

5–7 METŲ VAIKŲ PĖDOS PADĖTIES INDEKSO VERTINIMAS: VIENMOMENTINIS SKERSPJŪVIO TYRIMAS

Daiva Lenčiauskienė, Lina Levickienė, Roberta Bikuličienė, Jurgita Boltutienė

Klaipėdos valstybinė kolegija

Anotacija. Vaikystė yra itin svarbus žmogaus raidos laikotarpis, kai formuojasi atramos ir judėjimo aparato struktūra bei funkcija. Pėdos padėtis ir funkcionalumas gali turėti ilgalaikį poveikį vaiko laikysenai, judėjimo kokybei ir bendram fiziniam aktyvumui. Šio tyrimo tikslas buvo įvertinti 5–7 metų vaikų pėdos padėties indeksą, taikant vienmomentinį skerspjūvio tyrimą. Duomenys buvo renkami nuo 2022 m. rugsėjo 16 d. iki 2023 m. sausio 13 d. Plungės miesto ir rajono ikimokyklinio ugdymo įstaigose bei pradinėse mokyklose. Prieš tyrimą buvo gauti vaikų tėvų ar globėjų raštiški sutikimai dėl jų vaikų dalyvavimo tyrime. Tyrimo imtį sudarė 517 vaikų, kurių amžius siekė nuo 5 iki 7 metų. Vaikų pėdų padėtis buvo vertinama naudojant pėdos padėties indeksą (FPI-6) – patikimą, validuotą klinikinį instrumentą, skirtą statinės pėdos padėties klasifikavimui (Redmond ir kt., 2008). Šis metodas remiasi šešiais aiškiai apibrėžtais vizualiniais bei palpaciniais kriterijais, vertinamais 5 balų skalėje nuo –2 iki +2. Galutinė balų suma gali svyruoti nuo –12 (ryški supinacija) iki +12 (ryški pronacija), leidžianti nustatyti, ar pėda yra neutralioje, pronuotoje ar supinuotoje padėtyje. Statistinė duomenų analizė buvo atlikta naudojant programinę įrangą SPSS 27.0. Aprašomoji statistika naudota tiriamųjų pasiskirstymui pagal lytį, amžių ir pėdos padėties indeksą (FPI) apibūdinti. Rezultatai pateikti procentais. Inferencinė statistika: χ^2 (Chi kvadrato) nepriklausomumo kriterijus taikytas siekiant įvertinti FPI reikšmių skirtumus tarp berniukų ir mergaičių bei tarp amžiaus grupių. Vidutinių FPI reikšmių skirtumai tarp dešinės ir kairės pėdos vertinti taikant porinių duomenų analizę. Rezultatai parodė, kad 68,3 proc. vaikų turėjo neutralią pėdos padėtį, 28,1 proc. – pronuotą, o 3,1 proc. – ryškiai pronuotą. Supinuota pėda nenustatyta. Berniukams dažniau pasitaikė pronuota pėda, o mergaitėms – neutrali ($p < 0,05$). Nors vidutinės FPI reikšmės tarp kojų nesiskyrė, 28,4 proc. vaikų buvo fiksuotas reikšmingas asimetrijos skirtumas. Statistiškai reikšmingų skirtumų tarp amžiaus grupių nenustatyta.

Reikšminiai žodžiai: vaikų pėdos padėtis, pėdos padėties indeksas, ankstyvoji diagnostika, prevencija

Įvadas

Vaikystė yra itin svarbus žmogaus raidos laikotarpis, kai formuojasi atramos ir judėjimo aparato struktūra bei funkcija. Viena iš svarbiausių biomechaninių kūno dalių – pėda, kurios padėtis ir funkcionalumas gali turėti ilgalaikį poveikį vaiko laikysenai, judėjimo kokybei ir bendram fiziniam aktyvumui. Viena dažniausiai vaikystėje stebimų pėdos būklių yra lanksti plokščiapadystė, kuriai būdingas nusileidęs arba visiškai išnykęs vidinis išilginis pėdos skliautas, kai pėda apkraunama kūno svoriu. Pašalinus svorį, pėdos skliautas grįžta į normalią padėtį (Kardm ir kt., 2025).

5–7 metų amžiaus vaikai yra ypač svarbi tiriamoji grupė, nes šiuo laikotarpiu pėdos struktūra dar intensyviai vystosi. Mokslinėje literatūroje pažymima, kad visi vaikai gimsta turėdami fiziologinę plokščiapėdystę, kuri palaipsniui nyksta vaikui augant, tačiau nėra vieningo sutarimo, kada pilnai susiformuoja vidinis išilginis pėdos skliautas. Vieni autoriai teigia, kad pėdos vidinis išilginis skliautas pilnai susiformuoja apie 6 metus (Cho ir kt., 2019, Böhm ir kt., 2019), kitų tyrimų rezultatai rodo, kad pėdos padėtis tampa normalia apie 10 vaiko gyvenimo metus (Uden ir kt., 2017, Carr ir kt., 2017).

Ankstyvas pėdos padėties sutrikimų nustatymas ir vertinimas leidžia laiku imtis korekcinų priemonių, užkertant kelią galimoms ortopedinėms problemoms ateityje.

Pėdos padėčiai įvertinti naudojami įvairūs objektyvūs ir patikimi metodai. Vienas iš jų – pėdos padėties indeksas (*Foot Posture Index*, FPI), kuris leidžia įvertinti pėdos padėtį remiantis keliais anatominiais taškų parametrais. Tyrimai rodo, kad FPI-6 metodas yra tinkamas naudoti vaikų populiacijoje, nes jis leidžia diferencijuoti normalią, pronuotą ir supinuotą pėdos padėtį (Žukauskas ir kt., 2021, Banwell, 2018).

Šio tyrimo tikslas – įvertinti 5–7 metų vaikų pėdos padėties indeksą, taikant vienmomentinį skerspjūvio tyrimą.

Tyrimo objektas – 5–7 metų vaikų pėdos padėties indeksas.

Tyrimo uždaviniai:

1. Nustatyti 5–7 metų vaikų pėdos padėties indekso (FPI) reikšmes pagal standartizuotą metodiką.
2. Identifikuoti dažniausiai pasitaikančius pėdos padėties tipus.
3. Išanalizuoti FPI rodiklių skirtumus tarp berniukų ir mergaičių.
4. Pateikti rekomendacijas dėl pėdos padėties sutrikimų prevencinių priemonių.

Tyrimo metodas – kiekybinis vienmomentinis (skerspjūvio) tyrimas.

Tyrimo sąlygos ir metodai

Tyrimas buvo atliktas taikant kiekybinį vienmomentinį (skerspjūvio) tyrimo dizainą. Duomenys buvo renkami 2022 m. rugsėjo 16 d. – 2023 m. sausio 13 d. Plungės miesto ir rajono ikimokyklinio ugdymo įstaigose bei pradinėse mokyklose. Prieš tyrimą buvo gauti vaikų tėvų ar globėjų raštiški sutikimai dėl jų vaikų dalyvavimo tyrime. Tyrimo imtį sudarė 517 vaikų, kurių amžius siekė nuo 5 iki 7 metų (1 lentelė).

1 lentelė. Tiriamųjų pasiskirstymas pagal amžiaus grupes ir lytį

Amžius (m.)	Berniukai	Mergaitės	Viso
5–6	106	123	229
6–7	149	139	288

Tiriamųjų atranka buvo vykdoma taikant tikslinės atrankos principą, remiantis iš anksto nustatytais įtraukimo kriterijais: vaikų chronologiniu amžiumi bei galimybe objektyviai įvertinti jų pėdų padėtį natūralioje aplinkoje – ugdymo įstaigose.

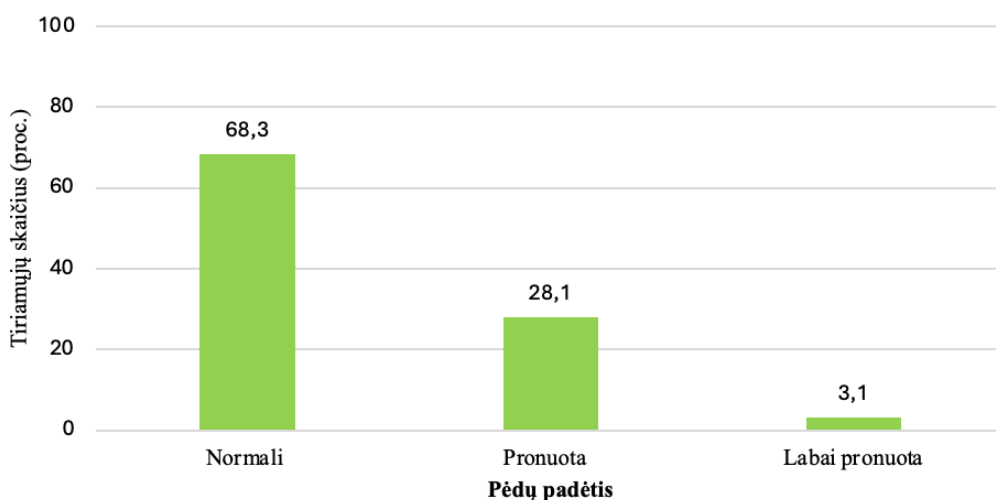
Tyrėjų komandą sudarė sveikatos mokslų magistras – kvalifikuoti kineziterapeutai, turintys ne mažesnę kaip dešimties metų klinikinę ir pedagoginę patirtį bei akademinių žinių pėdų biomechanikos vertinimo srityje. Tai užtikrino tyrimo metodologinį patikimumą ir duomenų validumą.

Vaikų pėdų padėtis buvo vertinama naudojant pėdos padėties indeksą (angl. *Foot Posture Index*, FPI-6) – patikimą, validuotą klinikinį instrumentą, skirtą statinės pėdos padėties klasifikavimui (Redmond ir kt., 2008). Šis metodas remiasi šešiais aiškiai apibrėžtais vizualiniais bei palpaciniais kriterijais, vertinamais 5 balų skalėje nuo –2 iki +2. Galutinė balų suma gali svyruoti nuo –12 (ryški supinacija) iki +12 (ryški pronacija) ir leidžia nustatyti, ar pėda yra neutralioje, pronuotoje ar supinuotoje padėtyje. Vertinti parametrai: šokikaulio galvos apčiuopiamumas iš medialinės / lateralinės pusės; lateralinės kulkšnies viršutinės ir apatinės kreivės santykis; kulno ašies padėtis iš nugarinės pusės; šokikaulio–laivakaulio sąnario iškilumas; vidinio pėdos skliauto aukštis ir forma; priekinės pėdos abdukcijos / addukcijos laipsnis žiūrint iš viršaus. Kiekvienas parametras buvo įvertintas pagal FPI-6 metodiką, laikantis nurodytų kriterijų. Vertinimai buvo atlikti stebint pėdą frontaliajoje, sagitaliojoje ir transversaliojoje plokštumose (Gijon-Noguerón ir kt., 2019).

Statistinė duomenų analizė buvo atlikta naudojant programinę įrangą SPSS 27.0. Aprašomoji statistika naudota tiriamųjų pasiskirstymui pagal lytį, amžių ir pėdos padėties indeksą (FPI) apibūdinti. Rezultatai pateikti procentais. Inferencinė statistika: χ^2 (Chi kvadrato) nepriklausomumo kriterijus taikytas siekiant įvertinti PPI reikšmių skirtumus tarp berniukų ir mergaičių bei tarp amžiaus grupių (5–6 m. ir 6–7 m.); p reikšmė $< 0,05$ laikyta statistiškai reikšminga; vidutinių FPI reikšmių skirtumai tarp dešinės ir kairės pėdos vertinti taikant porinių duomenų analizę.

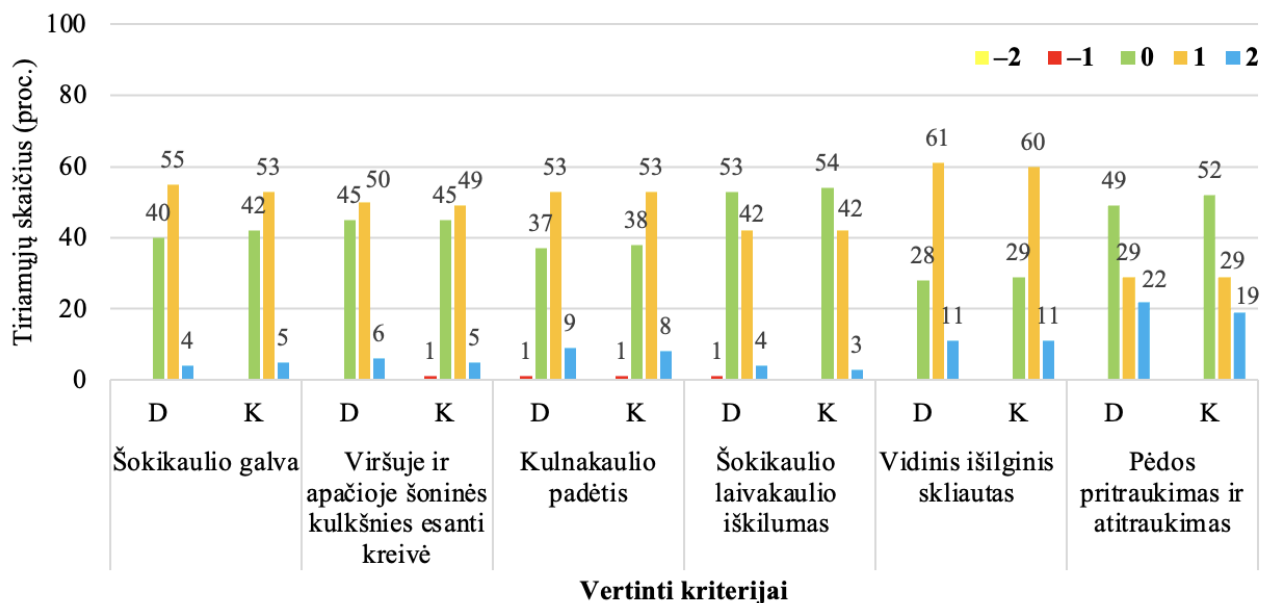
Tyrimo rezultatai ir jų aptarimas

Pėdos padėties tipai. Pėdos padėties indekso tyrimo rezultatai parodė, kad didžioji dalis vaikų turėjo normalią pėdos padėtį (68,3 proc.), 28,1 proc. nustatyta pronuota pėda, o 3,1 proc. – labai pronuota pėda (1 pav.).



1 pav. Pėdos padėties tipo pasiskirstymas tarp tiriamųjų

Tyrimo metu nei vienam vaikui nebuvo nustatyta supinuota pėdos padėtis, tik pavieniais atvejais fiksuoti supinacijai būdingi požymiai, tačiau bendras FPI balų rezultatas išliko teigiamas, rodantis pronacijos dominavimą. Nežymi supinacija buvo nustatyta 1 proc. vaikų keturiuose vertinimo segmentuose: kairėje (k) kojoje šoninės kulkšnies kreivės, dešinėje (d) kojoje šokikaulio–laivakaulio iškilumo bei abiejose kojose kulnakaulio padėties segmentuose. Ryški supinacija nefiksuota. Labai pronuotos pėdos požymiai dažniausiai pasireiškė priekinės pėdos pritraukimo ir atitraukimo (22 proc. dešinėje, 19 proc. kairėje), vidinio skliauto suplokštėjimo (11 proc.) ir kulnakaulio *valgus* padėties (8–9 proc.) vertinimo segmentuose. Normali pėdos padėtis labiausiai stebima ties šokikaulio–laivakaulio iškilumo (53–54 proc.) bei pėdos pritraukimo ir atitraukimo (dešinėje – 49 proc., kairėje – 52 proc.) segmentais. Dažniausiai, net 60–61 proc. tiriamųjų, pasitaikęs nuokrypis, rodantis pronacijos požymį, fiksuotas vidinio išilginio skliauto segmente (2 pav.).

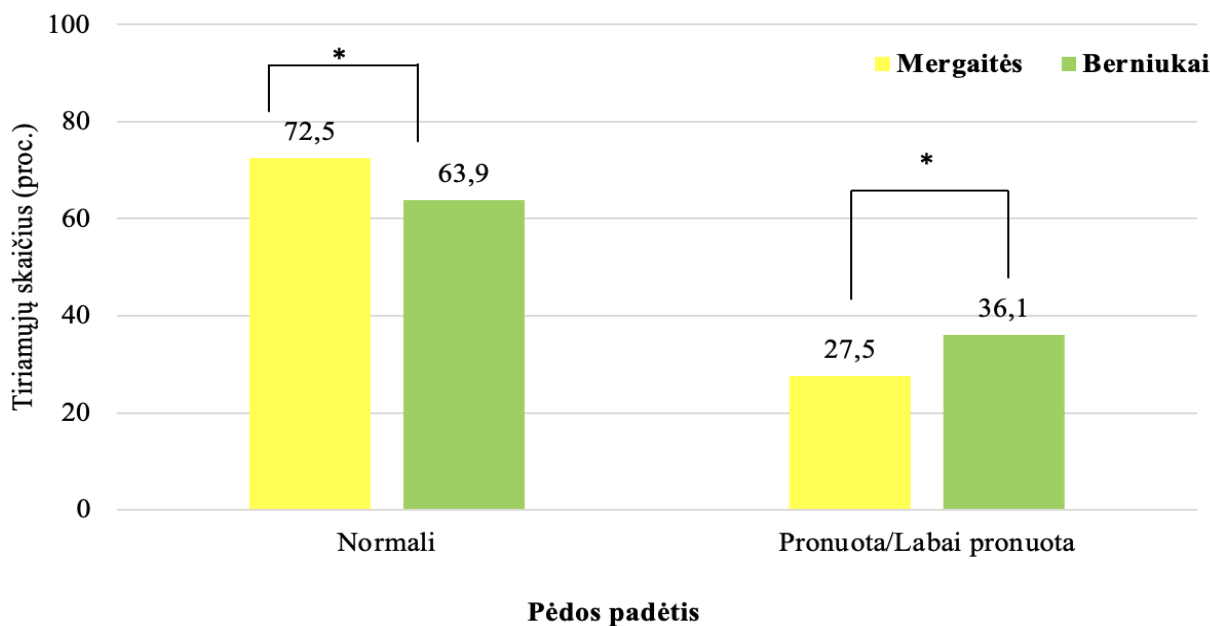


2 pav. Dešinės (D) ir kairės (K) kojų pėdos padėties indekso vertinimo rezultatai procentais skirtinguose segmentuose

Atlikto tyrimo rezultatai sutampa su naujausiais tarptautiniais duomenimis. Horii ir kt. (2023) nustatė, kad 9–15 metų Japonijos vaikų vidutinės FPI reikšmės siekia 3,0–3,4 balo, kas rodo neutralią arba šiek tiek pronuotą pėdos padėtį. Gijon-Noguerón ir kt. (2019), ištyrę 3 217 Ispanijos, Jungtinės Karalystės ir Australijos 3–15 m. amžiaus vaikų, 3,9 proc. iš jų nustatė labai pronuotą pėdos padėtį, 29,8 proc. – pronuotą, o 55,2 proc. – normalią. Jimenez-Cebrian ir kt. (2017) tyrimo rezultatai taip pat patvirtina normalios ir kiek mažiau pronuotos pėdos padėties vyravimą tarp tiriamųjų.

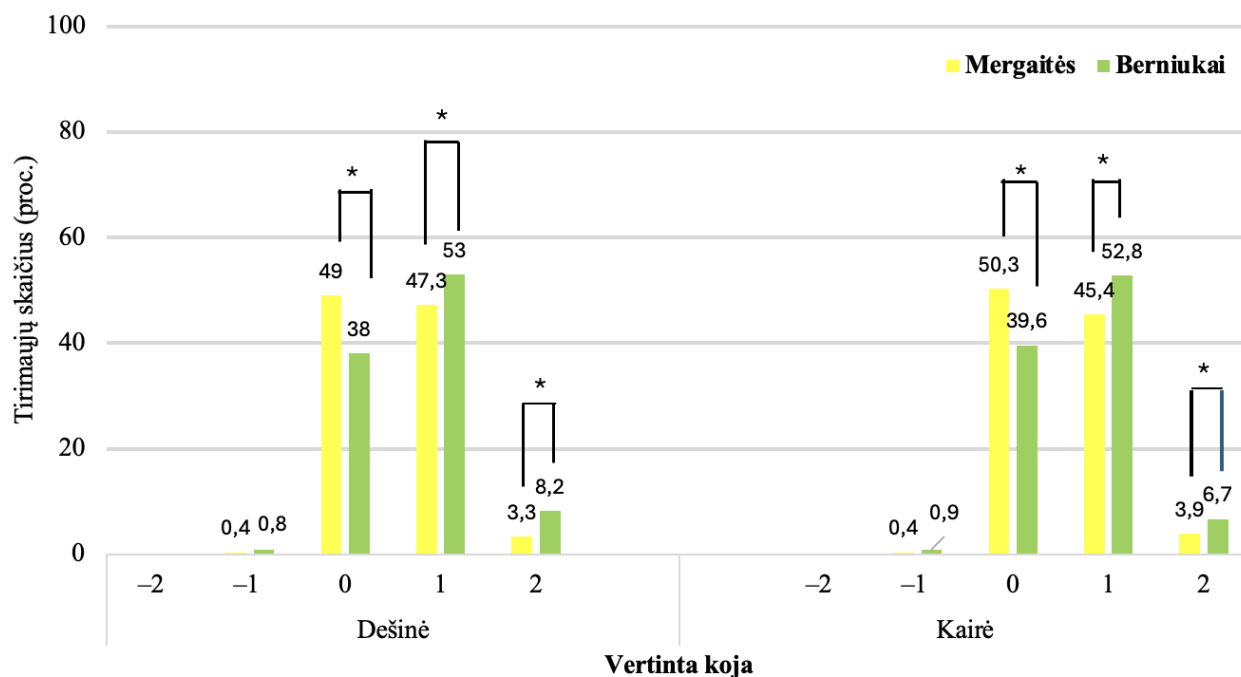
Simetrija tarp pėdų. Vidutinės FPI reikšmės tarp dešinės ir kairės pėdos statistiškai reikšmingai nesiskyrė, tačiau 28,4 proc. vaikų turėjo FPI skirtumą tarp dešinės ir kairės kojos. 18,4 proc. iš jų šis skirtumas buvo 5–6 balai.

Šie duomenys panašūs į kitų autorių rezultatus. Rokkedal-Lausch ir kt. (2013) nustatė, kad fiziologiškai normali FPI asimetrijos riba yra –2 – +2 balai, o Gijon-Noguerón ir kt. (2019) atlikto tarptautinio tyrimo (n = 3217) duomenys parodė, kad FPI reikšmės dešinėje ir kairėje pėdoje yra labai panašios ir tarpusavyje stipriai koreliuoja ($r = 0,90$).



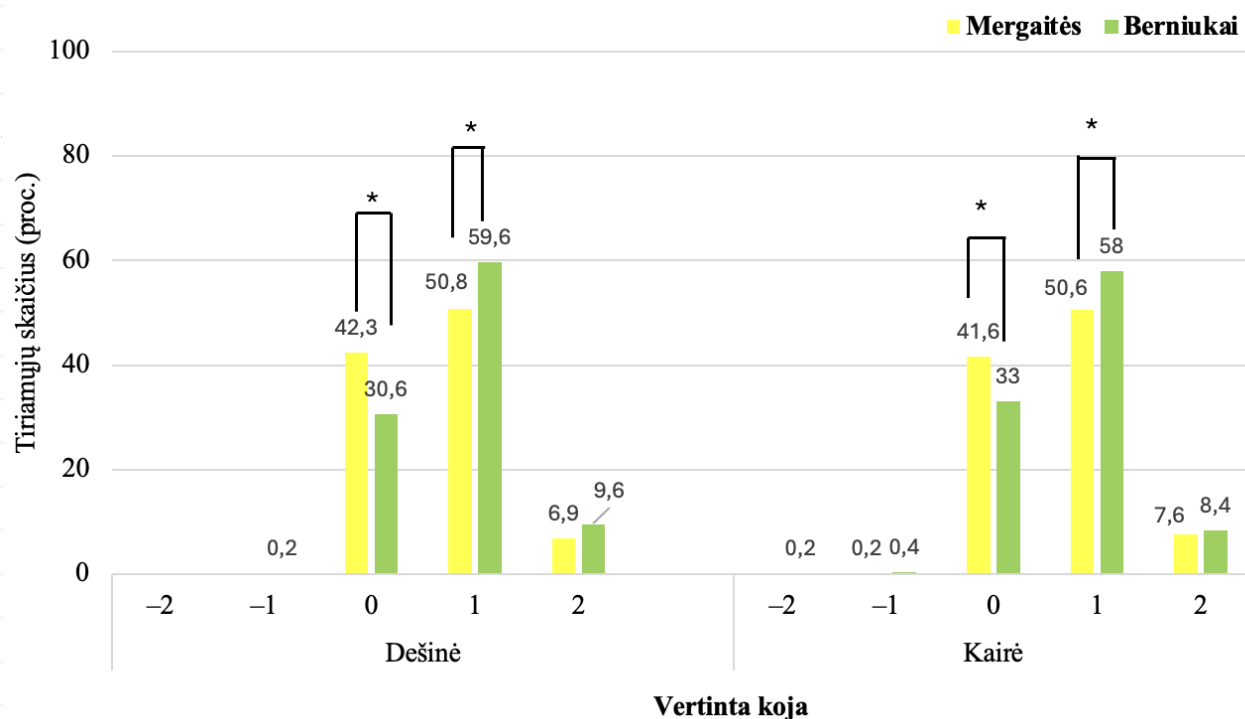
3 pav. Pėdos padėties indekso vertinimo rezultatų (procentais) skirtumai tarp lyčių (* – $p < 0,05$)

Atlikus analizę skirtingose plokštumose pastebėta, kad frontaliajoje plokštumoje berniukams statistiškai reikšmingai dažniau nei mergaitėms fiksuotas pronuotos ($d - p = 0,027$, $k - p = 0,003$) ir labai pronuotos ($d - p < 0,001$, $k - p = 0,016$) pėdos požymis, o mergaitėms – normalios pėdos požymis (d ir k , $p < 0,001$). Statistiškai reikšmingo skirtumo nebuvo tarp supinuotos ir labai supinuotos pėdos indekso vertinimo rezultatų (4 pav.).



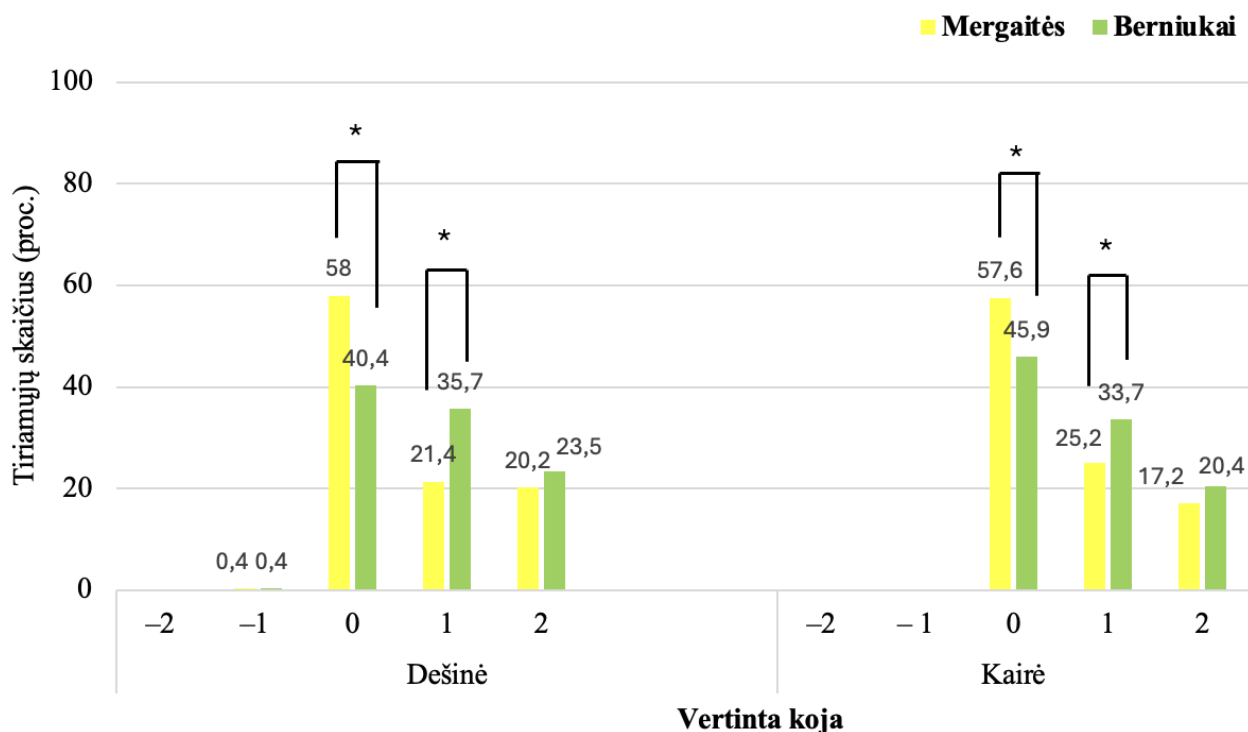
4 pav. Pėdos padėties indekso vertinimo rezultatų (procentais) skirtumai tarp lyčių frontaliajoje plokštumoje (* – $p < 0,05$)

Sagitalioje plokštumoje mergaitėms statistiškai reikšmingai dažniau pasireiškė normalios pėdos požymis ($d - p < 0,001$, $k - p = 0,005$), o berniukams – pronuotos ($d - p = 0,004$, $k - p = 0,018$). Statistiškai reikšmingas skirtumas šioje plokštumoje nenustatytas tarp labai supinuotos, supinuotos ir labai pronuotos pėdos požymio rezultatų (5 pav.).



5 pav. Pėdos padėties indekso vertinimo rezultatų (procentais) skirtumai tarp lyčių sagitalioje plokštumoje (* – $p < 0,05$)

Transversalioje plokštumoje taip pat mergaitėms dažniau nustatytas statistiškai reikšmingas normalios pėdos požymis ($d - p < 0,001$, $k - p = 0,006$), o pronuotos pėdos požymis dažnesnis berniukams ($d - p < 0,001$, $k - p = 0,034$). Kitų požymių statistiškai reikšmingas skirtumas tarp lyčių nenustatytas (6 pav.).

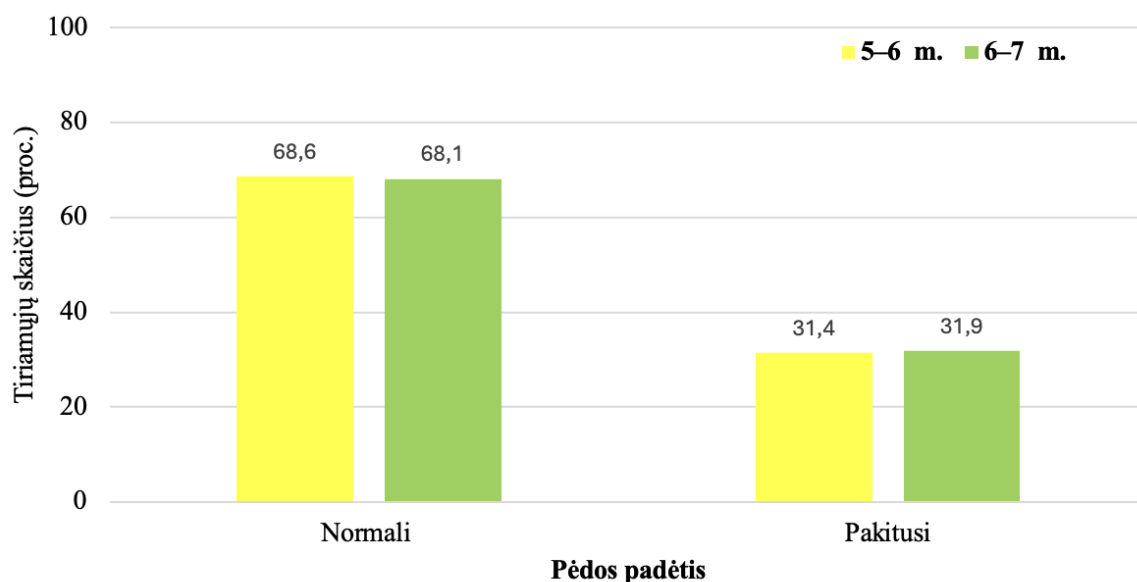


6 pav. Pėdos padėties indekso vertinimo rezultatų (procentais) skirtumai tarp lyčių transversalioje plokštumoje (* – $p < 0,05$)

Panaši FPI reikšmių pasiskirstymo tarp lyčių tendencija pateikiama ir kituose tyrimuose. Horii ir kt. (2023) atliktame tyrime berniukų FPI reikšmės buvo statistiškai reikšmingai didesnės nei mergaičių, ypač kairėje pėdoje. Tai patvirtina ir Martínez-Nova (2018) su bendraautoriais tyrimas, kuriame buvo ištirta 1032 5–11 metų

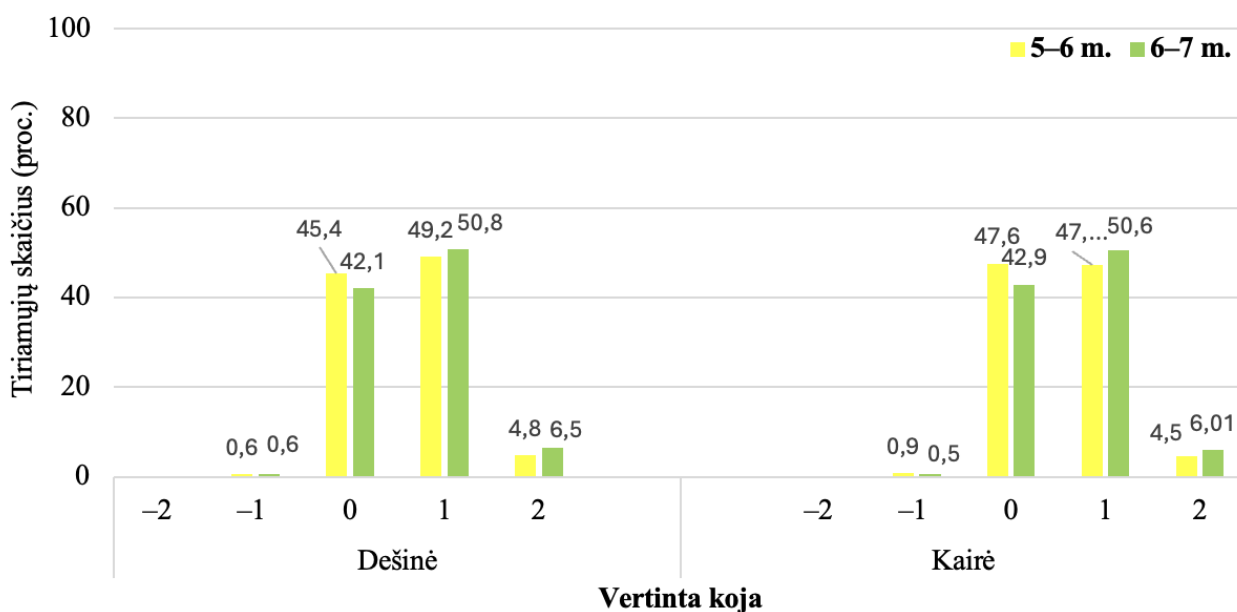
amžiaus vaikų. Tuo tarpu Loreti ir kt. (2023) savo apžvalgoje teigia, kad pėdos padėties rodiklių skirtumo nėra vertinant suaugusius žmones. Jiang ir kt. (2023) sisteminėje apžvalgoje nustatė, jog berniukų pėdos vaikystėje ir paauglystėje dažniau būna pronuotos nei mergaičių. Naujausi tyrimai taip pat nurodo, kad amžius ir jungiamojo audinio hiperomobilumas moduliuoja pėdos padėtį, tačiau berniukų pėdos padėtis linkusi į didesnę pronaciją (Martínez-Sebastián ir kt., 2025). Tuo tarpu Jimenez-Cebrian su kolegomis (2017), ištyrę 150 8-13 m. amžiaus vaikų, nustatė, kad nėra statistškai reikšmingo PPI rezultatų skirtumo tarp lyčių.

Amžiaus grupių skirtumai. Lyginant 5–6 m. (ikimokyklinio) ir 6–7 m. (mokyklinio) amžiaus grupių vaikų FPI reikšmes, statistškai reikšmingo skirtumo nerasta. Normali pėda tik 0,5 proc. dažniau nustatyta ikimokykliniame amžiuje, lyginant su mokykliniu amžiumi, tuo tarpu pakitusi pėdos padėtis 1,5 proc. dažniau stebėta mokykliniame amžiuje (7 pav.).



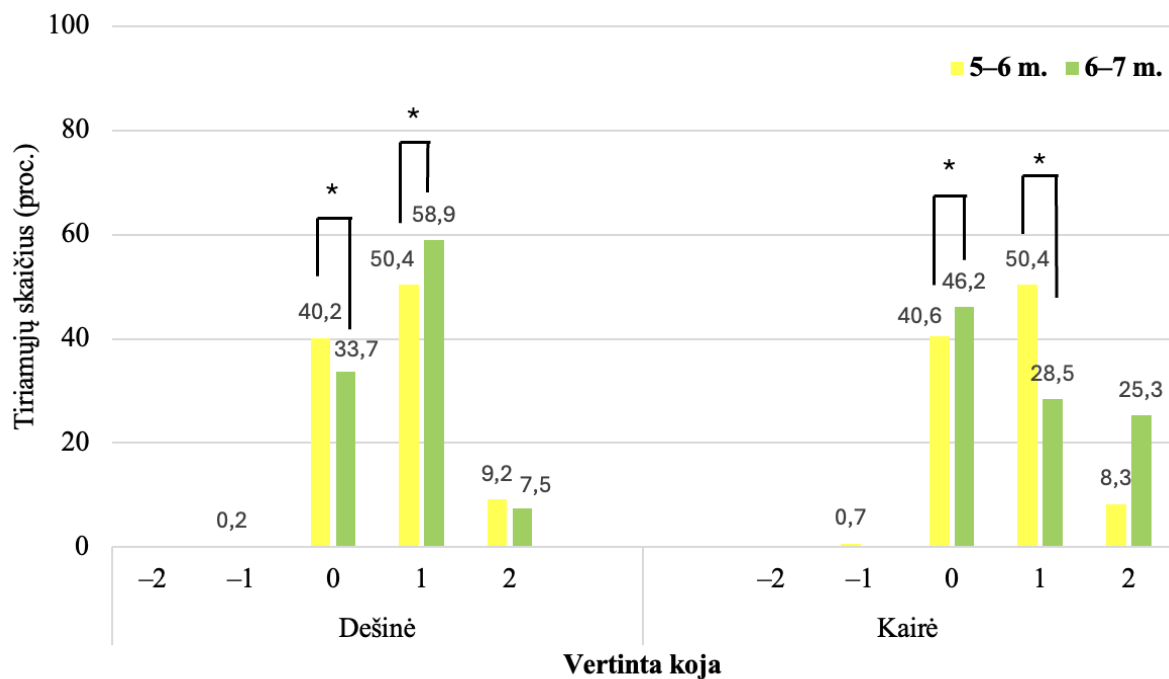
7 pav. Pėdos padėties indekso vertinimo rezultatų (procentais) pasiskirstymas pagal amžiaus grupes

Lyginant skirtingų amžiaus grupių rezultatus skirtingose plokštumose, pastebėta, kad frontaloje plokštumoje nenustatytas statistškai reikšmingas skirtumas nei ties vienu pėdos indekso požymiu (8 pav.).



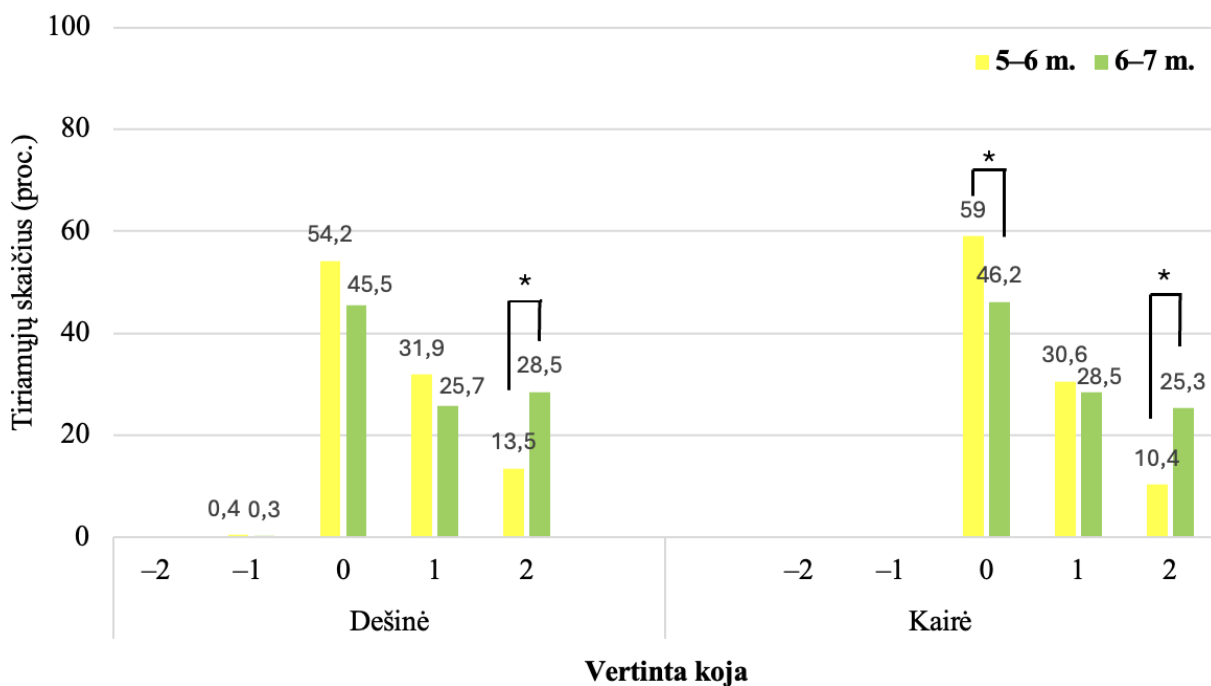
8 pav. Pėdos padėties indekso vertinimo rezultatų (procentais) pasiskirstymas pagal amžiaus grupes frontaloje plokštumoje

Sagitalioje plokštumoje statistiškai reikšmingas skirtumas pastebėtas ties normalios pėdos ($d - n = 0,03$, $k - p = 0,0015$) ir pronuotos pėdos požymiu ($d - n = 0,006$, $k - p = 0,031$) (9 pav.).



9 pav. Pėdos padėties indekso vertinimo rezultatų (procentais) pasiskirstymas pagal amžiaus grupes sagitalioje plokštumoje

Transversalioje plokštumoje rastas statistiškai reikšmingas skirtumas tarp normalios pėdos požymio kairėje kojoje ($p = 0,028$) ir abiejų kojų labai pronuotos pėdos požymių ($d -$ ir $d p < 0,001$) (10 pav.).



10 pav. Pėdos padėties indekso vertinimo rezultatų (procentais) pasiskirstymas pagal amžiaus grupes transversalioje plokštumoje

Šie skirtingų amžiaus grupių rezultatai leidžia manyti, kad šiame amžiaus tarpsnyje pėdos padėtis yra gana stabili. Literatūroje taip pat pažymima, kad reikšmingesni pokyčiai dažniau pastebimi vyresniame amžiuje, kai pėdos skliautas labiau stabilizuojasi (Jiang ir kt., 2023). Gijon-Noguerón ir kt. (2019) taip pat

patvirtina, kad FPI rodmenys vaikams tendencingai mažėja su amžiumi — kitaip tariant, jaunesni vaikai dažniau turi pronuotą pėdą, o augant pėda tampa neutralesnė. Jaunesnių vaikų pronuota pėdos padėtis gali būti įtakota riebalinio audinio, kuris išnyksta iki 4–6 m. (Górna ir kt., 2022) bei skeleto ir raiščių raidos, kadangi augant vyksta osifikacija ir raumenų branda – tai mažina lankstumą / hipermobilumą, todėl pėdos padėtis neutralėja (Bokhari ir kt., 2023).

Išvados

1. Pėdos padėties indeksas yra patikimas metodas, leidžiantis objektyviai įvertinti vaikų pėdos padėtį stovint. Vertinimas grindžiamas šešiais anatominiais požymiais, kurių balų suma leidžia klasifikuoti pėdą kaip supinuotą, neutralią ar pronuotą.
2. Tyrimo duomenys parodė, kad dauguma vaikų turėjo neutralią pėdos padėtį, reikšmingai daliai vaikų buvo nustatyti pėdos pronacijos požymiai. Dažniausiai pronacija pasireiškė ties vidiniu pėdos skliautu, kulnakaulio padėtimi ir priekinės pėdos dalies segmentu. Taip pat buvo pastebėta pėdų asimetrija tarp galūnių, galinti rodyti raumenų disbalansą ar laikysenos sutrikimus.
3. Analizuojant pėdos indekso lyties skirtumus, tyrėjai atskleidė, kad berniukams dažniau būdinga pronuota pėda, o mergaitėms – neutrali padėtis. Šie skirtumai buvo statistiškai reikšmingi visose vertinimo plokštumose.
4. Remiantis tyrimo metu gautais rezultatais, rekomenduojama ankstyva pėdos padėties stebėseną, ypač berniukams. Pėdos padėties vertinimo indekso metodiką siūloma taikyti ugdymo įstaigose kaip prevencinį vertinimo įrankį, o esant ryškiems pakitimams – konsultuotis su kineziterapeutu dėl korekcinų priemonių.

Literatūra

1. Banwell, H. A., Paris, M. E., Mackintosh, S., & Williams, C. M. (2018). Paediatric flexible flat foot: how are we measuring it and are we getting it right? A systematic review. *Journal of foot and ankle research*, 11, 21. <https://doi.org/10.1186/s13047-018-0264-3>
2. Bokhari, S. A. A., Chen, C., Lam, W.-K., Kong, P. W., & Cheung, J. T.-M. (2023). Understanding foot conditions, morphologies and functions in children: A current review. *Frontiers in Bioengineering and Biotechnology*, 11, 1192524. <https://doi.org/10.3389/fbioe.2023.1192524>
3. Böhm, H., Oestreich, C., Rethwilm, R., Federolf, P., Döderlein, L., Fajak, A., & Dussa, C. U. (2019). Cluster analysis to identify foot motion patterns in children with flexible flatfeet using gait analysis-A statistical approach to detect decompensated pathology?. *Gait & posture*, 71, 151–156. <https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2019.04.028>
4. Carr, J. B., Yang, S., & Lather, L. A. (2016). Pediatric Pes Planus: A State-of-the-Art Review. *Pediatrics*, 137(3), e20151230. <https://doi.org/10.1542/peds.2015-1230>
5. Cho, Y., Park, J. W., & Nam, K. (2019). The relationship between foot posture index and resting calcaneal stance position in elementary school students. *Gait & posture*, 74, 142–147. <https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2019.09.003>
6. Gijon-Noguerón, G., Martínez-Nova, A., Alfageme-García, P., Montes-Alguacil, J., & Evans, A. M. (2019). International normative data for paediatric foot posture assessment: A cross-sectional investigation. *BMJ Open*, 9(4), e023341. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-023341>
7. Górna, S., Pazdro-Zastawny, K., Basiak-Rasała, A., Kolator, M., Krajewska, J., & Zatoński, T. (2022). Characteristics of paediatric foot arches according to body mass among primary school students in Wrocław, Poland. *BMC Pediatrics*, 22, 656. <https://doi.org/10.1186/s12887-022-03699-z>
8. Horii, M., Akigi, R., Ogawa, Y., Yamaguchi, S., Kimura, S., Ono Y., Watanabe, S., Shinohara, M., Hosokawa, H., Ohtori, & S., Sasho, T. (2023). Foot morphology and correlation with lower extremity pain in Japanese children: A cross-sectional study of the foot posture Index-6. *Journal of Orthopaedic Science*, 28(1), 212–216. <https://doi.org/10.1016/j.jos.2021.09.014>
9. Jiang, H., Mei, Q., Wang, Y., He, J., Shao, E., Fernández, J., & Gu, Y. (2023). Understanding foot conditions, morphologies and functions in children: a current review. *Frontiers in Bioengineering and Biotechnology*, 11, 1169613. <https://doi.org/10.3389/fbioe.2023.1169613>
10. Jimenez-Cebrian, A. M., Morente-Bernal, M. F., Roman-Bravo, P. D., Saucedo-Badia, J. F., Alonso-Rios, J. A., & Montiel-Loque, A. (2017). Influence of Age, Sex, and Anthropometric Determinants on the Foot Posture Index in a Pediatric Population. *Journal of the American Podiatric Medical Association*, 107(2), 124–129. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28394675/>
11. Kardm, S. M., Alanazi, Z. A., Aldugman, T. A. S., Reddy, R. S., & Gautam, A. P. (2025). Prevalence and functional impact of flexible flatfoot in school-aged children: a cross-sectional clinical and postural assessment. *Journal of orthopaedic surgery and research*, 20(1), 783. <https://doi.org/10.1186/s13018-025-06207-y>
12. Loreti, S., Berandi, A., & Galeoto, G. (2023) Translation, Cross-Cultural Adaptation, and Validation of the Foot Posture Index (FPI-6)—Italian Version. *Healthcare*, 11(9), 1325. <https://doi.org/10.3390/healthcare11091325>
13. Martínez-Nova, A., Gijón-Noguerón, G., Alfageme-García, P., Jesús Montes-Alguacil, J., & Evans, A. M. (2018) Foot posture development in children aged 5 to 11 years: A three-year prospective study. *Gait and Posture*, 62, 280–284. <https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2018.03.032>

14. Martínez-Sebastián, C., Evans, A., Ramos-Petersen, L., Molina-García, C., Gómez-Carrión, Á., & Gijon-Nogueron, G. (2025). The Relationship Between Foot Posture, Validated Foot and Ankle Tests, and Hypermobility in Paediatric Population: A Cross-Sectional Study. *Journal of Paediatrics and Child Health*, 61(4), 1095–1101. <https://doi.org/10.1111/jpc.70084>
15. Redmond, A. C., Crane, Y. Z., & Menz, H. B. (2008). Normative values for the Foot Posture Index. *Journal of Foot and Ankle Research*, 1, 6. <https://doi.org/10.1186/1757-1146-1-6>
16. Rokkedal-Lausch, T., Lykke, M., Surup Hansen, M., & Nielsen, R. Ø. O. N. (2013). Normative values for the foot posture index between right and left foot: A descriptive study. *Gait and Posture*, 38(4), 843–846. <https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2013.04.006>
17. Uden, H., Scharfbillig, R., & Causby, R. (2017). The typically developing paediatric foot: how flat should it be? A systematic review. *Journal of foot and ankle research*, 10, 37. <https://doi.org/10.1186/s13047-017-0218-1>
18. Žukauskas, S., Barauskas, V., & Čekanauskas, E. (2021). Comparison of multiple flatfoot indicators in 5-8-year-old children. *Open medicine (Warsaw, Poland)*, 16(1), 246–256. <https://doi.org/10.1515/med-2021-0227>

ASSESSMENT OF THE FOOT POSTURE INDEX IN CHILDREN AGED 5–7 YEARS: A CROSS-SECTIONAL STUDY

Summary

Childhood is a critical period in human development, during which the structure and function of the musculoskeletal system are formed. The position and functionality of the foot can have long-term effects on a child's posture, movement quality, and overall physical activity. This study aimed to evaluate the foot posture index (FPI) in children aged 5 to 7 years using a cross-sectional design. Data collection was conducted from September 16, 2022, to January 13, 2023, in preschool and primary education institutions in Plungė city and district. Before data collection, written informed consent was obtained from the parents or legal guardians of the participating children. The study sample consisted of 517 children aged between 5 and 7 years. Foot posture was assessed using the Foot Posture Index (FPI-6) – a reliable and validated clinical tool designed for classifying static foot posture (Redmond et al., 2008). This method is based on six clearly defined visual and palpatory criteria, each rated on a 5-point scale ranging from 2 to +2. The total score can range from 12 (high supination) to +12 (high pronation), allowing for the classification of the foot as supinated, neutral, or pronated. Statistical analysis was performed using SPSS 27.0. Descriptive statistics were used to summarize the distribution of participants by gender, age, and foot posture index (FPI). Results were presented in percentages. Inferential statistics included the chi-square (χ^2) test to evaluate differences in FPI scores between boys and girls, and between age groups. Paired data analysis was applied to compare mean FPI scores between the left and right feet. The results showed that 68.3% of children had a neutral foot posture, 28.1% exhibited a pronated posture, and 3.1% had a highly pronated foot. No cases of supinated foot posture were observed. Pronation was more common in boys, while a neutral foot posture was more frequently found in girls ($p < 0.05$). Although there were no statistically significant differences in mean FPI scores between the left and right feet, 28.4% of children showed a clinically relevant asymmetry. No statistically significant differences in FPI scores were found between the two age groups.

Keywords: children's foot posture, Foot Posture Index, early diagnosis, prevention

Informacija apie autores

Daiva Lenčiauskienė. Kineziterapeutė. Klaipėdos valstybinės kolegijos lektorė. Mokslinių tyrimų kryptys: medicina, slauga.

El. pašto adresas: d.lenciauskiene@kvk.lt

Lina Levickienė. Kineziterapeutė. Klaipėdos valstybinės kolegijos lektorė. Mokslinių tyrimų kryptys: medicina, slauga.

El. pašto adresas: l.levickiene@kvk.lt

Robertas Bikuličienė. Kineziterapeutė. Klaipėdos valstybinės kolegijos lektorė. Mokslinių tyrimų kryptys: medicina, slauga.

El. pašto adresas: r.bikuliciene@kvk.lt

Jurgita Boltutienė. Kineziterapeutė. Klaipėdos valstybinės kolegijos lektorė. Mokslinių tyrimų kryptys: medicina, slauga.

El. pašto adresas: j.boltutiene@kvk.lt