

# Značaj rane rehabilitacije kod Gullain-Barre sindroma

---

**Zorman, Stella**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2022**

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

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:122:597917>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-07-09**



*Repository / Repozitorij:*

[University North Digital Repository](#)





**Sveučilište  
Sjever**

**Završni rad br. 105/FIZ/2022.**

# **Značaj rane rehabilitacije kod Guillain-Barre sindroma**

**Stella Zorman, 3977/336**

Varaždin, lipanj 2022. godine





**Sveučilište  
Sjever**

**Odjel za Fizioterapiju**

**Završni rad br. 105/FIZ/2022**

# **Značaj rane rehabilitacije kod Guillain-Barre sindroma**

**Student**

Stella Zorman, 3977/336

**Mentor**

Željka Kopjar, mag. physioth.

Varaždin, lipanj 2022. godine

# Prijava završnog rada

## Definiranje teme završnog rada i povjerenstva

ODJEL Odjel za fizioterapiju

STUDIJ preddiplomski stručni studij Fizioterapija

PRISTUPNIK Stella Zorman

IMBAG

0336038647

DATUM 14.06.2022.

KOLEGIJ

Fizioterapija II

NASLOV RADA

Značaj rane rehabilitacije kod Gullain-Barre sindroma

NASLOV RADA NA ENGL. JEZIKU

Significance of early rehabilitation in Gullain-Barre syndrome

MENTOR

Željka Kopjar

ZVANJE

magistra fizioterapije

ČLANOVI POVJERENSTVA

1. Anica Kuzmić, mag. physioth, pred., predsjednik
2. Željka Kopjar, mag.physioth, pred., mentor
3. doc.dr.sc. Manuela Filipec, pred., član
4. Jasminka Potočnjak, mag.physioth,pred zamjenski član
- 5.

## Zadatak završnog rada

BROJ

105/FIZ/2022

OPIS

Gullain-Barre sindrom svrstava se u akutne polineuropatske bolesti demijeminizirajućeg karaktera. Sindrom se javlja kao posljedica infekcije koja uzrokuje demijelinizaciju živčanih vlakana. Prvi simptomi bolesti su slabost, trnci i mravinjanje te neugodan osjećaj u rukama i nogama, koji najčešće započinju u donjim ekstremitetima a zatim se mogu i uzlazno širiti. U teškim slučajevima može doći i do paralize. Od ključne je važnosti što ranije dijagnosticirati prisutnost ovog sindroma kako bi se mogla dati pravovremena terapija i pružiti odgovarajuća skrb. Dijagnoza GBS postavlja se nakon uzete anamneze i provedenih detaljnih pretraga. Kod neuropatskih bolesti kao što je Gullain-Barre sindrom naglasak je stavljen na što raniji početak fizioterapijske rehabilitacije kako bi spriječili komplikacije i kako bi se pacijent čim brže oporavio i vratio se svakodnevnim životnim aktivnostima. Glavni ciljevi neurološke fizioterapije su oporavak, adaptacija, održavanje i prevencija. Prije same provedbe rehabilitacije fizioterapeut se služi testovima i standardnim normativima fizioterapijske procjene. Vježbe koje se provode su vježbe propriocepcije, vježbe koordinacije, i ravnoteže i vježbe snage. Po završetku fizikalne terapije i rehabilitacije radi se edukacija bolesnika kao i njegove obitelji. Fizioterapeut ima važnu ulogu u neurološkoj fizioterapiji kao i u razumijevanju ovog sindroma i njegovih posljedica. Mnoge studije upućuju na značajan oporavak nakon pravovremene rehabilitacije.

ZADATAK URUČEN

20.06.2022

POTPIS MENTORA

KOPJAR  
SVEUČILIŠTE  
SJEVER

## **Predgovor**

Zahvaljujem svojim roditeljima i obitelji na beskrajnoj podršci kroz studij bez koje ništa ne bi bilo moguće, i veliko hvala mojoj mentorici Željki Kopjar, mag. physioth. na strpljenju, pomoći i trudu u izradi ovog završnog rada.

## Sažetak

Guillain-Barre sindrom svrstava se u akutne polineuropatske bolesti demijeminizirajućeg karaktera. Sindrom se javlja kao posljedica infekcije koja uzrokuje demijelinizaciju živčanih vlakana. Prvi simptomi bolesti su slabost, trnci i mravinjanje te neugodan osjećaj u rukama i nogama, koji najčešće započinju u donjim ekstremitetima a zatim se mogu i uzlazno širiti. U teškim slučajevima može doći i do paralize. Od ključne je važnosti što ranije dijagnosticirati prisutnost ovog sindroma kako bi se mogla dati pravovremena terapija i pružiti odgovarajuća skrb.

Dijagnoza GBS postavlja se nakon uzete anamneze i provedenih detaljnih pretraga. Kod neuropatskih bolesti kao što je Guillain-Barre sindrom naglasak je stavljen na što raniji početak fizioterapijske rehabilitacije kako bi spriječili komplikacije i kako bi se pacijent čim brže oporavio i vratio se svakodnevnim životnim aktivnostima. Glavni ciljevi neurološke fizioterapije su oporavak, adaptacija, održavanje i prevencija. Prije same provedbe rehabilitacije fizioterapeut se služi testovima i standardnim normativima fizioterapijske procjene. Vježbe koje se provode su vježbe propriocepcije, vježbe koordinacije i ravnoteže i vježbe snage. U program je uključena hidroterapija i elektroterapija. Po završetku fizikalne terapije i rehabilitacije radi se edukacija bolesnika kao i njegove obitelji. Fizioterapeut ima važnu ulogu u neurološkoj fizioterapiji kao i u razumijevanju ovog sindroma i njegovih posljedica. Mnoge studije upućuju na značajan oporavak nakon provedene rehabilitacije.

**Ključne riječi:** Guillain-Barre sindrom, fizioterapija, simptomi, rezultati rehabilitacije

## **Summary**

Guillain-Barre syndrome is classified as an acute polyneuropathic disease of demyelinating character. The syndrome occurs as a result of an infection that causes demyelination of nerve fibers. The first symptoms of the disease are weakness, tingling, and an uncomfortable feeling in the arms and legs, which most often begins in the lower extremities and then can spread upwards. In severe cases, paralysis can occur. It is crucial to diagnose the presence of this syndrome as early as possible so that timely therapy can be given and appropriate care provided.

The diagnosis of GBS is made after the anamnesis has been taken and detailed examinations have been performed. In neuropathic diseases such as Guillain-Barre syndrome, the emphasis is on starting physiotherapy rehabilitation as early as possible to prevent complications and to help the patient recover as quickly as possible and return to daily life activities. The main goals of neurological physiotherapy are recovery, adaptation, maintenance and prevention. Prior to the rehabilitation, the physiotherapist uses tests and standard norms of physiotherapy assessment. The exercises that are performed are proprioception exercises, coordination and balance exercises, and strength exercises. The program includes hydrotherapy and electrotherapy. Upon completion of physical therapy and rehabilitation, the patient and his family are educated. The physiotherapist plays an important role in neurological physiotherapy as well as in understanding this syndrome and its consequences. Many studies suggest a significant recovery after rehabilitation.

**Key words:** Guillain-Barre syndrome, physiotherapy, symptoms, rehabilitation results



## **Popis korištenih kratica**

GBS -Guillain-Barre sindrom

SŽS- Središnji živčani sustav

PŽS-Periferni živčani sustav

AŽS -Autonomni živčani sustav

AIDP- Akutna upalna demijelinizirajuća poliradikuloneuropatija

AMAN -Akutna motorna aksonalna neuropatija

AMSAN- Akutna motorna i osjetna aksonalna neuropatija

MFS – Miller-Fisher sindrom

NCS – Nerve Conduction Studies

EMG- Elektromiografija

ROM- Range of motion, opseg pokreta

MMT -Mišićni manualni test

PNF- Periferna neuromuskularna facilitacija

FFS skala- skala osjetljivosti za umor

HDS skala- Hugheova skala invaliditeta

## Sadržaj

1.	Uvod.....	1
2.	Epidemiologija.....	2
3.	Anatomija i fiziologija živčanog sustava.....	3
4.	Gullain-Barre i njegovi oblici.....	5
5.	Uzroci nastanka Gullain-Barre sindroma.....	7
6.	Klinička slika.....	8
6.1	Mišićna slabost.....	8
6.2	Abnormalne promjene kod osjeta.....	9
6.3	Bol.....	9
6.4	Zahvaćenost autonomnog živčanog sustava.....	10
7.	Dijagnostika GBS.....	11
7.1	Elektrodijagnostičke tehnike.....	11
7.2	Testiranje cerebrospinalne tekućine.....	11
8	Liječenje GBS.....	12
8.1	Izmjena plazme.....	12
8.2	Intravenski imunoglobulin.....	12
8.3	Kortikosteroidi.....	13
9.	Rana fizioterapija kod Gullain-Barre sindroma.....	14
9.1	Uloga fizioterapeuta.....	14
9.2	Testovi u početnoj procjeni.....	16
9.3	Fizikalna terapija i vježbe.....	17
9.4	Vježbe propriocepcije.....	18
9.5	Vježbe ravnoteže.....	18
9.6	Vježbe koordinacije.....	19
9.7	Vježbe snage.....	21
10	. Rezultati nakon fizioterapijskih postupaka.....	23
11.	Zaključak.....	25
12.	Literatura.....	26
	Popis slika.....	28
	Popis tablica.....	29



# 1. Uvod

Guillain-Barre sindrom (GBS) je vrlo atipičan poremećaj, koji utječe na samog pacijenta kao i na njegovu okolinu. Prvi puta je opisan prije stotinjak godina, 1916. godine od strane francuskih liječnika Gullain, Barre i Strohl koji su kategorizirali bolest kao oblik polineuropatije. Francuski liječnici su kod dvojice vojnika primjetili tešku akutnu motoričku slabost i arefleksiju te je nakon nekog vremenskog perioda došlo do dobrog spontanog oporavka, a to se razlikovalo od tada učestalog poliomijelitisa. Retrospektivno gledajući 80 godina unatrag do njihovog otkrića, zabilježeno je više stotina slučajeva koji su imali simptomatologiju polineuropatija [1].

GBS klasificiramo kao autoimunu perifernu neuropatiju. Predpostavlja se da je okidač za pojavu sindroma infekcija ili virus i reakcija imunološkog sustava, koja rezultira uništavanjem mijelinske ovojnice. Razlikujemo 4 tipa Guillian-Barre sindroma: Akutna upalna demijelinizacijska polineuropatija (AIDP), akutna motorna aksonalna neuropatija (AMAN), akutna motorna i senzorna aksonalna neuropatija (AMSAN) te Miller Fisherov sindrom (MFS). Kliničke karakteristike sindroma očituju se u slabosti gornjih i donjih ekstremiteta. Kako bolest napreduje moguće je da će doći do pogoršanja pa i do paralize, jer daljnjim napredovanjem bolesti mišići slabe tako nastaje i respiratorni problem koji zahtjeva posebnu pozornost. Međutim, u većini slučajeva slabost je najučestaliji simptom čija je pojavnost između 1. i 3. tjedna [2].

Obrada pacijenta zahtijeva prisutnost multidisciplinarnog tima koji je prisutan kroz cijeli oporavak i rehabilitaciju pacijenta. Od velike je važnosti da se na vrijeme prepoznaju simptomi bolesti, odredi dijagnoza i počne se s rehabilitacijom. Kroz cijeli proces oporavka uključujemo i pacijentovu obitelj te provodimo edukaciju kako pacijenta tako i obitelji. Stopa oporavka je zadovoljavajuća, većina pacijenata se oporavi no postoje slučajevi gdje je GBS ostavio trajne posljedice [2].

Fizioterapeut je jedan od najvažnijih članova multidisciplinarnog tima koji vodi rehabilitaciju i zaslužan je za ponovnu integraciju bolesnika u društvo i svakodnevni život. Kako bi napravili učinkovit plan rehabilitacije, radi se procjena, konzultacije s timom i sa samim pacijentom kojem trebamo objasniti tijek i zajedno s njim postaviti neke kratkoročne i dugoročne ciljeve. Kako bi procjena bila što učinkovitija, potrebno je gledati pacijenta u cjelini, tj. potreban je holistički pristup.

## 2. Epidemiologija

Guillain-Barre sindrom je rijetka bolest. Incidencija je 1-3 bolesnika na 100 000 stanovnika godišnje. U Sjevernoj Americi prosječno je zabilježeno 1.5 do 2.0 slučajeva na 100 000 stanovnika godišnje što bi značilo da u cijeloj Sjevernoj Americi ima oko 4000 novih slučajeva svake godine. Prema podacima postoje nagla izbijanja i veća bilježenja slučajeva GBS, npr. za vrijeme masovnog procjepeljivanja radi svinjske gripe. GBS zahvaća podjednako muškarce i žene, svih dobi i rasa. Iako se javlja u svim dobnim skupinama, analize na većem broju bolesnika pokazuju veću učestalost u dobi od 15-35 godina i između 50-70 godina [1].

Podaci studija ukazuju da je 40%-70% slučajeva imalo infektivnu bolest prije javljanja simptoma, 22%-53% pacijenata je imalo infekciju respiratornog sustava, a 6%-26% gastrointestinalnu infekciju. Nema mnogo zabilježenih podataka o sezonskoj pojavnosti GBS, iako neke studije bilježe više slučajeva bolesti u hladnijim mjesecima. Većina pacijenata će biti hospitalizirana zbog prirode bolesti. Kod kliničkog liječenja 24%-49% slučajeva GBS će biti tretirana intravenskim imunoglobulinom, a 34%-51% slučajeva izmjenom plazme.

U Europi, Sjevernoj Americi i Australiji dominira akutni demijelinizacijski oblik GBS, a na Dalekom istoku posebici Kini, prevladava akutni motorni aksonalni oblik [1,3].

### 3. Anatomija i fiziologija živčanog sustava

Živčani sustav sastoji se od velikog mozga, malog mozga i kralježnične moždine. Kao cjelina oni spadaju u središnji živčani sustav (SŽS). Živci koji izlaze iz kralježnične moždine inerviraju periferiju tj. svaki dio tijela, glavu, trup, unutarnje organe, gornje i donje udove te zbog toga spadaju pod periferni živčani sustav (PŽS) i autonomni živčani sustav (AŽS). Periferni živci sastoje se od stotina spletova živčanih vlakana koji prenose električne impulse čime održavaju komunikaciju između mozga tj. središnjeg živčanog sustava i periferije. Senzorna živčana vlakna šalju signale od perifernih dijelova tijela, kao što su koža, kosti, mišići do mozga. Motorna živčana vlakna odašilju signal u obliku električnog impulsa, od mozga prema mišićima [4].

Neuron je živčana stanica koja prenosi električne impulse u obliku akcijskog potencijala. Sastoji se od tijela koje čini jezgra ili centralni dio. Dendriti su nastavci koji primaju impulse iz drugih neurona ili osjetnih receptora, akson čini drugi nastavak na tijelu neurona, i odvodi signal do drugih živčanih stanica ili mišića. Na aksonu se nalaze mijelinske ovojnice ili Schwanove ovojnice. Upravo te mijelinske ovojnice koje su razmaknute jedna od druge Ranvierovim čvorovima, pospješuju i omogućavaju brzo provođenje impulsa. Na kraju svakog neurona nalazi se sinaptička pukotina koja je poveznica između jednog i drugog neurona. Na mjestu sinapse dolazi do daljnjeg odašiljanja signala [5].

Razlikujemo 3 vrste neurona, osjetilni, prijenosni i motorni neuroni. Osjetni neuroni prenose podražaj od receptora do odgovarajućih centara u SŽS, a motorni prenose podražaj od centara u SŽS do efektor. Prijenosni neuroni se nalaze u SŽS i prenose podražaj od osjetnih ka motornim neuronima. Živčane stanice imaju sposobnost podražljivosti, koja je rezultat promjene naboja do kojeg dolazi s vanjske i unutarnje strane stanične membrane i tada dolazi do promjene membranskog potencijala. Akcijski potencijal nastaje kada podražaj prijeđe prag podražljivosti i otvaraju se ionski kanali, naglo nabijeni  $\text{Na}^+$  ioni ulaze u stanicu, te dolazi do depolarizacije i promjene voltaže membrane s  $-70\text{mV}$  na  $+40\text{mV}$ . Nakon toga  $\text{K}^+$  ioni izlaze iz stanice, i potencijal se vraća na  $-70\text{mV}$ . Služi kao osnova za podražaj živčanog impulsa na duže udaljenosti preko živčanih vlakana. Živčani impuls putuje kroz tijelo neurona do kraja aksona gdje neurotransmiteri odlaze u sinapsu i impuls se provodi dalje [5].

Kada dođe do oštećenja struktura neurona, nekim vanjskim ili unutarnjim čimbenikom razvijaju se razni oblici bolesti ili neuropatija. Razlikujemo dvije glavne vrste neuropatija, to su aksonalna i demijelinizacijska. Aksonalna neuropatija rezultira degeneracijom aksona, dok demijelinizirajuća, degeneracijom mijelina. U većini slučajeva dolazi do kombinacije aksonalne i demijelinizirajuće degeneracije.

AŽS pod utjecajem je hipotalamusa koji je odgovoran za regulaciju hormona i svih unutarnjih fizioloških potreba kako bi se postigla homeostaza. Na njegov rad ne možemo voljno utjecati. Dijeli se na simpatički i parasimpatički sustav. Simpatički živčani sustav polazi iz kralježnične moždine, a parasimpatički iz kraniobulbarnog i sakralnog dijela. Simpatikus se aktivira kod pojava stresnih ili opasnih situacija, a ta reakcija se odražava na tijelo u obliku pojačanog rada srca, sužavanje krvnih žila i širenje zjenica, ubrzavanje metabolizma. Djelovanje parasimpatikusa nastupa kada postoji potreba organizma za odmor i oporavak.

Autonomni živci spadaju pod grupu perifernih živaca, koji se protežu kroz tijelo, kako bi regulirali unutarnje organe, neke motorne i senzorne funkcije poput krvnog tlaka, metabolizma, temperaturu tijela, mokrenje, regulacija tjelesnih tekućina itd. [5].

## 4. Guillain-Barre i njegovi oblici

GBS je autoimuna reakcija organizma na neki patogen kao što je bakterija ili virus. Reakcija uzrokuje demijelinizaciju ili oštećenje aksona što dovodi do oštećenja perifernog živčanog sustava koje zajedničkim imenom nazivamo neuropatija. Razlikujemo tri vrste neuropatija: aksonalnu, demijelinizirajuću i kombiniranu [2].

Najčešći oblik GBS je akutna upalna demijelinizirajuća poliradikuloneuropatija (AIDP). Kod AIDP-a dolazi do degeneracije mijelinskih ovojnica, impulsi se ne mogu provoditi, te je komunikacija između mozga i periferije narušena. Može doći do sekundarnog oštećenja aksona, ali on je vrlo rijedak. U literaturi se može naći naziv i poliradikuloneuropatija, zbog mehanizma nastanka oštećenja mijelina koje zahvaća prvo korijen živca na mjestu gdje izlazi iz leđne moždine [2].

Kada je autoimunološka reakcija ograničena samo na aksone, taj oblik nazivamo akutna motorna aksonalna neuropatija (AMAN). Tada dolazi do mišićne slabosti, a osjet ostaje sačuvan.

Akutna motorna i osjetna aksonalna neuropatija (AMSAN) je agresivniji oblik neuropatije, zahvaćeni su motorni i senzorni neuroni.

Kod akutne motorne aksonalne neuropatije i akutne upalne demijelinizirajuće poliradikuloneuropatije gdje dolazi do primarne i sekundarne degeneracije aksona oporavak je sporiji te postoje šanse da ostanu trajne posljedice koje će se manifestirati kao slabost mišića.

Miller-Fisher sindrom (MFS) je oblik GBS koji uzrokuje paralizu očne muskulature, gubitak ravnoteže i koordinacije [2].

Simptomi koji su povezani s oblicima GBS prikazani su u Tablici 4.1.



Tablica 4.1 Tipovi GBS

(Izvor: <https://fizioterra.com/2012/02/25/guillain-barre-sindrom/>)

<p>Akutna upalna demijelinizirajuća polineuropatija (AIDP)</p>	<p>-oštećenje mijelinske ovojnice -akutna slabost ekstremiteta i dišnog sustava -senzorni ispadi (trnci)</p>
<p>Akutna motorna aksonalna neuropatija (AMAN)</p>	<p>-oštećenje motornih aksona -akutna slabost ekstremiteta i dišnih mišića -senzorna osjetljivost je neoštećena</p>
<p>Akutna motorna i senzorna aksonalna neuropatija (AMSAN)</p>	<p>-oštećenje motornih i senzornih aksona -akutna slabost udova i dišnih mišića -senzorni ispadi</p>
<p>Miller-Fisher sindrom (MFS)</p>	<p>-gubitak refleksa -poremećen balans i koordinacija -slabost mišića oka; oftamoplegija</p>

## 5. Uzroci nastanka Guillain-Barre sindroma

Imunološki sustav je obrambeni aparat organizma koji služi kako bi prepoznao i uništio patogene tvari koje su ušle u organizam ili koje je organizam sam stvorio. Kod autoimunih bolesti dolazi do poremećaja u radu imunološkog sustava te djeluje destruktivno protiv tijela i organizma. Imuna reakcija kod GBS je usmjerena prema perifernim živcima, najčešće na mijelinsku ovojnicu.

Kao okidač za razvitak GBS je virus ili bakterija. Oboljeli u 2/3 slučajeva mogu identificirati kada su bili bolesni, najčešće je to obična prehlada nalik gripi s temperaturom i kašljem, sekundarno se može javiti nakon cijepljenja ili neke traume. Direktni uzročnik nije poznat.

Bakterija *Mycoplasma pneumoniae* i Cytomegalovirus primjeri su mikroorganizama koji uzrokuju respiratorna oboljenja koja zatim mogu dovesti do razvitka GBS. Drugi najčešći uzrok je gastroenteritis, koji uzrokuje proljev i povraćanje, a može biti povezan s *Campilobacter jejuni* koja se nalazi u hrani. Ostali uzročnici za koje je zabilježeno da mogu uzrokovati GBS su Epstein-Barr virus, AIDS, infekcija prilikom operacije, trudnoća i cijepljenje [2,5].

## 6. Klinička slika

Guillain-Barre sindrom je vrlo rijetka bolest, samim time zdravstveno osoblje se ne susreće s oblikom i simptomima te bolesti te ju je teže razlikovati od obične mišićne slabosti. Međutim postoje karakteristični simptomi i smjernice prema kojoj se postavlja dijagnoza. Klasičan prikaz GBS očituje se u slabosti u ekstremitetima, započinje u nogama, zatim se širi na ruke i kranijalno područje. Jedan od prvih simptoma su abnormalne osjetne senzacije, trnci i osjećaj bockanja u rukama i nogama. Nakon što pacijent ode liječniku, kod pregleda će se uočiti simetrična slabost, uzlaznog obrasca, i abnormalne senzacije. Kako bi mogli napraviti kvalitetan i učinkovit plan rehabilitacije važno je poznavati simptome i kako se oni manifestiraju u daljnjoj progresiji bolesti [6].

### 6.1 Mišićna slabost

Slabost koja se javlja u mišićima uzrokovana je oštećenjem motornih odnosno eferentnih neurona koji odašilju signal od mozga prema mišićima, ti neuroni prenose informacije iz SŽS te tako olakšavaju kontrakciju mišića. Slabost se javlja simetrično, što znači da su obje strane jednako zahvaćene.

Raspodjela mišićne slabosti može varirati od distalnih do proksimalnih mišića, a gotovo polovica bolesnika zahvaćenih GBS imaju slabost i u distalnim i u proksimalnim mišićima. Pacijenti često opisuju da imaju osjećaj kao da su im noge „od gume“, tj. nestabilan osjećaj koji se proteže duž cijele noge. Ta slabost uzrokuje nestabilnost pri hoda, česte padove te savladavanje svakodnevnih prepreka, kao što je hod po stepenicama ili saginjanje u čučanj. Kako bolest napreduje, mišićna slabost se širi prema gornjim ekstremitetima i trupu, što dodatno otežava izvođenje svakodnevnih aktivnosti [2].

Ako slabost i dalje ima progresivan tijek, veliki rizik je da budu zahvaćeni respiratorni mišići, a samim time i disanje postaje otežano. Intercostalni mišići i dijafragma imaju glavnu ulogu kod udisaja i izdisaja, njihovim slabljenjem oboljela osoba ne može normalno i duboko udahnuti. Kada je disanje kompromitirano, dolazi do daljnjih komplikacija kao što su nakupljanje sekreta u plućima i nemogućnost iskašljavanja.

Lezijom spleta kranijalnih živaca, dolazi do slabljenja osjeta i snage mišića glave i vrata. Najčešći simptomi su nemogućnost potpunog zatvaranja očiju i osmjeha koje se mogu javiti simetrično ili asimetrično, a ti simptomi očituju se kada je u pitanju oštećenje sedmog kranijalnog živca (n.fascialis). Nadalje, još neki od simptoma mogu biti slabost očnih mišića, dvoslike, teško gutanje i govor, a u teškim slučajevima može doći do gubitka svih voljnih pokreta i komunikacije. Takvi pacijenti su u komatoznom stanju, ali su svjesni svoje okoline i što se oko njih događa [2].

## 6.2 Abnormalne promjene kod osjeta

Iako je slabost najistaknutije obilježje GBS, promjene kod somatosenzornog sustava se prve javljaju i zapažaju. Njihova pojavnost je u 50%-70% pacijenata koji imaju GBS i osjetne senzacije mogu biti različite. Promjene se obično manifestiraju par sati ili čak dana prije nego dođe do pojave slabosti u mišićima. Abnormalne promjene osjeta koje pacijenti javljaju nazivaju se parestezije.

Parestezije su različite subjektivne osjetne senzacije koje bolesnik spontano doživljava, uz odsutnost vanjskog podražaja. Obično ih pacijenti opisuju kao osjećaj mravinjanja, bockanja, utrnutosti, drvenosti, topline, hlađenja ili nabreklosti. Kada su jako bolne teško je povući granicu između njih i bolnog podražaja [7].

Neugodan osjećaj bockanja i trnci su najučestaliji dok je potpuni gubitak osjeta manje zastupljen. Područja u kojima se javljaju te senzacije su nožni prsti, stopala, šake i prsti šake. Kod 30% bolesnika javlja se bolan spazam mišića između lopatica, područje donjeg dijela leđa i natkoljenicama. Nekim pacijentima se javlja osjećaj mravinjanja, vibracije i pritiska.

Poremećaj i gubitak koordinacije pokreta drugi je simptom kod oštećenja somatosenzornog sustava i naziva se ataksija. Ona je izražena kod Miller-Fisher sindroma, i zahvaćeni su mišići zdjelice, zbog čega osoba ima nestabilan i nekoordiniran hod, te gubitak osjećaja za pokret uzrokovan oštećenjem proprioceptora [2].

Gubitak refleksa jedna je od manifestacija i diferencijalnih faktora pomoću kojih se postavlja dijagnoza GBS. Refleks je osnovni primitivni odgovor na podražaj koji upućuje na funkcionalnost, aktivnost i normalno provođenje odgovora kroz cijeli živčani sustav. Kako bi ispitali reflekse, tj. refleksni luk najčešće se radi ispitivanje trzajnog refleksa koljena, koji spada pod duboki tetivni refleks. Ispitivanje tog refleksa izvodi se ispod čašice koljena malim čekićem kojim napravimo lagani udarac. Očekujemo da potkoljenica napravi trzaj i pokret, to upućuje da su osjetne i motorne živčane veze u sinkronizaciji s kralježničnom moždinom [2].

## 6.3 Bol

U nekim studijama zabilježeno je da se bol javlja u više od 80% slučajeva oboljelih od GBS. Bol se može pojaviti u akutnoj fazi bolesti i u fazi rehabilitacije. Žarište boli nalazi se blizu kralježnice te ima uzlazan tijek, u gornje ekstremitete, između lopatica i ramena i silazan tijek, kada se bol širi u lumbalni dio kralježnice i kukove. Dolazi u kombinaciji s mišićnom slabosti ili kod spasticiteta. Bol se može javljati i kod pokušaja pokreta, i kod pacijenata koji su nepokretni. Intenzivna bol dovodi do povećanja krvnog tlaka i do kardioloških komplikacija. Razlikujemo dvije vrste boli, nociceptivnu i neuropatsku. Nociceptivna bol javlja se kada je došlo do oštećenja tkiva, npr. slomljene noge. Služi kao vrsta zaštitnog mehanizma kako bi što prije reagirali na

ozljeđu i spriječili veću štetu. Neuropatska bol širi se iz oštećenih živčanih vlakana. Javlja se kod akutne faze i tijekom rehabilitacije. Bitno je razlikovati vrstu boli te odrediti žarište ili lokaciju gdje se ona širi kako bi se mogla odrediti adekvatna terapija [2].

#### **6.4 Zahvaćenost autonomnog živčanog sustava**

Većina pacijenata s GBS imaju neku vrstu oštećenja autonomnih živaca. Neki od simptoma su urinarna retencija, konstipacija, sinkopa, jake glavobolje uzrokovane visokim krvnim tlakom, palpitacije srca, pojačano znojenje. Učestala posljedica oštećenja ASŽ su pojačani otkucaji srca uslijed mirovanja, a prilikom ustajanja dolazi do drastičnog pada krvnog tlaka i dolazi do ortostatske hipotenzije [2].

## 7. Dijagnostika GBS

Za postavljanje dijagnoze uz karakteristične kliničke simptome koji uključuju slabost i gubitak refleksa zbog neke infektivne bolesti, bitno je provesti dijagnostičke testove koji će potvrditi radi li se o GBS. Kako bi dobili diferencijalnu dijagnozu provodimo razne elektrofiziološke tehnike i testove, te ispitivanje cerebrospinalne tekućine.

Obzirom da je GBS autoimuna demijelinizacijska bolest, koja zahvaća periferne živce, zbog nemogućnosti provođenja impulsa te oštećene mijelinske ovojnice manifestiraju se razni oblici bolesti i posljedice na tijelo i pacijenta. Ono što je ključno je da se sva dijagnostička obrada provede što ranije kako bi se dala odgovarajuća terapija i počelo s rehabilitacijom te spriječila daljnja progresija bolesti.

Kako bi mogli proučavati provodljivost živčanih stanica i njihove reakcije koristimo se elektrodijagnostičkim ispitivanjima, studijama o provodljivosti živčanog sustava (NCS) koji koristimo i kako bi identificirali tip GBS [2].

### 7.1 Elektrodijagnostičke tehnike

Elektroneurografija mjeri koliko brzo električni impuls putuje kroz živac i identificira oštećenje. Živac se stimulira s dvije elektrode postavljene iznad živca, jedna elektroda stimulira živac, a druga registrira odgovor. Brzina provodljivosti se zatim računa između udaljenosti dviju elektroda i vrijeme koje je potrebno da impuls dođe od jedne elektrode do druge [8].

Elektromiografija (EMG) ima značajnu ulogu kod procjene stupnja oštećenja aksona. Ako se prilikom mirovanja mišića javljaju fibrilacije, odnosno abnormalna električna aktivnost tada je to indikacija da je došlo do oštećenja živčanih vlakana [8].

### 7.2 Testiranje cerebrospinalne tekućine

Lumbalna punkcija je medicinska tehnika u kojoj se uzima uzorak likvora. Likvor je bistra bezbojna tekućina koja služi kao zaštitni mehanizam živčanih struktura. Za GBS karakteristična je povišena razina koncentracije proteina, također osim lumbalne punkcije, provodi se standardna klinička obrada: kompletan nalaz krvne slike, analiza mokraće i stolice, testiranje na bakterije i specifične lijekove [9].

## 8 Liječenje GBS

Velik postotak pacijenata ima dobre rezultate funkcionalnog oporavka. Međutim, kako bi terapija bila što učinkovitija te kako bi se spriječio agresivniji napredak bolesti nužno je pronaći odgovarajuću terapiju, sukladno s dijagnozom. Pacijenti koji imaju GBS hospitalizirani su kako bi bili pod stalnim nadzorom u slučaju razvitka respiratornih komplikacija, hipertenzije ili paralize. Budući da je GBS bolest imunološkog sustava koriste se 3 oblika terapije: izmjena plazme, IVIg intravenski imunoglobulin i kortikosteroidi. Osim medikamentozne terapije, u samom liječenju bolesti kao i u fazi oporavka važnu ulogu ima fizioterapija [2].

### 8.1 Izmjena plazme

Izmjena plazme smatra se zlatnim standardom kod provođenja terapije te je prva službena valjana terapija za GBS zbog učinka koji ima na imunološki sustav. To je tehnika koja odvaja crvene i bijele krvne stanice. Plazma se uklanja zajedno s autoantitjelima, a krvne stanice se ponovno vraćaju u krvotok zajedno s otopinom albumina. Uklanjanjem plazme koja sadrži antitjela, živčana vlakna mogu obnoviti mijelinsku ovojnicu. Pacijenti koji su bili podvrgnuti izmjeni plazme, imali su brži i bolji oporavak. Poboljšanje je vidljivo u 4. tjednu trajanja bolesti pa sve do 6 mjeseci nakon pojave prvih simptoma. Uočeno je da daje najbolje rezultate kada se primjeni što ranije, tj. u samom početku bolesti. Iako je ova vrsta terapije vrlo učinkovita, može doći do nuspojava kao što su: hipotenzija, alergijska reakcija i promjene u srčanom ritmu [10].

### 8.2 Intravenski imunoglobulin

Nakon što se uklone krvne stanice, u plazmi ostaju proteini imunoglobulini. Plazma sadrži proteine imunoglobuline, koji se u obliku koncentrirane otopine intravenozno vraćaju u krvotok. Terapija imunoglobulinima sličnog je principa kao i plazmafareza. Benefiti primjene ove terapije očituju se u boljem i bržem oporavku pacijenta. Ovisno o tipu GBS i razini degeneracije mijelinske ovojnice i krvnim nalazima, prosječna doza koja se primjenjuje do unutar 5 dana je 0.4g/kg tjelesne težine. Nuspojave koje se mogu javiti su: alergijska reakcija, tromboza, otežano disanje [10].

### **8.3 Kortikosteroidi**

Lijekovi poput kortizona i prednizona koristili su se u samim počecima liječenja GBS i pokazali su se kratkoročno učinkovitima. Malo je zabilježenih rezultata iz tog perioda međutim, studije koje su pratile pacijente tretirane kortikosteroidima duži vremenski period, bilježe blago do znatno pogoršanje [10].



## 9. Rana fizioterapija kod Guillain-Barre sindroma

Nakon akutne faze bolesti i bolničkog liječenja, slijedi sljedeća i najbitnija faza, a to je faza fizioterapijske rehabilitacije. U kojoj glavnu ulogu ima fizioterapeut. Da bi pacijent s GBS bio sposoban za daljnju rehabilitaciju, liječnik neurolog i fizijatar moraju procijeniti zdravstveno stanje pacijenta, sposobnost samostalnog disanja te je potrebno obratiti pažnju na kardiološke komplikacije.

Pacijent odlazi u rehabilitacijsku ustanovu gdje se postupno ovisno o stanju pacijenta, radi individualni program. U obzir se uzimaju, fizičko stanje, snaga i izdržljivost, funkcionalnost ruku i nogu i općenito psihofizičko stanje pacijenta. Kod izrade plana i programa rehabilitacije i daljnjeg liječenja sudjeluje multidisciplinarni tim koji se sastoji od liječnika neurologa i fizijatra, psihologa, fizioterapeuta i medicinske sestre.

Parametri kojima se vodimo su način života pacijenta, vrsta posla, mjesto stanovanja kako bi mogli napraviti učinkovit program koji ima funkcionalan cilj kako bi se pacijent što prije mogao vratiti aktivnostima svakodnevnog života. Uz suradnju i suglasnost pacijenta i njegove obitelji postavljaju se dugoročni i kratkoročni ciljevi. Krajnji ishod terapije te planiranje iste, treba biti prije svega realan, i postavljen u skladu s pacijentovim mogućnostima.

Naglasak je na što ranijem početku terapije, kako bi se spriječila daljnja degeneracija lokomotornog sustava, atrofija mišića, nastanak kontraktura i pogoršanje općeg stanja pacijenta. U početnoj fizioterapijskoj procjeni, evaluiramo je li je pacijent kontaktibilan, koliko je oštećenje mišića te postoji li mogućnost samostalnog pokretanja, opseg pokreta, snagu mišića, općenitu mobilnost pacijenta te je li je pacijent u stanju samostalno sjediti, hodati ili je nastupila paraliza.

### 9.1 Uloga fizioterapeuta

Jedna od ključnih uloga fizioterapeuta kod pacijenata je pomoći pacijentu u ponovnom učenju i adaptaciji pokreta koji su nastali oštećenjem neurološke prirode. Fizioterapeut ne promatra samo funkcionalni aspekt pokreta, već i kvalitetu i način izvođenja neke radnje. Usmjerava multidisciplinarni tim kako bi identificirali potencijal te rehabilitirali ono što je oštećeno. Fizioterapeut pruža stimulaciju kroz pokret koji uključuje pacijentov odgovor na podražaj služeći se raznim tehnikama i vježbama poput manualne terapije, aktivnih i pasivnih vježbi i slično. Glavni ciljevi neurološke fizioterapije su oporavak, adaptacija, održavanje i prevencija.

Oporavak uključuje korištenje strategija koje su potrebne kako bi pacijent razvio novi obrazac pokreta i spriječio se razvitak kompenzatornih pokreta. Održavanje funkcionalnosti i postignutih rezultata tijekom terapije, važno je kao i sam proces terapije te zahtijeva konstantan rad kod kuće. Nakon što je pacijent otpušten iz bolničke skrbi, treba primjenjivati određene vježbe i procese o

kojima je bio educiran od strane fizioterapeuta. time se prevenira daljnja progresija bolesti, propadanje mišića i nastanak kontraktura [11,12].

Lennon i Basile (2009) su postavili osam postulata za vođenje neurološke rehabilitacije koji su prikazani u Tablici 9.1.1.

*Tablica 9.1.1 Postulati neurološke fizioterapije (Izvor: Gullain-Barre Syndrome, Parry & Steinberg)*

ICF	Međunarodna klasifikacija funkcioniranja, nesposobnosti i zdravlja koja omogućuje sistematično razlikovanje i razumijevanje zdravstvenih problema s kojima se pacijenti susreću.
Multidisciplinarni tim	Za najbolju koordinaciju plana rehabilitacije bitna je timska suradnja, u kojoj svaki član tima pridonosi svojim znanjem i sposobnostima.
Individualni pristup	Svaki pacijent je osoba za sebe te je potreban individualan pristup, u obzir se uzima pacijentova profesija i način života prije bolesti te se u suradnji s njim radi plan što se želi postići rehabilitacijom.
Neuroplastičnost	Iako tijekom vremena skuladno s pruženom medicinskom skrbi dolazi do oporavka, kod neuroloških pacijenata bitno je da se potiče razvoj neuroplastičnosti i učenja novih obrazaca pokreta, umjesto samo razvitka kompenzatornih pokreta.
Vježbe motorne kontrole	Model se sastoji od tri komponente: neurofiziologije, biomehanike i motornog učenja. Primjenjuje se individualno, na temelju pacijentove kvalitete pokreta i izvršenju cilja.
Funkcionalna reedukacija	Nakon uočavanja patološkog obrasca pokreta, slijedi ispravljanje i ponovno učenje normalnog pokreta.
Razvoj motornih vještina	Podijeljen je u 3 faze: motorna faza, asocijativna faza i autonomna faza. Primjenjuje se kako bi se poboljšao funkcionalan oporavak.
Samostalnost i učinkovitost	Prilagodba i učenje samostalnog života.

## 9.2 Testovi u početnoj procjeni

Opseg pokreta (ROM) je prvi test koji provodimo kod evaluacije mobilnosti zglobova. Ono što tražimo je da li je počelo dolaziti do skraćivanja tetiva i mišića, a samim time i do nastanka kontraktura. Pacijenta se postavlja u sjedeći ili ležeći položaj ovisno o stanju pacijenta. Prvo fizioterapeut radi pasivno pokrete u svakom zglobu kroz njegov puni opseg pokreta te tako radi procjenu pokretljivosti. U obzir se treba uzeti pacijentova početna anamneza, boluje li od nekih drugih bolesti koje zahvaćaju lokomotorni sustav koje mogu utjecati na rezultate testiranja. Zatim pacijent radi aktivan pokret, pomoću snage vlastitih mišića bez asistiranja fizioterapeuta. Ako je pacijent duži period bio u ležećem položaju, dolazi do atrofije mišića i kontraktura, što znatno otežava daljnji tijek rehabilitacije. Na temelju procjene ROM-a, određuje se intenzitet vježbi istežanja [13].

Mišićni manualni test (MMT) daje informaciju o trenutnom fizičkom stanju pacijenta. Prema standardnim normativima prikazanim u Tablici 9.2.1 određuje se snaga mišića.

Tablica 9.2.1 Mišićni manualni test

(Izvor: <https://repozitorij.kif.unizg.hr/islandora/object/kif%3A770/datastream/PDF/view>)

Ocjena 5	Normalna snaga.
Ocjena 4	Pacijent može izvesti antigravitacijski pokret i oduprijeti se pružanom otporu na nekoliko sekundi, međutim kada se otpor pojača, više ne može zadržati pokret.
Ocjena 3	Pacijent je u mogućnosti napraviti antigravitacijski pokret, ali bez dodatnog otpora ili opterećenja pružanih od strane terapeuta.
Ocjena 2	Pacijent nije u mogućnosti izvesti antigravitacijski pokret, ali može napraviti aktivan pokret po podlozi ili uz asistenciju.
Ocjena 1	Vidljiva je kontrakcija, ali bez pokreta.
Ocjena 0	Nema kontrakcije ni pokreta.

Funkcionalna procjena kod GBS odnosi se primarno na procjenu preostalih neoštećenih segmenata, te kakve je pacijent imao rezultate kod testiranja, promatramo sljedeće:

-može li se pacijent samostalno okretati u krevetu, ako može samim time postoji minimalan rizik od nastanka dekubitusa

-promatramo je li u mogućnosti sam izvesti transfer krevet-kolica i obrnuto te je li mobilan s kolicima

-može li samostalno uspravno sjediti, tj. statički i dinamični balans

-stajanje i hod, samostalan, uz asistenciju, nemogućnost samostalnog stajanja i hodanja

-higijena, oblačenje, hranjenje, pokretljivost po prostoriji, obavljanje nužde

-donošenje funkcionalnih dijagnoza na temelju provedenih testova

### **9.3 Fizikalna terapija i vježbe**

Ovisno o procjeni mišićne snage i stanja pacijenta, određuje se intenzitet i radi se program vježbi. Započinje se vježbama istezanja kako bi pripremili mišiće i zglobove na opterećenje i pokretanje te kako bi pacijent dobio osjećaj za pokret. Radi se polako i kontrolirano kako bi istezanje imalo facilitirajući učinak. Kod manualnog istezanja koristi se sila gravitacije i težina tijela.

Nakon istezanja, pacijent se uvodi u vježbe niskog do umjerenog intenziteta, ovisno o kardiorespiratornoj kondiciji. S pacijentima koji nemaju mogućnost pokretanja rade se pasivne vježbe, dok se kod pacijenata koji mogu sudjelovati rade aktivne i aktivno-potpomognute vježbe.

Da bi se moglo prijeći na vježbe višeg intenziteta i težine potrebno je izgraditi mišićnu masu i razviti kondiciju i izdržljivost. To postizemo dodavanjem opterećenja, poput utega ili trake te postepenim pružanjem otpora. Aerobni trening je tjelovježba koja se izvodi duže od 20 minuta, određenim intenzitetom i brojem ponavljanja. Kako se poboljšava kondicija, vježbe se postepeno pojačavaju na visoki intenzitet.

Većina vježbi koncipirana je na način da ojača određenu skupinu mišića, fizioterapeut treba sagledavati organizam kao cjelinu, nastojati da ojača cijelo tijelo i koristiti različite kombinacije vježbi. Kod neuroloških pacijenata, često se primjenjuje propioceptivna neuromuskularna facilitacija (PNF), pomoću te tehnike i njezinih načela preusmjeravamo snagu i kontrakciju iz jačeg mišića u slabiji, i samim time potičemo željeni učinak.

Hidroterapija je primjena vode u svrhu liječenja. Voda je medij u kojem djeluje uzgon i hidrostatski tlak, zbog toga tijelo koje je uronjeno u vodu je lakše te ista služi kao potpora i otpor u isto vrijeme. Idealan je izbor terapije za neurološke pacijente, a terapija u vodi daje izvrsne rezultate.

Kroz cijeli tijek procesa rehabilitacije, fizioterapeut prati pacijenta i vodi evidenciju o napretku ili pogoršanju.

Manualna medicinska masaža je od davnina predstavljala oblik terapije te je jedna od prvih asocijacija kada se spomene pojam fizioterapija. Masaža ima dva glavna fizička efekta, mehanički i psihološki. Inhibicijski efekti masaže su od velikog interesa fizioterapeutu koji radi s pacijentima

koji imaju neurološka oboljenja zbog toga što dolazi do smanjivanja spazma, bolje prokrvljenosti mišića i stimulira receptore na koži i djeluje relaksirajuće.

Korištenjem elektrostimulacije eliminiramo bol i stimuliramo kontrakciju mišića. Transkutana električna živčana stimulacija (TENS) je vrsta struje koja ima analgetski učinak. Jedna od prednosti je da ima inhibirajući učinak na spasticitet, facilitira mišićnu kontrakciju i održava tonus mišića.

Kontraindikacije za vježbanje i provođenje fizioterapijskih postupaka su zamor i bol prilikom vježbanja. Potrebno ih je izbjegavati kako ne bi došlo do pogoršanja, a samim time i do duljeg oporavka i nastanka komplikacija. Zamor se učestalo javlja kod pacijenata s GBS te se obraća pozornost na intenzitet vježbanja koji mora biti prilagođen, kako bi se izbjegla dodatna slabost i zamor u mišićima te grčevi i bol [12].

## **9.4 Vježbe propriocepcije**

U vježbama propriocepcije objedinjujemo vježbe ravnoteže i koordinacije. Cilj vježbi je stimulirati proprioceptore koji sudjeluju u održavanju ravnoteže i obnoviti vezu između mozga, mišića i receptora kako bi dobili normalan pokret.

Ravnoteža se definira kao održavanje stalnog položaja tijela. Osim vestibularnog sustava koji je organ za ravnotežu, kod GBS narušena je periferija a samim tim i ostali faktori koji svi zajedno pridonose u održavanju ravnoteže a oni su: osjet vida, eksteroreceptori, mišićni i zglobovi receptori. Kako bi aktivirali receptore i vratili osjećaj za ravnotežu potrebno je provoditi vježbe ravnoteže [14].

Koordinacija je složena senzomotorička funkcija koja omogućuje pravilno, svrsihodno i pravodobno odvijanje jednostavnih i složenih statičnih i kinetičkih motoričkih radnji [7].

Može se objasniti kao i ispravno biranje određene grupe mišića u određeno vrijeme kada je potrebno izvršiti neki zadatak. U obzir se uzima brzina izvođenja, smjer, vrijeme izvođenja i mišićna aktivnost. Pacijenti s GBS imaju narušenu koordinaciju ili je nema te ju je potrebno naučiti i trenirati [14].

## **9.5 Vježbe ravnoteže**

Kod provođenja vježbi ravnoteže trebaju biti uključeni statični i dinamični položaji, promjena baze oslonca i podloge, antigravitacijski pokreti.

Primjer 1. Kao što je prikazano na Slici 9.5.1. pacijent je u stojećem položaju, ruke su u adukciji, noge su u širini kukova, pacijentu se daje komanda da stane na prste i zadrži položaj par sekundi,

zatim se vrati u početni položaj gdje su ruke uz tijelo i stoji s punim stopalom na podlozi. Ova vježba može se koristiti na različitim podlogama [14].

Primjer 2. Pacijent je u stojećem položaju, ruke su u adukciji, vježba se izvodi tako da osoba hoda i stavlja stopalo jedno ispred drugog kao da hoda po zamišljenoj ravnoj liniji. Ista vježba ponavlja se i s hodom unatrag.



*Slika 9.5.1. Hod po ravnoj liniji*

(Izvor: <https://images.app.goo.gl/pqGtwGf1vowGS9v2A>)

Primjer 3. Vježbe na balans ploči, pacijent je u stojećem položaju, rukama se pridržava uz ljestve li zid dok s obje noge stoji na balans ploči i nastoji zadržati uspravan položaj, vježbu možemo otežati tako da od pacijenta tražimo da napravi čučanj ili da prebaci težinu tijela na jednu nogu, prikazano na Slici 9.5.2.



*Slika 9.5.2. Vježbe na balans ploči*

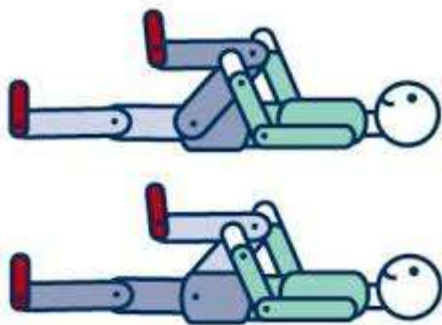
(Izvor: <https://images.app.goo.gl/EreAkTVLkxw5mPSS6>)

## 9.6 Vježbe koordinacije

Neposredno prije provođenja vježbi koordinacije, možemo provesti nekoliko testova koji nam ukazuju koliko je osoba koordinirana i na što obratiti pozornost prilikom vježbanja. Test dodirivanja nosa prstom zatvorenim i otvorenim očima, hodanje po ravnoj liniji i slično.

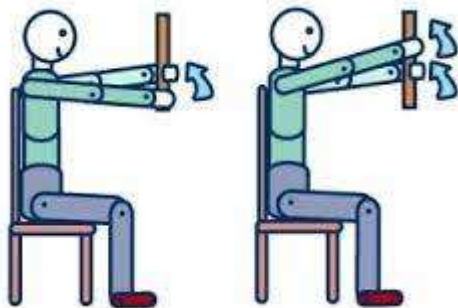
Karakteristične vježbe koje se provode kod neuropatskih bolesti su Frenkelove vježbe koje su vrsta senzornog treninga. Mnoge studije koje su se bavile proučavanjem senzornog treninga pokazuju

poboljšanje u senzornim funkcijama. Frenkelove vježbe koriste se kod reedukacije propriocepcije i koordinacije s fokusom na donje ekstremitete. Tretman kod ataksije je baziran na ponovnom učenju SŽS o pokretu i okolini kroz konstantno i učestalo ponavljanje određenih pokreta koji zahtijevaju koncentraciju i suradnju pacijenta. Vježbe se izvode u 3 položaja: u ležećem, sjedećem i stojećem položaju. Pacijenti započinju vježbe u supiniranom položaju a izvode se sljedeći pokreti: u kuku fleksija, ekstenzija, abdukcija i adukcija, u koljenu fleksija i ekstenzija, postavljanje pete do patele, sredine potkoljenice i do zgloba gležnja suprotne noge te klizanje stopala dužinom tibije, prikazano na Slici 9.6.1. Zatim slijede vježbe u sjedećem položaju Slika 9.6.2, podizanje i spuštanje natkoljenice flektirane u koljenu, sjedeći položaj uz laganu fleksiju trupa, ustajanje iz sjedećeg položaja s punim stopalom. Treći dio je provođenje sljedećih vježbi u stojećem položaju Slika 9.6.3, hodanje prema naprijed, u stranu i vraćanje u početni položaj, hod unatrag, prilikom hoda kombinacija različite vrste koraka, dugi, kratki i brzi koraci, okretanje za 90 i 180 stupnjeva u hodu, hod po stepenicama. Ovisno o stanju pacijenta, određuje se intenzitet i hoće li pacijent moći izvesti vježbu samostalno ili uz asistenciju fizioterapeuta. Pacijentima se daju verbalne komande da izvode pokret sporo i kontrolirano, s maksimalnim ponavljanjem do 4 puta kako bi se održala maksimalna koncentracija pacijenta. Poželjno je da pacijent gleda kako izvodi pokret [15].



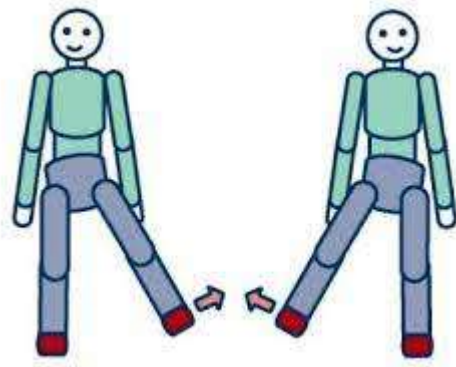
Slika 9.6.1. Frenkelova vježba u ležećem položaju

(Izvor: <https://images.app.goo.gl/fJxtpw9mznZoSKcS8>)



Slika 9.6.2. Frenkelova vježba u sjedećem položaju

(Izvor: <https://images.app.goo.gl/c9MSrn12XQEEZ4q76>)



*Slika 9.6.3. Frenkelova vježba u stojećem položaju  
(Izvor: <https://images.app.goo.gl/Dp275BzvNajchbqk7>)*

## 9.7 Vježbe snage

Vježbe snage ili vježbe s otporom povećavaju mišićnu snagu jer su mišići primorani savladavati silu otpora. Mogu se koristiti razna pomagala poput utega, elastična traka ili samo tjelesna težina. Vježbe snage provode se kako bi se ojačali mišići i spriječila daljnja atrofija.

Primjer. 1. Čučanj, kako GBS zahvaća često donje ekstremitete, pacijent započinje raditi vježbu bez utega tj radi samo sa svojom težinom, zatim kako se snaga povećava dodajemo utege.

Primjer 2. Iskorak, može se raditi na ravnoj površini ili se raditi na nižoj stepenici. Prikazano na Slici 9.7.1 [14].



*Slika 9.7.1. Iskorak na povišenu podlogu bez opterećenja*

*(Izvor: <https://repozitorij.kif.unizg.hr/islandora/object/kif%3A258/datastream/PDF/view>)*

Primjer 3. Vježbe za gornje ekstremitete, pacijent započinje podizanjem samo svojih ruku, a zatim se dodaju bučice prilagođene težine.

Primjer 4. je prikazan na Slici 9.7.2. gdje se radi odizanje trupa u ležećem položaju, noge su flektirane u koljenu i kuku, ruke su na potiljku, pacijent podiže od podloge gornji dio trupa tako da su lopatice odvojene od podloge.





*Slika 9.7.2. Trbušnjaci*

(Izvor: <https://images.app.goo.gl/TB23HGteHVAMP1Ff9>)

## 10. Rezultati nakon fizioterapijskih postupaka

U opservacijskom istraživanju Novak, Šmid i Vidmar rade analizu u kojoj je cilj procijeniti ishod rehabilitacije u bolesnika s GBS nakon potpune rehabilitacije. Od ukupno 45 sudionika uključenih u istraživanje je 20 žena i 25 muškaraca. Procjena se izvršavala na početku i na kraju rehabilitacije. Za procjenu funkcije donjih ekstremiteta korištena je ljestvica Vijeća za medicinska istraživanja za snagu mišića. Aktivnosti pacijenata procijenjene su pomoću Mjere funkcionalne neovisnosti i dva testa hodanja (6 min i 10 m). Za opisivanje pacijenta korištena je prilagođena Međunarodna klasifikacija funkcioniranja, invaliditeta i kontrolnog popisa zdravlja.

U periodu od 3 mjeseca rehabilitacije došlo je do značajnog poboljšanja aktivnosti pacijenta. Prema odrednicama Međunarodne klasifikacije funkcioniranja, invaliditeta i zdravlja također se vidi statistički napredak i poboljšanje pacijenta. Novak, Šmid i Vidmar stavljaju naglasak na učinkovitost multidisciplinarnе skrbi za pacijente oboljelih od GBS, zbog toga što nakon relativno kratkog perioda dolazi do poboljšanja tjelesnih funkcija i aktivnosti [16].

Prema F.Khan, L.NG., B.Amatya, C, Brand i L.Turner-Stokes u sustavnom pregledu mnogobrojnih studija koje izvještavaju o ishodu rehabilitacije koja uključuje funkcionalan pristup i intervenciju koje su kritički ocijenjene GRADE metodološkim pristupom kvalitete. Od 14 znanstvenih radova izdvojeno ih je nekoliko koji prikazuju najbolji prikaz rezultata rehabilitacije do sada. U randomiziranom kontroliranom ispitivanju, multidisciplinarna ambulantna rehabilitacija visokog intenziteta pokazala je odlične rezultate u smanjenju invaliditeta kod osoba s GBS u kasnijim fazama oporavka u usporedbi s manjim intenzitetom rehabilitacije u periodu od 12 mjeseci. Također, dolazi do zadovoljavajućih rezultata što se tiče smanjenja umora, poboljšanja funkcije i kvalitete života nakon fizikalne rehabilitacije osoba s GBS [17].

Skupina indijskih istraživača radili su istraživanje o prevalenciji umora kod Guillain-Barre sindroma u sklopu neurološke rehabilitacije. S obzirom na to da je umor jedan od glavnih simptoma GBS, cilj istraživanja je bio utvrditi prevalenciju umora kod GBS u uvjetima neurološke rehabilitacije. Radili su analizu podataka pacijenata primljenih na neurološki odjel te radili usporedbu razine umora pri prijemu i otpustu. U istraživanje je bilo uključeno 90 pacijenata (62 muškarca) dakle 68% su bili muškarci, prosječne dobi od 32 godine. Elektrofiziološki, pacijenti su kategorizirani prema Haddenovim kriterijima (primarni demijelinizirajući - 59 (67%), aksonski- 5 (5,6%), nepodražljivi- 9 (10,2%), dvojbeni-12 (13,6%), normalni tipovi- 3 (3,4%), i odbili sudjelovanje u studiji -2). U 43 pacijenta uočena je paraliza n.facialisa, bulbarni simptomi kod 19 pacijenata, dok su simptomi senzorne prirode u obliku neuropatske boli prevladavali kod čak 64 pacijenta, a parestezije kod 54 pacijenta. 38% pacijenata prijavilo je umor u trenutku prijema od čega je 15 pacijenata imalo teški umor. Utvrđeno je da je prisutnost umora pri prijemu bila sljedeća

kod 39% pacijenata umor je bio povezan s potrebom za respiratornom ventilacijom i neuropatskom boli. Prisutnost umora pri otpustu bio je zapažen kod 12% pacijenata povezana s invalidnošću, prisutnošću anksioznosti i trajanjem boravka na rehabilitacijskom odjelu. Procjena umora rađena je po Skali ozbiljnosti umora (FFS skali), status invaliditeta po Hugheovoj skali invaliditeta (HDS), funkcionalni status prema Barthelovom indeksu, anksioznost/depresija prema bolničkoj ljestvici depresije anksioznosti, poremećaji spavanja prema Pittsburgh indeksu kvalitete spavanja i mišićnoj slabosti prema zbroju rezultata Vijeća za medicinska istraživanja. Nije utvrđena nikakva povezanost između pojave umora i starosne dobi. Kod pacijenata koji su imali razne popratne komorbiditete kao što su anksioznost i depresija, parestezije i bol, umor se javljao češće nego kod pacijenata koji nisu imali tih poteškoća. Pacijenti koji su prošli kroz rehabilitacijski program koji je poboljšao funkcionalni ishod, kao i simptome umora, anksioznosti-depresije i poremećaja spavanja. Unatoč motoričkom oporavku, umor nije u potpunosti nestao. Naglasak je stavljen na daljnja istraživanja i obraćanje pažnje na pojavnost umora i njegovo sprječavanje [18].

## 11. Zaključak

Guillain-Barre sindrom je autoimuna bolest koja zahvaća ljude svih životnih dobi, vrlo je rijetka iako u zadnje vrijeme njezina pojavnost raste. GBS nije poznat sindrom i još uvijek nije dovoljno istražen, stoga je nužan dio rehabilitacije edukacija bolesnika i njegove obitelji kao i njihovo aktivno uključivanje u program rehabilitacije. Ovisno o individualnoj autoimunoj reakciji pacijenta na patogen razvija se klinička slika koja može ali i ne mora biti slična svemu onom što znamo da je tipično za ovaj sindrom. Bolja edukacija fizioterapeuta o ovom rijetkom sindromu i njegovom postojanju omogućit će i olakšati stručniji pristup fizioterapeuta prema pacijentu, a samim time će moći prenijeti to znanje na pacijenta da se što prije jave liječniku, prije nego što se razvije teža klinička slika te se tako mogu vrlo rano uključiti u program fizioterapije.

Osobe koje boluju od autoimune bolesti sa naglašenom neuropatskom boli kao što je GBS moraju u svoj svakodnevni život uključiti fizičku aktivnost i tjelovježbu o čijoj važnosti smo ih mi kao fizioterapeuti obavezni informirati.

Pacijenti polažu veliku nadu u oporavak ali i u nas kao fizioterapeute koji smo svakodnevno prisutni u njihovoj rehabilitaciji te smatram kako je razumijevanje pacijenta i njegovih potreba najbitnije, a samim time se postiže i suradnja koja je potrebna na svakom koraku fizioterapijske rehabilitacije.

## 12. Literatura

- [1] Neuropatije koje možemo izliječiti, Ervina Bilić, Marija Žagar, Medicinska Zaklada, Zagreb, 2017.
- [2] G.J. Parry, J.S. Steinberg, Gullain-Barre syndrome, Demos medical publishing, 2007.
- [3] The Epidemiology of Gullain-Barre Syndrome Worldwide, A.McGrogan, G.C.Madle, H.E.Seaman, C.S. de Vries, Department of Pharmacoepidemiology, Postgraduate Medical School, University of Surrey, Guildford , UK, 2008.
- [4] P.Keros, M.Pećina, M.Ivančić-Košuta, Temelji anatomije čovjeka, Zagreb, 1999.
- [5] A.C. Guyton, J.E. Hall, Medicinska fiziologija udžbenik 13. izdanje, Medicinska naklada, Zagreb
- [6] Gullain-Barreov sindrom, O.Sinanović, Klinika za neurologiju Univerzitetskog kliničkog centra Tuzla, Vaša apoteka, broj 21
- [7] Neurološka propedeutika –V. Brinar,Z.Brozović, N.Zurak-Zrinski d.d.Čakovec-1998
- [8] Medicinski priručnik dijagnostike i terapije, Ž. Ivančević, R. Zvonko, M. Bregovec, V. Silobrčić, Placebo, 2000., Split
- [9] Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje, Leksikografski zavod Miroslav Krleža, 2021.
- [10] ] Immunotherapy of Guillain-Barré syndrome, S. Liu, C.Dong, E.E.Ubogu, Pages 2568-2579, Published online: 12 Jul 2018
- [11] Neurological Physiotherapy, S.Edwards, Hartcourt Publishers Limited, 2002.
- [12] Physical Managment for neurological conditions Third edition, M.Stokes, E.Stack, Elsevier Churchil Livingstone, 2011
- [13] Protokoli postupanja i evaluacija u fizioterapiji, Hrvatska komora fizioterapeuta, pristupljeno 17.2.2022.
- [14] M.Provčín, Trening propriocepcije u cilju prevencije padova, smanjenja broja i težine ozljeda kod starije populacije, Diplomski rad, Sveučilište u Zagrebu, Kineziološki fakultet, Zagreb, rujan 2016
- [15] Eun Jae Ko, Min Ho Chun, Dae-Yul Kim, Yujeong Kang, Sook Joung Lee, Jin Hwa Yi, Min Cheol Chang, So Young Lee, Frenkel’s exercise on lower limb sensation and balance in subacute ischemic stroke patients with impaired proprioception, Neurology Asia 2018; 23(3) : 217 – 224
- [16] Rehabilitation of Gullain-Barre syndrome patients: an observational study, P.Novak, S.Šmid,G.Vidmar, 2017.
- [17] Multidisciplinary care for Gullain-Barre syndrome, F.Khan, L.NG., B.Amatya, C, Brand i L.Turner-Stokes, 2012.

[18] Prevalence of fatigue in Gullain-Barre syndrome in neurological rehabilitation setting, P.Ranjani, M.Khanna,A.Gupta, M.Nagappa, A.B.Taly, P.Haldar, 2014.

## Popis slika

Slika 9.5.1. Hod po ravnoj liniji.....	19
Slika 9.5.2. Vježbe na balans ploči.....	19
Slika 9.6.1. Frenkelova vježba u ležećem položaju.....	20
Slika 9.6.2. Frenkelova vježba u sjedećem položaju.....	20
Slika 9.6.3. Frenkelova vježba u stojećem položaju.....	21
Slika 9.7.1. Iskorak na povišenu podlogu bez opterećenja.....	21
Slika 9.7.2. Trbušnjaci.....	22

## **Popis tablica**

Tablica 4.1 Tipovi GBS.....	6
Tablica 9.1.1 Postulati neurološke fizioterapije.....	15
Tablica 9.2.1 Mišićni manualni test.....	16





**IZJAVA O AUTORSTVU  
I  
SUGLASNOST ZA JAVNU OBJAVU**

Završni/diplomski rad isključivo je autorsko djelo studenta koji je isti izradio te student odgovara za istinitost, izvornost i ispravnost teksta rada. U radu se ne smiju koristiti dijelovi tuđih radova (knjiga, članaka, doktorskih disertacija, magistarskih radova, izvora s interneta, i drugih izvora) bez navođenja izvora i autora navedenih radova. Svi dijelovi tuđih radova moraju biti pravilno navedeni i citirani. Dijelovi tuđih radova koji nisu pravilno citirani, smatraju se plagijatom, odnosno nezakonitim prisvajanjem tuđeg znanstvenog ili stručnoga rada. Sukladno navedenom studenti su dužni potpisati izjavu o autorstvu rada.

Ja, Stella Zoruan (ime i prezime) pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor/ica završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom Značaj rane rehabilitacije kod Guillain-Barre sindroma (upisati naslov) te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Student/ica:  
(upisati ime i prezime)

Stella Zoruan  
(vlastoručni potpis)

Sukladno Zakonu o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju završne/diplomske radove sveučilišta su dužna trajno objaviti na javnoj internetskoj bazi sveučilišne knjižnice u sastavu sveučilišta te kopirati u javnu internetsku bazu završnih/diplomskih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice. Završni radovi istovrsnih umjetničkih studija koji se realiziraju kroz umjetnička ostvarenja objavljuju se na odgovarajući način.

Ja, Stella Zoruan (ime i prezime) neopozivo izjavljujem da sam suglasan/na s javnom objavom završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom Značaj rane rehabilitacije kod Guillain-Barre (upisati naslov) čiji sam autor/ica. Sindroma

Student/ica:  
(upisati ime i prezime)

Stella Zoruan