

PENGARUH *FOOT STRENGTHENING* EXERCISE TERHADAP POSTUR KAKI PRONASI

Nitaya Putri Nur Hidayati¹, Lailatul Karimah², Sukadarwanto³

Jurusan Fisioterapi Poltekkes Kemenkes Surakarta^{1,2,3}

nitayaputrin@gmail.com¹, lailtlkrmah@gmail.com²

ABSTRACT

Pronated foot posture is an alignment change phenomenon of sub talar joint in to eversion and flattening or lowering of medial longitudinal arch. The phenomenon of pronated foot posture is a form of phenomenon that must be considered. Collaboration between pediatricians, physiotherapists, and teachers is needed in this condition so that parents know how important it is for a child to start practicing and start correcting leg posture as early as possible, because it will be very difficult if it has to be corrected at a later date. This study aimed to asses the effect of foot strengthening exercise to improving navicular height for pronated foot posture. This research is an experimental study uses one group pre and post test with control group and received treatment once a week for 4 weeks. Subject of this study is Student of Junior High School of 24 Surakarta became participants who were divided into two groups using random sampling technic. Group I received foot strengthening exercise (n=24) dan group II as control group did not received any treatment (n=24). Comparison of pre and post test values using wilcoxon test statistically showed that $p=0.014$ using navicular drop test and $p=0.025$ using foot posture index. This study concluded that foot strengthening exercise for improving navicular height were found to be effective for pronated foot posture.

key words : foot exercise, foot posture index, , navicular drop test, pronated foot

ABSTRAK

Postur kaki pronasi merupakan fenomena perubahan alignment subtalar joint menjadi eversi dan mendatarnya arkus medial longitudinal. Fenomena postur kaki pronasi menjadi salah satu bentuk fenomena yang harus diperhatikan. Kerjasama antara dokter anak, fisioterapis, dan guru sangat dibutuhkan pada kondisi ini agar orang tua tahu betapa pentingnya seorang anak untuk memulai latihan dan mulai mengkoreksi postur kaki sedini mungkin, karena akan sangat sulit jika harus dikoreksi di kemudian hari. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh *foot strengthening* exercise terhadap peningkatan navicular height pada postur kaki pronasi. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan desain berbentuk one group pre and post test with control group dan perlakuan dilakukan seminggu sekali terapi selama 4 minggu. Subjek pada penelitian ini adalah siswa SMP N 24 Surakarta menjadi subjek penelitian yang dibagi menjadi dua kelompok menggunakan teknik random sampling. Kelompok I diberikan *foot strengthening* exercise (n=24) dan kelompok II sebagai kelompok kontrol tidak diberikan perlakuan (n=24). Uji statistik menggunakan wilcoxon test didapatkan $p=0.014$ pada pengukuran navicular drop test dan $p=0.025$ pada pengukuran foot posture index. Pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pemberian *foot strengthening* exercise dapat meningkatkan navicular height pada postur kaki pronasi.

Kata kunci : foot exercise, foot posture index, , navicular drop test, pronated foot

PENDAHULUAN

Manusia sebagai makhluk hidup yang memiliki mobilitas tinggi dalam melangsungkan kehidupan sehari-hari, baik berdiri, berjalan, maupun berlari. Postur kaki yang dimiliki suatu individu merupakan salah satu hal yang sangat penting dalam menyokong aktivitas

tersebut. Kaki menopang beban yang sangat besar dari seluruh tubuh sehingga saat terjadi perubahan bentuk pada kaki tentunya akan menimbulkan banyak gangguan dalam beraktivitas. Postur kaki yang buruk meningkat pada saat anak memulai masa sekolah (Djordjevic, Bjelica, & Zelenovic, 2021).

Postur kaki terdapat 3 bentuk, yaitu supinasi, netral, dan pronasi. Normalnya, kaki tidak boleh terlalu supinasi maupun pronasi. Salah satu bentuk perubahan bentuk kaki yang paling sering ditemukan adalah postur kaki pronasi dan sering ditemukan pada usia anak sekolah (Brockett & Chapman, 2016)

Fenomena postur kaki pronasi menjadi salah satu bentuk fenomena yang harus diperhatikan. Kerjasama antara dokter anak, fisioterapis, dan guru sangat dibutuhkan pada kondisi ini agar orang tua tahu betapa pentingnya seorang anak untuk memulai latihan dan mulai mengoreksi postur kaki sedini mungkin, karena akan sangat sulit jika harus dikoreksi di kemudian hari. Dengan menumbuhkan kesadaran terhadap orang-orang tentang eksistensi postur kaki ini tentu akan mengarahkan mereka pada suatu tindakan pencegahan, *treatment*, maupun tindakan rehabilitasi. Sebagai bentuk *treatment* pada postur kaki pronasi ini, sudah banyak sekali intervensi klinis yang dilakukan, di antaranya dengan operasi koreksi, penguatan otot, terapi manual, *orthose*, dan *taping*. Di antara banyak intervensi ini, *taping* merupakan metode yang efektif dan paling sering digunakan untuk mengurangi pronasi kaki dan secara abnormal dapat meningkatkan tinggi arkus medial kaki (Guner & Alsancak, 2020)

Dikatakan bahwa prevalensi angka kejadian *flat foot* pada anak sekitar 16,1% dengan trend penurunan menurut usia. Anak laki-laki mengalami frekuensi yang lebih tinggi dibandingkan anak perempuan, namun perbedaan yang dihasilkan juga tidak terlalu signifikan, pada anak laki-laki sekitar 17,5 % sedangkan pada anak perempuan berkisar diantara 14,5 % (Pourghasem, Kamali, Farsi, & Soltanpour, 2016).

Penyebab paling umum dari *flat foot* pada orang dewasa adalah adanya disfungsi tendon tibialis posterior. Tendon tibialis posterior bersama dengan ligamen plantar calcaneonavicular (*spring ligament*) berperan sebagai stabilisator aktif dan pasif yang utama dalam mempertahankan arcus longitudinal medial, dibantu dengan otot

serta ligamen pendukung lainnya. Adanya kerusakan pada kedua stabilisasi utama tersebut dapat berakibat pada ketidakseimbangan kerja otot pendukung lainnya yang dapat menyebabkan kolaps pada arcus longitudinal medial dengan deformitas *flat foot* (DiGiovanni & Greisberg, 2007)

Penelitian menurut (Hoang, Chen, & Chou, 2021), suatu bentuk kaki yang pronasi di butuhkan bentuk latihan yang aktif dilakukan oleh seseorang pengidap bentuk kaki tersebut, latihan aktif lebih berpengaruh daripada latihan pasif, maka dalam hal ini peneliti ingin menggunakan metode latihan penguatan berupa *foot strengthening*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh *foot strengthening exercise* terhadap peningkatan navicular height pada postur kaki pronasi.

METODE

Rancangan penelitian ini adalah one group pre and post test with control group design di mana subjek dibagi menjadi dua kelompok dengan pemilihan subjek menggunakan teknik simple random sampling. Subjek dibagi berdasarkan undian secara acak. Kelompok I sebagai kelompok perlakuan yang akan mendapatkan perlakuan *foot strengthening exercise*, sedangkan kelompok II akan menjadi kelompok kontrol yang hanya akan diberikan edukasi tanpa diberikan perlakuan *foot strengthening exercise*. Subjek kelompok I diukur sebelum dan setelah mendapatkan perlakuan *foot strengthening exercise* sebanyak seminggu satu kali terapi selama 4 minggu. Subjek kelompok II diukur sebelum dan setelah 4 minggu tanpa perlakuan.

Kriteria inklusi pada penelitian ini berupa: (1) siswa/i SMP berusia 12-14 tahun, (2) terdeteksi postur kaki pronasi, (3) bersedia menjadi responden dan komunikatif, serta (4) bersedia mengikuti program sampai selesai. Sedangkan untuk kriteria 34 eksklusi terdiri dari: (1) siswa yang memiliki

hipersensitivitas kulit, (2) luka terbuka pada area kaki, dan (3) riwayat cedera dan post operasi ektremitas bawah. Sedangkan untuk kriteria drop-out adalah ketika siswa tidak mengikuti program lebih dari 2 kali terapi.

Penelitian ini menggunakan alat ukur penelitian berupa Navicular Drop Test (NDT) dan Foot Posture Index (FPI). Navicular drop test merupakan salah satu alat asesmen kaki dan ditujukan untuk melihat adanya displacement sagittal plane, yang diukur oleh tuberositas navicular dari posisi netral.



Gambar 1. Pengukuran *Navicular Drop Test*



Gambar 2. *Foot Posture Index*

HASIL

Tabel 1. Hasil Analisis Wilcoxon pada Kelompok Perlakuan

Wilcoxon test	Nilai p	
	NDT	FPI
Pre and Post Test pada Kelompok I	0.014	0.025

(Data primer, 2022).

Didapatkan nilai signifikansi $p = 0.014$ pada pengukuran navicular drop test dan $p = 0.025$ pada pengukuran foot posture index, karena nilai tersebut $<0,05$ maka terdapat pengaruh pemberian *Foot strengthening exercise* terhadap peningkatan navicular height.

Tabel 2. Hasil Analisis Wilcoxon pada Kelompok Kontrol

Wilcoxon test	Nilai p	
	NDT	FPI
Pre and Post Test pada Kelompok II	1	0.157

(Data primer, 2022).

Didapatkan nilai signifikansi $p = 1$ pada pengukuran navicular drop test dan $p = 0.157$ pada pengukuran foot posture index, karena nilai tersebut $>0,05$ maka tidak terdapat pengaruh terhadap peningkatan navicular height pada kelompok Kontrol.



Gambar 3. Latihan *Foot strengthening*

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil uji hipotesa menggunakan wilcoxon test pada pre test dan post test kelompok perlakuan didapatkan hasil $p = 0.014$ pada pengukuran navicular drop test dan $p = 0.025$ pada pengukuran foot posture index. Berdasarkan kedua hasil tersebut secara statistik menunjukkan bahwa adanya pengaruh *foot strengthening exercise* terhadap peningkatan navicular height pada postur kaki pronasi, walaupun tidak terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan di antara dua kelompok. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan (Vadivelan, 2015) yang menyatakan bahwa semua 3 kelompok

yang diberikan perlakuan selama 4 minggu menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan pada navicular drop dan perlakuan yang diberikan dan *foot strengthening* exercise lebih terjadi pengurangan navicular drop dibandingkan 2 grup lainnya.

Jika operasi dilakukan dengan cara yang lebih dari biasanya, maka akan dihasilkan unit motor yang akan mengaktifkan aparatus golgi, sehingga otot dapat beroperasi secara maksimal. Serabut otot aktif banyak, namun jumlahnya hanya sedikit (Irfan, 2010).

Penguatan tersebut memungkinkan terjadinya adaptasi otot yang terjadi pada saat otot lahir. Hipertrofi adalah contoh postur yang dapat disesuaikan. Ada banyak hasil dari olahraga, terutama dari adaptasi fisiologi khusus tubuh. Menurut (Mica & Nagrale, 2020), otot betis, tibialis posterior, gluteus maximus, gluteus minimus, dan gluteus adalah beberapa otot yang berhubungan dengan kaki selama latihan ini. Tengah (Sánchez-Rodríguez et al., 2020). Otot kelemah ini mengungkapkan ke sentimen otot, yang meliputi kejatuhan navicular dan pronasi postur kaki. Sebagai hasil dari latihan yang seimbang antara otot dan otot, arcus longitudinal medial horizontal dan tekanan pada bagian medial pergelangan kaki membentuk postur tubuh yang normal. Oleh karena itu, ada beberapa efek samping akibat postur tubuh, seperti lutut valgus, yang dapat menyebabkan otot-otot penciluk sendi panggul terpengaruh.

KESIMPULAN

Penelitian pengaruh *foot strengthening* exercise terhadap peningkatan navicular height pada postur kaki pronasi dimana subjek yang masuk dalam kriteria inklusi dibagi menjadi 2 kelompok yaitu kelompok perlakuan (n=24) dan kelompok kontrol (n=24). Perlakuan diberikan seminggu sekali selama 4 minggu. Dari hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh *foot strengthening* exercise terhadap peningkatan navicular height pada

postur kaki pronasi $p = 0.014$ pada pengukuran navicular drop test dan $p = 0.025$ pada pengukuran foot posture index. Penelitian ini membuktikan bahwa pemberian *foot strengthening* exercise selama 4 minggu dapat meningkatkan navicular height pada postur kaki pronasi.

UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada mahasiswa pembantu peneliti dan responden yang telah berkontribusi dalam penelitian ini

DAFTAR PUSTAKA

- Brockett, C. L., & Chapman, G. J. (2016). Biomechanics of the ankle. *Orthopaedics and Trauma*, 30(3), 232–238. <https://doi.org/10.1016/j.mporth.2016.04.015>
- DiGiovanni, C. W., & Greisberg, J. (2007). *Foot and ankle: core knowledge in orthopaedics*. (October), 394. <https://doi.org/10.1177/1938640008324663>. Copyright
- Djordjevic, D., Bjelica, B., & Zelenovic, M. (2021). *Systematic review: Straight foot*. (January). <https://doi.org/10.30472/aesj.v5i1.194>
- Guner, S., & Alsancak, S. (2020). Techniques to Alter Static Load in Patients With Foot Pronation. *Journal of Chiropractic Medicine*, 19(3), 175–180. <https://doi.org/10.1016/j.jcm.2019.12.004>
- Hoang, N. T. T., Chen, S., & Chou, L. W. (2021). The impact of foot orthoses and exercises on pain and navicular drop for adult flatfoot: A network meta-analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(15). <https://doi.org/10.3390/ijerph18158063>
- Irfan, M. (2010). *Fisioterapi bagi Insan Stroke*. Yogyakarta.
- Lee, J. S., Kim, K. B., Jeong, J. O., Kwon, N. Y., & Jeong, S. M. (2015). Correlation of foot posture index with plantar pressure and radiographic measurements in pediatric flatfoot. *Annals of Rehabilitation Medicine*, 39(1), 10–17.

- <https://doi.org/10.5535/arm.2015.39.1.10>
- Mica, N., & Nagrale, O. (2020). Treatment of Pronated Foot - A Review. *Indian Journal of Physiotherapy and Occupational Therapy - An International Journal*, 14(3), 143–148. <https://doi.org/10.37506/ijpot.v14i3.9684>
- Pourghasem, M., Kamali, N., Farsi, M., & Soltanpour, N. (2016). Prevalence of flatfoot among school students and its relationship with BMI. *Acta Orthopaedica et Traumatologica Turcica*, 50(5), 554–557. <https://doi.org/10.1016/j.aott.2016.03.002>
- Sánchez-Rodríguez, R., Valle-Estévez, S., Fraile-García, P. A., Martínez-Nova, A., Gómez-Martín, B., & Escamilla-Martínez, E. (2020). Modification of pronated foot posture after a program of therapeutic exercises. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(22), 1–8. <https://doi.org/10.3390/ijerph17228406>
- Vadivelan, K. (2015). Comparison of Foot Taping Versus Custom-Made Medial Arch Support on Pronated Flatfoot in School Going Children. *International Journal of Physiotherapy*, 2(3), 491–501. <https://doi.org/10.15621/ijphy/2015/v2i3/67021>