

PROPRIORECEPCIJOS IR LIEMENS STABILUMO PRATIMŲ POVEIKIS JAUNŪJŲ FUTBOLININKŲ PUSIAUSVYRAI

Gvidas Kaziūnas, Brigita Zachovajevienė

Kauno kolegija

SANTRAUKA

Tyrimo pagrindimas. Futbolas yra viena iš populiariausių sporto šakų visame pasaulyje (Ricotti et al., 2013). Daugiau kaip pusė futbolą žaidžiančių asmenų yra jaunesni nei aštuoniolikos metų (Rössler et al., 2018). Lyginant riziką patirti čiurnos traumą tarp skirtingų amžiaus grupių, vaikai ir paaugliai turi didesnę tikimybę patirti traumą negu suaugę (Doherty et al., 2014).

Tikslas – nustatyti propriocepcijos ir liemens stabilumo pratimų poveikį jaunųjų futbolininkų pusiausvyrai.

Metodai. Buvo tiriama 14 futbolo mokyklos „X“ komandos žaidėjų. Tiriamieji buvo suskirstyti į dvi grupes: propriocepcijos pratimų bei propriocepcijos ir liemens stabilumo pratimų. Tyrimo pradžioje ir pabaigoje buvo vertinta: statinė ir dinaminė pusiausvyra, liemens raumenų statinė ištvermė.

Rezultatai. Vertinant statinę pusiausvyrą nustatyta, kad abiejose grupėse statistiškai reikšmingai pakito šie rodikliai: sumažėjo maksimalus nuokrypis atgal, vidutinis vaizdinio ilgis, vidutinis greitis frontaliajoje plokštumoje, vidutinis greitis sagitalioje plokštumoje ir vidutinis vaizdinio ilgis ($p < 0,05$). Pirmoje grupėje taip pat sumažėjo maksimalus nuokrypis į priekį ($p = 0,001$), antroje – vidutinis nuokrypis frontaliajoje plokštumoje ($p = 0,045$). Vertinant dinaminę pusiausvyrą nustatyta, kad visi rodikliai statistiškai reikšmingai pagerėjo abiejose grupėse ($p < 0,05$).

Išvados:

1. Propriocepcijos pratimų programa gerina jaunųjų futbolininkų statinę ir dinaminę pusiausvyrą, didina liemens raumenų statinę ištvermę.
2. Propriocepcijos ir liemens stabilumo pratimų programa gerina jaunųjų futbolininkų statinę ir dinaminę pusiausvyrą, didina liemens raumenų statinę ištvermę.
3. Propriocepcijos lavinimas daro didesnę įtaką dinaminei pusiausvyrai, propriocepcijos ir liemens stabilumo programa labiau veikia statinę liemens raumenų ištvermę. Abi programos vienodai gerina statinę pusiausvyrą.

Raktažodžiai: propriocepcija, liemens stabilumas, pusiausvyra, jaunieji futbolininkai.

ĮVADAS

Futbolas yra viena iš populiariausių sporto šakų visame pasaulyje, turinti apie 250 milijonų aktyvių žaidėjų (Ricotti et al., 2013). Ši sporto šaka yra labai populiari jaunesniojo amžiaus asmenų grupėse, nes daugiau kaip pusė futbolą žaidžiančių asmenų yra jaunesni nei aštuoniolikos metų (Rössler et al., 2018). Ir nors sportas bei fizinis aktyvumas yra susiję su ilgalaikiais teigiamais viso kūno ir jo sistemų pokyčiais, kultivuojant tokią greito tempo kontaktinę sporto šaką kaip futbolas, dažnai pasitaiko traumų. Nukenčia ne tik traumą patyręs žaidėjas (jis praranda savo sportinę formą ir svarbų žaidimo laiką aikštelėje), bet ir visa komanda negalėdama varžytis geriausia sudėtimi. Dėl šių priežasčių traumų prevencija yra

svarbi kultivuojant bet kurią sporto šaką, ir tai turi būti nuolat tiriama ir tobulinama (Gonell et al., 2015). Nagrinėjant čiurnos traumas, dažniausiai pasitaikančias žaidžiant futbolą, pastebėta, kad vaikai ir paaugliai turi didesnę tikimybę patirti čiurnos traumą negu suaugusieji (Doherty et al., 2014). Viena iš svarbiausių fizinių savybių, leidžiančių futbolininkui puikiai varžytis, yra gerai išlavinta pusiausvyra, nes žaidžiant futbolą koja dažniausiai turi atlikti vieną iš dviejų funkcijų: atraminę, stabilizavimo arba kamuolio spyrimo, perdavimo. Šie judesiai gali būti lengvai atliekami tik tada, kai gerai kontroliuojama pusiausvyra (Pau et al., 2015). Nors gerai pusiausvyrai pasiekti dažniausiai yra naudojamos propriorecepcijos gerinimo treniruotės, vis dar nėra išskiriamas geriausias ir optimaliausias būdas treniruoti pusiausvyrą. Dėl to vis dažniau yra diskutuojama tema – koks propriorecepcijos ir liemens stabilumo pratimų poveikis jaunųjų futbolininkų pusiausvyrai. Turint stiprius liemenį stabilizuojančius raumenis, geriau yra kontroliuojama statinė ir dinaminė pusiausvyra, sumažėja kojų traumų rizika (Watson et al., 2017).

Tyrimo tikslas – nustatyti propriorecepcijos ir liemens stabilumo pratimų poveikį jaunųjų futbolininkų pusiausvyrai.

Tyrimo objektas – jaunųjų futbolininkų statinė ir dinaminė pusiausvyra, statinė liemens raumenų ištvėrmė.

METODAI

Tyrimas atliktas 2019 metų vasario–kovo mėnesiais futbolo mokykloje „X“. Tyrimui atlikti gautas Kauno kolegijos Medicinos fakulteto Reabilitacijos katedros Bioetikos komiteto leidimas. Prieš atliekant tyrimą, tiriamieji buvo supažindinti su tyrimu ir jo tikslais, gauti tiriamųjų bei jų tėvų / globėjų dalyvavimą patvirtinantys sutikimai. Tiriamoji imtis – futbolo mokyklos „X“ komandos žaidėjai. Tiriamųjų atrankos kriterijai:

1. Amžius 12–13 metų.
2. Sportuojantys ne trumpiau kaip 2 metus.

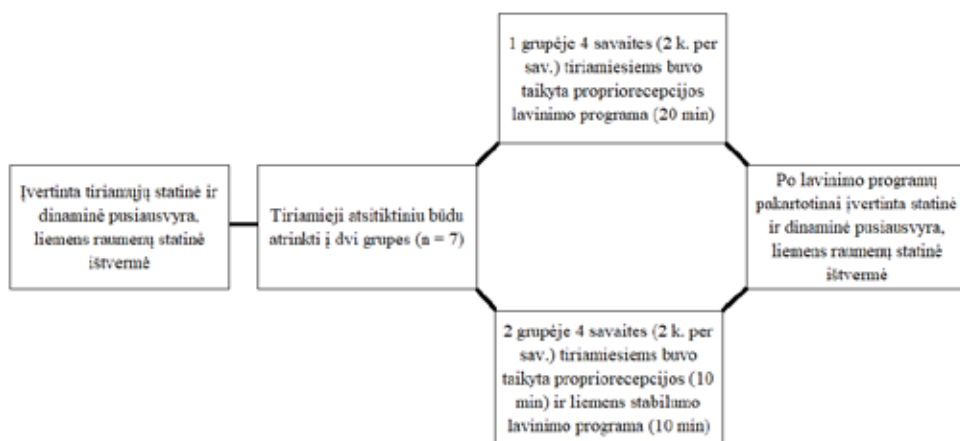
Buvo tiriama 14 vaikų. Tiriamųjų amžiaus vidurkis – $12,86 \pm 0,36$ m. Atsitiktine tvarka tiriamieji buvo suskirstyti į dvi grupes, kurios pagal amžiaus, ūgio, svorio ir kūno masės indekso (KMI) rodiklius buvo homogeniškos. Išsamesnė tiriamųjų charakteristika pateikta 1 lentelėje.

1 lentelė. **Tiriamųjų charakteristika**

Rodikliai	1 grupė	2 grupė
Amžius (m.)	12,86 ± 0,38	12,86 ± 0,38
Ūgis (m)	1,57 ± 0,07	1,55 ± 0,02
Svoris (kg)	47,14 ± 3,48	43,86 ± 2,91
KMI (kg/m ²)	19,06 ± 0,85	18,25 ± 0,97

Tiriamiesiems buvo taikoma 4 savaičių trukmės propriorepcijos ir propriorepcijos bei liemens stabilumo lavinimo programos. Užsiėmimai vyko 2 kartus per savaitę. Kiekvienos futbolo treniruotės pradžioje, po pramankštos, abi grupės bendrai atlikdavo 10 minučių propriorepcijos lavinimo pratimus. Buvo atliekami 5 pratimai kaire ir dešine kojomis, kiekvienas truko 45 sekundes. Pratimų atlikimo tvarka:

1. Stovėti ant vienos kojos atmerktomis akimis.
2. Sovėti ant vienos kojos, kita koja ridenti kamuolį aplink atraminę koją.
3. Laikant kamuolį rankose, stovėti ant vienos kojos, per kelį sulenktą koją pakelti į viršų prieš save ir perduoti kamuolį iš vienos rankos į kitą po sulenkto kojos keliu. Tada ištiesti koją atgal ir liemeniu lenktis pirmyn bei perduoti kamuolį iš vienos rankos į kitą už atraminės kojos.
4. Stovėti ant vienos kojos, kita koja atmušti metamą kamuolį taip, kad kamuolys vėl atsidurtų komandos draugo rankose.
5. Stovėti ant vienos kojos užmerktomis akimis.



Pav. Tyrimo organizavimo schema

Futbolo treniruotės pabaigoje pirma grupė 10 minučių atlikdavo propriorecepcijos lavinimo pratimus. Pratimai buvo tokie patys, kaip ir pirmoje dalyje, tik atliekami ant nestabilios plokštumos. Antra grupė atlikdavo 10 minučių trukmės liemens lavinimo pratimus. Visi McGill liemens raumenų statinės ištvėrmės testai buvo naudoti kaip liemens stabilumo lavinimo pratimai. Remiantis U. Granacher ir kt. (2014) taikyta programa, visi pratimai buvo atliekami po 30 sekundžių, vienas paskui kitą, 3 kartus, po pratimų ciklo darant 1 minutės ir 30 sekundžių pertraukas.

Tyrimo organizavimo schema pateikta 1 paveiksle.

Tyrimo metodai

Balansavimo (pusiausvyros) platforma SIGMA. Testas skirtas įvertinti asmens statinę pusiausvyrą. Tyrimas buvo atliekamas pagal specialius tyrimo etapus: 1) prieš kiekvieną testavimą buvo atliekamas platformos sukalibravimas; 2) tiriamasis buvo informuojamas apie tyrimą ir perspėjamas, kaip elgtis staiga praradus pusiausvyrą; 3) kiekvienam tiriamajam buvo leidžiama kelias minutes pastovėti ant platformos; 4) pakartotinis platformos sukalibravimas; 5) pusiausvyros testavimas kompiuteriu registruojant duomenis (30 s). Tyrimo metu tiriamasis buvo prižiūrimas, kad būtų užtikrintas jo saugumas. Taip pat buvo padedama saugiai užlipti ir nultipti nuo platformos.

Pusiausvyra buvo vertinama pagal dešimt objektyvių rodiklių: maksimalų nuokrypį į dešinę ir į kairę, maksimalų nuokrypį į priekį ir atgal (cm), vidutinį nuokrypį nuo X ir Y ašių (cm), vidutinį vaizdinių judėjimo greitį X ir Y ašyje (cm/s), vaizdinio ilgį (cm) ir vaizdinio plotį (cm²) (Rutkauskienė ir kt., 2012).

McGill liemens raumenų statinės ištvėrmės testas

1. Pilvo raumenų statinės ištvėrmės testas. Tiriamojo buvo prašoma atsisėsti ant kušetės sulenkus kojas taip, kad tarp liemens ir šlaunų, šlaunų ir blauzdų būtų 90 laipsnių kampas. Rankas sukryžiuoti ant krūtinės ir delnais liesti pečius. Tiriamojo pėdos buvo prilaikomos. Pradėjus testą, tokią padėtį tiriamasis turėjo išlaikyti kuo ilgiau. Testas nutraukiamas, kai tiriamasis nebeišlaiko padėties arba taisyklingos padėties.

2. Nugaros raumenų statinės ištvėrmės testas. Tiriamasis atsigula ant kušetės veidu į grindis taip, kad nuo klubakaulių iki galvos neturėtų atramos. Tiriamojo pėdos prilaikomos. Tiriamasis rankas turi sukryžiuoti ant krūtinės ir delnais liesti pečius. Testas pradedamas, kai tiriamasis užima horizontalią padėtį. Tokią padėtį reikia išlaikyti kuo ilgiau. Testas baigiamas, kai tiriamasis nebeišlaiko viršutinės kūno dalies horizontalioje padėtyje.

3. Šoninių liemens raumenų statinės ištvėrmės testas. Tiriamojo buvo prašoma atsigulti šonu ant 90 laipsniu kampu per alkūnę sulenkto rankos. Viršuje esanti ranka sulenkama per alkūnę, plaštaka uždėdama ant priešingo peties. Viršu-

je esanti koja turėjo būti priekyje, o apačioje esanti – užpakalyje ištiestos kojos. Testas pradamas, kai tiriamasis pakelia kūną nuo paviršiaus. Tokią padėtį reikėjo išlaikyti kuo ilgiau. Testas baigiamas, kai tiriamasis negebėdavo išlaikyti savo kūno svorio ir nuleisdavo dubenį.

Visi testai buvo matuojami laikmačiu. Prieš kiekvieną testą tiriamasis buvo supažindinamas su testu, ir kelias sekundes buvo leidžiama išbandyti testo padėtį (Kocahan, Akinoglu, 2018).

Statistinė duomenų analizė. Duomenims analizuoti buvo naudojamos „SPSS 22“ ir „Excel“ programos. Kintamieji tenkino pasiskirstymo normalumo sąlygą, todėl nepriklausomų imčių kintamiesiems palyginti buvo naudotas Student'o t kriterijus, priklausomų imčių – porinis Student'o t kriterijus.

TYRIMO REZULTATAI

Vertinant balansavimo platformos SIGMA rodiklius nustatyta, kad abiejose grupėse buvo gautas penkių rodiklių statistiškai reikšmingas teigiamas pokytis ($p < 0,05$) (2 lent.). Pirmoje grupėje pagerėjo šie rodikliai: maksimalus nuokrypis atgal, maksimalus nuokrypis į priekį, vidutinis greitis frontaliajoje plokštumoje, vidutinis greitis sagitalioje plokštumoje, vidutinis vaizdinio ilgis. Antroje grupėje statistiškai reikšmingai pagerėjo šie rodikliai: maksimalus nuokrypis atgal, vidu-

2 lentelė. Pusiausvyros platformos SIGMA rodikliai

Rodikliai	1 grupė			2 grupė		
	Prieš	Po	p	Prieš	Po	p
Maksimalus nuokrypis atgal (cm)	-0,51 ± 0,29	-0,23 ± 0,08	0,005	-0,53 ± 0,24	-0,28 ± 0,09	0,004
Maksimalus nuokrypis pirmyn (cm)	0,28 ± 0,12	0,14 ± 0,05	0,001	0,35 ± 0,18	0,26 ± 0,12*	0,179
Vidutinis nuokrypis frontaliajoje plokštumoje (cm)	0,00 ± 0,08	0,00 ± 0,04	0,850	-0,04 ± 0,08	0,00 ± 0,04	0,045
Vidutinis greitis frontaliajoje plokštumoje (cm/s)	0,30 ± 0,06	0,17 ± 0,07	0,000	0,39 ± 0,16	0,16 ± 0,04	0,001
Vidutinis greitis sagitalioje plokštumoje (cm/s)	0,37 ± 0,14	0,15 ± 0,03	0,000	0,43 ± 0,15	0,17 ± 0,06	0,000
Vidutinis vaizdinio ilgis (cm)	15,75 ± 4,32	7,63 ± 2,25	0,000	18,19 ± 7,01	7,72 ± 2,19	0,000

Pastaba. * – reikšmingas skirtumas tarp grupių po pratimų programų taikymo ($p < 0,05$).

tinis nuokrypis frontaliajoje plokštumoje, vidutinis greitis frontaliajoje plokštumoje, vidutinis greitis sagitalioje plokštumoje, vidutinis vaizdinio ilgis.

Vertinant modifikuoto žvaigždės nuokrypio testo rodiklius nustatytas statistiškai reikšmingas teigiamas abiejų grupių visų rodiklių pokytis ($p < 0,05$) (3 lent.).

3 lentelė. Modifikuoto žvaigždės nuokrypio testo rodikliai

Rodikliai	1 grupė			2 grupė		
	Prieš	Po	p	Prieš	Po	p
Dešinės kojos judesio ilgis į priekį (cm)	60,7 ± 5,79	65,1 ± 5,08	0,000	67,0 ± 5,29	70,4 ± 5,80	0,000
Dešinės kojos judesio ilgis į vidų (cm)	90,9 ± 7,06	94,7 ± 5,82	0,001	90,9 ± 7,49	92,6 ± 6,58	0,003
Dešinės kojos judesio ilgis į šoną (cm)	92,0 ± 7,23	96,7 ± 6,50	0,001	93,7 ± 8,65	96,7 ± 7,04	0,005
Kairės kojos judesio ilgis į priekį (cm)	59,9 ± 5,87	62,6 ± 4,89	0,003	64,4 ± 4,24	66,0 ± 4,20	0,010
Kairės kojos judesio ilgis į vidų (cm)	86,0 ± 11,46	88,3 ± 11,04	0,003	93,7 ± 9,32	94,7 ± 8,86	0,018
Kairės kojos judesio ilgis į šoną (cm)	93,9 ± 5,70	98,1 ± 5,18	0,000	92,3 ± 8,26	94,4 ± 6,83	0,011

Vertinant McGill liemens raumenų statinės ištvėrmės testo rodiklius nustatytas statistiškai reikšmingas teigiamas šių pirmos grupės rodiklių pokytis – nugaros raumenų statinė ištvėrmės ($p = 0,000$) ir kairės pusės liemens raumenų statinės ištvėrmės ($p = 0,005$). Antroje grupėje po pratimų programos buvo gautas statistiškai reikšmingas teigiamas visų rodiklių pokytis ($p < 0,05$) (4 lent.).

4 lentelė. McGill liemens raumenų statinės ištvėrmės testo rodikliai

Rodikliai	1 grupė			2 grupė		
	Prieš	Po	p	Prieš	Po	p
Pilvo raumenų statinė ištvėrmė (s)	36,4 ± 21,19	37,14 ± 16,29	0,795	53,0 ± 9,63	75,7 ± 11,94*	0,000
Nugaros raumenų statinė ištvėrmė (s)	32,4 ± 9,27	38,29 ± 13,38	0,001	39,9 ± 10,24	68,6 ± 16,56*	0,000
Dešinės pusės šoninių liemens raumenų statinė ištvėrmė (s)	24,3 ± 9,83	27,86 ± 14,68	0,211	29,3 ± 8,56	44,7 ± 10,06*	0,000
Kairės pusės šoninių liemens raumenų statinė ištvėrmė (s)	27,0 ± 6,19	30,57 ± 6,24	0,013	28,39 ± 7,85	43,1 ± 9,55*	0,005

Pastaba. * – reikšmingas skirtumas tarp grupių po pratimų programų taikymo ($p < 0,05$).

REZULTATŲ APTARIMAS

Vertinant statinės pusiausvyros rodiklius pirmoje grupėje, kurioje buvo atliekami tik propriocepcijos pratimai, po 4 savaitių pratimų programos statistiškai reikšmingai pagerėjo šie rodikliai: maksimalus nuokrypis atgal, maksimalus nuokrypis į priekį, vidutinis greitis frontaliajoje plokštumoje, vidutinis greitis sagitalioje plokštumoje, vidutinis vaizdinio ilgis. Statinės pusiausvyros pagerėjimas po propriocepcijos pratimų programos buvo gautas ir M. K. Karakaya'os ir kt. (2015) tyrimo metu, kai buvo atlikta 10 propriocepciją gerinančių treniruočių. Antroje grupėje, kurioje buvo atliekami propriocepciją ir liemens stabilumą gerinantys pratimai, statistiškai reikšmingai pagerėjo šie rodikliai: maksimalus nuokrypis atgal, vidutinis nuokrypis frontaliajoje plokštumoje, vidutinis greitis frontaliajoje plokštumoje, vidutinis greitis sagitalioje plokštumoje, vidutinis vaizdinio ilgis. Lyginant grupes tarpusavyje, pirmoje grupėje buvo gautas statistiškai geresnis šių rodiklių pokytis – maksimalaus nuokrypio į priekį ir vidutinio greičio frontaliajoje plokštumoje. Antroje grupėje gauti statistiškai geresni maksimalaus nuokrypio atgal ir vidutinio nuokrypio frontaliajoje plokštumoje rodiklių pokyčiai. Visi kiti reikšmingi teigiami pokyčiai buvo vienodi abiejose grupėse. Todėl vertinant statinę pusiausvyrą abiejų grupių rodiklių pokyčiai buvo panašūs.

Vertinant dinaminę pusiausvyrą pirmoje grupėje, po 4 savaitių trukmės pratimų programų statistiškai reikšmingai pagerėjo visi rodikliai. Panašus rezultatas, tačiau tik per ilgesnį laiką buvo gautas D. Tekin ir kt. (2018) tyrimu. Jie teigia, kad 8 savaitių propriocepcijos pratimų programa statistiškai reikšmingai pagerina dinaminę pusiausvyrą. Antroje grupėje visi rodikliai taip pat pagerėjo statistiškai reikšmingai. Dinaminės pusiausvyros pagerėjimą atliekant liemens stabilumą lavinančius pratimus taip pat pastebėjo U. Granacher'is ir kt. (2014), S. F. Bashir'as ir kt. (2019). Lyginant mūsų tirtas grupes tarpusavyje, pirmoje grupėje nustatytas statistiškai geresnis šių rodiklių pokytis – kairės kojos judesio ilgis į priekį, į vidų ir į šoną bei dešinės kojos judesio ilgis į vidų ir į šoną. Antroje grupėje pastebėtas tik vienas statistiškai reikšmingas pokytis – pagerėjo dešinės kojos judesio ilgis į priekį. Todėl vertinant dinaminę pusiausvyrą galima teigti, kad pirmos grupės pratimų programa buvo efektyvesnė.

Vertinant liemens raumenų statinę ištvėrmę pirmoje grupėje, kurioje buvo atliekami tik propriocepcijos pratimai, po 4 savaitių pratimų programos statistiškai reikšmingai pagerėjo šie rodikliai: nugaros raumenų statinė ištvėrmė ir kairės pusės liemens raumenų statinė ištvėrmė. Antroje grupėje visi rodikliai statistiškai reikšmingai teigiamai pakito po pratimų programų. Lyginant abi grupes tarpusavyje, visi antros grupės rodikliai buvo statistiškai geresni, išskyrus nugaros raumenų

statinės ištvermės. Todėl vertinant liemens raumenų statinę ištvermę galima teigti, kad antros grupės pratimų programa buvo efektyvesnė.

IŠVADOS

1. Proprioreccijos pratimų programa gerina jaunujų futbolininkų statinę ir dinaminę pusiausvyrą, didina liemens raumenų statinę ištvermę.
2. Proprioreccijos ir liemens stabilumo pratimų programa gerina jaunujų futbolininkų statinę ir dinaminę pusiausvyrą, didina liemens raumenų statinę ištvermę.
3. Proprioreccijos lavinimas labiau veikia dinaminę pusiausvyrą, proprioreccijos ir liemens stabilumo programa – statinę liemens raumenų ištvermę. Abi programos vienodai gerina statinę pusiausvyrą.

LITERATŪRA

- Bashir, S. F., Nuhmani, S., Dhall, R., Muaidi, Q. I. (2019). Effect of core training on dynamic balance and agility among Indian junior tennis players. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, (Preprint), 1–8.
- Doherty, C., Delahunt, E., Caulfield, B. (2014). The incidence and prevalence of ankle sprain injury: A systematic review and meta-analysis of prospective epidemiological studies. *Sports Medicine* [interaktyvus], 44, 123–140.
- Gonell, A. C., Romero, J. A., Soler, L. M. (2015). Relationship between the y balance test scores and soft tissue injury incidence in a soccer team. *International Journal of Sports Physical Therapy* [interaktyvus], 10 (7), 955–966.
- Granacher, U., Schellbach, J., Klein, K., Prieske, O., Baeyens, J. P., Muehlbauer, T. (2014). Effects of core strength training using stable versus unstable surfaces on physical fitness in adolescents: A randomized controlled trial. *BMC Sports Science, Medicine & Rehabilitation* [interaktyvus], 6 (1), 40.
- Karakaya, M. G., Rutb, H., Akpinar, E., Yildirim, A., Karakaya, I. C. (2015). Effect of ankle proprioceptive training on static body balance. *Journal of Physical Therapy* [interaktyvus], 27 (10), 3299–3302.
- Kocahan, T., Akinoglu, B. (2018). Determination of the relationship between core endurance and isokinetic muscle strength of elite athletes. *JER Journal of Exercise Rehabilitation* [interaktyvus], 14 (3), 413–418.
- Pau, M., Arippa, F., Leban, B. et al. (2015). Relationship between static and dynamic balance abilities in Italian professional and youth league soccer players. *Physical Therapy in Sport: Official Journal of the Association of Chartered Physiotherapist in Sports Medicine* [interaktyvus], 16, 236–241.
- Ricotti, L., Rigosa, J., Niosi, A., Menciassi, A. (2013). Analysis of balance, rapidity, force and reaction times of soccer players at different levels of competition. *PloS One* [interaktyvus], 8 (10), e77264.
- Rössler, R., Junge, A., Bizzini, M. et al. (2017). A multinational cluster randomised controlled trial to assess the efficacy of ‘11+ Kids’: A warm-up programme to prevent injuries in children’s football. *Sports Medicine* [interaktyvus], 48 (6), 1493–1504.
- Rutkauskienė, L., Piščalkienė, V., Gintilienė, M., Zachovajevienė, B., Kavaliauskienė, A. (2012). Vyresnio amžiaus asmenų pusiausvyros vertinimas naudojant „SIGMA BALANCE PAD“. *Visuomenės Sveikata* [interaktyvus], 22, 52–56.
- Tekin, D., Agopyan, A., Baltaci, G. (2018). Balance training in modern dancers: Proprioceptive-neuromuscular training vs kinesio taping. *Medical Problems of Performing Artist* [interaktyvus], 33, 156–165.
- Watson, T., Graning, J., McPherson, S. et al. (2017). Dance, balance and core muscle performance measures are improved following a 9-week core stabilization training program among competitive collegiate dancers. *International Journal of Sports Physical Therapy* [interaktyvus], 12 (1), 25–41.

THE EFFECT OF PROPRIOCEPTION AND CORE STABILITY EXERCISES ON THE BALANCE OF YOUNG FOOTBALL PLAYERS

Gvidas Kaziūnas, Brigita Zachovajeviė

University of Applied Sciences / Kauno kolegija

ABSTRACT

Background. Football is one of the most popular sports in the world (Ricotti et al., 2013). This sport is very popular among younger age groups, as more than half of those playing football are under the age of eighteen (Rössler et al., 2018). When examining ankle injuries, it has been observed that children and adolescents are more likely to experience ankle injury than adults when comparing the risk of injury between different age groups (Doherty et al., 2014).

Purpose. To determine the effect of proprioception and core stability exercises on the balance of young football players.

Methods. Fourteen football school X team players participated in the study. The subjects were divided into two groups: the first group performed proprioceptive exercises, the second performed proprioceptive and core stability exercises. The subjects were evaluated twice before and after the exercise programs with balance platform SIGMA, modified star excursion balance test, McGill core endurance tests.

Results. Evaluating the results of the SIGMA balance platform, both groups showed statistically significant positive change: maximum backward deviation, mean velocity in the frontal plane, mean velocity in the sagittal plane, mean image length ($p < 0.05$). The first group also improved maximum forward deviation ($p = 0.001$), while the second group improved mean deviation in the frontal plane ($p = 0.045$). Results of the modified star excursion balance test showed that both groups achieved a statistically significant positive change in all test indicators.

Conclusions:

1. The proprioceptive exercise program improves the static and dynamic balance of young football players and increases the static endurance of the core muscles.
2. The proprioceptive and core stability exercise program improves the static and dynamic balance of the young football players and increases the static endurance of the core muscles.
3. The proprioceptive exercises has a greater influence on dynamic balance, proprioceptive and core stability exercise program have a greater impact on

the static endurance of the core muscles. Both programs equally improve static balance.

Keywords: proprioception, core stability, balance, young football players.

Gautas 2019 09 15

Priimtas 2019 11 01