

PENGARUH MYOFASCIA RELEASE OTOT SOLEUS TERHADAP KEMAMPUAN BERJALAN ANAK CP SPASTIC DIPLEGIA

Khabib Abdullah^{1*}, Aji Sukma Wijaya², Aditya Gupta³, M Rifky Assidiq⁴

^{1, 3, 4} Prodi Fisioterapi Universitas Muhammadiyah Surabaya, Jawa Timur

² Fisioterapis Klinik YPCP Surabaya Jawa Timur

*Email_Khabibabdullah@um-surabaya.ac.id

ABSTRAK

Pendahuluan: cerebral palsy spastic diplegi (CP) merupakan salah satu kondisi gangguan gerak pada anak dengan ciri spastik/kaku pada kedua ankle. Pola jalan jinjit atau plantar fleksi membuat peningkatan kinerja otot soleus. Dengan kondisi tersebut, anak CP akan kesulitan dalam melakukan aktivitas fungsional berjalan. Perlu diberikan rileksasi pada otot soleus untuk menurunkan tonus dan memudahkan pasien CP berjalan. **Metode:** penelitian ini berjenis eksperimen pada 1 kelompok, dengan jumlah sampel 10, dipilih dengan metode *purposive sampling*. Perlakuan berupa myofascia release otot soleus, latihan dorso fleksi ankle, latihan duduk berdiri, sepekan 2 kali selama 8 pekan (16 kali perlakuan). Alat ukur dengan GMFM (gross motor function measure) sektor D (berdiri dan berjalan) dengan nilai 0-100%, dengan analisa univariat dan bivariat SPSS. **Hasil:** 10 anak CP Spastik diplegia mengikuti penelitian ini dengan rerata usia $4,2 \pm 0,3$ tahun, 8 berjenis kelamin laki-laki dan 2 berjenis kelamin perempuan. Skor GMFM sektor D pada pra perlakuan 25,3% dan meningkat menjadi 29,8% pada paska perlakuan ($p=0,000$) yang berarti terdapat peningkatan nilai GMFM. **Kesimpulan:** myofascia release pada otot soleus meningkatkan kemampuan berjalan pada anak CP spastic diplegia.

Kata kunci: Myofascia release, Otot Soleus, Cerebral palsy, Berjalan

The Impact of Myofascial Release on the Soleus Muscle's Effect on the Walking Ability of Children with Spastic Diplegia Cerebral Palsy

ABSTRACT

Introduction: Spastic diplegic cerebral palsy (CP) is a movement disorder characterized by stiffness in the ankles of affected children. This condition often leads to a toe-walking pattern or plantar flexion, which can enhance the activity of the soleus muscle. As a result, children with CP face challenges in performing functional walking activities. To facilitate easier walking, it is essential to relax the soleus muscle to reduce its tone. **Method:** This research involved a one-group experimental design with a sample size of 10 participants, selected using purposive sampling. The treatment comprised myofascial release of the soleus muscle, ankle dorsiflexion exercises, and sit-to-stand exercises, administered twice a week for a total of 8 weeks (16 sessions). The Gross Motor Function Measure (GMFM) was used to assess changes, focusing on sector D (standing and walking), with scores ranging from 0 to 100%. Data analysis was conducted using SPSS for both univariate and bivariate assessments. **Results:** The study included 10 children with spastic diplegic CP, with an average age of 4.2 ± 0.3 years (8 male and 2 female participants). The GMFM score for sector D increased from 25.3% pre-treatment to 29.8% post-treatment ($p=0.000$). This indicates a significant improvement in the GMFM score. **Conclusion:** Myofascial release of the soleus muscle positively impacts walking ability in children with spastic diplegic CP.

Keywords: Myofascial release, Soleus muscle, Cerebral palsy, Walking

PENDAHULUAN

Cerebral palsy (CP) merupakan gangguan kontrol gerakan dan postur pada anak pada masa tumbuh kembang yang bersifat non progresif (Bampouli, 2022) (Furtado, 2021). Anak dengan diagnosa CP akan mengalami kesulitan dalam bergerak (Furtado, 2021). Sesuai dengan jenisnya, salah satu tipe CP yang sering terjadi adalah tipe *spastic diplegia* dengan angka kejadian hampir 45% dari semua jenis CP (Andromeda, 2023). Anak CP *Spastic diplegia* mengalami kekakuan yang dominan pada kedua tungkai (Rondonuwu, 2024). Prognosis pada anak CP tipe ini adalah dapat berjalan dengan menggunakan alat bantu atau dapat berjalan mandiri dengan menyisakan gejala yang khas yaitu kedua kaki akan jinjit/plantar fleksi (Corrêa, 2009).

Jinjit atau plantar fleksi pada anak CP *spastic diplegia* terjadi karena kurangnya kontrol gerak dari otak terhadap otot-otot di ekstremitas bawah (Mukhopadhyay, 2018). Dampak dari hal tersebut adalah akan adanya kesulitan pada anak untuk menapakkan kedua telapak kakinya dengan sempurna ke lantai (Vameghi, 2023). Salah satu otot yang memendek akibat hal tersebut adalah otot soleus (Boyd, 2020). Secara fisiologi, otot ini berfungsi untuk melakukan gerakan berjinjit (Lenhart, 2014). Karena pada anak CP terjadi berkurangnya kontrol terhadap tonus otot ini, maka otot soleus akan menjadi lebih kaku/spastik (Milne, 2016). Akibat akhir dari proses tersebut adalah anak CP kesulitan untuk menapakkan kedua telapak kakinya ke lantai (Awad, 2021). Kita tahu bahwa kaki menapak sempurna merupakan salah satu syarat dan komponen manusia dalam berdiri dan berjalan. Pada anak CP *Spastic diplegia*, kemampuan fungsional menapak tersebut tidak terjadi, oleh karena spastik pada otot soleus kanan dan kiri (Milne, 2016).

Spastik pada otot soleus mengakibatkan anak sulit menapakkan kedua kakinya ke lantai, dan sulit untuk berdiri dan berjalan (Thompson, 2010). Akibat akhir dari permasalahan ini adalah terjadinya kontraktur/pemendekan permanen pada kedua ankle dan telapak kaki anak CP (Krarup, 2021). Jika permasalahan tersebut tidak segera dilakukan intervensi, maka akan semakin meningkatkan disabilitas pada anak CP *Spastic diplegia*, karena prognosis mereka adalah dapat berdiri dan berjalan dengan mandiri atau menggunakan alat bantu yang minimal (Corrêa, Motor Prognosis and current perspectives in cerebral palsy, 2010).

Pada penelitian yang sudah ada, pemberian myofascia release pada otot soleus pada anak CP sudah dilakukan, namun belum mengukur kemampuan fungsional berjalan (Bampouli, 2022). Beberapa penelitian hanya mengukur LGS (lingkup gerak sendi) saja, sehingga kebaruan pada penelitian ini adalah lebih menitik beratkan pada fungsional kaki menapak dan sampai berjalan. Sehingga dapat dikatakan bahwa penelitian ini menilai pengaruh intervensi sampai kemampuan fungsional tertinggi anak CP yaitu berdiri dan berjalan.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian myofascia release pada otot soleus anak CP spastik diplegia terhadap kemampuan fungsional berjalan.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode *one grup pre and post test desain* pada 10 anak CP *spastic diplegia* di klinik YPCP Surabaya. Pemilihan sampel dengan metode *purposive sampling*. Variabel penelitian yaitu myofascia release otot soleus sebagai variabel bebas dan kemampuan berdiri dan berjalan anak CP sebagai variabel terikat. Alat ukur pada penelitian ini adalah GMFM (*gross motor function measure*) sektor berdiri dan berjalan untuk menilai kemampuan fungsional anak dalam aktivitas berdiri dan berjalan. Jenis data yang dikumpulkan adalah berupa data numerik. Data diperoleh dengan cara mengukur menggunakan skala dan form GMFM sektor D dan E pada pertemuan 1/pralakuan dan pertemuan 16 sebagai data paska perlakuan. Analisis data menggunakan analisa univariat dan bivariat berupa uji beda 1 kelompok. Nomor layak etik penelitian yaitu 002/stikesvinc/KEPKV/2024 tertanggal 18 Mei 2024.

Kriteria inklusi pada penelitian ini adalah anak CP *spastic diplegia* usia 2-5 tahun, dengan kemampuan motorik adalah berdiri ke berjalan namun mengalami pola jinjit. Tidak ada kontraktur pada kedua tungkai, kognisi anak baik. Kriteria eksklusi pada penelitian ini adalah anak dengan komplikasi kejang dan sering sakit.

Perlakuan pada 10 subyek adalah pemberian *myofascia release* pada otot soleus kanan dan kiri masing-masing kaki selama 10 menit. Dilanjutkan dengan latihan menapak pada tulang calcaneus dengan aktivasi ekstensor digitorum kaki, duduk tegak dengan kedua kaki menapak dan diakhiri dengan latihan duduk berdiri dan berjalan. Total waktu perlakuan setiap sesi adalah 45 menit, sepekan 2 kali selama 8 pekan (16 kali perlakuan). Program tersebut dilakukan oleh tim fisioterapi di klinik YPCP Surabaya pada kurun waktu Juni-Agustus 2024.

HASIL

Subyek pada penelitian ini adalah 10 anak dengan kondisi CP spastic diplegia, dalam fase latihan berdiri dan berjalan, dengan rerata usia $4,2 \pm 0,3$ tahun. 8 berjenis kelamin laki-laki dan 2 berjenis kelamin perempuan. 100 persen semua subyek mengalami CP karena faktor natal yaitu kelahiran prematur dan lahir tidak menangis spontan.

Rerata nilai GMFM sektor berdiri dan berjalan pada pra perlakuan adalah 25,3% dan pada paska perlakuan adalah 29,8%. Uji normalitas menggunakan shapiro wilk bernilai 0,5 untuk data pra perlakuan dan 0,9 untuk data paska perlakuan, sehingga data berdistribusi normal dan uji bivariat menggunakan uji parametrik/paired t test (tabel 1).

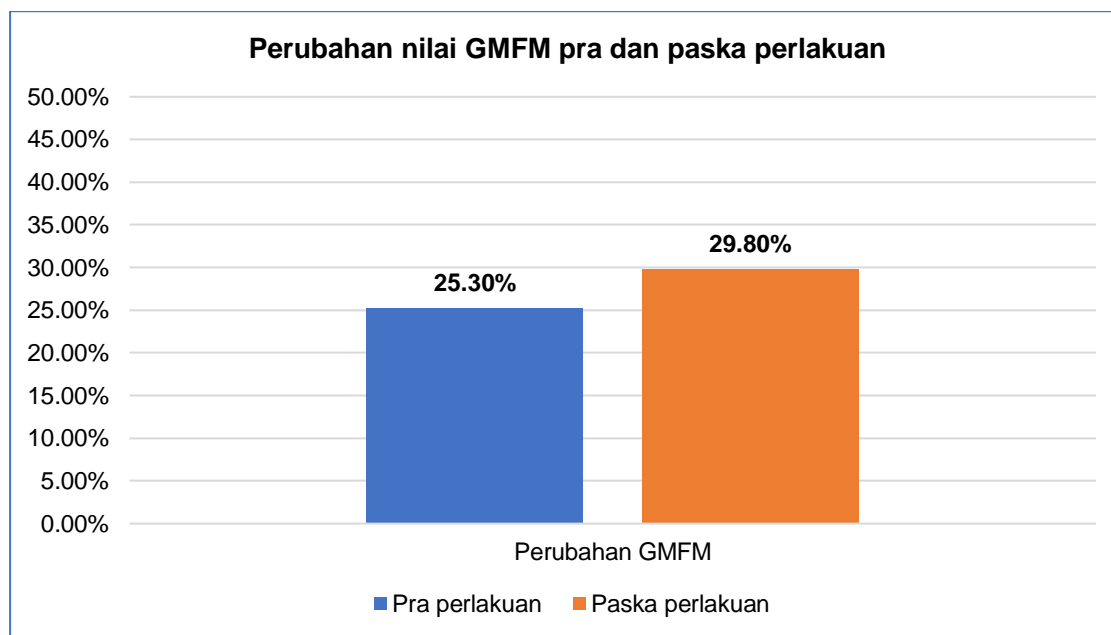
Hasil uji hipotesis paired t test bernilai 0,000 yang berarti kurang dari nilai p (tabel 1), maka dapat disimpulkan terdapat perbedaan nilai rerata GMFM antara pra dan paska perlakuan. Jika melihat pada rerata perubahan nilai GMFM yaitu dari 25,3% menjadi 29,8%, maka dapat disimpulkan bahwa terapi latihan myofascia release mampu meningkatkan kemampuan fungsional berdiri dan berjalan pada anak CP spastic diplegia.

Tabel 1. Uji analitik

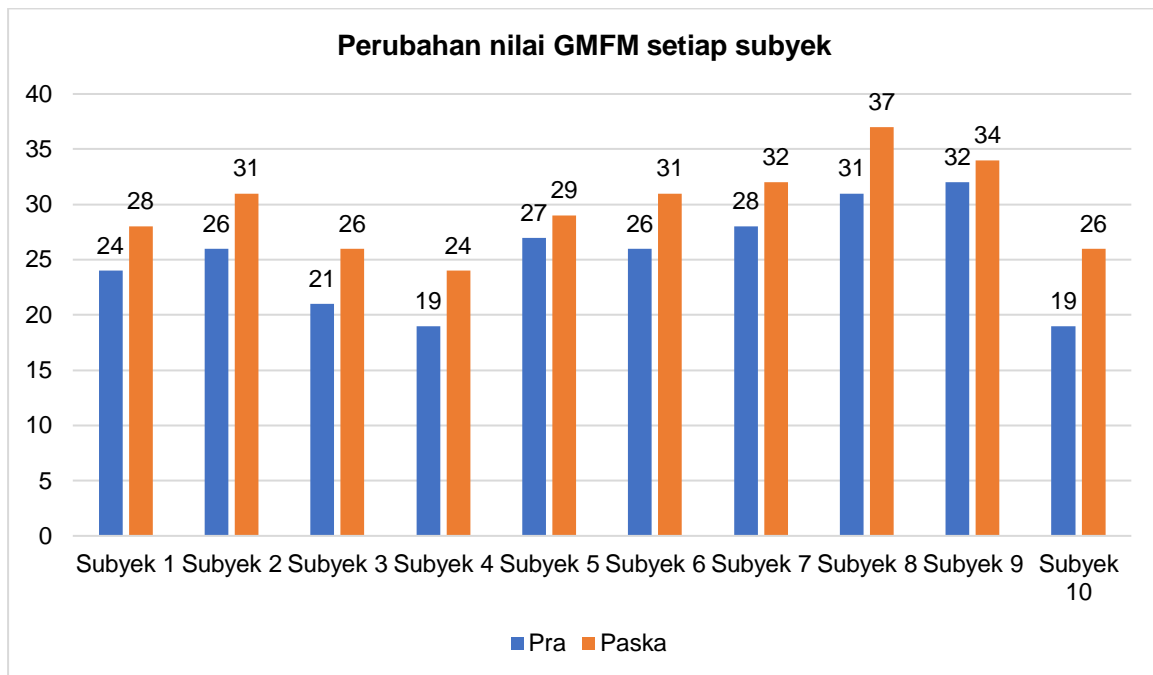
Variabel	Rerata Nilai	Uji normalitas	p
GMFM pra perlakuan	25,3%	0,5*	
GMFM paska perlakuan	29,8%	0,9*	0,000**

*Distribusi data normal

** Nilai bermakna



Grafik 1. Perubahan nilai GMFM pra dan paska perlakuan



Grafik 2. Perubahan nilai GMFM pra dan paska perlakuan setiap subyek

DISKUSI

Penelitian ini melakukan intervensi myofascia release pada otot soleus pada kaki anak CP Spastic Diplegia. Tujuannya adalah untuk menilai kemampuan berjalan, dengan jumlah subyek 10 anak. Hasil penelitian menunjukkan telah terjadi peningkatan kemampuan berjalan yang diukur dengan GMFM pada sektor berdiri dan berjalan dari rerata 25,3% menjadi 29,8%.

Pada anak CP spastic diplegia, terjadi peningkatan tonus/spatik pada kedua kakinya, hal tersebut mengakibatkan gejala dan manifestasi anak adalah berdiri atau berjalan dengan pola plantar fleksi atau jinjit (Caserta, 2019). Pola ini adalah dampak pada peningkatan tonus otot soleus (Wren, 2004). Otot soleus yang berkontraksi terlalu kuat akan menarik ankle ke posisi plantar fleksi, hal ini menjadi gambaran jelas pada anak CP Spastic diplegi (Bang, 2002). Secara fungsi, otot soleus adalah otot yang berfungsi menggerakkan ankle ke arah plantar fleksi.

Pemberian rileksasi pada otot yang spastic dapat dilakukan dengan berbagai cara, salah satunya adalah dengan pemberian myofascia release (Pawaria, 2015). Teknik myofascial release merupakan teknik yang dilakukan dengan menggunakan tangan untuk memobilisasi jaringan lunak yang bertujuan untuk melepaskan perlekatan pada fascia, menyebabkan fascia terelongasi sehingga muncul efek rileksasi yang dapat mengurangi nyeri dan meningkatkan lingkup gerak sendi serta memperbaiki struktur pada jaringan lunak (Duncan, 2014).

Secara teknis myofascia release memisahkan dan menggerakkan ruang antara kulit-fascia-otot (Duncan, 2014). Pergerakan ini meningkatkan elastisitas jaringan-jaringan tersebut sehingga ketika persendian ankle digerakkan, akan mempermudah gerakan tersebut karena jaringan lunak yang menghambat gerakan tersebut sudah longgar (Duncan, 2014). Teknik ini cukup mudah digunakan, namun perlu kesabaran karena pada anak-anak ada kendala penolakan, namun tidak menjadi masalah besar karena fisioterapis anak sudah faham teknis pendekatan dengan anak. Aplikasi myofascia release harus dilakukan dengan perlahan dan memastikan setiap bagian luar kulit area otot soleus tersentuh dan digerakkan dengan baik (Duncan, 2014).

Setelah otot soleus agak rileks, kemudian dilakukan aktivasi otot antagonis yaitu ekstensor digitorum jari-jari kaki, untuk mengaktifkan inhibisi otot antagonis. Ketika otot antagonis aktif, maka ketegangan otot soleus akan menurun (Lenhart, 2014). Selanjutnya dilakukan latihan aktivitas fungsional anak yaitu duduk berdiri dan berjalan. Pemberian aktivitas fungsional ini bermaksud untuk merubah pola posisi dan gerakan yang baru. Ketika otot soleus sudah agak rileks, maka harus segera digunakan untuk berdiri dan berjalan, dengan harapan anak akan merekam dan menangkap informasi baru mengenai posisi kakinya yang sudah dirubah (Awad, 2021).

Keberhasilan latihan ini juga terjadi karena pengulangan atau repetisi latihan. Repetisi latihan sangat penting dalam merubah sebuah pola gerakan yang sudah ada (Plautz, 2000). Repetisi merujuk pada kemampuan adaptasi sensori yang dikirimkan pada otak dan akhirnya tereksekusi dengan baik melalui gerakan yang benar. Pada penelitian ini mengambil dosis latihan sepekan 2 kali selama 8 pekan atau 16 kali perlakuan. Latihan sepanjang itu diharapkan dapat meningkatkan memori gerakan anak (Dinse, 2018). Pada teori memori, memang pada masa dan waktu itu baru terjadi memori jangka pendek, dan belum terjadi memori jangka panjang atau memori permanen. Karena keterbatasan waktu, maka penelitian tidak dapat dilakukan dalam waktu yang lebih panjang.

SIMPULAN

Pemberian *myofascia release* pada otot soleus anak CP spastik diplegia mampu meningkatkan kemampuan fungsional berjalan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih diucapkan kepada fakultas ilmu kesehatan Universitas muhammadiyah Surabaya, dan seluruh fisioterapis dan pasien di YPCP Surabaya hingga terlaksananya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Andromeda2023Reassuring The Prevalence of Cerebral Palsy in Asian Children and Adolescents *Jurnal Kesehatan Masyarakat*42-52
- Ankle contractures are frequent among children with cerebral palsy and associated with lower gross motor function and degree of spasticity2021*Acta Peadetrica Jurnal* 2171-2178
- Biomechanical transformation of the gastroc–soleus muscle with botulinum toxin A in children with cerebral palsy2020*Developmental Medicine & Child Neurology*32-41
- Caserta2019Interventions for idiopathic toe walking*Cochrane Database Syst Rev*12-18
- Change of Dynamic Gastrocnemius and Soleus Muscle Length After Block of Spastic Calf Muscle in Cerebral Palsy2002*American Journal of Physical medicine*
- Comparing Effectiveness of Myofascial Release and Muscle Stretching on Pain, Disability and Cervical Range of Motion in Patients with Trapezius Myofascial Trigger Points2015*Indian Journal of Health Sciences and Care*8-13
- Correction of Toe-Walking Gait in Children with Spastic Cerebral Palsy by using Electrical Stimulation Therapy2018*Conference: 2018 40th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society (EMBC)*
- Effects of Repetitive Motor Training on Movement Representations in Adult Squirrel Monkeys: Role of Use versus Learning2000*Neurobiology of learning and memory* 27-55
- Empirical evaluation of gastrocnemius and soleus function during walking2014*Journal of Biomechanics*2970-2975
- Gait Training in Children with Cerebral Palsy: Review Article 2021*Med. J. Cairo Univ.*2787-2790
- Gastrocnemius and soleus lengths in cerebral palsy equinus gait - Differences between children with and without static contracture and effects of gastrocnemius recession2004*Journal of Biomechanics*
- Gastrocnemius and soleus spasticity and muscle length in Friedreich's ataxia2016*Journal of clinical neuroscience*29-34
- Medical Rehabilitation in Patient with Cerebral Palsy Spastic Diplegic GMFCS2024e *Clinic Journal* 178-186

- Motor Prognosis and current perspectives in cerebral palsy2009*Rev Bras Crescimento Desenvolvimento*342-348
- Motor Prognosis and current perspectives in cerebral palsy2010*Revista Brasileira de Crescimento e Desenvolvimento Humano*342-348
- Muscle strength and walking ability in Diplegic Cerebral Palsy: Implications for assessment and management2010*Gait & Posture Journal* 321-327
- Myofascial Release: Hands-On Guides for Therapists*2014UK Human Kinetics
- Physical therapy in children with cerebral palsy in Brazil:2021*DEVELOPMENTAL MEDICINE & CHILD NEUROLOGY*1-11
- Physical Therapy Treatment in Children with Cerebral Palsy2022*International Journal of Current Science Research and Review*4863
- Repetitive Sensory Stimulation—A Canonical Approach to Control the Induction of Human Learning at a Behavioral and Neural Level2018*Handbook of behavioral neuroscience*318-413
- Vameghi2023Walking Ability, Participation, and Quality of Life in Children with Spastic Diplegic Cerebral Palsy: A Path-Analysis Study.*Iran J Child Neurol*