

# USPOREDBA FIZIČKE I PSIHIČKE OGRANIČENOSTI PRIJE I POSLIJE PANDEMIJE COVID-19 KOD LJUDI SA I BEZ MULTIPLE SKLEROZE: rad s istraživanjem

---

Stari, Antonia

Undergraduate thesis / Završni rad

2023

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Rijeka, Faculty of Health Studies / Sveučilište u Rijeci, Fakultet zdravstvenih studija u Rijeci**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:184:923909>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-03-25**

Repository / Repozitorij:

[Repository of the University of Rijeka, Faculty of Health Studies - FHSRI Repository](#)



SVEUČILIŠTE U RIJECI  
FAKULTET ZDRAVSTVENIH STUDIJA  
PREDDIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ FIZIOTERAPIJA

Antonia Stari

USPOREDBA FIZIČKE I PSIHIČKE OGRANIČENOSTI PRIJE I POSLIJE  
PANDEMIJE COVID-19 KOD LJUDI SA I BEZ MULTIPLE SKLEROZE: rad s

Istraživanjem

Završni rad

Rijeka, 2023.

UNIVERSITY OF RIJEKA  
FACULTY OF HEALTH STUDIES  
STUDY

Antonia Stari

COMPARISON OF PHYSICAL AND MENTAL DISABILITY BEFORE AND  
AFTER THE COVID-19 PANDEMIC IN PEOPLE WITH AND WITHOUT  
MULTIPLE SCLEROSIS: research

Final work

Rijeka, 2023.

Mentor rada: izv. prof. dr. sc. Tanja Grubić Kezele, dr. med.

Završni rad obranjen je dana \_\_\_\_\_ na Fakultetu zdravstvenih studija Sveučilišta u Rijeci, pred povjerenstvom u sastavu:

1. prof. dr. sc. Gordana Starčević Klasan, dr. med.
2. mr. sc. Ariana Fužinac Smojver, dr. med.
3. izv. prof. dr. sc. Tanja Grubić Kezele, dr. med.

## Izvješće o provedenoj provjeri izvornosti studentskog rada

Opći podatci o studentu:

<b>Sastavnica</b>	<b>Fakultet zdravstvenih studija Rijeka</b>
<b>Studij</b>	Preddiplomski stručni studij Fizioterapija
<b>Vrsta studentskog rada</b>	Završni rad
<b>Ime i prezime studenta</b>	Antonia Stari
<b>JMBAG</b>	1120025

Podatci o radu studenta:

<b>Naslov rada</b>	<b>USPOREDBA FIZIČKE I PSIHIČKE OGRANIČENOSTI PRIJE I POSLIJE PANDEMIIJE COVID-19 KOD LJUDI SA I BEZ MULTIPLE SKLEROZE</b>
<b>Ime i prezime mentora</b>	Izv. prof. dr. sc. Tanja Grubić Kezele, dr. med.
<b>Datum predaje rada</b>	15.07.2023.
<b>Identifikacijski br. podneska</b>	2151061345
<b>Datum provjere rada</b>	20.08.2023.
<b>Ime datoteke</b>	Antoni Stari Završni rad FZSRI
<b>Veličina datoteke</b>	1.2 MB
<b>Broj znakova</b>	76783
<b>Broj riječi</b>	12143
<b>Broj stranica</b>	62

Podudarnost studentskog rada:

<b>Podudarnost (%)</b>	<b>11%</b>
<b>Internet</b>	5%
<b>Publikacije</b>	6%

Izjava mentora o izvornosti studentskog rada

<b>Mišljenje mentora</b>	<b>Pozitivno</b>
<b>Datum izdavanja mišljenja</b>	DA
<b>Rad zadovoljava uvjete izvornosti</b>	DA
<b>Rad ne zadovoljava uvjete izvornosti</b>	/
<b>Obrazloženje mentora (po potrebi dodati zasebno)</b>	/

Datum

Potpis mentora

20.08.2023.

# SADRŽAJ

## SAŽETAK

<b>1. UVOD.....</b>	<b>1</b>
1.1. COVID-19.....	1
1.1.1. Liječenje.....	2
1.1.2. Neurološke komplikacije COVID-19 .....	2
1.2. Mijelin i njegova funkcija.....	3
1.3. Multipla skleroza .....	4
1.3.1. Patogeneza .....	4
1.3.2. Dijagnostika .....	5
1.3.3. Oblici MS-e.....	6
1.3.4. Simptomi MS-e.....	7
1.3.5. Rehabilitacija oboljelih od MS-e .....	8
1.3.5.1. Planiranje tretmana .....	9
1.3.5.2. Kineziterapija .....	9
1.3.5.2.1. Pasivne i aktivne vježbe .....	11
1.3.5.2.2. Individualne i grupne vježbe .....	11
1.3.5.2.3. Trening hoda.....	11
1.3.5.3. Fizikalna terapija.....	12
1.3.5.4. Važnost tjelesne aktivnosti .....	15
<b>2. CILJEVI I HIPOTEZE .....</b>	<b>17</b>
<b>3. ISPITANICI (MATERIJALI) I METODE.....</b>	<b>18</b>
3.1. Ispitanici/materijali .....	18
3.2. Postupak i instrumentarij .....	18
3.3. Statistička obrada podataka.....	19
3.4. Etički aspekti istraživanja.....	19
<b>4. REZULTATI .....</b>	<b>20</b>
4.1. Raspodjela ispitanika s MS-om prema dobnim skupinama.....	20
4.2. Raspodjela ispitanika s MS-om prema spolu .....	20
4.3. Raspodjela ispitanika s MS-om prema EDSS bodovima .....	21
4.4. Raspodjela zdravih ispitanika prema dobi.....	22
4.5. Raspodjela zdravih ispitanika prema spolu .....	22
4.6. Usporedba manje postignutog od željenog tijekom dana zbog fizičkog zdravlja u oboljelih od MS-e PRIJE i POSLIJE COVID-19 pandemije .....	23

4.7. Usporedba manje postignutog od željenog tijekom dana zbog fizičkog zdravlja u zdravih PRIJE i POSLIJE COVID-19 pandemije .....	24
4.8. Usporedba manje postignutog od željenog tijekom dana zbog fizičkog zdravlja između oboljelih od MS-e i zdravih PRIJE COVID-19 pandemije .....	25
4.9. Usporedba manje postignutog od željenog tijekom dana zbog fizičkog zdravlja između oboljelih od MS-e i zdravih POSLIJE COVID-19 pandemije .....	25
4.10. Usporedba fizičke ograničenosti u uobičajenim dnevnim aktivnostima u oboljelih od MS-e PRIJE i POSLIJE COVID-19 pandemije .....	26
4.11. Usporedba fizičke ograničenosti u uobičajenim dnevnim aktivnostima u zdravih PRIJE i POSLIJE COVID-19 pandemije .....	27
4.12. Usporedba fizičke ograničenosti u uobičajenim dnevnim aktivnostima između oboljelih od MS-e i zdravih PRIJE COVID-19 pandemije .....	28
4.13. Usporedba fizičke ograničenosti u uobičajenim dnevnim aktivnostima između oboljelih od MS-e i zdravih POSLIJE COVID-19 pandemije .....	28
4.14. Usporedba manje postignutog od željenog tijekom dana zbog psihičkog zdravlja u oboljelih od MS-e PRIJE i POSLIJE COVID-19 pandemije .....	29
4.15. Usporedba manje postignutog od željenog tijekom dana zbog psihičkog zdravlja u zdravih PRIJE i POSLIJE COVID-19 pandemije .....	30
4.16. Usporedba manje postignutog od željenog tijekom dana zbog psihičkog zdravlja između oboljelih od MS-e i zdravih PRIJE COVID-19 pandemije .....	31
4.17. Usporedba manje postignutog od željenog tijekom dana zbog psihičkog zdravlja između oboljelih od MS-e i zdravih POSLIJE COVID-19 pandemije .....	31
4.18. Usporedba psihičke ograničenosti u uobičajenim dnevnim aktivnostima u oboljelih od MS-e PRIJE i POSLIJE COVID-19 pandemije .....	32
4.19. Usporedba psihičke ograničenosti u uobičajenim dnevnim aktivnostima u zdravih PRIJE i POSLIJE COVID-19 pandemije .....	33
4.20. Usporedba psihičke ograničenosti u uobičajenim dnevnim aktivnostima između oboljelih od MS-e i zdravih PRIJE COVID-19 pandemije .....	34
4.21. Usporedba psihičke ograničenosti u uobičajenim dnevnim aktivnostima između oboljelih od MS-e i zdravih POSLIJE COVID-19 pandemije .....	34
4.22. Usporedba ograničenosti u radu zbog boli u oboljelih od MS-e PRIJE i POSLIJE COVID-19 pandemije.....	355
4.23. Usporedba ograničenosti u radu zbog boli u zdravih PRIJE i POSLIJE COVID-19 pandemije.....	36
4.24. Usporedba ograničenosti u radu zbog boli između oboljelih od MS-e i zdravih PRIJE COVID-19 pandemije.....	37
4.25. Usporedba ograničenosti u radu zbog boli između oboljelih od MS-e i zdravih POSLIJE COVID-19 pandemije .....	37
<b>5. RASPRAVA.....</b>	<b>38</b>
<b>6. ZAKLJUČAK .....</b>	<b>40</b>

<b>LITERATURA .....</b>	<b>41</b>
<b>PRIVITCI .....</b>	<b>44</b>
<b>ŽIVOTOPIS.....</b>	<b>49</b>



## **POPIS KRATICA**

CIS – *Clinically isolated syndrome*

COVID-19 – *Coronavirus disease of 2019.*

EDSS - *Expanded Disability Status Scale*

FES – *Functional electrical stimulation*

GDPR - *General data protection regulation*

MRI – *Magnetic Resonance Imaging*

MS – Magnetna rezonanca

PPMS – Primarno progresivni oblik multiple skleroze

PRMS – Progresivno-relapsni oblik multiple skleroze

RRMS – Relapsno-remitirajući oblik multiple skleroze

SARS-CoV-2 - *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2*

SPMS – Sekundarno progresivni oblik multiple skleroze

SZO – Svjetska zdravstvena organizacija

SŽS – Središnji živčani sustav

TENS – *Transcutaneous electrical nerve stimulation*

## SAŽETAK

**Uvod:** Koronavirusna bolest 2019 (COVID-19) je naziv bolesti uzrokovane novim koronavirusom SARS-CoV-2 (*Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2*). Virus se prvi put pojavio u prosincu 2019. godine u gradu Wuhanu u Kini i od tada se još uvijek širi svijetom. Pandemija COVID-19 prouzrokovala je velike i neočekivane promjene u kvaliteti fizičkog i mentalnog zdravlja, kako zdravih ljudi tako i oboljelih od multiple skleroze (MS-e). MS je autoimuna kronična upalna demijelinizacijska bolest središnjeg živčanog sustava koja dovodi primarno do fizičke onesposobljenosti. Oboljeli od MS-e su posebno ranjiva skupina ljudi, jer nedostatak fizičkih i psihosocijalnih aktivnosti zbog socijalne izolacije tijekom pandemije COVID-19 može imati kobne posljedice po njihovo zdravlje.

**Cilj:** Utvrditi razliku u fizičkom i psihičkom ograničenju u obavljanju svakodnevnih aktivnosti te utjecaju bola na uobičajen rad između skupine oboljelih od MS-e i zdravih ljudi prije i poslije pandemije COVID-19.

**Metode i ispitanici:** Istraživanje se provelo online putem anonimnog upitnika. U istraživanju je uključeno 23 ljudi oboljelih od MS-e i 16 zdravih.

**Rezultati:** Utvrđena je statistički značajna razlika u manje postignutom od željenog zbog fizičkog zdravlja u oboljelih od MS-e prije i poslije pandemije ( $p = 0,049$ ), odnosno, oboljeli od MS-e su postigli manje od željenog zbog fizičkog zdravlja poslije pandemije. Oboljeli od MS-e su postigli manje od željenog zbog fizičkog zdravlja te su imali veću fizičku ograničenost i veću ograničenost u radu zbog boli prije i poslije COVID-19 pandemije od zdravih ljudi. Nije utvrđena statistički značajna razlika u postignutom manje od željenog zbog psihičkog zdravlja, niti u psihičkoj ograničenosti tijekom dana prije i poslije pandemije u zdravih i oboljelih od MS-e.

**Zaključak:** Rezultati ukazuju na važnost fizičke aktivnosti u održavanju fizičke kondicije i smanjenja fizičke ograničenosti u svakodnevnom životu kod oboljelih od MS-e.

**Ključne riječi:** COVID-19 pandemija, bol, fizička ograničenost, multipla skleroza, psihička ograničenost

## SUMMARY

**Introduction:** Coronavirus disease 2019 (COVID-19) is the name of the disease caused by the new coronavirus SARS-CoV-2 (Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2). The virus first appeared in December 2019 in the city of Wuhan, China, and since then it is still spreading around the world. The COVID-19 pandemic has caused major and unexpected changes in the quality of physical and mental health of both healthy people and people with multiple sclerosis (MS). MS is an autoimmune chronic inflammatory demyelinating disease of the central nervous system that leads primarily to physical disability. MS sufferers are a particularly vulnerable group of people, because the lack of physical and psychosocial activities due to social isolation during the COVID-19 pandemic can have fatal consequences for their health.

**Aim:** To determine the difference in physical and psychological limitations in performing daily activities and the impact of pain on usual work between a group of MS patients and healthy people before and after the COVID-19 pandemic.

**Methods and participants:** The research was conducted online through an anonymous questionnaire. 23 people with MS and 16 healthy people were included in the study.

**Results:** A statistically significant difference was found in MS patients achieving less than desired due to physical health before and after the pandemic ( $p = 0.049$ ), that is, MS patients achieved less than desired due to physical health after the pandemic. MS sufferers achieved less than desired due to physical health and had greater physical limitation and greater limitation in work due to pain before and after the COVID-19 pandemic than healthy people. No statistically significant difference was found in achieving less than desired due to psychological health, nor in psychological limitation during the day before and after the pandemic in healthy and MS patients.

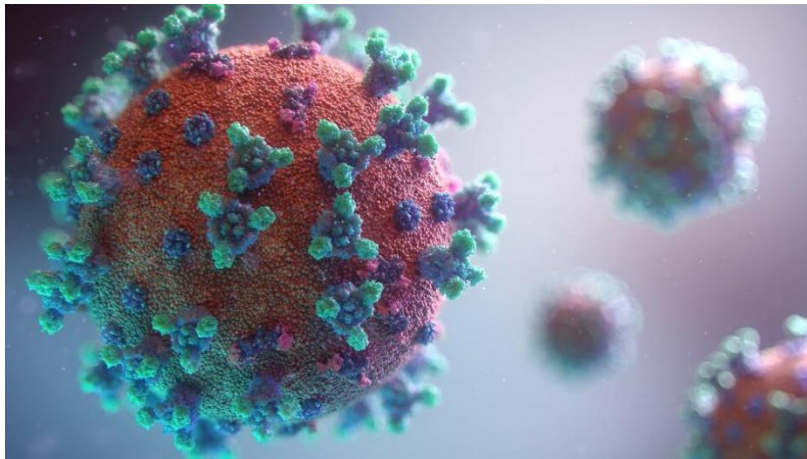
**Conclusion:** The results indicate the importance of physical activity in maintaining physical fitness and reducing physical limitations in everyday life for MS patients.

**Keywords:** COVID-19 pandemic, multiple sclerosis, pain, physical limitation, psychological limitation

# 1. UVOD

## 1.1. COVID-19

Koronavirusna bolest 2019 (COVID-19) je naziv bolesti uzrokovane novim koronavirusom SARS-CoV-2 (*Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2*). (Slika 1.) Virus se prvi put pojavio u prosincu 2019. godine u gradu Wuhanu u Kini i od tada se još uvijek širi svijetom (1). Prvi slučaj u Hrvatskoj zabilježen je 25. veljače 2020. godine. Diljem svijeta pandemija COVID-19 prouzrokovala je velike i neočekivane promjene u kvaliteti svakodnevnog života, kako zdravih ljudi tako i oboljelih od drugih bolesti. Kontinuirano širenje pandemije negativno je utjecalo na fizičko i mentalno zdravlje ljudi (1).



Slika 1. SARS-CoV-2. Preuzeto s: <https://www.dzif.de/de/sars-cov-2-isolierung-von-neutralisierenden-antikoerpern>

Bolest se karakterizira povišenom tjelesnom temperaturom i kašljem. U ozbiljnijim situacijama može doći do upale pluća, što rezultira otežanim disanjem i nedostatkom zraka, a određeni postotak zaraženih osoba nažalost završava smrtonosnim ishodom. Prvotni slučajevi zaraze povezani su s posjetom wuhanskoj veleprodajnoj tržnici morskih i drugih živih životinja, sugerirajući prijenos virusa s nepoznate životinje na ljude, nakon čega se virus dalje širio među ljudima. U početku 2020. godine, bolest se proširila izvan Kine, zahvaćajući sve kontinente. U pogođenim područjima provodile su se zdravstvene mjere prevencije i praćenja bolesti.

Svjetska zdravstvena organizacija (SZO) je u ožujku 2020. proglasila pandemiju COVID-19. Prema istraživanju objavljenom u siječnju 2020. u časopisu *The New England Medical Journal*, prosječno svaka zaražena osoba prenosi virus na 2,2 osobe, što je viša stopa

zaraze u usporedbi s gripom, niža u odnosu na neke druge zarazne bolesti poput ospica (gdje prenosi više od 12 osoba) i slična stopi zaraze SARS-om. Precizna stopa smrtnosti nije dostupna zbog nedostatka podataka o stvarnom broju zaraženih osoba (što uključuje asimptomatske i neprijavljene slučajeve). Također, u ranim fazama pandemije mnoge zemlje su registrirale samo ozbiljne slučajeve zaraze virusom SARS-CoV-2 (ignorirajući blaže ili asimptomatske slučajeve), što može stvoriti prividan porast stope smrtnosti (2).

### *1.1.1. Liječenje*

Navode se lijekovi kao klorokin, hidroksiklorokin, lopinavir, remdesivir, tocilizumab i kortikosteroidi za liječenje COVID-19. Međutim, treba napomenuti da je liječenje ove bolesti i dalje prilično nepoznato. Svaki dan se objavljuju novi rezultati istraživanja, a trenutno se provode brojna istraživanja kako poznatih, tako i novih lijekova. Stoga je vrlo moguće da će se podatci navedeni u ovom tekstu značajno promijeniti već za nekoliko mjeseci (3).

### *1.1.2. Neurološke komplikacije COVID-19*

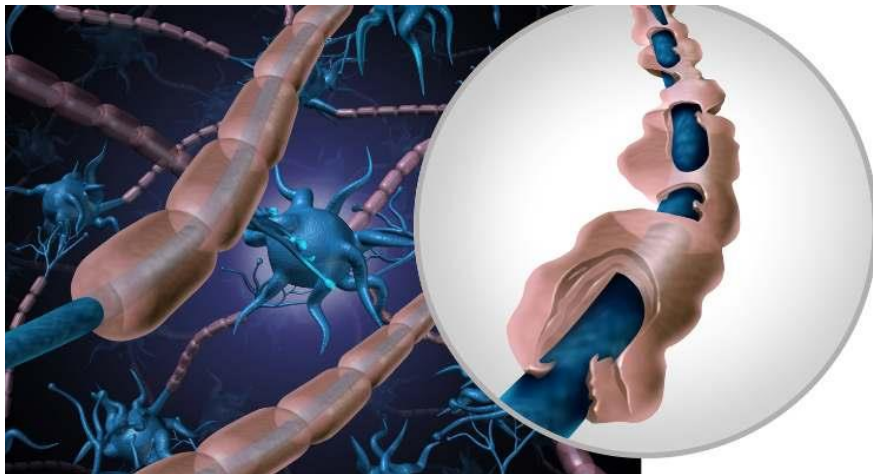
Glavobolja je jedan od dominantnijih simptoma COVID-19 bolesti, s incidencijom koja varira od 3% do 35%. Tipična glavobolja tijekom COVID-19 je umjerenog do jakog intenziteta, pulsirajuća ili s osjećajem pritiska. Ona je bilateralna i lokalizirana u temporo-parijetalnim, periorbitalnim i čeonim regijama, te slabo reagira na analgetike. Iako patofiziologija još uvijek nije potpuno razjašnjena, pretpostavlja se da je mogući uzrok direktna invazija virusa. Također, oslobađanje citokina i stimulacija nociceptivnih senzornih neurona može imati značajnu ulogu, dok se kao mogući uzrok glavobolje spominje i aktivacija završetaka trigeminalnog živca (4).

Bolovi u mišićima i mišićna slabost često se javljaju kod hospitaliziranih i ambulantnih bolesnika s COVID-19, a učestalost varira od 20% do 50% prema različitim izvještajima. Poznato je da i druge virusne bolesti poput influence često prate bolovi u mišićima, a dokazano je da virusi izravno utječu na miocite. Međutim, isti mehanizam oštećenja nije dokazan za SARS-CoV-2 infekciju. Miozitis i rabdomioliza s povišenim vrijednostima kreatin-kinaze su primijećeni kod nekih hospitaliziranih bolesnika s COVID-19. S obzirom na povoljan učinak immunosupresivne terapije, pretpostavlja se da su miopatije s povišenom kreatin kinazom imunološki posredovane (4).

Vrtoglavica se javlja kod 8,5% do 15% COVID-19 bolesnika u akutnoj fazi bolesti. Opisuje se kao osjećaj neravnoteže te može biti blaga ili izražena. Pretpostavlja se da je uzrok višefaktorski i uključuje hipoksiju, koagulopatiju, virusnu invaziju i autoimuni mehanizam (4).

## 1.2. Mijelin i njegova funkcija

Funkcijama našeg tijela upravlja živčani sustav. Mijelinska ovojnica (Slika 2.) koja se sastoji od lipoproteina nazvanog mijelin obavija većinu živčanih vlakana u središnjem i perifernom živčanom sustavu. Oligodendrociti u središnjem živčanom sustavu i *Schwann*-ove stanice u perifernom živčanom sustavu su odgovorne za proizvodnju mijelina. Mijelin ima ključnu ulogu kao izolator aksona i važan je tijekom prijenosa živčanih impulsa kroz njega na način da omogućava nesmetani i brzi prijenos. Poremećaji koji oštećuju mijelin rezultiraju usporavanjem ili prekidom prijenosa impulsa, a simptomi se mogu manifestirati u različitim dijelovima središnjeg živčanog sustava (SŽS-a) na različite načine. Ovi poremećaji koji su karakterizirani propadanjem mijelinske ovojnice nazivaju se demijelinizacijske bolesti. Demijelinizacija se može javiti bilo gdje u mozgu i/ili kralježničnoj moždini, a simptomi ovise o području koje je zahvaćeno. Najčešći simptomi su motorički i osjetilni poremećaji, a takva oštećenja mogu biti nepovratna. Jedna od najpoznatijih demijelinizacijskih bolesti je multipla skleroza (MS) (5).



Slika 2. Prikaz zdrave i oštećene mijelinske ovojnice

Preuzeto s: <https://www.edoktor.hr/zdravlje/multipla-skleroza-7-savjeta-za-samonjegu/>

### *1.3. Multipla skleroza*

Oboljeli od MS-e su posebno ranjiva skupina ljudi, jer nedostatak fizičkih i psihosocijalnih aktivnosti može imati kobne posljedice po njihovo zdravlje (6,7). To je autoimuna kronična upalna demijelinizacijska bolest SŽS koja dovodi primarno do fizičke onesposobljenosti (8,9). No, osim fizičke onesposobljenosti uzrokovane oštećenjem motoričkih dijelova SŽS-a nužnih za kretanje, bolest zahvaća i dijelove SŽS-a odgovorne za emocionalnu stabilnost i zdravlje te kognitivne sposobnosti.

Iako su provedena opsežna istraživanja i steknuta su nova saznanja o patofiziološkim mehanizmima koji dovode do pojave MS-e, još uvijek nije pronađen lijek koji bi mogao potpuno izliječiti ovu bolest. Međutim, važno je napomenuti da su proteklih godina postignuti značajni napredci u terapiji MS-e. Pojavile su se nove terapijske opcije kao što su natalizumab, alemtuzumab, finolimod i dimetilfumarat koje pokazuju značajne učinke u modifikaciji tijeka bolesti (10). Ovaj napredak u terapiji pruža nadu pacijentima s MS-om, jer ove nove terapije mogu usporiti napredovanje bolesti, smanjiti broj pogoršanja simptoma i poboljšati kvalitetu života.

Unatoč tome, svaki pacijent treba individualni pristup liječenju, uzimajući u obzir specifičnosti njihovog stanja i suradnju s medicinskim stručnjacima u donošenju najboljeg plana liječenja (10).

#### *1.3.1. Patogeneza*

Postoje četiri osnovne patološke značajke MS-e koje obuhvaćaju upalu, demijelinizaciju, gubitak ili oštećenje aksona te gliozu. Općenito se smatra da je upala glavni okidač za oštećenje tkiva SŽS-a u većini slučajeva MS-e. Demijelinizacija predstavlja karakterističan simptom MS-e, gdje se mijelinska ovojnica ili tijela stanica oligodendrocita uništavaju upalnim procesom (11). Demijelinizacija, koja se javlja kao rezultat upalnih procesa, može usporiti provođenje impulsa ili potpuno zaustaviti prijenos impulsa živaca. Ovo stanje također može uzrokovati gubitak aksona i neurodegeneraciju, što su temeljni mehanizmi atrofije mozga i trajnog gubitka motoričke funkcije. Kada dođe do oštećenja SŽS-a, javlja se astrocitna reakcija poznata kao gliozna. Demijelinizirana područja postaju fibrotična, što uzrokuje proliferaciju neuroglijalnog tkiva i stvaranje ožiljaka (11,12). Upala koja nastaje rezultira demijelinizacijom neurona, oštećenjem ili gubitkom aksona te kasnijim neurološkim disfunkcijama nakon pojave višestrukih lezija ili plakova u bijeloj i sivoj tvari

mozga i kralježnične moždine. Glavno područje zahvaćeno ovim procesom je bijela tvar, posebno lateralne i stražnje kolone kralježnične moždine, optički živci i periventrikularni dio, dok je zahvaćanje sive tvari u području velikog mozga i kralježnične moždine manje izraženo. Putovi u mezencefalnu, pontinsku i malomozgovnu regiju također su pogođeni. Plakovi se tijekom vremena mijenjaju kvantitativno i kvalitativno, pokazujući raznolikost u strukturi i imunopatološkim oblicima demijelinizacije te patologiji oligodendrocita. Anatomske položaj plakova u MS-i igra važnu ulogu u određivanju kliničkih simptoma (13,14).

### 1.3.2. Dijagnostika

Specijalist neurolog dijagnosticira MS-u provodeći detaljnu medicinsku anamnezu, neurološki pregled i laboratorijske pretrage (15). Jedna od tih pretraga je magnetska rezonanca (MR) (Slika 3.), koja je vrlo osjetljiva u otkrivanju plakova u bijeloj tvari mozga i leđnoj moždini. Važno je napomenuti da se isti plakovi mogu pojaviti i kod drugih stanja kao što su lupus, dijabetes i migrene, stoga samo MR nije dovoljan za samostalnu dijagnozu MS-e. Tijekom razdoblja remisije, kada simptomi napada nestanu, osoba se smatra da je u stanju mirovanja. Međutim, MR pokazuje da se lezije MS-e i dalje mogu pojavljivati tijekom tih razdoblja. Osobe ne osjećaju simptome tijekom remisije jer upala nije ozbiljna ili se nalazi u područjima mozga koja ne pokazuju očite simptome. Stoga, MR igra važnu ulogu u postavljanju dijagnoze MS-e, određivanju potrebe za liječenjem i procjeni djelotvornosti terapije (16).



Slika 3. Magnetska rezonanca. Preuzeto s: <https://www.medico.hr/25-popusta-na-uslugu-radioloske-dijagnostike-magnetska-rezonancija/>

Druga pretraga koja se koristi je lumbalna ili spinalna punkcija. To je rutinski invazivni dijagnostički postupak koji se najčešće provodi radi uzimanja uzorka cerebrospinalne tekućine (likvora) za analizu (15,17). Cerebrospinalna tekućina obavija mozak i kralježničnu



moždinu te konstantno cirkulira kroz moždane komore, subarahnoidalni prostor i njegova proširenja.

Normalno, likvor je bistra i bezbojna tekućina. Lumbalna punkcija se izvodi ubrizgavanjem igle u kralježnični kanal, obično između trećeg i četvrtog ili četvrtog i petog lumbalnog kralješka (ispod završetka kralježnične moždine), kako bi se uzorak cerebrospinalne tekućine prikupio za analizu.

Test evociranog potencijala koristi se za mjerenje električnih impulsa u živcima koji se generiraju u mozgu kao odgovor na specifične podražaje. Ovaj test je koristan u otkrivanju eventualnih oštećenja u vidnom živcu, moždanom deblu ili leđnoj moždini, čak i kada osoba ne iskazuje nikakve neurološke znakove oštećenja živaca (15,17).

### 1.3.3. *Oblici MS-e*

- relapsno-remitirajući oblik MS-e (RRMS)

Kod ovog oblika MS-e javljaju se periodi pogoršanja poznati kao relapsi ili egzacerbacije, u kojima se pojavljuju novi simptomi ili se postojeći simptomi pogoršavaju. Ti napadi traju nekoliko dana ili tjedan do dva i mogu trajati jedan do tri mjeseca. Nakon tih napada, slijede razdoblja remisije, u kojima se stanje osobe vraća na ono koje je bilo prije pogoršanja bolesti, ili može ostati s manjim oštećenjem. Između napada nema napredovanja bolesti. Ta razdoblja remisije mogu trajati samo nekoliko mjeseci, ali najčešće traju godinu do dvije, iako mogu biti i znatno dulja. Relapsi su češći u prvim godinama bolesti (Slika 4.) (18,19).

- primarno progresivni oblik MS-e (PPMS)

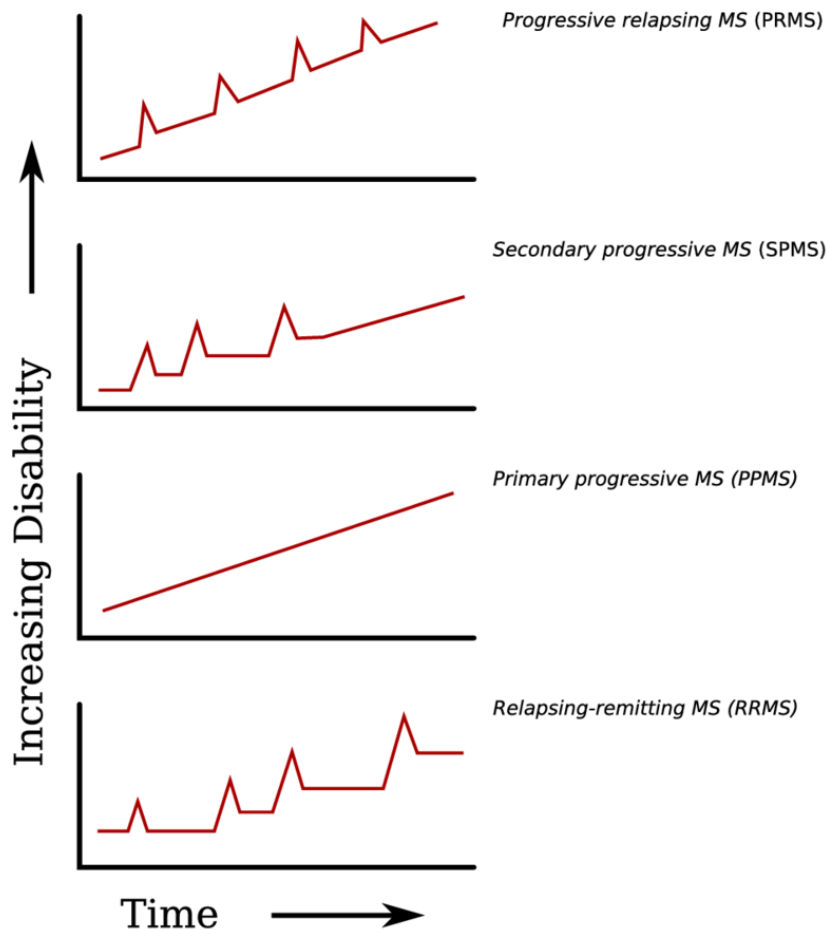
Primarno progresivni oblik MS-e rijetko se javlja (u oko 15% oboljelih) i teži je zbog toga što se bolest manifestira stalnom progresijom simptoma bez faza mirovanja. Nakon nekog vremena može nastupiti razdoblje remisije, čak i manji oporavak, no nikada ne dolazi do potpunog mirnog stanja (19) (Slika 4.).

- sekundarno progresivni oblik MS-e (SPMS)

Dvije trećine bolesnika s RRMS-om može razviti sekundarno progresivni oblik MS kojeg karakterizira neurološko pogoršanje kroz vrijeme i također što bolest nastupi kasnije progresija je brža (19) (Slika 4.).

- progresivno-relapsni oblik MS-e (PRMS)

Najrjeđi oblik ove bolesti je progresivno-relapsni te se stanje progresivno pogoršava od samoga početka te se uz to javljaju još i veća akutna pogoršanja s ili bez oporavka na stupanj prije (20) (Slika 4.).



Slika 4. Oblici MS-e. Preuzeto s: [https://www.researchgate.net/figure/Evolution-of-the-four-different-clinical-types-of-multiple-sclerosis-Source\\_fig5\\_4397871](https://www.researchgate.net/figure/Evolution-of-the-four-different-clinical-types-of-multiple-sclerosis-Source_fig5_4397871)

#### 1.3.4. Simptomi MS-e

Umor kao jedan od simptoma kod osoba s MS-om ima karakteristike koje su posebne: svakim danom prisutnost raste, jači je u većim toplinskim i vlažnim uvjetima, iznenada se pojavljuje, za razliku od zdrave populacije, teži je od umora koji se javljaju kod njih i vjerojatnije je da će imati snažniji utjecaj na rad i fizičko funkcioniranje (21).

Bol je simptom MS-e koji izaziva neugodnost i emotivno iskustvo. Prema podacima, javlja se kod 81% pacijenata, a čak 2/3 osoba s MS-om doživljava taj simptom barem jednom

tijekom bolesti. Karakteristika bola kod MS-e je da se može pojaviti u ranim fazama bolesti i izravno je povezana s njezinim napredovanjem. Također, bol može biti posljedica drugih simptoma kao što su mišićni spazmi ili slabost. Njegovo pojavljivanje ima negativan utjecaj na kvalitetu života, stoga je izuzetno važno pravilno ga liječiti (22).

Tremor se odnosi na nevoljno kretanje udova, tijela ili glave. Pojavljuje se u mirovanju, određenim položajima i tijekom aktivnosti. Često je simptom neuroloških bolesti poput Parkinsonove bolesti i MS-e. Također, često se javlja zajedno s problemima koordinacije, poznatim kao ataksija. Prisutnost ovog simptoma može značajno ograničiti pacijente i uzrokovati nelagodu. Procjenjuje se da tremor pogađa između 25% i 60% bolesnika s MS-om.

Najčešći oblici tremora kod tih bolesnika su posturalni i intencijski tremor. Posturalni tremor javlja se kada se pacijent namjerno drži položaja protiv gravitacije, dok se intencijski tremor pojavljuje tijekom ciljanog kretanja prema određenom cilju, pri čemu amplituda tremora može rasti s vizualnim vođenjem. Tremor u mirovanju je rijedak. Prisutnost tremora može otežati jednostavne aktivnosti kao što su hranjenje i oblačenje. Osim toga, može imati značajan emocionalni i socijalni utjecaj te negativno utjecati na kvalitetu života pojedinca. Liječenje tremora predstavlja izazov. Primjena fizioterapije i upotreba ortoza koje smanjuju tremor mogu donijeti određeno funkcionalno poboljšanje (23).

Spazam karakterizira osjećaj stezanja mišića koji se može javiti kao blaga nelagoda ili može biti ozbiljan, uzrokujući bolne, nekontrolirane grčeve u ekstremitetima, najčešće u nogama. Uvelike utječe na kvalitetu života i svakodnevne aktivnosti bolesnika s MS-om. Razlikuje se od osobe do osobe i tretira se na individualnoj osnovi. Liječi se lijekovima, fizikalnom i radnom terapijom. Fizioterapeut može educirati bolesnika vježbama istezanja i pravilnom pozicioniranju (24).

### *1.3.5. Rehabilitacija oboljelih od MS*

Rehabilitacijski proces uz pomoć fizioterapeuta je usmjeren prema poboljšanju fizičke aktivnosti, odnosno smanjivanju nepokretnosti te poboljšanju neovisnosti pacijenata o pomoći druge osobe u aktivnostima svakodnevnoga života (25,26). Nadalje, redovitom fizikalnom terapijom ili vježbanjem utječe se i na poboljšanje mentalnih i kognitivnih sposobnosti (27). U mnogim istraživanjima je dokazan pozitivan učinak vježbanja na opće zdravlje pa tako i kognitivno i emocionalno funkcioniranje kod oboljelih od MS-e (7). Nemogućnost izvođenja

pravodobne fizikalne rehabilitacije i održavanja kontinuiteta vježbanja u organiziranim centrima i *fitness* klubovima zbog potrebe za održavanjem socijalne distance tijekom pandemije COVID-19, dovelo je do pogoršanja fizičkog i psihičkog statusa u mnogih, a pogotovo u oboljelih od MS-e (27,28).

#### *1.3.5.1. Planiranje tretmana*

Fizioterapijska procjena igra bitnu ulogu u procesu planiranja tretmana. Ona pomaže u identificiranju ciljeva i prioriteta fizioterapije, uključujući standardnu fizioterapijsku procjenu i specifične aspekte vezane uz bolest. Procjena uključuje objektivni pregled senzomotorne funkcije gornjih i donjih ekstremiteta, funkcionalnosti pokreta te snage mišića. U procesu procjene, važno je otkriti eventualne komplikacije kao što su kontrakture, deformiteti, mišićna atrofija i gubitak svijesti o pokretima. Također, naglasak je na procjeni aktivnosti svakodnevnog života koja ima ključnu ulogu u planiranju tretmana. Treba uzeti u obzir umor kao čest simptom MS-e, koji značajno utječe na sposobnost obavljanja tih aktivnosti. Na primjer, ako pacijentu zbog umora treba pomoć pri obavljanju osobne higijene ili oblačenju, to utječe na planiranje tretmana. Stoga je individualni pristup ključan, prilagođen potrebama svakog pacijenta. U situacijama kad pacijent nije sposoban stajati, treba osmisliti vježbe koje se mogu izvoditi u sjedećem, klečećem ili drugom položaju. Kod pacijenata sa spazmima i ukočenošću mišića i zglobova, fokus je na aktivnim, pasivnim i istežajućim vježbama. Kod problema s ataksijom i nestabilnošću, preporučuju se vježbe ravnoteže, koordinacije i posturalne stabilnosti. S obzirom na to da većina pacijenata ima kombinaciju različitih motoričkih poremećaja, važno je osmisliti sveobuhvatan program. Na početku fizioterapijskog tretmana, korisno je da svaki pacijent sam procijeni svoje sposobnosti i ograničenja. Ta samoprocjena obuhvaća percepciju vlastitih sposobnosti, prilagodljivost životnog stila, te osobne prioritete i očekivanja od fizioterapije. Ovi podatci trebaju biti dokumentirani zajedno s medicinskom i fizioterapijskom dokumentacijom (29).

#### *1.3.5.2. Kineziterapija*

Fizička aktivnost igra ključnu ulogu u održavanju učinkovitosti kardiorespiratornog sustava i općeg zdravlja, prema preporukama SZO-e. SZO preporučuje obavljanje tjelesne aktivnosti umjerenog intenziteta tijekom 30 minuta dnevno pet dana u tjednu ili 20 minuta dnevno tri dana u tjednu visokog intenziteta. Redovita tjelesna aktivnost, bilo u obliku sporta

ili rekreacije, donosi brojne zdravstvene koristi. Ranije su postojale kontroverze uvođenja tjelesne aktivnosti kao dijela fizioterapije za osobe s MS-om zbog straha da bi fizičko opterećenje moglo pogoršati bolest. Međutim, istraživanja su dokazala da tjelesna aktivnost ne samo da poboljšava fizičku sposobnost, već ima i pozitivan utjecaj na psihološko stanje bolesnika s MS-om. Otkriveno je da tjelesna aktivnost povećava kardiorespiratornu učinkovitost i poboljšava cerebrovaskularnu funkciju, što ukazuje na to da kretanje može značajno unaprijediti mentalno funkcioniranje. Stoga, tjelesna aktivnost ima važne zdravstvene benefite za osobe s MS-om te bi trebala biti ključni dio uspješnog liječenja simptoma, posebno u ranim fazama bolesti (30,31). Kineziterapija se temelji na postupnom napredovanju od osnovnih pokreta prema složenijima sve dok se ne postigne odgovarajuća, tj. željena funkcija određenog dijela tijela (30). Dokazano je da je postupno napredovanje od jednostavnih vježbi, poput vožnje sobnim biciklom i vježbi s utezima, prema složenijim i kombiniranim vježbama korisno. Kombinirane vježbe su pokazale poboljšanja u ravnoteži i izdržljivosti kod ispitanika.

Međutim, valja napomenuti da je takva vrsta intervencije primijenjena samo na bolesnicima s blagim RRMS-om (32). Uobičajeni program rehabilitacije za osobe s MS-om trebao bi obuhvatiti različite vrste vježbi kako bi se ciljalo na specifične motoričke deficite i simptome pacijenta. Vježbe disanja mogu pomoći u održavanju plućne funkcije i kontroliranju disanja. To je važno za osobe s MS-om jer se simptomi mogu proširiti na dišni sustav. Vježbe istezanja mogu pomoći u smanjenju spasticiteta te ukočenosti mišića i zglobova. Osobe s tim problemima trebale bi se usredotočiti na istezanje i vježbe aktivnog i pasivnog opsega pokreta.

Vježbe povećanja opsega pokretljivosti se fokusiraju na poboljšanje opsega pokreta u zglobovima. Ovo je važno za održavanje funkcionalne sposobnosti i smanjenje rizika od kontraktura mišića. Vježbe povećanja snage mišića mogu pomoći u poboljšanju motoričkih funkcija i održavanju stabilnosti. Pacijenti bi trebali provoditi vježbe za jačanje mišića koji su oslabljeni zbog bolesti. Vježbe ravnoteže i koordinacije su važne za poboljšanje ravnoteže i koordinacije pokreta što može pomoći u smanjenju rizika od padova i poboljšanju funkcionalne sposobnosti. Važno je napomenuti da većina pacijenata s MS-om ima kombinaciju različitih motoričkih deficita. Stoga je potrebno prilagoditi rehabilitacijski program individualnim potrebama pacijenta (30).

#### *1.3.5.2.1. Pasivne i aktivne vježbe*

Izvođenje pasivnih vježbi događa se u situacijama kada pacijent nije sposoban izvoditi pokrete samostalno. Te vježbe imaju za cilj spriječiti nastanak kontraktura i mišićne atrofije te očuvati raspon pokreta i funkcionalni status pacijenta. One također služe kao mjera prevencije protiv neželjenih posljedica dugotrajnog ležanja, kao što su dekubitus ili druge komplikacije.

Aktivne vježbe, s druge strane, pacijent izvodi samostalno kako bi očuvao svoju pokretljivost i funkcionalnost. U slučaju da se aktivne vježbe izvode uz pomoć fizioterapeuta, tada se radi o aktivno potpomognutim vježbama. Prilikom izvođenja vježbi, važno je obraćati posebnu pažnju na intenzitet, broj ponavljanja i pravilne periode odmora (29).

#### *1.3.5.2.2. Individualne i grupne vježbe*

Kao što je već spomenuto, svakom pacijentu s MS-om treba pristupiti individualno. Ovisno o simptomima bolesti i stanju pacijenta, vježbe se mogu izvoditi pojedinačno, u paru ili u skupini. Početak individualnih vježbi podrazumijeva procjenu i postavljanje ciljeva uz aktivno sudjelovanje samog pacijenta. Grupne vježbe uvijek moraju biti prilagođene specifičnoj skupini pacijenata i njihovim sposobnostima. Svaki pacijent prolazi kroz individualnu procjenu prije sudjelovanja u grupnim vježbama. Integriranje dodatnih pomagala poput elastičnih traka, utezi, lopti i slično može obogatiti iskustvo vježbanja u grupi. Grupne vježbe imaju pozitivan utjecaj te su pokazale bolje rezultate u smislu usklađenosti, međusobne podrške i veće motivacije među pacijentima. Međutim, kod nekih pojedinaca boravak u grupi s osobama koje također imaju istu bolest može izazvati negativne reakcije, najčešće zbog poteškoća u prihvaćanju vlastite bolesti. U takvim slučajevima često dolazi do odbijanja sudjelovanja u grupnim vježbama, te se individualne vježbe često smatraju povoljnijim izborom (29).

#### *1.3.5.2.3. Trening hoda*

Kod osoba koje pate od MS-e često se javljaju teškoće pri hodaњу uslijed različitih neuroloških nedostataka, kao što su poremećaji ravnoteže, nedostatak koordinacije, spazam, oštećenje vida, parapareza, hemipareza i slično. Smanjenje sposobnosti kretanja uz neprirodne obrasce hodaņa značajno može narušiti kvalitetu života oboljelih pojedinaca i potencijalno ih učiniti zavisnim od pomoći okoline. Iz tog razloga, u okviru rehabilitacijskog programa,

važno je da se, ukoliko je moguće, uključi kineziterapija kao dio treninga hoda. Ovaj proces počinje temeljnom analizom postojećeg obrasca hodanja i načina kretanja. Kroz ovu analizu, moguće je identificirati promjene koje se javljaju tijekom svih faza hodanja u usporedbi s normalnim obrascem hodanja. Na osnovu ove analize, pristupa se izradi individualiziranog programa treninga hodanja za svaku pojedinačnu osobu, prilagođavajući se njenim specifičnim potrebama (33).

#### 1.3.5.3. *Fizikalna terapija*

- **Krioterapija**

Krioterapija se koristi kako bi se hladnoća primijenila u terapeutske svrhe. Kada se hladnoća nanese na određeno područje, temperatura kože, potkožnog tkiva te u nešto manjoj mjeri zglobova i mišića opada. Ovaj pad temperature rezultira usporavanjem bioloških procesa i aktivnosti enzima. Prva reakcija organizma na hladnoću je sužavanje krvnih žila, a nakon toga dolazi do njihovog reaktivnog širenja. Učinci krioterapije su posebno korisni za osobe koje imaju MS-u zbog smanjenja osjećaja boli (analgezija), opuštanja mišića (spazmolitički učinak) te poboljšanja kontrakcije mišića. Ova tehnika se primjenjuje na različite načine, uključujući kriomasažu, kriokupke i sprejeve za hlađenje (30).

- **Hidroterapija**

Korištenje hidroterapije ima sposobnost umanjivanja osjetljivosti mišićnih vlakana i receptora kože, smanjujući aktivnost gama neurona (Slika 5.). Ovo dovodi do smanjenja spastičnosti, što se primjećuje kao pozitivan učinak. Kada se radi o osobama koje pate od MS-e, važno je istaknuti ključnu ulogu temperature vode. Kako bi se izbjegli potencijalni Uhthoffovi simptomi, trebalo bi izbjegavati vruće kupke. Prilikom izvođenja vježbi u vodi ili bazenu, optimalna temperatura vode za osobe s MS-om je između 27° i 29° C. Ovo stvara analgetski i opuštajući efekt za pacijente, dok temperature ispod 27° C mogu iznenađujuće povećati spastičnost (34).



Slika 5. Hidroterapija. Preuzeto s: <https://health.clevelandclinic.org/what-is-hydrotherapy/>

- Elektroterapija

Najčešće korištene elektroterapijske procedure kod osoba s multiplom sklerozom su transkutana električna nervna stimulacija (*transcutaneous electrical nerve stimulation*, TENS) i funkcionalna električna stimulacija (*functional electrical stimulation*, FES). TENS je metoda usmjerena na smanjenje akutne i kronične boli. Osnova joj je elektroanalgezija, gdje se stimuliraju A-živčana vlakna. To ima za posljedicu inhibiciju C-vlakana koja prenose bolne signale, djelujući na više razine živčanog sustava. Dokazano je da električni impulsi frekvencija između 75 i 125 Hz, s trajanjem impulsa od 0,8 ms, najefikasnije potiču A-živčana vlakna.

Važno je napomenuti da se raspon frekvencija i intenziteta prilagođava prema individualnim osjećajima svakog pacijenta. FES se primjenjuje kod oštećenja gornjeg motornog neurona. Ova tehnika potiče kontrakciju specifičnih mišića i unapređuje voljnu kontrolu pokreta (30).

- Terapija laserom

Budući da laserska terapija pruža značajne prednosti u liječenju različitih bolesti, ona je integrirana u proces rehabilitacije osoba koje boluju od MS-e (Slika 6.). Konkretno, nisko i srednje intenzivno lasersko zračenje ima primarni učinak na staničnoj razini, stvarajući analgetski, protuupalni i antiedematozni efekt. Laserom inducirana stimulacija pridonosi stvaranju biološki aktivnih spojeva rezultirajući time promjenama u staničnom metabolizmu.



Posebno važan je regenerativni efekt laserske terapije za pacijente s MS-om jer značajno poboljšava regeneraciju demijeliniziranih živčanih vlakana, omogućavajući bolju provodljivost nervnih impulsa. Laser utječe na regeneraciju živčanog tkiva potičući rast *Schwann*-ovih stanica, koje dalje pojačavaju prenošenje nervnih signala (30).



Slika 6. Terapija laserom. Preuzeto s: <https://pulsusmedical.hr/novosti/medicinski-uredaji/terapija-laserom>

- Ultrazvuk po Seltzeru

Jedna od dugogodišnjih i uspješnih metoda fizikalne terapije je ultrazvuk po metodi Heinricha Seltzera. Ova metoda se pokazala izuzetno efikasnom, a njezin osnivač, Heinrich Seltzer, temelji je na teoriji koja ističe zastoj limfe i likvora kao faktore bolesti. Prema njegovim saznanjima, ovaj zastoj može se tretirati mehaničkim putem, putem laganih doza ultrazvuka i ručne limfne drenaže. Ovakvim pristupom postiže se poticanje boljeg protoka limfe i likvora, povećanje otpornosti organizma te sprečavanje daljnjeg napretka bolesti. Ultrazvuk, koji se koristi kao ključni element metode, temelji se na nježnoj masaži dubokih tkiva. Ovime se znatno poboljšava stanična razmjena, cirkulacija krvi i nivo kisika u tijelu. Proces djelovanja ovog tretmana uključuje zagrijavanje tretiranog područja, čime se povećava propusnost staničnih membrana. Seltzerova metoda ultrazvuka primjenjuje se na dvije specifične zone tijela - vrat i područje grudne i slabinske kralježnice, točnije na paravertebralne mišiće. Svaki tretman sastoji se od izmjeničnog korištenja ručne limfne drenaže i terapije ultrazvukom. Ovi postupci izvode se svaki drugi dan. Terapija obuhvaća ukupno 24 tretmana u jednom ciklusu, a preporučuje se ponavljanje istog svakih 6 mjeseci tijekom razdoblja od 3-4 godine, ovisno o ozbiljnosti bolesti (35,36).

- Masaža

Današnjim pristupom, masaža se često primjenjuje kako bi se postigla relaksacija, smanjio stres i ublažila napetost mišića (Slika 7.). Važno je napomenuti da masaža ne predstavlja metodu izlječenja MS-e niti ima sposobnost da promijeni tijek same bolesti. Ipak, njen doprinos može biti značajan u ublažavanju određenih simptoma povezanih s tom bolešću i unapređenju opće kvalitete života. Osobe koje boluju od MS-e često koriste masažu kao sredstvo za sprečavanje ili ublažavanje specifičnih simptoma kao što su grčevi mišića, bol, smanjena cirkulacija, umor, anksioznost i depresija. Također, masaža može doprinijeti u sprječavanju nastanka rana, poboljšati raspoloženje te podržati fizičko i socijalno funkcioniranje osoba koje se suočavaju s ovom bolešću. Važno je razumjeti da masaža, iako može donijeti olakšanje i blagostanje, ne zamjenjuje medicinske tretmane i terapije koje se koriste u upravljanju MS-e. Odluka o korištenju masaže ili bilo kojeg drugog pristupa trebala bi biti donesena u konzultaciji s medicinskim stručnjakom kako bi se osiguralo da se postupa na najbolji način za svaku pojedinu osobu i njezine potrebe (37,38).



Slika 7. Masaža. Preuzeto s: <https://arnicentar.com/masaza/>

#### 1.3.5.4. *Važnost tjelesne aktivnosti*

Raznoversna istraživanja tijekom proteklih godina su ukazala na to da redovno vježbanje može umanjiti efekte komplikacija bolesti (kao što su slabost mišića, spastičnost, umor mišića i kontrakture), istovremeno smanjujući osjećaj stresa i podržavajući očuvanje neovisnosti (39).

Osobe s blagim stupnjem invaliditeta (prema *expanded disability status scale*, EDSS rezultatu: 0 - 4,5) obično mogu nastaviti s tjelesnim vježbama kojima su se i inače bavile. Važno je da prilagode svoje vježbanje svojim mogućnostima, uzimajući u obzir mogući umor koji se može javiti. Osobe koje su osjetljive na povišenu temperaturu mogu primjetiti privremeno pogoršanje simptoma tijekom početka vježbanja. Stoga je preporučljivo da se vježbanje provodi u dobro rashlađenom okruženju, tijekom hladnijeg dijela dana ili uz korištenje različitih metoda hlađenja, poput rashladnih prsluka (39).

Osobe koje imaju izraženije poteškoće s kretanjem (s rezultatom EDSS ocjene između 5,0 i 6,5), imaju priliku sudjelovati u tjelovježbi uz određene prilagodbe. Bitno je uzeti u obzir da se vježbe trebaju prilagoditi njihovim specifičnim potrebama, trenutnim sposobnostima i željama (39).

Kako bi se izbjegli padovi, često je nužno prilagoditi način vježbanja ili okruženje. Osobe s izraženim poremećajima koordinacije i ravnoteže mogu koristiti ručni bicikl, tricikl ili se kretati uz pomoć štapa. Vježbe za jačanje mišića uključuju i svakodnevne aktivnosti poput uspinjanja stubama ili mijenjanja položaja iz sjedećeg u stojeći. Važno je da se sve prilagodi njihovoj situaciji (39). U kasnijem stadiju bolesti, kada osobe s MS-om više nisu u mogućnosti hodati (s rezultatom EDSS ocjene većim od 7,0) te su vezane za invalidska kolica, potrebno je dodatno individualizirati tjelesnu aktivnost. U obzir treba uzeti povećani umor te vježbanje treba organizirati u kraćim intervalima do 20 minuta uz potrebne odmore između vježbi. Posebna pažnja treba biti posvećena vježbama disanja jer smanjena aktivnost i lošije držanje u sjedećem položaju mogu utjecati na prozračivanje pluća. Prilagodba vježbi disanja može biti korisna kako bi se održala što bolja plućna funkcija (39).

U svakom slučaju, ključno je surađivati s kvalificiranim stručnjacima poput fizioterapeuta ili medicinskog osoblja kako bi se osiguralo da tjelovježba bude sigurna, učinkovita i prilagođena individualnim potrebama svake osobe (39).

## **2. CILJEVI I HIPOTEZE**

### **Ciljevi ovog istraživanja su:**

C1: Utvrditi razliku u fizičkom i psihičkom ograničenju u obavljanju svakodnevnih aktivnosti te utjecaju bola na uobičajen rad PRIJE i POSLIJE pandemije COVID-19 u oboljelih od MS-e.

C2: Utvrditi razliku u fizičkom i psihičkom ograničenju u obavljanju svakodnevnih aktivnosti te utjecaju bola na uobičajen rad PRIJE i POSLIJE pandemije COVID-19 u zdravih ljudi.

C3: Utvrditi razliku u fizičkom i psihičkom ograničenju u obavljanju svakodnevnih aktivnosti te utjecaju bola na uobičajen rad između skupine oboljelih od MS-e i zdravih ljudi PRIJE pandemije COVID-19.

C4: Utvrditi razliku u fizičkom i psihičkom ograničenju u obavljanju svakodnevnih aktivnosti te utjecaju bola na uobičajen rad između skupine oboljelih od MS-e i zdravih ljudi POSLIJE pandemije COVID-19.

### **Prema postavljenim ciljevima postavljaju se sljedeće hipoteze:**

H1: Oboljeli od MS-e imaju veće fizičko i psihičko ograničenje u obavljanju svakodnevnih aktivnosti te utjecaju bola na uobičajen rad nego prije COVID-19 pandemije.

H2: Zdravi ljudi imaju veće fizičko i psihičko ograničenje u obavljanju svakodnevnih aktivnosti te utjecaju bola na uobičajen rad nego prije pandemije COVID-19.

H3: Oboljeli od MS-e imaju veće fizičko i psihičko ograničenje u obavljanju svakodnevnih aktivnosti te utjecaju bola na uobičajen rad od zdravih ljudi PRIJE pandemije COVID-19.

H4: Oboljeli od MS-e imaju veće fizičko i psihičko ograničenje u obavljanju svakodnevnih aktivnosti te utjecaju bola na uobičajen rad od zdravih ljudi POSLIJE pandemije COVID-19.

### 3. ISPITANICI (MATERIJALI) I METODE

#### 3.1. Ispitanici/materijali

Istraživanje uz pomoć online ankete uključivalo je 2 skupine ispitanika: oboljele od MS-e te zdrave osobe koje nemaju većih zdravstvenih tegoba. Raspon dobi ispitanika je od 18 do 70 godina za obje skupine. Anketi je pristupilo ukupno 32 ispitanika (16 oboljelih od MS i 16 zdravih), što je manje od planiranog. Skupina oboljelih od MS-e je bila obaviještena o anketi preko facebook stranice u grupi za oboljele od MS-e (<https://www.facebook.com/groups/211024975975760/?ref=share>) dok je grupa zdravih ljudi bila obaviještena preko facebook stranice u grupi poznanika istog raspona dobi. Iz istraživanja su bili isključeni ispitanici koji boluju od težih srčanih i plućnih bolesti, endokrinoloških bolesti, bolesti osteo-muskularnog sustava i psihijatrijskih bolesti uz pomoć eliminacijskog pitanja rednog broja 2 iz ankete.

#### 3.2. Postupak i instrumentarij

Istraživanje je provedeno putem online dobrovoljne anonimne ankete dizajnirane isključivo za ovo istraživanje. Anonimna anketa se sastojala od 14 pitanja. Prvim pitanjem se definirao status invalidnosti kod oboljelih od MS-e. Drugim pitanjem su se eliminirali oboljeli od težih srčanih i plućnih bolesti, endokrinoloških bolesti, bolesti osteo-muskularnog sustava i psihijatrijskih bolesti. Spol i dobna skupina iz trećeg i četvrtog pitanja su se prikazali kao postotci u obliku grafa. Pitanja od rednog broja 5 do 9 su se odnosila na fizičko i psihičko ograničenje u protekla 4 tjedna, dok su se pitanja od rednog broja 10 do 14 odnosila na fizičko i psihičko ograničenje u periodu prije početka pandemije COVID-19 (u 2019-toj godini).

Ograničenje studije je dosjećanje ispitanika kako su se osjećali prije pandemije COVID-19, odnosno u 2019-toj godini. Na pitanja od 5-14 su ispitanici stupnjevali svoj odgovor: „stalno“, „vrlo često“, „ponekad“, „rijetko“ i „nikad“ za fizičko i psihičko ograničenje te „nije uopće“, „malo“, „umjereno“, „dosta“ i „vrlo“ za utjecaj bola na uobičajen rad. Odgovori vezani za fizičko i psihičko ograničenje (5, 6, 7, 8, 10, 11, 12 i 13) su se rangirali u obliku ordinalne ljestvice pojedinih odgovora: Stalno=5, Vrlo često=4, Ponekad=3, Rijetko=2, Nikad=1.

Odgovori vezani za utjecaj bola na uobičajen rad (9 i 14) su se rangirali u obliku ordinalne ljestvice pojedinih odgovora: Nije uopće=1, Malo=2, Umjereno=3, Dosta=4, Vrlo=5 (4). Svi odgovori su se obradili pojedinačno.

### 3.3. Statistička obrada podataka

1. Razlika u fizičkom i psihičkom ograničenju u obavljanju svakodnevnih aktivnosti te utjecaju bola na uobičajen rad PRIJE i POSLIJE pandemije COVID-19 unutar skupine oboljelih od MS-e te unutar skupine zdravih ljudi, ispitaio se upotrebom *Wilcoxon*-ovog testa za neparametrijske zavisne uzorke.
2. Razlika u fizičkom i psihičkom ograničenju u obavljanju svakodnevnih aktivnosti te utjecaju bola na uobičajen rad između skupine oboljelih od MS-e i skupine zdravih ljudi prije pandemije COVID-19 te poslije pandemije COVID-19, ispitaio se upotrebom *Mann-Whitney* testa za neparametrijske nezavisne uzorke.
3. Statistička značajnost je uzeta pri  $p < 0,05$ . Podatci su obrađeni u programu Statistica, Version 13.315 (TIBCO Software Inc.).
4. Spol i dobne skupine su prikazani kao postotak u obliku kružnog dijagrama u programu MS Office Excel 2016.

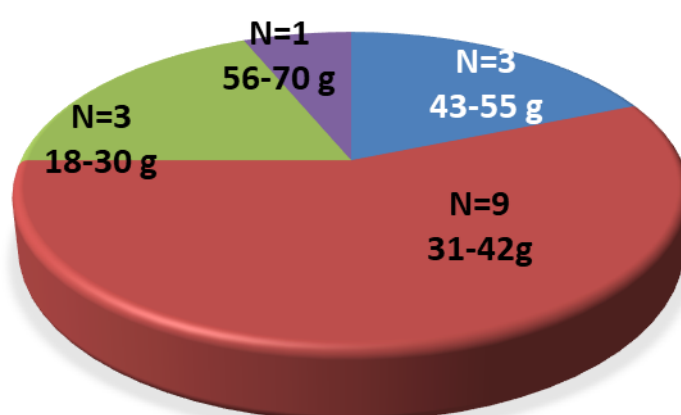
### 3.4. Etički aspekti istraživanja

Podatci su prikupljeni uz prethodno dobiveno odobrenje Etičkog povjerenstva za biomedicinska istraživanja Fakulteta zdravstvenih studija u Rijeci za provedbu samog istraživanja. Sudjelovanje u istraživanju je bilo u potpunosti anonimno. Ispitanici su bili obaviješteni o svemu što istraživanje uključuje te koja je svrha istraživanja. U uvodu ankete je bilo opisano da ispunjavanjem ankete sudionici dobrovoljno daju svoj pristanak za sudjelovanje u istraživanju. U obradi podataka nigdje se nije spominjalo ime ispitanika, niti se isto tražilo prilikom ispunjavanja upitnika. Svaki ispitanik je mogao zatražiti da se povuče iz istraživanja u kojem god trenutku je želio, bez navođenja razloga. Zabilježeni odgovori su ostali u potpunosti anonimni prema GDPR (*general data protection regulation*) zakonu o zaštiti podataka i služe isključivo u svrhu izrade završnog rada.

## 4. REZULTATI

### 4.1. Raspodjela ispitanika s MS-om prema dobnim skupinama

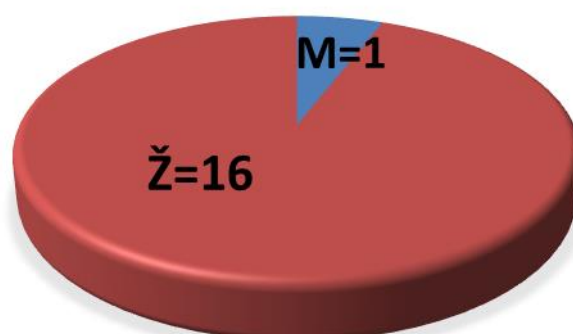
Utvrđeno je da od 16 ispitanika oboljelih od MS-e, njih 6 pripada dobnoj skupini od 31 do 42 godina, jednak broj ispitanika ( $n = 3$ ) pripada dobnim skupinama od 18 do 30 te od 43 do 55 godina. Samo jedan ispitanik pripada dobnoj skupini od 56 do 70 godina života (Slika 8.).



Slika 8. Raspodjela ispitanika s MS-om prema dobnim skupinama.

### 4.2. Raspodjela ispitanika s MS-om prema spolu

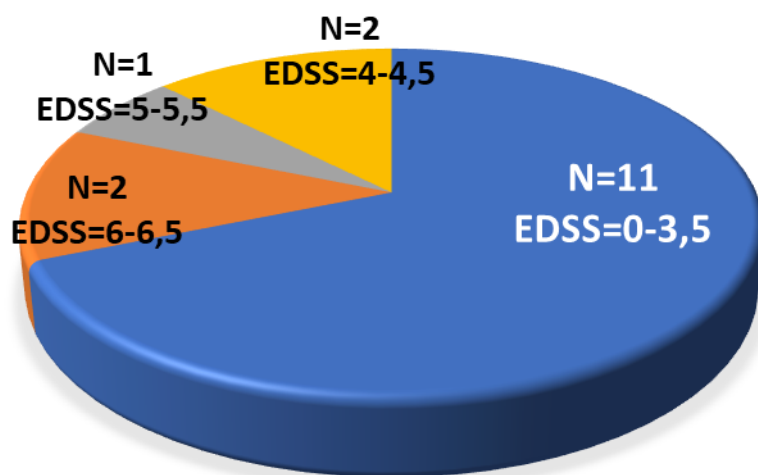
Utvrđeno je da 16 ispitanika oboljelih od MS-e, njih 16 je ženskog spola, dok je samo jedan ispitanik muškog spola (Slika 9.).



Slika 9. Raspodjela ispitanika s MS-om prema spolu.

#### 4.3. Raspodjela ispitanika s MS-om prema EDSS bodovima

Utvrđeno je da od 16 ispitanika oboljelih od MS-e, njih 11 pripada skupini EDSS bodova od 0 do 3,5, jednak broj ispitanika ( $n = 2$ ) pripada skupinama EDSS bodova od 4 do 4,5 te od 6 do 6,5. Samo jedan ispitanik pripada skupini EDSS bodova od 5 do 5,5 (Slika 10.).

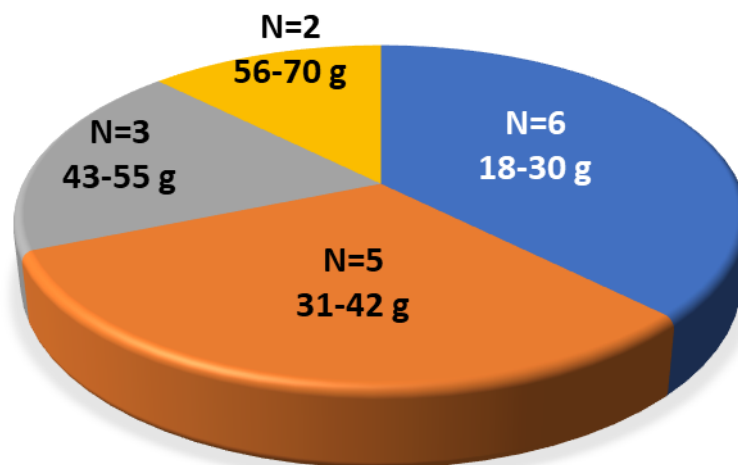


Slika 10. Raspodjela ispitanika s MS-om prema EDSS bodovima.



#### 4.4. Raspodjela zdravih ispitanika prema dobi

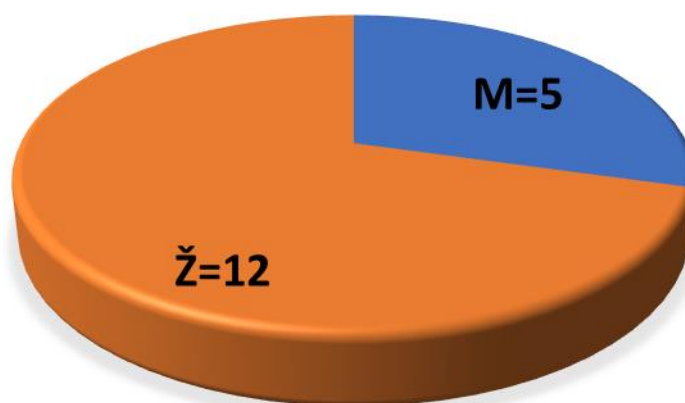
Utvrđeno je da od 16 zdravih ispitanika, njih 6 pripada dobnoj skupini od 18 do 30 godina, njih 5 dobnoj skupini od 31 do 42 godina, njih troje dobnoj skupini od 43 do 55 godina te njih dvoje dobnoj skupini od 56 do 70 godina života (Slika 11.).



Slika 11. Raspodjela zdravih ispitanika prema dobi.

#### 4.5. Raspodjela zdravih ispitanika prema spolu

Utvrđeno je da 16 zdravih ispitanika, njih 12 je ženskog spola, dok je njih 5 muškog spola (Slika 12.).



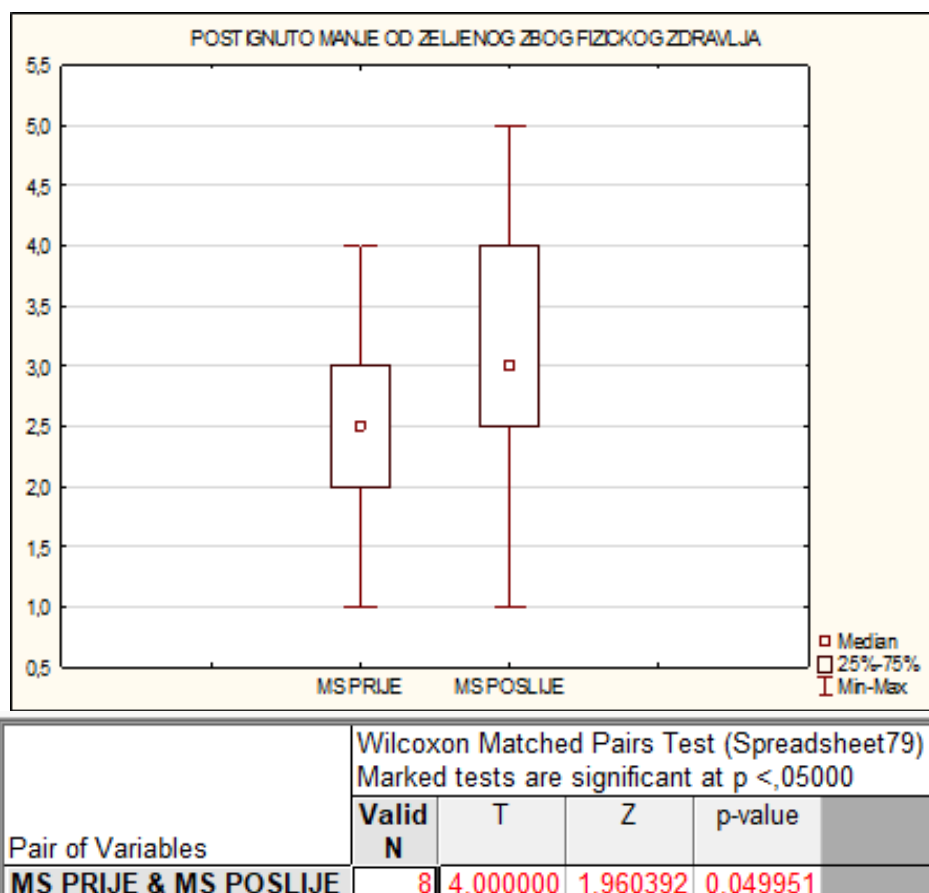
Slika 12. Raspodjela zdravih ispitanika prema spolu.

#### 4.6. Usporedba manje postignutog od željenog tijekom dana zbog fizičkog zdravlja u oboljelih od MS-e PRIJE i POSLIJE COVID-19 pandemije

Utvrđena je statistički značajna razlika u manje postignutom od željenog tijekom dana zbog fizičkog zdravlja u oboljelih od MS-e prije i poslije COVID-19 pandemije ( $p = 0,049$ ) (Slika 13.). Pitanja s ponuđenim odgovorima i njihovim bodovima iz ankete glase: „Koliko ste često postigli manje od željenoga zbog svojeg fizičkog zdravlja u protekla 4 tjedna? Pokušajte se sjetiti, koliko ste često postigli manje od željenoga zbog svojeg fizičkog zdravlja u 2019-toj godini prije početka pandemije COVID-19?

5. Stalno 4. Vrlo često 3. Ponekad 2. Rijetko 1. Nikad”.

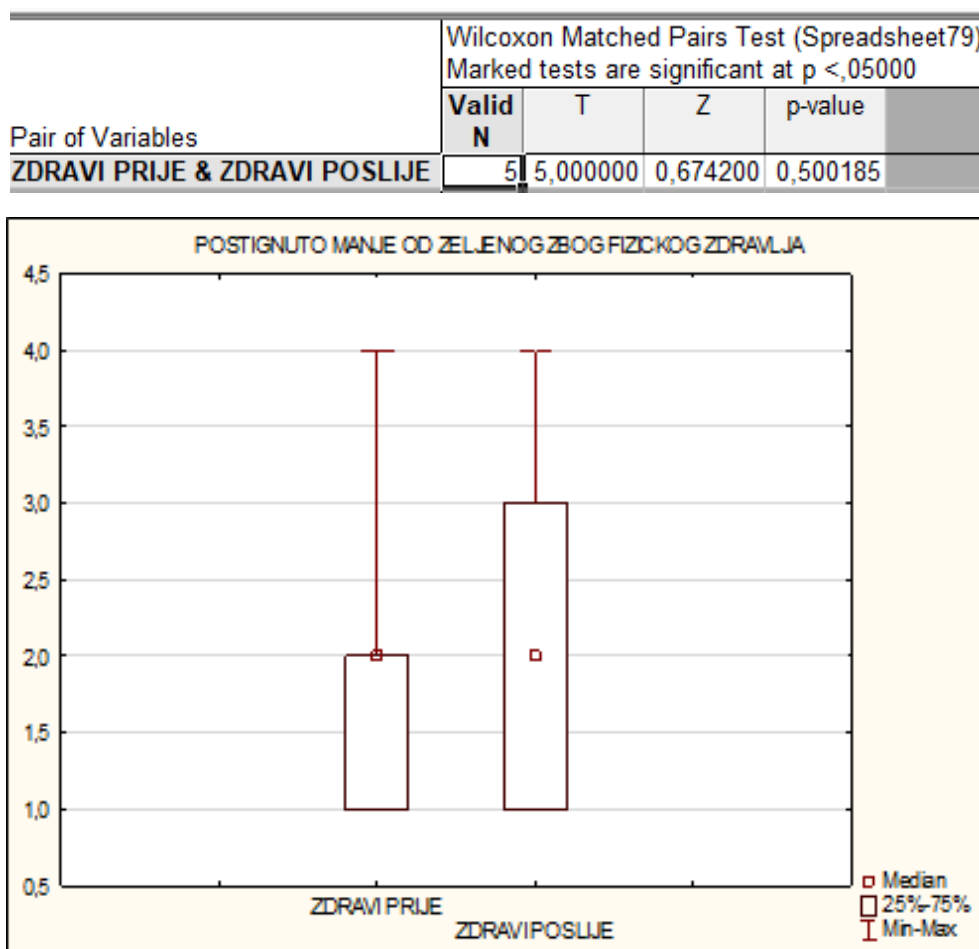
Iz priloženog grafa se može vidjeti da su bodovne vrijednosti poslije COVID-19 pandemije više nego prije COVID-19 pandemije, što ukazuje na to da su oboljeli od MS-e češće postigli manje od željenoga nakon COVID-19 pandemije (Slika 13.).



Slika 13. Usporedba manje postignutog od željenog tijekom dana zbog fizičkog zdravlja u oboljelih od MS-e PRIJE i POSLIJE COVID-19 pandemije.

#### 4.7. Usporedba manje postignutog od željenog tijekom dana zbog fizičkog zdravlja u zdravih PRIJE i POSLIJE COVID-19 pandemije

Nije utvrđena statistički značajna razlika u manje postignutom od željenog tijekom dana zbog fizičkog zdravlja u zdravih prije i poslije COVID-19 pandemije ( $p = 0,500$ ) (Slika 14).



Slika 14. Usporedba manje postignutog od željenog tijekom dana zbog fizičkog zdravlja u zdravih PRIJE i POSLIJE COVID-19 pandemije.

4.8. Usporedba manje postignutog od željenog tijekom dana zbog fizičkog zdravlja između oboljelih od MS-e i zdravih PRIJE COVID-19 pandemije

Utvrđena je statistički značajna razlika u manje postignutom od željenog tijekom dana zbog fizičkog zdravlja između oboljelih od MS-e i zdravih prije COVID-19 pandemije ( $p = 0,033$ ) (Slika 15.). Oboljeli od MS-e su postigli manje od željenog od zdravih.

Mann-Whitney U Test (Spreadsheet79)					
By variable GRUPA					
Marked tests are significant at $p < ,05000$					
variable	Rank Sum MS PRIJE	Rank Sum ZDRAVI PRIJE	U	Z	p-value
POSTIGNUTO MANJE ZBOG FIZIČKOG ZDRAVLJA	321,0000	207,0000	71,00000	2,129424	0,033220

Slika 15. Usporedba manje postignutog od željenog tijekom dana zbog fizičkog zdravlja između oboljelih od MS-e i zdravih PRIJE COVID-19 pandemije.

4.9. Usporedba manje postignutog od željenog tijekom dana zbog fizičkog zdravlja između oboljelih od MS-e i zdravih POSLIJE COVID-19 pandemije

Utvrđena je statistički značajna razlika u manje postignutom od željenog tijekom dana zbog fizičkog zdravlja između oboljelih od MS-e i zdravih poslije COVID-19 pandemije ( $p = 0,018$ ) (Slika 16.). Oboljeli od MS-e su postigli manje od željenog od zdravih.

Mann-Whitney U Test (Spreadsheet79)					
By variable GRUPA					
Marked tests are significant at $p < ,05000$					
variable	Rank Sum MS POSLIJE	Rank Sum ZDRAVI POSLIJE	U	Z	p-value
POSTIGNUTO MANJE ZBOG FIZIČKOG ZDRAVLJA	327,0000	201,0000	65,00000	2,355557	0,018496

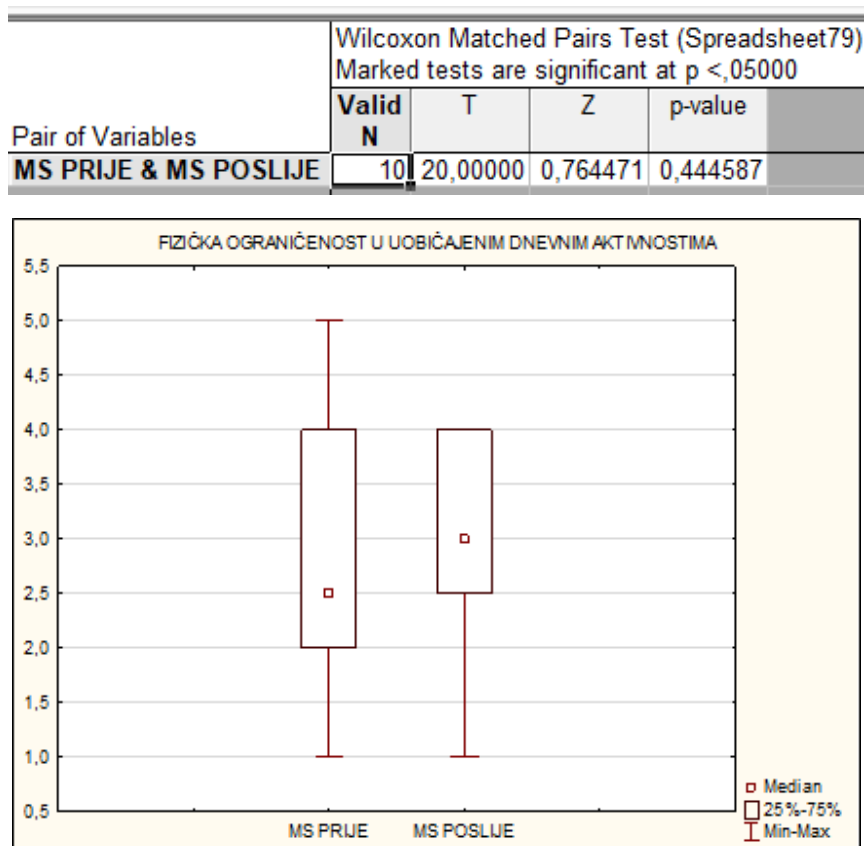
Slika 16. Usporedba manje postignutog od željenog tijekom dana zbog fizičkog zdravlja između oboljelih od MS-e i zdravih POSLIJE COVID-19 pandemije.

#### 4.10. Usporedba fizičke ograničenosti u uobičajenim dnevnim aktivnostima u oboljelih od MS-e PRIJE i POSLIJE COVID-19 pandemije

Nije utvrđena statistički značajna razlika u fizičkoj ograničenosti u uobičajenim dnevnim aktivnostima u oboljelih od MS-e prije i poslije COVID-19 pandemije ( $p = 0,400$ ) (Slika 17. ). Pitanja s ponuđenim odgovorima i njihovim bodovima iz ankete glase: „Koliko ste često bili ograničeni u radu ili drugim uobičajenim svakodnevnim aktivnostima zbog svojeg fizičkog zdravlja u protekla 4 tjedna? Pokušajte se sjetiti, koliko ste često bili ograničeni u radu ili drugim uobičajenim svakodnevnim aktivnostima zbog svojeg fizičkog zdravlja u 2019-toj godini prije početka pandemije COVID-19?

5. Stalno 4. Vrlo često 3. Ponekad 2. Rijetko 1. Nikad.”

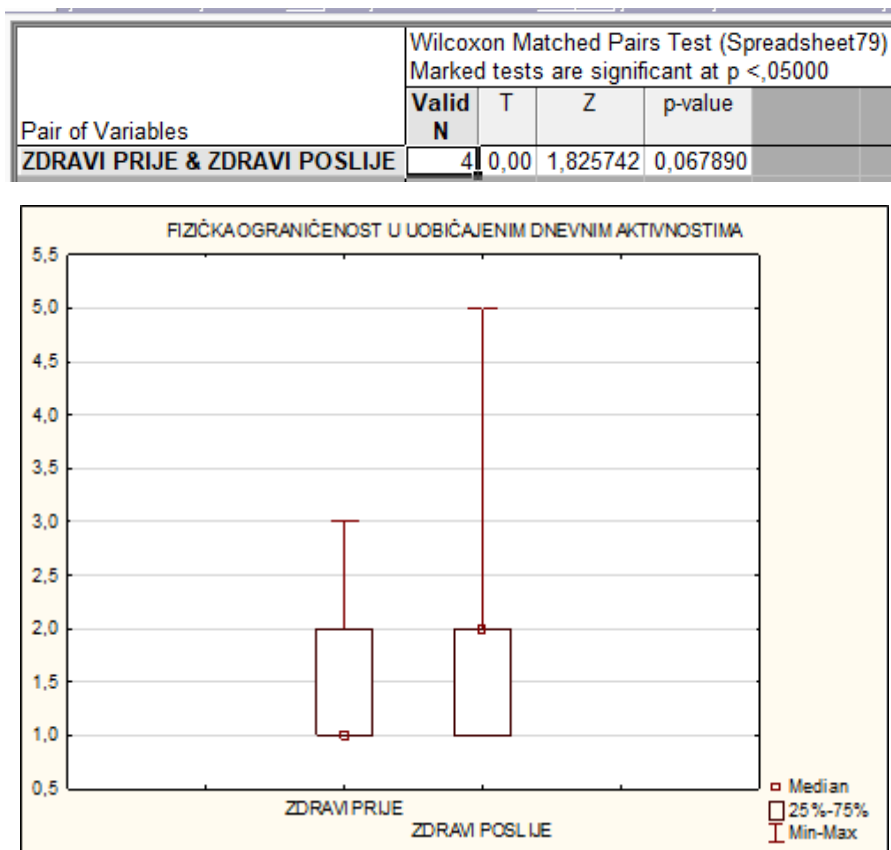
Iz priloženog grafa se može vidjeti da su bodovne vrijednosti prije COVID-19 pandemije podjednake onima poslije COVID-19 pandemije, što ukazuje na to da su oboljeli od MS-e imali podjednaku fizičku ograničenost prije i poslije COVID-19 pandemije (Slika 17.).



Slika 17. Usporedba fizičke ograničenosti u uobičajenim dnevnim aktivnostima u oboljelih od MS-e PRIJE i POSLIJE COVID-19 pandemije.

#### 4.11. Usporedba fizičke ograničenosti u uobičajenim dnevnim aktivnostima u zdravih PRIJE i POSLIJE COVID-19 pandemije

Nije utvrđena statistički značajna razlika u fizičkoj ograničenosti u uobičajenim dnevnim aktivnostima u zdravih prije i poslije COVID-19 pandemije ( $p = 0,067$ ) (Slika 18.).



Slika 18. Usporedba fizičke ograničenosti u uobičajenim dnevnim aktivnostima u zdravih PRIJE i POSLIJE COVID-19 pandemije.

4.12. Usporedba fizičke ograničenosti u uobičajenim dnevnim aktivnostima između oboljelih od MS-e i zdravih PRIJE COVID-19 pandemije

Utvrđena je statistički značajna razlika u fizičkoj ograničenosti u uobičajenim dnevnim aktivnostima između oboljelih od MS-e i zdravih prije COVID-19 pandemije ( $p = 0,001$ ) (Slika 19.). Oboljeli od MS-e su imali veću fizičku ograničenost od zdravih.

		Mann-Whitney U Test (Spreadsheet79)				
		By variable GRUPA				
		Marked tests are significant at $p < ,05000$				
variable	Rank Sum	Rank Sum	U	Z	p-value	
	MS PRIJE	ZDRAVI PRIJE				
FIZIČKA OGRANIČENOST U SVAKODNEVNIM UOBIČAJENIM AKTIVNOSTIMA	351,0000	177,0000	41,00000	3,260091	0,001114	

Slika 19. Usporedba fizičke ograničenosti u uobičajenim dnevnim aktivnostima između oboljelih od MS-e i zdravih PRIJE COVID-19 pandemije.

4.13. Usporedba fizičke ograničenosti u uobičajenim dnevnim aktivnostima između oboljelih od MS-e i zdravih POSLIJE COVID-19 pandemije

Utvrđena je statistički značajna razlika u fizičkoj ograničenosti u uobičajenim dnevnim aktivnostima između oboljelih od MS-e i zdravih poslije COVID-19 pandemije ( $p = 0,003$ ) (Slika 20.). Oboljeli od MS-e su imali veću fizičku ograničenost od zdravih.

		Mann-Whitney U Test (Spreadsheet79)				
		By variable GRUPA				
		Marked tests are significant at $p < ,05000$				
variable	Rank Sum	Rank Sum	U	Z	p-value	
	MS POSLIJE	ZDRAVI POSLIJE				
FIZIČKA OGRANIČENOST U SVAKODNEVNIM UOBIČAJENIM AKTIVNOSTIMA	341,0000	187,0000	51,00000	2,883202	0,003937	

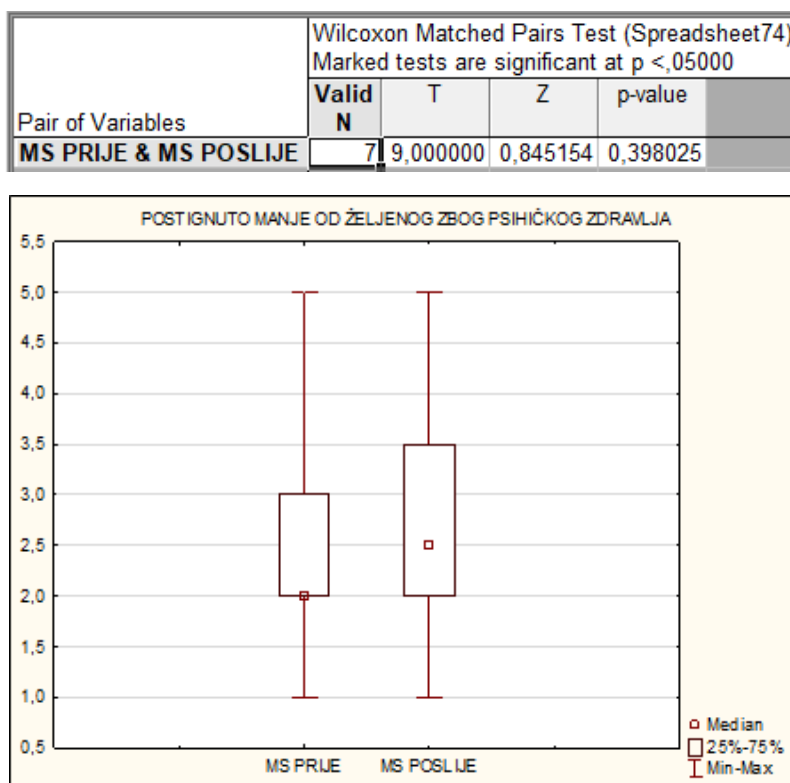
Slika 20. Usporedba fizičke ograničenosti u uobičajenim dnevnim aktivnostima između oboljelih od MS-e i zdravih POSLIJE COVID-19 pandemije.

4.14. Usporedba manje postignutog od željenog tijekom dana zbog psihičkog zdravlja u oboljelih od MS-e PRIJE i POSLIJE COVID-19 pandemije

Nije utvrđena statistički značajna razlika u manje postignutom od željenog tijekom dana zbog psihičkog zdravlja u oboljelih od MS-e prije i poslije COVID-19 pandemije ( $p = 0,398$ ) (Slika 21.). Pitanja s ponuđenim odgovorima i njihovim bodovima iz ankete glase: „Koliko ste često postigli manje od željenoga zbog bilo kakvih emocionalnih problema, kao što su osjećaj anksioznosti ili depresije u protekla 4 tjedna? Pokušajte se sjetiti, koliko ste često postigli manje od željenoga zbog bilo kakvih emocionalnih problema, kao što su osjećaj anksioznosti ili depresije u 2019-toj godini prije početka pandemije COVID-19?

5. Stalno 4. Vrlo često 3. Ponekad 2. Rijetko 1. Nikad.”

Iz priloženog grafa se može vidjeti da su bodovne vrijednosti prije COVID-19 pandemije podjednake onima poslije COVID-19 pandemije, što ukazuje na to da su oboljeli od MS-e postigli podjednako manje od željenog prije i poslije COVID-19 pandemije (Slika 21.).

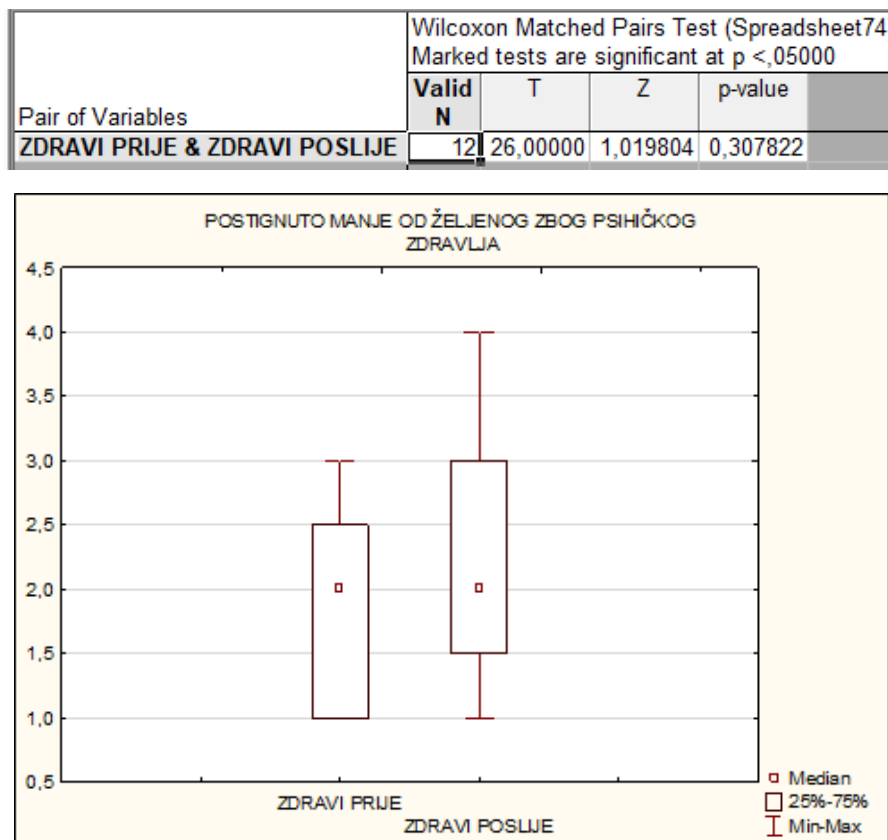


Slika 21. Usporedba manje postignutog od željenog tijekom dana zbog psihičkog zdravlja u oboljelih od MS-e PRIJE i POSLIJE COVID-19 pandemije.



4.15. Usporedba manje postignutog od željenog tijekom dana zbog psihičkog zdravlja u zdravih PRIJE i POSLIJE COVID-19 pandemije

Nije utvrđena statistički značajna razlika u manje postignutom od željenog tijekom dana zbog psihičkog zdravlja u zdravih prije i poslije COVID-19 pandemije ( $p = 0,307$ ) (Slika 22.).



Slika 22. Usporedba manje postignutog od željenog tijekom dana zbog psihičkog zdravlja u zdravih PRIJE i POSLIJE COVID-19 pandemije.

4.16. Usporedba manje postignutog od željenog tijekom dana zbog psihičkog zdravlja između oboljelih od MS-e i zdravih PRIJE COVID-19 pandemije

Nije utvrđena statistički značajna razlika u manje postignutom od željenog tijekom dana zbog psihičkog zdravlja između oboljelih od MS-e i zdravih prije COVID-19 pandemije ( $p = 0,113$ ) (Slika 23.). Oboljeli od MS-e i zdravi su postigli podjednako manje od željenog.

		Mann-Whitney U Test (Spreadsheet74)				
		By variable GRUPA				
		Marked tests are significant at $p < ,05000$				
variable	Rank Sum	Rank Sum	U	Z	p-value	
	MS PRIJE	ZDRAVI PRIJE				
POSTIGNUTO MANJE ZBOG PSIHIČKOG ZDRAVLJA	306,5000	221,5000	85,50000	1,582935	0,113437	

Slika 23. Usporedba manje postignutog od željenog tijekom dana zbog psihičkog zdravlja između oboljelih od MS-e i zdravih PRIJE COVID-19 pandemije.

4.17. Usporedba manje postignutog od željenog tijekom dana zbog psihičkog zdravlja između oboljelih od MS-e i zdravih POSLIJE COVID-19 pandemije

Nije utvrđena statistički značajna razlika u manje postignutom od željenog tijekom dana zbog psihičkog zdravlja između oboljelih od MS-e i zdravih poslije COVID-19 pandemije ( $p = 0,396$ ) (Slika 24.). Oboljeli od MS-e i zdravi su postigli podjednako manje od željenog.

		Mann-Whitney U Test (Spreadsheet74)				
		By variable GRUPA				
		Marked tests are significant at $p < ,05000$				
variable	Rank Sum	Rank Sum	U	Z	p-value	
	MS POSLIJE	ZDRAVI POSLIJE				
POSTIGNUTO MANJE ZBOG PSIHIČKOG ZDRAVLJA	287,0000	241,0000	105,0000	0,848001	0,396438	

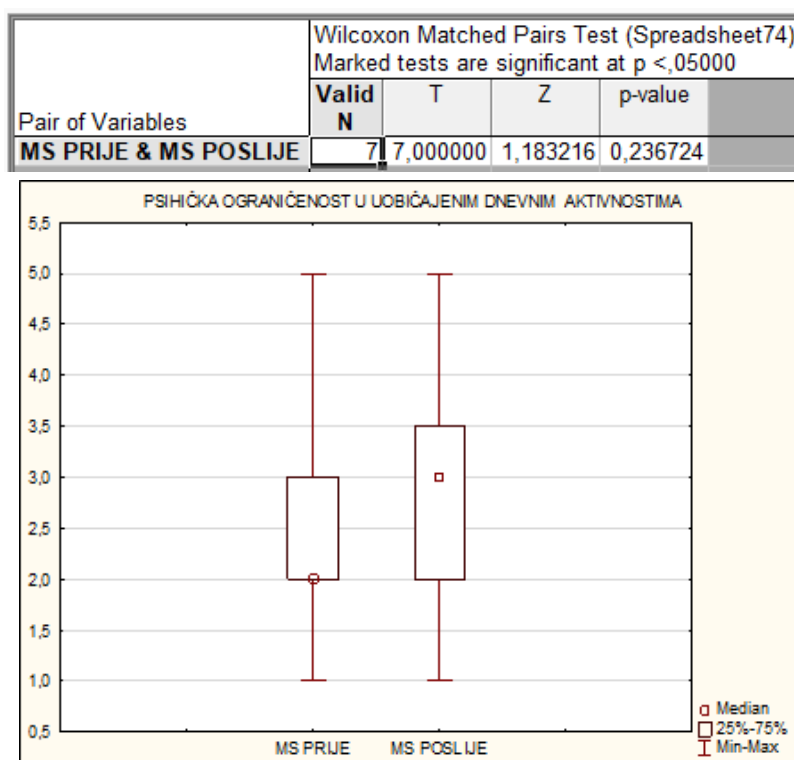
Slika 24. Usporedba manje postignutog od željenog tijekom dana zbog psihičkog zdravlja između oboljelih od MS-e i zdravih POSLIJE COVID-19 pandemije.

#### 4.18. Usporedba psihičke ograničenosti u uobičajenim dnevnim aktivnostima u oboljelih od MS-e PRIJE i POSLIJE COVID-19 pandemije

Nije utvrđena statistički značajna razlika u psihičkoj ograničenosti u uobičajenim dnevnim aktivnostima u oboljelih od MS-e prije i poslije COVID-19 pandemije ( $p = 0,236$ ) (Slika 25.). Pitanja s ponuđenim odgovorima i njihovim bodovima iz ankete glase: „Koliko često ste bili ograničeni u radu ili drugim uobičajenim svakodnevnim aktivnostima zbog bilo kakvih emocionalnih problema, kao što su osjećaj anksioznosti ili depresije u protekla 4 tjedna? Pokušajte se sjetiti, koliko često ste bili ograničeni u radu ili drugim uobičajenim svakodnevnim aktivnostima zbog bilo kakvih emocionalnih problema, kao što su osjećaj anksioznosti ili depresije u 2019-toj godini prije početka pandemije COVID-19?

5. Stalno 4. Vrlo često 3. Ponekad 2. Rijetko 1. Nikad.”

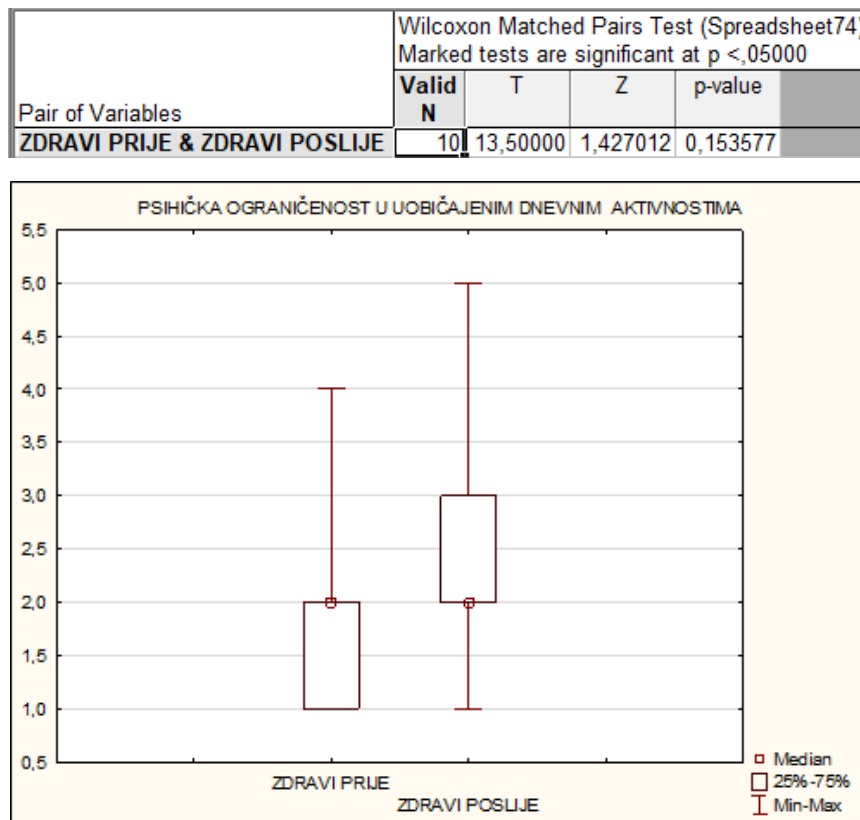
Iz priloženog grafa se može vidjeti da su bodovne vrijednosti prije COVID-19 pandemije podjednake onima poslije COVID-19 pandemije, što ukazuje na to da su oboljeli od MS-e imali podjednaku psihičku ograničenost prije i poslije COVID-19 pandemije (Slika 25.).



Slika 25. Usporedba psihičke ograničenosti u uobičajenim dnevnim aktivnostima u oboljelih od MS-e PRIJE i POSLIJE COVID-19 pandemije.

#### 4.19. Usporedba psihičke ograničenosti u uobičajenim dnevnim aktivnostima u zdravih PRIJE i POSLIJE COVID-19 pandemije

Nije utvrđena statistički značajna razlika u psihičkoj ograničenosti u uobičajenim dnevnim aktivnostima u zdravih prije i poslije COVID-19 pandemije ( $p = 0,153$ ) (Slika 26.).



Slika 26. Usporedba psihičke ograničenosti u uobičajenim dnevnim aktivnostima u zdravih PRIJE i POSLIJE COVID-19 pandemije.

4.20. Usporedba psihičke ograničenosti u uobičajenim dnevnim aktivnostima između oboljelih od MS-e i zdravih PRIJE COVID-19 pandemije

Nije utvrđena statistički značajna razlika u psihičkoj ograničenosti u uobičajenim dnevnim aktivnostima između oboljelih od MS-e i zdravih prije COVID-19 pandemije ( $p = 0,122$ ) (Slika 27.). Oboljeli od MS-e i zdravi su imali podjednaku psihičku ograničenost.

		Mann-Whitney U Test (Spreadsheet74)			
		By variable GRUPA			
		Marked tests are significant at $p < ,05000$			
variable	Rank Sum	Rank Sum	U	Z	p-value
	MS PRIJE	ZDRAVI PRIJE			
PSIHIČKA OGRANIČENOST U SVAKODNEVNIM UOBIČAJENIM AKTIVNOSTIMA	305,5000	222,5000	86,50000	1,545246	0,122288

Slika 27. Usporedba psihičke ograničenosti u uobičajenim dnevnim aktivnostima između oboljelih od MS-e i zdravih PRIJE COVID-19 pandemije.

4.21. Usporedba psihičke ograničenosti u uobičajenim dnevnim aktivnostima između oboljelih od MS-e i zdravih POSLIJE COVID-19 pandemije

Nije utvrđena statistički značajna razlika u psihičkoj ograničenosti u uobičajenim dnevnim aktivnostima između oboljelih od MS-e i zdravih poslije COVID-19 pandemije ( $p = 0,336$ ) (Slika 28.). Oboljeli od MS-e i zdravi su imali podjednaku psihičku ograničenost.

		Mann-Whitney U Test (Spreadsheet74)			
		By variable GRUPA			
		Marked tests are significant at $p < ,05000$			
variable	Rank Sum	Rank Sum	U	Z	p-value
	MS POSLIJE	ZDRAVI POSLIJE			
PSIHIČKA OGRANIČENOST U SVAKODNEVNIM UOBIČAJENIM AKTIVNOSTIMA	290,0000	238,0000	102,0000	0,961067	0,336519

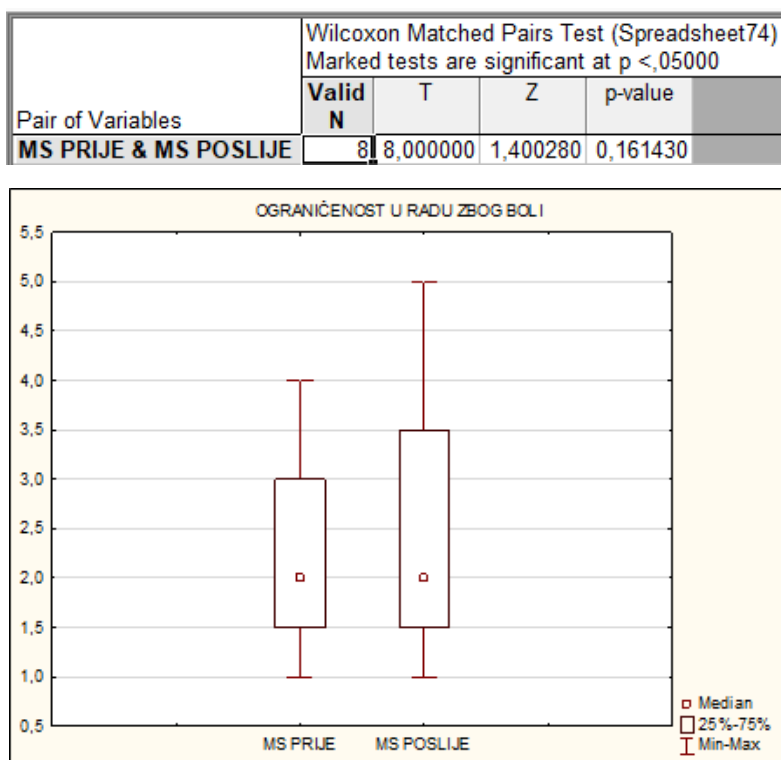
Slika 28. Usporedba psihičke ograničenosti u uobičajenim dnevnim aktivnostima između oboljelih od MS-e i zdravih POSLIJE COVID-19 pandemije.

#### 4.22. Usporedba ograničenosti u radu zbog boli u oboljelih od MS-e PRIJE i POSLIJE COVID-19 pandemije

Nije utvrđena statistički značajna razlika u ograničenosti u radu zbog boli u oboljelih od MS-e prije i poslije COVID-19 pandemije ( $p = 0,161$ ) (Slika 29.). Pitanja s ponuđenim odgovorima i njihovim bodovima iz ankete glase: „Koliko Vas je bol ometala u uobičajenom radu (uključujući posao van kuće i kućanske poslove) u protekla 4 tjedna ? Pokušajte se sjetiti, koliko Vas je bol ometala u uobičajenom radu (uključujući posao van kuće i kućanske poslove) u 2019-toj godini prije početka pandemije COVID-19?

1. Nije uopće 2. Malo 3. Umjereno 4. Dosta 5. Vrlo.”

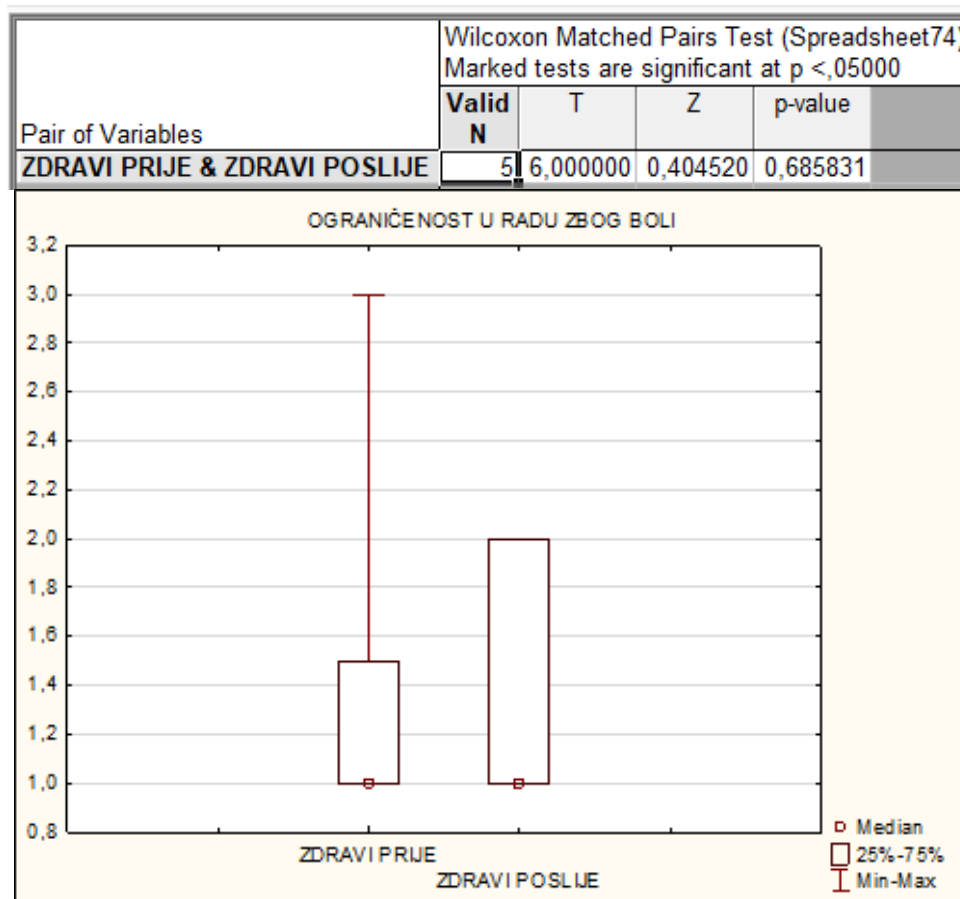
Iz priloženog grafa se može vidjeti da su bodovne vrijednosti prije COVID-19 pandemije podjednake onima poslije COVID-19 pandemije, što ukazuje na to da su oboljeli od MS-e imali podjednake ograničenosti u radu zbog boli prije i poslije COVID-19 pandemije (Slika 29.).



Slika 29. Usporedba ograničenosti u radu zbog boli u oboljelih od MS-e PRIJE i POSLIJE COVID-19 pandemije.

#### 4.23. Usporedba ograničenosti u radu zbog boli u zdravih PRIJE i POSLIJE COVID-19 pandemije

Nije utvrđena statistički značajna razlika u ograničenosti u radu zbog boli u zdravih prije i poslije COVID-19 pandemije ( $p = 0,685$ ) (Slika 30.).



Slika 30. Usporedba ograničenosti u radu zbog boli u zdravih PRIJE i POSLIJE COVID-19 pandemije.

4.24. Usporedba ograničenosti u radu zbog boli između oboljelih od MS-e i zdravih PRIJE COVID-19 pandemije

Utvrđena je statistički značajna razlika u ograničenosti u radu zbog boli između oboljelih od MS-e i zdravih prije COVID-19 pandemije ( $p = 0,008$ ) (Slika 31). Oboljeli od MS-e su imali veću ograničenost u radu zbog boli od zdravih (Slika 31.).

Mann-Whitney U Test (Spreadsheet74)					
By variable GRUPA					
Marked tests are significant at $p < ,05000$					
variable	Rank Sum MS PRIJE	Rank Sum ZDRAVI PRIJE	U	Z	p-value
<b>OGRANIČENOST U RADU ZBOG BOLI</b>	<b>334,5000</b>	193,5000	57,50000	<b>2,638224</b>	<b>0,008335</b>

Slika 31. Usporedba ograničenosti u radu zbog boli između oboljelih od MS-e i zdravih PRIJE COVID-19 pandemije.

4.25. Usporedba ograničenosti u radu zbog boli između oboljelih od MS-e i zdravih POSLIJE COVID-19 pandemije

Utvrđena je statistički značajna razlika u ograničenosti u radu zbog boli između oboljelih od MS-e i zdravih poslije COVID-19 pandemije ( $p = 0,009$ ) (Slika 32.). Oboljeli od MS-e su imali veću ograničenost u radu zbog boli od zdravih.

Mann-Whitney U Test (Spreadsheet74)					
By variable GRUPA					
Marked tests are significant at $p < ,05000$					
variable	Rank Sum MS POSLIJE	Rank Sum ZDRAVI POSLIJE	U	Z	p-value
<b>OGRANIČENOST U RADU ZBOG BOLI</b>	<b>333,0000</b>	195,0000	59,00000	<b>2,581691</b>	<b>0,009832</b>

Slika 32. Usporedba ograničenosti u radu zbog boli između oboljelih od MS-e i zdravih POSLIJE COVID-19 pandemije.



## 5. RASPRAVA

Rezultati dobiveni ovim istraživanjem pokazali su da su oboljeli od MS-e postigli manje od željenog tijekom dana zbog fizičkog zdravlja te su imali veću fizičku ograničenost i veću ograničenost u radu zbog boli prije i poslije COVID-19 pandemije. Zdravi su postigli manje od željenog zbog fizičkog zdravlja prije COVID-19 pandemije. Nije došlo do značajne razlike u psihičkom zdravlju pojedinaca.

Garjani i suradnici utvrdili su da je 57% sudionika imalo egzacerbaciju MS-a tijekom COVID-19 pandemije; 82 ispitanika su razvila nove simptome MS-a, 207 je doživjelo pogoršanje već postojećih simptoma MS-a, a 59 je prijavilo oboje. Terapije koje modificiraju bolest smanjile su vjerojatnost razvoja novih simptoma MS-a tijekom COVID-19 pandemije. Sudionici s višim EDSS rezultatom prije COVID-19 pandemije i dužim trajanjem MS-e imali su veću vjerojatnost doživjeti pogoršanje već postojećih simptoma MS-a tijekom COVID-19 pandemije.

Schwartz i suradnici nastojali su utvrditi utjecaj COVID-19 pandemije na uzorke iz Italije i SAD-a. Rezultati su doveli do uočavanja invaliditeta u oboljelih od MS-e u uzorku iz SAD-a. Zabrinutost i posttraumatski rast bili su povezani u talijanskom uzorku. Više invaliditeta bilo je povezano s brigom u talijanskom uzorku.

Moumdjian i suradnici utvrdili su da je prije pandemije većina (83%) ispitanika izjavila da je fizički aktivna, a to se smanjilo na 75% tijekom pandemije. Ova je promjena bila značajna za aktivnosti umjerenog i visokog intenziteta. Najviše su se smanjile aktivnosti koje se provode u fizioterapeutskim centrima, teretanama ili bazenima. Hodanje je bila najčešća aktivnost prije pandemije (27%), a tijekom pandemije se povećala (33%). Ukupno 24% neaktivnih tijekom pandemije nije imalo namjeru promijeniti svoje ponašanje prema tjelesnoj aktivnosti nakon pandemije. Ukupno 58% ispitanika nije koristilo tehnologiju za podršku tjelesnoj aktivnosti tijekom pandemije. Od onih koji su koristili tehnologiju, najviše su se koristili nosivi uređaji (24%). Od onih koji su trenutno neaktivni (25%) izrazilo je sklonost osobnom formatu za provođenje tjelesne aktivnosti nakon pandemije.

Ovo istraživanje dalo je uvid o fizičkoj i psihičkoj ograničenosti kod ljudi oboljelih od MS-e i zdravih ljudi prije i poslije COVID-19 pandemije. Sudjelovali su ljudi od 18 do 70 godina. Kod osoba s MS-om sudjelovali su pretežno ljudi u dobi od 31 do 42 godine dok kod zdrave populacije raspon dobi bio je raznolik. Većina je ženskog spola što ukazuje i na veću stopu obolijevanja upravo žena. EDSS bodovi su većinom u rasponu od 0 do 3.5 što nije

toliko disfunkcionalno, ali po rezultatima ipak su osobe s MS-om sklonije fizičkoj ograničenosti.

Oboljeli od MS-a su i prije pandemije COVID-19 bili smanjene fizičke spremne i bol je znatno utjecala na kvalitetu njihova života. Zdravi ljudi nisu imali toliko problema 2019. godine. Nakon pandemije oboljeli od MS-e također su imali gore rezultate u fizičkoj spremi od zdravih što ukazuje na to da je bolest sama po sebi iscrpljujuća i doživotna te razne životne okolnosti kao što je upravo COVID-19 pandemija dovodi do slabljenja mišića i općenito goreg fizičkog stanja nego kod zdravih ljudi.

## 6. ZAKLJUČAK

Pandemija COVID-19 donijela je novu dinamiku svakodnevnog života, ograničavajući fizičku aktivnost na otvorenom i imajući dubok utjecaj na mentalno, tjelesno i društveno blagostanje. Povećala se razina stresa, anksioznosti i drugih psihofizičkih tegoba, istodobno naglašavajući važnost očuvanja zdravlja. Osobe oboljele od MS-e kroz svakodnevni život se susreću s raznim izazovima i sklone su lošijem fizičkom i mentalnom zdravlju.

1. Uočena je razlika u fizičkom ograničenju u obavljanju svakodnevnih aktivnosti te utjecaj bola na uobičajen rad prije i poslije pandemije COVID-19 u oboljelih od MS-e. Psihičko ograničenje nije značajno.
2. Uočena je razlika u fizičkom ograničenju u obavljanju svakodnevnih aktivnosti na uobičajen rad prije pandemije COVID-19 u zdravih ljudi. Fizičko ograničenje nakon pandemije COVID-19 nije značajno kao ni psihičko ograničenje i utjecaj bola prije i poslije pandemije COVID-19.
3. Što se tiče fizičkog i psihičkog ograničenja nije uočena razlika između oboljelih od MS-e i zdravih ljudi prije pandemije COVID-19, ali utjecaj bola je izraženiji kod oboljelih od MS-e.
4. Fizička ograničenost i utjecaj bola kod oboljelih od MS-e su izraženiji nego u zdravih ljudi poslije pandemije COVID-19. Nije uočena razlika u psihičkom ograničenju.

Ova tematika ima duboki utjecaj na populaciju te zahtijeva kontinuirano istraživanje i razvoj inovativnih programa. Nastojanjem da rasteretimo zdravstveni sustav i poboljšamo kvalitetu života možemo djelovati kao odgovorni članovi društva.

## LITERATURA

1. Giuntella O, Hyde K, Saccardo S, Sadoff S. Lifestyle and mental health disruptions During COVID-19. *PNAS*. 2019;118(9):e2016632118.
2. Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje. COVID-19 bolest, Leksikografski zavod Miroslav Krleža. 2021.
3. Santini M, Kusulja M. Liječenje COVID-19. *Medicus*. 2023;29(2):171-177.
4. Klupka-Sarić I, Arapović J, Batinić D, Štalo N, Rizikalo A, Ivanković A, Baranik M. Neurološke komplikacije COVID-19. *Infektološki glasnik*. 2021;41(4):115-122.
5. Ahel V. Utjecaj vježbanja na umor i anksiozno-depresivni poremećaj kod oboljelih od multiple skleroze [diplomski rad]. [Rijeka]: Fakultet zdravstvenih studija Sveučilišta u Rijeci; 2019. 89 p.
6. Rodríguez-Agudelo Y, Nava-Adán J, Paz-Rodríguez F, Abundes-Corona A, Flores-Rivera J, Corona T. Quality of life and mental health in multiple sclerosis patients during the COVID-19 Pandemic. *Mult Scler Relat Disord*. 2022;70:104487.
7. Grubić Kezele T, Babić M, Štimac D. Exploring the feasibility of a mild and short 4-week combined upper limb and breathing exercise program as a possible home base program to decrease fatigue and improve quality of life in ambulatory and non-ambulatory multiple sclerosis individuals. *Neurol Sci*. 2019;40(4):733-743.
8. Bučuk M, Tuškan-Mohar L. *Neurologija za stručne studije*. Rijeka: Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci; 2012.
9. Bašić Kes V. i sur. *Neuroimunologija*. Zagreb: Medicinska naklada; 2015.
10. Ružić N. Utjecaj vježbanja na fizički bol i glavobolju kod oboljelih od multiple skleroze [diplomski rad]. [Rijeka]: Fakultet zdravstvenih studija Sveučilišta u Rijeci; 2019. 80 p.
11. Maghzi AH, Borazanci A, McGee J, Alexander JS, Gonzalez-Toledo E, Alireza M. Multiple Sclerosis: Pathophysiology, Clinical Features, Diagnosis, and Management. *Neurologist*. 2020;25(5):123-138.
12. Constantinescu CS, Farooqi N, O'Brien K, Gran B. Experimental autoimmune encephalomyelitis (EAE) as a model for multiple sclerosis (MS). *J Neuroimmunol*. 2005;164(1-2):107-116.
13. Huang WJ, Chen WW, Zhang X. Multiple sclerosis: Pathology, diagnosis and treatments. *Exp Ther Med*. 2017;13(6):3163-3166.
14. MSD Priručnik dijagnostike i terapije. *Multipla skleroza*. Split: Placebo d.o.o.; 2014.

15. Physiopedia. Multiple Sclerosis [Internet]. UK: Physiopedia. [citirano 2023 Kol 16].  
Dostupno na: [https://www.physio-pedia.com/Multiple\\_Sclerosis\\_\(MS\)](https://www.physio-pedia.com/Multiple_Sclerosis_(MS))
16. National Multiple Sclerosis Society. Who gets MS? [Internet]. [citirano 2023 Kol 15].  
Dostupno na: <https://www.nationalmssociety.org/What-is-MS/Who-Gets-MS>
17. Multiple Sclerosis Signs and Symptoms [Internet]. 2021 [citirano 2023 Kol 14].  
Dostupno na: <https://www.healthcentral.com/condition/multiple-sclerosis-signs-symptoms>
18. Bašić Kes V. i sur. Multipla skleroza. Bolest s tisuću lica. Zagreb: Priručnik za bolesnike i članove njihove obitelji; 2013.
19. Gitto L. Living with Multiple Sclerosis in Europe: Pharmacological Treatments, Cost of Illness, and Health-Related Quality of Life Across Countries. In: Multiple Sclerosis: Perspectives in Treatment and Pathogenesis [Internet]. Brisbane (AU): Codon Publications; 2017. Chapter 2. [citirano 2023 Kol 15]. Dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29261261/>
20. MS symptoms [Internet]. National Multiple Sclerosis Society [citirano 2023 Kol 14]  
Dostupno na: <https://www.nationalmssociety.org/>
21. Gümüş H. Fatigue Can Be Objectively Measured in Multiple Sclerosis [Internet]. Bethesda: Multipl Sklerozda Yorgunluk Objektif Olarak Ölçülebilir; 2018 [citirano 2023 Srp 17]. Dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6278621/>
22. Trope Z. Utjecaj vježbanja na kvalitetu spavanja i svakodnevnog života kod oboljelih od multiple skleroze [diplomski rad]. [Rijeka]: Fakultet zdravstvenih studija Sveučilišta u Rijeci; 2019. 79 p.
23. Makhoul K, Ahdab R, Riachi N, Chalah MA, Ayache SS. Tremor in Multiple Sclerosis-An Overview and Future Perspectives. *Brain Sci.* 2020;10(10):722.
24. Hugos CL, Cameron MH. Assessment and Measurement of Spasticity in MS: State of the Evidence. *Curr Neurol Neurosci Rep.* 2019;19(10):79.
25. Stokes M. *Neurological Physiotherapy*. London: Mosby International Ltd; 1998.
26. Bakran Ž, Varjačić M, Tršinski D. Rehabilitacija osoba s multiplom sklerozom. *Medicinski vjesnik.* 2012;44(1-4):117-124.
27. Rickardsson J, Gentili C, Holmström L, Zetterqvist V, Andersson E, Persson J, et al. Internet-delivered acceptance and commitment therapy as microlearning for chronic pain: A randomized controlled trial with 1-year follow-up. *Eur J Pain.* 2021;25(5):1012-1030.

28. Koopmans A, Pelletier C. Physical Activity Experiences of People with Multiple Sclerosis during the COVID-19 Pandemic. *Disabilities*. 2022; 2(1):41-55.
29. Nenezić D. Fizioterapijski tretman multiple skleroze [Internet]. Msmagazin; [citirano 2023 Kol 22]. Dostupno na: <https://desetkams.wordpress.com/2014/10/07/fizioterapijski-tretman-multiple-skleroze/>
30. Kubsik – Gidlewska A M, Klimkiewicz P, Klimkiewicz R, Janczewska K, Woldańska -Okońska M. Rehabilitation in multiple sclerosis. *Adv Clin Exp Med*. 2017;26(4):709-715.
31. Tallner A, Waschbisch A, Hentschke C, Pfeifer K, Mäurer M. Mental Health in Multiple Sclerosis Patients without Limitation of Physical Function: The Role of Physical Activity. *Int J Mol Sci*. 2015;16(7):14901-14911.
32. Sangelaji B, Kordi M, Banihashemi F, Nabavi SM, Khodadadeh S, Dastoorpoor M. A combined exercise model for improving muscle strength, balance, walking distance, and motor agility in multiple sclerosis patients: A randomized clinical trial. *Iran J Neurol*. 2016;15(3):111-120.
33. Kubsik A, Klimkiewicz P, Klimkiewicz R, Janczewska K, Woldańska-Okońska M. Rehabilitation in multiple sclerosis. *Adv Clin Exp Med*. 2017;26(4):709–715.
34. Halabchi F, Alizadeh Z, Sahraian MA, Abolhasani M. Exercise prescription for patients with multiple sclerosis; potential benefits and practical recommendations. *BMC Neurol*. 2017;17:185.
35. Medeor. Seltzer Ultrasound in multiple scleroris [Internet]. [citirano 2023 Kol 22]. Dostupno na: <https://medeor.hr/seltzer-ultrasound-in-multiple-scleroris/?lang=en>
36. Društvo Multiple skleroze Brodsko-posavske županije. Liječenje [Internet]. [citirano 2023 Kol 22]. Dostupno na: <https://www.dmsbpz.hr/multipla-skleroza/lijecenje>
37. Healthline. Can Massage Help with MS Symptoms? [Internet]. [citirano 2023 Kol 23]. Dostupno na: <https://www.healthline.com/health/ms-massage>
38. National Multiple Sclerosis Society. Massage and Bodywork [Internet]. [citirano 2023 Kol 23]. Dostupno na: <https://www.nationalmssociety.org/Treating-MS/Complementary-Alternative-Medicines/Massage-and-Body-Work>
39. Multipla skleroza. Važnost tjelesne aktivnosti kod osoba s multiplom sklerozom [Internet]. [citirano 2023 Kol 23]. Dostupno na: [https://www.multipla-skleroza.hr/hr\\_HR/home/zivot-s-ms-om/tjelovjezba/vaznost-tjelesne-aktivnosti.html](https://www.multipla-skleroza.hr/hr_HR/home/zivot-s-ms-om/tjelovjezba/vaznost-tjelesne-aktivnosti.html)

## PRIVITCI

Slika 1. SARS-CoV-2	1
Slika 2. Prikaz zdrave i oštećene mijelinske ovojnice	3
Slika 3. Magnetska rezonanca	5
Slika 4. Oblici MS-e	7
Slika 5. Hidroterapija	13
Slika 6. Terapija laserom	14
Slika 7. Masaža	15
Slika 8. Raspodjela ispitanika s MS-om prema dobnim skupinama	20
Slika 9. Raspodjela ispitanika s MS-om prema spolu	20
Slika 10. Raspodjela ispitanika s MS-om prema EDSS bodovima	21
Slika 11. Raspodjela zdravih ispitanika prema dobi	22
Slika 12. Raspodjela zdravih ispitanika prema spolu	22
Slika 13. Usporedba manje postignutog od željenog tijekom dana zbog fizičkog zdravlja u oboljelih od MS-e PRIJE i POSLIJE COVID-19 pandemije	23
Slika 14. Usporedba manje postignutog od željenog tijekom dana zbog fizičkog zdravlja u zdravih PRIJE i POSLIJE COVID-19 pandemije	24
Slika 15. Usporedba manje postignutog od željenog tijekom dana zbog fizičkog zdravlja između oboljelih od MS-e i zdravih PRIJE COVID-19 pandemije	25
Slika 16. Usporedba manje postignutog od željenog tijekom dana zbog fizičkog zdravlja između oboljelih od MS-e i zdravih POSLIJE COVID-19 pandemije	25
Slika 17. Usporedba fizičke ograničenosti u uobičajenim dnevnim aktivnostima u oboljelih od MS-e PRIJE i POSLIJE COVID-19 pandemije	26
Slika 18. Usporedba fizičke ograničenosti u uobičajenim dnevnim aktivnostima u zdravih PRIJE i POSLIJE COVID-19 pandemije	27
Slika 19. Usporedba fizičke ograničenosti u uobičajenim dnevnim aktivnostima između oboljelih od MS-e i zdravih PRIJE COVID-19 pandemije	28
Slika 20. Usporedba fizičke ograničenosti u uobičajenim dnevnim aktivnostima između oboljelih od MS-e i zdravih POSLIJE COVID-19 pandemije	28
Slika 21. Usporedba manje postignutog od željenog tijekom dana zbog psihičkog zdravlja u oboljelih od MS-e PRIJE i POSLIJE COVID-19 pandemije	29
Slika 22. Usporedba manje postignutog od željenog tijekom dana zbog psihičkog zdravlja u zdravih PRIJE i POSLIJE COVID-19 pandemije	30
Slika 23. Usporedba manje postignutog od željenog tijekom dana zbog psihičkog zdravlja između oboljelih od MS-e i zdravih PRIJE COVID-19 pandemije	31

Slika 24. Usporedba manje postignutog od željenog tijekom dana zbog psihičkog zdravlja između oboljelih od MS-e i zdravih POSLIJE COVID-19 pandemije	31
Slika 25. Usporedba psihičke ograničenosti u uobičajenim dnevnim aktivnostima u oboljelih od MS-e PRIJE i POSLIJE COVID-19 pandemije	32
Slika 26. Usporedba psihičke ograničenosti u uobičajenim dnevnim aktivnostima u zdravih PRIJE i POSLIJE COVID-19 pandemije	33
Slika 27. Usporedba psihičke ograničenosti u uobičajenim dnevnim aktivnostima između oboljelih od MS-e i zdravih PRIJE COVID-19 pandemije	34
Slika 28. Usporedba psihičke ograničenosti u uobičajenim dnevnim aktivnostima između oboljelih od MS-e i zdravih POSLIJE COVID-19 pandemije	34
Slika 29. Usporedba ograničenosti u radu zbog boli u oboljelih od MS-e PRIJE i POSLIJE COVID-19 pandemije	35
Slika 30. Usporedba ograničenosti u radu zbog boli u zdravih PRIJE i POSLIJE COVID-19 pandemije	36
Slika 31. Usporedba ograničenosti u radu zbog boli između oboljelih od MS-e i zdravih PRIJE COVID-19 pandemije	37
Slika 32. Usporedba ograničenosti u radu zbog boli između oboljelih od MS-e i zdravih POSLIJE COVID-19 pandemije	37



## **Privitak B:** Anketa

Anketa o fizičkom i psihičkom ograničenju PRIJE i POSLIJE pandemije COVID-19. Upravo pristupate ispunjavanju ankete za potrebe pisanja preddiplomskog rada pod nazivom: *Usporedba fizičkog i psihičkog ograničenja PRIJE i POSLIJE pandemije COVID-19 kod ljudi sa i bez multiple skleroze.*

Preddiplomski rad će biti izrađen na Fakultetu zdravstvenih studija Sveučilišta u Rijeci. Autor istraživanja je studentica završne godine preddiplomskog stručnog studija fizioterapije Antonia Stari pod mentorstvom izv. prof. dr. sc. Tanje Grubić Kezele, dr. med. Cilj ovog istraživanja je u ispitanika s dijagnosticiranom multiplom sklerozom te u zdravih ljudi odrediti da li je pandemija COVID-19 utjecala na fizičko i psihičko ograničenje u obavljanju svakodnevnih aktivnosti.

**Anketni upitnik** koji slijedi je sastavljen od 4 uvodnih pitanja i 10 pitanja vezanih za fizičko i psihičko ograničenje podijeljena u 2 grupe: **I.** pitanja vezana za **fizička i psihička ograničenja u protekla 4 tjedna** te **II.** ista pitanja vezana za **period prije početka pandemije COVID-19** (2019. godina).

Zabilježeni odgovori će ostati u potpunosti anonimni prema GDPR zakonu o zaštiti podataka i služiti će isključivo u svrhu izrade preddiplomskog rada. Ispunjavanjem ove dobrovoljne ankete dajete svoju suglasnost za sudjelovanje u istraživanju. Vrijeme trajanja ankete je procijenjeno na 5-10 minuta. Unaprijed zahvaljujem na sudjelovanju i uloženom vremenu.

1. Koliki su Vaši bodovi proširene skale statusa invaliditeta (od engl. Expanded Disability Status Scale; EDSS) (ljudi koji nemaju MS ne odgovaraju na ovo pitanje):

- a) hodam samostalno bez poteškoća i bez umora (0-3,5)
- b) hodam samostalno, umorim se nakon 300 ili 500 m; kroz dan zahtijevam manju pomoć od drugih (4,0-4,5)
- c) hodam samostalno i umorim se nakon 100 ili 200 m; umanjena je dnevna aktivnost od umjerenog do jakog (5,0-5,5)
- d) hodam uz pomoć štapa ili štake (6,0-6,5)
- e) u kolicima sam (7,0-8,0)

2. Imate li kakve pridružene kronične bolesti za koje znate:

- a) teže bolesti srca i/ili pluća
- b) smanjeni ili ubrzani rad štitnjače
- c) šećerna bolest
- d) reumatoidni artritis, osteoartritis ili neke druge bolesti koštano-mišićno-zglobnog sustava

e) mentalne poremećaje (anksiozno-depresivni poremećaj, psihoza, depresija i slično)

f) nemam drugih bolesti

3. Kojeg ste spola:

a) muški

b) ženski

4. Koje ste dobi:

a) 18-30 g

b) 31-42 g

c) 43-55 g

d) 56-70 g

### **I. SLJEDEĆA SKUPINA PITANJA SE ODOSE NA PERIOD „PROTEKLA 4 TJEDNA“:**

5. Koliko ste često postigli manje od željenoga zbog svojeg fizičkog zdravlja u protekla 4 tjedna?

Stalno  Vrlo često  Ponekad  Rijetko  Nikad

6. Koliko ste često bili ograničeni u radu ili drugim uobičajenim svakodnevnim aktivnostima zbog svojeg fizičkog zdravlja u protekla 4 tjedna?

Stalno  Vrlo često  Ponekad  Rijetko  Nikad

7. Koliko ste često postigli manje od željenoga zbog bilo kakvih emocionalnih problema, kao što su osjećaj anksioznosti ili depresije u protekla 4 tjedna?

Stalno  Vrlo često  Ponekad  Rijetko  Nikad

8. Koliko često ste bili ograničeni u radu ili drugim uobičajenim svakodnevnim aktivnostima zbog bilo kakvih emocionalnih problema, kao što su osjećaj anksioznosti ili depresije u protekla 4 tjedna?

Stalno  Vrlo često  Ponekad  Rijetko  Nikad

9. Koliko Vas je bol ometala u uobičajenom radu (uključujući posao van kuće i kućanske poslove) u protekla 4 tjedna ?

Nije uopće  Malo  Umjereno  Dosta  Vrlo

### **II. SLJEDEĆA SKUPINA PITANJA SE ODOSE NA PERIOD PRIJE POČETKA PANDEMIJE COVID-19 (2019.godina)“:**

10. Pokušajte se sjetiti, koliko ste često postigli manje od željenoga zbog svojeg fizičkog

zdravlja u 2019-toj godini prije početka pandemije COVID-19?

Stalno  Vrlo često  Ponekad  Rijetko  Nikad

11. Pokušajte se sjetiti, koliko ste često bili ograničeni u radu ili drugim uobičajenim svakodnevnim aktivnostima zbog svojeg fizičkog zdravlja u 2019-toj godini prije početka pandemije COVID-19?

Stalno  Vrlo često  Ponekad  Rijetko  Nikad

12. Pokušajte se sjetiti, koliko ste često postigli manje od željenoga zbog bilo kakvih emocionalnih problema, kao što su osjećaj anksioznosti ili depresije u 2019-toj godini prije početka pandemije COVID-19?

Stalno  Vrlo često  Ponekad  Rijetko  Nikad

13. Pokušajte se sjetiti, koliko često ste bili ograničeni u radu ili drugim uobičajenim svakodnevnim aktivnostima zbog bilo kakvih emocionalnih problema, kao što su osjećaj anksioznosti ili depresije u 2019-toj godini prije početka pandemije COVID-19?

Stalno  Vrlo često  Ponekad  Rijetko  Nikad

14. Pokušajte se sjetiti, koliko Vas je bol ometala u uobičajenom radu (uključujući posao van kuće i kućanske poslove) u 2019-toj godini prije početka pandemije COVID-19?

Nije uopće  Malo  Umjereno  Dosta  Vrlo

## **ŽIVOTOPIS**

Antonia Stari, rođena 02.07.2000. u gradu Pakracu. 2015. godine završava osnovnoškolsko obrazovanje u OŠ Vladimira Nazora te upisuje srednju medicinsku školu Bjelovar smjer farmaceutski tehničar koju završava 2019. godine. Godine 2020. obrazovanje nastavlja upisom na preddiplomski stručni studij Fizioterapija Fakulteta zdravstvenih studija Sveučilišta u Rijeci.