

Fizioterapijski pristup bolesniku s Guillain-Barré sindromom

Kaya, Selina Duygu

Undergraduate thesis / Završni rad

2021

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

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:122:281051>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-02-27**



Repository / Repozitorij:

[University North Digital Repository](#)





**Sveučilište
Sjever**

Završni rad br. XX/MM/2015

**Fizioterapijski pristup bolesniku s Guillain-Barré
sindromom**

Selina Duygu Kaya, 3125/336

Varaždin, rujan 2021. godine

Prijava završnog rada

Definiranje teme završnog rada i povjerenstva

ODJEL	Odjel za fizioterapiju		
STUDIJ	preddiplomski stručni studij Fizioterapija		
PRISTUPNIK	Selina Duygu Kaja	JMBAG	0336030696
DATUM	08.09.2021	KOLEGIJ	Specijalne teme u fizioterapiji
NASLOV RADA	Fizioterapijski pristup bolesniku s Guillain-Barré sindromom		

NASLOV RADA NA ENGL. JEZIKU The physiotherapeutic approach to a patient with Guillain-Barré syndrome

MENTOR	Nikolina Zaplatić Degač, mag.physioth.	ZVANJE	predavač
ČLANOVI POVJERENSTVA	1. izv.prof.dr.sc. Hrvoje Hećimović, predsjednik		
	2. Nikolina Zaplatić Degač, mag.physioth., pred., mentor		
	3. Anica Kuzmić, mag.physioth., pred., član		
	4. Mirjana Večerić, mag.physioth., pred., zamjenski član		
	5.		

Zadatak završnog rada

BROJ 075/FIZ/2021

OPIS
Guillain-Barreov sindrom ili akutna upalna poliradikuloneuropatija rijetka je autoimuna bolest koja zahvaća periferni živčani sustav. Obično nastaje nakon prvobitne pojave bakterijske ili virusne infekcije, ali i zbog kirurških zahvata, cijepljenja i sl. zbog čega dolazi do autoimune reakcije koja dovodi do oštećenja mijelina ili aksona živca. Sindrom se manifestira progresivnom, simetričnom mišićnom slabošću sa oslabljenim ili odsutnim mišićnim refleksima. Tijek bolesti varira. Proces fizioterapije razlikuje se ovisno o tome je li oboljeli u akutnoj ili subakutnoj fazi bolesti. U akutnoj fazi provodi se identifikacija oštećenja, ograničenja aktivnosti i restrikcija participacije. Uzimaju se podatci o mogućnosti komunikacije, gutanja, prehrani, psihološkom stanju bolesnika te lijekovima koje uzima. Radi se na održavanju opsega pokreta i prevenciji kontraktura te se primjenjuju pasivne, aktivno-potpomognute i aktivne vježbe, mobilizacija prsnog koša, zdjelice i čeljusti. U subakutnoj fazi i kada je bolesnik dovoljno stabilan može se započeti sa intenzivnom rehabilitacijom. Iako se radi o teškoj i dugotrajnoj bolesti, uporna fizikalna terapija pokazala je veliki učinak u rehabilitaciji bolesnika te njihovom povratku svakodnevnim aktivnostima.

ZADATAK HRUČEN
20.9.2021.



N. Degač



Sveučilište Sjever

Odjel za Fizioterapiju

Završni rad br. XX/MM/2015

Fizioterapijski pristup bolesniku s Guillain-Barré sindromom

Student

Selina Duygu Kaya, 3125/336

Mentor

Nikolina Zaplatic Degač, mag. phsioth.

Varaždin, rujan 2021. godine

Sažetak

Guillain-Barreov sindrom ili akutna upalna poliradikuloneuropatija rijetka je autoimuna bolest koja zahvaća periferni živčani sustav. Obično nastaje nakon prvobitne pojave bakterijske ili virusne infekcije, ali i zbog kirurških zahvata, cijepljenja i sl. zbog čega dolazi do autoimune reakcije koja dovodi do oštećenja mijelina ili aksona živca. Najčešće se spominju infekcije s uzročnicima: *campylobacter jejuni*, *citomegalovirus*, *Epstein-Barr* virus, *Mycoplasma pneumoniae* itd. Sindrom se manifestira progresivnom, simetričnom mišićnom slabošću sa oslabljenim ili odsutnim mišićnim refleksima. Tijek bolesti varira. Može se raditi o blažoj kliničkoj slici, a može dovesti i do tetraplegije i respiratornog zatajenja. Postoji nekoliko podtipova ovoga sindroma koji se razlikuju po kliničkoj slici, a može se raditi o senzomotornom, dominantno senzornom ili dominantno motoričkom obliku bolesti. Dijagnoza bolesti temelji se na kliničkoj slici, provođenju lumbalne punkcije koja ukazuje na povišenu razinu proteina u likvoru i EMNG nalazu, a liječenje provodimo primjenom plazmafereze i imunoglobulina. Proces fizioterapije razlikuje se ovisno o tome je li oboljeli u akutnoj ili subakutnoj fazi bolesti. U akutnoj fazi provodi se identifikacija oštećenja, ograničenja aktivnosti i restrikcija participacije. Uzimaju se podatci o mogućnosti komunikacije, gutanja, prehrani, psihološkom stanju bolesnika te lijekovima koje uzima. Radi se na održavanju opsega pokreta i prevenciji kontraktura te se primjenjuju pasivne, aktivno-potpomognute i aktivne vježbe, mobilizacija prsnog koša, zdjelice i čeljusti. U subakutnoj fazi i kada je bolesnik dovoljno stabilan može se započeti sa intenzivnom rehabilitacijom. Iako se radi o teškoj i dugotrajnoj bolesti, uporna fizikalna terapija pokazala je veliki učinak u rehabilitaciji bolesnika te njihovom povratku svakodnevnim aktivnostima.

Ključne riječi: infekcija, autoimuna reakcija, mišićna slabost, rehabilitacija

Summary

Guillain-Barre syndrome or acute inflammatory polyradiculoneuropathy is a rare autoimmune disease that affects the peripheral nervous system. It usually occurs after the initial appearance of a bacterial or viral infection, but also due to surgery, vaccination, etc., which leads to an autoimmune reaction that leads to damage to myelin or nerve axons. Most commonly infections are caused by: *campylobacter jejuni*, *citomegalovirus*, *Epstein-Barr virus*, *Mycoplasma pneumoniae*, etc.. The syndrome is manifested by progressive, symmetrical muscle weakness with weakened or absent muscle reflexes. The course of the disease varies. It can be a milder clinical picture, and can also lead to tetraplegia and respiratory failure. There are several subtypes of this syndrome that differ in the clinical picture, and they can be sensorimotor, predominantly sensory or predominantly motor form of the disease. The diagnosis of the disease is based on the clinical picture, the implementation of lumbar puncture, which indicates an elevated level of protein in the cerebrospinal fluid and EMNG findings, and the treatment is carried out using plasmapheresis and immunoglobulin. The process of physiotherapy differs depending on whether the patient is in the acute or subacute phase of the disease. In the acute phase, impairment, activity restrictions and participation restrictions are identified. Data is taken on the possibility of communication, swallowing, diet, the psychological state of the patient and the medication he is taking. We are working on maintaining the range of motion and preventing contractures, and applying passive, active-assisted and active exercises, mobilization of the chest, pelvis and jaw. In the subacute phase and when the patient is stable enough, intensive rehabilitation can begin. Although it is a severe and long-lasting disease, persistent physical therapy has shown a great effect in the rehabilitation of patients and their return to daily activities.

Key words: infection, autoimmune reaction, muscle weakness, rehabilitation

Popis korištenih kratica

GBS- Guillain-Barré sindrom

HIV- Virus humane imunodeficijencije

EBV- Epstein-Barr virus

CM- Citomegalovirus

CIDP- kronična upalna demijelinizacijska polineuropatija

Tzv.- takozvano

Npr.- na primjer

Itd.- i tako dalje

I sl.- i slično

AMAN- akutna motorna aksonalna neuropatija

AMSAN- akutna motorno-senzorna aksonalna neuropatija

AIDP- akutna inflamatorna demijelinizirajuća polineuropatija

KKS- kompletna krvna slika

SE- sedimentacija eritrocita

CRP- C reaktivni protein

CK- kreatin kinaza

LDH- laktat dehidrogenaza

HSV- herpes simplex virus

EMNG- elektromioneurografija

EKG- elektrokardiografija

JIL- jedinica intenzivnog liječenja

FVC- forsirani vitalni kapacitet

NSAID- nesteroidni anti inflamatorni lijekovi

Sadržaj

1. UVOD.....	1
1.1. Povijest Guillain-Barre sindroma.....	1
2. POLINEUROPATIJE.....	3
3. INCIDENCIJA, ETIOLOGIJA I PATOGENEZA.....	4
3.1. Incidencija.....	4
3.2. Etiologija.....	5
3.3. Rizični faktori.....	6
3.4. Patogeneza.....	6
4. KLINIČKA SLIKA.....	8
5. KLASIFIKACIJA GUILLAIN-BARRE SINDROMA.....	9
5.1. Akutna inflamatorna demijelinizirajuća polineuropatija (AIDP).....	9
5.2. Akutna motorna aksonalna neuropatija (AMAN).....	9
5.3. Akutna motorno-senzorna aksonalna neuropatija (AMSAN).....	9
5.4. Miller Fisherov sindrom.....	10
5.5. Akutna panautonomna neuropatija.....	10
5.6. Čisti senzorni GBS.....	10
6. DIJAGNOZA.....	11
6.1. Elektromioneurografija (EMNG).....	11
6.2. Lumbalna punkcija.....	11
6.3. Magnetna rezonanca (MRI).....	11
6.4. Procjena plućne funkcije.....	11
6.5. Ostale pretrage.....	12
6.6. Diferencijalna dijagnoza.....	12
7. LIJEČENJE.....	13
7.1. Liječenje u jedinicama intenzivnog liječenja.....	13
7.2. Imunoterapija.....	13
7.2.1. Plazmafereza (PE).....	13
7.2.2. Imunoglobulini.....	13
7.2.3. Steroidi.....	14
7.3. Potporne mjere liječenja.....	14
8. PROGNOZA GUILLAIN-BARRE SINDROMA I MOGUĆE KOMPLIKACIJE.....	15
9. FIZIOTERAPIJA.....	17
9.1. Akutna faza bolesti.....	17

9.2. Subakutna faza bolesti.....	18
10. PROGRAM TERAPIJSKIH VJEŽBI.....	21
11. ZAKLJUČAK.....	31
12. LITERATURA.....	32
13. Popis slika.....	34

1. UVOD

Guillain-Barréov sindrom (GBS), još poznat i kao akutna upalna poliradikuloneuropatija, autoimuna je bolest koja zahvaća periferni živčani sustav [1]. Općenito govoreći o polineuropatijama, one nisu ograničene na pojedini živac ili ekstremitet, a ovisno o uzrocima koji mogu biti višestruki mogu zahvatiti motorna ili osjetna vlakna, a u nekim slučajevima čak i moždane živce. Neki od mogućih uzročnika koji zahvaćaju motorna vlakna su toksičnost olova, ugriz krpelja, Guillain-Barré sindrom i sl., dok osjetna vlakna mogu zahvatiti AIDS, diabetes mellitus, kronična intoksikacija piridoksinom itd. Moždane živce zahvaćaju poremećaji poput Guillain-Barré-a, dijabetesa i sl. [2].

Guillain-Barréov sindrom obično se javlja nekoliko tjedana nakon virusne ili bakterijske infekcije, a nešto rjeđe bolest može nastupiti nakon kirurških zahvata, cijepljenja [1], traume, ali i kod bolesnika sa Hodgkinovim limfomom, hepatitisom A, B, C i E, HIV-om itd. [3]. Navodi se da je dvije trećine oboljelih 2 do 4 tjedna prije pojave bolesti imala infekciju respiratornog ili probavnog sustava koja se očitovala kao proljev [4]. Također, najčešće infekcije koje se povezuju s razvojem GBS-a su infekcije uzročnicima *Campylobacter jejuni*, *Mycoplasma pneumoniae*, *Epstein-Barr virus* (EBV) ili infekcija citomegalovirusom (CM) [1].

Simptomi bolesti obično se javljaju simetrično te se šire od stopala proksimalno [1], a neki od najizraženijih su progresivna mišićna slabost, parestezije [4], hiporefleksije ili arefleksije itd. Mišićna slabost koja se javlja u gotovo svih bolesnika u 50% slučajeva razvit će se unutar 2 tjedna, u 80% slučajeva unutar 3 tjedna te više od 90% slučajeva unutar 4 tjedna [1]. Tijek bolesti varira, može biti blag, ali vrlo brzo može doći i do naglog pogoršanja simptoma koji mogu zahvatiti respiratorni sustav, kranijalne živce i autonomni živčani sustav. U tom slučaju javljaju se teži simptomi poput respiratornog zatajenja, tetraplegije, faciopareza nalik Bellovoj paralizi, disfagija, ortostatska hipotenzija, tahikardija ili bradikardija, urinarna retencija, poremećaji funkcije sfinktera i dr. Respiratorni sustav zahvaćen je u 40% slučajeva GBS-a, a kranijalne živce sindrom zahvaća u 45-75% oboljelih. Iako točan mehanizam nastanka boli nije u potpunosti razjašnjen, čak 89% slučajeva žali se na bolove, od čega 50% slučajeva opisuju bol kao jaku. Smatra se da se ona javlja kao posljedica izravnog oštećenja živca ili zbog dugotrajne imobilizacije [4]. Simptomi uvelike ovise i o podtipu bolesti, a može se raditi o senzomotornom, dominantno senzornom ili dominantno-motoričkom obliku bolesti [1].

1.1. Povijest Guillain-Barre sindroma

Engleski liječnik James Wardrop 1834. godine je opisivao stanje 35-godišnjeg muškarca koji je iznenada, prilikom obavljanja svojih svakodnevnih aktivnosti osjetio utrnulost lijeve

potkoljenice koja se s vremenom proširila na cijelu nogu. Iste večeri utrnulost i gubitak snage pojavili su se i u lijevoj ruci, a unutar 10 dana od pojave prvih simptoma potpuno je izgubio voljnu pokretljivost, osim pomicanja glave [5]. Ostale vitalne funkcije, kao i urinarni i gastrointestinalni trakt te senzorika su ostali očuvani, a podatci o respiratornoj funkciji nisu zabilježeni. Također je navedeno kako je ovom stanju prethodio proljev [6]. Wardrop je u svrhu liječenja upotrebljavao laksative te navodi kako je primijetio progresivno obnavljanje motoričke funkcije i potpuni oporavak bolesnika [5]. Još jedan od takvih incidenata je slučaj predsjednika Franklin Delano Roosevelt-a. Iako mu je tada dijagnosticiran poliomijelitis, mnogi smatraju da to nije točno i da se zapravo radilo o Guillain-Barre sindromu. Njegovi simptomi uključivali su povišenu tjelesnu temperaturu, simetričnu, uzlaznu paralizu, disfunkciju gastrointestinalnog i mokraćnog trakta te utrnulost i dizestezijske [7].

Jean-Baptiste Octave Landry opisao je slučaj bolesnika čiji simptomi nalikuju GBS-u, kao što su: trnjenje ekstremiteta, slabost mišića uključujući prsne mišiće i dijafragmu, gubitak osjeta, arefleksija, nemogućnost kontrole sfinktera itd. Respiratorna funkcija mu je bila izrazito oslabljena i unutar 8 dana bolesnik je umro [6].

Nadalje, francuski liječnici Georges Guillain, Jean Alexandre Barre i Andre Strohl 1916. opisuju slučaj dvojice vojnika s motoričkom slabošću, arefleksijom i albuminocitološkom disocijacijom u likvoru [4]. Napokon, 1927. godine određen je naziv kojeg znamo i danas kao Guillain-Barre sindrom [6].

Također, Charles Miller Fisher svojim istraživanjima dolazi do zaključka kako je tzv. sindrom oftalmoplegije, ataksije i arefleksije zapravo varijanta Guillain-Barre sindroma [6]. Kasnije ta varijanta GBS-a dobiva naziv Miller-Fisherov sindrom [1].

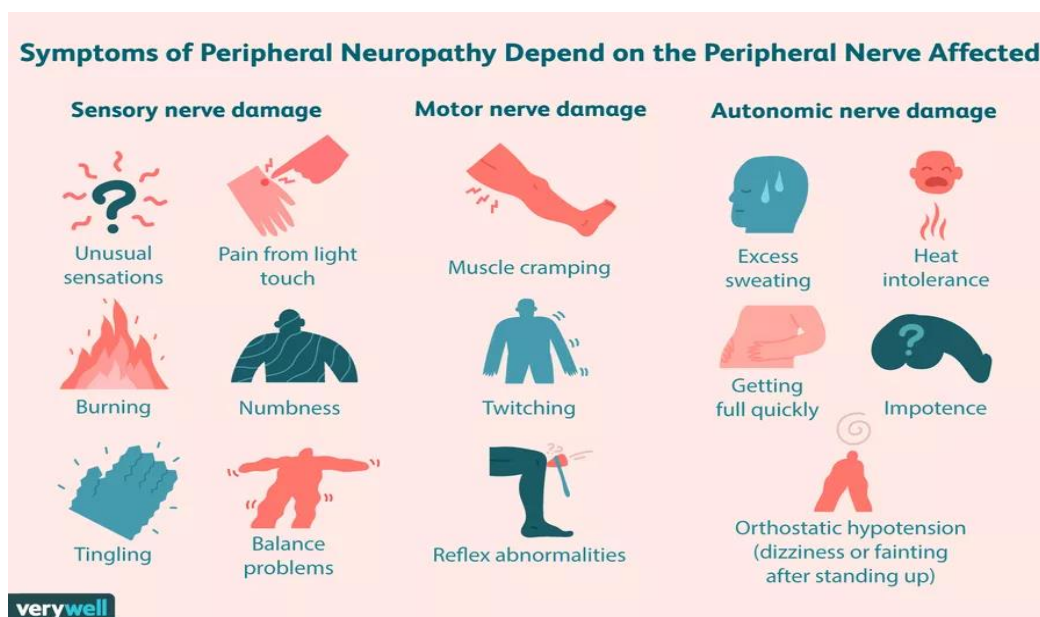
2. POLINEUROPATIJE

Polineuropatije su bolesti perifernih živaca koje većinom uzrokuju simetrična oštećenja. Obično započinju u najdistalnijim dijelovima perifernih živaca, a progrediranjem bolesti mogu zahvatiti i proksimalnije dijelove [1]. Simptomi (slika 1.) se mogu odraziti na:

- simetrične promjene osjeta što može uključivati parestezije, peckanje, žarenje, stezanje, osjećaj hodanja po pijesku u distalnim dijelovima udova, gubitak osjeta u području koje prekrivaju čarape i rukavice itd.
- motoričke ispade: atrofiju mišića, grčeve, motoričku slabost i fascikulacije [1, 9]

Od ostalih simptoma mogu se pojaviti i poremećaji inervacije, suha ili pojačano znojna koža te simptomi abdominalnih organa ili srca [1]. Kao uzroci polineuropatija navode se:

- metabolički poremećaji: šećerna bolest, zatajivanje jetre/bubrega, nedostatak vitamina B12
- djelovanje štetnih tvari/lijekova: alkohol, olovo, živa itd.
- djelovanje infektivnog upalnog agensa: virusne infekcije (HIV) i sl.
- upalne autoimune polineuropatije kao što je reumatoidni artritis, kronična upalna demijelinizirajuća polineuropatija (CIDP) itd.
- posljedica malignih bolesti
- posljedica nasljednih, metaboličkih ili drugih genetskih poremećaja: bolesti nakupljanja, porifirija, Charcot Marie Toothova bolest itd. [9]



Slika 1. Simptomi polineuropatija

(Izvor: <https://www.verywellhealth.com/peripheral-neuropathy-and-ms-2440549>)

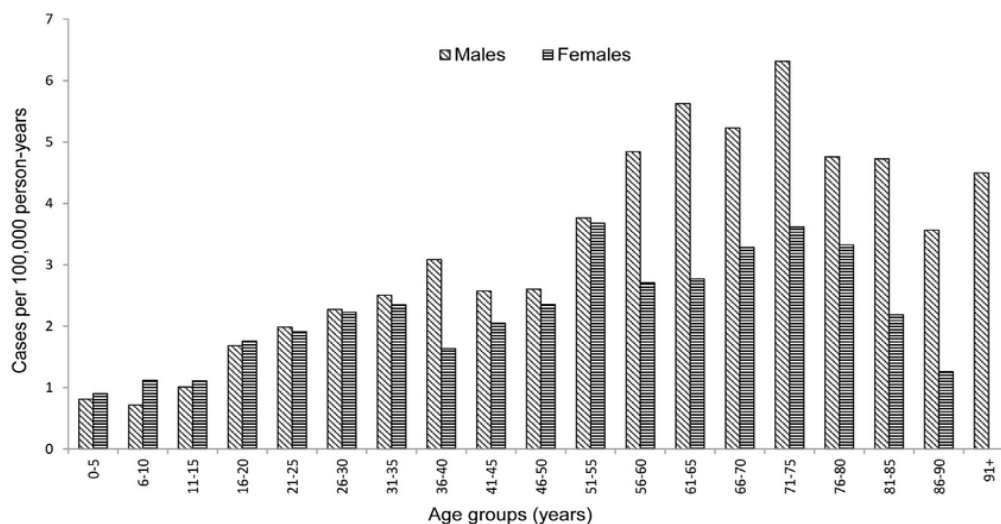
3. INCIDENCIJA, ETIOLOGIJA I PATOGENEZA

3.1. Incidencija

Incidencija tipičnog oblika GBS-a u svijetu iznosi oko 1,11 na 100.000 stanovnika godišnje sa porastom od 20% svakih 10 godina nakon prvog desetljeća života [4]. Miller Fisherov sindrom, kao varijanta GBS-a javlja se puno rjeđe, s incidencijom od 0,1 na 100.000 stanovnika godišnje [10]. Iako zahvaća oba spola, nešto češće javlja se kod muškaraca u odnosu 1,78:1. Zahvaća sve dobne skupine (slika 2.), a nešto češća pojava je kod mlađih odraslih u dobi od 15 do 35 godina ili starijih odraslih u dobi od 50 do 75 godina [4]. Česta je pojava i kod djece u dobi od 1 do 5 godine života [10], a najmanji rizik za obolijevanje ima dojenčad [4].

GBS može se razviti i nakon cijepljenja, a zabrinutost prvi put nastaje nakon cijepljenja protiv svinjske gripe između 1976.-1977.. Navodi se povećan rizik nakon 6-8 tjedana od primitka cjepiva, no kasnija istraživanja pokazuju da je taj rizik relativno nizak i nije statistički značajan [10]. Analizom cjepiva primijenjenih u SAD-u u razdoblju 1992.-1993. i 1993.-1994. dokazano je marginalno povećanje rizika za nastanak GBS-a, ekvivalentno otprilike jednom slučaju na milijun cijepljenih. Ostala konvencionalna cjepiva ne pokazuju značajan rizik, osim cjepiva protiv bjesnoće od zaraženog moždanog tkiva s incidencijom od jednog zaraženog na 1000 slučajeva [4, 12].

Ako promatramo raspodjelu učestalosti prema različitim oblicima GBS-a, akutna motorna aksonalna neuropatija (AMAN) se najčešće pojavljuje u Kini i to u 65% slučajeva, dok se u Sjevernoj Americi i Europi taj podtip javlja u 6-7% slučajeva. Pretpostavlja se da je uzrok tome lošija higijenska infrastruktura i veća učestalost proljeva [13]. Učestalost AMAN i akutne motorno-senzorne aksonalne neuropatije (AMSAN), osim u Kini, veća je i u Japanu te Meksiku. Miller Fisherov sindrom češći je u Aziji [3], a akutna inflamatorna demijelinizirajuća polineuropatija (AIDP) se najčešće pojavljuje u Europi i Sjedinjenim Američkim Državama. Kao najrjeđi oblik GBS-a navodi se akutna panautonomna neuropatija. Također je navedeno kako nema rasne predispozicije za nastanak GBS-a [4].



Slika 2. Incidencija Guillain-Barré sindroma

(Izvor: https://www.researchgate.net/figure/Average-annual-incidence-rate-of-Guillain-Barre-syndrome-GBS-by-age-groups-and-sex_fig2_315329603)

3.2. Etiologija

Iako točan uzrok nije poznat [3], GBS smatra se stečenom postinfektivnom autoimunom bolešću koja zahvaća periferne živce. U dvije trećine bolesnika javlja se prethodna bakterijska ili virusna infekcija, a najčešće su to infekcije respiratornog ili gastrointestinalnog trakta [4]. Infekcija se obično pojavljuje šest tjedana prije pojave prvih simptoma, a najčešće govorimo o akutnoj upali gornjih dišnih puteva i gastroenteritisu [10].

Kao najčešći uzročnik u nastanku GBS navodi se bakterija *Campylobacter jejuni*. U nizozemskim studijama radi se o 30% oboljelih, dok su kineske studije navele 60% slučajeva kojima je ova bakterija uzročnik. Takvi bolesnici imaju lošiju prognozu zbog rapidne progresije bolesti i nepotpunog oporavka. Također se navodi velika povezanost između infekcije uzrokovane *Campylobacter jejuni* i čistog motornog ili aksonalnog oblika GBS-a [4].

Drugi najčešći uzročnik je infekcija citomegalovirusom koji uzrokuje upalu gornjeg respiratornog trakta, pneumoniju i nespecifične simptome poput gripe. U bolesnika kojima CMV prethodi bolesti uočeno je da su izrazito zahvaćeni senzorni i kranijalni živci [4].

Ostale infekcije koje se navode kao potencijalni uzročnici su: *Epstein-Barr* virus, *Mycoplasma pneumoniae*, *Varicella zoster*, akutna infekcija HIV-om, *Helicobacter pylori*, adenovirus, herpes simplex, hepatitis A, B i E, mumps, rubella virus, Zika virus itd. [13].

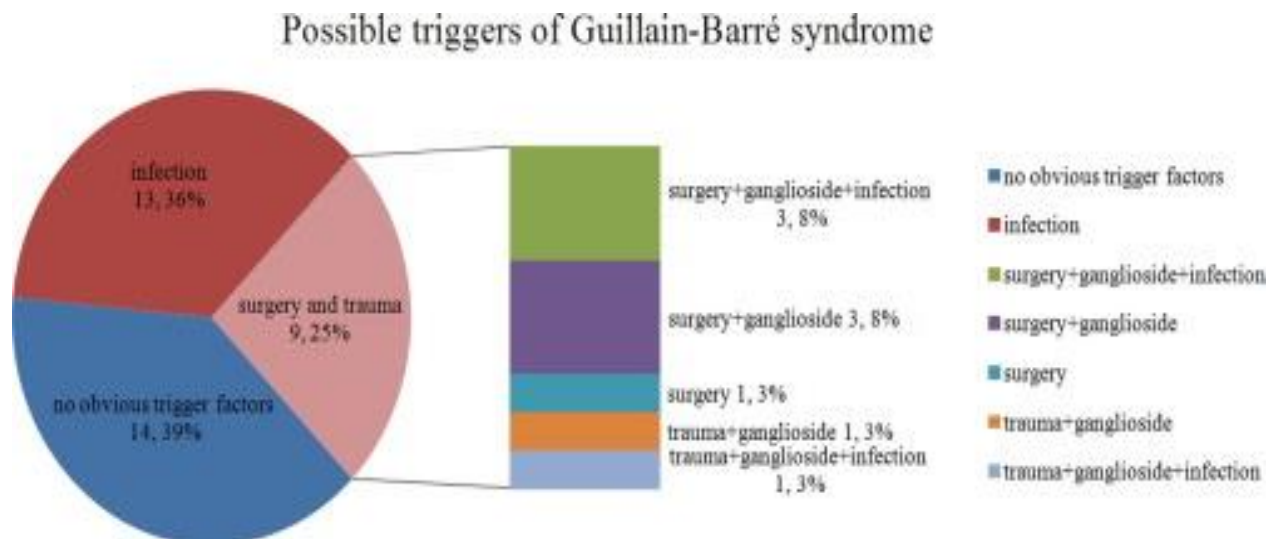
Određena cjepiva razmatraju se kako bi se utvrdila vjerojatnost obolijevanja od GBS-a, a neka od njih su: cjepivo protiv gripe H1N1, bjesnoće, hepatitisa A i B, velikih boginja, dječje paralize, meningokoka, tetanus-difterija cjepivo, ospice-zaušnjaci-rubeola cjepivo itd. [13].

3.3. Rizični faktori

Guillain Barreov sindrom može zahvatiti sve dobne skupine, ali rizik nastanka je veći s povećanjem životne dobi. Također, češće se javlja u muškaraca nego kod žena. Ostali faktori rizika uključuju (slika 3.):

- Operativne zahvate
- Traume
- C. jejuni koji je najčešći uzrok a može se pronaći u nedovoljno pečenoj peradi
- Influenza virus
- Hodgkinov limfom
- Cjepiva protiv influenze i cjepiva koja se dobivaju u dječjoj dobi nešto rjeđe mogu uzrokovati GBS [3]

U istraživanju je i rizik nastanka GBS-a povezan s cjepivom protiv COVID-19 virusa. Potvrđena je uzročno-posljedična povezanost između cjepiva COVID-19 Vaccine Janssen i GBS-a, no takvi slučajevi su vrlo rijetki. Cjepivo Vaxzevria (ranijeg naziva COVID-19 Vaccine AstraZeneca) također uključuje upozorenje o GBS-u, a povezanost između cjepiva Comirnaty i Spikevax (ranijeg naziva COVID-19 Vaccine Moderna) u ovom trenutku nije uočena [14].



Slika 3. Rizični faktori za nastanak GBS-a

(Izvor: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S016557281630025X>)

3.4. Patogeneza

Živčane stanice (neuroni) imaju svojstva podražljivosti, provodljivosti te integracije tj. sjedinjavanja, a zadužene su za svijest, mišljenje i govor. Razlikujemo osjetne i motoričke stanice,

a njihov spoj prenosi se u obliku podražaja mišićima i organima čime nastaje popratna reakcija organizma na primljene podražaje i njima izazvane osjete [15].

Autoimunom reakcijom organizma na određeni patogen dolazi do reakcije usmjerene na mijelin ili akson. Stanična i humoralna imunost igraju veliku ulogu u razvoju bolesti. Infektivne bolesti koje se često javljaju prije pojave GBS-a potiču stvaranje protutijela koja reagiraju sa specifičnim gangliozidima i glikolipidima koja se nalaze na mijelinskim ovojnica periferanog živčanog sustava. U slučaju bakterije *Campylobacter jejuni* dolazi do tzv. molekularne mimikrije. Lipopolisaharidni antigeni koji se nalaze na samoj kapsuli *Campylobacter jejuni* križno reagiraju s gangliozidima na mijelinu i dolazi do oštećenja periferanog živčanog sustava.

Do flakcidne paralize dolazi zbog oštećenja u provođenju akcijskog potencijala s mogućim prekidom prijenosa impulsa ili njegovim usporenim prijenosom. Aksonalno oštećenje obično se javlja kao sekundarna posljedica upale, ali je moguće i da se radi o izravnom utjecaju na aksone sa očuvanom mijelinskom ovojnicom [4].

4. KLINIČKA SLIKA

U anamnezi bolesnika oboljelih od GBS-a primjećujemo da oko 50% slučajeva navodi prethodnu virusnu ili bakterijsku infekciju [1] koja se može manifestirati kao proljev ili infekcija gornjeg respiratornog trakta. Obično se govori o 3 dana do 6 tjedana prije pojave prvih simptoma [4]. Sama bolest očituje se progresivnom, simetričnom mišićnom slabošću sa oslabljenim ili odsutnim mišićnim refleksima. U većini slučajeva simptomi se počinju pojavljivati u stopalima te se šire proksimalno [1].

Najčešće dolazi do pojave distalnih parestezija te simetričnih motoričkih ispada [1], dizestezija, slabosti, bolnosti u udovima ili kombinaciji simptoma [4]. Kada govorimo o mišićnoj slabosti ona je ascedentna, simetrična i akutna- progredira unutar nekoliko dana ili tjedana, obično govorimo o razdoblju od 12 sati do 28 dana. U 98% slučajeva maksimum se dostiže unutar 4 tjedna, a nakon toga slijedi plato koji obično traje 2 do 4 tjedna. Kasnije dolazi do postupnog ublažavanja simptoma, a navodi se i kako je srednje vrijeme potrebno za oporavak oko 200 dana [4].

Oštećenje senzoričke obično se javlja prije motoričkog oštećenja, a osim parestezija i dizestezija mogu nastati i distalni gubitak osjeta vibracije, proprioceptije, dodira i boli. Takvi simptomi su najčešće blagi. Može doći i do poremećaja autonomnog živčanog sustava što dovodi do simptoma poput: tahikardije, bradikardije, crvenjenja u licu, paroksizmalnu hipertenziju, ortostatsku hipotenziju i anhidrozu, ali i urinarne retencije, poremećaja funkcije sfinktera i konstipacije. U težim oblicima bolesti može doći i do disautonomije i respiratornog zatajenja koje se zajedno sa orofaringealnom slabošću javlja u 40% slučajeva oboljelih od GBS-a. Karakteristične tegobe uključuju dispneju, kratkoću daha, disfagiju i disartriju [4].

U 45-75% oboljelih zahvaćeni su i kranijalni živci što dovodi do faciopareze nalik Bellovoj paralizi, dvoslika, disartrija, disfagija i oftalmoplegija. Takvi simptomi najčešće se pojavljuju nakon što su već zahvaćeni mišići udova i trupa osim kod Miller Fisher varijante GBS-a kod kojeg prethodi zahvaćanje kranijalnih živaca [4].

89% bolesnika žali se na bolove, a 50% njih opisuje bol kao jaku. Iako nije poznat mehanizam nastanka boli, pretpostavlja se da se radi o izravnom oštećenju živca (parezi živca) ili kao posljedica dugotrajne imobilizacije [4].

Sam tijek bolesti varira od blage kliničke slike pa sve do tetraplegije i respiratornog zatajenja. Otprilike 1/3 oboljelih od GBS-a ima potrebu za mehaničkom ventilacijom [4].

5. KLASIFIKACIJA GUILLAIN-BARRE SINDROMA

Poznato je da razlikujemo nekoliko podtipova Guillain-Barre sindroma, a to su:

- Senzomotorni oblik
- Dominantno senzorni
- Dominantno motorički [1]

Također se mogu razlikovati i po tome jesu li primarno zahvaćeni aksoni ili mijelinske ovojnice [16].

5.1. Akutna inflamatorna demijelinizirajuća polineuropatija (AIDP)

Akutna inflamatorna demijelinizacijska polineuropatija najčešći je podtip GBS-a u Europi i Sjedinjenim Američkim Državama [4]. Karakterizirana je oštećenjem mijelinske ovojnice, akutnom slabošću ekstremiteta i dišne muskulature te uzrokuje senzoričke simptome kao što su ukočenost ili trnci [17]. Ovaj oblik najčešći je nakon bakterijske ili virusne infekcije, a 40% slučajeva je seropozitivno na C. jejuni. Remijelinizacijom dolazi do nestanka simptoma [4].

5.2. Akutna motorna aksonalna neuropatija (AMAN)

AMAN varijanta GBS-a najčešće se pojavljuje u dječjoj dobi i odnosi se na isključivo motorički poremećaj. Dolazi do brze, progresivne, simetrične mišićne slabosti te posljedičnog respiratornog zatajenja [4]. Primarno su zahvaćeni aksoni, dolazi do akutne slabosti ekstremiteta i dišne muskulature, a osjet je nepromijenjen [17]. Također može doći i do hiperrefleksije čiji mehanizam nije poznat, a smatra se da se radi o povećanoj podražljivosti motornih neurona. Kod ove varijante 70-75% oboljelih je seropozitivno na C. jejuni. Najveći broj ovakvih slučajeva primijećen je u Kini i to obično u ljetnim mjesecima. Obično dolazi do brzog oporavka i povoljne prognoze [4].

5.3. Akutna motorno-senzorna aksonalna neuropatija (AMSAN)

AMSAN varijanta je karakterizirana oštećenjem motornih i senzornih aksona [17]. Dolazi do brzog i ozbiljnog oštećenja motornih i senzornih živaca i korijenova, također se javlja akutna slabost ekstremiteta i dišne muskulature i senzorički simptomi (ukočenost, trnci). Obično oboljevaju odrasli. U velikom broju slučajeva povezuje se s proljevima koje uzrokuje C. jejuni. Uočava se teška aksonalna degeneracija motoričkih i senzoričkih živčanih vlakana, a demijelinizacija je manje izražena [4].

5.4. Miller Fisherov sindrom

Miller-Fisherov sindrom javlja se u 5% slučajeva oboljelih od GBS-a, a glavna karakteristika je akutno nastala oftalmoplegija. Obično se radi o trijasi simptoma: ataksija, oftalmoplegija i arefleksija. Osim toga mogu se pojaviti i slabost udova, ptoza, faciopareza i bulbarna paraliza [4], gubitak balansa i koordinacije (ataksija) i refleksa (arefleksija). Primarno mjesto oštećenja nije točno utvrđeno [17]. Izlječenje je najčešće spontano te unutar 1-3 mjeseca. Liječenje blagog oblika provodi se konzervativno, a teži oblici liječe se imunoglobulinima [4].

5.5. Akutna panautonomna neuropatija

Ovaj oblik GBS-a je najrjeđi, a očituje se na simpatičkom i parasimpatičkom sustavu. Simptomi koji se javljaju su: teška posturalna hipotenzija, anhidroza, smanjeno slinjenje i suzenje, retenciju i srčane aritmije. Oporavak ove varijante sindroma je postupan i nepotpun [4].

5.6. Čisti senzorni GBS

Kod ove varijante javlja se brzi nastanak simetričnog, ascedentnog gubitka osjeta, senzorna ataksija i arefleksija. EMG pretrage jasno prikazuju demijelinizaciju perifernih živaca. Prognoza ove varijante GBS-a je najčešće dobra, a u težim slučajevima uspješno se liječe plazmaferezom i imunoglobulinima [4].

6. DIJAGNOZA

Laboratorijski nalazi provode se u svrhu isključivanja drugih bolesti jer s njima ne možemo utvrditi GBS. Kontroliraju se: KKS, SE, CRP, elektroliti, CK, LDH i transaminaze koje su povišene u trećine oboljelih. Provodi se testiranje stolice na *Campylobacter jejuni*. Serologija se provodi na: *C. jejuni*, CMV, EBV, *M. pneumoniae*, HIV, HSV [4].

6.1. Elektromioneurografija (EMNG)

Elektromioneurografija je iznimno važna dijagnostička pretraga u postavljanju dijagnoze GBS-a i težine same neuropatije. Vidljivo je usporenje brzine provodljivosti živca koja je manja od 60% normalnih vrijednosti, široko raspršeni akcijski potencijali, produljena distalna latencija i produljenje F-vala. Često dolazi i do oštećenja senzorne provodljivosti. U 3. tjednu bolesti može doći i do fibrilacija odnosno pojava denervacijskih potencijala koje ukazuju na oštećenje aksona [4].

6.2. Lumbalna punkcija

Ukoliko se sumnja na GBS povoljno je obaviti lumbalnu punkciju koja u akutnoj fazi bolesti može pokazati albuminocitološku disocijaciju tj. povećanje proteina u likvoru što ukazuje na upalu živčanih korijenova. U 1. tjednu bolesti albuminocitološka disocijacija je prisutna u 50% oboljelih, a nakon 3. tjedna u 75% slučajeva. Ukoliko je nalaz trajno uredan isključuje se mogućnost GBS-a [4].

6.3. Magnetna rezonanca (MRI)

Magnetska rezonanca služi samo kao pripomoć u postavljanju dijagnoze GBS-a jer može ukazati na povećanje ili zahvaćanje živčanih korijenova. Iako se radi o senzitivnoj metodi ona nije specifična za postavljanje ove dijagnoze. Mogu se provoditi i metode poput selektivne imbibicije prednjih živčanih korijenova ili imbibicije spinalnih korijenova gadolinijem [4].

6.4. Procjena plućne funkcije

Procjena plućne funkcije provodi se isključivo u svrhu procjene potrebe za mehaničkom ventilacijom [4].

6.5. Ostale pretrage

Od ostalih pretraga provodi se EKG i biopsija mišića. EKG ukazuje na aritmiju, a biopsijom možemo isključiti primarne miopatije [4].

6.6. Diferencijalna dijagnoza

Diferencijalna dijagnostika nam služi za određivanje između dviju ili više mogućih bolesti koje međusobno nalikuju u nekim aspektima [18]. Navode se:

- Botulizam
- Sindrom kaude ekvine i konusa
- Mijastenička kriza
- Trovanje teškim metalima
- Lajmska bolest
- Metaboličke miopatije
- Multipla skleroza
- Nutritivne neuropatije
- Vaskulitične neuropatije [4]

7. LIJEČENJE

7.1. Liječenje u jedinicama intenzivnog liječenja (JIL)

Ovakvo liječenje obuhvaća zbrinjavanje respiratorne insuficijencije, disautonomije, profilaksu duboke venske tromboze, plućne embolije, infekcija i keratitisa. Potrebno je pratiti frekvenciju disanja jer u trećine bolesnika dolazi do respiratorne insuficijencije, a u 25% slučajeva dolazi do potrebe za mehaničkom ventilacijom. Ukoliko primijetimo nemogućnost fleksije glave ili ako je prošlo manje od 7 dana nakon pojave simptoma do prijema u bolnicu te ako je FVC <60% veća je vjerojatnost da će se pojaviti potreba za mehaničkom ventilacijom koja se obično primjenjuje između 2-6 tjedana [4].

7.2. Imunoterapija

Imunoterapija je jedan od oblika terapijskog pristupa koji uključuje primjenu plazmafereze i imunoglobulina [4].

7.2.)1. Plazmafereza (PE)

Plazmafereza predstavlja terapijski postupak u kojem se iz krvi uklanjaju sastojci plazme. Jednovolumnom izmjenom ona može ukloniti oko 2/3 toksičnih tvari vezanih uz bjelančevine. Da bi terapija bila uspješna potrebno je poznavati patogene tvari koje se nalaze u plazmi, a njihovo uklanjanje mora biti brže od stvaranja u organizmu zbog čega se primjenjuju imunosupresivni i citotoksični lijekovi [19].

S terapijom je najbolje započeti unutar 2 tjedna ili najkasnije do 4 tjedna od pojave prvih simptoma. Standardna doza je 50mL/kg unutar 5 dana ili svaki drugi dan. Ovisno o intenzitetu bolesti potrebna su 2-4 ponavljanja [4].

Kao kontraindikacije za primjenu plazmafereze navode se: kardiopulmonalna dekompenzacija, veliki poremećaji homeostaze, akutna infekcija i trudnoća [4].

7.2.)2. Imunoglobulini

Imunoglobulini ili protutijela su nositelji imunosti organizma na strane makromolekularne strukture odnosno antigene [20]. Njihova primjena pokazala se jednako učinkovitom kao plazmafereza, a zbog jednostavnije primjene se češće upotrebljava ova metoda liječenja.

Primjenjuje se doza od 0,4 g/kg tokom 5 dana intravenozno, a kod bolesnika sa bubrežnom insuficijencijom primjenjujemo dvostruko manju dozu. Kontraindikacije za primjenu su hipersenzitivnost na gamaglobuline i izolirana IgA imunodeficijencija [4].

7.2.)3.Steroidi

Utvrđeno je da steroidi nisu učinkoviti u liječenju Guillain-Barre sindroma [4].

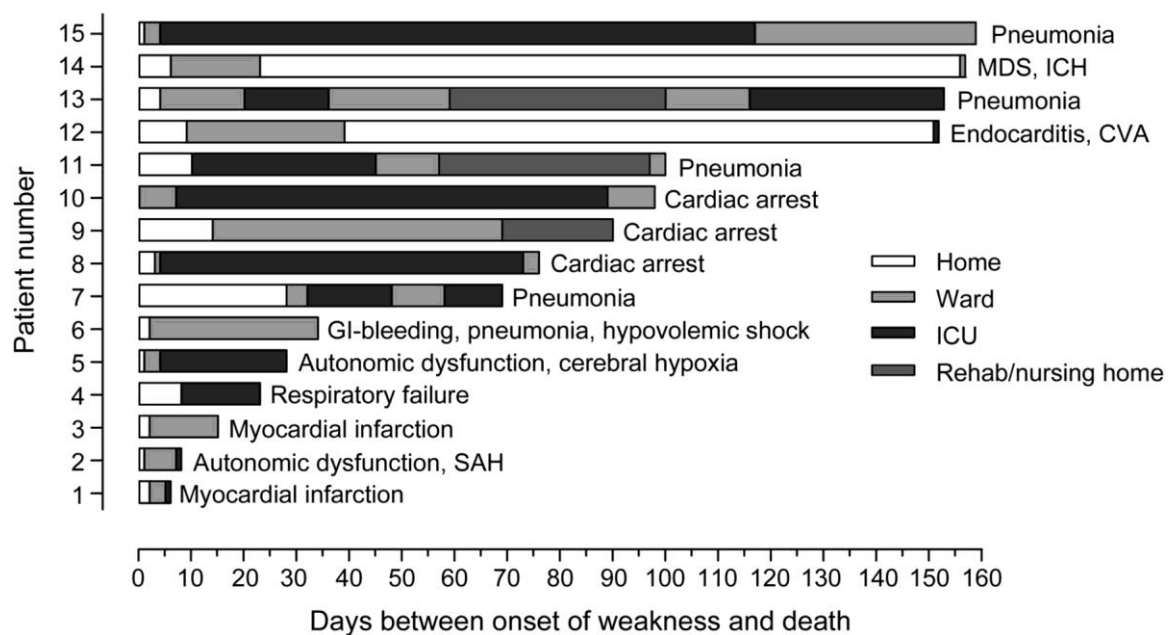
7.3. Potporne mjere liječenja

Kao potporne mjere liječenja ubrajaju se:

- Liječenje bola: NSAID, opioidi, triciklični antidepresivi, antiepileptici
- Liječenje depresije i anksioznosti
- Fizikalna terapija
- Terapija govora [4]

8. PROGNOZA GUILLAIN-BARRE SINDROMA I MOGUĆE KOMPLIKACIJE

Oporavak bolesnika nakon obolijevanja od ovog sindroma najčešće je spor i traje godinama. U većini slučajeva javljaju se trajne promjene, a osobito u psihosocijalnom stanju bolesnika [4]. Između 75-90% oboljelih u potpunosti se oporavi, a u 25-45% slučajeva zaostaju neurološki simptomi. Ukoliko se radi o prethodnoj infekciji s *Campylobater jejuni* ili u slučaju aksonalne degeneracije prognoza je lošija i oporavak nepotpun [21]. Bol je jedan od simptoma koji može ostati prisutan godinama nakon GBS-a, a javlja se u obliku neuropatske boli ili boli zbog preopterećenja nepotpuno oporavljenih mišića. Najčešće se javlja osjećaj nelagode u području nogu, trnci, osjećaj oticanja ili osjetljivost na dodir. Takvi simptomi intenzivniji su noću što može remetiti san [22]. Iako obično nema relapsa, u 7% slučajeva zabilježene su 2 ili više epizoda u razmaku srednje vrijednosti od 7 godina. Trajna invalidnost može zaostati u otprilike 20-30% slučajeva što je rjeđe kod djece. 2/3 oboljelih nakon oporavka žalili se na kronični umor. Između 4-15% oboljelih ima smrtni ishod (slika 4), najčešće zbog respiratorne slabosti ili kardiovaskularnih komplikacija [4, 21].



Slika 4. Najčešći uzroci smrti kod GBS-a

(Izvor: <https://sci-hub.se/https://doi.org/10.1212/WNL.0b013e3182904fcc>)

Guillain-Barreov sindrom zahvaća živce zbog čega može uzrokovati brojne komplikacije. Neke od navedenih su:

- Teškoće disanja: do teškoća disanja dolazi zbog slabosti mišića koji sudjeluju u disanju te se radi o potencijalno smrtonosnoj komplikaciji. Kod oko 22% oboljelih od GBS-a potrebna je mehanička ventilacija za vrijeme hospitalizacije
- Zaostala utrnulost ili druge senzacije: ukoliko ne dođe do potpunog oporavka mogu zaostati osjeti kao što su slabost, trnci ili ukočenost
- Problemi srca i krvnog tlaka: oscilacije krvnog tlaka i nepravilan srčani ritam (srčane aritmije) česte su nuspojave Guillain-Barreova sindroma
- Bolovi: u 1/3 slučajeva dolazi do izrazite bolnosti koja se liječi farmakološki
- Problemi gastrointestinalnog i urinarnog trakta: usporena funkcija crijeva i retencija urina mogu biti posljedica GBS-a
- Krvni ugrušci: ljudi koji boluju od GBS-a većinom su nepokretni, a dugotrajno mirovanje dovodi do rizika za nastanak tromboze. Preporučuje se antikoagulantna terapija ili elastični zavoji/čarape.
- Dekubitusi: zbog nemogućnosti kretanja veliki je rizik od nastanka dekubitusa što možemo spriječiti čestim mijenjanjem položaja
- Relaps koji se javlja u 2-5% slučajeva [3]

9. FIZIOTERAPIJA

Kada govorimo o polineuropatijama, simptomi koji se javljaju mogu biti različitog intenziteta, pa se prema tome i rehabilitacija planira i odvija individualno. Oporavak obično traje između 6-12 mjeseci što ovisi o uzroku i težini polineuropatije. U nekim slučajevima određeni simptomi zaostaju, a cilj takvih slučajeva je ublažavanje njihovih tegoba [9].

9.1. Akutna faza bolesti

Akutna faza bolesti sastoji se od pred-fizioterapijske procjene, fizioterapijske procjene i fizioterapijske intervencije [23].

U pred-fizioterapijskoj procjeni prikupljaju se informacije o bolesniku kako bi se utvrdilo je li dovoljno stabilan za početak terapije i postoje li faktori za eventualnu modifikaciju intervencije. Uzimanjem podataka iz medicinske dokumentacije kao što su: FVC (forsirani vitalni kapacitet), autonomna disfunkcija (aritmije, arrest), promjene osjeta u distribuciji čarapa i rukavica, RTG prsa, temperatura, tlak, puls, frekvencija disanja, KKS, bol i EMG koriste se za procjenu stabilnosti. Važni su nam i subjektivni podatci u vidu informacija o promjenama tokom protekla 24 sata, respiratornom statusu oboljelog te informacija o boli nakon čega se provodi planiranje medicinske intervencije [23].

U fizioterapijskoj procjeni provodi se identifikacija oštećenja, ograničenja aktivnosti i restrikcija participacije. Uzimaju se podatci o mogućnosti komunikacije, gutanja, prehrani, psihološkom stanju oboljelog te lijekovima koje uzima. U subjektivnom pregledu provodi se intervju s bolesnikom ili njegovom obitelji o dosadašnjim bolestima, obiteljskoj i socijalnoj anamnezi te o trenutnom stanju. Kroz subjektivni pregled uspostavljamo povjerenje između terapeuta i bolesnika, doznajemo o njegovim smetnjama i problemima, o prisutnosti boli (gdje, kada i kako se manifestira), što osoba više nije u stanju raditi te o očekivanjima i ciljevima oboljelog. Iznimno je važno razmotriti bolesnikovu posturu i pokrete, ali i njegovo mentalno stanje. U objektivnom pregledu možemo uočiti: simetričnu kvadriparezu, promjene osjeta, gubitak ili smanjenje pokretljivosti, slabost, umor, bol, zahvaćenost kranijalnih živaca, respiratorni status i sposobnost iskašljavanja. Moguća je i pojava sekundarnih komplikacija kao što su kontraktura, neuropatska bol i ograničenja aktivnosti [23].

Testovi procjene koji se primjenjuju su Oxford skala za mjerenje mišićne snage i VAS skala za mjerenje boli [23, 24].

Kada je bolesnik dovoljno stabilan, može se započeti sa terapijom. Radi se na održavanju opsega pokreta i prevenciji kontraktura. Primjenjuju se pasivne, aktivno-potpomognute i aktivne

vježbe, mobilizacija prsnog koša, zdjelice i čeljusti. Također je bitno pravilno pozicioniranje te izbjegavanje forsiranih pokreta, mijenjanje smjera i brzine izvođenja pokreta. Kako bi se prevenirale kontrakture moramo paziti na to da se zglobovi pozicioniraju u funkcionalnom položaju. U tu svrhu možemo primjenjivati i udlage. Pravilno pozicioniranje je od iznimne važnosti radi što optimalnije zasićenosti kisikom te kako bi se poboljšala percepcija, komunikacija, gutanje i socijalna interakcija. Tokom dana i noći potrebno je mijenjanje položaja bolesnika iz supiniranog u bočni položaj, sjedenje, upotreba jastuka, valjka, ručnika itd. [23].

Ako se radi o nepokretnom bolesniku ili je pokretljivost minimalna koristimo dasku za vertikalizaciju. Mehanička ventilacija ne predstavlja kontraindikaciju već je potrebno pratiti vitalne znakove, tlak, puls i disanje, osobito ako se radi o bolesniku s autonomnom disfunkcijom. Kada se radi o stabilnom bolesniku možemo krenuti sa posjedanjem i ustajanjem. Na početku se provodi 15-20 minuta, a bitno je da je bolesnik pravilno pozicioniran. Senzorna reedukacija i stimulacija provode se kod bolesnika s ograničenim senzoričkim stimulacijama [23].

9.2. Subakutna faza bolesti

U subakutnoj fazi može se započeti sa intenzivnom rehabilitacijom. Bolesnika se uči ponovnom izvođenju pokreta te se radi na optimalnoj funkcionalnoj aktivnosti.

Subjektivni pregled uključuje informacije dobivene od strane drugih članova tima, samog bolesnika ili njegove obitelji. Objektivnim pregledom možemo uočiti simptome donjeg motornog neurona (slabost, simetrična kvadripareza, umor, gubitak/smanjenje pokretljivosti), promjene osjeta, gubitak proprioceptije i bol. Kao sekundarne komplikacije osim kontraktura mogu se pojaviti i ukočenost zglobova, atrofija mišića te gubitak kardiovaskularne kondicije. Aktivnosti mogu biti ograničene bilo da se radi o pokretljivosti u krevetu (okretanje, posjedanje), izvođenje transfera, ustajanje, pokretljivost, savladavanje stepenica, a ponajviše kad se radi o aktivnostima svakodnevnog života [23].

Upotrebljava se mjera funkcionalne neovisnosti ili FIM- engl. Functional Independence Measure (slika 5). Test služi za mjerenje funkcionalne neovisnosti i funkcionalne adaptacije te kao indikator stupnja nesposobnosti. Ispituje se 18 funkcija koje se ocjenjuju u rasponu od 1 do 7. Ukupni rezultat može biti između 18 do 126.

- Ocjena 7 predstavlja potpunu neovisnost
- Ocjena 6 predstavlja modificiranu neovisnost
- Ocjena 5 predstavlja modificiranu zavisnost tj. nadgledanje bez fizičkog kontakta
- Ocjena 4 predstavlja modificiranu zavisnost tj. asistenciju uz minimalni kontakt, učešće bolesnika je 75% ili više

- Ocjena 3 odnosi se na umjerenu pomoć sa učešćem bolesnika između 50-75%
- Ocjena 2 odnosi se na maksimalnu asistenciju sa učešćem bolesnika između 25-50%
- Ocjena 1 je potpuna ovisnost bolesnika, učešće je između 0-25%

Osim toga, mogu se provoditi i Oxford i VAS skala [23, 25].

	ADMISSION*	DISCHARGE*	GOAL
SELF-CARE			
A. Eating	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B. Grooming	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C. Bathing	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
D. Dressing – Upper	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
E. Dressing – Lower	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
F. Toileting	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SPHINCTER CONTROL			
G. Bladder	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
H. Bowel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
TRANSFERS			
I. Bed, Chair, Wheelchair	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
J. Toilet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
K. Tub, Shower	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
LOCOMOTION			
L. Walk/Wheelchair	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
M. Stairs	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
COMMUNICATION			
N. Comprehension	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
O. Expression	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SOCIAL COGNITION			
P. Social Interaction	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q. Problem Solving	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
R. Memory	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

W-Walk
C-Wheelchair
B-Both

A-Auditory
V-Visual
B-Both

V-Vocal
N-Nonvocal
B-Both

Slika 5. Upitnik funkcionalne mjere neovisnosti

(Izvor: [https://www.physio-pedia.com/Functional_Independence_Measure_\(FIM\)](https://www.physio-pedia.com/Functional_Independence_Measure_(FIM)))

Ocjena invaliditeta Guillain-Barreovog sindroma je sustav bodovanja koji služi za procjenu funkcionalnog stanja bolesnika sa GBS-om. Razina invaliditeta se boduje od 0 do 6 kako je navedeno:

Ocjena 0- zdrava osoba

Ocjena 1- blaži simptomi sa sposobnošću trčanja

Ocjena 2- može hodati 10m ili više bez pomoći, ali ne može trčati

Ocjena 3- može hodati 10m na otvorenome uz pomoć

Ocjena 4- nepokretno stanje

Ocjena 5- potreba za mehaničkom ventilacijom barem dio dana

Ocjena 6- smrt

Koristi se i Medical Research Council (MRC) sum score koji uključuje zbroj rezultata šest mišićnih skupina u rasponu od 60 (normalno) do 0 (kvadruplegično). Rezultati pojedinačne mišićne skupine kreću se od 0 do 5:

Ocjena 0- nema vidljive kontrakcije

Ocjena 1- vidljiva kontrakcija bez mogućnosti pokretanja

Ocjena 2- pokretljivost bez antigravitacijskih kretnji

Ocjena 3- mogućnost izvođenja antigravitacijskih kretnji

Ocjena 4- mogućnost izvođenja antigravitacijskih kretnji i savladavanja otpora

Ocjena 5- normalna mišićna snaga [26]

Može se koristiti i Jebsen-Taylor Hand Function Test (JTHFT) koji služi kao mjera fine motorike ruku primjenom testova svakodnevnih aktivnosti života. Testira se 7 podskupina koje uključuju: pisanje, okretanje stranica, podizanje sitnih predmeta, hranjenje, podizanje velikih, laganih i teških predmeta i sl. [27].

Fizioterapijski pristup ovisi o stanju oboljelog, razlikujemo 3 skupine: s minimalnom aktivnošću, s nešto aktivnosti i s više aktivnosti.

Kod bolesnika s minimalnom aktivnošću vježbe se prilagođavaju tako da aktivnost malih mišića rezultira pokretom. Rade se aktivne, aktivno potpomognute ili pasivne vježbe povećanja opsega pokreta, kompresija, trakcija zglobova, istezanje ili rotacijski pokreti. Potiču se ekstenzijske aktivnosti te postupna opterećenja kroz stajanje i sjedenje i traka za trčanje s potporom za tijelo. Rade se i selektivna elektrostimulacija, EMG-biofeedback, hidroterapija te se primjenjuju ortoze.

Ako se radi o bolesniku s nešto više aktivnosti radi se na vježbama jačanja kroz pun opseg pokreta s postupnim povećanjem brzine i otpora. Tzv. „task-specific“ trening odnosi se na raščlanjivanje svakodnevnog zadatka na manje dijelove od kojih se svaki individualno uvježbava. Mogu se primijeniti i traka za trčanje te razne ortoze.

Kod bolesnika s više aktivnosti primjenjuju se vježbe s otporom. To se može odnositi na težinu tijela, utege, elastičnu traku i sl. Tzv. „whole task“ trening uključuje posjedanje, ustajanje iz sjedećeg položaja, reedukaciju hoda i dohvaćanje predmeta ispred sebe. Poželjno je provoditi kardiorespiratorni trening kao što je hodanje, vožnja bicikla, pokretna traka i sl. [23].

Za smanjenje bolova i poboljšanje cirkulacije primjenjuju se elektroterapija, elektromagnetoterapija odnosno terapija elektromagnetskim poljem, galvanizacija, dijadinamska struja i transkutana električna neurostimulacija (TENS) [9].

10. PROGRAM TERAPIJSKIH VJEŽBI

Vježba 1. (slika 6.)

Ispod koljena postavimo jastuk za vježbanje i navodimo bolesnika da ispruži noge u koljenu i istovremeno stopalo zateže prema potkoljenici tj. radi dorzifleksiju stopala. Taj položaj zadržava nekoliko sekundi te se zatim vraća u početni položaj, odmori nekoliko sekundi i zatim ponavlja vježbu 10-20 puta. Ova vježba može se provoditi i s otporom tako da na koljena postavimo vrećicu težine oko 1kg. Cilj vježbe je jačanje ekstenzora koljena [28].



Slika 6. Prikaz 1. vježbe

(Izvor: https://www.sddh.hr/pdf/knowledge_bases/rehabilitacija_i_fizikalna_terapija_bolesnika_s_neuromuskularnim_bolestima.pdf)

Vježba 2. (slika 7.)

Vježba se izvodi na način da su natkoljenica i potkoljenica pod pravim kutem, a stopalo mora biti zategnuto. Položaj se zadržava nekoliko sekundi, a zatim se naizmjenice ponavlja jednom i drugom nogom oko 5 puta. Može se provoditi i uz pomoć fizioterapeuta ukoliko je izražena mišićna slabost. Cilj vježbe je jačanje mišića nogu, a idealna je jer se aktivira više mišićnih skupina odjednom [28].



Slika 7. Prikaz 2. vježbe

(Izvor: https://www.sddh.hr/pdf/knowledge_bases/rehabilitacija_i_fizikalna_terapija_bolesnika_s_neuromuskularnim_bolestima.pdf)

Vježba 3. (slika 8.)

Početni položaj je ležeći na leđima, a koljena su flektirana. Ruke su uz tijelo sa dlanovima oslonjenim od podloge. Trup odižemo od podloge, zadržavamo položaj nekoliko sekundi te se vratimo u početni položaj. Vježbu je potrebno ponoviti nekoliko puta. Cilj vježbe je jačanje mišića trupa i nogu [28].



Slika 8. Prikaz 3. vježbe

(Izvor: https://www.sddh.hr/pdf/knowledge_bases/rehabilitacija_i_fizikalna_terapija_bolesnika_s_neuromuskularnim_bolestima.pdf)

Vježba 4.

Vježba (slika 9.) se izvodi na način da se ruke prekriže na prsima, koljena su flektirana, a bolesnik se iz ležećeg položaja pokušava dovesti u sjedeći. Ako su trbušni mišići preslabi, dovoljno je odići glavu i gornji dio trupa od podloge. Vježba se ponavlja 5 puta. Ako bolesnik ne može izvesti vježbu, pripomaže mu fizioterapeut na način da mu fiksira stopala i pridrži ruke ili na način da svojim natkoljenicama podupre gornji dio leđa i glavu te mu rukama potpomaže pokret [28].

Iduća vježba (slika 10.a) se također izvodi sa savijenim nogama koje bolesnik privlači prema prsima. Može se izvoditi uz pripomoć terapeuta ili uz primjenu otpora u području koljena i stopala. Na taj način se osim mišića trupa uključuju i mišići nogu [28].

Ukoliko bolesnik ima dovoljno mišićne snage, može izvoditi vježbu u kojoj odiže nogu od podloge i savija ju pod pravim kutem od 90°, a suprotnu ruku postavlja na koljeno i pruža lagani otpor. Taj položaj zadržava se 4-5 sekundi nakon čega se isto ponavlja sa suprotnom nogom (slika 10.b) Cilj navedenih vježbi je jačanje mišića trupa [28].



Slika 9. Prikaz 4. vježbe

(Izvor: https://www.sddh.hr/pdf/knowledge_bases/rehabilitacija_i_fizikalna_terapija_bolesnika_s_neuromuskularnim_bolestima.pdf)



Slika 10.a i 10.b Prikaz 4. vježbe

(Izvor: https://www.sddh.hr/pdf/knowledge_bases/rehabilitacija_i_fizikalna_terapija_bolesnika_s_neuromuskularnim_bolestima.pdf)

Vježba 5. (slika 11.)

Fizioterapeut podiže bolesnikovu nogu prema gore i prema suprotnoj strani tijela te pruža lagani otpor, a zadatak je gurati nogu prema dolje i van te istovremeno savija prste na stopalima. Vježba se ponavlja 5-10 puta, a cilj je ojačati mišiće nogu i trupa [28].



Slika 11. Prikaz 5. vježbe

(Izvor: https://www.sddh.hr/pdf/knowledge_bases/rehabilitacija_i_fizikalna_terapija_bolesnika_s_neuromuskularnim_bolestima.pdf)

Vježba 6. (slika 12.)

Fizioterapeut postavlja bolesnikovu ruku preko tijela u smjeru suprotnog uha te pruža lagani otpor, a zadatak je vratiti ruku u početni položaj uz tijelo. Vježbu je potrebno ponoviti 5-10 puta sa svakom rukom sa ciljem jačanja mišića ruku [28].



Slika 12. Prikaz 6. vježbe

(Izvor: https://www.sddh.hr/pdf/knowledge_bases/rehabilitacija_i_fizikalna_terapija_bolesnika_s_neuromuskularnim_bolestima.pdf)

Vježba 7. (slika 13.)

Bolesnik se nalazi u početnom položaju na leđima, a fizioterapeut ga gura u položaj na boku. Njegov zadatak je da to spriječi tj. da pokuša održati početni položaj čime jača stražnju skupinu mišića leđa i nogu [28].



Slika 13. Prikaz 7. vježbe

(Izvor: https://www.sddh.hr/pdf/knowledge_bases/rehabilitacija_i_fizikalna_terapija_bolesnika_s_neuromuskularnim_bolestima.pdf)

Vježba 8. (slika 14.)

Bolesnik se nalazi u početnom položaju na leđima sa savijenim nogama te širi noge u stranu, a zatim ih vraća u početni položaj prilikom čega mu terapeut pruža lagani otpor u oba smjera. Vježbu je potrebno ponoviti 5 puta, a cilj vježbe je ojačati zdjelične i natkoljениčne mišiće [28].



Slika 14. Prikaz 8. vježbe

(Izvor: https://www.sddh.hr/pdf/knowledge_bases/rehabilitacija_i_fizikalna_terapija_bolesnika_s_neuromuskularnim_bolestima.pdf)

Vježba 9. (slika 15.)

Početni položaj je isti kao u prethodno opisanoj vježbi, a zadatak je podizati stopala prema gore uz blagi otpor terapeuta te ponoviti oko 10 puta. Cilj vježbe je jačanje mišića stopala [28].



Slika 15. Prikaz 9. vježbe

(Izvor: https://www.sddh.hr/pdf/knowledge_bases/rehabilitacija_i_fizikalna_terapija_bolesnika_s_neuromuskularnim_bolestima.pdf)

Vježba 10. (slika 16.)

Početni položaj za ovu vježbu je ležeći na boku. Bolesnik odiže nogu od podloge i malo unazad te ako može, zadržava taj položaj 5 sekundi. Vraća nogu u početni položaj te ponavlja 10 puta svakom nogom. Cilj vježbe je jačanje mišića kuka i natkoljenične muskulature (abduktora) [28].



Slika 16. Prikaz 10. vježbe

(Izvor: https://www.sddh.hr/pdf/knowledge_bases/rehabilitacija_i_fizikalna_terapija_bolesnika_s_neuromuskularnim_bolestima.pdf)

Vježba 11. (slika 17.)

Bolesnik je na boku i pokušava se okrenuti na leđa, a terapeut mu pruža otpor u području ramena i kuka te na taj način aktivira mišiće leđa i nogu [28].



Slika 17. Prikaz 11. vježbe

(Izvor: https://www.sddh.hr/pdf/knowledge_bases/rehabilitacija_i_fizikalna_terapija_bolesnika_s_neuromuskularnim_bolestima.pdf)

Vježba 12. (slika 18.)

Vježba se izvodi ležeći na trbuhu sa rukama postavljenim uz tijelo. Iz kuka sa ispruženom nogom u koljenu podiže se naizmjenično jedna pa druga noga. Za pravilno izvođenje zdjelica mora biti čvrsto uz podlogu. Cilj navedene vježbe je snaženje ekstenzora kuka [28].



Slika 18. Prikaz 12. vježbe

(Izvor: https://www.sddh.hr/pdf/knowledge_bases/rehabilitacija_i_fizikalna_terapija_bolesnika_s_neuromuskularnim_bolestima.pdf)

Vježba 13. (slika 19.)

Početni položaj je ležeći na trbuhu sa rukama postavljenim uz tijelo. Istovremeno se podižu obje ruke te se položaj zadržava nekoliko sekundi. Ruke vraćamo u početni položaj te ponavljamo vježbu 10 puta. Ista vježba može se raditi na način da odignemo glavu, ramena i ruke od podloge.

Može se raditi i na način da uz pomoć ruku podižemo gornji dio leđa i glavu prema gore, zadržimo 3-5 sekundi i ponovimo vježbu 5-10 puta. Cilj ovih vježbi je jačanje mišića ruku i trupa [28].



Slika 19. Prikaz 13. vježbe

(Izvor: https://www.sddh.hr/pdf/knowledge_bases/rehabilitacija_i_fizikalna_terapija_bolesnika_s_neuromuskularnim_bolestima.pdf)

Vježba 14. (slika 20.)

Bolesnika postavimo u sjedeći položaj te ga navodimo da polako pomiče/naginje trup u stranu, pokuša se zadržati u tom položaju nekoliko sekundi te se zatim vraća u početni položaj i ponavlja u suprotnu stranu. Vježba se provodi sa ciljem poboljšanja stabilnosti trupa [28].

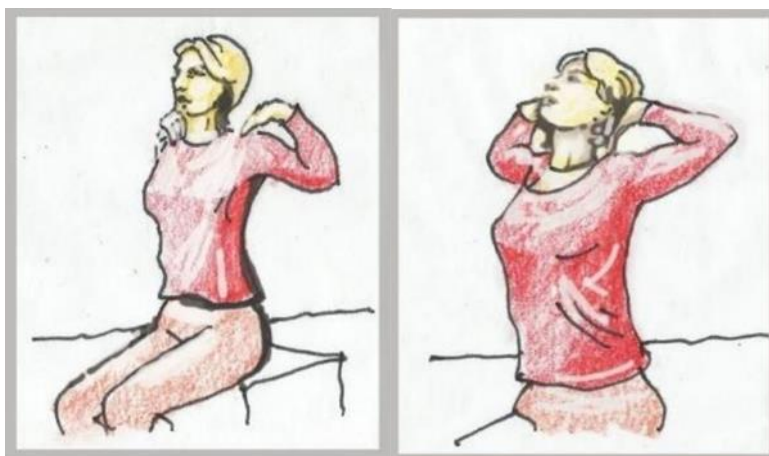


Slika 20. Prikaz 14. vježbe

(Izvor: https://www.sddh.hr/pdf/knowledge_bases/rehabilitacija_i_fizikalna_terapija_bolesnika_s_neuromuskularnim_bolestima.pdf)

Vježba 15.

Vježba (slika 21.) se provodi tako da dodirujemo ramena prstima, spajamo lopatice i duboko udišemo, a zatim se saginjemo prema naprijed, primičemo laktove i izdišemo te ponavljamo vježbu 15 puta. Ista vježba se može ponoviti s rukama isprepletenim iza vrata/potiljka. Laktove povlačimo unatrag, spajamo lopatice i udišemo, a zatim ih povlačimo prema naprijed, spajamo laktove i izdišemo [29].



Slika 21. Prikaz 15. vježbe

(Izvor:

https://www.pulmologija.hr/Content/Dokumenti/PREPORUKEZA_FIZIOTERAPEUTE_U_RADU_SA_COVID_19_BOLESNICIMA.pdf)

Vježba 16.

Iduću vježbu (slika 22.) provodimo tako da obuhvatimo laktove na truhu i duboko udišemo (potrebno je osjetiti odizanje trbuha). Prilikom izdaha se nagnjemo prema naprijed i lagano potiskujemo trbuh. Vježbu ponavljamo 7 puta [29].



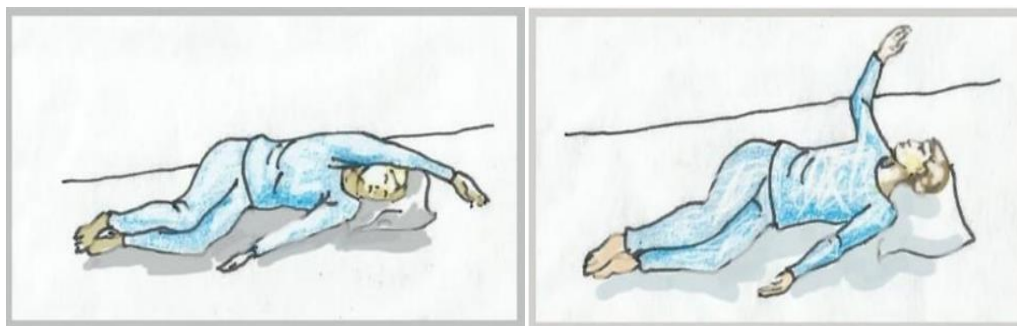
Slika 22. Prikaz 16. vježbe

(Izvor:

https://www.pulmologija.hr/Content/Dokumenti/PREPORUKEZA_FIZIOTERAPEUTE_U_RADU_SA_COVID_19_BOLESNICIMA.pdf)

Vježba 17.

Vježbe disanja (slika 23.) mogu se provoditi i u ležećem bočnom položaju na način da podložimo jastuk ispod glave te podižemo ruku preko glave uz duboki udah. Ruku zatim spuštamo na bok uz izdisaj, te ponavljamo 15 puta na jednom i drugom boku. Ista vježba može se provoditi na način da uz udah pomičemo ruku unatrag, a uz izdah ju vraćamo ispred sebe [29].



Slika 23. Prikaz 17. vježbe

(Izvor:

https://www.pulmologija.hr/Content/Dokumenti/PREPORUKEZA_FIZIOTERAPEUTE_U_RADU_SA_COVID_19_BOLESNICIMA.pdf)

Vježbe u vodi i plivanje omogućuju oboljelima aktivno vježbanje uz pomoć uzgona vode koji im olakšava kretanje. Toplinski utjecaj vode poboljšava prokrvljenost mišića, a istovremeno vježbe u vodi imaju povoljan utjecaj na kardiovaskularni sustav [28].

Često se primjenjuju i ortoze za stabilizaciju gležnja i stopala tj. AFO ortoze ili Ankle Foot Orthosis (slika 24.). Primjenjuju se radi slabosti mišića potkoljenice i stopala koje uzrokuju padanje stopala pri hodu što otežava hod i uzrokuje zapinjanje o podlogu [28].



Slika 24. AFO ortoza

(Izvor: <https://otos.hr/plasticna-peroneus-ortoza-af-light-proizvod-262/>)

11. ZAKLJUČAK

Guillain-Barreov sindrom teška je i dugotrajna bolest s brojnim mogućim komplikacijama u koje spada i mogući smrtni ishod. Stoga je vrlo bitno poznavanje etiologije, kliničke slike, ali i mehanizama liječenja i rehabilitacije ovog sindroma kako bi se moglo pravovremeno reagirati na postojeće simptome i prema tome na taj način pridonijeti uspješnoj rehabilitaciji oboljelih. U anamnezi bolesnika sa GBS-om možemo uočiti veliku učestalost prethodne virusne ili bakterijske infekcije najčešće uzrokovane s *Campylobacter jejuni* ili citomegalovirusom te pojave gastroenteritisa, proljeva ili upale gornjeg respiratornog trakta. Prvi simptomi koji nam mogu ukazati na bolest su progresivna, simetrična mišića slabost koja obično započinje u stopalima i širi se proksimalno. Javljanju se i problemi sensorike u vidu parestezija, dizestezija te gubitka osjeta vibracije, propriocepcije, dodira i boli. Autoimuna reakcija organizma na navedene uzročnike dovodi do upalne reakcije koja zahvaća periferne živce i na taj način oštećuje mijelinsku ovojnicu ili aksone. Tijekom dijagnostike potrebno je obratiti pažnju na povećanu razinu proteina u likvoru koja ukazuje na upalu živca i EMNG nalaz koji pokazuje usporenje brzine provodljivosti živca. GBS uspješno se liječi plazmaferezom i imunoglobulinima, a fizikalna terapija je od iznimne važnosti za održavanje respiratorne funkcije bolesnika, mišićne snage, sprječavanja kontraktura, ali i kasnijeg potpunog oporavka oboljelih te povratka svakodnevnim aktivnostima.

12. LITERATURA

- [1] V. Brinar i suradnici: Neurologija za medicinare, Zagreb, Medicinska naklada, 2019.
- [2] <http://www.msd-prirucnici.placebo.hr/msd-prirucnik/neurologija/bolesti-perifernog-zivcanog-sustava/polineuropatija>, dostupno 22.08.2021.
- [3] Mayo Clinic Staff: Guillain-Barré syndrome, Mayo Clinic, jan. 2016. p 22
- [4] V. Bašić Kes i suradnici: Neuroimunologija, Zagreb, Medicinska naklada, 2015.
- [5] <https://litfl.com/guillain-barre-syndrome/>, dostupno 22.08.2021.
- [6] G. J. Parry, J. S. Steinberg: Guillain-Barré Syndrome: From Diagnosis to Recovery, Saint Paul, American Academy of Neurology, 2007.
- [7] A. S. Goldman, E. J. Schmalstieg, D. H. Freeman, Jr, D. A. Goldman, F. C. Schmalstieg, Jr: What was the cause of Franklin Delano Roosevelt's paralytic illness?, Journal of Medical Biography, Volume 11, studeni 2003., str. 232-240
- [8] <http://www.msd-prirucnici.placebo.hr/msd-za-pacijente/bolesti-mozga-i-zivcanog-sustava/poremecaji-perifernih-zivaca/nasljedne-neuropatije>, dostupno 22.08.2021.
- [9] V. Budišin: Polineuropatije, Reuma, Glasilo Hrvatske lige protiv reumatizma, br. 1, 2014., str. 8-10
- [10] A. Sasso, J. Radić Nišević: Akutna upalna demijelinizirajuća poliradikuloneuropatija (Guillain-Barré sindrom), Paediatr Croat. 2013; 57 (Supl 1): 42-47
- [11] Yuki, N., & Hartung, H.-P. (2012). Guillain-Barré Syndrome. New England Journal of Medicine, 366(24), 2294-2304.
- [12] Hughes, R. A., Cornblath, D. R. (2005). Guillain-Barré syndrome. The Lancet, 366(9497), 1653-1666
- [13] Jasti, A. K., Selmi, C., Sarmiento-Monroy, J. C., Vega, D. A., Anaya, J.-M., Gershwin, M. E. (2016). Guillain-Barré syndrome: causes, immunopathogenic mechanisms and treatment. Expert Review of Clinical Immunology, 12(11), 1175-1189.
- [14] <https://www.halmed.hr/COVID-19/Lijekovi-i-cjepiva/2021/Guillain-Barreov-sindrom-bit-ce-uvrsten-kao-vrlo-rijetka-nuspojava-u-informacije-o-lijeku-za-cjepivo-COVID-19-Vaccine-Janssen/2674>, dostupno 22.08.2021.
- [15] P. Keros, M. Pećina, M. Ivančić Košuta: Temelji anatomije čovjeka, Zagreb, Naprijed, 1999.
- [16] S.Dash, A.R. Pai, U. Kamath, P.Rano: Pathophysiology and diagnosis of Guillain-Barré syndrome- challenges and needs, International Journal of Neuroscience, 2015; 154(4): 235-240
- [17] <https://prezi.com/pgxsmrbl3vkd/fizioterapija-kod-osoba-oboljelih-od-guillain-barreovog-sind/>, dostupno 22.08.2021.

- [18] <https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=15085>, dostupno 22.08.2021.
- [19] <http://www.msd-prirucnici.placebo.hr/msd-prirucnik/hematologija-i-onkologija/transfuzijska-medicina/terapijska-hemafereza>, dostupno 22.08.2021.
- [20] <https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?ID=27241>, dostupno 22.08.2021.
- [21] O. Sinanović: Guillain-Barreov sindrom, Vaša apoteka, br. 21, ožujak 2014., str. 8-15
- [22] <https://fizioterra.com/2012/02/25/guillain-barre-sindrom/>, dostupno 22.08.2021.
- [23] <https://fizioterra.com/2012/04/21/fizioterapija-kod-guillain-barre-sindroma/>, dostupno 22.08.2021.
- [24] D. Dobrić: Prikaz najčešćih testova i indeksa u procjeni reumatoidnog artritisa, Fizio info, br. 1-2, prosinac 2011., 42-45
- [25] A. Tojaga, L. Obradović Salčin, V. Miljanović Damjanović: Procjena učinka klasične kineziterapije i Bobath koncepta na razinu neovisnosti pacijenata s ishemijskim moždanim udarom, Zdravstveni glasnik, Vol. 6 No. 1, siječanj 2020., str. 51-59
- [26] Van Koningsveld, R., Steyerberg, E. W., Hughes, R. A., Swan, A. V., van Doorn, P. A., & Jacobs, B. C. (2007). A clinical prognostic scoring system for Guillain-Barré syndrome. *The Lancet Neurology*, 6(7), 589–594.
- [27] https://www.physio-pedia.com/Jebsen-Taylor_Hand_Function_Test, dostupno 26.08.2021.
- [28] I. Kovač: Rehabilitacija i fizikalna terapija bolesnika s neuromuskularnim bolestima, Savez Društava Distrofičara Hrvatske, Zagreb, 2004.
- [29] https://www.pulmologija.hr/Content/Dokumenti/PREPORUKEZA_FIZIOTERAPEUTE_U_RA_DU_SA_COVID_19_BOLESNICIMA.pdf, dostupno 22.08.2021.

13. Popis slika

Slika 1. Simptomi polineuropatija.....	3
Slika 2. Incidencija Guillain-Barre sindroma.....	5
Slika 3. Rizični faktori za nastanak GBS-a.....	6
Slika 4. Najčešći uzroci smrti kod GBS-a.....	15
Slika 5. Upitnik funkcionalne mjere neovisnosti.....	19
Slika 6. Prikaz 1. vježbe.....	22
Slika 7. Prikaz 2. vježbe.....	22
Slika 8. Prikaz 3. vježbe.....	23
Slika 9. Prikaz 4. vježbe.....	24
Slika 10. Prikaz 4. vježbe.....	24
Slika 11. Prikaz 5. vježbe.....	24
Slika 12. Prikaz 6. vježbe.....	25
Slika 13. Prikaz 7. vježbe.....	25
Slika 14. Prikaz 8. vježbe.....	26
Slika 15. Prikaz 9. vježbe.....	26
Slika 16. Prikaz 10. vježbe.....	27
Slika 17. Prikaz 11. vježbe.....	27
Slika 18. Prikaz 12. vježbe.....	28
Slika 19. Prikaz 13. vježbe.....	28
Slika 20. Prikaz 14. vježbe.....	29
Slika 21. Prikaz 15. vježbe.....	29
Slika 22. Prikaz 16. vježbe.....	30
Slika 23. Prikaz 17. vježbe.....	30
Slika 24. AFO ortoza.....	31



Sveučilište
Sjever



SVEUČILIŠTE
SJEVER



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, Selma Džugan Kaya (ime i prezime) pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor/ica završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom Terapijski pristup bolesniku s Guillain-Barré sindromom (upisati naslov) te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Student/ica:
(upisati ime i prezime)

Selma Kaya
(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, Selma Džugan Kaya (ime i prezime) neopozivo izjavljujem da sam suglasan/na s javnom objavom završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom Terapijski pristup bolesniku s Guillain-Barré sindromom (upisati naslov) čiji sam autor/ica. Guillain-Barré sindromom

Student/ica:
(upisati ime i prezime)

Selma Kaya
(vlastoručni potpis)