

# PRONUOTOS PĖDOS PADĖTIES SĄSAJA SU VAIKŲ DINAMINE LAIKYSENA. VIENMOMENTINIS SKERSPJŪVIO TYRIMAS

Daiva Lenčiauskienė, Lina Levickienė, Roberta Bikuličienė,  
Jurgita Boltutienė, Monika Pocienė, Liudmila Kornejevienė

*Klaipėdos valstybinė kolegija*

**Anotacija.** Suaugusių žmonių požiūris į sveikatą formuojasi vaikystėje, todėl svarbu, kad sveikos gyvensenos įgūdžiai būtų diegiami nuo mažens. Rūpinimasis savo sveikata turi tapti gyvenimo būdu. Vienas iš Lietuvos Respublikos (LR) Sveikatos apsaugos ministerijos (SAM) 2022 m. veiklos prioritetų – sveikos gyvensenos įgūdžių formavimas (SAM, 2022). Laikysenos pakenkimas – tai antras pagal dažnumą sutrikimas, kuris nustatomas vaikams profilaktinių tyrimų metu (Higienos Instituto Sveikatos informacijos centras, 2020). Laikysena pradeda formuotis vaikystėje ir nusistovi baigus augti, nors šiek tiek keičiasi per visą gyvenimą. Laikysena nėra fiksuota būseną – tai kūno padėtis erdvėje ne tik sėdint arba stovint, bet ir judant. Pėdos padėtis turi svarbią įtaką kūno laikysenai ir pusiausvyrai. Dažniausiai pasitaikanti pėdos deformacija – pronuota pėda (arba plokščia pėda) (Filardi, 2018). Plungės miesto ir rajono vaikų darželiuose ir pradinio ugdymo įstaigose buvo organizuojamas vienmomentinis skersinio pjūvio tyrimas. Duomenys buvo renkami nuo 2022-09-16 iki 2023-01-13. Tyrime dalyvavo 528 vaikai, kurių amžius buvo 5–7 metai. Šio tyrimo tikslas buvo išanalizuoti pronuotos pėdos padėties sąsają su vaikų dinamine laikysena. Tyrimo metu buvo taikomi šie tyrimo metodai: dinaminės laikysenos vertinimas, naudojant pritūpimų su iškeltomis virš galvos rankomis testą bei pėdos padėties vertinimas, naudojant pėdos padėties indekso apskaičiavimą, statistinė duomenų analizė, naudojant „Microsoft Office Excel 2020“ ir „IBM SPSS Statistics“ V 27.0 programas, požymių nepriklausomumo vertinimas, naudojant Chi-kvadrato kriterijaus skaičiavimą. Įvertinus dinaminę laikyseną, daugumai vaikų buvo stebimi kompensaciniai judesiai, berniukams šie judesiai pasireiškė dažniau nei mergaitėms. Kompensaciniai judesiai dažniau pasireiškė mokyklinio (6–7 m.) nei ikimokyklinio amžiaus (5–6 m.) vaikams. Pėdos padėties vertinimo duomenimis, didžiąją daugumą tiriamųjų nustatyta normali pėdos padėtis, trečdaliui – pronuota pėda, berniukams nustatyta dažnesnis pronuotos pėdos pasireiškimas nei mergaitėms. Analizuojant sąsajas tarp pronuotos pėdos ir dinaminės laikysenos, pastebėta, kad tiriamiesiems, kuriems buvo nustatytos pronuotos pėdos, kompensaciniai judesiai buvo dažnesni lyginant su tiriamaisiais, kurių pėdos padėtis buvo normali.

**Reikšminiai žodžiai:** pronuota pėda, dinaminė laikysena, kompensaciniai judesiai

## Įvadas

Suaugusių žmonių požiūris į sveikatą formuojasi vaikystėje, todėl svarbu, kad sveikos gyvensenos įgūdžiai būtų diegiami nuo mažens. Rūpinimasis savo sveikata turi tapti gyvenimo būdu. Gebėjimas kontroliuoti laikyseną tampa vienas svarbiausių veiksnių vaiko vystymuisi, o tai yra pagrindinė prielaida, norint teisingai atlikti kokybiškus judesius ir sudėtingus motorinius įgūdžius (Hill ir kt., 2019).

Vienas iš LR SAM 2022 m. veiklos prioritetų – sveikos gyvensenos įgūdžių formavimas (SAM, 2022). Gera laikysena yra tokia raumenų ir kaulų sistemų pusiausvyros būseną, kuri apsaugo kūno atramines struktūras nuo traumų ar progresuojančios deformacijos, neatsižvelgiant į padėtį (stovėjimas, gulėjimas, pritūpimas ar lenkimas), kuriose šios struktūros veikia arba ilsisi (Azevedo ir kt., 2022).

Higienos instituto Sveikatos Informacijos centro duomenimis laikysenos pakenkimas – tai antras pagal dažnumą sutrikimas, kuris nustatomas vaikams profilaktinių tyrimų metu (Higienos Instituto Sveikatos informacijos centras, 2020). Per pastaruosius metus laikysenos sutrikimų skaičius

augo (Oficialios statistikos portalas, 2023). Jų išsivystymui įtakos turi per mažas fizinis aktyvumas ir taisyklingų sveiko gyvenimo įpročių stoka. Statistiškai kas trečias iki 6 m. amžiaus vaikas jau skundžiasi laikysenos sutrikimais. Pasiekę mokyklinį amžių stuburo problemomis skundžiasi jau 8 iš 10 vaikų (Rudenaitė, 2018).

Laikysena pradeda formuotis vaikystėje ir nusistovi baigus augti, nors šiek tiek keičiasi per visą gyvenimą. Laikysena nėra fiksuota būseną – tai kūno padėtis erdvėje ne tik sėdint arba stovint, bet ir judant. Ją apibūdina stuburo ir krūtinės ląstos forma, galvos, pečių lanko, rankų, pilvo, dubens ir kojų laikymo būdas. Vieno sąnario padėtis turi įtakos kitų sąnarių padėčiai (Krutulytė, 2020).

Azevedo ir kt. (2022) nurodo pėdos propriocepcijos svarbą vaikų ir suaugusių optimaliai laikysenai ir pusiausvyrai. Pėdos padėtis turi svarbią įtaką kūno laikysenai ir pusiausvyrai. Statinėje padėtyje pronuota pėda sukelia pasekmes visai apatinės galūnės kinetinei grandinei, o tai savo ruožtu gali paveikti viso kūno laikyseną (Lenčiauskienė, 2020). Dažniausiai pasitaikanti pėdos deformacija – tai pronuota pėda (arba plokščia pėda) (Filardi, 2018). Plokščios pėdos deformacijai būdinga priekinės pėdos dalies supinacija, vidurinės pėdos dalies atitraukimas arba

neutrali padėtis, užpakalinės pėdos dalies pakrypimą į vidų (*valgus*) ir čiurnos „arklio pėdos“ (*equinus*) padėtis (Mosca, 2022).

Pėda prisideda prie laikysenos stabilumo palaikymo, suteikdama mechaninę atramą kūnui per pėdos skliautą. Jutiminė informacija apie kūno padėtį gaunama per pėdų odos mechanoreceptorius ir priklausomai nuo tos informacijos aktyvuojami tam tikri raumenys. Pėdos padėtis, jos ryšys su stuburu ir nugaros skausmais tampa vis aktualesnis (Azevedo ir kt., 2022). Koshino ir kt. (2020) nustatė statistiškai reikšmingą koreliacinį ryšį tarp pronuotos pėdos ir gebėjimo išlaikyti statinę pusiausvyrą ant vienos kojos.

**Tyrimo objektas:** pronuotos pėdos padėties ryšys su dinaminės laikysenos vertinimo metu stebimomis judesių kompensacijomis.

**Tyrimo tikslas:** išanalizuoti pronuotos pėdos padėties sąsają su vaikų dinaminės laikysenos metu stebimomis judesių kompensacijomis.

#### Uždaviniai:

1. įvertinti 5–7 m. vaikų dinaminę laikyseną;
2. įvertinti 5–7 m. vaikų pėdos padėtį;
3. nustatyti sąsajas tarp pronuotos pėdos ir dinaminės laikysenos.

**Tyrimo metodai:** kiekybinis, vienmomentinis skerspjūvio tyrimas, statistinė duomenų analizė.

#### Tyrimo metodai ir sąlygos

Naudoti aprašomosios duomenų analizės, lyginamosios duomenų analizės ir apibendrinimo metodai. Tyrimas atliktas Plungės miesto ir rajono vaikų darželiuose ir pradinio ugdymo įstaigose, gavus tėvų raštiškus sutikimus. Tyrėjų komandą sudarė sveikatos mokslų magistras, kineziterapeutas, besidomintys įvairių amžiaus grupių asmenų laikysenos tyrimais. Visi tyrėjai turi ne mažesnę nei 10 metų klinikinio ir akademinio darbo patirtis. Duomenys rinkti nuo 2022-09-16 iki 2023-01-13. Tyrime dalyvavo 517 vaikų, kurių amžius buvo 5–7 metai. Pėdų padėtis vertinta pėdos padėties indeksu (PPI), dinaminė laikysena – atliekant pritūpimų su iškeltomis virš galvos rankomis testą.

Pėdos padėties indeksas vertintas basomis pėdomis stovinčiam ir atsipalaidavusiam vaikui. Vertinti šeši kriterijai: 1. šokikaulio galva; 2. viršuje ir apačioje šoninės kulkšnies esančios kreivė; 3. kulnakaulio padėtis frontaloje plokštumoje; 4. šokikaulio ir laivakaulio sąnario srities iškilumas; 5. vidinio išilginio skliauto kongruentiškumas; 6. priekinės pėdos dalies atitraukimas / pritraukimas užpakalinės pėdos dalies atžvilgiu (Choi ir Lee, 2019). Kiekvienas elementas vertintas skale nuo -2, -1, 0, +1, +2 (0 – neutrali, -2 – aiškūs supinacijos požymiai, +2 – aiškūs pronacijos požymiai). Visų elementų

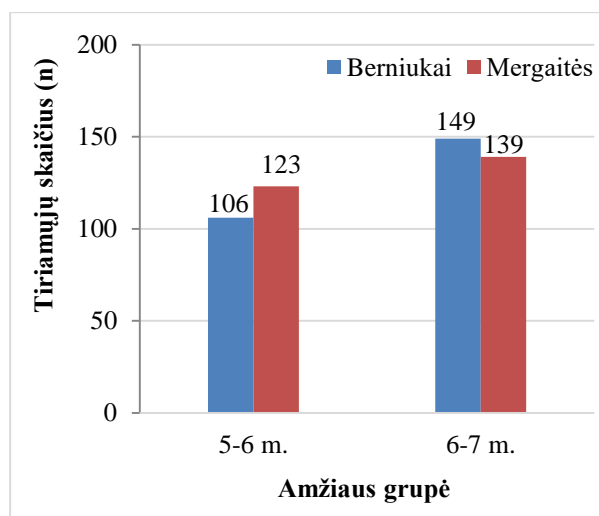
rezultatai sumuoti. Galima rezultatų variacija nuo -12 iki +12. Didesnė teigiama reikšmė rodo labiau išreikštą pronaciją. Referencinių reikšmių interpretacija: normali pėdos padėtis – nuo 0 iki +5, pronuota pėda – nuo +6 iki +9, labai pronuota pėda – >10, supinuota – nuo -1 iki -4, labai supinuota – nuo -5 iki -12.

Dinaminė laikysena vertinta iš priekio, nugaros, šono stebint pritūpimus atliekančio vaiko pėdų, kelio sąnarių, dubens juosmens komplekso judesių kompensacijas. Iš priekio vertintos šios judesių kompensacijos: pėdų plokštėjimas, sukimasis į išorę, kelio sąnarių krypimas į vidų ir į išorę. Apžiūrint iš šono vertintos juosmens dubens komplekso judesių kompensacijos: juosmens išsigaubimas, plokštėjimas, pernelyg didelis liemens lenkimas į priekį, rankų nusileidimas žemyn. Iš nugaros vertintas pėdų plokštėjimas, kulnų kilimas nuo grindų, asimetrinis kūno svorio paskirstymas.

Statistinė duomenų analizė atlikta naudojant SPSS 27.0 statistinės analizės paketą. Požymių nepriklausomumas tikrintas Chi-kvadrato kriterijumi. Stiprumas tarp skirtingų kintamųjų ir jų sąsajų matuotas Pearsono R statistiniu testu. Įvertintas jo patikimumas. Esant  $p < 0,05$  koreliacijos koeficientas vertintas kaip statistiškai reikšmingas. Esant koreliacijos koeficientui -1, ryšys tarp kintamųjų laikytas stipriai neigiamu, +1 – stipriai teigiamu, 0 – ryšio tarp kintamųjų nėra.

#### Rezultatai

**Tiriamųjų charakteristikos.** Tyrime dalyvavo 517 vaikų (255 berniukai, 262 mergaitės), iš kurių 229 – lankantys ikimokyklinės įstaigas (5–6 m.) ir 288 – mokyklinio amžiaus vaikai (6–7 m.) (1 pav.).



1 pav. Tiriamųjų pasiskirstymas pagal amžiaus grupes ir lytį

**Tyrimo rezultatai.** *Dinaminės laikysenos vertinimas.* Testavimo metu gautų kompensacinių judesių dažnio rezultatai tarp tiriamųjų pateikti 1 lentelėje.

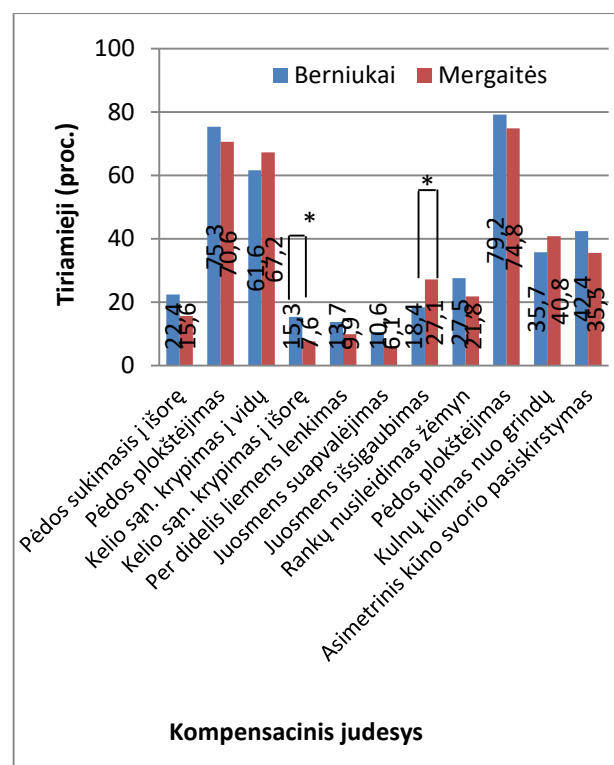
**1 lentelė.** Judesių kompensacijos skaičius tarp tiriamųjų

Kompensacinis judesys	Dešinioji pusė (n)	Kairioji pusė (n)	Proc.
<b>Stebėjimas iš priekio</b>			
Pėdos sukimasis į išorę	98	100	19
Pėdos plokštėjimas	377	378	73
Kelio sąnarių krypimas į vidų	333	333	64
Kelio sąnarių krypimas į išorę	59	58	11
<b>Stebėjimas iš šono</b>			
Pernelyg didelis liemens lenkimas	61	61	12
Juosmens suapvalėjimas	43	43	9
Juosmens išsigaubimas	118	118	23
Rankų nusileidimas žemyn	127	127	25
<b>Stebėjimas iš nugaros</b>			
Pėdos plokštėjimas	398	404	78
Kulnų kilimas nuo grindų	198	193	38
Asimetrinis kūno svorio pasiskirstymas	201	193	39
Judesių kompensacijų nestebima	5		1

99 proc. testuotų vaikų turėjo bent vieną judesio kompensaciją atliekant pritupimą aukštai iškeltomis virš galvos rankomis. Iš priekio dažniausiai stebėtas pėdų plokštėjimas – 73 proc. ir kelio sąnarių krypimas į vidų – 64 proc. tiriamųjų. Iš nugaros dažniausiai nustatytas pėdų plokštėjimas – 78 proc., kulnų kilimas – 38 proc., asimetrinis svorio pasiskirstymas – 39 proc. tiriamųjų. Mokslinės literatūros duomenimis, kelio sąnarių krypimą į vidų dažniausiai sukelia kompensacinė pėdų pronacija dėl plačiosios fascijos tempiamojo, šlaunį pritraukiančių raumenų, šlaunies tiesiojo, šlaunies plačiojo šoninės dalies ir šoninės dvilypio raumens dalies įtempumo bei priekinio blauzdos ir / arba vidurinio ir didžiojo sėdmens raumenų silpnumo. Pėdos plokštėjimas galimas dėl šėvinių, šoninės dvilypio dalies, dvigalvio šlaunies raumens ir tempiamosios plačiosios fascijos įtempumo bei priekinio ir užpakalinio blauzdos, vidurinės dvilypio dalies, vidurinio sėdmens raumens silpnumo. Kulnų kilimas galimas dėl plekšninių raumenų įtempumo bei priekinių blauzdos raumenų silpnumo. Asimetrinis kūno svorio pasiskirstymas gali būti dėl šlaunį pritraukiančių raumenų, klubinės blauzdos

juostos (krypimo pusėje), dvilypio, plekšninio, kriaušinio, dvigalvio šlaunies, vidurinio sėdmens raumens (priešingoje pusėje) aktyvumo bei vidurinio sėdmens (krypimo pusėje), priekinio blauzdos, šlaunį pritraukiančių raumenų (priešingoje pusėje) silpnumo (Michael ir kt., 2021).

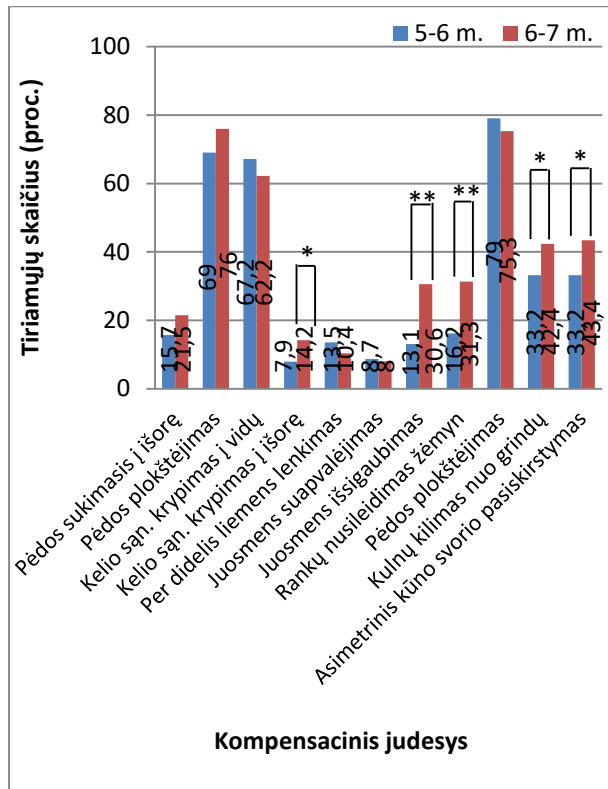
Tyrimo rezultatai atskleidė didesnę kompensacinių judesių dažnį tarp berniukų. Statistiškai reikšmingas skirtumas stebėtas tik tarp dviejų kompensacinių judesių. Berniukams statistiškai reikšmingai dažniau pasireiškė kelio sąnarių krypimas į išorę, mergaitėms – juosmens išsigaubimo kompensacinis judesys ( $p < 0,05$ ) (2 pav.). Michael ir kt. (2021) duomenimis, kelio sąnario krypimas į išorę galimas dėl kriaušinio, šlaunies dvigalvio, plačiosios fascijos tempiamojo ir mažojo sėdmens raumens įtempumo bei šlaunį pritraukiančių raumenų, pusgyslinio, pusplėvinio ir didžiojo sėdmens raumens silpnumo. Juosmens išsigaubimas gali būti dėl šlaunį lenkiančių raumenų, tiesiamojo nugaros, plačiausiojo nugaros raumens įtempumo bei didžiojo sėdmens, tiesiojo šlaunies ir vidinių liemenį stabilizuojančių raumenų silpnumo. Atlikto tyrimo rezultatai patvirtina kitų autorių teiginius, kad mergaitėms dažniau nei berniukams pasireiškia padidėjęs juosmens išsigaubimas (*hiperlordozė*) (Wojtków ir kt., 2018).



**2 pav.** Kompensacinių judesių pasireiškimas tarp lyčių (\* -  $p < 0,05$ )

Gauti duomenys parodė, kad kompensaciniai judesiai dažniau pasireiškia mokyklinio (6–7 m.) nei ikimokyklinio amžiaus (5–6 m.) vaikams. 6–7 m.

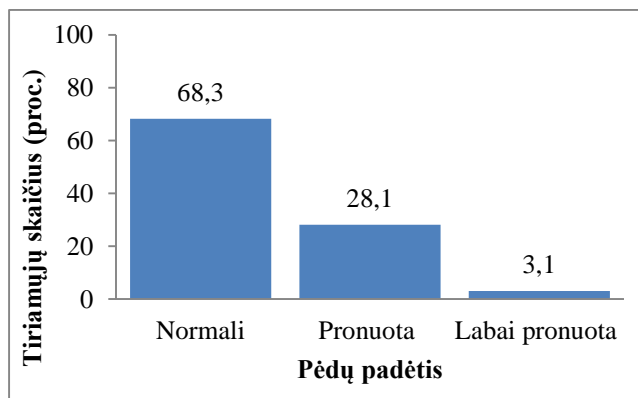
amžiaus grupės vaikams atliekant pritūpimą aukštai virš galvos iškeltomis rankomis statistiškai reikšmingai dažniau stebėtas kelio sąnarių krypimas į išorę, kulnų kilimas nuo grindų, asimetrinis kūno svorio pasiskirstymas ( $p < 0,05$ ), juosmens išsigaubimas, rankų nusileidimas žemyn ( $p < 0,01$ ) (3 pav.).



3 pav. Kompensacinių judesių pasiskirstymas tarp amžiaus grupių (\* -  $p < 0,05$ ; \*\* -  $p < 0,01$ )

Daugiau laikysenos sutrikimų užfiksuota mokyklinio amžiaus tiriamiesiems. Mokslinės literatūros duomenimis, laikysenos sutrikimų dažnis didėja vaikams pradėjus lankyti mokyklą ir yra susijęs su ilgalaikiu sėdėjimu (Wojtków ir kt., 2018).

*Pėdų padėties indekso vertinimas.* PPI vertinimo rezultatai pateikti 4 paveiksle.



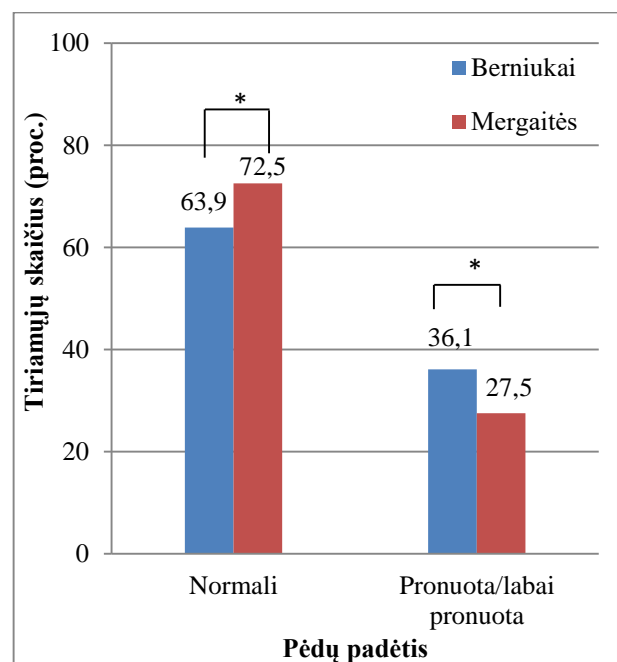
4 pav. Tiriamųjų pasiskirstymas pagal pėdos padėties indekso vertinimo rezultatus

PPI vertinimo duomenimis, 63,8 proc. tiriamųjų nustatyta normali, 28,1 proc. 2 pronuota, 3,1 proc. – labai pronuota pėdos padėtis. Daliai vaikų stebėti pėdos supinacijos požymiai, tačiau sumuojant balus bendra PPI reikšmė buvo teigiama, o tai rodo labiau išreikštą pronacijos požymį. Panašius rezultatus gavo Gijon-Nogueron ir kt. (2019) skerspjūvio tyrime, kuriame dalyvavo 3217 vaikų nuo 3 iki 15 m. iš Ispanijos, Didžiosios Britanijos ir Australijos. Tyrėjai vertino vaikų pėdų padėtį pagal PPI. Pronuota ( $PPI \geq +6$ ) pėdos padėtis nustatyta 960 (29,8 proc.) tiriamųjų, normali ( $PPI 0$  iki  $+6$ ) pėdos padėtis – 1776 (55,2 proc.), labai pronuota ( $PPI +10$ ) pėdos padėtis – 127 (3,9 proc.). 354 (mažiau nei 11 proc.) pėdos padėtis buvo supinuota. Tyrimo rezultatai patvirtina, kad plokščia arba pronuota pėda yra įprasta pėdos padėtis vaikystėje ir atskleidžia netiesinę plokščiapėdystės mažėjimo tendenciją su amžiumi.

Lyginant PPI rezultatus tarp lyčių nustatyta, kad berniukams statistiškai reikšmingai dažniau ( $p < 0,05$ ) stebėta pronuota arba labai pronuota pėda ( $PPI$  nuo 6 iki 12 balų), o mergaitėms – normali pėda ( $PPI$  nuo 0 iki 5 balų) (5 pav.).

Atliktas tyrimas rodo kad berniukų PPI buvo didesnis ir paneigia ankstesnes tyrėjų išvadas, kad pronuota pėdos padėtis koreliuoja su moteriška lytimi (Sánchez-Rodríguez ir kt. 2020). Išvadų prieštarumą galimai veikė tiriamųjų amžiaus skirtumai. Literatūros duomenimis, pronuotos pėdos dažnis mažėja su amžiumi (Berkley ir kt., 2021).

Lyginant PPI reikšmes skirtingose amžiaus grupėse statistiškai reikšmingų skirtumų nestebėta.



5 pav. Pėdos padėties indekso rezultatų pasiskirstymas tarp lyčių (\* -  $p < 0,05$ )

Pėdos padėties indekso kriterijų vertinimas apibendrintas 2 lentelėje.

**2 lentelė.** Pėdos padėties indekso vertinimo rezultatai procentais skirtinguose segmentuose dešinėje (D) ir kairėje (K) kojose

Vertinimo vieta	Koja	Vertinimo parametrai				
		-2	-1	0	1	2
Šokikaulio galva	D	0	0	40	55	4
	K	0	0	42	53	5
Viršuje ir apačioje šoninės kulkšnies esanti kreivė	D	0	0	45	50	6
	K	0	1	45	49	5
Kulnakaulio padėtis	K	0	1	37	53	9
	D	0	1	38	53	8
Šokikaulio laivakaulio iškilumas	D	0	1	53	42	4
	K	0	0	54	42	3
Vidinis išilginis skliautas	D	0	0	28	61	11
	K	0	0	29	60	11
Pėdos pritraukimas ir atitraukimas	D	0	0	49	29	22
	K	0	0	52	29	19

Labai pronuotos pėdos požymiai dažniausiai nustatyti vertinant šiuos pėdos padėties indekso kriterijus: dešinės kojos priekinės pėdos dalies pritraukimas ir atitraukimas konstatuotas 22 proc. tiriamųjų, kairės – 19 proc., vidinio išilginio skliauto suplokštėjimas – 11 proc., kulnakaulio krypimas į vidų (*valgus* padėtis) – 8–9 proc. Labai supinuotos pėdos požymių nenustatyta, o nežymiai supinuotos pėdos požymis pastebėtas 1 proc. tiriamųjų vertinant šokikaulio ir laivakaulio iškilumo, aukščiau ir žemiau šoninės kulkšnies esančias kreives ir kulnakaulio padėtį.

Pronuotos (plokštėjančios) pėdos ryšys su dinamine laikysena atskleidė, kad pronuota pėdos padėtis koreliavo su judesių kompensacijų dažniu (3 lentelė).

**3 lentelė.** Pėdos plokštėjimo ir kompensacinių judesių pasireiškimo sąsaja

Kompensacinis judesys	Pėdos plokštėja	Proc. nuo turinčių plokštėjančią pėdą	Pėdos neplokštėja	Proc. nuo turinčių neplokštėjančią pėdą
Pėdos sukimasis į išorę	58	15,4	40**	26,8**
Kelio sąnarių krypimas į vidų	283*	75,1*	50	35,7

Kompensacinis judesys	Pėdos plokštėja	Proc. nuo turinčių plokštėjančią pėdą	Pėdos neplokštėja	Proc. nuo turinčių neplokštėjančią pėdą
Kelio sąnarių krypimas į išorę	21	5,6	38*	27,1*
Pernelyg didelis liemens lenkimas pirmyn	47	12,5	14	10,0
Juosmens suapvalėjimas	30	8,0	13	9,3
Juosmens išsigaubimas	96*	25,5*	22	15,7
Rankų nusileidimas žemyn	99	26,3	28	20,0
Kulnų kilimas nuo grindų (D koja)	152	40,3	46	32,9
Kulnų kilimas nuo grindų (K koja)	153*	40,5*	40	28,8
Asimetrinis svorio pasiskirstymas D	175**	46,4**	26	18,6
Asimetrinis svorio pasiskirstymas K	165**	43,7**	28	20,0

\* -  $p < 0,05$ ; \*\* -  $p < 0,01$

Tiriamiesiems, kuriems nustatyta pronuota pėdos padėtis, statistiškai reikšmingai dažniau pasireiškė šie kompensaciniai judesiai: kelio sąnarių krypimas į vidų, juosmens išsigaubimas, kulnų kilimas nuo grindų ( $p < 0,05$ ), asimetrinis svorio pasiskirstymas dešinėn ir kairėn ( $p < 0,01$ ).

Pėdų sukimas į išorę ( $p < 0,01$ ) ir kelio sąnarių krypimą į išorę ( $p < 0,05$ ) statistiškai reikšmingai dažniau nustatytas tiriamiesiems su supinuotos ir normalios pėdos padėties bruožais.

Gauti duomenys sutampa su mokslinės literatūros duomenimis, kurioje teigiama, kad esant pronuotai pėdai dažnai pasireiškia kelio sąnarių krypimas į vidų bei pėdų sukimasis į išorę (Michael ir kt., 2021).

## Išvados

1. Vertinant dinaminę laikyseną, daugumai vaikų nustatyti kompensaciniai judesiai. Kompensacinių judesių dažnis didesnis berniukams ir mokyklinio amžiaus vaikams.
2. Didžiąją daugumai tiriamųjų nustatyta normali, trečdaliui – pronuota pėdos padėtis.

## Literatūra

1. Azevedo, N., Ribeiro, J., & Machado, L. (2022). Balance and Posture in Children and Adolescents: A Cross-Sectional Study. *Sensors*, 22(13). <https://doi.org/10.3390/s22134973>
2. Berkley, R., Tennant, S., & Saifuddin, A. (2021). Multimodality Imaging of the Paediatric Flatfoot. *Skeletal Radiology*, 50(11), 2133–2149. <https://doi.org/10.1007/s00256-021-03806-8>
3. Choi, Y., Lee, J. (2021). Effect of Peroneus Longus Muscle Release on Abductor Hallucis Muscle Activity and Medial Longitudinal Arch before Toe-Tap Exercise in Participants with Flexible Pes Planus. *Healthcare*, 10(1). <https://doi.org/10.3390/healthcare10010044>
4. Filardi, V. (2018). Finite Element Analysis of the Foot: Stress and Displacement Shielding. *Journal of Orthopaedics*, 15(4), 974–979. <https://doi.org/10.1016/j.jor.2018.08.037>
5. Gijon-Nogueron, G., Martinez-Nova, A., Alfageme-Garcia, P., Montes-Alguacil, J., & Evans, A. (2019). International normative data for paediatric foot posture assessment: a cross-sectional investigation. *BMJ open*, 9(4). <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-023341>
6. Higienos Instituto Sveikatos informacijos centras (2020). Nuskaityta iš [https://www.hi.lt/uploads/pdf/leidiniai/Informacinia i/Vaiku-sveikatos-leidinys\\_2020.pdf](https://www.hi.lt/uploads/pdf/leidiniai/Informacinia_i/Vaiku-sveikatos-leidinys_2020.pdf)
7. Hill, M. W., Wdowski, M. M., Pennell, A., Stodden, D. F., & Duncan, M. J. (2019). Dynamic Postural Control in Children: Do the Arms Lend the Legs a Helping Hand?. *Frontiers in Physiology*, 9, 1932. <https://doi.org/10.3389/fphys.2018.01932>
8. Koshino, Y., Samukawa, M., Chida, S., Okada, S., Tanaka, H., Watanabe, K., Chijimatsu, M., Yamanaka, M., & Tohyama, H. (2020). Postural Stability and Muscle Activation Onset during Double - to Single -Leg Stance Transition in Flat-Footed Individuals. *Journal of Sports Science & Medicine*, 19(4), 662–669.
9. Krutulytė, G. (2020). *Kineziterapeutės užrašai. Laikysena. Ėjimas*. Kaunas: Naujasis lankas.
10. Lenčiauskienė, D. (2020). *Kineziterapijos principai esant vaikų plokščiapėdystei*. Klaipėda: Klaipėdos valstybinė kolegija.
11. Michael, A., Brian, G., & Scott, C. (2021). *NASM Essentials of Corrective Exercise Training*. Burlington, MA: Jones & Bartlett Learning.
12. Mosca, V. (2022). Biomechanics, Assessment, and Management Principles for Pediatric Foot

Berniukams pronuota pėdos padėtis dažnesnė nei mergaitėms.

3. Pronuotos pėdos padėtis koreliavo su kompensacinių judesių dažniu dinaminės laikysenos vertinimo metu.

Deformities. Esantis E. Hirschfeld, & P. Hirschfeld. *Foot and Ankle Disorders*, Springer, 115–131.

13. Oficialios statistikos portalas (2023). Nuskaityta iš <https://osp.stat.gov.lt/statistiniu-rodikliu-analize?hash=324a2230-f6cd-407f-b3be-d21ea1cc3808#/>
14. Rudenaitė, V. (2018). Fizinis vaikų aktyvumas ir sveikata Lietuvoje. *Pediatrija. Žurnalas pediatrams ir šeimos gydytojams*, 4(84), 8–13.
15. SAM (2022). Sveikatos apsaugos ministerija. Nuskaityta iš <https://sam.lrv.lt/lt/veiklos-sritys/visuomenes-sveikatos-prieziura/visuomenes-sveikatos-prieziura-savivaldybese/2022m-prioritetai-ir-tp>
16. Wojtków, M., Szkoda-Poliszuk, K., & Szotek, S. (2018). Influence of Body Posture on Foot Load Distribution in Young School-age Children. *Acta of Bioengineering and Biomechanics*, 20(2), 101–107. doi:10.5277/ABB-01079-2018-01

## THE RELATIONSHIP BETWEEN PRONATED FOOT POSITION AND DYNAMIC POSTURE IN CHILDREN: SINGLE CROSS-SECTIONAL STUDY

### Summary

The attitude towards personal health care shapes in early childhood. Therefore, it is important to develop skills for a healthy lifestyle as early as possible. Care about personal health should become an individual's lifestyle. One of the priorities of the Ministry of Health of the Republic of Lithuania in 2022 was to promote a healthy lifestyle (HCM, 2022). According to the data provided by the Hygiene Institute (Health Information Centre, 2020), posture defects are a disorder second by incidence. Formation of posture begins in childhood. The posture settles in adulthood; however, it changes during a lifetime. Posture is not a fixed state; it is a body position not only while sitting or standing but also when moving. Foot position plays an important role in the body's posture and balance. The most common deformation of the foot is the pronated foot (Filardi, 2018). The cross-sectional research was completed in kindergartens and primary schools of Plungė town and district, where 528 children aged 5-7 years were the participants. The research aimed to analyse the correlation between the pronated foot and dynamic posture for 5-7-year-old children. To evaluate the dynamic posture and foot position index statistics, Microsoft Office Excel 2020 and IBM SPSS statistics V 27.0, chi-square criteria were used in this research. According to dynamic posture evaluation data, most children had compensatory movements, boys more often than girls. Moreover, compensatory movements were more expressed among primary school children than pre-school children. Foot position index data showed that most subjects had normal foot position, and one-third had a pronated foot. Furthermore, boys had pronated foot more often than girls. Analysis of pronated foot impact on dynamic posture showed that compensatory movements were more often expressed among subjects with pronated feet than subjects with normal foot position.

**Keywords:** pronated foot, dynamic posture, compensatory movements

### Informacija apie autoreis

**Daiva Lenčiauskienė.** Kineziterapeutė. Klaipėdos valstybinės kolegijos lektorė. Mokslinės veiklos kryptys: medicina, slauga.

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

**Lina Levickienė.** Kineziterapeutė. Klaipėdos valstybinės kolegijos lektorė. Mokslinės veiklos kryptys: medicina, slauga.

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

**Roberta Bikuličienė.** Kineziterapeutė. Klaipėdos valstybinės kolegijos lektorė. Mokslinės veiklos kryptys: medicina, slauga.

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

**Jurgita Boltutienė.** Kineziterapeutė. Klaipėdos valstybinės kolegijos lektorė. Mokslinės veiklos kryptys: medicina, slauga.

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

**Monika Pocienė.** Kineziterapeutė. Klaipėdos valstybinės kolegijos lektorė. Mokslinės veiklos kryptys: medicina, slauga.

El. pašto adresas: m.pociene@kvk.lt

**Liudmila Kornejevienė.** Kineziterapeutė. Klaipėdos valstybinės kolegijos absolventė. Mokslinės veiklos kryptys: medicina, slauga.

El. pašto adresas: kornejeviene@mail.ru