

PROTOKOL PERESEPAN LATIHAN FISIK UNTUK PEMULIHAN KEKUATAN OTOT PASIEN GUILLAIN-BARRE SYNDROME: TELAAH LITERATUR

*Principles of Physical Exercise Prescription for Muscle Strength Recovery in
Patients with Guillain-Barré Syndrome: A Literature Review*

Gilang Pradipta Permana^{1*}, Inarota Laily^{1,2}

¹Program Studi Spesialis Ilmu Kedokteran Olahraga, Departemen Ilmu Kedokteran
Komunitas, Fakultas Kedokteran, Universitas Indonesia, Jakarta, Indonesia,

²Department of Cardiology, Amsterdam University Medical Centers, University of
Amsterdam, Amsterdam, The Netherlands

*Email: gilang.pradipta@ui.ac.id

ABSTRACT

Guillain-Barre Syndrome (GBS) patients in the recovery phase often experience prolonged muscle weakness, which can lower their life quality. Physical exercise can help improve muscle strength, but no specific exercise protocol has been recommended. This study discusses frequency, intensity, type, and physical exercise duration to enhance muscle strength in GBS patients. A systematic search was conducted on PubMed, Cochrane, Embase, and hand-searching on Google Scholar using the keywords "GBS," "physical exercise," and "muscle strength." The inclusion criteria were publications from 2013-2023, full-text articles in Indonesian or English, subjects being GBS patients undergoing physical exercise interventions, outcomes related to muscle strength, and designs: controlled trials, case-control studies, case series, and case reports. From the systematic search, one study was selected from 18 studies, and six articles were identified through hand-searching, resulting total of seven studies. Muscle-strengthening exercises can improve muscle strength and should be supported by cardiorespiratory training, gait training, and balance exercises to facilitate recovery. The frequency ranges from 2-5 times per week, while the intensity varies and should be tailored to the patient's capacity. The duration was 20-60 minutes, with the intervention lasting 6 weeks-1 year. These findings are based on recent studies. Limitations include the lack of control groups and relatively small sample sizes (4-30 subjects). Muscle strength also may improve due to natural reinnervation. GBS patients are advised to engage in muscle-strengthening exercises, cardiorespiratory training, and functional exercises with frequency of 2-5 times per week, at low-to-moderate intensity gradually increased, 20-60 minutes per session, with 6-12 weeks intervention duration.

Keywords: *Guillain-Barre Syndrome, muscle strength, physical exercise*

ABSTRAK

Pasien Guillain-Barre Syndrome (GBS) fase pemulihan sering mengalami kelemahan otot yang berkepanjangan, yang dapat menurunkan kualitas hidup. Latihan fisik membantu meningkatkan kekuatan otot, tetapi belum ada rekomendasi protokol untuk latihan fisik pada pasien GBS. Studi ini membahas frekuensi, intensitas, jenis, dan durasi latihan fisik untuk meningkatkan kekuatan otot pasien GBS. Penelusuran sistematis dilakukan pada Pubmed, Cochrane, Embase serta *hand-searching* di *Google Scholar* menggunakan kata kunci "GBS", "latihan fisik", dan "kekuatan otot". Kriteria inklusi adalah terbit tahun 2013-2023, *full-text* berbahasa Indonesia atau Inggris, subjek pasien GBS yang diintervensi latihan fisik, luaran kekuatan otot dengan desain: *controlled trial*, *case control*, *case series*, dan laporan kasus. Dari pencarian sistematis, terpilih 1 studi dari 18 studi, sedangkan dari metode *hand-searching* didapatkan 6 artikel, sehingga total 7 studi terpilih. Latihan berjenis kekuatan otot dapat meningkatkan kekuatan otot pasien

GBS dan perlu ditunjang oleh latihan kardiorespirasi, latihan berjalan, dan latihan keseimbangan untuk mendukung pemulihan pasien GBS. Frekuensi latihan berkisar antara 2-5 kali per minggu, sementara intensitas latihan bervariasi yang disesuaikan dengan kemampuan pasien. Durasi latihan 20-60 menit, dengan lama intervensi 6 minggu-1 tahun. Hasil didapatkan dari studi-studi terbaru. Namun, kurangnya kelompok kontrol serta ukuran sampel yang relatif kecil (4-30 subjek) menjadi keterbatasan. Terdapat faktor perancu kekuatan otot yang meningkat akibat reinervasi alami. Pasien GBS sebaiknya melakukan jenis latihan kekuatan otot, kardiorespirasi, dan latihan fungsional, dengan frekuensi 2-5 kali per minggu, intensitas ringan-sedang yang dinaikkan secara bertahap, 20-60 menit per sesi dengan lama intervensi 6-12 minggu.

Kata kunci: Guillain-Barre Syndrome, kekuatan otot, latihan fisik

PENDAHULUAN

Guillain-Barre Syndrome (GBS) adalah penyakit autoimun yang terjadi setelah infeksi akut di mana terjadi polineuropati yang dapat dicetuskan setelah terinfeksi *Campylobacter jejuni*, *Haemophilus influenza*, *Mycoplasma pneumoniae*, Epstein-Barr virus, cytomegalovirus, hepatitis E, dan virus influenza.¹ Kelainan syaraf yang terjadi adalah demielinisasi pada saraf perifer dan otonom sehingga terjadi gangguan motorik dan sensorik. Gejala yang terjadi adalah paralisis motorik yang terjadi secara progresif dari ekstremitas bawah ke tubuh bagian atas.²⁻⁴

Secara epidemiologi global, angka kejadian GBS adalah 1 sampai 2 kejadian per 100.000 penduduk dan lebih sering terjadi pada jenis kelamin laki-laki. Di Indonesia, sepanjang tahun 2010-2014 di rumah sakit Cipto Mangunkusumo (RSCM), Jakarta Pusat, didapatkan kejadian GBS yang dirawat berjumlah 7,6 kasus/tahun.⁵ Saat fase akut, pasien dapat mengalami progresi gejala kelemahan otot hingga 4 minggu. Namun, mayoritas pasien sudah terjadi kelemahan otot terberat dalam 2 minggu sejak onset.³ Sebanyak 25% pasien membutuhkan bantuan pernapasan pada fase akut. Angka mortalitas pasien GBS sekitar 3%.⁶

Setelah fase akut, pasien GBS masuk ke dalam fase pemulihan yang dapat terjadi dalam hitungan bulan maupun tahunan. Pada fase ini mulai terjadi regenerasi saraf dan reinervasi otot.³ Mayoritas pasien mengalami pemulihan kekuatan otot setelah 6 bulan

dari onset, namun sebagian lain mengalami gejala berkepanjangan. Pada fase pemulihan, sebesar 10-20% pasien dapat mengalami disabilitas berat seperti paralisis residual, kelemahan otot, kontraktur otot dan penurunan kebugaran. Kondisi tersebut dapat mengurangi kualitas hidup.⁶

Latihan fisik merupakan salah satu terapi yang penting untuk pasien GBS fase pemulihan karena dapat membantu pemulihan kekuatan dan daya tahan otot, kebugaran tubuh, gerak fungsional, dan kualitas hidup. Hal ini terjadi karena latihan fisik menstimulasi regenerasi saraf dan inervasi otot. Perbaikan kekuatan daya tahan otot tidak optimal pada fase pemulihan jika intervensi latihan fisik tidak diberikan atau tidak dilakukan dengan prinsip yang tepat.⁶⁻¹¹ Namun demikian, hasil studi pengaruh latihan fisik terhadap pemulihan kekuatan otot pada pasien GBS belum konsisten.² Terdapat kemungkinan hal ini disebabkan karena protokol latihan fisik untuk pasien GBS belum terstandarisasi.¹² Meningkatkan kekuatan otot menjadi komponen penting pada pasien GBS di fase pemulihan agar terhindar dari penurunan kualitas hidup dan latihan fisik dapat bermanfaat untuk pemulihan kekuatan otot, maka penting dilakukan penelitian mengenai protokol latihan fisik yang efektif pada pemulihan kekuatan otot pasien GBS. Laporan kasus ini bertujuan untuk membahas lebih lanjut mengenai frekuensi, intensitas, jenis, dan durasi latihan fisik yang dapat meningkatkan kekuatan otot pada pasien GBS pada fase pemulihan.

METODE

Penelusuran artikel dalam laporan kasus ini dilakukan pada tanggal 6 November 2023 oleh penulis dan ditampilkan dalam bagan *Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analysis (PRISMA) flowchart*.¹³ Pencarian secara sistematis dilakukan untuk menemukan artikel yang sesuai dengan PICO (*Population Intervention Control Outcome*) yang telah ditetapkan pada tiga *online database* yaitu *PubMed*, *Cochrane*, dan *Embase*. Pencarian artikel menggunakan kata kunci dari PICO dan *boolean operator* (AND, OR) untuk mencari hasil terbaik. Selain kata kunci, pencarian juga dilakukan dengan menggunakan sinonim sebagai kombinasi kata dalam mesin pencari. Penggunaan *Medical Subject Headings (MeSH)* pada *PubMed* dan *Cochrane*, serta *Emtree* dari *Embase* juga dilakukan untuk mempersempit hasil pencarian. Selain pencarian secara sistematis, dilakukan juga pencarian dengan metode *hand-searching*. Metode *hand-searching* dilakukan pada *Google Scholar* dengan menggunakan kata kunci dan sinonim yang sesuai dengan PICO pada tabel 1 dengan penyaringan artikel terbit dalam rentang 2013-2023.

Tabel 1. Kata Kunci dan Sinonim Strategi Pencarian Studi

P	I	C	O
<i>Guillain-Barre syndrome</i>	Latihan fisik, <i>exercise</i>	Kontrol	Kekuatan otot, <i>muscle strength, strength</i>

Hasil pencarian dari masing-masing *database* kemudian disimpan dalam format *.ris* atau *.bib* atau *.text* dan dilakukan *import file* ke dalam *mendeley desktop* atau *mendeley reference manager*. Setelah itu, seluruh artikel dilakukan pengecekan duplikasi dengan menggunakan *mendeley desktop* atau *mendeley reference manager* dan dilakukan pengecekan kembali total artikel serta penentuan artikel yang

dimasukkan ke dalam *review* oleh penulis.

Setelah mengurangi artikel yang terdapat duplikasi, penulis melakukan pemilihan artikel hasil penelusuran dengan membaca judul artikel dan abstrak yang sesuai dengan *keyword* PICO dengan tahun terbit 2013-2023. Selanjutnya, penulis melihat aksesibilitas artikel yang sesuai dengan *keyword* PICO, ketersediaan teks artikel secara penuh, dan mengevaluasi kesesuaiannya dengan kriteria inklusi. Kriteria artikel yang dilakukan telaah kritis adalah terbit dalam rentang waktu 2013-2023, berbahasa bahasa Indonesia atau bahasa Inggris, dapat diakses secara penuh (*full-text*), populasi pasien *Guillain-Barre Syndrome*, dilakukan intervensi latihan fisik, luaran penelitian kekuatan otot, dan desain studi: *Controlled Trial, Case control, Case series, laporan kasus*. Artikel seminar dieksklusi.

Artikel yang memenuhi kriteria inklusi akan dilakukan ekstraksi data dimulai dari penulis, tahun publikasi, metode penelitian, hasil studi dan simpulan. Selanjutnya, dilakukan metode telaah kritis sesuai dengan desain studi yang ditemukan menggunakan *Critical Appraisal for Therapy Articles University of Oxford 2005* dari *University of Oxford* yang mencakup 3 langkah yaitu penilaian *Validity, Importancy, dan Applicability*. Langkah terakhir adalah menentukan *level of evidence* menggunakan *Oxford Centre for Evidence Based Medicine 2011 Levels of Evidence*.

Strategi pencarian dan jumlah artikel yang ditemukan pada *database PubMed, Cochrane Library, dan Embase* dituangkan pada tabel 2. Berdasarkan pencarian secara sistematis pada gambar 1, didapatkan 13 artikel dari *Pubmed*, 0 artikel dari *Cochrane*, dan 9 artikel dari *Embase* sehingga didapatkan total 22 artikel. Dari 22 artikel, 4 artikel merupakan duplikat sehingga dieksklusi dan menghasilkan 18 artikel yang dilakukan skrining artikel berdasarkan judul dan

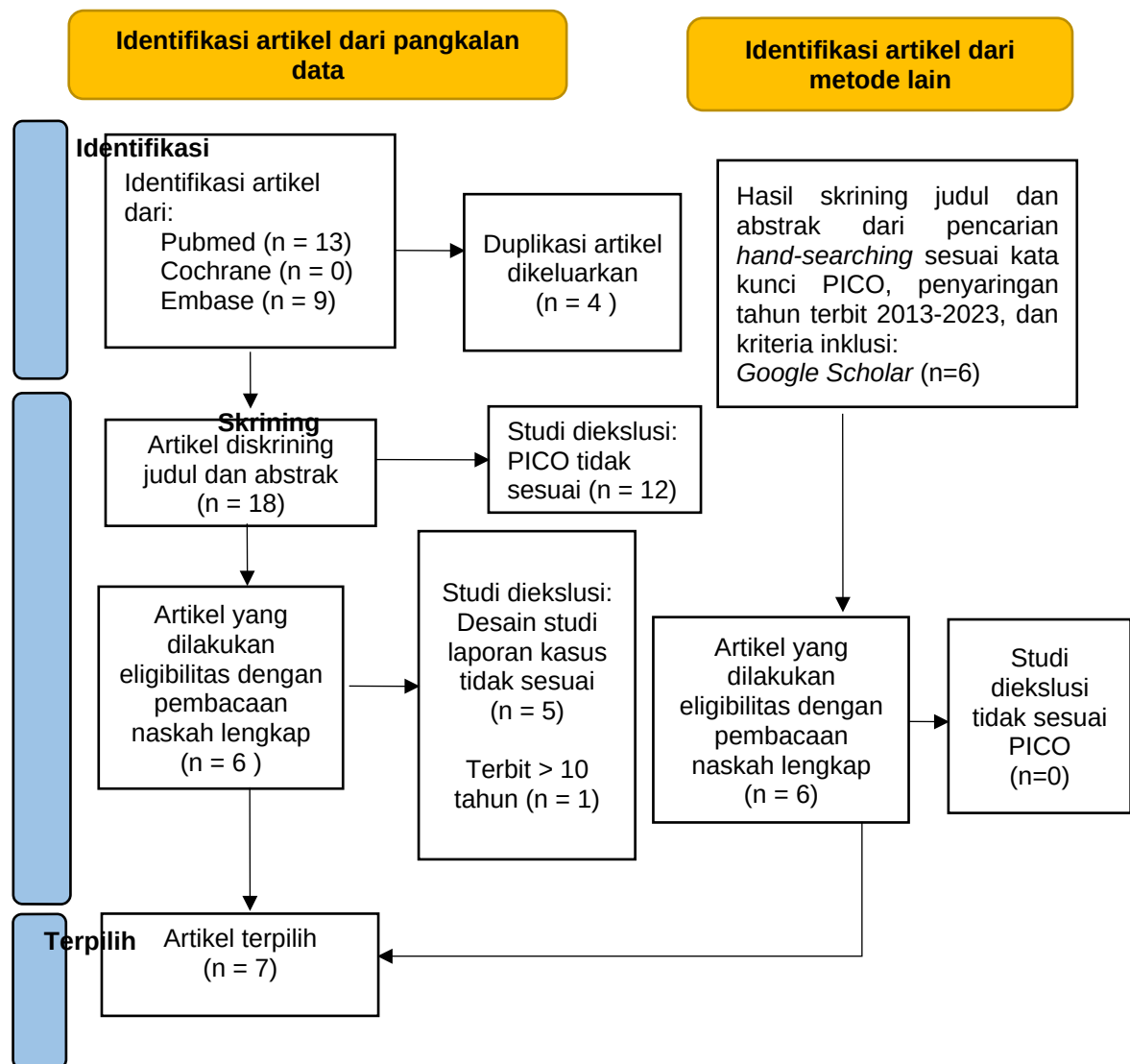
abstrak. Setelah dilakukan skrining, 12 artikel diekskusi karena tidak relevan dan tidak sesuai dengan kata kunci PICO. Dari 6 artikel tersisa dilakukan eligibilitas dengan pembacaan naskah secara lengkap. Ekskusi dilakukan terhadap 5 artikel karena desain penelitian yang tidak sesuai dan 1 artikel yang terbit diatas 10 tahun. Hasil akhir dari pencarian sistematis didapatkan 1 artikel.

Dari hasil pencarian dengan metode *hand-searching Google Scholar* dengan

menggunakan kata kunci sesuai PICO, penyaringan tahun terbit (2013-2023) dan kriteria inklusi, didapatkan 6 artikel dari hasil skrining judul dan abstrak. Keenam artikel tersebut dilakukan eligibilitas dengan pembacaan naskah secara lengkap dengan hasil seluruh artikel masuk ke dalam artikel terpilih. Total artikel terpilih untuk ditelaah dari hasil pencarian sistematis (1 artikel) dan *hand-searching* (6 artikel) adalah 7 artikel.

Tabel 2. Strategi Pencarian Studi serta Jumlah Artikel yang Ditemukan

No.	Database	Strategi Pencarian	Jumlah
1	Pubmed	("Guillain-Barre Syndrome"[MeSH Terms] OR "Guillain-Barre Syndrome"[Title/Abstract]) AND ("Exercise"[Title/Abstract] OR "Exercise"[MeSH Terms]) AND ("Muscle Strength"[MeSH Terms] OR "Strength"[Title/Abstract])	13
2	Cochrane Library	. #1 MeSH descriptor: [Guillain-Barre Syndrome] explode all trees 82 #2 MeSH descriptor: [Exercise] explode all trees 38702 #3 MeSH descriptor: [Muscle Strength] explode all trees 8725 #4 #1 AND #2 AND #3 0	0
3	Embase	('guillain barre syndrome'/exp OR 'fisher syndrome' OR 'guillain barre' OR 'guillain barre disease' OR 'guillain barre polyradiculitis' OR 'guillain barre polyradiculoneuritis' OR 'guillain barre syndrome' OR 'guillain-barre syndrome' OR 'landry guillain barre strohl syndrome' OR 'landry guillain barre syndrome' OR 'landry paralysis' OR 'landry syndrome' OR 'miller fisher syndrome' OR 'acute febrile polyneuritis' OR 'acute post infective polyradiculoneuropathy' OR 'infectious neuronitis' OR 'inflammatory acute polyradiculoneuropathy' OR 'polyradiculoneuritis guillain-barre' OR 'polyradiculoneuropathy, acute postinfective' OR 'polyradiculoneuropathy, inflammatory acute') AND ('exercise'/exp OR 'biometric exercise' OR 'effort' OR 'exercise' OR 'exercise capacity' OR 'exercise performance' OR 'exercise training' OR 'exertion' OR 'fitness training' OR 'fitness workout' OR 'physical conditioning, human' OR 'physical effort' OR 'physical exercise' OR 'physical exertion' OR 'physical work-out' OR 'physical workout') AND ('controlled study'/exp OR 'control group study' OR 'control group trial' OR 'controlled study' OR 'controlled trial') AND ('muscle strength'/exp OR 'dynamic strength, muscle' OR 'dynamic strength, muscular' OR 'force, muscle' OR 'muscle dynamic strength' OR 'muscle force' OR 'muscle force velocity relationship' OR 'muscle power' OR 'muscle strength' OR 'muscular dynamic strength' OR 'muscular force' OR 'muscular power' OR 'muscular strength' OR 'strength, muscle')	9



Gambar 1. Pencarian Literatur (Alur Prisma)

HASIL

PICO dan karakteristik studi dari artikel yaang dilakukan telaah kritis, dijabarkan pada tabel 4 berikut ini:

Tabel 4. Karekteristik Studi Terpilih

No.	Peneliti, tahun, lokasi, dan judul	Desain dan subjek	Intervensi	Kontrol	Luaran	Hasil dan kesimpulan
1.	Shah dkk, 2022, India. ⁶ Supervised, individualized exercise reduces fatigue and improves strength and quality of life more than unsupervised home exercise in people with chronic Guillain-Barré syndrome: a randomized trial	RCT N=16 L=11 P=5 Usia kelompok intervensi = 33(±13) tahun Usia kelompok kontrol= 47 (±17) tahun Pasien GBS pada fase kronis dibagi menjadi dua kelompok.	F: 2-3 kali seminggu I:progresi sesuai kemampuan pasien T:Latihan tersupervisi kekuatan otot, ketahanan tubuh, latihan pernapasan, latihan berjalan, dan management nyeri T: 60 menit Lama intervensi: 12 minggu, kemudian melanjutkan program di rumah sampai 12 bulan	F: 2-3 kali per minggu I: - T: active-assisted dan active exercise serta latihan kekuatan otot T: 30 menit Lama intervensi: selama 12 bulan.	Pengukuran pada awal studi, 6 bulan, dan 12 bulan. • Kemandirian dalam aktivitas sehari hari (Barthel Index) • Kekuatan otot (60-point Medical Research Council/MRC) • Fatigue (Fatigue severity scale) • Nyeri (Visual Analog Scale/VAS), • Kualitas hidup	Program latihan tersupervisi meningkatkan kekuatan otot lebih besar yang ditandai dengan peningkatan skor MRC lebih besar daripada latihan mandiri di rumah. Perbedaan skor pada kedua kelompok di bulan ke 6 adalah 8 (IK95% 4-18), sedangkan di bulan ke 12 adalah 10 (IK95% 4-18).
2.	Markvardsen dkk, 2018, Denmark ¹⁴ Resistance	<i>Controlled trial</i> N=17 L=14 P=3	A. Aerobik F: 3 kali per minggu I: 70% <i>heart rate reserve</i>	Sisi tubuh yang tidak dilatih pada latihan resistensi menjadi kontrol.	Perubahan setelah intervensi: • VO2-max (menilai kapasitas aerobik) • cIKS: (menilai	Setelah intervensi, terdapat perbedaan peningkatan signifikan kekuatan otot pada kelompok otot yang dilatih dibandingkan dengan kelompok

No.	Peneliti, tahun, lokasi, dan judul	Desain dan subjek	Intervensi	Kontrol	Luaran	Hasil dan kesimpulan
	and aerobic training improve muscle strength and aerobic capacity in CIDP	Usia = 61,4(±9,2) tahun Pasien Chronic Inflammatory Demyelinating Polyneuropathy (CIDP) yang telah menerima terapi Subcutaneous Immunoglobulin (SCIG).	T: Ergocycle T: 20-30 menit Lama intervensi: 12 minggu B.Latihan resistensi F: 3 kali per minggu I: 12-RM, setiap 1-2 minggu dilakukan penyesuaian T: penguatan otot fleksor dan ekstensor lutut, serta fleksor dan ekstensor siku hanya pada satu sisi. Masing-masing 3 set. T: - Lama intervensi: 12 minggu		kekuatan otot di lutut dan siku) <ul style="list-style-type: none">• 6-Minute Walk Test (6MWT)• Overall Disability Sum Score (ODSS)• Fatigue Severity Scale (FSS)• Kualitas hidup (Short Form 36 Healthy Survey/SF-36).	otot yang tidak dilatih (p= 0.03) Peningkatan kekuatan otot signifikan terjadi pada otot yang dilatih, sedangkan otot yang tidak dilatih tidak meningkat signifikan. Kekuatan ekstensor dan fleksor lutut di sisi yang dilatih meningkat sebesar 17.2 ± 22.8% (p = 0.001), sedangkan di sisi yang tidak dilatih hanya meningkat sebesar 5.8 ± 9.6% (tidak signifikan). Kekuatan otot di lengan (fleksor dan ekstensor siku) juga menunjukkan peningkatan, dengan peningkatan sebesar 9.6 ± 10.7% di sisi yang dilatih dibandingkan dengan 4.0 ± 6.9% di sisi yang tidak dilatih (p = 0.001). Hasil tersebut menunjukkan latihan resistensi otot dilakukan secara teratur selama 12 minggu dapat meningkatkan kekuatan otot pasien CIDP sehingga penting menjadi salah satu komponen rehabilitasi pasien CIDP.
3.	Kumar dkk, 2021, India ¹⁵	RCT	F: 2 kali per minggu I: -	F: 2 kali per minggu	• Fungsi dalam aktivitas sehari-hari	Kelompok eksperimen yang melakukan latihan dengan

No.	Peneliti, tahun, lokasi, dan judul	Desain dan subjek	Intervensi	Kontrol	Luaran	Hasil dan kesimpulan
	Effectiveness of high and low intensity rehabilitation programme in chronic phase of Guillain-Barre Syndrome patients: A randomized control trial,	N=20 L dan P= Tidak dijabarkan Usia= rerata tidak dijabarkan Pasien GBS fase kronis usia 30-60 tahun dibagi menjadi dua kelompok	T: bersepeda statis, berjalan di Ramp-staircase dan paralel bar walking T: 40 menit Lama intervensi: 1 tahun	I: - T: berjalan dengan kecepatan lambat, peregangan tungkai bawah T: 40 menit Lama intervensi: 1 tahun	dengan Functional Independence Measure (FIM) • Kualitas hidup pasien (World Health Organization Quality of Life Scale /WHOQOL-BREF) • Mobilitas dan perawatan diri (dengan Perceived Impact of Problem Profile (PIPP)).	intensitas tinggi mendapatkan hasil fungsional, kualitas hidup, dan mobilitas yang lebih baik secara signifikan dibandingkan kelompok kontrol yang melakukan latihan dengan intensitas rendah. Hasil ini menunjukkan bahwa latihan fisik dengan intensitas tinggi efektif untuk meningkatkan fungsi, kualitas hidup, dan mobilitas pada pasien GBS
4.	Dayyer dkk, 2018, Iran ¹⁶ Effect of eight-week selected exercises on strength, range of motion (ROM) and quality of life (QOL) in patients with GBS,	<i>Controlled trial</i> N=4 L=2 P=2 Usia= 10,7(±5,2) tahun Pasien GBS anak usia 6-18 tahun yang dapat berjalan tetapi memiliki gangguan dalam aktivitas fisik harian.	F: 3 kali per minggu I: Ditingkatkan sesuai toleransi subjek terhadap nyeri dan fatigue T: Latihan resistensi pada otot pelvis, core, dan tungkai bawah dengan TheraBand dan physio ball T: 1 jam Lama intervensi: 8 minggu	Tidak ada	Perbandingan sebelum dan sesudah intervensi pada: • Kekuatan otot (dynamometer pada ankle, lutut, dan panggul) • Rentang gerak sendi (goniometer) • kualitas hidup (dengan kuesioner Achenbach).	Pada luaran kekuatan otot penggerak sendi ankle dan lutut terjadi peningkatan signifikan setelah intervensi ($p \leq 0.05$). Pada panggul tidak terjadi peningkatan kekuatan otot signifikan ($p \geq 0.05$).
5.	Rajendra dkk, 2020, India ¹⁷	<i>Controlled trial</i> N=30	F: 5 kali per minggu I: Ditingkatkan bertahap	Tidak ada	Pengukuran sebelum dan sesudah intervensi pada: kekuatan otot genggam tangan	Terdapat perbedaan signifikan setelah dilakukan intervensi pada kekuatan otot genggam tangan

No.	Peneliti, tahun, lokasi, dan judul	Desain dan subjek	Intervensi	Kontrol	Luaran	Hasil dan kesimpulan
	The effect of proximal muscle strengthening on distal muscle facilitation in Guillain Barre Syndrome	L=20 P=10 Usia = rerata tidak dijabarkan Pasien GBS berjumlah 30 orang.	T: Latihan penguatan fokus pada otot proksimal ekstremitas atas dan bawah T: - Lama intervensi: 6 minggu		<ul style="list-style-type: none"> • Kekuatan genggam tangan (modified sphygmomanometer/MST) • Kekuatan plantar fleksi dan dorsofleksi ankle (modified sphygmomanometer /MST) • Mobilitas fungsional subjek dengan Functional Independence Measure Scale (FIMS) 	dan ankle (plantar dan dorsofleksi serta skor FIMS). Latihan penguatan otot proksimal secara signifikan dapat meningkatkan kekuatan otot distal dan fungsional pada pasien GBS.
6.	Narlawar dkk, 2019, India ¹⁸ Effect of closed kinematic chain exercises on distal muscle weakness in post Guillain Barre Syndrome	<i>Controlled trial</i> N=30 L=20 P=10 Usia = rerata tidak dijabarkan Pasien GBS dalam tahap pemulihan.	F: 5 kali per minggu I: Beban ditingkatkan progresif T: Latihan penguatan otot metode rantai kinetik tertutup (closed chain) pada otot proksimal ekstremitas atas dan bawah T: - Lama intervensi: 6 minggu	Tidak ada	Pengukuran sebelum dan sesudah intervensi pada: <ul style="list-style-type: none"> • Kekuatan otot genggam tangan (handheld dynamometer) • Rentang gerak sendi ankle saat dorsifleksi (goniometer) 	Terjadi peningkatan signifikan setelah dilakukan intervensi pada luaran kekuatan genggam tangan pada sisi kanan dan kiri subjek dengan nilai $p < 0.0001$. Selain itu, terjadi peningkatan rentang gerak dorsifleksi ankle kanan kiri setelah intervensi dengan nilai $p < 0.0001$. Berdasarkan hasil tersebut, latihan rantai kinematik tertutup secara signifikan meningkatkan kekuatan otot dan rentang gerak

No.	Peneliti, tahun, lokasi, dan judul	Desain dan subjek	Intervensi	Kontrol	Luaran	Hasil dan kesimpulan
						sendi pada individu pasca GBS.
7.	Janssen dkk, 2018, Britania Raya ¹⁹ A clinical case series investigating the effectiveness of an exercise intervention in chronic inflammatory demyelinating polyneuropathy (CIDP)	<i>Case series</i> N=7 L=2 P=5 Usia = rerata tidak dijabarkan Pasien dewasa (48-77 tahun) dengan CIDP yang telah menjalani pengobatan Intravenous Immunoglobulin	Program latihan Otago F: 3 kali per minggu I:- T: Latihan penguatan otot dan keseimbangan: berjalan mudah, berdiri di atas jari kaki, berjalan dalam pola angka delapan dan latihan sit to stand. T: - Lama intervensi: 6 minggu	Tidak ada	<ul style="list-style-type: none"> • Keseimbangan (Berg Balance Scale) • Kecepatan berjalan (10-meter walk test) • Tingkat kelelahan (fatigue severity scale) • Kualitas hidup (kuesioner EQ-5D-5L) 	<p>Terdapat perbedaan signifikan dari sebelum dan sesudah intervensi pada luaran kecepatan berjalan dan keseimbangan. Pada luaran tingkat kelelahan dan kualitas hidup tidak ada perbedaan signifikan.</p> <p>Intervensi yang dilakukan dapat meningkatkan kecepatan berjalan dan keseimbangan pasien CIDP setelah 6 minggu. Keseimbangan yang membaik menunjukkan adanya peningkatan kekuatan otot karena kekuatan otot dibutuhkan untuk membuat tubuh lebih seimbang.</p>

Keterangan: FITT= *Frequency Intensity Type Time*, GBS= *Guillain-Barre Syndrome*, L= Laki-laki, N= jumlah subjek, P= Perempuan, RCT= *Randomized-controlled trial*,

Studi-studi terpilih dilakukan telaah kritis dengan penjabaran pada tabel 5 untuk dinilai validitas, kepentingan, aplikabilitas dan *level of evidence*.

Tabel 5. Telaah Kritis Studi Terapi

Pertanyaan	Shah dkk, 2022	Markvadsen dkk, 2018	Kumar dkk, 2021	Dayyer dkk, 2018	Rajendra dkk, 2020	Narlawar dkk, 2019	Janssen dkk, 2018
<i>Are the results of the trial valid? (Internal Validity)</i>							
<i>1a. R- Was the assignment of patients to treatments randomised?</i>	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak
<i>1b. R- Were the groups similar at the start of the trial?</i>	Tidak jelas. Tidak ada nilai p pada tabel karakteristik studi.	Tidak	Tidak jelas	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak
<i>2a. A- Aside from the allocated treatment, were groups treated equally?</i>	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya
<i>2b. A- Were all patients who entered the trial accounted for? – and were they analysed in the groups to which they were randomised?</i>	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya
<i>3. M- Were measures objective or were the patients and clinicians kept “blind” to which</i>	Tidak	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya

Pertanyaan	Shah dkk, 2022	Markvadsen dkk, 2018	Kumar dkk, 2021	Dayyer dkk, 2018	Rajendra dkk, 2020	Narlawar dkk, 2019	Janssen dkk, 2018
<i>treatment was being received?</i>							
<i>What were the results? (Importance)</i>							
<i>How large was the treatment effect? What is the measure?</i>	Perbedaan skor MRC (kekuatan otot) pada kedua kelompok di bulan ke 6 adalah 8 (IK95% 4-18), sedangkan di bulan ke 12 adalah 10 (IK95% 4-18)	Kekuatan total dari kelompok otot yang dilatih meningkat sebesar 13,8 ± 16,0% setelah periode pelatihan resistensi (nilai p < 0.001)	Latihan dengan intensitas tinggi mendapatkan skor yang lebih tinggi pada penilaian fungsi, kualitas hidup, dan mobilitas dibandingkan dengan intensitas rendah (nilai p < 0.001)	Terjadi peningkatan kekuatan otot ankle (dari 188 N.m menjadi 196 N.m) dengan nilai p ≤ 0.05 dan otot lutut (dari 200 N.m menjadi 262 N.m) dengan nilai p ≤ 0.05. Tidak terjadi peningkatan signifikan otot panggul.	Terjadi peningkatan kekuatan otot genggam tangan dan ankle serta fungsional pasien GBS dengan nilai p < 0.0001	Terjadi peningkatan kekuatan otot genggam tangan kanan (dari 3.53 ± 1.252 menjadi 5.53 ± 2.446), tangan kiri (dari 3.36 ± 1.37 menjadi 5.36 ± 2.50) dan rentang gerak dorsifleksi ankle (kanan: dari 3.13 ± 1.306 menjadi 7.93 ± 2.463; kiri: 3.0 ± 1.21 menjadi 7.66 ± 2.35) dengan nilai p < 0.0001	Latihan yang diberikan meningkatkan kecepatan berjalan 10,4% (p = 0.007), dan keseimbangan 10,0% (p = 0.016)
<i>How precise was the estimate of the treatment effect</i>	Rentang interval kepercayaan cukup lebar sehingga perbedaan	Standar deviasi lebar sehingga respons individu terhadap latihan resistensi bisa bervariasi	Seluruh variabel berbeda secara signifikan sehingga efek terapi dapat dikatakan akurat	Hasil yang didapatkan signifikan secara statistik namun jumlah sample kecil, sehingga	Hasil yang didapatkan signifikan namun tidak adanya interval kepercayaan	Standar deviasi cukup lebar sehingga hasil intervensi terlalu akurat.	Hasil yang didapatkan signifikan secara statistik namun jumlah sample kecil sehingga

Pertanyaan	Shah dkk, 2022	Markvadsen dkk, 2018	Kumar dkk, 2021	Dayyer dkk, 2018	Rajendra dkk, 2020	Narlawar dkk, 2019	Janssen dkk, 2018
	skor MRC (kekuatan otot) tidak terlalu akurat dalam menyatakan perbedaan kekuatan otot kedua kelompok		namun tidak ada interval kepercayaan.	mengurangi keakuratan dan tidak ada interval kepercayaan.	membuat keakuratan tidak dapat dinilai.		mengurangi keakuratan dan tidak ada interval kepercayaan.
<i>Will the results help me in caring for my patient? (External Validity/ Applicability)</i>							
<i>Is my patient so different to those in the study that the results cannot apply?</i>	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak
<i>Is the treatment feasible in my setting?</i>	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya
<i>Will the potential benefits of treatment outweigh the potential harms of treatment for my patient?</i>	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya
<i>Level of Evidence</i>	2	3	2	3	3	3	4

Tabel 2 menunjukkan mayoritas studi tidak melakukan randomisasi sebelum dilakukan intervensi (hanya 2 dari 7 studi) yang disebabkan oleh desain studi yang dilakukan. Secara umum hasil penelitian mendapatkan perbedaan signifikan dari hasil

sebelum dan sesudah dilakukan intervensi. Secara aplikabilitas, intervensi yang dilakukan dapat diterapkan pada pasien GBS di Indonesia. *Level of evidence* studi beragam mulai dari level 2,3 dan 4.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelusuran secara sistematis, terdapat tujuh studi yang dilakukan telaah kritis yaitu 2 studi RCT,^{6,15} 4 studi controlled trial,^{14,16-18} dan 1 studi case series.¹⁹ Hanya satu studi yang didapat dari pencarian sistematis.⁶ Populasi yang diteliti adalah pasien GBS dewasa pada 6 studi dan pasien GBS anak pada 1 studi. Intervensi yang dilakukan adalah latihan kekuatan otot, latihan kardiorespirasi, latihan berjalan, dan latihan keseimbangan. Frekuensi latihan fisik berkisar dari 2-5 kali per minggu. Intensitas pada umumnya tidak dijelaskan secara detail, namun intensitas latihan ditingkatkan sesuai dengan kemampuan pasien. Sesi latihan yang dilakukan mulai dari 20 menit hingga 60 menit. Lama intervensi latihan fisik berkisar dari 6 minggu hingga 1 tahun. Hanya 3 studi yang melakukan perbandingan dengan kontrol, sebagian besar membandingkan hasil antara sebelum dan sesudah intervensi. Selain kekuatan otot, studi-studi terpilih juga menilai luaran kemandirian aktivitas sehari-hari, skala nyeri, kualitas hidup, fatigue, kapasitas kardiorespirasi, mobilitas dan rentang gerak sendi. Berdasarkan telaah terhadap studi-studi terpilih, semua studi menyatakan latihan fisik dapat meningkatkan kekuatan otot pasien GBS pada fase pemulihan.

Frekuensi Latihan

Frekuensi latihan fisik yang diberikan kepada pasien GBS untuk meningkatkan kekuatan otot dapat berkisar dari 2-5 kali per minggu. Mayoritas studi memberikan intervensi 2-3 kali per minggu. Frekuensi tersebut sejalan dengan jumlah sesi per minggu yang dibutuhkan untuk meningkatkan kekuatan otot pada populasi sehat dan gangguan saraf seperti *multiple sclerosis*.^{22,23} Frekuensi 2-5 kali per minggu diberikan atas dasar memberikan waktu yang cukup untuk pemulihan otot setelah latihan. Pemulihan yang tidak adekuat dapat menimbulkan fatigue dan meningkatkan risiko cedera. Selain itu, frekuensi tersebut

memberikan kesempatan beradaptasi terhadap latihan tanpa pembebanan terlalu berat terhadap otot.^{22,23}

Intensitas Latihan

Hampir seluruh studi tidak melakukan pengukuran objektif intensitas latihan yang diberikan. Umumnya intensitas latihan ditingkatkan seiring intervensi berjalan sesuai perkembangan kemajuan klinis pasien. Intensitas latihan menjadi penting karena dari hasil penelusuran, dapat berpengaruh terhadap pemulihan kekuatan otot pasien GBS. Penelitian oleh Markvardsen dkk memberikan intensitas 70% HRR pada latihan kardiorespirasi ergocycle dan 12-RM pada latihan resistensi.¹⁴

Penelitian lain oleh Juar dkk tidak membandingkan intensitas latihan secara objektif, namun latihan berjenis intensitas yang lebih tinggi (bersepeda statis, berjalan di *ramp-staircase*, dan *parrarel bar walking*) lebih baik dalam meningkatkan fungsional dan mobilitas dibandingkan dengan intensitas rendah (berjalan lambat dan melakukan peregangan tungkai bawah).¹⁵ Sebagai perbandingan, sebuah studi lain oleh Arsenault dkk menyatakan perlu berhati-hati memberikan latihan fisik intensitas tinggi.² Latihan fisik intensitas tinggi dapat menghambat pertumbuhan neuron.²⁰ Hipotesis mengenai hal ini adalah terjadinya mekanisme umpan balik akibat dosis BDNF yang tinggi akibat dari latihan fisik intensitas tinggi yang akan menghambat regenerasi akson. Latihan fisik intensitas rendah dan sedang lebih disarankan karena menstimulasi proliferasi sel Schwann yang berperan dalam regenerasi akson.^{20,21,24}

Durasi Latihan

Durasi latihan fisik pada studi-studi terpilih berkisar dari 20 menit hingga 60 menit. Sebagian besar durasi tersebut dihabiskan untuk latihan fisik inti setelah melakukan pemanasan dan diakhiri dengan pendinginan. Tidak semua studi menjelaskan durasi latihan yang diberikan. Hal ini dapat dimaklumi karena studi dengan intervensi latihan kekuatan otot tidak selalu membutuhkan perhitungan durasi waktu sesi latihan, namun berfokus pada repetisi dan set.^{14,17-19}

Studi yang menjabarkan durasi latihan adalah studi dengan intervensi latihan kardiorespirasi atau campuran latihan kardiorespirasi dengan latihan kekuatan. Rentang durasi latihan pada studi-studi yang ditelaah cukup lebar (20-60 menit). Faktor-faktor seperti perbedaan jenis latihan dan intensitas latihan bisa menjadi penyebab rentang yang lebar tersebut. Prinsip yang perlu diingat adalah pada pemulihan pasien GBS perlu menghindari fatigue

berlebihan pada otot karena dapat mengganggu reinervasi otot.²

Lama intervensi

Lama intervensi latihan fisik berdasarkan studi-studi yang ditelaah berkisar dari 6 minggu hingga 1 tahun. Mayoritas studi memberikan intervensi selama 6-12 minggu. Lama intervensi tersebut telah memberikan hasil signifikan untuk meningkatkan kekuatan otot pasien GBS. Hasil tersebut tidak jauh berbeda dari populasi orang sehat. Pemberian intervensi latihan kekuatan pada otot membuat adaptasi pada sistem neural, meningkatkan kekuatan, dan massa otot yang signifikan pada 8-12 minggu.²⁵

Limitasi dan Kelebihan

Kekurangan pada studi ini adalah studi-studi terpilih sebagian besar tidak menggunakan kontrol sebagai pembanding. Jumlah subjek pada studi-studi terpilih juga cukup kecil, berkisar dari 4-30 subjek (rata-rata total subjek 17 dari 7 studi) sehingga kekuatan penelitian belum cukup meyakinkan. Selain itu, efek kekuatan otot yang meningkat karena latihan bisa menjadi bias karena seiring waktu pasien GBS akan mengalami reinervasi secara alamiah. Kelebihan yang dapat ditonjolkan studi ini adalah hasil didapatkan dengan literatur terbaru (10 tahun terakhir) dan dapat menjelaskan detail frekuensi, intensitas, tipe, durasi dan lama intervensi yang perlu diberikan kepada pasien GBS untuk meningkatkan kekuatan otot.

Keterbatasan studi ini adalah kurangnya kelompok kontrol di sebagian besar penelitian serta ukuran sampel yang relatif kecil. Namun, dengan pemilihan literatur terbaru, studi ini memberikan panduan yang jelas mengenai aspek-aspek frekuensi, intensitas, jenis, durasi, dan lama intervensi yang optimal untuk pemulihan pasien GBS. Meskipun hasilnya menjanjikan, ada kemungkinan bahwa peningkatan kekuatan otot sebagian dipengaruhi oleh proses reinervasi alami pasien.

SIMPULAN

Studi ini menunjukkan bahwa latihan fisik dapat meningkatkan kekuatan otot dan fungsi fisik pasien Guillain-Barré Syndrome (GBS) selama fase pemulihan. Dari hasil penelusuran, rekomendasi latihan fisik pada pasien GBS fase pemulihan adalah melakukan latihan berjenis kekuatan otot yang dapat meningkatkan kekuatan otot pasien GBS dan perlu ditunjang oleh latihan kardiorespirasi, latihan berjalan, dan latihan keseimbangan untuk mendukung pemulihan pasien GBS. Frekuensi latihan ideal berkisar antara 2-5 kali per minggu dengan intensitas latihan ringan-sedang yang perlu ditingkatkan bertahap sesuai kemampuan pasien. Durasi sesi latihan menyesuaikan jenis latihan namun berkisar dari 20-60 menit untuk latihan kardiorespirasi. Lama intervensi mulai dari 6 minggu-12 minggu.

DAFTAR RUJUKAN

1. Head VA, Wakerley BR. Guillain-Barré syndrome in general practice: Clinical features suggestive of early diagnosis. *Br J Gen Pract.* 2016;66(645):218-219. doi:10.3399/bjgp16X684733
2. Simatos Arsenault N, Vincent POO, Yu BHS, et al. Influence of exercise on patients with Guillain-Barré syndrome: A systematic review. *Physiother Canada.* 2016;68(4):367-376. doi:10.3138/ptc.2015-58
3. Willison HJ, Jacobs BC, van Doorn PA. Guillain-Barré syndrome. *Lancet.* 2016;388(10045):717-727. doi:10.1016/S0140-6736(16)00339-1
4. Shang P, Feng J, Wu W, Zhang HL. Intensive Care and Treatment of Severe Guillain-Barré Syndrome. *Front Pharmacol.* 2021;12(April):1-17. doi:10.3389/fphar.2021.608130
5. Zairinal R, Hakim M. Gambaran luaran pasien sindroma guillain-barre menggunakan erasmus GBS outcome score (EGOS) di Rumah Sakit Umum Pusat Nasional Cipto Mangunkusumo = Characteristics of guillain barr syndrome patient outcome using erasmus gbs outcome score egos at cipto man. *Fak Kedokt Univ Inonesia; Jakarta.* Published online 2015:1-95. <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20414951&lokasi=lokal>
6. Shah N, Shrivastava M, Kumar S, Nagi RS. Supervised, individualised exercise reduces fatigue and improves strength and quality of life more than unsupervised home exercise in people with chronic Guillain-Barré syndrome: a randomised trial. *J Physiother.* 2022;68(2):123-129. doi:10.1016/j.jphys.2022.03.007
7. Sheriff Y, Sheriff Y. Impacts of Exercise on Functional Ability of Recovering GBS Patients : An Integrative Literature Review. 2019;(2017).
8. Dimitrova A, Izov N, Maznev I, Grigorova-Petrova K, Lubenova D, Vasileva D. Physical Therapy and Functional Motor Recovery in Patient with Guillain-Barré Syndrome - Case Report. *Eur Sci Journal, ESJ.* 2017;13(33):11. doi:10.19044/esj.2017.v13n33p11
9. Orsini M, De Freitas MRG, Presto B, et al. Guideline for neuromuscular rehabilitation in Guillain-Barré syndrome: What can we do? *Rev Neurociencias.* 2010;18(4):572-580. doi:10.34024/rnc.2010.v18.8443
10. Draak THP, Pruppers MHJ, Van Nes SI, et al. Grip strength comparison in immune-mediated neuropathies: Vigorimeter vs. Jamar. *J Peripher Nerv Syst.* 2015;20(3):269-276. doi:10.1111/jns.12126
11. Darweesh SKL, Polinder S, Mulder MJHL, et al. Health-related quality of life in Guillain-Barré syndrome patients: A systematic review. *J Peripher Nerv Syst.* 2014;19(1):24-35. doi:10.1111/jns5.12051
12. Nehal S, Manisha S. Role of Physiotherapy in Guillain Barre Syndrome: A Narrative Review. *Int J Heal Sci Res.* 2015;5(June):529. www.ijhsr.org
13. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ.* 2021;372:n71.

- doi:10.1136/bmj.n71
14. Markvardsen LH, Overgaard K, Heje K, et al. Resistance training and aerobic training improve muscle strength and aerobic capacity in chronic inflammatory demyelinating polyneuropathy. *Muscle and Nerve*. 2018;57(1):70-76. doi:10.1002/mus.25652
 15. Kumar G, Arora L, Arora R. Effectiveness of High and Low Intensity Rehabilitation Programme in Chronic Phase of Guillain Barre Syndrome Patients: a Randomized Control Trial. *Eur J Physiother Rehabil Stud*. 2021;2(1):1-8. doi:10.46827/ejprs.v2i1.53
 16. Dayyer K, Rahnama N, Nassiri J. Effect of Eight-Week Selected Exercises on Strength, Range of Motion (RoM) and Quality of Life (QoL) in Patients with GBS. *Neonatal Pediatr Med*. 2018;04(02):2-7. doi:10.4172/2572-4983.1000173
 17. Vispute AR, Kanase SB. Effect of Proximal Muscle Strengthening on Distal Muscle Facilitation in Guillain Barre Syndrome. *J Evol Med Dent Sci*. 2020;9(37):2741-2745. doi:10.14260/jemds/2020/595
 18. Narlawar SG, Varadharajulu G, Kanase S. Effect of closed kinematic chain exercises on distal muscle weakness in post guillain barre syndrome. *Indian J Public Heal Res Dev*. 2019;10(7):111-116. doi:10.5958/0976-5506.2019.01546.8
 19. Janssen J, Bunce M, Nixon J, et al. A clinical case series investigating the effectiveness of an exercise intervention in chronic inflammatory demyelinating polyneuropathy. *Physiother Pract Res*. 2018;39(1):37-44. doi:10.3233/PPR-170100
 20. Chiamonte R, Pavone V, Testa G, et al. The Role of Physical Exercise and Rehabilitative Implications in the Process of Nerve Repair in Peripheral Neuropathies: A Systematic Review. *Diagnostics*. 2023;13(3). doi:10.3390/diagnostics13030364
 21. Maugeri G, D'Agata V, Trovato B, et al. The role of exercise on peripheral nerve regeneration: from animal model to clinical application. *Heliyon*. 2021;7(11):e08281. doi:10.1016/j.heliyon.2021.e08281
 22. Ralston GW, Kilgore L, Wyatt FB, Buchan D, Baker JS. Weekly Training Frequency Effects on Strength Gain: A Meta-Analysis. *Sport Med - Open*. 2018;4(1). doi:10.1186/s40798-018-0149-9
 23. Kim Y, Lai B, Mehta T, et al. Exercise Training Guidelines for Multiple Sclerosis, Stroke, and Parkinson Disease: Rapid Review and Synthesis. *Am J Phys Med Rehabil*. 2019;98(7):613-621. doi:10.1097/PHM.0000000000001174
 24. Park JS, Höke A. Treadmill exercise induced functional recovery after peripheral nerve repair is associated with increased levels of neurotrophic factors. *PLoS One*. 2014;9(3):1-7. doi:10.1371/journal.pone.0090245
 25. Hughes DC, Ellefsen S, Baar K. Adaptations to endurance and strength training. *Cold Spring Harb Perspect Med*. 2018;8(6):1-17. doi:10.1101/cshperspect.a029769