



Hubungan Manajemen Latihan dengan Parameter Pola Jalan pada Anak dengan Cerebral Palsy (CP)

Sofiatun¹, Meilisa Puspita Handayani², Meyla Rossa³, Sri Mardjiati Mei Wulan⁴

^{1,2,3}Program Studi Fisioterapi, Fakultas Vokasi, Universitas Airlangga

⁴Fakultas Kedokteran, Universitas Airlangga

Jalan Dharmawangsa Dalam Selatan No.28, Surabaya

Email: sofiatun@vokasi.unair.ac.id *

Abstract

Background: Cerebral Palsy is a non-progressive disorder due to the presence of lesions in the brain. This affects the early development of the baby which affects the ability to move, balance, and posture. Cerebral Palsy is causes of children's motor disabilities, mostly in decreasing the flexibility of lower extremity muscles and affecting the pattern of walking in sufferers. **Objectives:** This study aims to identify the relationship between exercise management and the Dynamic Gait Index (DGI) as a parameter of walking patterns in children with cerebral palsy. **Research Design:** This study used a descriptive observational-analytical cross sectional study in 15 cerebral palsy patients aged 4 to 19 years with GMFCS I-II and had received an exercise program of at least 8 weeks. Data analysis using the Spearman test on SPSS Statistics 26.0. **Result:** Obtained the value of $p = 0.001$ ($p < 0.01$) and the correlation coefficient (ρ) = 0.848 on the relationship of exercise intensity and road pattern parameters. **Conclusion:** There is a relationship between exercise management and gait pattern parameters.

Keywords: cerebral palsy, exercise management, gait patterns

ABSTRAK

Latar Belakang: Cerebral Palsy (CP) merupakan kelainan non-progresif karena adanya lesi pada otak. Hal ini mempengaruhi perkembangan awal bayi yang mempengaruhi kemampuan gerak, keseimbangan, dan postur. CP menjadi penyebab disabilitas motorik anak utamanya pada penurunan fleksibilitas otot ekstremitas bawah dan mempengaruhi pola jalan pada penderitanya. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi hubungan antara manajemen latihan dengan *Dynamic Gait Index* (DGI) sebagai parameter pola jalan pada anak dengan CP. **Desain Penelitian:** Penelitian ini menggunakan observasional deskriptif-analitik *cross sectional study* pada 15 pasien CP dengan usia 4 hingga 19 tahun dengan GMFCS I-II dan sudah mendapat program latihan minimal 8 minggu. Analisis data menggunakan uji Spearman pada SPSS Statistic 26.0. **Hasil:** Diperoleh nilai $p = 0,001$ ($p < 0,01$) dan koefisien korelasi (ρ) = 0,848 pada hubungan intensitas latihan dan parameter pola jalan. **Kesimpulan:** Terdapat hubungan antara manajemen latihan dengan parameter pola jalan.

Kata Kunci: cerebral palsy, manajemen latihan, pola jalan

PENDAHULUAN

Cerebral Palsy (CP) menyebabkan penderita mengalami gangguan primer atau sekunder seperti peningkatan tonus otot, kontraktur otot, kelemahan otot, penurunan luas gerak sendi akibat penurunan fleksibilitas otot, penurunan fungsi motorik selektif, penurunan kebugaran kardiorespirasi dan keseimbangan. Kelemahan otot serta kontraktur otot berkontribusi pada penurunan luas gerak sendi aktif dan pasif (Michael-Asalu *et al.*, 2019). Kemampuan kontrol postur pada CP yang berfungsi untuk mengontrol *Center of Mass (COM)* guna mempertahankan stabilitas saat keadaan statis dan dinamis juga terganggu (Araújo *et al.*, 2020). Beragam gangguan fisik tersebut yang menyebabkan penderitanya kesulitan untuk melakukan aktivitas sehari-hari, diantaranya: makan, memakai dan melepas pakaian, berjalan, berlari, melompat dan naik-turun tangga (Ryan *et al.*, 2017).

Diagnosis pada CP dapat dideteksi sebelum usia 6 bulan, dibandingkan sebelumnya yang dapat dideteksi di usia 12-24 bulan (Roslyn *et al.*, 2017). Rehabilitasi yang intensif dibutuhkan sedini mungkin untuk memperbaiki fungsi motorik kasar meskipun banyak anak dengan CP diusia 2-3 tahun yang belum mampu ambulasi, misalnya berjalan.

Latihan Peregangan

Intervensi latihan sudah menjadi metode primer dalam rehabilitasi untuk pasien palsy serebral dengan hipertonia selama beberapa dekade, termasuk latihan penguluran, baik pasif, aktif, *orthosis*, *casting* maupun kombinasi antar modalitas. Latihan peregangan berperan dalam rehabilitasi keterbatasan mobilitas yang memiliki risiko cedera tinggi. Latihan ini menggambarkan desain terapi terhadap ekstensibilitas jaringan lunak di dalam *muscle tendon unit*, sehingga meningkatkan fleksibilitas dan lentur gerak sendi dengan elongasi pada jaringan yang telah memendek secara adaptif menjadi hipomobilitas dari waktu ke waktu. Hal ini mengarah pada perbaikan pola jalan (Theis, *et al.*, 2015).

Latihan Penguatan

Latihan penguatan merupakan prosedur sistematis dari mengangkat, menurunkan dan mengontrol berat atau tahanan pada otot atau kelompok otot dengan repetisi yang rendah dalam periode yang singkat. Adaptasi pada latihan penguatan dapat meningkatkan kapasitas produksi

gaya pada otot, ukuran serat otot, dan toleransi terhadap tahanan yang diterima. Kekuatan atau *strength* merupakan salah satu dari tiga komponen pada performa otot, disamping daya (*power*) dan ketahanan (*endurance*) (Moreau, *et al.*, 2013). Dosis repetisi sebanyak 10 kali dalam 3 set dengan intensitas maksimum 70% dari 10 RM. Durasi program latihan penguatan antara 4 hingga 20 minggu (Pandey *et al.*, 2011 dan Mitchell *et al.*, 2016 dalam Ryan *et al.*, 2017).

Latihan Koordinasi

Berjalan membutuhkan koordinasi seluruh tubuh karena saling menguntungkan gerakan anggota badan melalui lingkungan yang dinamis. Peningkatan fungsi ekstremitas atau anggota gerak atas dapat memberikan perubahan yang positif dalam tahap pergerakan lengan dan kaki (Sidiropoulos *et al.*, 2021).

Latihan Proprioseptif

Persepsi proprioseptif dapat distimulasi melalui latihan sensorimotor. Penggunaan latihan ini bersifat non invasif yang dapat berpengaruh pada semua aspek perkembangan anak. Anak dengan CP yang diberikan latihan sensorimotor ini diharapkan memberikan perhatian terhadap kortikal pada sisi ekstremitas yang lesi dan meningkatkan integritas sensori serta performa pada saraf kortikal afektor (Barati *et al.*, 2020).

Latihan Inhibisi Spastik

Inhibisi merupakan suatu mekanisme patofisiologi dari keadaan spastisitas menyebabkan perubahan pada fungsional saraf dan motorik pada spinal dan supraspinal (Mukherjee *et al.*, 2010). Inhibisi dapat berupa autogenik maupun resiprokal. Inhibisi autogenik adalah relaksasi otot secara tiba-tiba saat terjadi tegangan maksimal. Inhibisi ini memperlihatkan penurunan eksitabilitas dari kontraksi atau peregangan otot yang dulunya dianggap hanya berasal dari input hambatan *GTO (Golgi Tendon Organ)* dalam otot yang sama. Inhibisi resiprokal terjadi karena aktivasi *muscle spindle* dan kontraksi dari otot agonis atau yang dikenal dengan *stretch reflex* dan relaksasi otot antagonis (Mostafa, *et al.*, 2018). Kedua inhibisi ini yang berkaitan pada keadaan spastik adalah *autogenic* yang intervensinya memerlukan latihan mencegah inhibisi (deinhibisi). Latihan deinhibisi bertujuan mengilangkan inhibisi, memungkinkan

otot berkerja dengan beban yang lebih besar sehingga mempercepat penguatan.

Frekuensi dan Durasi

Frekuensi ditentukan dengan jumlah sesi per hari atau per minggu. Misal, frekuensi latihan peregangan dilakukan 2 kali per hari (*Physical activity guidelines for Americans.*, 2018). Pada anak usia 6 – 17 tahun direkomendasikan melakukan latihan 60 menit atau lebih pada intensitas sedang hingga berat, baik pada latihan aerobik, peregangan maupun penguatan (*Physical activity guidelines for Americans.*, 2018).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode observasional analitik *cross sectional study* dengan mengamati serta memeriksa tanpa melakukan intervensi kepada subjek penelitian. Sampel yang digunakan sejumlah 15 sampel dengan rincian 9 sampel dari Yayasan *Cerebral Palsy* Surabaya, 4 sampel di Pusat Layanan Disabilitas Blitar, dan 2 sampel di *Asya Therapy Center*. Teknik pengambilan sampel menggunakan *puspositive sampling* dengan metode *total population sampling*. Pemilihan sampel berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan, antara lain:

A. Kriteria Inklusi

1. Semua jenis pasien CP.
2. Sudah mendapatkan program latihan fisioterapi minimal 8 minggu
3. Klasifikasi GMFCS I – II.
4. Nilai spastisitas ≤ 2 pada CP spastik.
5. Usia 4 - 19 tahun.
6. Mampu berdiri dan berjalan, minimal dengan bantuan.
7. Bersedia menjadi subjek penelitian dengan menandatangani surat persetujuan penelitian (*informed consent*) yang disetujui oleh keluarga.

B. Kriteria Eksklusi

1. Ada gangguan penglihatan.
2. Ada gangguan kognitif.
3. Ada *epilepsy* yang tidak terkontrol.
4. Ada riwayat penyakit yang memengaruhi aktivitas berjalan.
5. Ada hipermobilitas atau *hiperlaxity* sendi.

HASIL PENELITIAN

Berdasarkan hasil penelitian dari 15 responden didapatkan hasil sebagai berikut.

Tabel 1 Distribusi Skor *Dynamic Gait Index* (DGI)

DGI	Skor DGI			
	0 (Impairment berat)	1 (Impairment sedang)	2 (Impairment ringan)	3 (Berjalan mandiri)
	Total responden = 15			
	n (%)			
DGI 1	0	3 (20)	6 (40)	6 (40)
DGI 2	1 (6,67)	3 (20)	5 (33,33)	6 (40)
DGI 3	0	4 (26,67)	6 (40)	5 (33,33)
DGI 4	0	4 (26,67)	6 (40)	5 (33,33)
DGI 5	1 (6,67)	3 (20)	4 (26,67)	7 (46,67)
DGI 6	1 (6,67)	3 (20)	7 (46,67)	4 (26,67)
DGI 7	1 (6,67)	3 (20)	6 (40)	5 (33,33)
DGI 8	2 (13,33)	4 (26,67)	3 (20)	6 (40)

Tabel 2 Distribusi total skor DGI

Total Skor DGI	Frekuensi	Persentasi (%)
<19 (parameter jalan kurang)	9	60
19 – 22 (parameter jalan sedang)	2	13,3
>22 (parameter jalan baik)	4	26,7
Jumlah	15	100

Tabel 3 Hubungan manajemen latihan dan parameter pola jalan menggunakan DGI

Manajemen Latihan	DGI			Nilai p	Nilai korelasi
	<19	19 - 22	≥ 22		
Tipe latihan, n (%)					
Variasi rendah (1-2 tipe)	-	-	-		
Variasi sedang (3-4 tipe)	5 (55,6)	2 (100)	3 (75)	0,383	-0,243
Sangat variatif (>5 tipe)	4 (100)	-	1 (25)		
Intensitas latihan, n (%)					
Ringan	8 (88,89)	-	-	0,000	0,848
Sedang	1 (14,29)	2 (28,57)	4 (57,14)		
Frekuensi latihan, n(%)					
Rendah (1x/minggu)	2 (22,22)	5 (55,56)	2 (22,22)		
Sedang (2x/minggu)	-	2 (100)	-	1,000	0,000
Tinggi (3x/minggu)	1	2	1		
Durasi latihan, n (%)					
≤ 30 menit	-	-	-	-	0,244
>30 menit	3 (20)	2 (13,33)	10 (66,67)		

PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan maka didapatkan berapa poin pembahasan diantaranya:

1. Hubungan tipe latihan dan parameter pola jalan menggunakan DGI diperoleh nilai p atau sig (*2-tailed*) adalah sebesar $0,383 > 0,01$. Hal ini menunjukkan hubungan antara tipe latihan dan parameter pola jalan tidak signifikan atau tidak ada hubungan antara tipe latihan dan parameter pola jalan.
2. Hubungan intensitas latihan dan parameter pola jalan menggunakan DGI diperoleh nilai p atau sig (*2-tailed*) adalah sebesar $0,000 < 0,01$. Hal ini menunjukkan hubungan antara intensitas latihan dan parameter pola jalan signifikan atau ada hubungan kuat antara intensitas latihan dan parameter pola jalan dengan koefisien korelasi sebesar 0,848.
3. Hubungan frekuensi latihan dan parameter pola jalan menggunakan DGI diperoleh nilai p atau sig (*2-tailed*) adalah sebesar $1,000 > 0,01$. Hal ini menunjukkan hubungan antara frekuensi latihan dan parameter pola jalan tidak signifikan atau tidak ada hubungan antara frekuensi latihan dan parameter pola jalan.

Anak dengan CP yang memiliki GMFCS I menunjukkan gangguan keseimbangan, koordinasi dan kecepatan (Amy *et al.*, 2021). Parameter yang berhubungan terhadap perkembangan pola jalan pada anak dengan palsy serebral adalah luas gerak sendi pasif sendi ekstremitas bawah. Saat ini, banyak praktisi medis seperti dokter dan fisioterapis yang menggunakan metode intervensi berdasarkan normalisasi dari otot dan gerakan (Dimakopoulos *et al.*, 2019).

Jenis intervensi latihan yang diberikan bervariasi menurut tingkat fungsional, bukan berdasarkan usia. Tiga intervensi latihan yang diberikan berfokus pada *neuromuskuler*, *muskuloskeletal* dan edukasi. Menurut *The National Strength and Conditioning Association (NSCA)*, program latihan penguatan jangka pendek anak hingga dewasa muda dilakukan selama 8 – 20 minggu (Cross, *et al.*, 2016).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian di atas dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara manajemen latihan dengan parameter pola jalan menggunakan *Dynamic Gait Index (DGI)*.

DAFTAR PUSTAKA

- Amy, F., Greve, K., Long, J., Kurowski, B.G., (2021). '*Describing the Delivery of Evidence Based Physical Therapy Intervention to Individuals With Cerebral Palsy*' 65–72.
<https://doi.org/10.1097/PEP.00000000000003>
- Araújo, P.A. de, Starling, J.M.P., Oliveira, V.C., Gontijo, A.P.B., Mancini, M.C., (2020). '*Combining balance-training interventions with other active interventions may enhance effects on postural control in children and adolescents with cerebral palsy: a systematic review and meta-analysis*'. *Brazilian J. Phys. Ther.* 24,295–305.
<https://doi.org/10.1016/j.bjpt.2019.04.005>
- Cross, Sarah J. Linker, Kay E. Leslie, F.M., (2016). 乳鼠心肌提取 HHS Public Access. *Physiol. Behav.* 176, 100–106.
<https://doi.org/10.1111/dmnc.13053.Exercise>
- Dimakopoulos, R., Syrogiannopoulos, G., Youroukos, S., Dailiana, Z., Spinou, A., (2019). '*Passive range of motion changes in young children with spastic diplegia. A study during the initial stages of independent walking*'. *J. Pediatr. Rehabil. Med.* 12, 151–159. <https://doi.org/10.3233/PRM-180539>
- E, M.S., Mohamed Mostafa, D.M., Ali Elshafey, M., (2018). '*Autogenic inhibition versus reciprocal inhibition techniques on spastic children*'. *Pediatr. Dimens.* 3, 1–6.
<https://doi.org/10.15761/pd.1000171>
- Michael-Asalu, A., Taylor, G., Campbell, H., Lelea, L.L., Kirby, R.S., (2019). '*Cerebral Palsy: Diagnosis, Epidemiology, Genetics, and Clinical Update. Adv*'. *Pediatr.* 66, 189–208.
<https://doi.org/10.1016/j.yapd.2019.04.002>
- Moreau, N.G., Holthaus, K., Marlow, N., (2013). '*Differential adaptations of muscle architecture to high-velocity versus traditional strength training in cerebral palsy*'. *Neurorehabil. Neural Repair* 27, 325–334.
<https://doi.org/10.1177/1545968312469834>
- Mukherjee, A., Chakravarty, A., Misra, U.K., Post, S.G., (2010). '*Spasticity mechanisms for the clinician*'. Article 1.
<https://doi.org/10.3389/fneur.2010.00149>

Roslyn, N., Vries, D., Donna, M., Andrew, M.,
(2017). *'Early , accurate diagnosis and early
intervention in cerebral palsy : advances in
diagnosis and treatment'*.

Ryan, J.M., Cassidy, E.E., Noorduyn, S.G.,
O'Connell, N.E., (2017). *'Exercise
interventions for cerebral palsy'*. Cochrane
Database Syst. Rev. 2017.
[https://doi.org/10.1002/14651858.CD011660.
pub2](https://doi.org/10.1002/14651858.CD011660.pub2)

Physical activity guidelines for Americans.,
(2 0 0 8) .Okla. Nurse 53, 25.
[https://doi.org/10.1249/fit.000000000000047
2](https://doi.org/10.1249/fit.0000000000000472)

Theis, N., Korff, T., Mohagheghi, A.A., (2015).
*'Does long-term passive stretching alter
muscle–tendon unit mechanics in children
with spastic cerebral palsy?'*. Clin.Biomech.
30, 1071–1076.
[https://doi.org/10.1016/J.CLINBIOMECH.20
15.09.004](https://doi.org/10.1016/J.CLINBIOMECH.2015.09.004)