

# Dijagnostika, terapija i sestrinska skrb kod multiple skleroze

---

**Dorić, Viktorija Klara**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2023**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **Bjelovar University of Applied Sciences / Veleučilište u Bjelovaru**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:144:772073>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-11-22**



*Repository / Repozitorij:*

[Repository of Bjelovar University of Applied Sciences - Institutional Repository](#)



VELEUČILIŠTE U BJELOVARU  
STRUČNI PRIJEDIPLOMSKI STUDIJ SESTRINSTVO

**DIJAGNOSTIKA, TERAPIJA I SESTRINSKA  
SKRB KOD MULTIPLE SKLEROZE**

Završni rad br. 22/SES/2023

Viktorija Klara Dorić

Bjelovar, rujan 2023.



Veleučilište u Bjelovaru  
Trg E. Kvaternika 4, Bjelovar

## 1. DEFINIRANJE TEME ZAVRŠNOG RADA I POVJERENSTVA

Student: **Viktorija Klara Dorić**

JMBAG: 0111143867

Naslov rada (tema): **Dijagnostika, terapija i sestrinska skrb kod multiple skleroze**

Područje: **Biomedicina i zdravstvo**

Polje: **Kliničke medicinske znanosti**

Grana: **Sestrinstvo**

Mentor: **dr. sc. Rudolf Kiralj**

zvanje: **viši predavač**

Članovi Povjerenstva za ocjenjivanje i obranu završnog rada:

1. **dr. sc. Duška Šklebar, predsjednik**
2. **dr. sc. Rudolf Kiralj, mentor**
3. **Sabina Bis, univ. mag. admin. sanit., član**

## 2. ZADATAK ZAVRŠNOG RADA BROJ: 22/SES/2023

U sklopu završnog rada potrebno je:

1. intenzivno pretražiti literaturu o biokemijskim osnovama multiple skleroze, o dijagnostici, terapiji i o javnozdravstvenim problemima multiple skleroze, te o ulozi medicinske sestre u sestrinskoj skrbi oboljelih od multiple skleroze
2. dati kratak opći pregled o multiploj sklerozi, o biokemijskim osnovama i javnozdravstvenom značaju te bolesti
3. dati pregled dijagnostičkih postupaka i metoda za multiplu sklerozu
4. dati pregled terapijskih postupaka i metoda u liječenju multiple skleroze
5. istaknuti ulogu medicinske sestre u dijagnostici, liječenju, i sestrinskoj skrbi oboljelih od multiple skleroze, te u edukaciji oboljelih i njihove okoline

Datum: 15.03.2023. godine

Mentor: **dr. sc. Rudolf Kiralj**



## **ZAHVALA**

Veliku zahvalu upućujem obitelji što su mi omogućili školovanje na Veleučilištu u Bjelovaru i podržavali moj san i veliku želju da budem medicinska sestra.

Zahvaljujem se svom mentoru dr.sc. Rudolfu Kiralju na prenesenom znanju, angažiranosti, podržavanju i poticanju da se završni rad napiše što je najbolje moguće i što kraćem roku.

Stjepane, Vanesa, Andrijana i Sara hvala vam što niste odustajali od mene kada mi je bilo teško i što ste me bodrili u svakom trenutku.

# SADRŽAJ

<b>1. UVOD</b> .....	1
<b>1.1. Anatomija živčanog sustava</b> .....	2
<b>1.2. Mijelinska ovojnica</b> .....	5
<b>2. CILJ RADA</b> .....	7
<b>3. METODE RADA</b> .....	8
<b>4. MULTIPLA SKLEROZA</b> .....	9
<b>4.1. Javnozdravstveni značaj</b> .....	9
<b>4.1.1. Rizični čimbenici</b> .....	10
<b>4.1.2. Klinički oblici multiple skleroze</b> .....	12
<b>4.2. Dijagnostika multiple skleroze</b> .....	14
<b>4.2.1. Simptomi multiple skleroze</b> .....	14
<b>4.2.2. Paraklinički kriteriji za dijagnostiku multiple skleroze</b> .....	15
<b>4.3. Terapija multiple skleroze</b> .....	19
<b>4.3.1. Interferoni</b> .....	20
<b>4.3.2. Glatiramer-acetat</b> .....	21
<b>4.3.3. Prehrana u liječenju multiple skleroze</b> .....	22
<b>4.4. Sestrinska skrb kod multiple skleroze</b> .....	24
<b>5. ZAKLJUČAK</b> .....	27
<b>6. LITERATURA</b> .....	28
<b>7. OZNAKE I KRATICE</b> .....	33
<b>8. SAŽETAK</b> .....	34
<b>9. SUMMARY</b> .....	35

## 1. UVOD

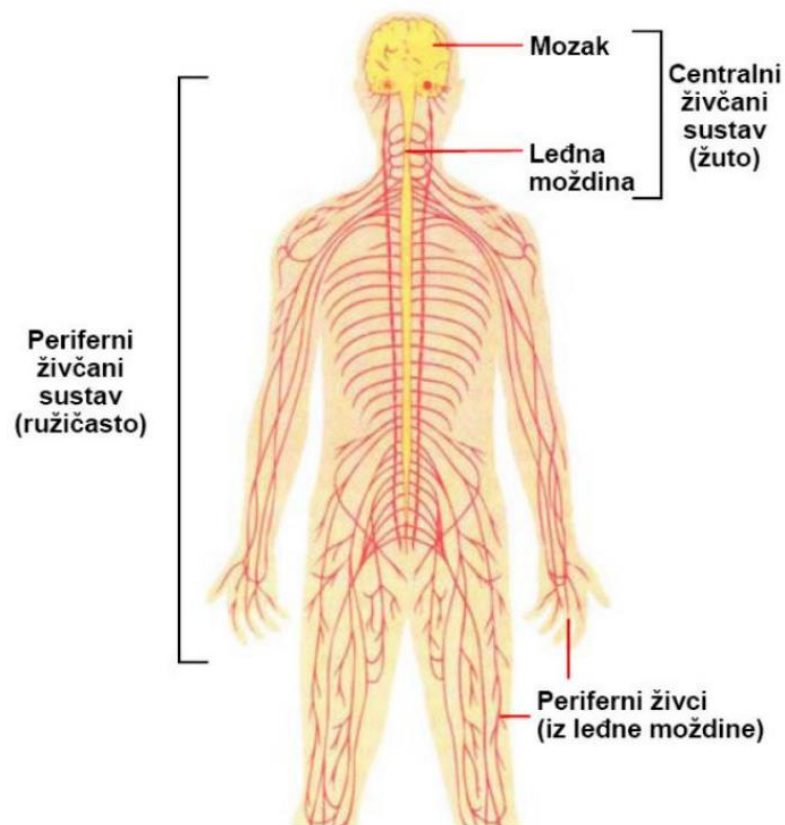
Multiplu sklerozu (MS) kao autoimunu bolest središnjeg živčanog sustava obilježavaju kronične demijelinizacijske upale i oštećenja aksona (1). MS ne zahvaća određeni dio središnjeg živčanog sustava, nego može zahvatiti bilo koji dio te o dijelu zahvaćanja ovise simptomi putem kojih se bolest manifestira. Simptomi poput utrnulosti određenih dijelova tijela upućuju na oštećenje osjetnog sustava. Oštećenjem motoričkog sustava se pojavljuje slabost udova te se oštećenjem malog mozga razvija poremećaj koordinacije i ravnoteže što dovodi do nestabilnosti u hodu i na koncu pad. Kod oštećenja moždanog debla može doći do diplopije odnosno dvoslike, a zahvaćanjem vidnog živca mogu se pojaviti bolovi u oku i mutne slike. Pojavom demijelinizacijskih lezija u leđnoj moždini može doći do slabosti i pojavom trnaca u nogama uz retenciju mokraće, polakisuriju i opstipaciju (2). Dijagnozu MS-a postavlja neurolog na temelju detaljno uzete anamneze u kojoj se ispituje prisutnost svakog simptoma, neurološkog pregleda i dodatnih dijagnostičkih obrada. Od dijagnostičkih obrada najbitnije su magnetska rezonanca mozga i kralježnične moždine te lumbalna punkcija. Magnetnom rezonancom se uočavaju područja upale u središnjem živčanom sustavu odnosno uočavaju se demijelinizacijske lezije smještene na određenim područjima u mozgu. Demijelinizacijske lezije se aktiviraju ubrizgavanjem kontrasta tijekom pretrage. Aktivna lezija označava aktivnost bolesti. Takva lezija se primjenom kontrasta može razlikovati od "stare" lezije ako je upalni proces još uvijek aktivan (1,2). Pri dijagnosticiranju MS-a, uz magnetnu rezonancu, radi se lumbalna punkcija. Lumbalna punkcija je dijagnostička pretraga u kojoj se uvodi igla između 3. i 4. ili 4. i 5. kralješka da bi se uzeo uzorak tekućine koja obavlja leđnu moždinu i mozak, a naziva se cerebrospinalna tekućina, te se poslao na analizu u svrhu očitavanja prisutnosti određenih znakova upale (3). U liječenju bolesti se koristi imunomodulacijska terapija u svrhu smanjenja demijelinizacijskih lezija (4).

## 1.1. Anatomija živčanog sustava

Svakog dana smo preplavljeni podražajima. Jutarnje zrake svjetlosti koje se probijaju kroz prozor, zvukovi iz prirode, miris kave ili dodir odjeće na koži su neki od vanjskih podražaja. Grčenje želuca kada smo gladni, glavobolja i zubobolja su neki od unutarnjih podražaja. Vanjski i unutarnji podražaji bi se mogli opisati kao osjetila koja tijelo primi te ih interpretira u informacije. Tijelo reagira na svaku informaciju putem živčanog sustava. Živčani sustav surađujući s osjetilima povezuje tijelo s okolnim svijetom na način da nadzire i usklađuje rad cijelog organizma (5). Nadalje, živčani sustav pamti i pohranjuje informacije iz okoline te se njima služi po potrebi u bilo koje vrijeme (6). Čovjekov živčani sustav razvija emocije, razum, inteligenciju, svijest i logično rasuđivanje na temelju pohranjenih informacija (6). Živčani sustav je vrlo složen sustav koji u tijelu obavlja nekoliko djelatnosti (7):

- osjetilna djelatnost
- motorička djelatnost
- rastavljanje primljenih podražaja i obavijesti
- pohranjivanje obavijesti ili pamćenje.

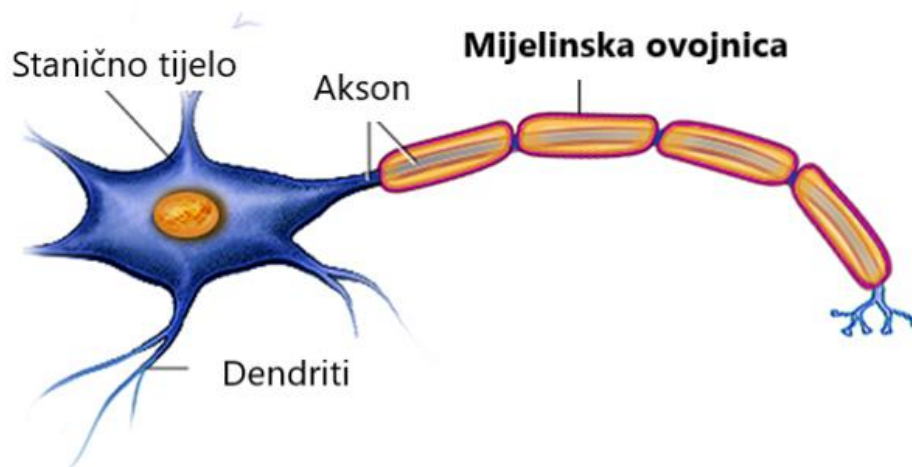
Živčani sustav se s obzirom na položaj i složenost dijeli na dva dijela, a to su središnji i periferni (Slika 1.1.) (8). Središnji živčani sustav u svojem sastavu obuhvaća mozak i leđnu moždinu dok periferni živčani sustav obuhvaća mrežu živaca koji mozak i leđnu moždinu povezuju s osjetilnim i izvršnim organima. Periferni živčani sustav se još dijeli na tjelesni (somatski) i autonomni (vegetativni) živčani sustav (7).



Slika 1.1. Središnji i periferni živčani sustav (8)

Mozak i leđna moždina se nalaze u lubanjskoj šupljini i kralješničkom kanalu gdje ih obavija koštani i mozgovni ovoj i tekućina (cerebrospinalni likvor) čija je uloga zaštititi mozak i leđnu moždinu. Ta područja su popunjena živčanim stanicama (siva tvar) i mijeliniziranim živčanim vlaknima (bijela tvar). Središnji živčani sustav sadržava dvije vrste stanica: živčane stanice i potporne stanice (7). Živčana stanica ili neuron se sastoji od tijela stanice, dendrita i aksona (Slika 1.2.) (9).





Slika 1.2. Živčana stanica ili neuron (9)

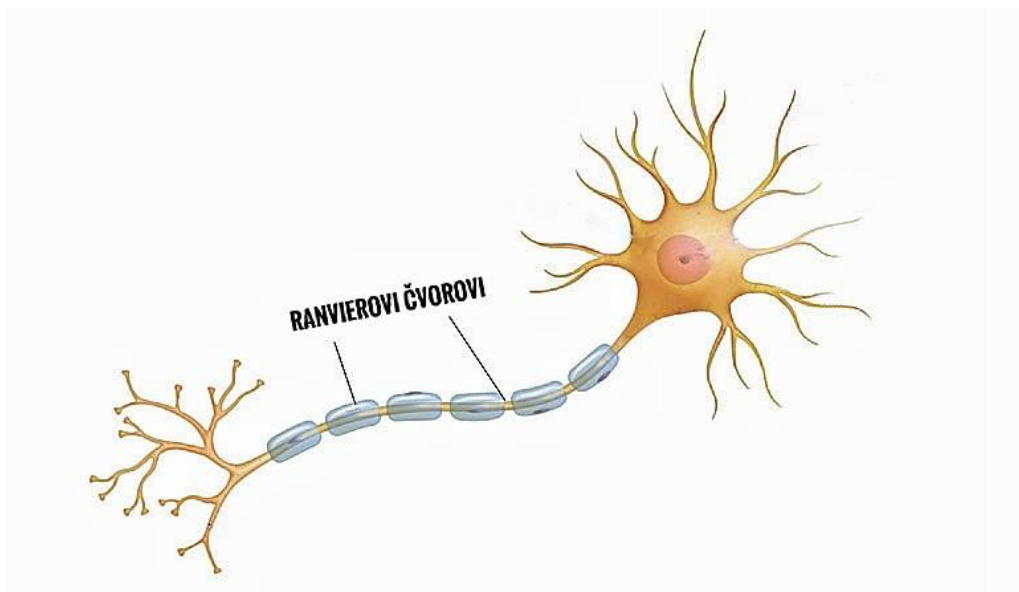
Tijelo stanice je ispunjeno jezgrom, citoplazmom i brojnim tjelešcima koji opskrbljuju živčanu stanicu kisikom i hranjivim tvarima (5). Funkcija tijela stanice je pokretanje staničnih aktivnosti, uloga dendrita je primanje signala dok akson provodi živčane impulse do ciljanih stanica (10). Potporne stanice ili neuroglijalne stanice se nalaze blizu neurona, međutim one ne provode živčane impulse već služe za pružanje izolacije i potpore između neurona. Potporne stanice se sastoje od oligodendrocita, Schwannovih stanica, astrocita i mikroglialinih stanica. Oligodendrociti mijeliniziraju neurone u središnjem živčanom sustavu (SŽS), a Schwannove stanice mijeliniziraju neurone u perifernom živčanom sustavu (PŽS) (11).

Periferni živčani sustav tvori mreža kranijalnih i spinalnih živaca koji su povezani s mozgom i leđnom moždinom (12). Kranijalni živci se sastoje od 12 pari živaca koji izlaze kroz male otvore na dnu lubanje. Oni primarno provode živčane impulse u glavi i vratu. Naime, izuzetak je živac vagus koji prenosi živčane impulse od mozga do organa prsnog koša, abdomena i respiratornih mišića. Spinalni živci se sastoje od 31. para živaca koji izlaze iz različitih dijelova leđne moždine. Funkcija PŽS-a je povezivanje mozga i leđne moždine s ostatkom tijela i vanjskom okolinom. Takvo povezivanje se postiže putem kranijalnih i spinalnih živaca koji prenose

informacije od senzornih receptora (oči, nos, jezik, uho i koža) do mozga. Dakle, PŽS kontrolira krvni tlak, disanje, otkucaje srca, reprodukciju probave i imunološke odgovore (13).

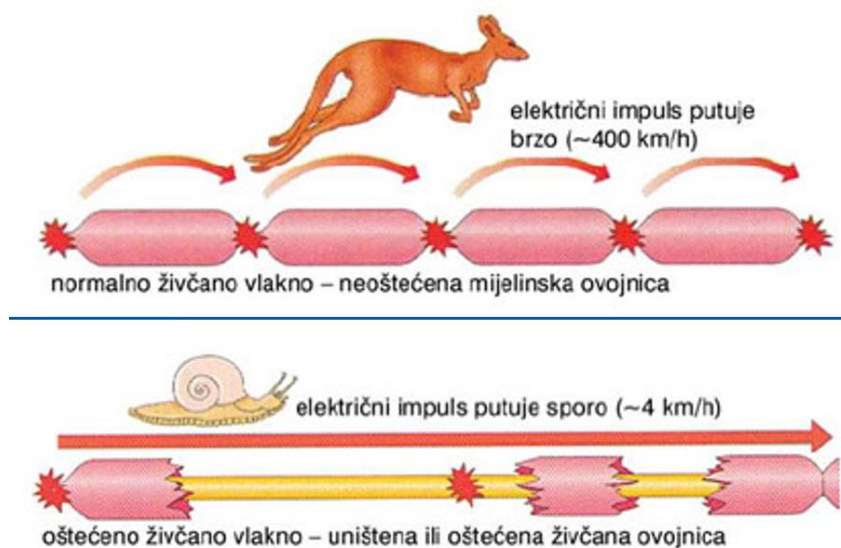
## 1.2. Mijelinska ovojnica

Mijelin je materijal sličan ovojnicu koji stvara izolacijski i zaštitni omotač oko aksona (14). Mijelinsku ovojnicu gradi visok udio lipida (70-85%) i mali udio proteina (15-30%). Lipidni sastav mijelinske ovojnice nije jednostavan homogeni sloj već ga čine tri glavne skupine lipida (kolesterol, fosfolipidi i glikolipidi) u omjeru 40%:40%:20%. Kolesterol povećava viskoznost mijelina te se mijelin ne može sintetizirati bez kolesterola. Fosfolipidi doprinose jačanju veza sa drugim lipidima te omogućavaju stabilnost mijelina. Glikolipidi također doprinose stvaranju i stabilizaciji mijelina. Sva tri lipida u kombinaciji imaju ulogu u formiranju i stabilizaciji mijelina uključivanjem i isključivanjem proteina u promet živčanih impulsa (15). Mijelinska ovojnica sprječava izlazak živčanog impulsa iz aksona na način da ga izolira te istovremeno ubrzava prijenos akcijskog potencijala duž aksona (14). Akcijski potencijal se ne širi cijelom površinom aksona nego samo njegovim neizoliranim dijelovima. S obzirom da mijelinska ovojnica služi kao izolator aksona, u pravilu se membrana aksona ne može depolarizirati. Međutim, mijelinska ovojnica se ne proteže cijelom dužinom aksona nego ponegdje ima pukotine koje se zovu Ranvierovi čvorovi (Slika 1.3.) (17). Ranvierovi čvorovi ostavljaju površinu aksona neizoliranom što omogućuje depolarizaciju aksona na skokovit način odnosno preskačući s jednog Ranvierovog čvora na drugi. Takav način širenja akcijskog potencijala je pogodan zbog bržeg širenja potencijala te zbog manjeg prometa iona kroz membranu što uvelike štedi energiju. Štednja energije je od velikog značaja zbog ponovnog uspostavljanja koncentracije iona preko membrane pomoću Na/K crpke (16).



Slika 1.3. Ranvierovi čvorovi (17)

Neispravna mijelinizacija živca je vodeći uzrok neuroloških bolesti (14). Demijelinizacija dovodi do značajne disfunkcije živca odnosno blokira promet živčanih impulsa između mozga i ostatka tijela (Slika 1.4.) (18,19). Jedna od najpoznatijih demijelinizirajućih bolesti je multipla skleroza (18).



Slika 1.4. Demijelinizacija (19)

## 2. CILJ RADA

Glavni cilj ovog rada je bio pretražiti literaturu o biokemijskim osnovama, dijagnostici, terapiji, javnozdravstvenim problemima te ulozi medicinske sestre u sestrinskoj skrbi oboljelih od multiple skleroze. Na temelju pretražene literature opisati će se i pojasniti:

- mehanizam nastanka i kliničke oblike multiple skleroze,
- dijagnostičke postupke i metode kod multiple skleroze,
- terapijske postupke i metode u liječenju multiple skleroze,
- ulogu medicinske sestre u dijagnostici, liječenju i sestrinskoj skrbi oboljelih od multiple skleroze te u edukaciji oboljelih i njihove okoline.

### **3. METODE RADA**

Tijekom izrade ovog rada korištene su dvije metode pretraživanja literature. Prva metoda se temeljila na pretraživanju stručne literature o patologiji, patogenezi, dijagnostičkim postupcima i metodama kao i terapijskim postupcima i metodama kod multiple skleroze dostupne u Gradskoj knjižnici i čitaonici u Virovitici. Druga metoda se temeljila na pretraživanju stručnih članaka, znanstvenih radova i knjiga dostupnih putem internetskih pretraživača u PDF formatu koji su nadopunjavali ključne naslove u radu iz prve metode pretražene literature: PubMed ([pubmed.ncbi.nlm.nih.gov](http://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov)), Hrčak ([hrcak.srce.hr](http://hrcak.srce.hr)), ScienceDirect ([sciencedirect.com](http://sciencedirect.com)) i Google Scholar ([scholar.google.com](http://scholar.google.com)). Prilikom korištenja druge metode pretraživanja literature upisivane su ključne riječi u internetske pretraživače koje su povezane s temom i problematikom ovog rada.

## **4. MULTIPLA SKLEROZA**

Multipla skleroza (MS) je najčešća kronična, autoimuna, upalna demijelinizacijska bolest SŽS-a karakterizirana multifokalnom upalnom destrukcijom mijelina, oštećenjem aksona i gubitkom oligodendrocita (18).

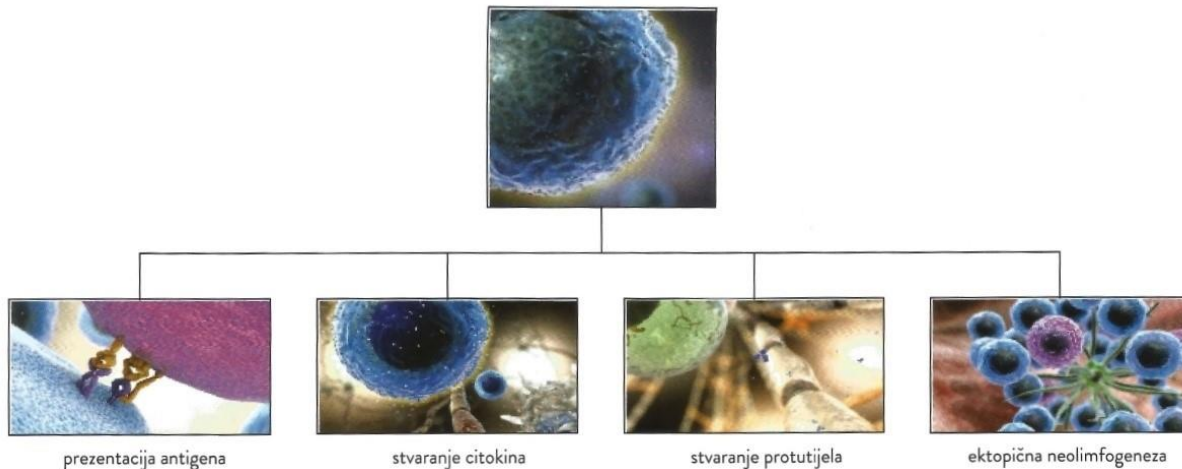
### **4.1. Javnozdravstveni značaj**

Multipla skleroza se u prosjeku 2-3 puta češće pojavljuje kod ženske populacije nego kod muške populacije te je taj prosjek u porastu posljednjih desetljeća (20). Bolest se najčešće dijagnosticira između 20 i 50 godina života. Epidemiološka istraživanja dokazuju da se 2-5% bolesnika s MS-om dijagnosticira prije osamnaeste godine života, a 5% poslije pedesete godine života. Zatim proučavajući genetičke čimbenike pojavnost MS-a u obitelji iznosi 30,5% ako su oba roditelja bolesna te 2,7% ako je jedan roditelj bolestan. Osim genetičkih čimbenika u proučavanju pojavnosti MS-a uzimaju se u obzir i čimbenici okoline. U čimbenike okoline pripadaju utjecaj migracije, infekcija i manjak vitamina D. Osobe koje migriraju poslije petnaeste godine života imaju visok rizik za obolijevanje od MS-a zbog prisutnog stresa prilikom migriranja. Što se tiče infektivnog čimbenika koji uzrokuje bolest, on nije pronađen ali se smatra da velik broj virusa djeluje kao okidač u obolijevanju od MS-a. Okolišni čimbenici koji su pokazali najveću povezanost za razvoj MS-a jesu infekcija Epstein-Barr virusom (EBV), pušenje, prekomjerna tjelesna težina, povećan unos soli te smanjena izloženost sunčevim zrakama što rezultira smanjenom razinom vitamina D u krvi (19,20).

### 4.1.1. Rizični čimbenici

Glavni uzrok zbog kojeg dolazi do oboljenja od MS-a je neotkriven. Pretpostavlja se da bolest nastaje međudjelovanjem genetskih čimbenika i čimbenika okoline s time da čimbenici okoline nose važniju ulogu u patogenezi MS-a od genetskih čimbenika (20,21). Vjerojatni uzroci MS-a su alergijske reakcije u organizmu, trauma, ozljeda glave ili emocionalni šok koji se također mogu opisati kao faktori za pogoršanje bolesti. Etiologija koja ispituje uzroke pojavnosti bolesti spominje ranije bakterijske infekcije, cijepljenja, izloženost virusima tijekom djetinjstva i upotrebu antibiotika. S obzirom da nije potpuno razjašnjena uzročno-posljedična veza kod nastanka MS-a postoje dokazane autoimunosne patogeneze koje obuhvaćaju migracije perifernih T i B-stanica u SŽS-u. Stanice u migraciji stvaraju reakcije na neidentificirane neuronske ili mijelinske antigene što potiče upalni proces koji uzrokuje demijelinizaciju. Patogenezu MS-a obilježavaju T-limfociti čije su uloge endotelijalne promjene krvno-moždane barijere (ekspresija adhezivnih molekula) te povećanje njezine propusnosti, izlučivanje upalnih medijatora (kemokina i citokina) i poticanje upale u kojoj dolazi do destrukcije mijelinskih ovojnica, oštećenja oligodendrocita i oštećenja aksona te na koncu formiranja lezija (18,20,21). Lezije se stvaraju u procesu nakupljanja upalnih mononuklearnih stanica koje su zadužene za infiltriranje perivaskularnih prostora i okolne bijele tvari. Stanice koje sudjeluju u stvaranju lezija te su sastavni dio upalnog infiltrata su T i B- stanice. Za aktivaciju T-stanica nužna je interakcija s B-stanicama koje imaju ulogu "antigen-prezentirajućih stanica" koje proizvode kostimulirajuće signale nužne za aktivaciju T-stanica. S druge strane T-stanice djeluju na B-stanice putem citokina i liganda koji su površinski. Takva interakcija uzrokuje nastanak pozitivno povratne sprege. B-stanice imaju važnu ulogu u razvoju i regulaciji stanične imunosti na način da usmjeravaju jačinu i kvalitetu staničnog imunosnog odgovora. Mehanizam djelovanja B-stanica je višestruk (Slika 4.1.) (21):

- prezentacija antigena i kostimulacija T-stanica,
- stvaranje antitijela,
- lučenje citokina,
- ektopična neolimfogeneza - formiranje limfoidnih struktura sličnih folikulama u intrameningealnim prostorima.



Slika 4.1. Višestruki mehanizam djelovanja B-stanica (21)

Premda se u patogenezi multiple skleroze ističe važna uloga T-stanica, neosporno je da B-stanice sa svojim višestrukim mehanizmom mogu pridonijeti patogenezi MS-a (20,21):

- antigen- prezentirajuće stanice kostimuliraju autoreaktivne T-stanice,
- izvor autoantitijela na različitim komponentama mijelina, aksona i neurona,
- regulatorne stanice koje luče citokine i time utječu na aktivnost T-stanica,
- ektopična neolimfogeneza koja se nalazi u meningama bolesnika s MS-om.

Patogeneza multiple skleroze je višezarišna koju zahvaćaju upalni procesi, neurodegeneracija i odgađanje mehanizama kojima je uloga obnavljanje SŽS-a (21). Također bi se mogla opisati kao bifazična bolest u kojoj se prva faza obilježava kao autoimunosna upala s reverzibilnim neurološkim ispadima. Kasnu fazu obilježava atrofija mozga koja se smatra najvažnijim prediktorom invalidnosti bolesnika. U prvoj fazi je moguće primjenom određenih lijekova postići djelomičnu regeneraciju odnosno oporavak živčanih stanica. Naime, progresijom bolesti dolazi do potpunog propadanja živčanih stanica. Stoga je primjena terapije u prvoj fazi od velike važnosti kako bi se spriječio prelazak bolesti u sekundarno-progresivni oblik koji je obilježen trajnom invalidnošću bolesnika.



### 4.1.2. Klinički oblici multiple skleroze

Klasifikacija kliničkih oblika multiple skleroze je važna prilikom provođenja kliničkih studija i donošenja odluke o načinu liječenja bolesnika ovisno o kliničkom obliku bolesti. Klinički oblici multiple skleroze gledajući ih prema načinu pojavljivanja simptoma su podijeljeni na (22):

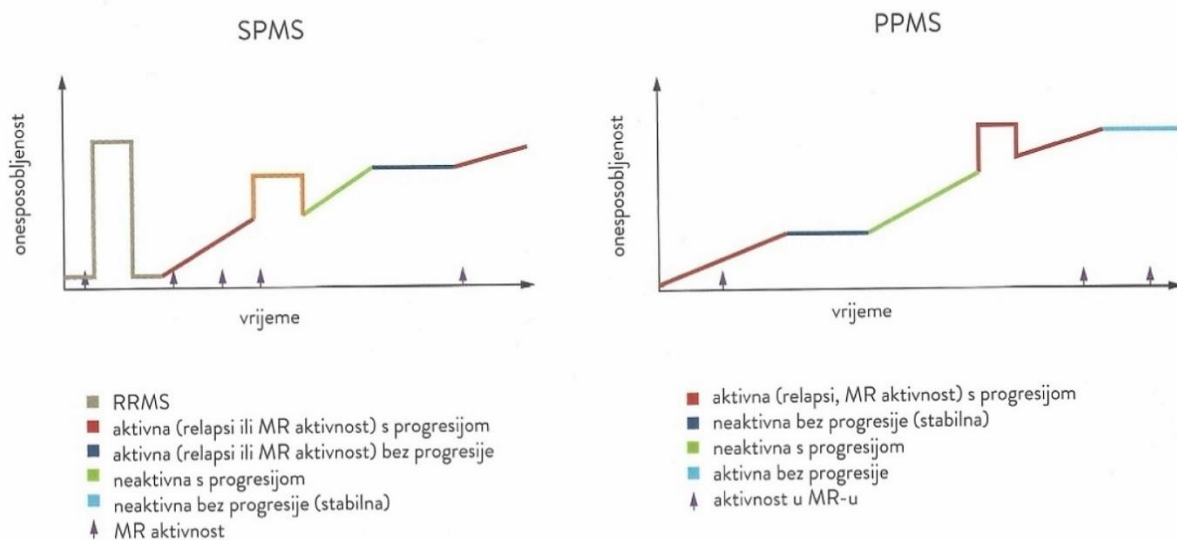
- relapsno-remitentni oblik multiple skleroze (RRMS),
- sekundarno-progresivni oblik multiple skleroze (SPMS),
- primarno-progresivni oblik multiple skleroze (PPMS),
- progresivno-relapsni oblik multiple skleroze (PRMS).

Uz kliničke oblike multiple skleroze sam tijekom bolesti se može karakterizirati kao maligni i benigni. Maligni tijek bolesti karakterizira teška klinička slika. Benigni tijek bolesti karakteriziraju rijetki relapsi odnosno rijetko pojavljivanje novih simptoma ili pogoršanje postojećeg stanja. Najčešći oblik multiple skleroze je relapsno-remitentni oblik (23). U većine bolesnika (85%) bolest započinje u RRMS-u pojavom neuroloških ispada u trajanju od 24 h bez temperature ili infekcije. Nakon neuroloških ispada slijedi remisija odnosno djelomično ili potpuno poboljšanje simptoma. RRMS se dijeli u aktivni oblik s relapsima ili pojavom većih demijelinizacijskih lezija te u neaktivan oblik bez relapsa i pojave većih demijelinizacijskih lezija (22). Relapsi se pojavljuju u vremenskom okviru od samo nekoliko dana pa do dva tjedna te mogu trajati između jednog do tri mjeseca popraćeni remisijama (23). Važnost definiranja aktivnog ili neaktivnog oblika kod RRMS-a se očituje kod pravilnog određivanja postupaka liječenja. Ako se kod bolesnika ustanovi aktivan oblik s pogoršanjem odrediti će se agresivnija terapija. Kod neaktivnog oblika bez pogoršanja će se odrediti prijelaz na drugu terapiju različitog mehanizma djelovanja u svrhu sprječavanja progresije bolesti (22). Sekundarno-progresivni oblik multiple skleroze karakteriziraju simptomi koji se u brzom vremenskom okviru povlače, a nakon određenog vremena ponovno pojavljuju i progresivno pogoršavaju. Naime, nema jasnih patoloških, radioloških i kliničkih kriterija koji mogu odrediti vrijeme prijelaza iz RRMS-a u SPMS. Bolest najčešće poslije RRMS-a prelazi u progresivnu fazu pa se SPMS prepoznaje osvrtnom na prethodna zbivanja nakon što se ponove razdoblja pogoršavanja (24).

SPMS se dijeli na (22):

- aktivni SPMS s relapsima ili većom demijelinizacijskom lezijom,
- neaktivni SPMS bez relapsa ili većom demijelinizacijskom lezijom,
- SPMS s progresijom (pogoršanje onesposobljenosti tijekom vremena),
- SPMS bez progresije.

Primarno-progresivnom obliku MS-a ne prethode relapsi te se jedino po tome razlikuje od sekundarno-progresivnog oblika MS-a (Slika 4.2.) (22).



Slika 4.2. Aktivnost bolesti kod SPMS-a i PPMS-a (22)

PPMS se dijeli na aktivni oblik s povremenim relapsima ili pojavom veće demijelinizacijske aktivnosti, neaktivni oblik bez relapsa i bez pojave veće demijelinizacijske lezije, progresivni ili bez progresije (25). Progresivno-relapsni oblik multiple skleroze je karakteriziran progresivnim pogoršavanjem od početka uz akutna pogoršanja sa ili bez relapsa. Nije jednostavno predvidjeti progresiju MS-a s obzirom da jedan oblik može prijeći i najčešće prelazi u drugi oblik (23).

## 4.2. Dijagnostika multiple skleroze

Multipla skleroza pripada bolestima koje nije lako dijagnosticirati te ne postoji određeni test ili specifični simptom karakterističan za bolest na temelju kojeg bi se postavila dijagnoza. Dijagnosticiranje MS-a započinje detaljnim uzimanjem anamnestičkih podataka, fizikalnim i neurološkim pregledom, laboratorijskim testovima te snimanje mozga i vratne kralježnice primjenom kontrasta na magnetnoj rezonanci (26).

### 4.2.1. Simptomi multiple skleroze

Dijagnoza MS-a se ne može postaviti u kratkom vremenskom roku i na temelju pojavljivanja nekoliko simptoma ili jednokratnog neurološkog ispada. Kriterij za kliničku dijagnozu MS-a je grupiranje subjektivnih i objektivnih simptoma (26,27). Rani simptomi MS-a su obično blagi npr. umor, proljev i povraćanje zbog kojih oboljela osoba ne sumnja na oboljenje niti traži liječničku pomoć. Takvi simptomi se pojavljuju i brzo prođu pa tek kasnije liječnik doznaje da je pacijent imao više epizoda početnih simptoma koji su prošli nakon nekoliko dana (27). Najčešći simptomi koji se pojavljuju i uzimaju u obzir pri dijagnosticiranju multiple skleroze su (26, 28):

- **vidni simptomi** - optički neuritis (zamagljen vid, daltonizam, sljepoća), dvoslike, nistagmus (nekontrolirano trzanje očiju);
- **motorički simptomi** - pareza, plegija, spazmi;
- **osjetilni simptomi** - Lhermitteov znak (osjećaj prolaska električne struje koji se širi niz kralježnicu pri fleksiji glave prema naprijed), parestezije, neuropatska bol (bol jakog intenziteta koja se manifestira kao paleća);
- **kognitivni simptomi** - promjene raspoloženja, depresija, smetnje pamćenja, umor;
- **poremećaj mokrenja, defekacije i seksualnih funkcija** - urgentna inkontinencija, retencija urina, proljev, opstipacija, inkontinencija stolice;
- **poremećaj koordinacije i ravnoteže** - ataksija (nemogućnost voljne koordinacije mišićnih pokreta), dismetrija (poremećaj koordinacije udova), intencijski tremor (drhtanje ruku pri izvođenju pokreta), vrtoglavica (subjektivan osjećaj okretanja u mjestu).

## 4.2.2. Paraklinički kriteriji za dijagnostiku multiple skleroze

Uz navedene simptome koji se uzimaju u obzir pri dijagnosticiranju MS-a vrlo su važna dva paraklinička pokazatelja. U parakliničke pokazatelje pripadaju MR mozga i vratne kralježnice te analiza cerebrospinalnog likvora (29).

Abnormalna odstupanja u nalazu MR-a se pojavljuju u 90-95% bolesnika dok se u 75% bolesnika nalazi patološki nalaz vratne kralježnice (27). U 20% slučajeva moguća je samo patološka zahvaćenost kralježničke moždine. U dijagnosticiranju MS-a najvažniji su T2 i FLAIR sekvencije koje pokazuju demijelinizacijska oštećenja (lezije) koja su smještena u hemisferi mozga uz ventrikularne prostore kojima cirkulira likvor, kralježničkoj moždini, moždanom deblu i malom mozgu. Karakteristične demijelinizacijske lezije koje se prikazuju na MR-u nazivaju se plakovima. Demijelinizacijski plakovi izgledaju kao male, oštro ograničene, ovalne lezije veće od 5 mm. Što se lokalizacije tiče, plakovi su smješteni u gotovo svim dijelovima SŽS-a no postoji nekoliko patognomoničnih lokalizacija demijelinizacijskih lezija (Slika 4.3.) (30):

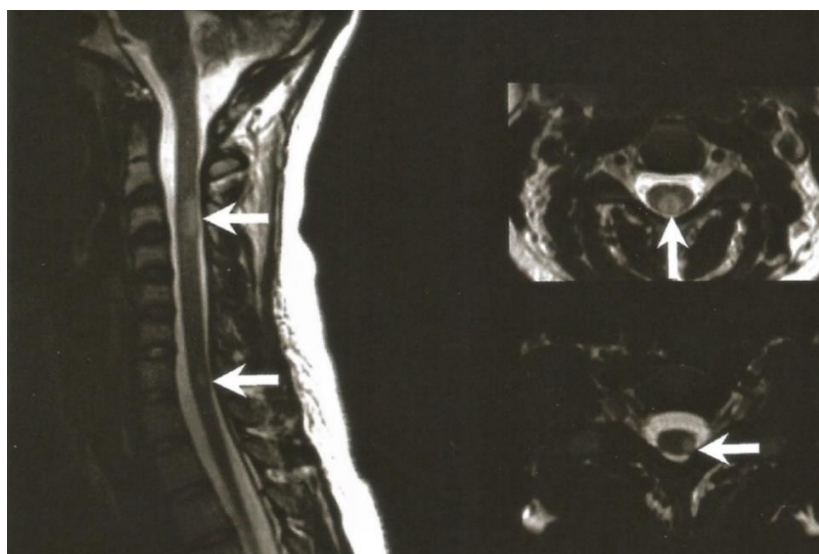
- periventrikularno,
- jukstakortikalno (područje granice sive i bijele tvari) ili kortikalno,
- infratentorijalno,
- kralježnička moždina (najčešće u području vrata).



Slika 4.3. Lokalizacija demijelinizacijskih lezija (30)

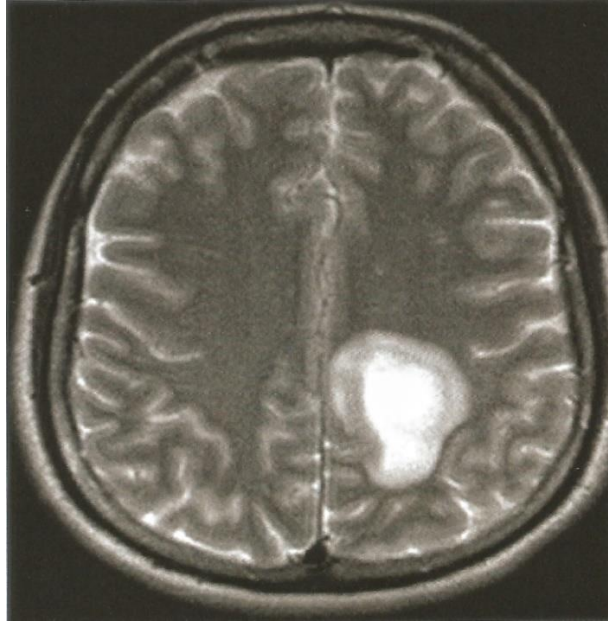
Kao što je već navedeno, u 20% slučajeva bolesnici mogu imati demijelinizacijske lezije samo kralježnične moždine (najčešće u području vrata) (Slika 4.4.) (31). Naime, postoje određene karakteristike u nalazu MR-a kralježnične moždine koje upućuju na dijagnozu MS-a (31):

- hiperintenzivne lezije na T2 snimkama vidljive u najmanje dva prosjeka,
- veličina plaka najmanje 3 mm,
- parcijalna zahvaćenost kralježničke moždine u poprječnom presjeku,
- plakovi uglavnom bez prisutnog edema kralježničke moždine ili je slabo razvijen.



Slika 4.4. Demijelinizacijske lezije u području vratne kralježničke moždine (31)

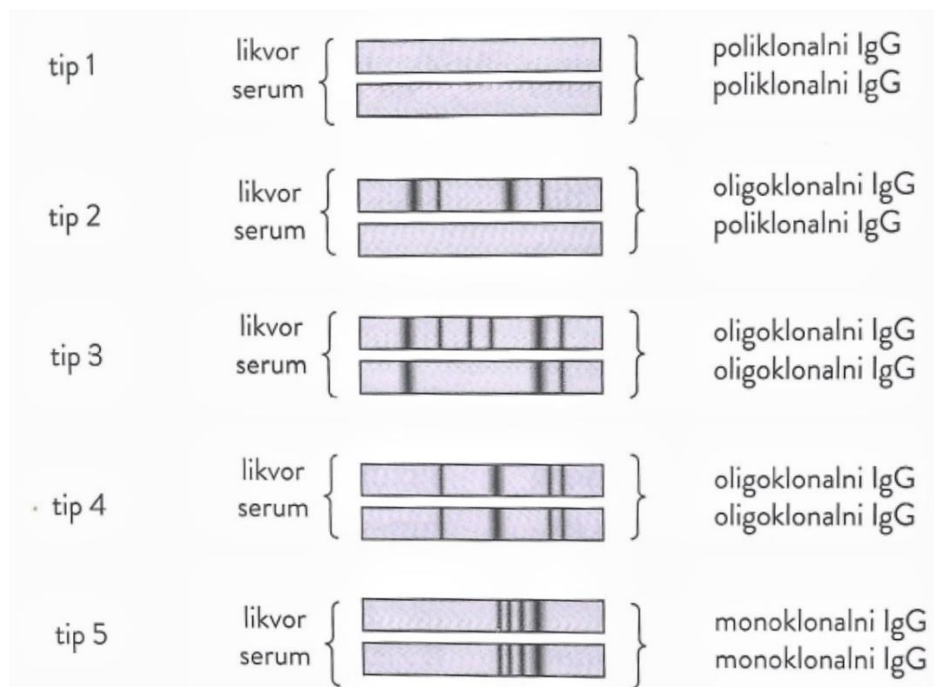
Valja naglasiti da multipla skleroza ima poseban oblik koji se naziva tumefaktivna multipla skleroza. Riječ je o akutnoj varijanti MS-a prilikom koje se na MR-u prikazuje demijelinizacijska lezija veća od 2 cm s okolnim edemom i kompresivnim učinkom na okolne strukture (Slika 4.5.) (31). Međutim, radiološki nalazi su nespecifični u 50-65% slučajeva pa je kod ovakvog oblika MS-a potrebno napraviti biopsiju kako bi se isključio maligni proces (31).



Slika 4.5. Tumefaktivni oblik multiple skleroze (31)

Drugi važan paraklinički kriterij u dijagnosticiranju MS-a jest likvor. U likvoru se istražuje stvaranje imunoglobulina i prisutnost oligoklonalnih vrpca. Analizom se uspoređuje razina imunoglobulina u serumu i likvoru te se utvrđuje je li se imunoglobulini stvaraju samo u mozgu ili se stvaraju i u mozgu i u serumu ili samo u serumu (32). Oligoklonalne vrpce se opisuju kao uska područja gamaglobulina koja nastaju zbog dugotrajne antigene stimulacije B-limfocita u SŽS-u. Mogu se podijeliti u 5 tipova, a kojem tipu koja oligoklonalna vrpca pripada određuje se pomoću imunofiksacije, pa tako razlikujemo (Slika 4.6.) (33, 34):

- **tip 1** - normalan nalaz (isključuje se mogućnost MS),
- **tip 2** - upućuje na intratekalnu IgG sintezu,
- **tip 3** - upućuje na prisutnost oligoklonalnih vrpca u serumu i likvoru (intratekalna sinteza),
- **tip 4** - upućuje na sistemnu imunosnu reakciju u kojoj se nalaze oligoklonalne vrpce u serumu i likvoru,
- **tip 5** - upućuje na vrlo izražene oligoklonalne vrpce u serumu i likvoru (sumnja na monoklonalnu proizvodnju antitijela).



Slika 4.6. Prikaz pojavnosti oligoklonalnih vrpce prema tipu (34)

Kroz analizu likvora, uz oligoklonalne vrpce, promatra se i povišen IgG indeks odnosno povišeni imunoglobulini. IgG indeks jest vrijednost koja proizlazi iz usporedbe omjera između razine likvorskih IgG-a i albumina te serumskih IgG-a i albumina. Povišeni imunoglobulini i pozitivne oligoklonalne vrpce se nalaze u 95% oboljelih od MS-a (35). Naime, nalaz MR-a i pozitivne oligoklonalne vrpce nisu ključne u postavljanju dijagnoze MS-a jer se mogu pojaviti u različitim medicinskim stanjima. Za definitivno dijagnosticiranje MS-a su ključni samo specifični klinički simptomi i specifičan nalaz MR-a mozga uz pozitivne oligoklonalne vrpce (36).

### 4.3. Terapija multiple skleroze

Unatoč otežanom dijagnosticiranju multiple skleroze, bolest dobro reagira na imunomodulatorne lijekove i nove lijekove koji su povećali postotak oboljelih kod kojih je produženo vrijeme bez relapsa ili je usporena progresija bolesti. U imunomodulatorno liječenje pripadaju lijekovi kojima je svrha smanjiti učestalost i težinu relapsa, smanjiti broj demijelinizacijskih lezija koje su vidljive na MR-u, usporiti napredovanje bolesti i spriječiti razvoj trajnog neurološkog deficita (37). Imunomodulatorne lijekove čine: interferon beta-1A (Rebif, Avonex), interferon beta-1B (Betaferon), peginterferon beta-1A (Plegridy), glatiramer-acetat (Copaxone), teriflunomid (Aubagio), dimetil fumarat (Tecfidera), fingolimod (Gilenya), mitoksantron (Novantrone), alemtuzumab (Lemtrada), ocrelizumab (Ocrevus) i natalizumab (Tysabri) (Tablica 1.1) (38).

Tablica 1.1 Imunomodularni lijekovi i njihova klinička primjena (38)

Aktivna tvar	Generički naziv	Tip MS	Linija terapije	Doza	Način primjene	Frekvencija primjene
<b>INTERFERONI</b>						
IFN BETA-1A	Avonex	RRMS	1.	30 mcg	Im	jednom/tjedan
	Rebif	RRMS	1.	22 mcg	Sc	tri put/tjedan
				44 mcg	Sc	tri put/ tjedan
IFN BETA-1B	Betaferon	RRMS	1.	250 mcg	Sc	svaki drugi dan
PEGINTERFERON BETA-1A	Plegridy	RRMS	1.	125 mcg	Sc	svaki drugi tjedan
<b>GLATIRAMER-ACETAT</b>						
	Copaxone	RRMS	1.	20 mg	Sc	svakodnevno
				40 mg	Sc	tri put/tjedan
<b>TERIFLUNOMID</b>	Aubagio	RRMS	1.	14 mg	<i>per os</i>	svakodnevno
<b>DIMETIL FUMARAT</b>	Tecfidera	RRMS	1.	2x240 mg	<i>per os</i>	svakodnevno
<b>FINGOLIMOD</b>	Gilenya	RRMS	1.(SAD) 2.(EU)	0,5 mg	<i>per os</i>	svakodnevno
<b>MITOKSANTRON</b>	Novantrone	SPMS	2./3.	12 mg/m <sup>2</sup>	lv	svaka 3 mjeseca
<b>ALEMTUZUMAB</b>	Lemtrada	RRMS	2./3.	1. ciklus 60mg 2. ciklus 36mg	lv	dva ciklusa u 12 mjeseci
<b>OCRELIZUMAB</b>	Ocrevus	PPMS RRMS	1. 2.	600 mg	lv	svakih 6 mjeseci
<b>NATALIZUMAB</b>	Tysabri	RRMS	2.	300 mg	lv	jednom mjesečno



Iz navedenih podataka u tablici se može zaključiti da interferoni, glatiramer acetat, teriflunomid i dimetilfumarat pripadaju lijekovima prve linije terapije. Ostali imunomodularni lijekovi navedeni u tablici pripadaju lijekovima druge i treće linije. Također je vidljiv njihov način primjene (im, sc, per os, iv) i frekvencija primjene odnosno koliko puta u tjednu, mjesecu ili godini se primjenjuje lijek. Svi navedeni lijekovi se upotrebljavaju u liječenju relapsno-remitentnog oblika multiple skleroze. Mitoksantron se koristi u liječenju sekundarno-progresivnog oblika multiple skleroze, a ocrelizumab u liječenju primarno-progresivnog oblika multiple skleroze.

### **4.3.1. Interferoni**

Interferoni su po sastavu citokini koji su naziv dobili zbog sposobnosti sprječavanja replikacije virusa, a mogu se izolirati iz ljudske krvi (37). Osim međudjelovanja s virusima imaju sposobnost sprječavanja tumorskog širenja i utjecaja na imunološki sustav. U drugoj polovici 20. st. istraživanja su pokazala da u liječenju MS-a od svih interferona najdjelotvornije utječe interferon beta. Bolesnici koji boluju od MS-a moraju ispunjavati određene uvjete kako primjenjivali lijek interferon beta u terapiji (37,38):

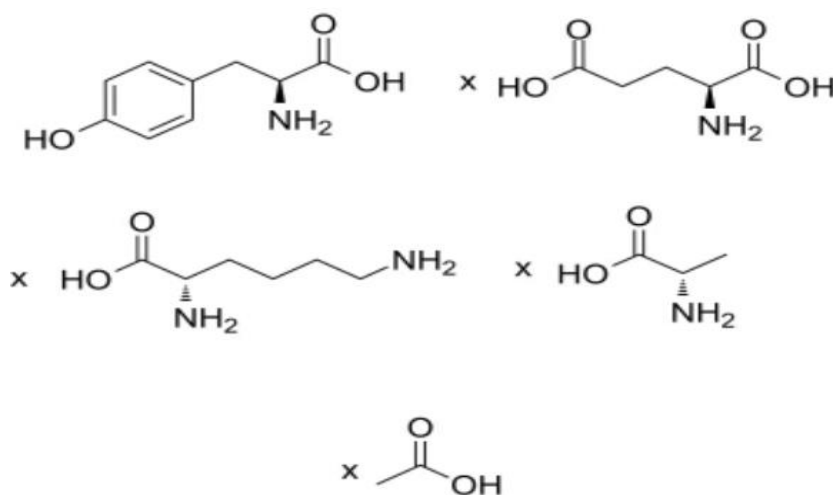
- bolesnici stariji od osamnaest godina,
- sposobnost samostalnog hodanja 500 m,
- najmanje 2 klinički značajna relapsa u posljednje 2 godine,
- negiranje trudnoće, depresije ili alergije na lijek.

Sam način djelovanja interferona kod MS-a je složen i nije definiran u cijelosti. Zbog svoje složenosti obuhvaća niz djelovanja, a to su sprječavanje prezentacije antigena, sprječavanje diferencijacije, proliferacije i aktivacije mijelin reaktivnih T-stanica, sprječavanje T-stanica da prolaze kroz krvno-moždanu barijeru, preusmjerenje protuupalnog Th1 odgovora prema protuupalnom Th2 odgovoru, djelovanje na B-stanice te iskazivanje neuroprotektivnog djelovanja (38). Nuspojave do kojih može doći prilikom liječenja interferonima su u rasponu od onih blažih čiji se utjecaj na organizam smanjuje nakon prve godine liječenja (umor, bolovi u

kostima, vrućica, kožne reakcije), pa do onih najtežih nuspojava do kojih može doći su depresija, anksioznost, suicidalne misli te nekroza na mjestu injekcije. Od laboratorijskih parametara često se mogu pojaviti povišeni jetreni enzimi i leukopenija (38, 39).

### 4.3.2. Glatiramer-acetat

Za razliku od interferona, glatiramer-acetat (Copaxone) je prvi imunomodularni lijek razvijen na životinjskom modelu MS-a nazvanom eksperimentalni autoimunosni encefalomijelitis (39). Glatiramer-acetat je po sastavu sintetski polipeptid koji sadrži glutaminsku kiselinu, lizin, alanin i tirozin, čime je nalik na mijelinski bazični protein (Slika 4.7.) (39, 40). Jedan od načina djelovanja ovog lijeka jest izravna promjena stanica koje izlažu antigen prema neupalnim stanicama tipa II, promjena djelovanja CD4+ i CD8+ stanica te izravnog uništavanja Th1CD4+ T-stanica, što za rezultat daje pomak protuupalnog Th1 odgovora prema protuupalnom Th2 odgovoru, i na koncu sprječava se upala u SŽS. Uz navedeno, glatiramer-acetat simulira djelovanje protuupalnih citokina, monocita i makrofaga u SŽS, potiče proliferaciju neuronalnih progenitornih stanica u oštećeno područje te diferencijaciju u zrele neurone. Od nuspojava prilikom primjene ovog lijeka se navode kožne reakcije, otekline, dispneja, tahikardija i tjeskoba (38,39,40).



Slika 4.7. Prikaz kemijske strukture glatimer-acetata (40)

### 4.3.3. Prehrana u liječenju multiple skleroze

Prehrana se smatra jednom od tri najbitnije stavke zdravlja, uz fizičku aktivnost i očuvano psihičko zdravlje. Kako je prehrana vrlo bitna zdravlju svakog čovjeka tako je i osobi koja boluje od multiple skleroze. Dobrom prehranom se postavlja temelj za dovoljnu energetska opskrbu svih stanica u tijelu, a posebno neurona i Schwannovih stanica oko aksona neurona što je od vrlo bitnog značaja za MS. Pravilnom prehranom se organizmu pruža kvalitativna i kvantitativna kalorijska vrijednost koja poboljšava funkciju mjehura i crijeva, umanjuje kronični umor, poboljšava pokretljivost, prevenira osteoporozi, povećava energetske rezerve organizma te ima pozitivan učinak na koncentraciju, kognitivne sposobnosti i opće emocionalno stanje (41).

Prehrana u bolesnika s MS-om ponekad predstavlja izazov zbog poremećaja u probavnom sustavu poput inkontinencije stolice, konstipacije, proljeva i disfagije. Stoga je ponajprije potrebno uočiti navedene smetnje te ih uzeti u obzir prilikom planiranja vrste i načina prehrane. Kod planiranja prehrane u bolesnika s MS-om uzimaju se u obzir dosadašnje prehrambene navike, veličine obroka, sastav obroka, konzumiranje vode te apetit osobe. Uz procjenu prehrambenih navika procjenjuju se i životne okolnosti bolesnika: radne obaveze i ograničenja, mogućnost nabave zdravih namirnica, učestalost prehrane kod kuće ili van kuće, fizička aktivnost, kulturna i vjerska ograničenja te osobni motiv za poboljšanje zdravlja prehranom (41,42).

Modeli mediteranske prehrane (unos mliječnih proizvoda sa smanjenim unosom masnoća, krčkog crvenog mesa, masnoća biljnog podrijetla, cjelovitih žitarica, soje, rafiniranih žitarica, luka, povrća, maslaca, kave), mješovite prehrane (unos hidrogeniranih masnoća, ribe, mliječnih proizvoda, biljnih ulja, povrća i cjelovitih žitarica) i prehrane s više začina i sušenog smanjuju rizik relapsa u bolesnika s MS-om dok vegetarijanska i lakto-vegetarijanska prehrana smanjuju rizik od razvoja MS-a (43). Uloga prehrane u liječenju MS-a jest razviti ravnotežu u organizmu između proupalnih i protuupalnih čimbenika. Nadalje, dobro isplanirana i pravilna prehrana utječe na upalni proces koji se često aktivira nakon uzimanja obroka hrane, tijekom razgradnje

hrane u crijevima i apsorpcije hrane u organizam, te na sustavne učinke hranom unesenih tvari. Razlog tome su dobre crijevne bakterije koje doprinose razgradnji dugolančanih lipida na kratkolančane lipide. Na taj način imaju utjecaj na preoblikovanje pokretljivosti T-limfocita i usmjeravanje reakcije imunskog sustava prema neupalnom odgovoru. Također se izravno utječe na potporne stanice SŽS-a i glija stanice koje su uključene u upalne procese (42,43).

Uz dugoročno isplaniranu pravilnu prehranu je važno da bolesnici redovito unose prebiotike, probiotike i dodatke prehrani. Među dodacima prehrani posebno je potrebno istaknuti vitamin D čije je djelovanje hormonalno, a njegov unos u organizam je hranom, a djelomično se sintetizira i u koži (44). Vitamin D je nutrijent koji potiče iskorištavanje iona kalcija i time održava normalnu i zdravu funkciju koštanog, živčanog i imunološkog sustava. Fiziološki sustav vitamina D sadržava razne oblike steroidnih hormona, metabolita i enzima koji aktivno sudjeluju u metabolizmu vitamina D. Funkcija vitamina D jest održavanje normalnog funkcioniranja SŽS-a što podrazumijeva izravan utjecaj na proliferaciju, diferencijaciju, neurotrofnost i neuroprotekciju stanice. Sukladno tome, vitamin D kao neurohormon ima veliku ulogu u metabolizmu stanica smještenih u SŽS-u te izravno sudjeluje u patofiziologiji neuroloških bolesti pa tako i multiple skleroze (45).

#### 4.4. Sestrinska skrb kod multiple skleroze

Kod kroničnih bolesti kao što je MS, koja zahvaća populaciju u životnoj dobi od 20 do 50 godina, potrebno je multidisciplinarno liječenje. Multidisciplinarno liječenje uključuje više različitih stručnjaka: liječnici (obiteljski i neurolog), medicinska sestra/tehničar, fizioterapeut, psiholog, socijalni radnik, radni terapeut. Svaki član tima svojom ulogom jednako doprinosi u skrbi za oboljelog od MS-a. U skrbi članovi tima gledaju bolesnika kao "subjekta" što znači da je osnovni cilj svakog člana tima zbrinuti i pomoći bolesniku, obitelji i osobama u njegovoj okolini u procesu liječenja i rehabilitacije (20, 29).

U procesu zdravstvene njege za bolesnike s dijagnozom multiple skleroze, medicinska sestra procjenjuje ukupni utjecaj bolesti na svakodnevno funkcioniranje bolesnika kako bi odredila potrebne sestrinske dijagnoze i sestrinske intervencije. Najčešće sestrinske dijagnoze koje medicinska sestra postavlja kod bolesnika s MS-om su (46):

- visok rizik za pad,
- visok rizik za opstipaciju,
- visok rizik za smanjenu pokretljivost,
- neupućenost,
- smanjeno podnošenje napora,
- smanjena mogućnost brige o sebi,
- bol,
- anksioznost.

Sestrinske intervencije koje se najčešće provode sukladno sestrinskim dijagnozama su: pomoć pri zadovoljavanju osnovnih ljudskih potreba, osigurati sigurnu okolinu i privatnost, edukacija i provođenje programa navikavanja na voljno pražnjenje mjehura, edukacija o samokateterizaciji, omogućiti promjene u prehrani, osigurati dovoljno tekućine, izraditi plan aktivnosti i odmora, uključiti obitelj u plan zdravstvene njege, edukacija o iniciranju imunomodulacijske terapije te pomoć pri ostvarivanju prava (20, 47).

Liječenje imunomodulatornim lijekovima započinje uz nadzor liječnika i medicinske sestre. Uloga medicinske sestre je objasniti i pokazati pravilan način primjene imunomodulatornog lijeka. Treba objasniti da se imunomodularni lijek (uzmimo za primjer lijek interferon beta-1A) primjenjuje supkutano odnosno pod kožu tri puta tjedno (37,38). Zatim treba bolesniku pokazati da se injekcija primjenjuje u gornji dio nadlaktice, natkoljenice, gornji dio leđa i vanjskoj strani abdomena odnosno područje oko pupka. Prvi put lijek primjenjuje medicinska sestra na bolesniku objašnjavajući postupak: odabrati mjesto primjene lijeka (ne primjenjivati ako su prisutni hematomi, edemi, ogrebotine), dezinficirati mjesto primjene lijeka alkoholom, pričekati da se koža osuši, skinuti poklopac s igle, dominantnom rukom nježno nabrati kožu, uvesti iglu pod kutom od 30-90°, polagano primijeniti lijek, izvući iglu (46). Bitno je napomenuti bolesniku da mijenja mjesta gdje će primijeniti injekciju zbog sprječavanja pojave hematoma i boli. Također je bitno napomenuti da se doza lijeka postepeno povećava kako bi se omogućio razvoj naglog smanjenja odgovora na lijek nakon njegove primjene (37).

Kako medicinska sestra educira bolesnika o samoj bolesti i primjeni terapije, tako isto treba educirati osobe koje se nalaze u bolesnikovoj okolini kako bi znali reagirati u slučaju da bolesnik promjeni raspoloženje ili se pojave nuspojave lijekova. Zatim ih je bitno educirati u primjeni lijeka ako se bolesnik u početku ne osjeća sigurno ili nije dovoljno uvjeren da može samostalno primijeniti lijek supkutano. Ponajviše je važna uloga bolesnikove okoline kod primjene lijeka, jer bolesnik ne može samostalno nabrati kožu u gornjem dijelu nadlaktice te istovremeno primijeniti injekciju. Dok su ostala mjesta za primjenu lijeka lako dostupna za samoinjiciranje, bolesniku nije nužno potrebna pomoć iz njegove okoline kod primjene lijeka.

S obzirom da je multipla skleroza kronična bolest s kojom bolesnik mora živjeti, nije potrebna hospitalizacija na duži period niti hospitalizacija u svrhu izlječenja. Stoga se zdravstvena njega medicinske sestre očituje u edukaciji i pripremi bolesnika na samostalan život s bolesti. Priprema se sastoji od razgovora, podučavanja i ponavljanja onoga što se naučilo. Uz pravilnu primjenu lijeka medicinska sestra educira bolesnika kako da reagira u slučaju nuspojava kod primjene lijekova. Tako će bolesnik u slučaju pojave boli primijeniti analgetik uz prijašnju liječničku odredbu, primijeniti nefarmakološke postupke ublažavanja boli poput relaksacije i masaže,

smjestiti se u udoban položaj te pažnju preusmjeriti na drugu aktivnost ili pokušati mirno zaspati (46). U slučaju pojave mučnine medicinska sestra će savjetovati bolesniku da se smjesti u udoban položaj, da olabavi odjeću i duboko diše, prozračiti prostoriju, da konzumira mentol bombone ili čaj od kamilice, da izbjegava nagle pokrete i premještanja, konzumira suhu hranu, da sat vremena nakon obroka izbjegava fizički napor te da se smjesti u Fowlerov položaj kako bi se opustila trbušna muskulatura (48). Većina bolesnika koji boluju od MS-a u određenom trenutku dožive teži oblik bolesti kojeg karakterizira fizička onesposobljenost (47). Fizička onesposobljenost uz sebe veže sestrinsku dijagnozu smanjene mogućnosti brige o sebi - odijevanja, eliminacije, hranjenja i osobne higijene. Stoga medicinska sestra provodi zdravstvenu njegu sukladno dijagnozi: osigurati privatnost, odjeću i obuću staviti na lako dostupno mjesto, osigurati dodatna pomagala (štap, hodalica, štake), osigurati potreban pribor uz krevet za eliminaciju (guska, noćna posuda, ulošci, pelene), narezati hranu i nahraniti pacijenta (48).

Nadalje, bolesnici kojima se dijagnosticira multipla skleroza prvo osjećaju veliki stres zbog neupućenosti u samu bolest. Stres se definira kao unutarnje stanje (tjelesna i psihološka reakcija) koja nastaje kada se neki događaj procijeni opasnim ili prijetećim za osobu ili njoj važne ljude i stvari. Ono što se doživljava kada se vjeruje da nema načina i sposobnosti da se osoba uspješno nosi s događajima, a koji se smatraju prijetećima za dobrobit osobe ili koji od osobe traže ulaganje posebnih psihofizičkih napora, naziva se stanje stresa (49). Zbog same patogeneze i ishoda MS-a bolesnici ulaze u stanje stresa i dosta dugo ostaju u takvom stanju. Pri tome medicinska sestra ima važnu ulogu u pružanju empatije i razumijevanju bolesniku. Potrebno je da umiri bolesnika i pruži mu sve potrebne informacije o bolesti, načinu liječenja i provođenju zdravstvene njege. Naime, uslijed stresa nastaju jake fiziološke reakcije koje se odražavaju kao psihosomatski simptomi te mogu nastati promjene u ponašanju, emotivnom doživljavanju, kognitivnim disfunkcijama i tjelesnim tegobama (49, 50). Ista situacija kod raznih osoba izaziva razne reakcije. Ono što je za nekoga stresno stanje, za drugoga nije. Zato vrlo često postoji nerazumijevanje u obitelji i okolini za izraženu osjetljivost na stres kod oboljelih od MS-a. Stoga je najvažnija sestrinska intervencija kod MS-a edukacija bolesnika o bolesti, ishodima liječenja i kvaliteti života.

## 5. ZAKLJUČAK

Multipla skleroza je bolest koja se odvija kroz dva procesa: kronična autoimuna reakcija koja izaziva demijelinizaciju središnjeg živčanog sustava (mozga i kralježničke moždine) zbog propadanja mijelinske ovojnice živčanih vlakana autoimunosnom reakcijom, te neurodegenerativna faza izazvana stresom i stresnim stanjima kod osobe što za posljedicu dovodi do propadanja moždane tvari. Nastanak i razvoj bolesti su u međudjelovanju brojnih genetskih, okolinskih i psiholoških faktora. Još uvijek nije poznat točan uzrok nastanka bolesti. Pretpostavlja se da veliki utjecaj na pojavu bolesti imaju stres i negativna emocionalna stanja. Uz stres koji je svakodnevno "živio" u bolesnicima javlja se još veći stres u trenutku dijagnosticiranja multiple skleroze. Pa tako oboljeli od multiple skleroze ne pate samo od fizičkih tegoba koje nosi bolest već se moraju nositi s teškim negativnim emocijama. Najčešće negativne emocije s kojima se bolesnici bore su tuga, krivnja, tjeskoba, strah i bezvrijednost. Svaka emocija se kod njih pojavljuje s razlogom pa je tako tuga posljedica spoznaje da se radi o kroničnoj bolesti s kojom se treba živjeti. Strah i tjeskoba se pojavljuju zbog neupućenosti i neizvjesnosti o tijeku bolesti i njejoj nepredvidivosti. Multipla skleroza ostaje sumnja dok se u bolesnika ne uzme detaljna anamneza te obavi fizikalni i neurološki pregled (snimanje mozga i vratne kralježnice te lumbalna punkcija). Na temelju dobivenih podataka iz anamneze, nalaza magnetne rezonance i lumbalne punkcije postavlja se dijagnoza multiple skleroze. Bolest vrlo dobro reagira na imunomodulatorne lijekove, ali se bolesnicima također posvećuje pažnja u pogledu mijenjanja prehrane i načina života.

Prilikom dijagnosticiranja multiple skleroze vrlo je važno osigurati suradnju između bolesnika oboljelog od multiple skleroze i multidisciplinarnog tima. U suradnji bi tim oboljelom omogućio procjenu problema, planiranje pozitivnog cilja i na koncu ostvarenje cilja. Medicinska sestra sa svojom ulogom uvelike doprinosi skrbi za bolesnika oboljelog od multiple skleroze. Njezina uloga se očituje, uz provođenje zdravstvene njege, u pravodobnom pružanju potrebnih i korisnih informacija te psihosocijalne pomoći od trenutka postavljanja dijagnoze pa tijekom cijele bolesti.



## 6. LITERATURA

- 1) Kes P, Bašić Kes V. Liječenje bolesnika s multiplom sklerozom terapijskom aferezom. U: Raič A, ur. Multipla skleroza. 1. izd. Zagreb: Medicinska naklada; 2021. str. 115-133.
- 2) Habek M. Multipla skleroza. U: Malbaša T, ur. Hrvatski simpozij oboljelih od multiple skleroze: Multipla skleroza, bolest s tisuću lica-razmjenom informacija do zdravlja. Zagreb: Savez društva multiple skleroze; str. 31-34.
- 3) Andersson M. Cerebrospinal fluid in the diagnosis of multiple sclerosis: a consensus report. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*. 1994;57:897-902.
- 4) Bašić Kes V, Hustić I. Liječenje akutnih pogoršanja (relapsa) multiple skleroze. U: Raič A, ur. Multipla skleroza. 1. izd. Zagreb: Medicinska naklada; 2021. str. 63-64.
- 5) Banović A, Buljan I, Petroč T. Živčani sustav i osjetila od živčane stanice do živca. U: Leniček S, ur. *Biologija čovjeka*. 1. izd. Zagreb: Profil; 2007. str. 55-58.
- 6) Springer OP, Pevalek-Kozlina B. Osjetiljni i živčani sustav. U: Mezga T, ur. *Živi svijet*. 4. izd. Zagreb: Profil; 2013. str. 202-205.
- 7) Keros P, Pećina M, Ivančić Košuta N. *Temelji anatomije čovjeka*. Naklada Ljevak: Zagreb; 1999.
- 8) Komljenović AM. Liječenje palijativnom radioterapijom metastaza u središnjem živčanom sustavu (završni rad). Rijeka: Sveučilište u Rijeci; 2020.
- 9) Fiškuš M. Moć vizualizacije [Online]. 2020. Dostupno na: <https://fimat.com.hr/moc-vizualizacije/> (15.3.2023.)
- 10) Oiseth S, Jones L, Maza E. Nervous System: Histology [Online]. 2022. Dostupno na: <https://www.lecturio.com/concepts/histology-of-the-nervous-system/> (15.3.2023.)
- 11) AMBOSS. Nerve, tissue, synapses and neurotransmitters [Online]. 2022. Dostupno na: [https://www.amboss.com/us/knowledge/Nerve\\_tissue,\\_synapses,\\_and\\_neurotransmitters](https://www.amboss.com/us/knowledge/Nerve_tissue,_synapses,_and_neurotransmitters) (15.3.2023.)

- 12) Lumen Learning. Biology for Majors II. Components of the Nervous System [Online]. Dostupno na: <https://courses.lumenlearning.com/suny-wmopen-biology2/chapter/components-of-the-nervous-system/> (15.3.2023.)
- 13) Biology dictionary. Peripheral Nervous System [Online]. 2020. Dostupno na: <https://biologydictionary.net/peripheral-nervous-system/> (15.3.2023.)
- 14) Robertson S. What is Myelin? [Online]. 2022. Dostupno na: <https://www.news-medical.net/health/What-is-Myelin.aspx> (15.3.2023.)
- 15) Poitelon Y, Kopec AM, Belin S. Myelin Fat Facts: An Overview of Lipids and Fatty Acid Metabolism. Cells 2020;9:812 (17 str). Dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7226731/> (22.3.2023.)
- 16) Lukić A. Fiziologija za visoke zdravstvene škole. Bjelovar: Veleučilište u Bjelovaru; 2015.
- 17) Balta V, Bilogorević- Gatolin V, Kodžoman A, Škrtić D, Meštrović J. Biologija 2- digitalni obrazovni sadržaj za drugi razred gimnazije za predmet Biologija. Živčani sustav životinja i čovjeka [Online]. 2020. Dostupno na: <https://hr.izzi.digital/DOS/17549/21067.html> (22.3.2023.)
- 18) What-when- how: In Depth Tutorials and Information. Histology of the nervous system (The Neuron) Part 3 [Online]. 2023. Dostupno na: <http://what-when-how.com/neuroscience/neurotransmitters-the-neuron-part-3/> (22.3.2023.)
- 19) Waheed W. Life after GBS [Online]. 2019. Dostupno na: <https://www.gbs-cidp.org/wp-content/uploads/2019/10/life-after-gbs-final-presentation.pdf> (16.8.2023)
- 20) Zadro I. Epidemiologija multiple skleroze. U: Raić A, ur. Multipla skleroza. 1. izd. Zagreb: Medicinska naklada; 2021. str. 1-6.
- 21) Lazibat I, Rubinić Majdak M, Županić S. Multipla skleroza: novi aspekt imunopatogeneze. Acta Clinica Croatica. 2018;57 (Supl 2):352-361.
- 22) Zadro I. Klinički fenotip multiple skleroze. U: Raić A, ur. Multipla skleroza. 1. izd. Zagreb: Medicinska naklada; 2021. str. 33-38.

- 23) Bašić Kes V i suradnici. Tijek bolesti. U: Bunić B, ur. Multipla skleroza. 2.izd. Zagreb: Tisak; 2013. str. 12-13.
- 24) Bašić Kes V, Grbić N, Jurišić MJ, Zavoreo I, Zadro Matovina L. Sekundarno progresivna multipla skleroza. Acta medica Croatica. 2018;72 (Supl 3):381-383.
- 25) Gabelić T. Primarno progresivna multipla skleroza. U: Malbaša T, ur. Hrvatski simpozij oboljelih od multiple skleroze: Infomacijom do zdravlja. Zagreb: Savez društva multiple skleroze; str. 16-18.
- 26) Šendula-Jengiđ V, Gušćić I. Multipla skleroza – od psihotraume do oporavka. Medicinski vjesnik. 2012;44 (Supl 1-4):103-110.
- 27) Brinar V, Petelin Ž. Multipla skleroza – klinička slika, dijagnostika i liječenje. Medix. 2003;50:66-70.
- 28) Horvatić J, Joković Oreb I, Pinjatela R. Oštećenje središnjeg živčanog sustava. Hrvatska revija za rehabilitacijska istraživanja. 2009;45 (Supl 1):99-110.
- 29) Brinar V. Najčešće kliničke manifestacije u CIS-u. U: Malbaša T, ur. Hrvatski simpozij oboljelih od multiple skleroze: Pristup tretmanima i liječenju multiple skleroze. Zagreb: Savez društva multiple skleroze; str. 23-24.
- 30) Zadro I. Dijagnostički kriteriji za multiplu sklerozu. U: Raić A, ur. Multipla skleroza. 1. izd. Zagreb: Medicinska naklada; 2021. str. 47-51.
- 31) Bašić Kes V, Matijaca M, Hustić I. Dijagnoza multiple skleroze. U: Raić A, ur. Multipla skleroza. 1. izd. Zagreb: Medicinska naklada; 2021. str. 39-46.
- 32) Polman CH i suradnici. Diagnostic criteria for multiple sclerosis:2010 revisions to the McDonald criteria. Ann Neurol. 2011;69(Supl 2):292-302.
- 33) Avasarala JR, Cross AH, Trotter JL. Oligoclonal band number as a marker for prognosis in multiple sclerosis. Archives of Neurology. 2001;58:2044-2045.
- 34) Vukasović I. Visokodiferentne medicinskobiokemijske pretrage u bolesnika s kliničkom sumnjom na multiplu sklerozu. U: Raić A, ur. Multipla skleroza. 1. izd. Zagreb: Medicinska naklada; 2021. str. 53-62.

- 35) Freedman MS, Thompson EJ, Deisenhammer F, Giovannoni G, Grimsley G, Keir G, Ohman S, Racke MK, Sharief M, Sindic CJM, Sellebjerg F, Tourtellotte WW. Recommended Standard of Cerebrospinal Fluid Analysis in the Diagnosis of Multiple Sclerosis. A Consensus Statement. *Archives of Neurology*. 2005;62 (Supl 6):865-870.
- 36) Giesser B. Diagnosis of Multiple Sclerosis. *Neurological Clinics*. 2011;29 (Supl 2):381-388.
- 37) Lisak M, Bašić Kes V. Monoklonska antitijela u liječenju multiple skleroze. *Acta Medica Croatica*. 2018;72 (Supl 3):399-407.
- 38) Zadro Matovina L, Jurašić MJ, Zavoreo I, Grbić N, Bašić Kes V. Liječenje multiple Skleroze. *Acta Medica Croatica*. 2018;72 (Supl 3):385-396.
- 39) Bašić Kes V, Zadro Matovina L. Terapija koja modificira prirodni tijek multiple skleroze. U: Raič A, ur. *Multipla skleroza*. 1. izd. Zagreb: Medicinska naklada; 2021. str. 69-86.
- 40) Pitha J. Glatiramer acetat: standardni tretman i novi način primjene 40 mg tri puta tjedno [Online]. 2015. Dostupno na: <https://www.remedia.cz/rubriky/lekove-profilu/glatiramer-acetat-standardni-lecba-a-novy-zpusob-aplikace-40-mg-trikrat-tydne-6986/> (10.8.2023.)
- 41) Jurašić JM, Zavoreo I, Zadro Matovina L, Grbić N, Bašić Kes V. Prehrana u liječenju multiple skleroze. *Acta Medica Croatica*. 2018; 72: 409-417
- 42) Jurašić JM. Možemo li prehranom utjecati na multiplu sklerozu? U: Raič A, ur. *Multipla skleroza*. 1. izd. Zagreb: Medicinska naklada; 2021. str. 177-192.
- 43) Jahromi SR, Toghae M, Jahromi MJ, Aloosh M. Dietary pattern and risk of multiple sclerosis. *Iranian Journal of Neurology*. 2012;11 (Supl 2):47-53.
- 44) Elkama A, Karahalil B. Role of gene polymorphisms in vitamin D metabolism and in multiple sclerosis. *Arhiv za higijenu rada i toksikologiju*. 2018;69:25-31.
- 45) Rački V, Papić E, Vuletić V. Uloga vitamina D u neurološkim bolestima. *Medicina Fluminensis*. 2021;57 (Supl 4):384-390.
- 46) Čukljek S. *Proces zdravstvene njege- nastavni tekstovi*. Zagreb; 2014.

- 47) Bašić Kes V, Čengić LJ, Cesarik M, Jadrijević Tomas A, Zavoreo I, Zadro Matovina L i sur. Kvaliteta života u bolesnika s multiplom sklerozom. *Acta Clinica Croatica*. 2013;52 (Supl 1):107-111
- 48) Kadović M, Abou Aldan D, Babić D, Kurtović B, Piškorjanac S, Vico M. *Sestrinske dijagnoze 2*. Zagreb: Hrvatska komora medicinskih sestara; 2013.
- 49) Blažinić B, Adamec I, Habek M. Što je stres?. U: Malbaša T, ur. *Hrvatski simpozij oboljelih od multiple skleroze: Vodič za život s multiplom sklerozom*. Zagreb: Savez društva multiple skleroze; str. 15-36.
- 50) Bakran Ž, Varjačić M, Tršinski D. Rehabilitacija osoba s multiplom sklerozom. *Medicinski vjesnik*. 2012;44 (Supl 1-4):117-124.

## 7. OZNAKE I KRATICE

cm- centimetar

EBV- Epstein- Barr virus

IgG- imunoglobulini

im- intramuskularno (u mišić)

iv- intravenozno (u venu)

MS- multipla skleroza

MR- magnetna rezonanca

mm- milimetar

m- metar

PŽS- periferni živčani sustav

PPMS- primarno- progresivni oblik multiple skleroze

PRMS- progresivno-relapsni oblik multiple skleroze

per os- na usta

RRMS- relapsno- remitentni oblik multiple skleroze

SŽS- središnji živčani sustav

SPMS- sekundarno- progresivni oblik multiple skleroze

sc- supkutano (pod kožu)

## 8. SAŽETAK

**Naslov:** Dijagnostika, terapija i sestrinska skrb kod multiple skleroze

**Sažetak:** Multipla skleroza je najčešća demijelinizacijska bolest središnjeg živčanog sustava. Bolest je karakterizirana autoimunom upalnom destrukcijom mijelina i oštećenjem aksona. Uzroci većine primarnih demijelinizacijskih bolesti nisu poznati, ali se smatra da nastaju kao rezultat međudjelovanja okoline i genetike. Mijelinska ovojnica obavija živčano vlakno u perifernom i središnjem živčanom sustavu. Po sastavu je mijelinska ovojnica građena od masti i bjelancevina te je njezina najveća i najvažnija uloga da omogućuje brzo širenje električnog impulsa živčanim vlaknima. Kod oštećene mijelinske ovojnice smanjuje se brzina širenja električnog impulsa, ili se širenje električnog impulsa prekida pri čemu nastaju različiti neurološki ispadi i razvijanje bolesti poput multiple skleroze. Za dijagnozu multiple skleroze je potreban određeni dio vremena u kojem se uzimanjem anamneze i pretragama gledaju svi simptomi i nalazi. Simptomi koji se pojavljuju kod multiple skleroze su vidni, motorički, osjetni, kognitivni te simptomi poremećaja koordinacije, ravnoteže, mokrenja, stolice i seksualnih funkcija. Nalazima snimljenom magnetnom rezonancom mozga i vratne kralježnice te lumbalnom punkcijom dijagnosticira se multipla skleroza. Na temelju dijagnoze ordinira se terapija, a propisuju se imunomodularni lijekovi. Multipla skleroza se pojavljuje u jednom od četiri klinička oblika (relapsno-remitentni, sekundarno-progresivni, primarno-progresivni, progresivno-relapsni) koji su važni u kliničkoj praksi zbog donošenja odluke o načinu liječenja. Medicinska sestra kao član multidisciplinarnog tima ima vrlo važnu ulogu u edukaciji i pružanju psihosocijalne pomoći od samog početka postavljanja dijagnoze pa tijekom cijele bolesti jer provodi najviše vremena s bolesnikom.

**Ključne riječi:** središnji živčani sustav, mijelinska ovojnica, multipla skleroza, imunomodularni lijekovi, prehrana

## 9. SUMMARY

**Title:** Diagnostics, therapy and nursing care in multiple sclerosis

**Summary:** Multiple sclerosis is the most common demyelinating disease of the central nervous system. The disease is characterized by autoimmune inflammatory destruction of myelin and damage to axons. The causes of most primary demyelinating diseases are unknown, but it is thought that the disease arises as a result of the interaction of the environment and genetics. The myelin sheath surrounds the nerve fiber in the peripheral and central nervous system. In terms of composition, the myelin sheath is made of fat and proteins, and its greatest and most important role is to enable the rapid spread of electrical impulses through nerve fibers. When the myelin sheath is damaged, the speed of propagation of an electrical impulse is reduced, or the propagation of the electrical impulse is interrupted, resulting in various neurological disorders and the development of diseases such as multiple sclerosis. The diagnosis of multiple sclerosis requires a certain amount of time, during which all symptoms and findings are looked at by taking into account the anamnesis and tests. Symptoms that appear in multiple sclerosis are visual, motoric, sensory, cognitive, and symptoms of coordination, balance, urination, stool, and sexual function disorders. Multiple sclerosis is diagnosed based on findings recorded with magnetic resonance imaging of the brain and cervical spine and lumbar puncture. Based on the diagnosis, a therapy and immunomodulatory drugs are prescribed. Multiple sclerosis appears in one of four clinical forms (relapsing-remitting, secondary-progressive, primary-progressive, progressive-relapsing) which are important in clinical practice due to making a decision on the method of treatment. The nurse, as a member of the multidisciplinary team, has a very important role in education and providing psychosocial assistance from the very beginning of the diagnosis and throughout the illness, as she spends the most time with the patient.

**Keywords:** central nervous system, myelin sheath, multiple sclerosis, immunomodulatory drugs, nutrition



## IZJAVA O AUTORSTVU ZAVRŠNOG RADA

Pod punom odgovornošću izjavljujem da sam ovaj rad izradio/la samostalno, poštujući načela akademske čestitosti, pravila struke te pravila i norme standardnog hrvatskog jezika. Rad je moje autorsko djelo i svi su preuzeti citati i parafraze u njemu primjereno označeni.

Mjesto i datum	Ime i prezime studenta/ice	Potpis studenta/ice
U Bjelovaru, <u>1.9.2023.</u>	VIKTORIJA KLARA ĐORIĆ	Đorić

U skladu s čl. 58, st. 5 Zakona o visokom obrazovanju i znanstvenoj djelatnosti, Veleučilište u Bjelovaru dužno je u roku od 30 dana od dana obrane završnog rada objaviti elektroničke inačice završnih radova studenata Veleučilišta u Bjelovaru u nacionalnom repozitoriju.

Suglasnost za pravo pristupa elektroničkoj inačici završnog rada u nacionalnom repozitoriju

VIKTORIJA KLARA ĐORIĆ  
*ime i prezime studenta/ice*

Dajem suglasnost da tekst mojeg završnog rada u repozitorij Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu bude pohranjen s pravom pristupa (zaokružiti jedno od ponudenog):

- a) Rad javno dostupan
- b) Rad javno dostupan nakon \_\_\_\_\_ (upisati datum)
- c) Rad dostupan svim korisnicima iz sustava znanosti i visokog obrazovanja RH
- d) Rad dostupan samo korisnicima matične ustanove (Veleučilište u Bjelovaru)
- e) Rad nije dostupan.

Svojim potpisom potvrđujem istovjetnost tiskane i elektroničke inačice završnog rada.

U Bjelovaru, 1. 9. 2023.

Đorić  
*potpis studenta/ice*