

# Uloga fizioterapeuta kod multiple skleroze

---

Šuka, Nikolina

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:122:082272>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-08-10**



Repository / Repozitorij:

[University North Digital Repository](#)





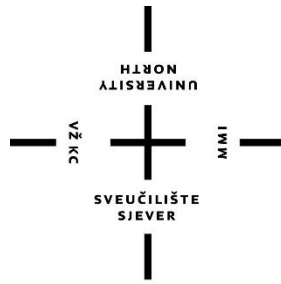
# Sveučilište Sjever

Završni rad br. 211/FIZ/2023

## Uloga fizioterapeuta kod multiple skleroze

Nikolina Šuka 0336046474

Varaždin, rujan 2023.



# Sveučilište Sjever

**Odjel za fizioterapiju**

**Završni rad br. 211/FIZ/2023**

## **Uloga fizioterapeuta kod multiple skleroze**

**Student**

Nikolina Šuka, 0336046474

**Mentor**

doc. dr. sc. Manuela Filipec

Varaždin, rujan 2023.

# Prijava završnog rada

## Definiranje teme završnog rada i povjerenstva

ODJEL Odjel za fizioterapiju

STUDIJ preddiplomski stručni studij Fizioterapija

PRISTUPNIK Nikolina Suka

JMBAG

0336046474

DATUM 12.06.2023.

KOLESIJ Fizioterapija II

NASLOV RADA Uloga fizioterapeuta kod multiple skleroze

NASLOV RADA NA  
ENGL. JEZIKU The role of physiotherapists in multiple sclerosis

MENTOR Manuela Filipec

ZVANJE

doc. dr. sc.

ČLANOVI POVJERENSTVA

1. dr. sc. Pavao Vlahek, predsjednik
2. doc. dr. sc. Manuela Filipec, mentor
3. Nikolina Zaplatić Degač, pred., član
4. Vesna Hodić, pred., zamjenski član
- 5.

## Zadatak završnog rada

BROJ 211/FIZ/2023

OPIS

Multipla skleroza je bolest nepoznate etiologije sa nepredvidivim tijekom i ishodima. Javlja se češće u dobi od 20 do 45 godine života a u prosjeku je dva do tri puta učestalija kod žena nego kod muškaraca. Više od 2,8 milijuna ljudi širom svijeta boluje od multiple skleroze, a u posljednjim istraživanjima u Republici Hrvatskoj prijavljeno je 7,024 obojelih. Karakterizira je propadanje mijelinske ovojnice. Etiologija je nepoznata ali se smatra da veliku ulogu u nastanku imaju genetski čimbenici i okolišni čimbenici. Najčešći simptom multiple skleroze je umor uz pojavu parestezija, nistagmusa, mišićne slabosti, poteškoće ravnoteže i boli. Klinički ishodi su individualni i ovisni o fazi remisije i egzacerbacije. Fizioterapijska procjena polazna je točka u postavljanju ciljeva i određivanju plana fizioterapije. Fizioterapijski postupci usmjereni su na podizanje razine funkcijskih sposobnosti i poboljšanje kvalitete života osobe s multiplom sklerozom.

Cilj rada je prikazati ulogu fizioterapeuta kod osoba sa multiplom sklerozom.

ZADATAK USUČEN

19.06.2023.



M. Filipec

## **Predgovor**

Zahvaljujem se svojoj mentorici, doc. dr. sc. Manuli Filipić što je pristala biti moja mentorica te na iskazanoj pomoći, suradnji i savjetima prilikom pisanja i izrade ovog završnog rada. Hvala na prenesenom znanju i ogromnoj podršci tijekom protekle tri godine.

Hvala i ostalim profesorima i mentorima kliničke prakse na strpljenju i prenesenom znanju tijekom cjelokupnog studiranja na Sveučilištu Sjever. Veliko hvala kolegama s faksa koji su učinili studiranje ljepšim, a posebice mojoj najboljoj cimerici i prijateljici Antei.

Najveće hvala mojim roditeljima, bratu i sestri koji su mi omogućili studiranje, bili podrška i bez kojih ostvareno ne bi bilo moguće.

## Sažetak

Multipla skleroza autoimuna je bolest koja zahvaća središnji živčani sustav. Karakterizira je propadanje mijelinske ovojnice neurona te dvije faze: faza remisije i faza relapsa. Faza remisije označava mirovanje bolesti kada je bolesnik sveobuhvatno u boljem stanju, dok faza relapsa ili egzacerbacije označuje lošije stanje bolesnika. Razlog nastanka bolesti nije poznat ali se smatra da veliku ulogu u nastanku imaju genetski čimbenici i okolišni faktori, kao i infekcija virusom. Postoje 4 glavna klinička oblika MS-e: relapsno-remitirajući oblik, sekundarno-progresivni oblik, primarno-progresivni oblik i progresivno-relapsni oblik. MS dijagnosticira se pomoću krvnih testova, magnetne rezonance, analizom cerebrospinalnog likvora te testom evociranih potencijala. Lijek za MS još uvijek nije otkriven, ali postoje neki koji se daju oboljelima za ublažavanje i smanjivanje simptoma. U liječenju je vrlo važna fizioterapija. U početku provodi se fizioterapijska procjena i testovi kako bi se mogao sastaviti pravilan plan i program terapije. U fizioterapijskoj intervenciji, kao najvažniji dio fizikalne terapije i rehabilitacije je terapijsko vježbanje. Terapijsko vježbanje uključuje respiratorne vježbe, vježbe relaksacije i istezanja, aktivne vježbe snage za jačanje mišića te još razni oblici vježbi. Osim samog terapijskog vježbanja koriste se i druge metode fizikalne terapije poput hidroterapije ili elektroterapije. Neizostavni dio rehabilitacije je radna terapija koja ima za cilj pomoći bolesnicima da žive neovisnije i što produktivnije. Svrha i cilj fizioterapije je edukacija bolesnika i osposobiti ga u najvećoj mogućoj mjeri za neovisnost i samostalnost u svakodnevnim životnim aktivnostima.

Ključne riječi: multipla skleroza, fizikalna terapija, liječenje, vježbanje

## **Abstract**

Multiple sclerosis is an autoimmune disease that affects the central nervous system. It is characterized by the deterioration of the myelin sheath of neurons and two phases: the phase of remission and the phase of relapse. The phase of remission means that the disease is at rest when the patient is in a better condition overall, while the phase of relapse or exacerbation means that the patient's condition is worse. The cause of the disease is unknown, but it is believed that genetic factors and environmental factors, as well as virus infection, play a major role in its development. There are 4 main clinical forms of MS: relapsing-remitting form, secondary-progressive form, primary-progressive form and progressive-relapsing form. MS is diagnosed using blood tests, magnetic resonance imaging, cerebrospinal fluid analysis, and the evoked potential test. A cure for MS has not yet been discovered, but there are some that are given to sufferers to relieve and reduce symptoms. Physiotherapy is very important in treatment. Initially, a physiotherapy assessment and tests are carried out so that a proper therapy plan and program can be drawn up. In physiotherapy intervention, the most important part of physical therapy and rehabilitation is therapeutic exercise. Therapeutic exercise includes breathing exercises, relaxation and stretching exercises, active strength exercises to strengthen muscles and various other forms of exercise. In addition to therapeutic exercise, other methods of physical therapy are also used, such as hydrotherapy or electrotherapy. An essential part of rehabilitation is occupational therapy, which aims to help patients live as independently and productively as possible. The purpose and goal of physiotherapy is to educate the patient and train him to the greatest extent possible for independence and independence in everyday life activities.

Key words: multiple sclerosis, physical therapy, treatment, exercise

# Sadržaj

1. Uvod.....	1
2. Multipla skleroza.....	2
2.1. Epidemiologija .....	2
2.2. Etiologija .....	3
2.2.1. Genetski čimbenici .....	3
2.2.2. Okolišni faktori.....	3
2.2.3. Virusna infekcija .....	3
2.3. Patofiziologija MS-a.....	4
2.4. Klinički oblici MS-e.....	5
2.5. Klinička slika.....	5
2.6. Dijagnoza MS-e.....	6
2.6.1. Analiza krvi .....	6
2.6.2. Magnetna rezonanca.....	7
2.6.3. Analiza cerebrospinalnog likvora.....	7
2.6.4. Elektrofiziološke pretrage .....	7
3. Liječenje .....	8
4. Fizioterapijska procjena .....	9
4.1. Subjektivna procjena .....	9
4.2. Objektivna procjena .....	9
4.3. Testovi i mjerenja.....	10
5. Fizioterapijska intervencija .....	14
5.1. Terapijsko vježbanje.....	14
5.1.1. Respiratorne vježbe .....	15
5.1.2. Aktivne vježbe snage.....	17
5.1.3. Vježbe istezanja.....	21
5.1.4. Vježbe relaksacije.....	22
5.1.5. Vježbe ravnoteže .....	23
5.1.6. Frenkelove vježbe.....	24
5.2. Bobath koncept.....	25
5.3. Hidroterapija.....	26
5.4. Elektroterapija .....	26
5.5. Terapija disfunkcije mokraćnog mjehura .....	27
5.6. Radna terapija.....	27



6. Zaključak .....	29
7. Literatura .....	30
8. Popis slika .....	32

# 1. Uvod

Jedan od najvažnijih sustava ljudskog tijela je živčani sustav. Živčani sustav je sastavljen od mreže stanica koje primaju, prenose i šalju informacije, a ukoliko se i najmanji dio tog sustava ošteti ili poremeti, moguć je nastanak raznih bolesti od kojih jedna može biti i multipla skleroza.

Multipla skleroza (MS) je najčešća kronična upalna bolest koja zahvaća središnji živčani sustav, odnosno zahvaća mozak i kralježničnu moždinu te dolazi do propadanja mijelinske ovojnice. Multipla skleroza je bolest nepoznate etiologije sa nepredvidivim tijekom i ishodom. Često je u javnosti nazivaju „bolest sa tisuću lica“ upravo zbog toga što je kod svakog pacijenta moguća različita prezentacija i ispoljavanje bolesti, različiti simptomi, klinička slika, a nakon toga i različit tijek liječenja [1]. U većini slučajeva moguće je liječiti simptome i tu fizioterapeut ima iznimnu važnost, ali važno je znati da je to doživotno stanje sa fazama remisije i relapsa gdje je ponekad moguća ozbiljna onesposobljenost, a ponekad može biti blaga [2]. To je bolest koja se pretežno javlja kod mlađih osoba, između 20. i 45. godine, reproduktivne dobi i u više slučajeva zahvaća žene. Kao takva jedan je od najčešćih uzroka invalidnosti kod mlađe populacije. Danas, više od 2,8 milijuna ljudi širom svijeta boluje od multiple skleroze, a u posljednjim istraživanjima u Republici Hrvatskoj prijavljeno je 7,024 oboljelih [3]. To je upalna bolest u kojoj dolazi do oštećenja i propadanja mijelinske ovojnice koja omogućuje živcu brzi prijenos impulsa koji dovode do onog finog, glatkog, brzog i koordiniranog pokreta. Proces u kojemu vlakna i živčane stanice propadaju naziva se neurodegeneracija. Na mjestima na živcu gdje dolazi do propadanja mijelina, gdje nastaju plakovi i lezije nastaju stvrdnuta područja odnosno ožiljci po kojima je multipla skleroza dobila i ime. Multipla skleroza u prijevodu znači „puno ožiljaka“. 30. svibnja svake godine je dan koji je posvećen osobama oboljelim od multiple skleroze [2].

Rehabilitacija i fizikalna terapija kod bolesnika koji boluje od multiple skleroze je iznimno važna. Svakoga bolesnika se gleda i liječi individualno, bolesti se pristupa timski sa raznim specijalistima koji imaju važnu ulogu u liječenju, koji su upoznati sa bolesti i svim simptomima. Fizioterapeut je iznimno važan dio tima koji je kroz cijeli tijek liječenja uz pacijenta, prati njegovo napredovanje i nazadovanje, mijenja tijek terapije ukoliko smatra da neka terapija ne odgovara i ne daje željene rezultate, potiče, motivira i educira bolesnika i njegovu obitelj [2].

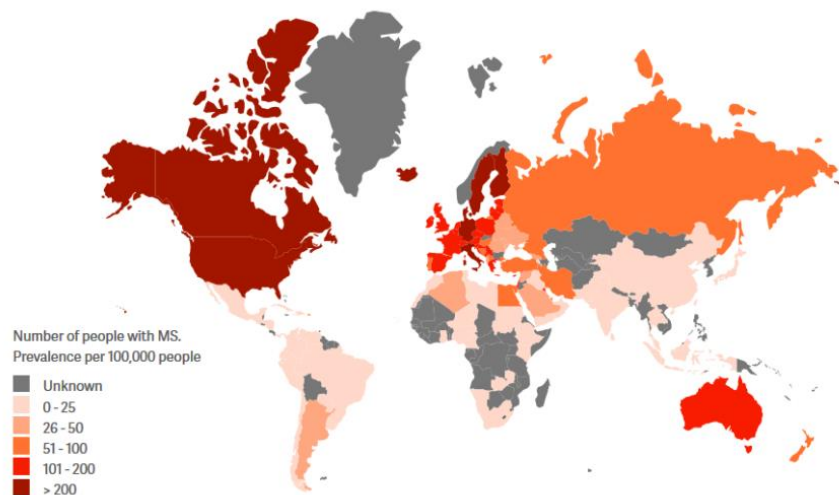
## 2. Multipla skleroza

Multipla skleroza je bolest kojoj se ne zna točan uzrok nastajanja, ali kod nje dolazi do propadanja mijelinske ovojnice te se javljaju razni simptomi i poteškoće sa zdravljem oboljelog. Karakteriziraju je faze remisije i relapsa, a postoji i nekoliko oblika bolesti.

### 2.1. Epidemiologija

Multipla skleroza nije zarazna, niti je bolest koja se izravno nasljeđuje, no ima brojnih čimbenika zbog kojih nastaje. Imunološki sustav oboljelog pogrešno prepoznaje mijelin kao strano tijelo te ga napada. Uzrok tome nije poznat ali se smatra da je to kombinacija genetskih i okolišnih čimbenika [1].

Multipla skleroza javlja se i dijagnosticira u dobi od 20 do 45 godine života, u prosjeku je dva do tri puta učestalija kod žena nego kod muškaraca, što sugerira da hormoni imaju utjecaj i ulogu u određivanju osjetljivost i pojavnosti bolesti. Visoka prevalencija bolesti je primijećena na zapadu Europe i Sjevernoj Americi. Srednja prevalencija zahvaća Australiju i Novi Zeland te srednju i istočnu Europu, dok je niska pojavnost bolesti u Aziji i Africi (Slika 2.1.). U općoj populaciji rizik za nastanak i razvoj multiple skleroze je 1/ 750-1000 [4].



Slika 2.1. Prikaz prevalencije multiple skleroze u svijetu

(Izvor slike: Multiple Sclerosis International Federation, London, 2022. )

## **2.2. Etiologija**

Razlog zbog kojeg dolazi do nastanka multiple skleroze nije otkriven. Jedni od glavnih uzroka zbog kojih se smatra da ova bolest nastaje su infekcija Epstein Barrovim virusom, izloženost suncu i količina vitamina D, genetska predispozicija te veliku važnost također imaju i okolišni faktori [1].

### **2.2.1. Genetski čimbenici**

Multipla skleroza smatra se kao ne nasljedna bolest, međutim rizik od obolijevanja je veći kod osoba koje u obitelji imaju nekog člana kojemu je dijagnosticirana ista. Istraživanja su utvrdila da u populacijama gdje je učestalija pojavnost multiple skleroze postoje slični genetski faktori. Ukoliko roditelji, i majka i otac imaju dijagnosticiranu multiplu sklerozu, vjerojatnost da i kod djeteta bude dijagnosticirana iznosi 30,5%, a ukoliko je ustanovljena samo kod jednog roditelja rizik iznosi 2,7%. Također, velika razlika u pojavnosti bolesti je uočena kod jednojajčanih blizanaca te taj postotak iznosi 25-30% [2].

### **2.2.2. Okolišni faktori**

Razni okolišni čimbenici, koji mogu biti zarazni i nezarazni se smatraju kao čimbenici rizika za nastanak multiple skleroze kod osoba koje imaju slabiji obrambeni odnosno imunološki sustav. Pojava multiple skleroze ovisi o geografskom području, češća je kod osoba koje žive udaljenije od ekvatora, u hladnijim područjima. Razlog nije poznat, no smatra se da je smanjena izloženost sunčevoj svjetlosti i nedostatak vitamina D povezan s većim rizikom od multiple skleroze. Kod osoba koje stanuju u toplijim krajevima proizvodi se više D vitamina koji povećava imunološku funkciju i štiti tijelo od autoimunih bolesti [2].

### **2.2.3. Virusna infekcija**

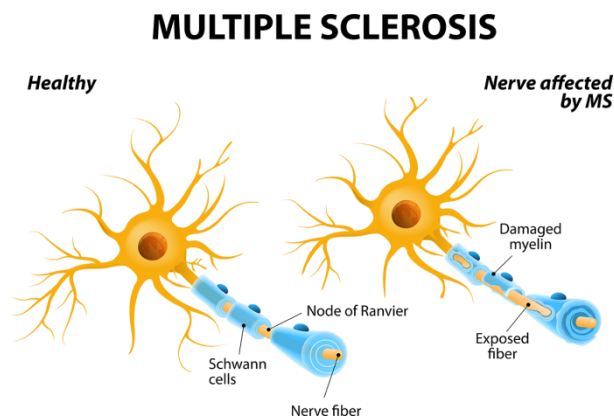
Mnogi virusi i mikrobi, posebice Epstein Barr virus, se smatraju kao potencijalni uzroci za multiplu sklerozu, no to nije dokazano te specifični virus nije otkriven. Smatra se da MS uzrokuje više specifičnih virusa. Dob u kojoj je osoba bila izložena infekciji također igra važnu ulogu, a učestalost se također povećava u zemljama sa visokom razinom zdravstva. U siromašnim zemljama gdje zdravstvo i sanitarna infrastruktura nije toliko razvijena je manji postotak bolesnika koji boluju od MS-e. Upravo ta značajka se smatra kao razlog zbog kojeg rana ekspozicija virusu omogućuje razvoj imuniteta na bolest [5].

### 2.3. Patofiziologija MS-a

Karakteristika multiple skleroze je demijelinizacija bijele tvari središnjeg živčanog sustava (Slika 2.3.). Dolazi do uništavanja sloja mijelina na aksonu koji se sastoji od masnoća te nastaje plak. Ukoliko nema mijelina živčani signali ne mogu točno i uredno provoditi živčani impuls. Demijelinizacijska upala obuhvaća najveći dio prve faze bolesti te je i glavni uzrok nastanka iste, kasnija faza je ireverzibilna u kojoj dolazi do smrti neurona [2].

Egzacerbacija odnosno pogoršanje bolesti nastaje kada dođe do upale mijelina te tada dolazi do nastanka lezija. Upalne stanice, bijele krvne stanice, se oslobađaju iz krvi te napadaju mijelin. Kod MS-e su važne dvije vrste bijelih krvnih stanica, a to su makrofazi koji čiste područje upale te limfociti koji se dijele na T i B limfocite. Za vrijeme egzacerbacije MS-e u cerebrospinalnoj tekućini je moguće vidjeti veću količinu T-limfocita. Stanice oligodendrocita su također iznimno važne kod multiple skleroze jer one imaju mogućnost proizvodnje i hranjenja, a ponekad čak i obnove mijelina kroz proces koji se naziva remijelinizacija. Remijelinizacija je spor, ponekad i nepotpun proces, a ponekad ga i nema. Ukoliko dođe do remijelinizacije, bolesnik se osjeća kao da se oporavlja ili da slijedi remisija [2].

Plakovi koji nastaju mogu zahvatiti više od jednog živca te mogu varirati u veličini i promjeru. Kako plakovi rastu i šire se tako se i zdravstveno stanje te funkcije središnjeg živčanog sustava kod oboljelog pogoršavaju [2].



Slika 2.3. Prikaz razlike kod zdravog živca i onog zahvaćenog MS-om

(Izvor: Regional neurological associates, New York, 2019)

## 2.4. Klinički oblici MS-e

Multipla skleroza ima 4 glavna klinička oblika bolesti [1].

**Relapsno-remitirajući oblik** je najčešći oblik bolesti koji zahvaća otprilike 85% bolesnika. U ovoj fazi MS-e se pojavljuju faze u kojima dolazi do pogoršanja odnosno relapsi prilikom kojih dolazi do novih simptoma ili se oni postojeći pogoršavaju. Dolaze u mahovima te mogu potrajati nekoliko dana ili tjedana nakon čega nastupa remisija, odnosno period kada dolazi do poboljšanja bolesti koja traje neko izvjesno vrijeme. Nakon remisije ponovno dolazi do relapsa i pogoršanja bolesti. Vrijeme između relapsa i remisije najčešće traje godinu do dvije [7].

**Sekundarno-progresivni oblik** nastaje kod postupnog pogoršanja nakon relapsno-remitirajućeg tijeka bolesti. Kod ovog oblika nema potpunog oporavka već s vremenom dolazi do sve većih oštećenja, sa kratkim periodom poboljšanja. Tijek je brži što je bolest kasnije otkrivena te što je kraći period između dvije egzacerbacije [7].

**Primarno-progresivnom obliku**, za razliku od sekundarno-progresivnog oblika, ne prethode relapsi niti remisije, ali se simptomi postupno pogoršavaju od početka bolesti. Ovaj oblik MS-e ima oko 10% bolesnika [7].

**Progresivno-relapsni oblik** je iznimno rijedak, pogađa otprilike 5% oboljelih. Progresivan je od početka, a relapsi bolesti se javljaju povremeno. Ovaj oblik bolesti nema razdoblje remisije [7].

## 2.5. Klinička slika

Ovisno o mjestu zahvaćenih živaca, multipla skleroza će se ispoljiti različitim simptomima. Simptomi se u većini slučajeva pojavljuju iznenada, u nekoliko minuta ili sati, no kod nekih oboljelih je potrebno nekoliko tjedana ili mjeseci za razvoj istih. Pojedini simptomi se javljaju češće, dok su neki iznimno rijetki. Postoje brojni simptomi no neće svaki bolesnik nužno imati sve. Kod utvrđivanja multiple skleroze bitni su oni simptomi koji traju 24 do 48 sati ili duže [8].

Neki od najčešćih simptoma multiple skleroze su umor koji je jedan od ranijih simptoma koji se javlja u oko 90% bolesnika. Javljaju se parestezije i trnjenje u ekstremitetima te je to još jedan od ranih simptoma MS-e [9]. Poremećaji vida se manifestiraju kroz optički neuritis, dvoslike, optički neuromijelitis, zamagljeni vid te bol pri pokretanju očiju. Javlja se slabost

ekstremiteta i mišićni grčevi, poteškoće hoda, zatim poremećaj ravnoteže, bol, poteškoće s gutanjem, poremećaj seksualnosti [8]. Dolazi do poremećaja probave gdje se gubi kontrola nad crijevima te dolazi do opstipacije kao i do disfunkcije mokraćnog mjehura i inkontinencije kod oko 80% bolesnika. Također, javljaju se poteškoće s pamćenjem te psihičke poteškoće i promjene raspoloženja. Većinom u početku dijagnosticiranja bolesti pacijenti ne žele prihvatiti da boluju od teške i progresivne bolesti, većinom su jako depresivni, žalosni, utučeni, emocionalno nestabilni no s vremenom počinju prihvaćati tu činjenicu [10]. Jedan od simptoma karakteristični za MS-u je Babinski refleks kod kojeg dolazi do lepezastog širenja prstiju. Tri cerebralna simptoma koji skupa čine Charctov trijas su nistagmus odnosno nevoljno kretanje oka, skandinirani govor ili „pjevujući govor“ gdje dolazi do sporog izgovora uz često zapinjanje na početku riječi te intencijski tremor koji se javlja pri kretanju izvođenja pokreta i to najčešću pred cilj [1].

U ranoj fazi simptomi mogu nestati te remisija može potrajati duže. Što bolest duže traje, remisije su sve rjeđe te s vremenom simptomi javljaju trajno uz pogoršanja. Bolest je višegodišnja, može trajati 5 pa i preko 20, 30 godina, dok kod nekih kratko nakon dijagnoze nastupi smrt. Tijek bolesti i izgledi su bolji ukoliko se bolest pojavila ranije u životu [8].

## **2.6. Dijagnoza MS-e**

Dijagnoza multiple skleroze temelji se na kliničkim i parakliničkim nalazima koji pokazuju širenje bolesti u vremenu i prostoru. Paraklinički nalazi obuhvaćaju analizu likvora, neuroradiološke i elektrofiziološke pretrage. Laboratorijski testovi koji se provode isključuju mogućnost drugih bolesti koje se mogu ispoljavati na sličan način [2].

Kod postavljanja dijagnoze prvo se uzima anamneza i radi se klinički pregled koji ukazuju na oštećenje barem dva područja središnjeg živčanog sustava. Definitivna dijagnoza se postavlja grupiranjem simptoma i tijeka bolesti. Od ostalih pretraga i testova potrebno je uraditi krvne testove, magnetnu rezonancu, spinalnu punkciju odnosno analizu cerebrospinalnog likvora te test evociranih potencijala [2].

### **2.6.1. Analiza krvi**

Nalazi krvi su kod oboljelih od MS-e uglavnom uredni, a važni su pri diferencijalnoj dijagnozi kako bi liječnici mogli isključiti bolesti poput infekcija, endokrinih poremećaja, vaskulitisa i ostalih koje se slično manifestiraju [5].

### **2.6.2. Magnetna rezonanca**

Magnetna rezonanca uz kliničku sliku je osnovna metoda za dijagnozu multiple skleroze. Čini osnovu za praćenje i reevaluaciju bolesnika, odnosno za praćenje bolesti. MRI kontrast se daje intravenozno prilikom snimanja za procjenu MS-e te zatim prodire u dio mozga gdje je povećanja propusnost krvno-moždane barijere, odnosno označuje aktivnu bolest. Kod čitanja nalaza magnetne rezonance vidljive su „bijele mrlje“ koje upućuju da postoji oteklina, otvrdnuće i demijelinizacija. Dok „crne rupe“ ukazuju na propalo moždano tkivo kao posljedica propadanja živčanih stanica [11].

### **2.6.3. Analiza cerebrospinalnog likvora**

Kod osoba s multiplom sklerozom česte su promjene u cerebrospinalnoj tekućini. Do tih promjena može doći zbog povećanog broja stanica ili zbog povišenog imunoglobulina. Spinalna punkcija je postupak gdje se igla uvodi u lumbalni dio kralježnice. Uzima se mala količina cerebrospinalne tekućine i odnosi u laboratorij za analizu [12].

### **2.6.4. Elektrofiziološke pretrage**

Elektrofiziološke pretrage uključuju test evociranih potencijala koji služe za otkrivanje disfunkcije središnjeg živčanog sustava, a nastaju stimulacijom osjetnog organa. Ova pretraga je važna kod postavljanja dijagnoze kod onih bolesnika koji nemaju jasno razvijenu kliničku sliku ali imaju prisutne ostale znakove MS-e, no nespecifične samo za nju. Test evociranih potencijala mjeri električne živčane signale koje šalje mozak kao odgovor na podražaje. Podražaji mogu biti vizualnog ili električnog podrijetla. Ovaj test pomaže u otkrivanju prisutnosti oštećenja živaca u optičkim živcima, moždanom deblu i leđnoj moždini, iako pacijenti možda nemaju neurološke znakove da je došlo do oštećenja živaca [11].



### 3. Liječenje

Pravodobno, odnosno rano započinjanje liječenja oboljelih od MS-e jedan je od ključeva dugoročnog poboljšanja. Liječenje se razlikuje ovisno o obliku i simptomima bolesti, ali najčešće se koriste kortikosteroidi, lijekovi koji modificiraju bolest i simptomatska terapija. Cilj ovih lijekova je smanjiti učestalost i težinu relapsa, spriječiti ili odgoditi napredovanje u progresivne oblike i odgoditi progresiju bolesti. Pokušajem modificiranja prehrane se pokušavaju poboljšati simptomi i liječiti bolest [1, 13].

Terapija akutnih napada liječi se uzimanjem glukokortikoida tijekom nekoliko dana čija je uloga zapravo ublažiti i skratiti vrijeme relapsa. Kortikosteroidi se ne prakticiraju davati kroz duži period jer nisu toliko učinkoviti i postoje brojne nuspojave [1].

Modificirajućom terapijom je važno započeti što ranije moguće dok je bolest u fazi remisije. Imunomodulirajući lijekovi smanjuju broj i težinu relapsa, usporavaju napredak bolesti te odgađaju razvoj neurološkog deficita i smanjuju broj nastalih lezija na mozgu. Neki od glavnih lijekova koji se primjenjuju u ovoj terapiji su interferon beta, natalizumab, glatiramer acetat te fingolimod. Za dobivanje ove terapije postoje određene kontraindikacije poput trudnoće, ukoliko pacijent ima alergiju na lijek ili je depresivan ili kod tumorskih oboljenja [14].

Simptomatska terapija se temelji na prepisivanju i davanju lijekova pacijentima koji ublažavaju simptome. Lijekovi se baziraju na smanjenje spastičnosti, ublažavanju umora i malaksalosti, boli, smanjenja tremora, poboljšanja raspoloženja i regulacije probavnog trakta. Kod spastičnih ekstremiteta, bolesniku je otežan svakodnevni život i obavljanje nekih osnovnih radnji te zbog toga najčešće se prepisuju miorelaksansi i spazmolitici, a također u simptomatsku terapiju se ubrajaju i razni drugi lijekovi poput nekih antiepileptika, botulinum oksid, polivitamini, promjena životnih navika i prehrane, a isto tako i fizikalna terapija [1].

## **4. Fizioterapijska procjena**

Procjena fizikalne terapije temelj je plana liječenja i pomaže u definiranju ciljeva i postavljanja prioriteta te razvijanju procesa fizikalne terapije koji ciljeve pretvara u planove. Prvi korak u uzimanju fizioterapijske procjene je anamneza. Fizioterapijska procjena se, temelji na SOAP modelu koji se osim anamneze sastoji od subjektivne i objektivne procjene pacijenta te također obuhvaća i provedbu funkcionalnih kliničkih testova i mjerenja. Fizioterapijska procjena je važna kako bi definirali problem i odredili cilj koji pokušavamo postići [15].

### **4.1. Subjektivna procjena**

Subjektivna procjena kreće od uzimanja anamneze pacijenta. Anamneza je skup podataka o bolesniku koje najčešće usuglašavamo s bolesnikom ili obitelji i pronalazimo kroz popratne nalaze [15]. Kroz povijest bolesti možemo razumjeti relevantne podatke o bolesniku i obiteljsku povijest bolesti, što nam olakšava otkrivanje bolesti i sklonosti pacijenta istima, jer multipla skleroza može imati i genetsku povezanost [2].

Nakon anamneze slijedi subjektivna procjena u kojoj pacijent opisuje svoje stanje, način na koji bolest napreduje ili se mijenja te kako utječe na njegov svakodnevni život. Pacijent detaljno opisuje svoje tegobe i simptome koji se javljaju. Opisuje vrstu, lokaciju i trajanje boli, pri kojim aktivnostima se javlja, javljaju li se trnci i umor, jesu li nastale poteškoće s vidom, hodanjem ili ima li ograničenje aktivnosti u nekim drugim aspektima. Važna je dobra komunikacija sa fizioterapeutom stoga on mora govoriti jasno, polako i razumljivo, ne pitati više pitanja odjednom, a pitanja moraju biti kratka i jasna [15].

### **4.2. Objektivna procjena**

Objektivnim pregledom se prikupljaju podaci kroz opservaciju, palpaciju mekih tkiva i kostiju te kroz razna mjerenja i testove [15].

Temelj objektivne procjene pacijenta je opservacija. Kod opservacije bolesnika fizioterapeut dobiva uvid u opći status i pokretljivost pacijenta, načinu kretanja te postoji li potreba za korištenje pomagala, poput kolica, hodalica, štapova ili štaka. Opservacija započinje pregledom posture u standardnom stojećem položaju. Bolesnik se također osim sa prednje strane promatra sa bočne i stražnje pri čemu fizioterapeut analizira koštano-zglobne odnose, sklad tijela od glave do stopala. Fizioterapeut uočava i bilježi odstupanja, deformitete ili asimetrije na tijelu. Osim opservacije mišićno koštanoog sustava, opserviraju se i palpiraju

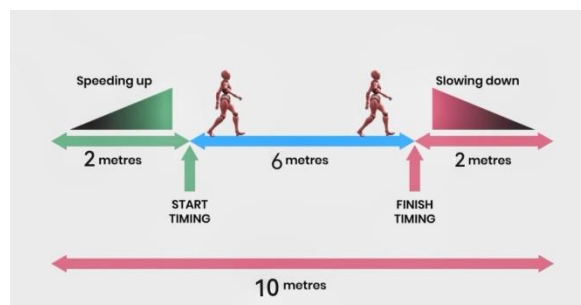
meke strukture. Gledaju se mišići, mišićna napetost i snaga te se promatraju duljina, simetrija i pružanje mišićnih vlakana. Provjera mišićnog tonusa se obavlja pasivnim pokretanjem, kada terapeut pomiče pacijentove ruke i noge te prosuđuje postoji li povećan mišićni tonus, odnosno je li se javio spasticitet. Također može se zamoliti pacijenta da flektira ili ekstendira ruku ili nogu pri čemu on pruža otpor [15].

Osim ispitivanja snage mišića, provjerava se hod, stajanje na jednoj nozi, uspravljanje i slične aktivnosti. Potrebno je ispitati i reflekse, to je moguće udaranjem o tetive mišića malim čekićem. Često su refleksi na jednoj strani tijela slabiji nego na drugoj, a moguća je pojava i patoloških refleksa [16].

### 4.3. Testovi i mjerenja

Testovi i mjerenja kod osoba sa multiplom sklerozom uključuju testove kojima se procjenjuje hod, umor, testovi za ravnotežu, spastičnost i fleksibilnost, koordinaciju te snagu mišića [16].

**Test hoda na 10 metara** je test kojim se procjenjuje brzina hodanja u metrima po sekundi na kratkoj udaljenosti (Slika 4.3.). Bolesnik ima zadatak prohodati samostalno, bez pomoći najmanje 10 metara. Zapisuje se vrijeme potrebno za kretanje od 6 metara. Vrijeme se kreće mjeriti kada pacijent stopalom prijeđe oznaku od 2 metra, a zaustavlja se mjerenje kada prođe oznaku od 8 metara. Tih 6 metara se dijeli sa ukupnim vremenom koje je bilo potrebno za završetak testa. Test se ponavlja tri puta, a zapisuje se srednja vrijednost [17].



Slika 4.3. 10 minutni test hoda

(Izvor: <https://www.mcmasteroptimalaging.org/e-learning/walking-speed-is-it-a-vital-sign>)

**6-minutni test hodanja** je također test za procjenu hoda. Bolesnik hoda naprijed-nazad hodnikom 6 minuta. 6 minuta je puno za pacijenta pa će se naprezati, stoga slobodno stane i odmori, ali čim je ponovno u mogućnosti nastavlja s testom. Važno je da fizioterapeut bodri

pacijenta kako bi osjećao veću motiviranost da ga uradi. Kod onih pacijenata kojima je 6-minutni test naporan i nisu u stanju da ga urade, postoji i 2-minutni test hoda [18].

**Test ustani i kreni** započinje tako da je pacijent sjedi na stolici. Na naredbu terapeuta pacijent ustaje, hoda 3 metra, okreće se i vraća do stolice te ponovno sjeda. Vrijeme se zaustavlja onda kada pacijent sjedne [19].

**Skala ozbiljnosti umora** je skala od 9 točaka koja mjeri ozbiljnost umora i učinak na aktivnosti i stil života pacijenta. Odgovori se bilježe na ljestvici od 7 stavki gdje 1 označava da se pacijent uopće ne slaže i 7 da se slaže. Što je rezultat veći, umor je teži i više utječe na osobu i njene aktivnosti [20].

**Test sustava procjene ravnoteže ili BESTest** je test koji određuje koji su poremećeni sustavi u osnovi posturalne kontrole odgovorni za lošu ravnotežu. Test se sastoji od 27 zadataka s ukupno 36 stavki. Svaka stavka donosi bodove na temelju rednog bodovanja od 0 do 3. 3 predstavlja najbolju izvedbu, a 0 najlošiju izvedbu. Rezultati za ukupni test dani su kao postotak ukupnih bodova, tj. 108 [21].

**Bergova procjena balansa** se koristi za određivanje sposobnosti ili nesposobnosti pacijenta da održi ravnotežu kroz niz određenih zadataka. Sastoji se od 14 stavki koja se svaka sastoji ljestvice sa 5 točaka u rasponu od 0 do 4. 0 označava najnižu razinu, a 4 najvišu razinu funkcije [22].

**Modificirana Ashwortova ljestvica** koristi se za procjenu spasticiteta. Izvodi se tako da se ekstremitet pacijenta ispruži, iz najveće moguće fleksije do najveće moguće ekstenzije te se zatim boduje. Ljestvica bodovanja sadrži 5 točaka, a svaka točka se boduje ocjenama od 0 do 4. 0 znači da nema povećanja tonusa, dok 4 označava krutost ekstremiteta u fleksiji ili ekstenziji [23].

**9 Hole Peg Test** je test za mjerenje spretnosti prstiju kod pacijenata sa neurološkim bolestima. Fizioterapeut daje upute pacijentu da uzme klinove iz spremnika, te ih jednog po jednog stavlja u rupe na ploči te ih vraća natrag u spremnik što brže moguće koristeći samo onu ruku koju trenutno terapeut procjenjuje. Vrijeme se kreće brojati od trenutka kada bolesnik uzme prvi klin u ruku, a zaustavlja se kada je i posljednji klin u spremniku. Mjere se sekunde koliko je bilo potrebno da se test završi [24].

**Kutija i blok test** mjeri grubu spretnost ruku. Sastoji se od drvene kutije pregrađene u dva dijela te 150 blokova. Terapeut traži od pacijenta da prenese što veći broj blokova iz jednog odjeljka kutije u drugi unutar jedne minute. Bodovi se skupljaju na temelju broja prenesenih blokova [25].

Postoje još neki funkcionalni testovi za procjenu sposobnosti oboljele osobe.

**Funkcionalni indeks gornjih ekstremiteta (UEFI)** se primjenjuje za procjenjivanje sposobnosti pacijenta za obavljanje aktivnosti svakodnevnog života koristeći gornje ekstremitete. Procjenjuje se funkcionalno oštećenje. Upitnik se sastoji od 20 pitanja, bodovna ljestvica ide do 5 bodova procjenjujući razinu poteškoća pri svakodnevnim aktivnostima, poput kućanskih poslova, hobije, pranje kose, vožnje, pospremanje namirnica i slično. Pacijenti odgovaraju na svaku stavku zaokruživanjem broja koji najbolje opisuje njihovu razinu poteškoća. Ocjene stavki kreću se od 0 do 4, pri čemu 0 označava izuzetnu težinu, a 4 označava da zadatak nije težak, a ukupni rezultat je zbroj ocjena stavki. Mogući raspon za UEFI stavku 20 je od 0 do 80, gdje je 0 najniže funkcionalno stanje, a 80 najviše funkcionalno stanje. Minimalna promjena koja se smatra klinički značajnom je 9 bodova [16].

**Skala umora za kognitivne i motoričke funkcije (FSMC)** je ljestvica od 20 stavki koje mjere kognitivni i motorički umor pacijenta sa multiplom sklerozom. 10 stavki se odnosi na kognitivni umor, a 10 stavki je za motorički. Pacijenti ispunjavaju upitnik od 20 stavki odlučujući koliko se pojedina tvrdnja odnosi na njihov umor kroz dan. Označavaju da li se tvrdnja ne odnosi na njih ili je tvrdnja u potpunosti ono što i sami osjete, boduje se od 1 do 5. Rezultati se zbroje te ukoliko je zbroj veći ili jednak 43, klasificira se kao blagi umor, a ukoliko je zbroj veći ili jednak 63 to označava teški umor [16].

**Ljestvica utjecaja multiple skleroze (MSIS-29)** se koristi za procjenu utjecaja multiple skleroze na fizičko i mentalno stanje pacijenta u posljednja 2 tjedna. MSIS-29 je podskala od 20 stavki koja mjeri fizičke učinke MS-e, a sadrži dvije ljestvice, podskalu fizičkog utjecaja i podskale psihološkog utjecaja (Slika 4.3.1.). Stavke imaju format Likertove ljestvice, odnosno u rasponu su od 1-5, gdje viši rezultati ukazuju na veću onesposobljenost. Ukupni rezultat izračunava se zbrajanjem stavki i pretvaranjem u 100 bodova; veći rezultat označava veći stupanj onesposobljenosti. Na individualnoj razini promjena ocjene jednog odgovora (primjerice, s 3,00 na 4,00) pomiče ukupnu ocjenu za 1,25 bodova. Promjena rezultata instrumenta dodaje 1,25 [16].

## Multiple Sclerosis Impact Scale (MSIS-29)

- The following questions ask for your views about the impact of MS on your day-to-day life during the past two weeks
- For each statement, please circle the one number that best describes your situation
- Please answer all questions

In the past two weeks, how much has your MS limited your ability to...	Not at all	A little	Moderately	Quite a bit	Extremely
1. Do physically demanding tasks?	1	2	3	4	5
2. Grip things tightly (e.g. turning on taps)?	1	2	3	4	5
3. Carry things?	1	2	3	4	5
In the past two weeks, how much have you been bothered by...	Not at all	A little	Moderately	Quite a bit	Extremely
4. Problems with your balance?	1	2	3	4	5
5. Difficulties moving about indoors?	1	2	3	4	5
6. Being clumsy?	1	2	3	4	5
7. Stiffness?	1	2	3	4	5
8. Heavy arms and/or legs?	1	2	3	4	5
9. Tremor of your arms or legs?	1	2	3	4	5
10. Spasms in your limbs?	1	2	3	4	5
11. Your body not doing what you want it to do?	1	2	3	4	5
12. Having to depend on others to do things for you?	1	2	3	4	5

Please check that you have answered all the questions before going on to the next page  
©2000 Neurological Outcome Measures Unit, 4<sup>th</sup> Floor Queen Mary Wing, NHNN, Queen Square, London WC1N 3BG, UK

Physical Impact Score: 23.75/100

Psychological Impact Score: 30.56/100

In the past two weeks, how much have you been bothered by...	Not at all	A little	Moderately	Quite a bit	Extremely
13. Limitations in your social and leisure activities at home?	1	2	3	4	5
14. Being stuck at home more than you would like to be?	1	2	3	4	5
15. Difficulties using your hands in everyday tasks?	1	2	3	4	5
16. Having to cut down the amount of time you spent on work or other daily activities?	1	2	3	4	5
17. Problems using transport (e.g. car, bus, train, taxi, etc.)?	1	2	3	4	5
18. Taking longer to do things?	1	2	3	4	5
19. Difficulty doing things spontaneously (e.g. going out on the spur of the moment)?	1	2	3	4	5
20. Needing to go to the toilet urgently?	1	2	3	4	5
21. Feeling unwell?	1	2	3	4	5
22. Problems sleeping?	1	2	3	4	5
23. Feeling mentally fatigued?	1	2	3	4	5
24. Worries related to your MS?	1	2	3	4	5
25. Feeling anxious or tense?	1	2	3	4	5
26. Feeling irritable, impatient, or short tempered?	1	2	3	4	5
27. Problems concentrating?	1	2	3	4	5
28. Lack of confidence?	1	2	3	4	5
29. Feeling depressed?	1	2	3	4	5

Please check that you have circled ONE number for EACH question  
© 2000 Neurological Outcome Measures Unit, 4<sup>th</sup> Floor Queen Mary Wing, NHNN, Queen Square, London WC1N 3BG, UK

Slika 4.3.1. Ljestvica utjecaja multiple skleroze

(Izvor: [https://www.physio-pedia.com/Multiple Sclerosis \(MS\) Case Study#/media/File:MSIS-29.png](https://www.physio-pedia.com/Multiple_Sclerosis_(MS)_Case_Study#/media/File:MSIS-29.png) )

## **5. Fizioterapijska intervencija**

Poznato je da multipla skleroza utječe na veliki dio aspekata u bolesnikovu životu pa i na njegovu obitelj. Multipla skleroza je složena bolest koja zahtjeva oprezan i pažljiv pristup liječnika i terapeuta. Osim farmakološkog dijela liječenja, uključuje i rehabilitaciju odnosno fizioterapiju. Cilj rehabilitacije je poboljšati funkcionalno stanje pacijenta bez obzira na oštećenja. Cilj mora biti realan i objektivan s obzirom na stanje pacijenta, poput pomoći postizanja određenog stupnja samostalnosti u svakodnevnim aktivnostima te ga osposobiti za samostalno hodanje iako je potrebno pomagalo. U samo liječenje pacijenta je uključen cijeli tim liječnika raznih specijalnosti, a iznimno je važno i aktivno sudjelovanje i motiviranost pacijenta [26]. Fizioterapija je jako važan dio oporavka pacijenta, uključuje razne metode intervencije. [27]. Kod izrade plana i programa rehabilitacije važno je uzeti u obzir simptome koji se javljaju kod MS-e, posebice umor koji može otežavati izvođenje vježbi kod pacijenta, a isto tako i mentalne funkcije. Uvijek se u obzir mora uzeti faza u kojoj se bolest trenutno nalazi, stupanj invaliditeta osobe te neurološki deficit. Cilj fizioterapije je poboljšanje motoričkih funkcija pacijenta, povećanje mišićne snage, održavanje opsega pokreta u zglobovima, poboljšanje ravnoteže i koordinacije, spriječiti atrofiju mišića [11].

### **5.1. Terapijsko vježbanje**

Terapijsko vježbanje je najvažniji dio fizikalne terapije i rehabilitacije kod osoba sa multiplom sklerozom. Glavni ciljevi terapijskog vježbanja su održati ili povećati opseg pokreta u zglobovima, povećanje izdržljivosti i snage mišića te poboljšanje koordinacije i brzine pokreta. Pokret je glavni čimbenik terapijskog vježbanja. Vježbe koje se provode mogu biti izvedene kroz aktivan pokret, potpomognut ili čak pasivan pokret, no najbolje je kada pacijent može neku određenu vježbu odraditi samostalno. Kod planiranja programa vježbi, potrebno je uključiti faze odmora i rasterećenja kako ne bi došlo do zamora [27].

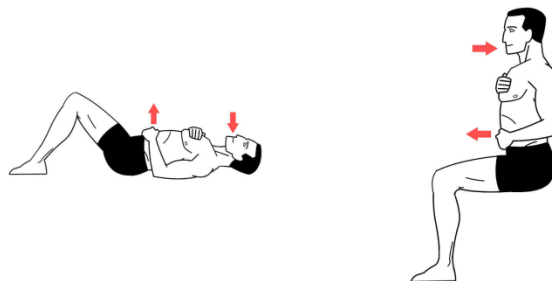
Terapijsko vježbanje uključuje aktivne vježbe, aktivno potpomognute vježbe i vježbe opuštanja, kao i istezanja koja ciljaju mišiće i mišićne skupine te povoljno utječu na smanjenje grčeva mišića. Izvodi ih fizioterapeut u krevetu bolesnika ili u medicinskoj dvorani, samostalno ili u grupi. Nepokretni pacijenti dobivaju specijaliziranu skrb, prevenciju kontraktura, stabilizaciju i automatizaciju vitalnih funkcija, vježbe relaksacije, automatizaciju sfinktera i neuromuskularnu facilitaciju [27].

### 5.1.1. Respiratorne vježbe

Na početku rehabilitacije bolesnika najvažnije je disanje, a posebice kod onih pacijenata kojima je otežano kretanje. Trening dišne muskulature ima značajnu ulogu u terapiji pacijenta sa MS-om zbog slabost mišića i nedostatka zraka prilikom vježbanja i svakodnevnih aktivnosti. Respiratorne vježbe jačaju glavne mišiće za disanje te se postiže veći vitalni kapacitet pluća. Ove vježbe mogu pomoći i kod smanjenja tjeskobe i stresa. Vježbe disanja provode se aktivnim sudjelovanjem bolesnika, nekoliko puta na dan. Početni položaj u kojemu će se vježbe izvoditi ovisi od bolesnika, može biti sjedeći ili ležeći položaj na leđima. Kod sjedećeg položaja fizioterapeut može staviti ogledalo ispred pacijenta kako bi se sam mogao korigirati i ispraviti. Kako bi jačao respiratorne mišiće, pacijent koristi usnu prepreku „s“ ili „f“ [28].

#### Vježba 1. Dijafragmalno disanje

Dijafragmalno disanje se provodi iz ležećeg, relaksiranog položaja bolesnika, supiniranom položaju sa jastukom ispod glave i koljena, a isto tako se može izvoditi i sjedeći sa koljenima u fleksiji i pravim kutom, ramena i vrat opušteni (Slika 5.1.1.). Pacijent jednu ruku stavlja na trbuh, a drugu na prsa kako bi osjetio pomicanje dijafragme prilikom disanja. Bolesnik udiše kroz nos, osjeća pomicanje trbuha te ruka ide prema gore, dok se ruka na prsima ne smije pomicati. Bolesnik izdiše kroz stisnuta usta sa usnom preprekom, osjeća kako se trbuh uvlači te trbušni mišići zatežu. Ruka na gornjem dijelu prsnog koša i dalje miruje. Vježbe je potrebno provoditi nekoliko puta na dan, otprilike 3 do 4 puta, po 5-10 minuta [29].



Slika 5.1.1. Prikaz dijafragmalnog disanja

(Izvor: <https://www.pt-helper.com/diaphragmatic-breathing/>)



## **Vježba 2.** Vježba disanja iz sjedećeg položaja sa kombinacijom pokreta ruku i ramena

Pacijent je u sjedećem položaju, sa nogama flektiranim u koljenima i kukovima pod 90 stupnjeva (Slika 5.1.2.). Šake su isprepletene prstima te ih pacijent postavlja na stražnji dio vrata. Laktovi su rašireni te ih pacijent iz tog položaja mora spajati ispred sebe, te zatim ponovno raširiti u prvobitni položaj tako da osjeti zatezanje u ramenima. Kada pacijent širi, odnosno razdvaja laktove vrši se polagani udisaj, a dok ih skuplja ispred sebe ide duboki izdisaj sa usnom preprekom [29].



Slika 5.1.2. Prikaz vježbe disanja u sjedećem položaju sa kombinacijom pokreta ruku i ramena

(Izvor: : I. Kovač: Rehabilitacija i fizikalna terapija bolesnika s neuromuskularnim bolestima, Savez Društava Distrofičara Hrvatske, Zagreb, 2004)

## **Vježba 3.** Disanje u ležećem položaju

Pacijent je u supiniranom položaju, na leđima, rukama opuštenim uz tijelo, ispruženim nogama. Vježbu započinje laganim udisajem na nos, dolazi do aktivacije i kombinacije dišnih pokreta i trbuha i prsnog koša. Pri udisaju podiže ruke prema gore kroz abdukciju i vanjsku rotaciju. Slijedi izdisaj koji ide kroz nos ili usta uz usnu prepreku te opuštanje ruku u početni relaksirani položaj na krevetu. Također, ova vježba je moguća za izvesti i u sjedećem ili stojećem položaju, a položaj u kojemu će se izvoditi odabire fizioterapeut s obzirom na stanje i mogućnosti bolesnika [28].

### 5.1.2. Aktivne vježbe snage

Aktivne vježbe snage ovise o stanju mišića i samom stanju pacijenta. Aktivne vježbe se izvode kada pacijent može vježbati bez pomoći i samostalno pokretati ekstremitete. Kod takvih pacijenata je očuvana mišićna snaga. Ponekad se provode uz pomoć fizioterapeuta koji mora biti na oprezu prilikom doziranja vježbi jer oboljeli od MS-e često ne znaju odrediti granicu zamora i boli. Zato je kod aktivnih vježbi potrebno obratiti pažnju na tempo vježbanja i izbjegavanja umora koji je kontraindikacija te je jedan od glavnih čimbenika pogoršanja stanja. Isto kao i zamor, psihičke tenzije imaju loš utjecaj na terapiju i vježbanje pacijenta [28]. Kako bi pacijent bio u mogućnosti odraditi vježbe i plan i program terapije bitan je individualan i pažljivo smišljen pristup za svakog pacijenta pojedinačno. Prije upuštanja u vježbanje, potrebno je provesti kliničke testove i napraviti manualni mišićni test kako bi se odredilo stanje mišićne mase te kako bi fizioterapeut znao odakle početi i kojim ciljevima težiti. Kao i kod svih pacijenata, pa tako posebice kod osoba sa multiplom sklerozom jako je važno pravilno dozirati vrijeme trajanja i vrstu vježbi kako bi se izbjegao zamor mišića i spriječila ozljede [28].

Fizioterapeut mora objasniti cilj i svrhu vježbanja, dobro objasniti vježbu koju pacijent mora izvesti, a ukoliko je potrebno mora je biti spreman i demonstrirati. Prati pacijenta prilikom izvođenja te ukoliko je potrebno korigira i pravilno usmjerava pacijenta [29].

Temelj statičkih vježbi je izometrička kontrakcija kada se mijenja tonus mišića, a polazište i hvatište ostaje ne promijenjeno. Ove vježbe su važne za uspostavu automatskog mehanizma pokreta, za očuvanje tonusa mišića i sprječavanje mišićne atrofije. Nedostatak ovih vježbi je što nema pokreta te nastaje veliki mišićni zamor pa je vrlo važno da terapeut prati pacijenta u izvođenju ovih vježbi kako ne bi pretjerao sa tim vježbama, potrebno je odrediti vrijeme za kontrakciju i produžiti vrijeme odmora [28].

#### **Vježba 4.** Statička vježba za cijelo tijelo

Pacijent je u supiniranom položaju. Noge su flektirane u koljenima, oslonac je na petama, ruke ispružene uz tijelo. Fizioterapeut daje uputu da pacijent stisne šake, ispružene ruke podigne od podloge 30 cm, glavom pritiska strunjaču. Pacijent drži napete mišiće cijelog tijela otprilike 6 sekundi, zatim opušta te odmara barem duplo duže od vremena kontrakcije, otprilike 12 sekundi [29].

Aktivne dinamičke vježbe temeljene su na izotoničkoj kontrakciji gdje dolazi do promjene duljine mišića, mijenja se udaljenost polazišta i hvatišta, ali mišićni tonus ostaje isti. Dinamičke vježbe se lako provode samo je najvažnije da su pravilno indicirane te da imaju neku svrhu u terapiji. Ciljevi dinamičkih vježbi je povećanje snage, izdržljivosti, opsega pokreta u aktivnostima kao i brzine izvođenja te koordinacije. Vježbe dobro utječu na snagu mišića nogu, sposobnost kretanja bolesnika, samoprocjenu umora i invaliditeta. Također, poznato je da povoljno djeluju na kardiorespiratorne poteškoće. Prilikom vježbanja fizioterapeut je uz bolesnika, uočava ukoliko radi trik pokrete i kompenzacije, te ga upozorava i ispravlja [28].

#### **Vježba 5.** Aktivna dinamička vježba za rame i lakat

Pacijent je u stojećem ili je u sjedećem položaju ispred ogledala kako bi se samostalno mogao korigirati. Ruke su opuštene i ispružene uz tijelo. Pacijent flektira ruke u laktovima kako bi vrhovima prstiju dodirnuo ramena, a zatim ih vratio u početni položaj.

#### **Vježba 6.** Aktivna dinamička vježba za kuk i koljeno

Pacijent leži na krevetu ili strunjači. Laktovima se oslanja na podlogu, dlanovima ruku podupire zdjelicu i radi pokrete vožnje bicikla s obje noge. Vježbu radi 1 do 2 minute, a zatim se odmara [30].

#### **Vježba 7.** Aktivna dinamička vježba za cijelo tijelo

Pacijent je u relaksiranom supiniranom položaju (Slika 5.1.3.). Noge pacijenta su ispružene, ruke opuštene uz tijelo, dok je glava na podlozi. Pacijent iz početnog položaja stavlja isprepletene ruke na potiljak, noge flektira u koljenu tako da ima oslonac na petama. Flektiranim lijevim laktom pokušava dodirnuti desno koljeno i obrnuto [28].



Slika 5.1.3. Prikaz aktivne dinamičke vježbe za cijelo tijelo (Izvor: <https://www.spotebi.com/exercise-guide/bicycle-crunches/> )

### **Vježba 8.** Aktivne vježbe za mišiće trupa

Pacijent je u ležećem položaju. Noge ispružene, ruke uz tijelo, glava na podlozi. Iz početnog položaja pacijent flektira noge u koljenu, oslanja se na pete. Podiže ruke ispred sebe te šakama obuhvaća suprotni lakat. Vježbu započinje tako da laktove gura u jednu stranu, a koljena u suprotnu, zadrži tri do pet sekundi te vraća u početni položaj. Ponavlja nekoliko puta [29].

### **Vježba 9.** Aktivne vježbe za mišiće nogu

Pacijent leži sa koljenima u fleksiji, stopala su oslonjena na podlozi, ruke su uz tijelo. Pacijent mora podići zdjelicu i trup prema gore (Slika 5.1.4.). Položaj zadržava nekoliko sekundi, a zatim se ponovno vraća u položaj na leđima sa koljenima u fleksiji[28].

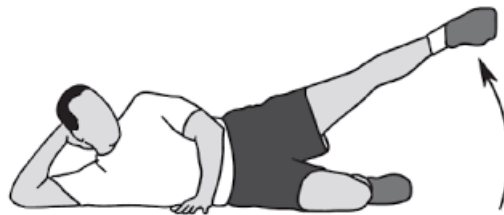


Slika 5.1.4. Prikaz vježbe za mišiće nogu

(Izvor: <https://www.spotebi.com/exercise-guide/glute-bridge/> )

### **Vježba 10.** Aktivna vježba za snaženje abduktora

Pacijent je u ležećem položaju na boku, noga koja je bliža krevetu je flektirana radi bolje ravnoteže, isto kao i ruka (Slika 5.1.5.). Gornju nogu podiže ispruženu prema gore i malo prema nazad. Ponavlja 10 puta, a zatim se okreće na drugi bok i ponavlja sa drugom nogom. Ukoliko je potrebno, može se postaviti jastuk iza leđa kako bi se osigurao položaj [30].



Slika 5.1.5. Prikaz vježbe za abduktore

(Izvor:

<https://www.ppcsd.org/site/handlers/filedownload.ashx?moduleinstanceid=2037&dataid=1375&FileName=hip%20exercises.pdf> )

### **Vježba 11.** Aktivna vježba za snaženje mišića ruku i trupa

Pacijent leži na trbuhu, u proniranom položaju. Ruke postavlja u razini glave i ramena. Noge su ispružene. Pomoću ruku odigne gornji dio leđa i glavu prema gore. Zadržava položaj 3 do 5 sekundi, ponavlja 5 do 10 puta [28].

### **Vježba 12.** Aktivna vježba za jačanje mišića nogu

Početni položaj pacijenta je stojeći položaj sa nogama raširenim u širini ramena. Potrebno je flektirati noge u koljenima do 90 stupnjeva, a zatim se ponovno ispraviti. Stopala su punim osloncem na podlozi, ruke oslanja na zid ili neku površinu, leđa ravna. Važno je da vježbu izvodi vrlo polagano [29].

### **Vježba 13.** Aktivne vježbe za snaženje ruku pomoću štapa

Ove vježbe moguće je provoditi u stojećem ili sjedećem položaju. Pacijent sjedi na krevetu ili stolici, rukama obuhvati štap te ga privuče na prsa (Slika 5.1.6.). Dolazi do fleksije u laktu,

fleksije prstiju šake, retrakcija ramena i lopatice. Iz tog položaja pacijent ispruža ruke prema naprijed kao da želi odgurnuti štap od sebe. Zadržava takav položaj par sekundi te ponovno vraća u početni. Ponavlja vježbu 5 do 10 puta [30].



Slika 5.6 Prikaz vježbe za ruke pomoću štapa

(Izvor: I. Kovač: Rehabilitacija i fizikalna terapija bolesnika s neuromuskularnim bolestima, Savez Društava Distrofičara Hrvatske, Zagreb, 2004)

Pasivne vježbe se primjenjuju kada je bolesnikovo stanje takvo da samostalno ne može izvesti vježbe i neke aktivnosti. Tada je najčešće faza egzacerbacije i teži oblik multiple skleroze.

### 5.1.3. Vježbe istezanja

Vježbe istezanja kod osoba sa multiplom sklerozom itekako su važne. Kod bolesnika sa MS-om javlja se ograničenje opsega pokreta zbog spastičnosti i nepokretnosti mišića pa se veliki naglasak stavlja na skupine mišića koje doprinose gubitku funkcije. Vježbe istezanja djeluju na produljivanje mišićnih vlakana i povećavanje pokretljivosti zglobova. Glavna zadaća je velike zglobove održavati aktivnim kako bi olakšali svakodnevne životne aktivnosti. Vježbe istezanja pacijent radi samostalno ukoliko je u mogućnosti, a ako nije tu je fizioterapeut da mu pomaže i vodi ga kroz vježbe. Istezanje bi trebalo izvoditi sporo, dugotrajno te ne bi trebalo izazivati bol. Preporučuje se pacijentima da vježbe istezanja rade svakodnevno u početku terapije i nakon vježbanja [31].

#### **Vježba 14.** Istezanje koljeno na prsa

Ova vježba istezanja cilja nekoliko područja i skupina mišića koja su sklona spastičnosti i grčevima kod osoba sa multiplom sklerozom. Vježba se izvodi u ležećem položaju pacijenta na leđima, sa flektiranim koljenom, obuhvaća ga rukama te privlači na prsa. Vježbu može izvesti sa jednim flektiranim koljenom pa naizmjenice mijenjati ili istovremeno privući oba

koljena. Položaj zadržava 30 do 40 sekundi, opušta nogu, odmara, a zatim ponavlja sa drugom nogom. Pacijent vježbu može ponoviti nekoliko puta [31].

#### **Vježba 15.** Pasivno istežanje mišića hamstringsa

Prilikom pasivnog istežanja m. hamstringsa pacijent leži na leđima. Fizioterapeut polagano odiže jednu nogu prema gore tako da oba koljena drži ravnima (Slika 5.1.7.). Ukoliko je pacijentu taj položaj bolan može flektirati onu nogu koja je na krevetu u koljenu ali tako da je stopalo i dalje na podlozi. Fizioterapeut stavlja pacijentovu nogu na rame te lagano gura ka gore ne bi li istegnuo mišić što je bolje moguće. Ovaj pokret može biti minimalan ukoliko je pacijentova zadnja loža skraćena. Taj položaj fizioterapeut zadržava 30 do 40 sekundi, a zatim opušta nogu, slijedi odmor, nakon kojeg se vježba ponavlja još 2 do 3 puta [31].



Slika 7.7. Prikaz pasivnog istežanja m. hamstringsa

(Izvor: I. Kovač: Rehabilitacija i fizikalna terapija bolesnika s neuromuskularnim bolestima, Savez Društava Distrofičara Hrvatske, Zagreb, 2004)

#### **5.1.4. Vježbe relaksacije**

Vježbe relaksacije pomažu pacijentu da opusti i odmori različite skupine mišića u tijelu. Položaji za relaksaciju pridonose pri opuštanju zgrčenih nogu, opuštanju leđa te ravnomjerno aktiviraju različite skupine mišića. Vježbe relaksacije se provode nakon duže tjelovježbe, dužeg stajanja ili sjedenja kada pacijent osjeća umor te se mora odmoriti. Potrebna je pravilna edukacija bolesnika nakon koje pacijent u potpunosti savladava tehniku. Uvjeti za provođenje relaksacije su osigurati pacijentu relaksacijski položaj u prostoriji bez svih podražaja koji bi mogli omesti pacijenta. Kod izvođenja relaksacije zglobovi pacijenta se stavljaju u srednji položaj kako bi se naprezanje i napetost mišića svelo na minimum. Vježbe se provode dva

puta dnevno, u razmaku od pola sata, a moguće ih je izvoditi ležeći na leđima, na boku ili sjedeći [30].

#### **Vježba 16.** Vježba relaksacije ležeći na boku

Pacijent je u ležećem položaju, okrenut na bok. Ruka koja je na krevetu je flektirana u ramenu i laktu te položena ispod glave, a druga lagano položena ispred tijela. Noge su blago flektirane u koljenu i kuku. Između koljena stavlja se jastuk [28].

#### **Vježba 17.** Vježba relaksacije u ležećem položaju

Pacijent je u ležećem položaju na leđima. Ruke su opuštene uz tijelo. Ispod glave i koljena se stavlja jastuk, dok su pete oslonjene i opuštene na podlozi [28].

#### **Vježba 18.** Vježba relaksacije u sjedećem položaju

Pacijent sjedi na stolcu, leđima je u potpunosti naslonjen na naslon stolice. Ukoliko je potrebno može se koristiti jastuk iza leđa. Stopala su razmaknuta u širini ramena i oslonjena na podlogu, a ruke su opuštene na natkoljenicama [28].

#### **5.1.5. Vježbe ravnoteže**

Kod pacijenata sa multiplom sklerozom dolazi do narušavanja ravnoteže i stabilnosti zbog osjetnih i motoričkih poremećaja koji se događaju. Kod takvih pacijenata dolazi do slabosti ekstremiteta i nestabilnosti u hodu, poteškoća u uspravnom stajanju, ljuljanja prilikom stajanja te sve te poteškoće mogu rezultirati padom. Zbog toga se u tretman rehabilitacije uključuju vježbe ravnoteže. Vježbe ravnoteže primjenjuju se po Bobath principu. Ovisno o bolesnikovu stanju, vježbe se započinju iz ležećeg bočnog položaja kako bi pacijent razvio potporne reakcije te se postupno pokušava doći do stojećeg položaja. Kada je pacijent u mogućnosti održavati ravnotežu u stojećem položaju prelazi se na vježbe koje narušavaju ravnotežu kako bi se mišići aktivirali. Važna je postupnost koja omogućuje pacijentu da se oslobodi i riješi straha i postigne veću stabilnost pri kretanju [29].

#### **Vježba 19.** Vježba ravnoteže u stojećem položaju

Pacijent je u stojećem položaju sa stopalima čvrsto oslonjenim na podlozi, razmaknutim u širini kukova. Ruke su opuštene uz tijelo, glava i pogled usmjereni prema naprijed. Vježba se izvodi tako da pacijent prebacuje svu svoju težinu na desnu nogu dok je stopalo lijeve noge i



dalje čvrsto na podlozi, te obrnuto. Fizioterapeut je prisutan prilikom vježbanja kako bi osigurao pacijentu sigurnost te pomogao ukoliko je to potrebno. Vježbu pacijent ponavlja nekoliko puta [29].

#### **Vježba 20.** Vježba ravnoteže u četveronožnom položaju

Pacijent je u četveronožnom položaju, šakama i koljenima oslonjenim na podlogu. Glava i pogled usmjereni prema dolje (Slika 5.1.8.). Pacijent naizmjenično podiže jednu nogu i suprotnu ruku. Zadržava položaj nekoliko sekundi, zatim opušta, odmara te ponavlja sa drugom stranom [28].



Slika 5.8 Prikaz vježbe ravnoteže u četveronožnom položaju

(Izvor: <https://www.health.harvard.edu/heart-health/move-of-the-month-opposite-arm-and-leg-raise> )

#### **Vježba 21.** Vježba ravnoteže na lopti

Pacijent sjedi na lopti, ruke su na bokovima, leđa uspravna. Jedna noga je čvrsto oslonjena na podlogu, dok je ispod druge balansna podloga. Pacijent pokušava podići nogu sa podloge prema gore te zadržati položaj nekoliko sekundi. Zatim opušta, a vježbu ponavlja i sa suprotnom nogom [30].

#### **5.1.6. Frenkelove vježbe**

Frenkelove vježbe su vježbe koje se koriste za poboljšanje proprioceptivne kontrole. Vježbe započinju jednostavnim pokretima da bi kasnije napredovale prema složenijim. Vježbe pacijent može izvoditi u sjedećem, ležećem i hodajućem položaju, samo je bitno da svaku aktivnost izvodi polagano i često kako bi pokret postao automatski. Glavni principi ovih

vježbi su koncentracija, preciznost i ponavljanje. Mentalno iziskuju puno napora pa je važno da je pacijent odmoran prilikom vježbanja [29].

Većina Frenkelovih vježbi usmjerena je na donje ekstremitete. Cilj vježbi za gornje ekstremitete je poboljšanje preciznosti u aktivnostima svakodnevnog života, poput češljanja, hranjenja, umivanja, oblačenja i slično. Vježbe se izvode dodirivanjem suprotnih strana tijela rukama, primjerice dodirivanje lijevog ramena desnom rukom ili nosa kažiprstom. Vježbe u početku pacijent izvodi otvorenih očiju, a kasnije i zatvorenih [29].

#### **Vježba 22.** Frenkelova vježba za donje ekstremitete u ležećem položaju

Osoba je u ležećem položaju na leđima, ruke opuštene uz tijelo. Pacijent klizanjem stopala po podlozi radi fleksiju u koljenu nakon koje se vrši abdukcija te noge. Položaj se zadržava nekoliko sekundi zatim se laganim pokretom radi addukcija te ekstenzija noge u prvobitni položaj. Nakon jedne noge, pacijent istu vježbu ponavlja i drugom [29].

#### **Vježba 23.** Frenkelova vježba za donje ekstremitete u sjedećem položaju

Pacijent je u sjedećem položaju. Stopala su čvrsto oslonjena na podlozi. Vježbu izvodi tako da stopala odiže od podloge te ih spušta u točno označena mjesta na podlozi [29].

## **5.2. Bobath koncept**

Neurorazvojni tretman ili Bobath koncept je metoda fizikalna terapije za liječenje i rehabilitaciju osoba s motoričkim poteškoćama uslijed stečenih neuroloških stanja. Temelji se na znanju motoričke kontrole, motoričkog učenja te plastičnosti neuralnog i mišićnog tkiva. Pacijenti koji prolaze kroz ovaj tretman obično uče kako kontrolirati svoje držanje i pokrete, a zatim uče i zadatke koje obavljaju. Terapeuti analiziraju položaje i pokrete, a zatim ispravljaju sve abnormalnosti koje mogu postojati kada ih pacijent izvodi. Ovaj pristup zahtijeva aktivno sudjelovanje pacijenta, dok fizioterapeut olakšava kretanje [28].

Tretman nema propisane vježbe koje se izvode već se individualno prilagođava pacijentima. Prilikom tretmana se inhibira hipertonična muskulatura uz facilitaciju normalnog pokreta. Inhibicija hipertonusa se izvodi tako da se pacijent postavlja u odgovarajući položaj, uz normalan obrazac aktivnog pokreta, razvoj reakcija balansa te korištenje manualnih metoda na spastičnim mišićima [28].

Facilitacijom normalnog pokreta se potiče pacijenta da samostalno izvede aktivan pokret. Facilitacija se mora provoditi od jednostavnijih pokreta ka složenijim. Dijelovi tijela preko

kojih se najlakše facilitira izvođenje pokreta su ključne točke koje moraju biti glavna komunikacija između terapeuta i pacijenta. Postoje proksimalne ključne točke, a to su glava, rameni obruč, centralna ključna točka (Th 7-8 kralješak) te zdjelica. Distalne ključne točke su šaka i stopalo. Ključne točke su međusobno povezane, a mobilizacijom i facilitacijom jedne točke utječe se i na ostale [28].

### **5.3. Hidroterapija**

Hidroterapija je primjena vode i njenih svojstva u terapijske svrhe. Koriste se povoljni efekti vode, sila uzgona, otpor te hidrostatski tlak. Sila uzgona omogućuje pacijentu lakše i bolje izvođenje pokreta uz manji mišićni zamor. Smanjuje se bolnost i pritisak zglobova i okolnih struktura pa je pacijentima bolja pokretljivost. Temperatura vode kod provođenja hidroterapije kod oboljelih od multiple skleroze ne smije biti velika jer povišena temperatura dovodi do pojačanog umora. Temperatura vode koja se primjenjuje kod ovakvih bolesnika je 28°C. Vježbe se mogu provoditi u bazenu ili kadi. Prilikom ulaska i izlaska u/ iz bazena ili Hubbardove kade fizioterapeut je cijelo vrijeme kraj pacijenta dok je sa druge strane rukohvat. Fizioterapeut prilikom vježbanja prati umor pacijenta te dozira terapiju. Ukoliko primijeti da je vježba pacijentu preteška potrebno mu je dati odmor [27].

### **5.4. Elektroterapija**

Elektroterapija se primjenjuje kako bi se smanjili bolovi, opustile meko-tkivne strukture, postigla kontrakcija oslabljenih mišića te povećao opseg pokreta. Najvažniji i najbolji učinak u smanjenju boli ima TENS, odnosno transkutana električna nervna stimulacija [27].

**TENS** je primjena niskofrekventne elektroterapije koja smanjuje bol i poboljšava osjetilne funkcije te poboljšava kontrakciju oslabljene muskulature. Osnovna namjena TENS terapije je olakšavanje boli interferencijom živčanih impulsa između receptora za bol i središnjeg živčanog sustava. TENS uređaj isporučuje struju kroz elektrode koje se lijepe za kožu, te nakon što se struja polagano pušta pacijent osjeća bockanje, žarenje ili trnce na tom području [28].

Kod funkcionalne električne stimulacije (FES) pomoćna je metoda u hodu kod oboljelih od MS-e. Najčešće se koristi peronealna stimulacija prilikom koje dolazi do dorzalne fleksije stopala, pomaže pacijentu otići stopalo prilikom hoda. Kombinacijom FES-a i tjelovježbe dokazana je bolja učinkovitost terapije [28].

## **5.5. Terapija disfunkcije mokraćnog mjehura**

Terapija disfunkcije mokraćnog mjehura primjenjuje se kod osoba oboljelih od multiple skleroze. Česti simptomi multiple skleroze su urinarna inkontinencija i retencija, a zbog učestalog mokrenja veća je mogućnost nastanka infekcija koje mogu pogoršati ostale simptome bolesti i pojačati njenu aktivnost. Metode fizioterapije koje se mogu koristiti za ublažavanje urinarne inkontinencije su vježbe mišića zdjeličnog dna, biofeedback, elektrostimulacija mjehura, trening mokraćnog mjehura, intermitentna kateterizacija te sama prevencija inkontinencije [32].

Trening mišića zdjeličnog dna provode se individualno i pod vodstvom stručnog fizioterapeuta, a uključuju voljne kontrakcije i relaksacije određenih mišića. Vježbe se provode jednom ili dva puta dnevno kako bi se izbjeglo preopterećenje [29].

### **Vježba 24.** Aktivacija mišića zdjelice u ležećem položaju

Pacijent je u ležećem položaju na leđima, sa rukama ispruženima uz tijelo, nogama ispruženim. Kod udaha pacijent aktivira mišiće zdjelice koje locira i kontrahira tako što kao da pokušava zadržati mokraću. Uz udisaj pokušava i odignuti lumbalni dio od podloge. Kod izdaha ide opuštanje mišića i relaksacija. Vježbu ponavlja 10 puta, uz 10 dužih kontrakcija od 10 sekundi i 5 manjih kontrakcija [32].

### **Vježba 25.** Podizanje kukova i stražnjice uz napinjanje mišića

Pacijent je u ležećem položaju na leđima, relaksiran, ruke su uz tijelo. Noge su flektirane u koljenima. Prilikom udisaja pacijent odiže zdjelicu i kukove od podloge te aktivira mišiće zdjelice. Vježbu ponavlja 10 puta, uz 10 dužih kontrakcija i 5 brzih kontrakcija. Prilikom izdisaja pacijent opušta mišiće i vraća tijelo u početni položaj [32].

## **5.6. Radna terapija**

Radna terapija je neizostavni dio rehabilitacije osoba sa multiplom sklerozom. Cilj radne terapije je pomoći osobama da žive neovisnije i produktivnije. Radnom terapijom pacijent poboljšava svoje vještine potrebne koje su mu potrebne za obavljanje zadataka svakodnevnog života ili pokušava pronaći alternativne načine za obavljanje istih. To je skup motoričkih, kreativnih, socijalnih i edukativnih aktivnosti. Jedan od najvećih izazova osoba oboljelih od MS-e je štednja energije posebice jer naprezanje može biti iscrpljujuće što dovodi do onesposobljenja u vršenju zadataka. Bolesnik prolazi razne vježbe sa raznim rekvizitima

kako bi poboljšao ravnotežu, koordinaciju te finu i grubu motoriku šake. Provode se postupci samozbrinjavanja gdje pacijent uči tehnike oblačenja, hranjenja i osobne higijene. Pacijent se uključuje u razne kreativne aktivnosti, a radna terapija osim djelovanja na motorički sustav ima pozitivan utjecaj i na misli i ponašanje u pozitivnom smislu. Edukacijom, terapijom i samom primjenom pacijent se uključuje i vodi produktivniji život [28].

## 6. Zaključak

Multipla skleroza je bolest koja zahtijeva kompleksno liječenje. To je neizlječiva bolest kojoj još uvijek nije poznat razlog nastanka. Složena je bolest „bolest s tisuću lica“ sa mnogo različitih simptoma. Ne prepoznaje se odmah pa u većini slučajeva liječenje započinje kasno. Iako naglasak bude na medikamentoznoj terapiji neosporivu ulogu ima i rehabilitacija i fizikalna terapija. Pacijenti oboljeli od MS-e imaju sklonost relapsu pa je važno postaviti ciljeve rehabilitacije i oporavka brzo i što prije započeti sa terapijom. Kako je poznato da je multipla skleroza nepredvidiva bolest, nastanak i pojava novih simptoma je veliki izazov za fizioterapeuta, ali i samog bolesnika te zahtijeva dugotrajan i uporan terapijski proces. Cilj fizioterapeuta je primijeniti znanja i vještine iz područja terapijskog vježbanja kako bi plan i program imao smisla i djelovao, kako bi ublažio simptome i uspostavio bolju kvalitetu života. Važno je pristupiti pacijentu i terapiji holistički, osim pristupu fizičkim aspektima važno je obuhvatiti i psihu pacijenta. Pacijentima je iznimno važna podrška obitelji, okoline i liječnika terapeuta kako bi se osjećali bolje i motiviranije, a poznato je da je psihičko stanje važno za fizičko funkcioniranje. Uloga fizioterapeuta je educiranje bolesnika i poticanje istog da je svakodnevno vježbanje ključ za lakše savladavanje bolesti i poteškoća koje ona nosi.

## 7. Literatura

- [1] V. Bašić Kes, suradnici: Multipla skleroza- Bolest s tisuću lica, Medicinska naklada, Zagreb, 2020.
- [2] V. Bašić Kes, suradnici: Multipla skleroza, Medicinska naklada, Zagreb, 2020.
- [3] Savez društva Multiple skleroze Hrvatska, 2020., Zagreb
- [4] R. Capildeo, A. Maxwell: Progress In Rehabilitation Multiple Sclerosis, The Macmillan Press LTD, London, 1982.
- [5] Multiple Sclerosis (MS) - Physiopedia (physio-pedia.com) , dostupno: 25.4.2023.
- [6] V. Brinar, suradnici: Neurologija za medicinare, Medicinska naklada, Zagreb, 2009.
- [7] [https://www.multipla-skleroza.hr/hr\\_HR/home/o-bolesti/sto-je-multipla-skleroza/oblici-multiple-skleroze.html](https://www.multipla-skleroza.hr/hr_HR/home/o-bolesti/sto-je-multipla-skleroza/oblici-multiple-skleroze.html) , dostupno 29.04.2023.
- [8] U. Schafer, B. Kitze, S. Poser: Multipla skleroza- Više znati, bolje razumjeti, Naklada Slap, Jastrebarsko, 2010.
- [9] Savez društva multiple skleroze Hrvatske: Obitelj i multipla skleroza, Zagreb, Tiskara Kasanić, 2007.
- [10] I. Jajić: Specijalna fizikalna medicina, Školska knjiga, Zagreb, 1991.
- [11] J. Kesselring, G. Comi, A.J. Thompson; Multiple sclerosis: Recovery of Function and Neurorehabilitation, Cambridge University Press, Cambridge, 2010.
- [12] W.J. Brownlee, T.A. Hardy, F. Fazekas, D.H. Miller; Diagnosis of multiple sclerosis: progress and challenges, Lancet, br.10076, travanj 2017, str. 1336-1346
- [13] V. Šendula – Jengiće, I. Gušćić: Multipla skleroza- od psihotraume do oporavka, Medicinski Vjesnik, Rab, 2012.
- [14] V. Bašić Kes, suradnici: Neuroimunologija, Medicinska naklada, Zagreb, 2015.
- [15] I. Klaić, L. Jakuš: Fizioterapijska procjena, Zdravstveno Veleučilište Zagreb, Zagreb, 2017.

- [16] [https://www.physio-pedia.com/Multiple Sclerosis \(MS\) Case Study](https://www.physio-pedia.com/Multiple_Sclerosis_(MS)_Case_Study) ,dostupno 10.05.2023.
- [17] [https://www.physio-pedia.com/10 Metre Walk Test](https://www.physio-pedia.com/10_Metre_Walk_Test) , dostupno 10.05.2023.
- [18] [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 10.05.2023.
- [19] [https://www.physio-pedia.com/Timed Up and Go Test \(TUG\)](https://www.physio-pedia.com/Timed_Up_and_Go_Test_(TUG)) , dostupno 10.05.2023.
- [20] [https://www.physio-pedia.com/Fatigue Severity Scale](https://www.physio-pedia.com/Fatigue_Severity_Scale) , dostupno 10.05.2023.
- [21] [https://www.physio-pedia.com/Balance Evaluation Systems Test \(BESTest\)](https://www.physio-pedia.com/Balance_Evaluation_Systems_Test_(BESTest)) , dostupno 10.05.2023.
- [22] [https://www.physio-pedia.com/Berg Balance Scale](https://www.physio-pedia.com/Berg_Balance_Scale) , dostupno 10.05.2023.
- [23] [https://www.physio-pedia.com/Modified Ashworth Scale](https://www.physio-pedia.com/Modified_Ashworth_Scale) , dostupno 10.05.2023.
- [24] [https://www.physio-pedia.com/Nine-Hole Peg Test](https://www.physio-pedia.com/Nine-Hole_Peg_Test) , dostupno 10.05.2023.
- [25] [https://www.physio-pedia.com/Box and Block Test](https://www.physio-pedia.com/Box_and_Block_Test) , dostupno 10.05.2023.
- [26] I. Jajić, Z. Jajić, suradnici; Fizikalna i rehabilitacijska medicina: osnove i liječenje, Medicinska naklada, Zagreb, 2008.
- [27] M. Majkić: Klinička kineziterapija, Inmedia Zagreb, Zagreb, 1997.
- [28] I. Krmpotić: Rehabilitacija bolesnika s multiplom sklerozom, Završni rad, Sveučilište u Splitu, Split, 2014.
- [29] V. Šestan: Primjena i učinkovitost terapijskih vježbi kod osoba oboljelih od multiple skleroze, Završni rad, Sveučilište Sjever, Varaždin, 2022.
- [30] I. Kovač: Rehabilitacija i fizikalna terapija bolesnika s neuromuskularnim bolestima, Savez Društava Distrofičara Hrvatske, Zagreb, 2004.
- [31] B. Gibson; Stretching with a helper for people with MS, an illustrated manual, National MS Society, New York, 2019, str. 20-25



## 8. Popis slika

Slika 2.1. Prikaz prevalencije multiple skleroze u svijetu (Izvor slike: Multiple Sclerosis International Federation, London, 2022. ) .....	2
Slika 2.3. pokazuje razliku kod zdravog živca i onog zahvaćenog MS-om (Izvor: Regional neurological associates, New York, 2019) .....	4
Slika 4.3. 10 minutni test hoda (Izvor: <a href="https://www.mcmasteroptimalaging.org/e-learning/walking-speed-is-it-a-vital-sign">https://www.mcmasteroptimalaging.org/e-learning/walking-speed-is-it-a-vital-sign</a> ) .....	10
Slika 4.3.1. Ljestvica utjecaja multiple skleroze Izvor: ( <a href="https://www.physio-pedia.com/Multiple_Sclerosis_(MS)_Case_Study#/media/File:MSIS-29.png">https://www.physio-pedia.com/Multiple_Sclerosis_(MS)_Case_Study#/media/File:MSIS-29.png</a> ) .....	13
Slika 5.1.1. Prikaz dijafragmalnog disanja (Izvor: <a href="https://www.pt-helper.com/diaphragmatic-breathing/">https://www.pt-helper.com/diaphragmatic-breathing/</a> ) .....	15
Slika 5.1.1.1.6 Prikaz vježbe disanja u sjedećem položaju sa kombinacijom pokreta ruku i ramena (Izvor: : I. Kovač: Rehabilitacija i fizikalna terapija bolesnika s neuromuskularnim bolestima, Savez Društava Distrofičara Hrvatske, Zagreb, 2004).....	16
Slika 5.1.2.7 Prikaz aktivne dinamičke vježbe za cijelo tijelo (Izvor: <a href="https://www.spotebi.com/exercise-guide/bicycle-crunches/">https://www.spotebi.com/exercise-guide/bicycle-crunches/</a> ) .....	19
Slika 5.1.2.1.8 Prikaz vježbe za mišiće nogu (Izvor: <a href="https://www.spotebi.com/exercise-guide/glute-bridge/">https://www.spotebi.com/exercise-guide/glute-bridge/</a> ) .....	19
Slika 5.1.2.2.9. Prikaz vježbe za abduktore (Izvor: <a href="https://www.ppcsd.org/site/handlers/filedownload.ashx?moduleinstanceid=2037&amp;dataid=1375&amp;FileName=hip%20exercises.pdf">https://www.ppcsd.org/site/handlers/filedownload.ashx?moduleinstanceid=2037&amp;dataid=1375&amp;FileName=hip%20exercises.pdf</a> ) .....	20
Slika 5.1.2.3. Prikaz vježbe za ruke pomoću štapa (Izvor: I. Kovač: Rehabilitacija i fizikalna terapija bolesnika s neuromuskularnim bolestima, Savez Društava Distrofičara Hrvatske, Zagreb, 2004).....	21
Slika 5.1.3. Prikaz pasivnog istezanja m. hamstringsa (Izvor: I. Kovač: Rehabilitacija i fizikalna terapija bolesnika s neuromuskularnim bolestima, Savez Društava Distrofičara Hrvatske, Zagreb, 2004).....	22
Slika 5.1.5. Prikaz vježbe ravnoteže u četveronožnom položaju (Izvor: <a href="https://www.health.harvard.edu/heart-health/move-of-the-month-opposite-arm-and-leg-raise">https://www.health.harvard.edu/heart-health/move-of-the-month-opposite-arm-and-leg-raise</a> ) .....	24



IZJAVA O AUTORSTVU  
I  
SUGLASNOST ZA JAVNU OBJAVU

Završni/diplomski rad isključivo je autorsko djelo studenta koji je isti izradio te student odgovara za istinitost, izvornost i ispravnost teksta rada. U radu se ne smiju koristiti dijelovi tuđih radova (knjiga, članaka, doktorskih disertacija, magistarskih radova, izvora s interneta, i drugih izvora) bez navodenja 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, NIKOLINA ŠUKA (ime i prezime) pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor/ica završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom ULOGA FIZIOTERAPIJETA KOD MULTIPLE SKLEROZE (upisati naslov) te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Student/ica: NIKOLINA ŠUKA  
(upisati ime i prezime)

Nikolina Šuka  
(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, NIKOLINA ŠUKA (ime i prezime) neopozivo izjavljujem da sam suglasan/na s javnom objavom završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom ULOGA FIZIOTERAPIJETA KOD MULTIPLE SKLEROZE (upisati naslov) čiji sam autor/ica.

Student/ica: NIKOLINA ŠUKA  
(upisati ime i prezime)

Nikolina Šuka  
(vlastoručni potpis)