkad izražavaju da jednostavno imaju "dručkiji osjet"), dizestezije (neugodne senzacije, obično bolnog karaktera, koje nastaju djelovanjem podražaja koji normalno ne izaziva takav osjećaj - npr. bolesnik dodir tumači kao bol), hiperpatija (povećana osjetljivost na bolni podražaj) i anestezija (kompletni gubitak bilo kakvog osjeta uključujući bol, dodir i temperaturu).

Smetnje vida također su vrlo česti simptomi, u 30% bolesnika predstavljaju i prvi simptom bolesti. Najčešće nastaju zbog upale i demijelinizacije uzduž vidnog



živca (tzv. *optički neuritis*). Obično je jednostran, različitog je trajanja i praćen je, općenito potpunim oporavkom vida. Bolesnik se obično žali na bol u dubini oka ili u čelu i na mutan vid, osobito u sumrak; boje se često doimaju "ispranima" (1).

Ponekad može nastati tzv. centralni skotom - slijepa pjega u području najjasnijeg vida. Uslijed slabosti mišića koji pokreću očnu jabučicu mogu se pojaviti diplopije (tj. dvoslike), osjećaj da se neki predmet u vidnom polju vidi dvostruko. Često postoji i nistagmus - nevoljni brzi pokreti očnih jabučica.

Otprilike trećina bolesnika ima poremećaje sfinktera: neodoljivu potrebu za mokrenjem (tzv. urgentna inkontinencija), koja ponekad može biti praćena učestalim mokrenjem (tzv. polakizurija), teškoće u početku mokrenja, retenciju (potpuna nemogućnost mokrenja) i inkontinenciju (gubitak kontrole nad procesom mokrenja, tako da se mokraćni mjehur prazni nevoljno i neočekivano). Urinarne smetnje mogu biti praćene opstipacijom, a rijetko i inkontinencijom stolice te impotencijom.

Jedna od najčešćih komplikacija fizičke inaktivnosti je stvaranje tzv. dekubitusa, odnosno otvorenih rana na mjestima najvećeg pritiska tijela o podlogu, zbog čega dolazi do poremećaja protoka krvi u krvnim žilama kože te on ne može opskrbiti kožu i okolno tkivo s dovoljno hranjivih tvari.

Ostali, rjeđi simptomi uključuju poteškoće gutanja (tzv. disfagija), povećanu sklonost oticanju okrajina, osjećaj hladnih nogu, debljanje i povećanu osjetljivost na vrućinu. Dio bolesnika može tijekom vremena dobiti i epileptičke napade.

### 3.1.4. Dijagnostika

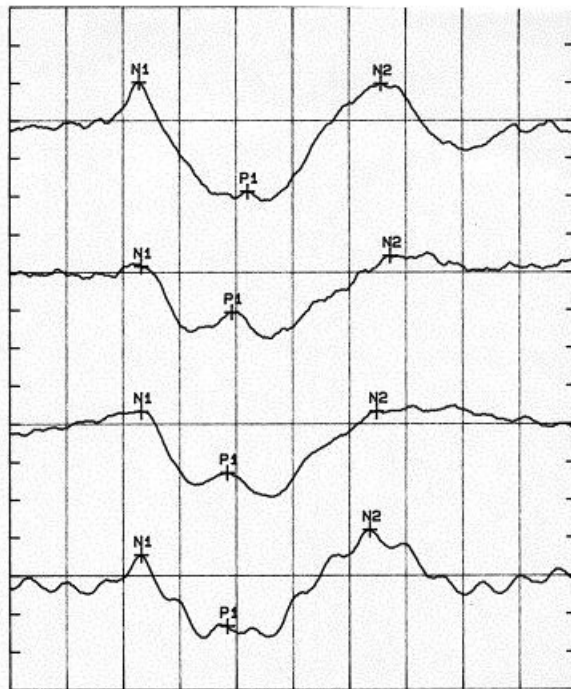
MS-u nije lako dijagnosticirati. Ne postoji određeni test kojim bi se mogla nepobitno postaviti dijagnoza, kao što ne postoji simptom koji je specifično karakterističan za tu bolest, odnosno koji se samo u njoj javlja. Dijagnosticiranje MS-e mora započeti detaljnim uzimanjem povijesti bolesti, da bi uslijedio cjeloviti fizikalni pregled, ne samo neurološki, već i svih ostalih somatskih sustava. Potrebno je učiniti i određene laboratorijske testove da bi se isključili mogući drugi uzroci simptoma. U svakom slučaju dijagnoza MS-e se ne može postaviti na temelju pojave samo jednog simptoma ili na temelju jednokratne pojave neurološkog ispada. Grupiranje simptoma i tijek bolesti su oni koji dovode do definitivne dijagnoze. U kriterije za kliničku dijagnozu MS-e ubrajamo postojanje subjektivnih i objektivnih simptoma, poremećaj funkcije u 2 ili više funkcionalnih sistema, neurološki ispadi moraju biti odraz lezija bijele supstancije i moraju se javiti u dvije ili više epizoda koje traju najmanje 24 sata, a odijeljene su remisijom od najmanje mjesec dana. To su razlozi zbog kojih se dijagnoza multiple skleroze često postavlja neko vrijeme nakon početka bolesti. Jednom kad se postavi dijagnoza, njome se mogu objasniti epizode koje su se dogodile nekoliko godina prije postavljanja točne dijagnoze.

Pretrage koje je još potrebno napraviti prije nego se definitivno postavi dijagnoza su analiza cerebrospinalnog likvora, evocirani moždani potencijali, kompjuterizirana tomografija mozga (CT) i magnetska rezonanca (MR), obično mozga i vratne kralješnice (8).

**Cerebrospinalni likvor** dobije se postupkom lumbalne punkcije. Zahvat je bez ikakva rizika, minimalno bolan. Nakon punkcije bolesnik mora ležati u krevetu

24 sata da bi se izbjegao nastanak postpunkcijske glavobolje. Za analizu cerebrospinalnog likvora u MS-i od najvećeg dijagnostičkog značenja je identificiranje stanica koje se u njemu nalaze te analiza bjelančevina. U tri četvrtine bolesnika nalazi se blago povišenje limfocita. Za MS-u je tipičan nalaz plazma stanica kojih nema u likvoru zdravih osoba. Vrijednost ukupnih bjelančevina u likvoru je umjereno povećana, a osobito gama-imunoglobulina; jedan tip imunoglobulina su imunoglobulini G (IgG) čije relativno povećanje među likvorskim proteinima upućuje na njegovo stvaranje u samom središnjem živčanom sustavu što je karakteristično za MS-u.

**Evociranim moždanim potencijalima** ispituje se funkcija pogođenih puteva, njima se može dokumentirati prostorna razasutost lezija i dobiti jasniji uvid u tijek bolesti. U našim uvjetima najčešće se primjenjuju vidni, slušni i senzorni potencijali kojima se onda i ocjenjuje prolazak električnih impulsa kroz odgovarajuće funkcijske puteve (Slika 10.).

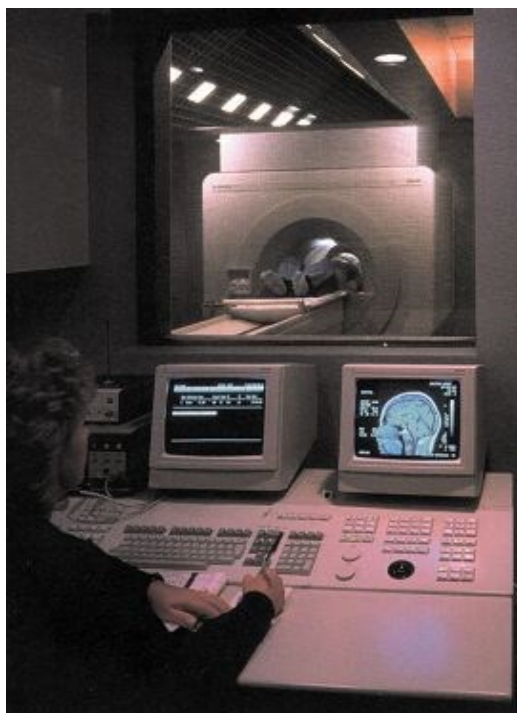


Slika 10. Nalaz evociranih vidni potencijala kod MS-e  
(preuzeto sa <http://sandy.blogger.hr/post/multipla-skleroza> )

**CT-om mozga** (uz upotrebu kontrasta i odgođenim snimanjem) moći će se prepoznati samo mali broj lezija, odnosno glioznih ožiljaka. Najčešći nalaz bit će atrofija (smanjivanje obujma) mozga uz eventualna mala hipodenzna oštećenja periventrikularno, u bijeloj supstanciji. Prema tome, značenje CT-a mozga nije u postavljanju dijagnoze MS-e već u isključivanju postojanja drugih oštećenja mozga vaskularnog, tumorskog i drugog porijekla.

**Magnetska rezonanca** je danas široko primjenjivana metoda u postavljanju dijagnoze MS-e. Njome se mogu vizualizirati područja upale i demijelinizacije u

mozgu i kralješničnoj moždini veličine svega nekoliko milimetara (Slika 11).



Slika 11. Magnetska rezonanca

(preuzeto sa <http://sandy.blogger.hr/post/multipla-skleroza> )

Magnetska rezonanca nižih dijelova kralješnične moždine (torakalne i lumbalne kralješnice) se rijetko radi jer često ne daje dobre rezultate, naime, uslijed brojnih artefakata, njezina je interpretacija otežana. Ovom neinvazivnom metodom može se detaljno pratiti progresija bolesti. Na magnetskoj rezonanci plakovi se vide kao bijele mrlje smještene najčešće periventrikularno, u leđnoj moždini, moždanom deblu i vidnim putevima.

Na kraju treba istaknuti da se dijagnoza MS-e ne može postaviti samo na

---

temelju "neuroimaging" metoda (CT mozga i MR-e). Njihovi rezultati često mogu upućivati i na druge bolesti središnjeg živčanog sustava.

### **3.1.5. Komplikacije multiple skleroze**

Najčešće moguće komplikacije multiple skleroze kod pojedinih bolesnika su: mišićni spazmi (grčevi), paraliza (oduzetost), u većini slučajeva obično u nogama, urinarne infekcije, nemogućnost kontrole mokrenja i defekacije, poremećaj seksualnih funkcija, dekubitus mentalni poremećaji kao što su zaboravnost ili poteškoće s koncentracijom, depresija te epilepsija.

### **3.1.6. Liječenje multiple skleroze**

U liječenju multiple skleroze razlikuje se liječenje egzacerbacija (relapsa), tretman usporenja napredovanja bolesti te liječenje samih simptoma (simptomatsko). Kod većine bolesnika javljaju se relapsi čije je trajanje jedan do tri mjeseca. Vjeruje se da je njihov uzrok upala pa se kao terapija koriste kortikostereoidi. Oni su najučinkovitiji protuupalni lijekovi. Svojim djelovanjem kortikosteroidi smanjuju stvaranje antitijela te na taj način smanjuju upalu. Najbolji učinak kortikosteroida uočen je kod novootkrivenih bolesnika te kod smetnje vida, facijalnih pareza i spasticiteta (6). Kortikosteroidi se uglavnom daju u visokim dozama u tajanju od tri do pet dana. Nakon dugotrajne primjene moguće su nuspojave kao što su: pojačana dlakavost, osteoporoza, akne, sporije cijeljenje rana, psihotičke reakcije, konvulzije, katarakta, hipertenzija te povećana sklonost infekcijama. Kontraindikacije za kratkotrajnu primjenu visokih doza kortikosteroida su: aktivna upala, loše reguliran dijabetes, psihoza ili prethodna psihička reakcija na kortikosteroide.

U liječenju se još koriste i tvari koje uzrokuju imunosupresiju i imunomodulaciju, a to su najčešće beta-interferon. U fazi ispitivanja je liječenje MS-e primjenom hiperbaričnog kisika. Psihičke smetnje se liječe psihoterapijom i psihofarmacima. Neurološki deficit kao posljedica MS-e korigira se medicinskom rehabilitacijom. Program vježbi treba sadržavati sljedeće elemente: ponavljanje pojedinačnih pokreta kako bi se postigla izdržljivost i povećala snaga; pasivno istezanje mišića da bi se smanjila spastičnost i povećao obujam pokreta; vježbe hoda uz upotrebu štapa, štaka i drugih pomagala te hidroterapiju.

### **3.1.7. Fizioterapijska procjena u bolesnika s multiplom sklerozom**

Fizioterapijska procjena temelj je plana tretmana te pomaže u određivanju ciljeva i prioriteta te formuliranju fizioterapijskog procesa kojim će se ciljevi pretvoriti u plan djelovanja. Temelji se na tkz. SOAP modelu gdje uvidom u subjektivne i objektivne simptome te uvidom u dokumentaciju analiziramo postojeće stanje te utvrđujemo problem i radimo plan djelovanja fizioterapijskog procesa. Isto tako procjenjujemo stanje mišićne funkcije odnosno disfunkcije. Mišićne disfunkcije su poremećaji u radu mišića, te dolazi do patoloških promjena u ili na mišiću.

**Hipotrofija ili atrofija mišića** – smanjena mišićna masa. Nastaje zbog inaktivnosti nekog ekstremiteta. Najčešće kod bolesti donjeg motoričkog neurona.

**Hipertrofija** – povećana mišićna masa. Nastaje nakon pojačane upotrebe određene skupine mišića.

**Hipotonija ili atonija mišića** – otpor pasivnim kretnjama je smanjen te se ispitivani segment ekstremiteta može dovesti u nefiziološki položaj. Hipotonija nastaje pri oštećenju refleksnog luka.

**Hipertonija** – spazam i rigor.

**Spazam** - motorička disfunkcija koju karakterizira povišen tonus mišića. Posljedica je oštećenja gornjeg motoneurona. Javlja se na pasivne kretnje, naglo popušta. Naziva se još i fenomen džepnog nožića. Najčešće su pogođeni antigravitacijski mišići (fleksori ruku i ekstenzori nogu).

**Rigor** - povišen tonus mišića, nalazimo ga u bolestima bazalnih ganglija (substancija nigra). Karakterizira se ravnomjerno povišenim tonusom u mišićima. Tijekom ispitivanja pasivnih kretnji dobiva se dojam savijanja olovne cijevi.

**3.1.8. Rehabilitacija u bolesnika s multiplom sklerozom**

Rehabilitacija ima iznimno važnu ulogu u procesu liječenja multiple skleroze jer joj je prvenstveno cilj da poboljša funkcionalno stanje bolesnika usprkos oštećenjima i ograničenjima okoline. Isto tako pomaže bolesniku da riješi psihološke, obiteljske, socijalne i, naročito probleme svakodnevnog života. Također pomaže bolesniku da se dostignutim stupnjem samostalnosti prilagodi na onesposobljenost i samu bolest. Kao posebno mjesto u rehabilitaciji zauzima metoda fizikalne terapije koja primjenom fizikalnih, odnosno prirodnih agensa potpomaže bolesniku u svakodnevnoj borbi s teškom bolešću ili onesposobljenjem. Fizikalni podražaji kao dio bioloških (prirodnih agensa) su snažno sredstvo za obrambenu sposobnost organizma, posebno kad je ona oslabljena tako da je podupiru ili reguliraju. svaki fizikalni podražaj ima i svoje terapijsko djelovanje te se primjenom više vrsta podražaja znatno poboljšava sam učinak terapije na organizam. Tretman za osobe oboljele od MS-e obuhvaća, među ostalima kineziterapiju, hidroterapiju, masažu, elektroterapiju, ultrazvuk po Selzeru, radnu terapiju, tretman kod psihologa i logopeda te terapijsko jahanje.



### 3.1.8.1. Kineziterapija kod MS-e

Kineziterapija kao sredstvo liječenja ima vrlo veliku ulogu u terapiji bolesnika oboljelih od multiple skleroze. Njezin glavni cilj kod ovakvih bolesnika je sačuvati preostale funkcije organizma te i iz njih izvući što više. To uključuje:

- a) **čuvanje i poboljšanje kordinacije**
- b) **sačuvati funkcije organizma**
- c) **edukaciju bolesnika u provođenju vježbi kod kuće**
- d) **edukacija i primjena metoda samozbrinjavanja**
- e) **edukacija i primjena relaksacije**

Svakodnevno provođenje naučenih vježbi bitno olakšava život bolesnika oboljelih od MS-e jer bolesnik na taj način napušta pasivni život i prelazi u aktivnu ulogu da vlastitim naporima poboljša cjelokupno liječenje i rehabilitaciju. Također je vrlo važno kazati bolesniku da vježbe izvodi do onog maksimuma kad osjeti bol, umor i onda prestane jer će u suprotnome izazvati niz reakcija koje će usporiti ili onemogućiti funkcionalno liječenje, odnosno važno ga je upozoriti da ne precjenjuje svoje mogućnosti. Da bi svaka vježba bila uspješna bolesnika treba upoznati s principima kineziterapije, što vježbati, objasniti mu kako vježbati, odnosno kako na pravilan način izvoditi svaku vježbu, a da ne pretjera u njenom izvođenju. Vježbanje se može bitno poboljšati ako prilikom vježbanja koristimo i glazbu kao dio terapije. Bolesniku je isto tako važno napomenuti koliko vježbati i kada. Sve vježbe koje koristimo u terapiji bolesnika s MS-om trebaju biti umjerenog intenziteta, jer bi preteške i zahtjevne vježbe mogle uzrokovati nova oštećenja. Svakodnevna umjerena tjelovježba će nam dati dobre rezultate i mogućnost za napredak u terapiji bolesnika s multiplom sklerozom.

### **3.1.8.1.1. Program kineziterapije kod bolesnika s MS-om**

Izbor vježbi kod bolesnika oboljelih od MS-e uključuje:

- 1. Respiratorne vježbe**
- 2. Aktivne i pasivne vježbe prema Cabath-u**
- 3. Vježbe ravnoteže**
- 4. Vježbe relaksacije ili opuštanja**
- 5. Frenkell-ove vježbe kordinacije**
- 6. Vježbe usne šupljine i mimike lica**
- 7. Vježbe urogenitalnih funkcija**
- 8. Vježbe samozbrinjavanja**

#### **3.1.8.1.1.1. Respiratorne vježbe**

Respiratorne vježbe provodimo kod svakog bolesnika sa smanjenim kretanjem. Ako je zahvaćen dio interkostalne muskulature treba je posebno aktivirati, a respiraciju razvijati funkcijom očuvanih sustava. Zavisno o tome, vježbe provodimo nekoliko puta na dan produljenim ekspirijem ( izdisajem) torakalnog i abdominalnog tipa i istovremenim uključivanjem inspiratorne (udisajne) muskulature kao na primjer : mm. intercostales externi et interni, diaphragma, mm. scaleni, mm. levator costarum, m. serratus posterior et superior. ( Slika 12.)



Slika 12. Bolesnik leži na leđima, trbušno disanje se isključuje stavljanjem vrećice pijeska na trbušnu stijenku. ( Tijardović, 2014.)

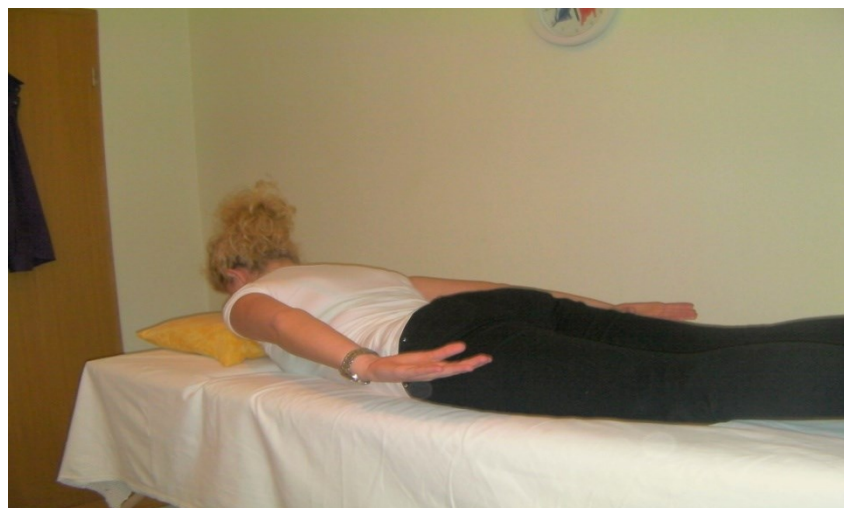
#### **3.1.8.1.1.2. Aktivne i pasivne vježbe prema Cabath-u**

**Aktivne vježbe** ovise o stanju muskulature i samom stanju bolesnika, nekada ih provodimo uz asistenciju fizioterapeuta koji mora bit oprezan prilikom doziranja vježbi jer se kod bolesnika oboljelih od MS-e marljivost i nekritičnost pa bolesnik ne zna odredit granicu zamora, preznojavanja i boli. Zbog toga je aktivnoj kineziterapiji više pažnje posvetiti tempu vježbanja i izbjegavanja zamora koji je kontraindiciran kod bolesnika s multiplom sklerozom te je jedan od glavnih faktora koji uzrokuju pogoršanje stanja. Isto tako ne smijemo dopustiti psihičke tenzije jer i one imaju nepovoljan utjecaj na samo vježbanje i terapiju. Najviše provodimo vježbe koje uključuju relaksaciju pokreta, na primjer u suspenzivnim napravama kojima toniramo muskulaturu i na taj način ne hipertrofiramo mišiće, osim onih za minimalnu snagu, ali ipak održavamo stanje cirkularnog sustava i fleksibilnost. Svi

oblici vježbe moraju biti umjereni i blagi da ne bi došlo do zamora bolesnika. (Slika 13, Slika 14.)



Slika 13. Bolesnik je u početnom položaju na leđima, ruke su flectirane na potiljku, noge su ispružene, te treba podizati trup odnosno gornji dio tijela do kuta od 45°. Opustiti i vratiti u početni položaj s tim da udisaj prati pokret, a izdisaj vraćanje u početno stanje (Tijardović, 2014.).



Slika 14. Bolesnik je u ležećem položaju na trbuhu, ruke su uz tijelo, glava u srednjem položaju. Bolesniku je zadatak da se iz toga položaja lagano odigne prema gore s tim da su dlanovi okrenuti prema gore i odizujući ruke spajati lopatice uz

kralježnicu. Opustiti i vratiti u početni položaj s tim da udisaj prati pokret, a izdisaj vraćanje u početno stanje (Tijardović, 2014.).

**Pasivne vježbe** primjenjujemo samo onda kada bolesnik ima teži oblik MS-e i nije u stanju izvesti sam pokrete, odnosno primjenjujemo ih u fazi egzacerbacije kada je stanje bolesnika iznimno teško.

### 3.1.8.1.1.3. Vježbe ravnoteže

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



Slika 15. Početni položaj je stajajući s blago razmaknutim nogama. Kada se bolesnik osjeća dovoljno stabilno, jednu nogu podiže s poda održavajući ravnotežu i u tom

---

položaju bi trebao pokušati ostati otprilike 15 sekundi. Zatim to isto ponavlja s drugom nogom. (<http://www.multipaskleroza.hr/2012/05/25/vjezbe-za-ravnotezu/>)

#### **3.1.8.1.1.4. Vježbe relaksacije**

Vježbe relaksacije imaju vrlo veliku ulogu kod osoba oboljelih od MS-e. Primjenjujemo ih uz prethodnu edukaciju bolesnika i to u fazi nastajanja zamora u tijeku kineziterapije ili u fazi pojačanog spazma mišića. Nakon što bolesnika naučimo vježbama relaksacije, njegov je zadatak da ih savlada do potpunog maksimuma. Uvjeti koji su nužni za provođenje vježbi relaksacije zahtijevaju prvenstveno osigurati bolesniku relaksacijski položaj te isključenje auditivnih, vizualnih i ostalih poticaja koji mogu ometati relaksaciju. Prilikom vježbi istezanja svi zglobovi moraju biti u srednjem položaju da bi se naprezanje mišića svelo na najmanju mjeru, a isto tako isključilo djelovanje sile gravitacije. Vježbe provodimo s naglaskom na duboko disanje, pri čemu udah prati aktivaciju mišića, a izdah relaksaciju muskulature. Za provjeru uspješnosti relaksacije provodimo palpaciju koja ne smiju imati negativne posljedice u smislu da uhvatimo određeni dio tijela te ako padnu na podlogu bez kontrole znači da je relaksacija uspješno izvedena. Vježbe relaksacije provodimo 2x dnevno u vremenskom periodu od 20-30 minuta. Prva polovina vremena je rezervirana za učenje vježbi, a drugi dio za praktičnu primjenu relaksacije. Vježbe se mogu provoditi individualno ili grupno. Vježbe za relaksaciju možemo izvoditi: **ležeći na leđima, ležeći na boku ili u sjedećem položaju.**

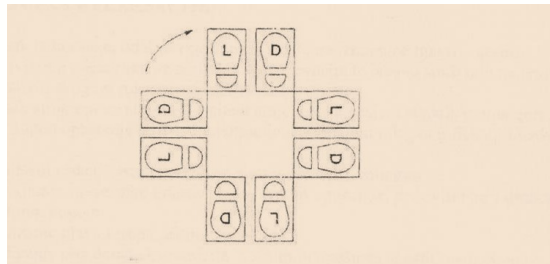


**Slika 16.** Početni položaj bolesnika je na leđima, pod glavu se stavlja podložak ili jastuk, koljena su razmaknuta i ispod njih također stavljam podložak, pete su izvan podloge. Bolesniku kažemo da se opusti i lagano udiše na nos, a izdiše na usta. (Tijardović, 2014).

#### **3.1.8.1.1.5. Frenkellove vježbe za kordinaciju**

Kako su ataksija i inkontinencija uzajamno povezane i ovisne u kineziterapiji kod osoba oboljelih od MS-e primjenjujemo specifične **Frenkellove vježbe** koje se sastoje od grubih ciljanih pokreta koje se u početku izvode uz vizualnu kontrolu, a kasnije se izvode sa zatvorenim očima. Same se vježbe sastoje od dodirivanja rukom pojedinih dijelova tijela najčešće suprotne strane tijela (na primjer: dodir lijevog ramena desnom rukom, dodir vrha nosa s kažiprstom) te ciljani pokreti ekstremiteta. Ove vježbe izvodimo u raznim položajima, a posebno primjenjujemo vježbe za gornje ekstremitete koje možemo iskoristiti u vidu igara neizravnim ili izravnim pogađanjem dijelova tijela (na primjer: prenošenje hrane sa žlicom u usta, češljanje kose, itd.). za donje ekstremitete kreiramo nestereotipne pokrete nogu

prema različitim temama (slika 17). Ovakvim se vježbanjem postiže postepeni automatizma hoda i ostalih mehanizama koji sudjeluju u hodanju. Ataksija uzrokuje strah od pada te nesigurnost koja stvara psihičku napetost, a ona, sama po sebi narušava ravnotežu i tako nastaje „**circulus vitiosus**“, odnosno „začarani krug“.



Slika 17. Bolesnik usporedno lijevim i desnim stopalom kreće u krug (Klinička kineziterapija autorice Majkić, M. 1997. ).

#### **3.1.8.1.1.6. Vježbe usne šupljine, usana i lica**

Ove se vježbe provode prvenstveno radi prevencije i ako ih pacijent zna provoditi samostalno. Vježbe obuhvaćaju aktiviranje unutrašnjih mišića jezika ( pokretanje jezika u različitim smjerovima u usnoj šupljini), mehaničke stimulacije desni nepca i unutarnje strane lica, vježbe zagriža, žvakanja, miješanja i prevrtanja hrane i slično.

#### **3.1.8.1.1.7. Vježbe regulacije urogenitalnih funkcija**

Kineziterapija urogenitalnih funkcija ima primarni značaj kod bolesnika oboljeli od multiple skleroze, te se primjenjuju čim bolesnik osjeti smetnje mikcije i defekacije, ali i preventivno. Sastoje se od vježbi jačanja sfinktera, jačanja mišića i aktivacije zdjeličnog dna te natkoljenice.



### **3.1.8.1.1.8. Vježbe samozbrinjavanja**

Poput svih kronično oboljelih osoba i oboljeli od MS-e moraju biti kineziterapijski osposobljeni za samozbrinjavanje već na nivou kreveta, pomoću pomagala, a po mogućnosti i osamostaljeni u kretanju adaptacijom prostora na invaliditet. Zbog nepredvidivo rasprostranjenih lezija, kod MS-e ove se vježbe provode individualno na osnovi testova o preostalim motoričkim funkcijama. Iako se oslabljene funkcije mogu reaktivirati i podići na višu razinu, bolesnika treba što više osamostaliti zbog kineziterapijskog procesa. Nastojimo mu pružiti što veći vlastiti angažman u obavljanju pojedinih aktivnosti. Pojedine životne aktivnosti ne mogu se ostvariti bez pomagala pa je potrebno da stručna osoba, u ovom slučaju fizioterapeut, uputi bolesnika u sve mogućnosti oko nabave. Važno je okupirati bolesnika na neku aktivnost koja ga odvraća od razmišljanja o bolesti i bolovima. A najvažnije od svega je objasniti bolesnika da se što aktivnije uključi u program vježbanja za ovu bolesti.

### **3.1.8.2. Hidroterapija**

Hidroterapija obuhvaća unutarnju ili vanjsku upotrebu vode u svrhu liječenja bolesti ili trauma te je nešto što je u liječenju MS-e neizostavno. Omogućuje izvođenje aktivnog pokreta s manjim angažmanom mišića od onog izvan vode.

Opći fiziološki učinci hidroterapije:

1. Respiratorni sustav – disanje postaje brže i dublje
2. Kardiovaskularni sustav - puls, krvni tlak, kontrakcija miokarda
3. Živčani sustav – utjecaj na nociceptore

4. Poprečno – prugasti mišić – hladnoća povećava tonus i snagu mišića, sprječava umor, toplinski postupci toniziraju mišić, dugotrajna primjena smanjuje napetost mišića.

Vrste hidroterapija koje se provode kod MS-e: hidrogimnastika u bazenima, sjedeća kupka, kada s toplom vodom, naizmjenično tuširanje toplom pa hladnom vodom, sauna, podvodna masaža. Hidroterapija je kontraindicirana kod težih srčanih bolesnika, nereguliranog visokog krvnog tlaka, epilepsije, kožnih bolesti.



Slika 19. ( Preuzeto sa <http://aquaeduca.hr/programi/aqua-aerobic-i-vjezbe.html>)

### 3.1.8.3. Masaža

Masaža je jedno od najpopularnijih metoda opuštanja i liječenja. Obuhvaća niz različitih tehnika, a bazira se na pritiskanju, lupkanju, istezanju te glađenju mišića i vezivnog tkiva različitim intezitetom. Opušta tijelo i oslobađa um svakodnevnog stresa kojem smo izloženi. Masaža je izvrstan način očuvanja zdravlja te učinkovita dopuna liječenju mnogih bolesti, a među njima i MS-e. Vrste masaža koje se provode kod MS-e su: **aromoterapijska masaža** – prilikom masaže koriste se razna eterična ulja koja pomažu u uklanjanju ukočenosti i boli u mišićima, **reflesologija** – ova vrsta masaže vrlo je popularna kod oboljelih od MS-e jer se s njom mogu preko stopala i

šaka pokrenuti blokirani mehanizmi u tijelu i mozgu, **terapijska masaža** – pomaže u rehabilitaciji oslabljenih mišića, **Shiatsu masaža** – masiranjem pojedinih točaka na tijelu poboljšava se protok energije. Princip je sličan kao kod akupunkture.

#### 3.1.8.4. Elektroterapija

Pod elektroterapijom podrazumijevamo direktnu primjenu električne energije u svrhu liječenja. Glavna karakteristika liječenja je konstantna istosmjerna struja koja ne izaziva mišićne kontrakcije već djeluje na podražljivost i provodljivost neuromuskularnog aparata. Vrste elektroterapije koje primjenjujemo kod MS-e u svrhu smanjivanja boli, pojačanja podražljivosti i poboljšanja cirkulacije su: TENS, galvanska struja, dijadinamička struja i elektrostimulacijsko liječenje.



Slika 20. Primjena TENS-a (preuzeto sa <http://www.reha.hr/cms/elektroterapija/>)

#### 3.1.8.5. Ultrazvuk po Seltzeru

Jedna od najčešćih metoda koja se već godinama primjenjuje u liječenju oboljelih od MS-e je liječenje ultrazvukom prema Seltzeru. To je kombinacija ultrazvuka i manualne limfne drenaže. Prvo se primjenjuje manualna limfna drenaža, a potom ultrazvuk malih doza u području vratne i lumbalne kralježnice jer u njima došlo do

zastoja limfe i likovora. Ovom metodom se postiže bolje protjecanje, desenzibilizacija limfe i likvora čime se pospješuje imunitet organizma i sprječava napredovanje bolesti. Tretman se provodi 24 puta u jednom ciklusu. Takav tretman trebalo bi ponavljati svakih 6 mjeseci kroz 3-4 godine, a zatim eventualno jednom godišnje, ovisno o težini oboljenja.

### **3.1.8.6. Hipoterapija**

Hipoterapija je podvrsta terapijskog jahanja koja označava prvenstveno fizioterapiju uz pomoć konja.

**Konji** koji se upotrebljavaju za hipoterapiju su visoko školovani, tolerantni i osobita pažnja se poklanja kvaliteti njihovih pokreta koji imaju direktan utjecaj na jahača – pacijenta. Zato se za hipoterapiju ne upotrebljavaju poniji jer imaju prebrz ritam hoda.

**Oprema** uključuje kolane (široke remene oko konja) sa jednom, dvije ili bez ručke, podsedlice raznih debljina te razna pomagala – loptice, obruče, i druge igračke uz pomoć kojih se postižu ciljevi, naročito kod djece.

**Tretman** je individualan, terapeut sjedi ili iza jahača (što se naziva sujahanje i može ga provoditi samo hipoterapeut u vrlo kontroliranoj, sigurnoj okolini uz pomoć troje pomagača) ili hoda pokraj jahača. Kontrolu nad konjem ima vodič konja, najčešće instruktor jahanja koji konja vodi na dugim dizginima hodajući iza konja ili hodajući pokraj konja. Najčešće postoji i pratioc sa strane. Konj se kreće gotovo isključivo u hodu.

**Ciljevi** su isključivo terapijski, i to fizioterapijski – poboljšanje ravnoteže, poboljšanje tonusa mišića (smanjenje spazama odnosno pojačanje tonusa

hipotoničnih mišića), povećanje opsega pokreta, povećanje snage mišića i izdržljivosti, održanje funkcije mišića.



Slika 21. Hipoterapija ( preuzeto sa <http://www.ranch-pia.com/hipoterapija/>)

### **3.1.8.7. Radna terapija**

Njezina uloga je poboljšanje kvalitete života kod oboljele osobe i postizanje maksimalno moguće neovisnosti o tuđoj pomoći. Osobe se uče aktivnostima samozbrinjavanja kao što su osobna higijena, oblačenje, hranjenje te ih se motivira na neku slobodnu aktivnost kao što je rad sa glinom, oslikavanje stakla i slično. Važno je da osoba što duže ostaje produktivna jer rad pruža zadovoljstvo. Kako se osobe oboljele od MS-e vrlo lako zamaraju, potrebno je napraviti plan dnevnih i tjelesnih aktivnosti u svrhu štednje energije i izbjegavanja umora.

### **3.1.9. Pomagala kod bolesnika s MS-om**

Upotrebljavaju se sva tehnička pomagala koja se primjenjuju sa ciljem da se nadomjesti izgubljena mišićna snaga te da se omogući kontroliranje kretnji uz

rasterećenje kralješnice. Pomagala koja se najčešće koriste oboljeli od MS-e su: štapovi, štake, hodalice i invalidska kolica.

### **3.1.10. Prognoza bolesti**

Samo u iznimno rijetkim slučajevima bolest poprima fatalni tijek kakav joj se pripisuje u javnosti. Brojni su bolesnici nakon izbijanja prvih simptoma još dugo radno sposobni i većina ih može nastaviti produktivan i sretan život. Od onih kojima je bolest dijagnosticirana, 75 % nikad neće trebati invalidska kolica (7). Većina ih može očekivati normalno dug životni vijek, iako vrlo mali dio može podleći bolesti nakon više godina zbog razvijanja komplikacija kao što su upala pluća ili kronična upala bubrega s njihovim zatajenjem. Potrebno je naglasiti da je i ovaj mali postotak bolesnika sve manji, kako se naše znanje povećava i kako se sve uspješnije primjenjuju novi načini liječenja. MS ima bolju prognozu nego što se smatra; polovica osoba ima dobroćudan tijek bolesti s trajanjem bolesti 30 godina i duže. Srednje trajanje bolesti iznosi 20-25 godina, nakon njega još je približno trećina bolesnika potpuno djelatno sposobna, osobito za kućanstvo. MS je različita od osobe do osobe, a takav će biti i njezin utjecaj na radnu sposobnost.

#### 4. ZAKLJUČAK

Unatoč brojnim istraživanjima, uzrok multiple skleroze još nije otkriven stoga nije moguće izliječenje. Međutim u borbi protiv bolesti koriste se nekoliko vrlo uspješnih metoda, a istraživanja su u neprekidnom tijeku. U procesu liječenja potrebno je djelovati što je prije moguće nakon dijagnosticiranja bolesti, a posebnu pozornost treba posvetiti svakom novom simptomu. Multidisciplinarni pristup bolesniku oboljelom od MS-e neizostavana je element uspješnog liječenja. Isto tako jedan od važnijih čimbenika liječenja je i rehabilitacija bolesnika koja mora biti prilagođena svakom bolesniku i njegovim potrebama (holistički pristup), dobro isplanirana u dogovoru s bolesnikom, a cilj joj je da olakša bolesnikovu prilagodbu i njegove svakodnevne aktivnosti. Fizioterapeut će pomoći bolesniku da prihvati bolest i da je ne doživljava kao teret, ukazati će bolesniku na različite mogućnosti rješavanja problema te mu pomoći da se što uspješnije nosi s bolešću jednako kao i njegova obitelj.

## 5. SAŽETAK

Multipla skleroza je jedna od češćih neuroloških bolesti. Budući da znamo kako je to kronična bolest mladih odraslih osoba, posebnu pozornost u liječenju i rehabilitaciji treba posvetiti edukaciji bolesnika i načinima samopomoći. Ne smijemo zaboraviti kakav psihološki utjecaj na čovjeka ima spoznaja da boluje od kronične bolesti nepoznate etiologije, te usmjeriti svoja nastojanja da pomognemo bolesniku i u tom smjeru. Uspjeh liječenja i rehabilitacije te dobrobit bolesnika ovise o znanjima i sposobnostima fizioterapeuta te o znanju i motiviranosti samoga bolesnika i njegove obitelji za liječenje i sprječavanje komplikacija.



## **6. SUMMARY**

### **Title: The physical therapy evaluation of neuromuscular junction dysfunction and rehabilitation of patients with multiple sclerosis**

Multiple sclerosis is one of the more common neurological diseases. Since we know that this is a chronic disease of young adults, special attention to the treatment and rehabilitation should be given to the education of patients and methods of self-help. We must not forget what the psychological impact on the human knowledge that has suffered from a chronic disease of unknown etiology, and to focus its efforts to assist the patient in this direction. The success of treatment and rehabilitation and welfare of patients depend on the knowledge and skills of physiotherapists and the knowledge and motivation of the patient himself and his family for the treatment and prevention of complications.

## 7. LITERATURA

1. Demarin V, Podobnik S, Supanc V, Bašić V, Bosnar M. Kako živjeti s multiplom sklerozom. Klinika za neurologiju KB "sestre milosrdnice", Zagreb, 2000.
2. Sedić B. Zdravstvena njega neuroloških bolesnika (nastavni tekstovi). Visoka zdravstvena škola, Zagreb, 1998.
3. Saradjen L. Zdravstvena njega osoba s posebnim potrebama. Medicinski fakultet Split, Split, 2008. str.36-38.
4. Broz Lj, Budisaljević M, Franković S. Zdravstvena njega 3. Školska knjiga, Zagreb, 2004. str.64-68.
5. Šklempe, M. Radman, Fizioterapijski tretman multiple skleroze, 2004. str. 17-34.
6. Brinar V, Brzović Z, Vukadin S., Neurologija, udžbenik za medicinske sestre, rentgen tehničare i fizioterapeute, Prometej, 1996. str. 213-217.
7. Kosinac, Z. Kineziterapija, tretmani poremećaja i bolesti organa i organskih sustava. Sveučilište u Splitu, Tiskara Majumi, Split, 2001. str. 201-205.
8. Demarin V, Trkanjec Z. Neurologija. Medicinska naklada Zagreb, 2008. str. 255-268.

## **8. ŽIVOTOPIS**

Nikola Tijardović, rođen je 25.09.1987. godine u Splitu. 2006. godine završava srednju zdravstvenu školu smjer fizioterapeutske tehnike. Godinu dana iza toga obavljao je pripravnički staž u Kbc-u Split i Toplicama. 2008. godine polaže stručni ispit i stječe zvanje fizioterapeutske tehnike. Od 2009.g.radi kao fizioterapeut u udruzi osoba s invaliditetom "Agape" u Omišu.