

PENGARUH SHORT FOOT EXERCISE DAN KINESIOTAPING TERHADAP PERUBAHAN ARKUS LONGITUDINAL MEDIAL PADA KONDISI FLAT FOOT

Amirah Zahidah¹, Herdianty Kusuma Handari², Sukadarwanto²

¹Mahasiswa Fisioterapi Poltekkes Kemenkes Surakarta

²Dosen Fisioterapi Poltekkes Kemenkes Surakarta

Email: amiraza45@gmail.com

ABSTRAK

Arkus longitudinal medial adalah salah satu arkus pedis yang berperan penting terhadap penumpuan dan keseimbangan kaki saat berjalan. Ketika terdapat kelemahan pada pendukung dari arkus tersebut dapat menyebabkan menurun atau bahkan hilangnya lengkung pada arkus longitudinal medial. Jika hal ini dibiarkan terjadi akan menyebabkan kaki mengalami *flat foot* yang menyebabkan terbatasnya aktifitas jalan, *muscle imbalance*, dan perubahan *body alignment*. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh *short foot exercise* dan kinesiotalaping terhadap perubahan arkus longitudinal medial pada kondisi *flat foot*. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan desain *randomized control trial*. Subjek sebanyak 20 orang dibagi menjadi 2 kelompok yaitu, kelompok perlakuan dan kelompok kontrol dengan jumlah 10 anak tiap kelompok. Pengukuran tinggi arkus longitudinal medial dilakukan sebelum dan setelah diberikan perlakuan dengan menggunakan *Navicular Drop Test* (NDT). Uji hipotesis pre dan post test menggunakan *Wilcoxon Test* pada kelompok perlakuan didapatkan hasil $p=0,005$, pada kelompok kontrol didapatkan hasil $p=0,254$. Uji beda post test kelompok perlakuan dan kontrol menggunakan *Mann-Whitney Test* dengan nilai $p=0,003$ ($p<0,05$). Kesimpulan dari penelitian ini yaitu terdapat pengaruh pemberian *short foot exercise* dan kinesiotalaping terhadap perubahan arkus longitudinal medial pada kondisi *flat foot*.

Kata kunci: *short foot exercise*, kinesiotalaping, arkus longitudinal medial, *flat foot*

PENDAHULUAN

Kaki memiliki beberapa arkus pedis yang kokoh untuk membantu menopang berat badan saat berdiri. Arkus tersebut terdiri dari arkus transversal, arkus longitudinal medial dan lateral yang dibentuk oleh tulang, ligamen, dan otot kaki. Arkus longitudinal medial merupakan arkus yang memiliki lengkung paling tinggi yang tersusun atas tulang calcaneus, talus, navicular, cuneiform, metatarsal pertama, kedua dan ketiga (France, 2011). Arkus ini diperkuat dan distabilkan oleh ligamen dan otot intrinsik. Ligamen yang berperan adalah ligamen calcaneonavicular dan ligamen deltoid, sedangkan otot intrinsik kaki meliputi abductor halucis, fleksor digitorum brevis, dan quadrates plantae (Namsawang, Eungpinichpong, Vichiansiri, & Rattanathongkom, 2019).

Arkus medial longitudinal berfungsi untuk menopang berat badan dan mempertahankan sikap dengan tepat saat berdiri maupun berlari, sehingga dapat meningkatkan kecepatan dan kelincahan saat berjalan serta meningkatkan stabilitas dan fleksibilitas (Octavius, Sugiarto,

Agung, & Natasha, 2020). Ketika arkus longitudinal medial ini rendah atau bahkan tidak terdapat lengkungan maka akan menyebabkan *flat foot*. *Flat foot* bisa terjadi pada salah satu kaki atau keduanya sekaligus, gangguan ini memiliki ciri khusus yaitu adanya hiperpronasi pada kaki (Kim & Kim, 2016). Pada kondisi *flat foot*, kemampuan *push off* saat berjalan menjadi kurang efektif karena lemahnya otot plantar fleksor (Patil, 2019).

Beberapa studi menyebutkan bahwa kejadian *flat foot* sebesar 44% terjadi pada anak usia 3-6 tahun. Angka kejadian *flat foot* di Indonesia masih tergolong minim, namun terdapat penelitian yang menunjukkan bahwa 18% dari 33 anak SMP usia 9-12 tahun mengalami *flat foot*. Kondisi *flat foot* masih dapat berkembang selama masa pertumbuhan hingga usia 8 tahun, namun kondisi pada beberapa anak perlu mendapat penanganan karena jika tidak diberi penanganan akan berpotensi dapat menimbulkan gangguan perkembangan (Octavius et al., 2020). Angka kejadian *flat foot* tersebut cukup tinggi, sehingga perlu penanganan, diantaranya adalah penggunaan *medial arch support* maupun latihan.

Penggunaan *medial arch support* terbukti mampu mencegah penurunan derajat arkus medial longitudinal (Utomo, Setyawan, & Fathi, 2018). Alternatif intervensi lain yang dapat diberikan pada kondisi *flat foot* adalah latihan yang dapat digunakan untuk menguatkan otot intrinsik kaki yaitu *Short Foot Exercise* (SFE) dan *Towel Curl Exercise* (Jung et al., 2011). Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa SFE merupakan latihan penguatan yang lebih efektif untuk aktivasi otot abductor halucis dibanding *toe curl exercise*. Adapula penelitian yang membuktikan bahwa pemberian SFE lebih efektif dibandingkan penggunaan *arch support insoles* terhadap peningkatan arkus longitudinal medial dan kemampuan keseimbangan dinamis (Kim & Kim, 2016).

Di sisi lain, penggunaan kinesiotalaping diperlukan untuk memfasilitasi dan memberikan stabilisasi pada sendi dan otot tanpa membatasi pergerakan tubuh. Kinesiotalaping dapat diaplikasikan untuk memberikan stabilisasi pada kondisi *flat foot* akibat adanya kelemahan otot intrinsik maupun kelemahan ligamen (Patil, 2019).

Berdasarkan hal tersebut maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kombinasi latihan *short foot exercise* dengan kinesiotalaping pada *flat foot*.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian *randomized control trial* dengan desain *two group pre and post test design*. Subjek penelitian adalah sebanyak 20 anak-anak di TPQ Perum Kober Indah, Purwokerto. Subjek dilakukan randomisasi untuk dibagi ke dalam 2 kelompok, yaitu kelompok perlakuan berupa pemberian *short foot exercise* dan kinesiotalaping, sedangkan kelompok kontrol mendapatkan latihan dan pemasangan kinesiotalaping secara placebo. Kriteria inklusi pada penelitian ini adalah anak usia 7-11 tahun, terdeteksi *flat foot* berdasarkan hasil pengukuran *navicular drop test*, dan subjek dapat memahami instruksi. Kriteria eksklusi meliputi terdapat riwayat cedera pada ekstremitas bawah, aktif mengikuti kegiatan ekstrakurikuler yang bisa mempengaruhi hasil penelitian, alergi pada penggunaan kinesiotalaping, memiliki gangguan perkembangan seperti *cerebral palsy*, *autisme down syndrome*. Kriteria *drop out* diantaranya adalah subjek tidak mengikuti latihan 3 kali atau lebih secara berturut-turut.

Alat ukur yang digunakan pada penelitian ini adalah *navicular drop test* (NDT) yang dilakukan dengan mengukur ketinggian tulang navicular saat *weight bearing* dan *non weight*

bearing, semakin rendah tulang navicular menunjukkan semakin rendah atau datar arkus longitudinal medial.

Latihan *short foot exercise* pada kelompok perlakuan dilakukan dengan cara jari kaki melakukan gerakan mencengkeram, ditahan selama 30 detik, istirahat 30 detik antar sesi, dan repetisi yang dimulai dari 10 repetisi pada minggu pertama kemudian ditingkatkan setiap minggunya hingga 14 repetisi, frekuensi seminggu 3 kali selama 4 minggu. Pada kelompok kontrol diberikan latihan *short foot exercise* hanya 10 hitungan. Pemasangan kinesiotalaping pada kelompok perlakuan dari malleolus lateralis dengan tarikan 50% menuju sisi medial kaki, kemudian dengan tarikan 10% diteruskan melewati punggung kaki dan diputar sekali lagi hingga sisi medial telapak kakai, kemudian dengan tarikan 75% dari sisi medial kaki menuju malleolus medialis (Kumbrink, 2016). Kelompok kontrol juga diberikan pemasangan taping namun hanya dipasang 8cm kinesiotalaping pada sisi medial kaki dan tanpa tarikan. Pemasangan kinesiotalaping diganti selama 3-4 hari selama penelitian berlangsung.

Setelah didapatkan data hasil penelitian, selanjutnya dilakukan analisis data menggunakan SPSS dengan uji statistik non parametrik.

HASIL

Penelitian ini diikuti oleh 21 subjek, yaitu 11 subjek pada kelompok perlakuan dan 10 subjek pada kelompok kontrol. Namun, satu subjek pada kelompok perlakuan masuk dalam kriteria *drop out* karena tidak mengikuti latihan sebanyak 3 kali, sehingga jumlah subjek pada kelompok perlakuan menjadi 10 subjek. Berikut ini adalah hasil analisis data berdasarkan karakteristik dan uji hipotesis.

Karakteristik subjek penelitian pada penelitian ini diamati berdasarkan usia, jenis kelamin, dan indeks masa tubuh (IMT). Usia subjek penelitian pada kedua kelompok berkisar antara usia 7 hingga 11 tahun, sedangkan jenis kelamin perempuan lebih banyak daripada laki-laki. Data IMT kedua kelompok menunjukkan bahwa IMT subjek pada kelompok 1 dan 2 rata-rata dalam kategori normal. Berikut ini adalah data karakteristik subjek berdasarkan usia, jenis kelamin dan IMT pada table 1.

Tabel 1. Karakteristik subjek

Karakteristik	Kelompok 1 (n)	Kelompok 2 (n)
Usia		
7	1	2
8	4	1
9	3	2
10	2	3
11	0	2
Jenis Kelamin		
Laki-laki	3	5
Perempuan	7	5
IMT		
Normal	8	8
Obesitas	2	2

Karakteristik subjek berdasarkan keadaan awal dan akhir menunjukkan bahwa pada keadaan awal, kedua kelompok relatif sama, sedangkan keadaan akhir menunjukkan terdapat

perbedaan yang signifikan. Berikut ini adalah data keadaan awal dan akhir subjek penelitian pada tabel 2.

Table 2. Keadaan awal dan akhir subjek penelitian

Kriteria	Mean ± SD Kelompok 1	Mean ± SD Kelompok 2
Keadaan awal subjek	12,1 ± 2,0248	12,9±2,6013
Keadaan akhir subjek	8,8±2,6162	13,4±2,5473

Hasil analisis statistik untuk menguji hipotesis didapatkan bahwa data tidak normal karena subjek penelitian kurang dari 30, sehingga uji hipotesis menggunakan uji non parametrik. Berikut ini adalah hasil uji hipotesis pada table 3.

Tabel 3. Hasil analisis statistik

Analisis statistik	Nilai	Keterangan
Uji homogenitas	0,503	Homogen
Wilcoxon test kelompok perlakuan	0,005	Terdapat beda
Wilcoxon kelompok kontrol	0,254	Tidak terdapat beda
Mann whitney test	0,003	Terdapat beda

PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kombinasi *short foot exercise* dengan penggunaan kinesiotalaping dapat memberikan perubahan pada arkus longitudinal medial. *Short foot exercise* merupakan *sensory motor training* yang dapat mengaktifasi otot intrinsik kaki seperti abduktor digiti minimi, abduktor hallucis, dan fleksor digitorum. Saat otot instrinsik kaki ini teraktivasi maka akan menyebabkan perubahan berupa terbentuknya arkus longitudinal medial (Gooding, Feger, Hart, & Hertel, 2016).

Pemberian kinesiotalaping dapat meningkatkan stimulasi dari mekanoreseptor yang akan membantu memperkuat otot tibialis posterior, mengaktifasi reseptor sensorik dan fungsi neuromuskular, sehingga meningkatkan stabilitas statis dan keseimbangan dinamis. Pada kondisi *flat foot*, pemasangan kinesiotalaping dapat memperbaiki hiperpronasi, sehingga memperbaiki arkus longitudinal medial yang datar (Patil, 2019).

Kombinasi pemberian kinesiotalaping secara bertahap mampu meningkatkan kontrol postural, meningkatkan propioseptif, meningkatkan stabilitas statis pada otot intrinsik. Kemudian dengan pemberian SFE secara rutin akan memperkuat otot intrinsik pada telapak kaki (Park & Park, 2018). *Short foot exercise* dan kinesiotalaping juga dapat mengurangi hiperpronasi pada kaki, serta membantu memperbaiki struktur dan fungsi kaki. Selain itu meningkatkan kekuatan otot intrinsik kaki dapat mengurangi tekanan plantar kaki dan meningkatkan keseimbangan dinamis pada *flat foot* (Siu, Shih, & Lin, 2020).

Latihan yang dilakukan secara kontinyu akan meningkatkan kekuatan otot dan sirkulasi pembuluh darah kapiler yang mengakibatkan terjadinya penambahan rekrutmen motor unit pada otot yang akan mengaktifasi badan golgi sehingga otot akan bekerja lebih optimal dan membentuk stabilitas yang baik (Kisner, 2007).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa kombinasi *short foot exercise* dengan kinesiotalaping dapat diberikan untuk memperbaiki arcus longitudinal medial pada anak-anak, sehingga dapat memperbaiki kondisi *flat foot* maupun dapat digunakan untuk mencegah agar tidak terjadi *flat foot*.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian ini, disarankan agar (1) menambah jumlah subjek penelitian, (2) memberikan kombinasi *short foot exercise* dan kinesiotalaping sebagai alternatif intervensi pada anak yang mengalami *flat foot* dengan faktor resiko indeks masa tubuh kategori obesitas.

REFERENSI

- France, R. C. (2011). *Introduction to sports medicine and athletic training*. Delmar Cengage Learning.
- Gooding, T. M., Feger, M. A., Hart, J. M., & Hertel, J. (2016). Intrinsic foot muscle activation during specific exercises: A T2 time magnetic resonance imaging study. *Journal of Athletic Training, 51*(8). <https://doi.org/10.4085/1062-6050-51.10.07>
- Jung, D. Y., Kim, M. H., Koh, E. K., Kwon, O. Y., Cynn, H. S., & Lee, W. H. (2011). A comparison in the muscle activity of the abductor hallucis and the medial longitudinal arch angle during toe curl and short foot exercises. *Physical Therapy in Sport, 12*(1), 30–35. <https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2010.08.001>
- Kim, E. K., & Kim, J. S. (2016). The effects of short foot exercises and arch support insoles on improvement in the medial longitudinal arch and dynamic balance of flexible flatfoot patients. *Journal of Physical Therapy Science, 28*(11), 3136–3139. <https://doi.org/10.1589/jpts.28.3136>
- Kisner, C. C. L. A. (2007). *Therapeutic Exercise* (5th ed.). Philadelphia: F.A Davis Company.
- Kumbrink, B. (2016). *K-Taping in Pediatrics Basics Techniques Indications*. Berlin: Springer.
- Namsawang, J., Eungpinichpong, W., Vichiansiri, R., & Rattanathongkom, S. (2019). Effects of the short foot exercise with neuromuscular electrical stimulation on navicular height in flexible flatfoot in thailand: A randomized controlled trial. *Journal of Preventive Medicine and Public Health, 52*(4). <https://doi.org/10.3961/JPMPH.19.072>
- Octavius, G. S., Sugiarto, T., Agung, F. H., & Natasha, R. (2020). Flat foot at 5 to 6-year-old and history of delayed walking. *Paediatrica Indonesiana(Paediatrica Indonesiana), 60*(6), 321–327. <https://doi.org/10.14238/pi60.6.2020.321-7>
- Park, D.-J., & Park, S.-Y. (2018). Comparison of Subjects with and without Pes Planus during Short Foot Exercises by Measuring Muscular Activities of Ankle and Navicular Drop Height. *Journal of The Korean Society of Physical Medicine, 13*(3). <https://doi.org/10.13066/kspm.2018.13.3.133>
- Patil, P. (2019). Effect of Kinesio taping as an adjunct to strengthening exercises in functional flat feet. *International Journal of Basic and Applied Research, 9*(6), 1254–1264.

Retrieved from www.pragatipublication.com

- Siu, W. S., Shih, Y. F., & Lin, H. C. (2020). Effects of Kinesio tape on supporting medial foot arch in runners with functional flatfoot: a preliminary study. *Research in Sports Medicine, 28*(2). <https://doi.org/10.1080/15438627.2019.1638258>
- Utomo, P. C., Setyawan, D., & Fathi, M. (2018). Pengaruh Penggunaan Medial Arch Support Terhadap Penurunan Derajat Flat Foot Pada Anak Usia 8 – 12 Tahun. *Jurnal Keterampilan Fisik, 3*(2). <https://doi.org/10.37341/jkf.v3i2.109>