

**LIETUVOS SPORTO UNIVERSITETAS**

**TRENIRAVIMO SISTEMŲ STUDIJŲ PROGRAMA**

**GERDA TUMONYTĖ**

**VIKRUMO TRENIRUOČIŲ POVEIKIS JAUNŲJŲ SPORTINIŲ ŠOKIŲ  
ŠOKĖJŲ FIZINIO IR PROTINIO DARBINGUMO RODIKLIAMS**

**MAGISTRO BAIGIAMASIS DARBAS**

Darbo vadovas: doc. dr. J. Stanislovaitienė /  
Darbo konsultantas:

Baigiamojo darbo vadovas vertinti baigiamąjį darbą: *rekomenduoja/nerekomenduoja*

Baigiamojo darbo įvertinimas: *pažymiu ir žodžiu*  
Studijų administratorė

KAUNAS 2020

Patvirtinu, kad įteikiamas baigiamasis darbas

*Vikrumo treniruočių poveikis jaunųjų sportinių šokių šokėjų fizinio ir protinio darbingumo rodikliams*

1. Yra atliktas mano paties/pačios (jeigu darbą rengė keli studentai, įrašoma: Yra atliktas mūsų pačių);
2. Nebuvo naudotas kitame universitete Lietuvoje ir užsienyje;
3. Nenaudojau šaltinių, kurie nėra nurodyti darbe, ir pateikiu visą panaudotos literatūros sąrašą.

..... Gerda Tumonytė .....  
(data) (autorius vardas pavardė) (parašas)

**PATVIRTINIMAS APIE ATSAKOMYBĘ UŽ LIETUVIŲ KALBOS TAISYKLINGUMĄ ATLIKTAME DARBE**

Patvirtinu lietuvių kalbos taisyklingumą atliktame darbe.

..... ... Gerda Tumonytė.....  
(data) (autorius vardas pavardė) (parašas)

**BAIGIAMOJO DARBO VADOVO VERTINIMAS**

.....  
.....

..... Jūratė Stanislovaitienė.....  
(data) (vadovo vardas pavardė) (parašas)

**Baigiamojo darbo recenzentas:**

.....  
(vardas, pavardė) (Studijų administratorė, vardas, pavardė) (parašas)

**Baigiamojo darbo recenzentas:**

.....  
(vardas, pavardė) (Studijų administratorė, vardas, pavardė) (parašas)

**Baigiamojo darbo vadovas:**

.....  
(vardas, pavardė) (Studijų administratorė, vardas, pavardė) (parašas)

**Baigiamasis darbas yra patalpintas į ETD IS** .....  
(Studijų administratorė, vardas, pavardė, parašas)

## TURINYS

<b>SANTRAUKA</b> .....	4
<b>ABSTRACT</b> .....	6
<b>ĮVADAS</b> .....	8
<b>1. LITERATŪROS APŽVALGA IR ANALIZĖ</b> .....	11
<b>1.1. Sportinių šokių apžvalga</b> .....	11
<b>1.2. Sportinių šokių šokėjų sportinis rengimas</b> .....	12
<b>1.3. Vaiko raida, jo judamųjų gebėjimų lavinimas ir įtaka protinio darbingumo rodikliams</b> ...	16
<b>1.4. Vikrumo samprata</b> .....	18
<b>2. TYRIMO METODIKA IR ORGANIZAVIMAS</b> .....	20
<b>2.1. Tyrimo objektas</b> .....	20
<b>2.2. Tyrimo strategija ir logika</b> .....	20
<b>2.3. Tiriamieji</b> .....	20
<b>2.4. Tyrimo organizavimas</b> .....	21
<b>2.5. Tyrimo metodai</b> .....	21
2.5.1. <i>Dinaminės pusiausvyros testas</i> .....	21
2.5.2. <i>Statinės pusiausvyros testas</i> .....	22
2.5.3. <i>Kognityvinės funkcijos vertinimas</i> .....	23
2.5.4. <i>Šokio technikos vertinimas</i> .....	23
2.5.5. <i>Vikrumo treniruotės</i> .....	24
2.5.6. <i>Matematinė statistinė analizė</i> .....	25
<b>3. REZULTATAI</b> .....	26
<b>3.1. Dinaminės pusiausvyros rezultatų kaita</b> .....	26
<b>3.2. Statinės pusiausvyros rezultatų kaita</b> .....	30
<b>3.3. Kognityvinės funkcijos rezultatų kaita</b> .....	32
<b>3.4. Šokio technikos rezultatų kaita</b> .....	33
<b>4. REZULTATŲ APTARIMAS</b> .....	36
<b>IŠVADOS</b> .....	40
<b>PRAKTINĖS REKOMENDACIJOS</b> .....	41
<b>LITERATŪROS SĄRAŠAS</b> .....	42
<b>PRIEDAI</b> .....	45

## SANTRAUKA

### VIKROMO TRENIRUOČIŲ POVEIKIS JAUNŪJŲ SPORTINIŲ ŠOKIŲ ŠOKĖJŲ FIZINIO IR PROTINIO DARBINGUMO RODIKLIAMS

**Raktiniai žodžiai:** sportiniai šokiai, vikrumas, fizinis, protinis darbingumas

**Tyrimo problema:** Neteko rasti mokslinių publikacijų apie vikrumo poveikį jaunųjų sportinių šokių šokėjų technikos elementams bei kognityvinei funkcijai.

**Tikslas** – Nustatyti vikrumo treniruočių poveikį 6 – 10 metų sportinių šokių šokėjų fizinio ir protinio darbingumo rodikliams.

**Uždaviniai:** Nustatyti vikrumo treniruočių poveikį jaunųjų sportinių šokių šokėjų:

- 1) statinei ir dinaminei pusiausvyrai,
- 2) techniniam parengtumui,
- 3) protiniam darbingumui.

**Tyrimo metodai:** Literatūros šaltinių analizė, statinės pusiausvyros (užsimerkus ir atsimerkus) nustatymas, dinaminės pusiausvyros nustatymas „Žvaigždės“ testu, kognityvinės funkcijos vertinimas (piešinys), šokio technikos vertinimas (filmavimas), matematinė statistinė analizė.

**Rezultatai:** Apibendrinus dinaminės pusiausvyros rezultatus, paaiškėjo, kad papildomų vikrumo treniruočių taikymas turėjo įtakos eksperimentinės grupės tiriamųjų dinaminei pusiausvyrai visomis kryptimis ir rezultatai skyrėsi statistiškai reikšmingai: kaire koja pirmyn – pagerėjo nuo  $61,45 \pm 3,28$  cm. prieš tyrimą iki  $66,73 \pm 3,25$  cm. ( $p < 0,0005$ ) po tyrimo, dešine koja pirmyn nuo  $63,45 \pm 3,13$  cm. iki  $67,91 \pm 3,10$  cm ( $p < 0,001$ ), dešine koja atgal į dešinę pusę – nuo  $62,55 \pm 2,25$  cm. iki  $66,55 \pm 2,60$  cm. ( $p \leq 0,001$ ), dešine koja atgal į kairę pusę – nuo  $55,28 \pm 4,84$  cm. iki  $60,27 \pm 4,43$  cm. ( $p = 0,0001$ ), kaire koja atgal į dešinę pusę - nuo  $62,64 \pm 4,04$  cm., iki  $68,91 \pm 3,46$  cm. ( $p < 0,0005$ ), kaire koja atgal į kairę pusę – nuo  $59,82 \pm 3,43$  cm., iki  $65,82 \pm 3,47$  cm. ( $p < 0,0005$ ). Taip pat buvo nustatytas statistiškai reikšmingas pokytis kontrolinei grupei atliekant dinaminės pusiausvyros testą kaire koja atgal į kairę pusę ( $p < 0,05$ ) – rezultatas pagerėjo nuo  $56,45 \pm 2,29$  cm iki  $57,91 \pm 2,39$  cm. Visomis kitomis kryptimis nustatytas statistiškai nereikšmingas kontrolinės grupės rodiklių pokytis. Atlikus statinės pusiausvyros testą užsimerkus buvo nustatyti abiejų grupių statistiškai reikšmingas rodiklių pokytis: eksperimentinės

grupė pagerino rezultatą nuo  $9,37 \pm 1,35$  s. iki  $12,27 \pm 1,42$ s. ( $p < 0,001$ ), kontrolinės – nuo  $8,5 \pm 1,21$  s. iki  $9,26 \pm 1,10$  s. ( $p < 0,05$ ). Statinės pusiausvyros atsimerkus testo rezultatai statistiškai reikšmingai skyrėsi eksperimentinės grupės tiriamųjų: rezultatas pagerėjo nuo  $29,17 \pm 8,79$  s. iki  $34,84 \pm 10,50$  s. ( $p < 0,001$ ), tuo tarpu kontrolinės grupės tiriamųjų statinės pusiausvyros rezultatai skyrėsi nereikšmingai ( $p = 0,277$ ). Tiek kontrolinės, tiek eksperimentinės grupės tiriamųjų kognityvinės funkcijos rezultatai statistiškai reikšmingai skyrėsi, lyginant duomenis prieš eksperimentą ir po jo rezultatai – eksperimentinės grupės rodikliai pagerėjo nuo  $3,73 \pm 0,63$  klaidų piešinyje iki  $2,18 \pm 0,66$  ( $p = 0,004$ ), kontrolinės grupės – nuo  $2,82 \pm 0,58$  klaidų piešinyje iki  $2,18 \pm 0,66$  klaidų ( $p = 0,04$ ). Vertinant šokio techniką, eksperimentinės grupės tiriamųjų rezultatai reikšmingai pagerėjo po taikytos 8 sav. vikrumo treniruočių programos – lėto valso technikos rezultatai pagerėjo nuo  $1,45 \pm 0,36$  klaidų per 14 taktų iki  $0,55 \pm 0,21$  ( $p < 0,05$ ), ča ča ča rezultatai pagerėjo nuo  $1,64 \pm 0,39$  klaidų per 14 taktų iki  $0,64 \pm 0,24$  ( $p = 0,005$ ). Kontrolinės grupės rezultatų pokytis vertinant abu šokius, buvo nustatytas nereikšmingas (lėto valso  $p = 0,096$  ir ča ča ča  $p = 0,138$ ).

#### **Išvados:**

1. Po 8 savaičių vikrumo treniruočių taikymo 6-10 metų sportinių šokių dinaminė pusiausvyra pagerėjo visose padėtyse. Šokėjams, atlikusiems įprastą šokių praktiką, dinaminė pusiausvyra pagerėjo tik kaire koja atgal į kairę pusę.  
Po 8 savaičių vikrumo treniruočių taikymo 6-10 metų sportinių šokių statinė pusiausvyra pagerėjo ir užsimerkus, ir atsimerkus. Šokėjams, atlikusiems įprastą šokių praktiką, statinė pusiausvyra pagerėjo tik užsimerkus.
2. Po 8 savaičių vikrumo treniruočių taikymo 6-10 metų sportinių šokių šokėjų techninis parengtumas pagerėjo tiek šokant lėtą valsą, tiek ča ča ča , o šokėjams atlikusiems įprastą šokių praktiką techninis parengtumas reikšmingai nepakito.
3. Po 8 savaičių vikrumo treniruočių taikymo 6-10 metų sportinių šokių šokėjų protinio darbingumo rodikliai pagerėjo; jie taip pat pagerėjo ir šokėjams, atlikusiems įprastą šokių praktiką.

## ABSTRACT

### THE IMPACT OF AGILITY TRAINING ON THE INDICATORS OF YOUNG DANCESPORT DANCERS' PHYSICAL AND MENTAL WORKING ABILITIES

*Key words: DanceSport, agility, physical activity, mental working capacity/abilities*

**The problem:** only a few studies have investigated the impact of agility training on dancesport dancers' physical and mental working abilities.

**The aim:** to determine the impact of agility training on physical activity and mental working capacity indicators of 6 – 10 years old dancesport dancers'.

**Tasks:** To determine the impact of agility training on young dancesport dancers':

1. static and dynamic balance
2. technical skills
3. mental working abilities

**Methods of the analysis:** Analysis of scientific literature, static balance test (with eyes closed and eyes opened), Star excursion dynamic balance test, assessment of cognitive function (drawing), assessment of dance technique (video recording), mathematical statistical analysis.

**Results:** The results of dynamic balance test. Comparing the findings of the experimental group before and after agility training sessions, statistically significant changes were observed in performing the test in all directions: left anterior direction –  $61,45 \pm 3,28$  cm. before the study,  $66,73 \pm 3,25$  cm. after the study ( $p < 0,0005$ ); right anterior direction -  $63,45 \pm 3,13$  cm. before,  $67,91 \pm 3,10$  cm. after ( $p < 0,001$ ); right posterior medial direction  $62,55 \pm 2,25$  cm. before,  $66,55 \pm 2,60$  cm. after ( $p \leq 0,001$ ); right posterior lateral direction  $55,28 \pm 4,84$  cm. before,  $60,27 \pm 4,43$  cm. after ( $p = 0,0001$ ); left posterior lateral direction  $62,64 \pm 4,04$  cm. before,  $68,91 \pm 3,46$  cm. after ( $p < 0,0005$ ); left posterior medial direction  $59,82 \pm 3,43$  cm. before the study,  $65,82 \pm 3,47$  cm. after the study ( $p < 0,0005$ ). Whereas the change of the control group was found to be statistically significant only in left posterior medial direction ( $p < 0,05$ ) – the result increased from  $56,45 \pm 2,29$  cm to  $57,91 \pm 2,39$  cm. The control group showed the statistically insignificant result in reaches with both legs in all directions. The change of static balance (with eyes closed) tended to be statistically significant in both groups: the result of the experimental group before the study –  $9,37 \pm 1,35$  s., and after the study –  $12,27 \pm 1,42$ s. ( $p < 0,001$ ), that of the control group –

before the study  $8,5 \pm 1,21$  s., and after the study  $9,26 \pm 1,10$  s. ( $p < 0,05$ ). The change of static balance (with eyes opened) was statistically significant only for the experimental group: before the study  $29,17 \pm 8,79$  s., and  $34,84 \pm 10,50$  s. ( $p < 0,001$ ) after the study. The change of static balance (with eyes opened) of the control group was found to be statistically insignificant ( $p = 0,277$ ). The results of cognitive function appeared to be significant for both groups. The indicators of the experimental group increased from  $3,73 \pm 0,63$  mistakes in a drawing before the study to  $2,18 \pm 0,66$  ( $p = 0,004$ ) after the study. The control group increased the result from  $2,82 \pm 0,58$  mistakes in a drawing before the study to  $2,18 \pm 0,66$  after the study ( $p = 0,04$ ). In dance technique assessment process the results of both dances – slow waltz and cha cha cha appeared to be statistically significant in experimental group: the number of mistakes decreased from  $1,45 \pm 0,36$  mistakes per 14 beats to  $0,55 \pm 0,21$  per 14 beats ( $p < 0,05$ ) during slow waltz and from  $1,64 \pm 0,39$  mistakes per 14 beats to  $0,64 \pm 0,24$  ( $p = 0,005$ ) during cha ha cha. Whereas the change of the control group was found to be statistically insignificant (slow waltz  $p = 0,096$  and cha cha cha  $p = 0,138$ ).

### **Conclusions:**

1. After 8 weeks of the study, 6 – 10 year old dancesport dancers who have been practicing agility training significantly improved dynamic balance in all directions. The dancers that used to practice usual dance program, significantly improved dynamic balance in left posterior medial direction.  
After 8 weeks of the study, 6 – 10 year old dancesport dancers who have been practicing agility training significantly improved static balance with eyes closed and eyes opened. The dancers that used to practice usual dance program, significantly improved static balance with eyes closed.
2. After 8 weeks of the study, the dance technique of slow waltz and cha cha cha of 6 – 10 year old dancesport dancers changed significantly, however, the group, that used to practice usual dance program did not changed the dance technique significantly.
3. After 8 weeks of the study, both groups of 6 – 10 year old dancesport dancers showed significant improvements in cognitive function test.

## ĮVADAS

Šiuolaikinio mokslo diskurse nesibaigia debatai dėl sportinių šokių priskyrimo sportui ar menui. Homeras šokį laikė malonumu, Sokratas – sveikatai naudingais pratimais, šamanų kultūrose šokiu buvo gydoma, aborigenai šokiu kviesdavo lietu, gindavosi nuo blogio, irokėzai šokiu spręsdavo nesantaiką. Ir šiandien šokis – tai unikalus sporto ir meno reiškiny, dažnai vertinamas nevienareikšmiškai. Meninis ekspresyvumas kuriamas kūno judesiais, sporto, šokio ir vaidybos elementais (Idzelevičius 2010).

Nors sportiniai šokiai palyginus jauna sporto šaka, tačiau būdama meno ir sporto kryžkelėje neabejotinai turi savo tapatumą. Sportiniai šokiai – tai sudėtingas reiškiny, kurį būtina analizuoti atsižvelgiant į naujausias mokslo tendencijas ir reikalavimus. Mokslinio požiūrio į sportinius šokius poreikis – yra raktas į sėkmę, bandant jį apibrėžti ir surasti jam tinkamą vietą sporto hierarchijoje (Nāstase 2012). Sportiniai šokiai, kaip bio-psico-socialinė veikla, gali būti interpretuojama pasitelkiant įvairias teorijas (bivehioristinę, normatyvinę – aprašomąją, kognityvinę, ekologinę ir pan.). Viorel Dan Nāstase sportinius šokius apibrėžia kaip meninį sportą (“art sport”), kylantį iš socialinių poros šokių, pagrįstų sudėtingais judesiais tam tikru ritmu pagal melodiją ir tam tikroje erdvėje – šokių aikštelėje, ribotu laiko periodu. Šiame kontekste sportiniai šokiai tai veiksmų ir judesių visuma, sudaryta iš elementų, procedūrų bei techninių struktūrų iš nusistovėjusių kriterijų, naudojamų standartinių (klasikinių) ir lotynų Amerikos šokių choreografijose (Nāstase 2012).

Sportinių šokių šokėjai atlieka kintamo intensyvumo dinamiškus, sinchroniškus su partneriu judesius. Labai svarbi kūno pusiausvyra bei gebėjimas išlaikyti kūno padėtį tam tikrose pozose. Atlikti moksliniai tyrimai atskleidžia, jog papildomos raumenis stiprinančios treniruotės bei vikrumą lavinantys pratimai turi teigiamą poveikį šokio technikai gerinti (Meng, C, H., Lee, F. L. J. 2014). Literatūroje pabrėžiama, kad naudingas metodas siekiant pagerinti bendrą raumenų jėgą, smegenų darbą, techniką bei vikrumą yra vikrumo treniruotės (Lloyd, Read, Oliver, Meyers, 2013).

Dėl daugybės specifinių aspektų šokio atlikimo technikai reikia padidintų fiziologinių galimybių, tokių kaip lankstumas, raumenų jėga, ištvėrmė (Malkogeorgos, Zaggelidou, Zagelidis & Christos, 2013). Moksliskai įrodyta, jog vikrumas taip pat yra vienas iš pagrindinių komponentų užtikrinančių gerą pasirodymą (Lloyd, Read, Oliver, Meyers, 2013). Vikrumą labiausiai sąlygoja greitumas bei gebėjimas valdyti judesius, o tai neatsiejama sportinių šokių dalis. Tačiau duomenų apie vikrumo treniruočių įtaką sportinių šokių šokėjų fizinėms ir techniniams (protiniams) darbingumo rodikliams, sportiniams rezultatams mokslinėje literatūroje pasigendama.

**Tyrimo tikslas:** įvertinti vikrumo treniruočių poveikį jaunųjų sportinių šokių šokėjų fizinio ir protinio darbingumo rodikliams.

**Tyrimo uždaviniai:**

*Nustatyti vikrumo treniruočių poveikį jaunųjų sportinių šokių šokėjų:*

- 1) statinei ir dinaminei pusiausvyrai,
- 2) techniniam parengtumui,
- 3) protiniam darbingumui.

**Darbo aktualumas:** Sportiniai šokiai, kaip sporto šaka, reikalauja šokio metu atlikti kintamo intensyvumo dinamiškus, sinchroniškus judesius su partneriu, gebėti greitai keisti judėjimo kryptį ir tuo pačiu atlikti sudėtingos technikos reikalaujančius judesius. Todėl mes manome, kad mūsų tyrimo metu taikytos vikrumo treniruotės padės įvertinti jų efektyvumą ir naudą jaunųjų sportinių šokių šokėjų techniniam, atletiniam bei protiniam darbingumui.

**Darbo naujumas, mokslinė ir praktinė darbo vertė:** Vikrumo treniruočių įtaka sportinių šokių šokėjams vaikams, nėra plačiai išnagrinėta. Labai trūksta mokslinių duomenų apie vaikų, jaunučių sportinių šokių šokėjus, jų parengtumą, taikomus vikrumą lavinančius pratimus bei jų poveikį fiziniams ir protiniams darbingumo rodikliams. Mokslinėje literatūroje labai trūksta publikacijų apie pratimus, naudojamus sportinių šokių šokėjų fizinių ir protinių ypatybių gerinimui. Šis tyrimas gali būti naudingas sportinių šokių treneriams, siekiantiems pagerinti jaunųjų sportinių šokių šokėjų techninį parengtumą, fizinius ir protinius darbingumo rodiklius ir jų įtakojamus sportinius rezultatus.

**Darbo loginė struktūra.** Šis darbas literatūros apžvalgos skyriuje trumpai apžvelgia sportinius šokius kaip sporto šaką, sportinių šokių šokėjų sportinį rengimą, vaiko raidą, jo judamųjų gebėjimų lavinimą ir įtaką protinio darbingumo rodikliams bei vikrumo sampratą. Tyrimo metodikos ir organizavimo skyriuje paaiškintas tiriamųjų pasirinkimas, tyrimo organizavimo tvarka, o tyrimo metodų skyriuje aptarti naudoti tyrimo metodai. Rezultatų bei rezultatų aptarimų skyriuose apžvelgti, palyginti ir aptarti eksperimentinės ir kontrolinės grupių rezultatai ir jų kaita, pateiktos išvados ir praktinės rekomendacijos.

**Darbo trūkumai:** Atliktas tyrimas truko 8 savaites. Norint gauti tikslesnius ir išsamesnius rezultatus, būtų tikslinga tyrimą atlikti ilgesnį laiką. Tyrime dalyvavo 6 – 10 metų vaikai, kurie atliko tuos pačius vikrumo pratimus. Būtų tikslinga diferencijuoti vikrumo pratimus pagal vaikų amžių ir subrendimą. Taip pat būtų tikslinga naudoti piešinių kognityvinės funkcijos vertinimui (tiriamasis turėjo nubrėžti ištisinę nepertraukiamą liniją tarp dviejų duotų linijų nuo taško a iki taško b nekirsdamas

ribų) mažesniems vaikams (6 – 7 metų), o vyresniesiems parinkti jų amžiui tinkamesnį kognityvinės funkcijos vertinimo testą, nes naudotas buvo per lengvas 9 – 10 metų vaikams, kurie nei testuojant prieš tyrimą, nei po jo, klaidų nepadarė.

Tyrimo duomenys pristatyti 2019 m lapkričio 22 d. Sporto forume – tarptautinėje mokslinėje konferencijoje „Sportininkų rengimo valdymas ir sportininkų darbingumą lemiantys veiksniai“, tema „Vikrumo treniruočių poveikis jaunųjų sportinių šokių šokėjų fizinio ir protinio darbingumo rodikliams: mokslinių tyrimų apžvalga“ (<https://www.lsu.lt/konferencija-skirta-lietuvos-sporto-universiteto-85-meciui-paminti/>).

# 1. LITERATŪROS APŽVALGA IR ANALIZĖ

## 1.1. Sportinių šokių apžvalga

Šokis laikomas viena seniausių žmogaus kultūrinės veiklos formų, o šokiai poromis atsirado prieš penkis šimtmečius. Šokis buvo būdas perteikti džiaugsmą, siaubą, tikėjimą, pagarbą, tai buvo ritualas, priemonė pasakoti istoriją, žaisti ar panirti į ekstazę (Idzelevičius, 2010). Šiuolaikiniai sportiniai šokiai turi ne itin ilgą istoriją: pirmiausia buvo šokami tik europietiški šokiai, vėliau atkeliavo šokiai iš JAV ir Pietų Amerikos, galiausiai per Ameriką, į Europą pateko ir Afrikos šokiai (Idzelevičius, 2010).

1963 metais ICBD (angl. *International Council of Ballroom Dancing*) suvienijo visas šokėjų sąjungas ir patvirtino bendrą šokių programą visam pasauliui, į kurią buvo įtraukti vienuolika šokių: lėtas valsas, greitasis fokstrotas (kvikstepas), Vienos valsas, tango, rumba, samba, ča ča ča, pasodoblis, džaivas (rokenrolas, bugivugis), bliuzas (lėtasis fokstrotas), diskofoksas (Idzelevičius, 2010). Tačiau sportu šokiai buvo pradėti laikyti dvidešimto amžiaus pradžioje, kai prancūzų verslininkas Camille de Rhyndal su grupe šokėjų ėmė varžytis šokdami ir balinius šokius pavertė konkursiniais. Pirmasis Tango turnyras įvyko Nicoje, Prancūzijoje 1907 m. Greitai po to buvo surengti balinių šokių čempionatai Paryžiuje, Berlyne ir Londone (Idzelevičius, 2010).

Šiuo metu WDSF (angl. *World Dancesport Federation*) patvirtinusi 10 šokių programą: 5 standartiniai (klasikiniai) šokiai (lėtasis valsas, tango, Vienos valsas, lėtasis fokstrotas, kvikstepas) ir 5 Lotynų Amerikos šokiai (samba, rumba, ča ča ča, pasodoblis, džaivas). Sportiniuose šokuose varžomasi porų arba komandiniuose šokuose. Pasaulio sportinių šokių programoje yra trys pagrindinės disciplinos: Lotynų Amerikos šokiai (5 šokiai), standartiniai šokiai (5 šokiai) arba 10 šokių varžybos (lotynų ir standartinių šokių daugiakovė) (WDSF Dancesport for all, 2012). Sportiniai šokiai priklauso estetinėms sporto šakoms, kuriose pagrindinis dėmesys skiriamas pasirodymo meninėms savybėms ar grožiui ir kur subjektyvi nuomonė dažnai turi įtakos sėkmei (Langdon, 2012).

Šokis – tai tam tikra komunikacijos priemonė, meninio ugdymo dalykas per estetinį ir kultūrinį kontekstą atskleidžiantis šokėjo asmenybės estetinę ir meninę patirtį, ugdantis bendruosius, kūrybos bei šokio gebėjimus, judesių kultūrą, taisyklingą laikyseną, formuojantis teigiamą požiūrį į šokio meną – „per savo žodyną ir stilistiką bei kompozicinius elementus šokis įrėmina judesius“ (Dills & Albright, 2001). Šokio bei judesio ugdomąją reikšmę ir svarbą tyrinėjo daugelis mokslininkų ir pedagogų tokių kaip Labanas, Dalkroz, Orffas, Gordonas, Laužikas ir kt. (Banevičiūtė ir kt., 2003). Ir nors šokio mene

svarbus judesys, emocijos, ritmo jautimas, saviraiška, kūrybos džiaugsmas, dvasinis pasitenkinimas, tačiau šokis visiškai atitinka fundamentalius sporto principus ir vertybes: tai kūno ir sielos vientisumą, savęs ugdymą bei tobulinimą, moralinę saviugdą, paklusimą sporto taisyklėms, sąžiningumą ir toleranciją (Grupe, 1994).

## **1.2. Sportinių šokių šokėjų sportinis rengimas**

Įprastai sportinių šokių varžybos trunka visą dieną ir apima keletą etapų prieš pasiekiant finalinį turą. Finale sportininkams gali tekti šokti visus penkis savo disciplinos šokius (kiekvienas jų trunka ne ilgiau kaip 2 minutes su 15–20 sekundžių pertrauka tarp šokių), turėdami ne tik susitvarkyti su fiziniai iššūkiais, bet, tuo pačiu atrodyti, tarsi tai atliekama be pastangų (Bria et al, 2011). Varžybų metu šokėjai vertinami pagal išraiškumą ir pagal fizinius sugebėjimus. Siekdami optimalaus pasirodymo, šokėjai turi būti ne tik estetiškos ir techninės pusės ekspertai, bet ir psichologiškai pasirengę įveikti kritinių situacijų stresą, bei būti tinkamai fiziškai pasirengę. (Koutedakis ir Sharp, 2004). Sportiniai šokiai yra estetiško sporto šaka, kurioje šokėjo kūno forma yra glaudžiai susijusi su choreografija bei gali turėti įtakos varžybų rezultatams. Tokiame estetiškame sporte, kaip sportiniai šokiai, antropometrinių savybės yra svarbios ne tik techniniu, bet ir estetiniu požiūriu (Liiv 2014). Kadangi yra labai mažai mokslinių duomenų apie sportinių šokių šokėjų somatotipus, galima tik numanyti, kad skirtingiems šokio stiliams reikia skirtingos laikysenos ir antropometrinių savybių: standartiniams šokiams būdinga plati judesių amplitudė ir dideli pasvirimai viršutinėje kūno dalyje, nugarai būdingas tam tikras išsilenkimas atgal, šokėjams būdingos ilgos galūnės. Tuo tarpu, Lotynų Amerikos šokiai yra greitesni ir energingesni, palyginus su standartiniais šokiais, todėl šokėjai, šokantys Lotynų Amerikos šokių programą dažnai yra raumeningesni ir žemesni. Taip pat galima kelti hipotezę, kad standartiniuose šokuose pranašesnis aukštesnis kūnas ir ilgesnės rankos, tuo tarpu santykinai trumpesnis ir atitinkamai greitesnis kūnas padeda pasiekti geresnių rezultatų Lotynų Amerikos šokuose (Liiv et al., 2014). Taigi, antropometriniai duomenys, kūno forma ir kūno sudėjimas yra svarbūs parametrai, turintys įtakos tiek bendram šokio atlikimui, tiek ir varžybų rezultatui (Liiv 2014). Nors palyginti mažai žinoma apie sportinių šokių šokėjų somatotipus, kūno sudėjimą, antropometrinius parametrus, bet keletas ankstesnių tyrimų apžvelgė šokėjų kūno matavimus (1 lentelė).

*1 lentelė. Vidutinės ( $\pm SD$ ) sportinių šokių šokėjų, šokančių skirtingas šokių programas, antropometriniai duomenys (Liiv 2014).*

Šaltiniai	Šokių programa	Dalyvių skaičius		Ūgis (cm)		Kūno masė (kg)		Kūno riebalai (%)		Liesoji kūno masė (%)	
		V	M	V	M	V	M	V	M	V	M
Blanksby & Reidy, 1988	Standart.	5	5	176,8 $\pm$	165,4 $\pm$	60,5 $\pm$	57,7 $\pm$	10,3 $\pm$	20,8 $\pm$	54,3 $\pm$	45,6 $\pm$
	LA	5	5	6,3	4,2	5,6	5,5	1,0	3,0	5,1	3,40
Bria et al., 2011	Standart.	6	6	175,8 $\pm$ 6,6	162,5 $\pm$ 4,5	69,1 $\pm$ 5,8	52,9 $\pm$ 7,3	11,6 $\pm$ 3,0	17,1 $\pm$ 1,8	60,7 $\pm$ 4,1	44,1 $\pm$ 5,00
	LA	6	6	174,5 $\pm$ 5,0	159,8 $\pm$ 3,0	66,8 $\pm$ 4,7	49,1 $\pm$ 2,7	9,4 $\pm$ 3,5	14,1 $\pm$ 5,5	46,9 $\pm$ 14	30,9 $\pm$ 10,8
Jensen et al., 2002	Standart.	4	4	180,0 $\pm$	167,0 $\pm$	68,8 $\pm$	56,5 $\pm$	12,1 $\pm$	21,6 $\pm$		
	LA	4	4	5,0	5,0	6,9	4,2	3,4	4,7		
Klonova et al., 2011	Standart.	15	15	176,8	165,4	66,4	54,0				

*Pastaba:* V – vyrai; M – moterys; Standart. – standartiniai šokiai; LA – lotynų Amerikos šokiai.

Nors atlikti tyrimai daugiausia pranešė tik apie sportinių šokių šokėjų, kūno masę ir KMI, tačiau literatūroje nėra duomenų apie šokėjų somatotipą ar antropometrinius parametrus ir jų įtaką sportinių šokių pasirodymams ar varžybų rezultatams (Liiv 2014).

Lietuvos mokslininkai vykdė vaikų augimo stebėsenos tyrimą 2008 – 2016 metais. (Vaitkevičiūtė ir Petrauskienė, 2016). 2016 metų 7 – 8 metų vaikų antropometriniai duomenys pateikti 2 lentelėje.

*2 lentelė. 2016 m. 7–8 m. vaikų ūgio ir svorio vidurkiai atsižvelgiant į lytį ir amžių*

Tyrimo metai	Berniukai				Mergaitės			
	7 metai		8 metai		7 metai		8 metai	
	Ūgio vidurkis	Svorio vidurkis	Ūgio vidurkis	Svorio vidurkis	Ūgio vidurkis	Svorio vidurkis	Ūgio vidurkis	Svorio vidurkis
<b>2016</b>	130,5	28,5	133,	30,1	128,9	27,3	132,1	29,1

3 lentelėje pateikti šiame tyrime eksperimentinėje ir kontrolinėje grupėse dalyvavusių vaikų amžiaus, ūgio ir svorio vidurkiai.

3 lentelė. 6-10 m. vaikų ūgio ir svorio vidurkiai

Berniukai						Mergaitės					
Amžiaus vidurkis (m)		Ūgio vidurkis (cm)		Svorio vidurkis (kg)		Amžiaus vidurkis (m)		Ūgio vidurkis (cm)		Svorio vidurkis (kg)	
EG	KG	EG	KG	EG	KG	EG	KG	EG	KG	EG	KG
7	8,2	132,7	137,5	26,7	31,5	7,4	6,4	129,2	131,6	24,9	23,4

*Pastaba:* EG – eksperimentinė grupė, KG – kontrolinė grupė

Eksperimentinės ir kontrolinės grupių tiriamųjų ūgis buvo matuojamas prieš ir po tyrimo. Svarbu atkreipti dėmesį, kad tyrimas truko 8 savaites, todėl neverta tikėtis didelio ūgių skirtumo lyginant ūgius tyrimo pradžioje ir pabaigoje. Eksperimentinės grupės tiriamųjų ūgis (neskirstant pagal lytis) prieš tyrimą buvo  $130,14 \pm 1,96$  cm., po tyrimo tiriamųjų ūgis skyrėsi nedaug –  $130,55 \pm 2,04$  cm. Kontrolinės grupės tiriamųjų ūgis (neskirstant pagal lytis) prieš tyrimą buvo  $133,73 \pm 1,41$  cm., po tyrimo –  $134,18 \pm 1,41$  cm. . Eksperimentinės ir kontrolinės grupių tiriamieji buvo sveriami prieš ir po tyrimo. Svarbu atkreipti dėmesį, kad svoris ypač priklauso nuo gyvenimo sąlygų, mitybos, ligų ir kitų dalykų (Tutkuvienė, 1995), o tyrimas truko 8 savaites, todėl svorio skirtumas lyginant svorį tyrimo pradžioje ir pabaigoje nebūtinai susijęs su treniruočių pobūdžiu. Eksperimentinės grupės tiriamųjų svoris prieš tyrimą (neskirstant pagal lytis) buvo  $25,37 \pm 1,23$  kg., po tyrimo vidutinis tiriamųjų svoris skyrėsi nedaug –  $25,77 \pm 1,31$  kg. Kontrolinės grupės tiriamųjų svoris prieš tyrimą (neskirstant pagal lytis) buvo  $26,55 \pm 1,69$  cm., po tyrimo svoris sumažėjo  $26,45 \pm 1,51$  kg. Eksperimentinės ir kontrolinės grupių amžius ir šokio patirtis (neskirstant pagal lytis) buvo fiksuojamas prieš ir po tyrimo. Nei eksperimentinės, nei kontrolinės grupės tiriamųjų amžius ir šokio patirtis per 8 tyrimo savaites nepakito. Eksperimentinės grupės tiriamųjų amžius buvo  $7,27 \pm 0,41$  m., o kontrolinės –  $7,09 \pm 0,41$  m. Eksperimentinės grupės tiriamųjų šokio patirtis buvo  $2,64 \pm 0,19$  m., o kontrolinės –  $2 \pm 0,27$  m.

Ankstesni tyrimai parodė, kad širdies ir kraujagyslių sistema patiria vienodą stresą standartinių ir Lotynų Amerikos šokių metu tiek sportininkams vyrams, tiek moterims (Blanksby ir Reidy, 1988; Bria et al., 2011). Varžybinę veiklą pagal raumenų darbo režimą labiausiai įtakoja dinaminė ištvermė. Šokėjų raumenų įtempimo lygis ir kvėpavimo dažnis atliekant vieną 1 min 30 s šokį, galėtų prilygti vidutinių

distancijų dviratininkų, plaukikų ir bėgikų rodikliams per tą patį laiko tarpą. Sportiniai šokiai – tai dinamiška veikla, reikalaujanti sunkaus širdies darbo ir metaboliu požiūriu įtraukia aerobinį ir anaerobinį darbą (Zanchini, Malaguti, 2014). Pagal fizinio darbo trukmę sportinius šokius galėtume priskirti trumpalaikiai (35s-2min) išvermei, kadangi vienas šokis trunka apie 1 min 30 s, tačiau yra atliekami penki šokiai. Vis dėlto, pasaulio dešimties šokių čempionatuose finalistai per varžybas atlieka trisdešimt šokių. Taigi, šokėjai viso turnyro metu šoko intensyviai apie 40 min, darydami tik nedideles pertraukas tarp turų. Todėl šokių metu atliekamas darbas artimas anaerobiniam glikolitiniam. Todėl atliekant penkis šokius su trumpomis pertraukėlėmis šokėjai atlieka kartotinį anaerobinio glikolitinio pobūdžio darbą. Tie šokėjai, kurių funkcinis pajėgumas aukštesnio lygio, šoka mažesnėmis pastangomis ir jų šokimo metu mažiau suaktyvėja anaerobinės glikolitinės reakcijos, o šokėjai, kurių funkcinis pajėgumas prastas, greičiau viršija anaerobinio slenksčio ribą ir dirba anaerobinio glikolitinio darbo zonoje (Faina, Bria, 2000).

Norint lavinti išsvermę reikia taikyti didelius fizinius krūvius, dėl ko greitos raumenines skaidulos virsta lėtosiomis ir tampa labiau atsparios nuovargiui. Vienas iš būdų sportiniuose šokiuose – vadinamos išsvermės treniruotės (peršokimai), kai šokama 3 kartus per savaitę po 5 arba 10 šokių su 10-15 sek. pertraukomis tarp šokių: 2 kartus per savaitę šokama po technikos tobulinimo treniruočių (tam skiriama apie 10 min) ir 1 kartą per savaitę (skiriama 1 val.). Taip pat išsvermę galima lavinti atliekant šokius su papildomais svoriais: didesni svoriai ant kojų, minimalus kartojimų skaičius per trumpą laiką (1 min 30 s) arba nedideli svoriai ant kojų, su kiek galima daugiau kartojimų per ilgą laiko periodą (3 min) (Irvine, Redding et al 2011).

Vikrumas yra vienas iš svarbiausių komponentų lemiančių gerą šokio atlikimą. Todėl labai svarbu įtraukti vikrumą į metinį treniruočių planą. Vikrumo treniruotės gali pagerinti ne tik ča ča ča, džaivo ar kvikstepo šokių, bet taip pat ir lėto valso, rumbos ar fokstroto išpildymą. Subalansuotos vikrumo treniruotės gali padėti pagerinti pusiausvyrą, koordinaciją, ritmiškumą. Nepaisant vikrumo svarbos sportiniams rezultatams, nėra pakankamai atliktų tyrimų, tai įrodančių ankstyvajame ilgalaikiame sportininkų tobulėjimo modelyje (Lloyd et al 2013) buvo pabrėžtas poreikis sistemingai ir logiškai ugdyti vikrumą visos vaikystės ir paauglystės metu. Ir nors nėra tyrimų, įrodančių jėgos ir pliometrinų pratimų naudą vaikų vikrumui, tačiau jaunimo grupėse užfiksuota tokių kombinuotų pratimų įtaka sportininkų vikrumui. Todėl Cardiff Metropolitan Universiteto mokslininkai, remdamiesi atliktų tyrimų rezultatais, teigia, kad norėdami pagerinti jaunųjų sportininkų vikrumą, sportininkų mokymo programos turėtų sutelkti dėmesį į techninį pagrindinių judėjimo įgūdžių ir fizinių savybių derinimą (Lloyd et al 2013). Jie

nustatė, kad vikrumo treniruotės turėtų skirtis pagal vaikų amžių ir brendimą. Į šį modelį buvo įtraukti 3 skirtingi vikrumo komponentai: FMS (fundamentalūs judėjimo įgūdžiai, angl. *fundamental movement skills*) CODS (krypties keitimo greitis, angl. *change of direction speed*) ir RAT (reaktyvus vikrumo treniravimas angl. *reactive agility training*), o laikas, skirtas kiekvienam komponentui tobulinti tam tikroje treniruotėje, priklauso nuo sportininko brandos etapo (4 lentelė) (Lloyd et al 2013).

**4 lentelė.** Pirminės judrumo komponentų treniruotės vaikams prieš brendimą, brendimo laikotarpiu ir po brendimo

Laikotarpis prieš brendimą	Brendimo laikotarpis	Laikotarpis po brendimo
<i>Laikas, skirtas kiekvienam komponentui tobulinti (%)</i>		
60% FMS	30% FMS	20% FMS
25% CODS	40% CODS	20% CODS
15% RAT	30% RAT	60% RAT

**Pastaba:** FMS - fundamentalūs judėjimo įgūdžiai (angl. *fundamental movement skills*); CODS- krypties keitimo greitis (angl. *change of direction speed*); RAT- reaktyvus vikrumo treniravimas angl. *reactive agility training*)

Vis tik labai svarbu, kad grindžiant šokio sampratą edukaciniu aspektu, būtų laikomasi holistinio požiūrio, kai dėmesys telkiamas į visapusišką šokio patyrimą ir gebėjimus veikti šokio srityje, o ne akcentuojamos pavienės šokio savybės (Banevičiūtė, 2009). Todėl šokėjų rengimui vienodai svarbūs visi komponentai: šokio atlikimas sujungia grakštumą ir grožį su treniruoto šokėjo jėga ir išsverme. Šokio elementų atlikimui reikia gerų motorinės sistemos valdymo įgūdžių, taip pat galūnių, stuburo, liemens stabilumo, vikrumo, geros pusiausvyros bei judesių koordinacijos (Watson et al., 2017).

### **1.3. Vaiko raida, jo judamųjų gebėjimų lavinimas ir įtaka protinio darbingumo rodikliams**

Vaikystė – tai laikotarpis nuo kūdikystės pabaigos iki paauglystės pradžios (mergaitėms 8 m., berniukams – 10 m.). Yra skiriamos dvi vaikystės stadijos – ankstyvoji vaikystė (ikimokyklinis amžius) ir vidurinioji vaikystė (mokyklinis laikotarpis). (Skurvydas, Čapkauskienė, Mickevičienė, Visagurskienė, 2010). Motorinių įgūdžių ugdymas daro įtaką visam vaiko augimui, daugybė atliktų tyrimų įrodo, kad pagrindinių motorinių įgūdžių įgijimas yra aiškiai susijęs su neuromotorinių, pažintinių, socialinių ir emocinių įgūdžių ugdymu vaikystėje. (Battaglia, Alesi, Tabacchi, Palma, Bellafiore, 2018). Ir nors buvo pastebėtas teigiamas motorinių programų poveikis raštingumo įgūdžiams ikimokyklinio amžiaus vaikams, tačiau dėl sudėtingų vaikų motorinių įgūdžių labai sunku rasti konkrečių

kūno kultūros (angl. PE – physical education) programų, kurios galėtų pagerinti vaiko motorinę ar pažintinę būklę. (Battaglia et al, 2018). Remiantis atliktais moksliniais tyrimais, tokie pagrindiniai motoriniai įgūdžiai, kaip bėgimas, šokinėjimas, smūgiavimas, mėtymas ir gaudymas, sudaro vaikų pažinimo, fizinių ir sportinių įgūdžių (Battaglia et al, 2018 ) sėkmės pagrindą. Atliktas tyrimas su ikimokyklinio amžiaus vaikais, kuris bandė išsiaiškinti ar fizinis aktyvumas padėjo pagerinti ikimokyklinio raštingumo įgūdžius. Tyrimas vyko 10 savaičių po 60 minučių per savaitę ir įtraukė judėjimo (pagrindines judesių įgūdžių užduotis, žaidimus su kamuoliais ir pan.) ir ikimokyklinio raštingumo programą (dėlionės, knygų skaitymas su tėvais) (Bedard, Bremer, Campbell, Cairney, 2017). Autoriai nustatė, kad ši į tėvus orientuota judėjimo ir ikimokyklinio raštingumo programa galėjo pagerinti motorinius įgūdžius, taip pat raštingumo įgūdžius (Bedard et al., 2017). Bręstant motorikai didėja vaikų greitumas, jėga, tikslumas, koordinacija ir ištvermė. Taipogi atsiranda gebėjimas greitai sprendimų priėmimams, kas yra būtina sudėtingos koordinacijos judesiams atlikti (Skurvydas ir kt., 2010). Ikimokyklinio amžiaus vaikų raumenyse vyrauja aerobinis energijos gamybos būdas: mažas nuovargis, greitas atsigavimas, mažas raumenų susitraukimo galingumas. Raumenų „nervinė“ jėga stiprėja, nes mažai padidėja raumenų masė. Išmokstami pagrindiniai judesiai, o vieno įgūdžio išmokimas prislopina kito įgūdžio atlikimą. Naujų judesių išmokstama greitai, labiau lavėja atskirų raumenų grupių jėga; blogiau lavėja judesiai, kuriuos atliekant dalyvauja daugiau raumenų grupių (Skurvydas ir kt., 2010). Todėl, anot Lietuvos Sporto Universiteto mokslininkų, lavinant vaikų motoriką būtina žinoti:

1. Optimalūs fiziniai krūviai jaunesniame amžiuje duoda teigiamą efektą vėlesniais amžiaus tarpsniais;
2. Augimo metu organizmo adaptacijos rezervai mažesni: vaikams negalima duoti labai intensyvių ir didelės apimties treniruočių krūvių;
3. Vaikystėje išmokus daug ir įvairių judesių vėliau juos galima tobulinti bei pritaikyti. Rekomenduojama akcentuoti visuminį judesių atlikimą;
4. Judesių mokymo pratimai turi būti dažni, bet trumpi. Būtina kartoti ir priminti išmoktą judesį;
5. Mokant judesių, juos būtina atlikti ir į dešinę, ir į kairę pusę. (Skurvydas ir kt., 2010)

Pažinimo (intelektualūs) ir motoriniai įgūdžiai turi vieną bendrą bruožą – abu yra mokymosi rezultatas. Atliekant sudėtingus pratimus , treniruojasi ne tik raumenys, bet ir galvos smegenys, ypač erdvės įvertinimo ląstelės, kurios yra hipokampe (hipokampus yra „proto ir atminties“ struktūra). (Skurvydas, 2011)

Southern Illinois University mokslininkai Kirk ir Kirk atliko tyrimą su ikimokyklinio amžiaus vaikais (tyrimas truko 8 mėnesius, po 60 minučių vidutinio sunkumo fizinio aktyvumo pratimų du kartus per dieną) derinant fizinio aktyvumo, motorinius pratimus su žodine kalba, žodynu, fonologiniais užsiėmimais. Tyrimas nustatė, kad fizinis aktyvumas yra efektyvus ankstyvajam raštingumui tobulinti (Kirk and Kirk, 2016). Sibley ir Etnier atliko metaanalizę, kur kiekybiškai išanalizavo tyrimus, susijusius su vaikų fiziniu aktyvumu bei kognityvine funkcija. Tyrimas parodė, kad fizinio aktyvumo patirtis būtina sveikiems įpročiams formuoti: daugėja įrodymų, kad tokios ligos kaip nutukimas ir aterosklerozė, prasideda gana anksti vaikystėje, o fizinis aktyvumas gali būti būdas kovoti su jų atsiradimu. Nors mokslininkai teigia, kad fizinis aktyvumas gali turėti įtakos pažintinei veiklai bei akademiniam pasiekimams, vis tik, pabrėžiama, kad reikalingi išsamesni moksliniai tyrimai (Sibley and Etnier, 2003).

#### **1.4. Vikrumo samprata**

Sporto treniruotės yra procesas, kurio tikslas - pagerinti sportininkų rezultatus, kad būtų užtikrinta optimali varžybų fizinė forma. Norint pasiekti šį tikslą turi būti sukurta išsami sporto šakos analizė, kad būtų galima išsiaiškinti konkrečius dalykus, ko turėtų būti mokoma ir kas turėtų būti taisoma bei tobulinama (Leuciuc ir Nawarecki 2009). Norint pasiekti sportinį efektyvumą, reikia naudotis specialiomis priemonėmis bei metodais penkiose srityse: fiziniame rengime, techniniame rengime, taktiniame, psichologiniame ir teoriniame mokymuose. (ibid) Tačiau sportinių šokių technikos mokymasis yra sudėtingas neuromotorinis procesas, į kurį įtrauktas pojūčių, suvokimo, atminties, vaizduotės, informacijos kaupimo bei apdorojimo veiksmai (Nāstase, 2012-3). Daugeliu atvejų šokio sportinių judesių mokymasis turi dvi puses: neuro-psichinę ir funkcinę - anatominę. Psichinių mechanizmų požiūriu, sportinių šokių judesių mokymasis susideda iš dviejų etapų: a) priėmimo, įrašymo, judesio informacijos apdorojimo, suvokimo (judėjimo, erdvinio ir laiko) bei reprezentacijų, pagrįstų atmintimi bei vaizduote; b) judesių vykdymo etapas nuo pradinio, pagrįsto mąstymu ir atmintimi, iki galutinio - įpročio, pagrįsto dinaminio stereotipu. Jis realizuojamas raumenų ir kaulų sistemos, laikantis biomechaninių dėsnių ir kontroliuojamas centrinės nervų sistemos (CNS), o nuolatinis kinestetinis grįžtamasis ryšys yra koreguojantis elementas (Nāstase, 2012-3)

Literatūroje pabrėžiama, kad naudingas metodas siekiant pagerinti bendrą raumenų jėgą, smegenų darbą, techniką bei vikrumą yra vikrumo treniruotės (Lloyd, Read, Oliver, Meyers, Nimphius

and Jeffreys 2013). Vikrumas gali būti apibrėžtas kaip greitas kūno judesys, keičiant kryptį ar greitį reaguojant į tam tikrą stimulą. Be to, vikrumas siejamas su tokiomis fizinėmis savybėmis kaip jėga, galia ir technika, taip pat su kognityviniais komponentais, tokiais kaip vaizdo nuskaitymo technika, greitis ir numatymas (Sheppard ir Young, 2006). Pakankamai sunku rasti vieną universalų vikrumo apibrėžimą, nes jį gali lemti įvairūs veiksniai, atsirandantys iš įvairių sporto mokslo disciplinų, turinčių įtakos judrumui. Pavyzdžiui biomechanikoje vikrumas gali būti vertinamas, atsižvelgiant į mechaninius pokyčius, susijusius su kūno padėties keitimu; sporto psichologijoje vikrumas gali reikšti informacijos apdorojimo, susijusio su vizualiniu nuskaitymu, sprendimų priėmimu ir reakcija į paskatą keisti kryptis; jėgos sporto specialistai vikrumą vertina atsižvelgdami į fizines savybes keičiant kryptį ir t.t. (Sheppard ir Young, 2006). Vis tik, dauguma vikrumo tyrimų naudoja terminą „vikrumas“ (angl. *agility*) apibūdinti bet kokius dinamiškus sportinius veiksmus, susijusius su kūno padėties pasikeitimu.

Sportas daro teigiamą įtaką visoms sistemoms: motorinei, širdies ir kraujagyslių, kvėpavimo, hormoninei, imunologinei ir nervų sistemoms. Taigi, jis stimuliuoja smegenų motorinių sričių brendimą, o tai savo ruožtu daro įtaką motorinei raidai ir padidina nervinių impulsų laidumo greitį (Bizan-Bluma ir Lipowska, 2018). Bizan – Bluma ir Lipowska teigia, kad nors ir ryšys tarp fizinės veiklos ir psichinės sveikatos yra akivaizdus, tačiau reikia atlikti daugiau ir išsamesnių tyrimų įrodančių tiesioginį ryšį tarp sporto ir kognityvinių funkcijų vaikams. Sportiniai šokiai – viena iš maloniausių energingų fizinių veiklų, reikalaujančių ne tik įtempto širdies ir kraujagyslių sistemos darbo, bet ir smegenų veiklos aktyvumo. Ypač daug energijos sąnaudų sportininkams reikia per varžybas tam, kad atlaikytų didelę fiziologinę įtampą; nesvarbu ar sportininkai yra vyrai, ar moterys, ar šoka klasikinius ar lotynų Amerikos šokius, jų širdies kraujagyslių sistema yra vienodai veikiama (Liiv, Jürimäe & Mäestu, 2014). Dėl daugybės specifinių aspektų šokio atlikimo technikai reikia padidintų fiziologinių galimybių, tokių kaip lankstumas, vikrumas, raumenų jėga ir išvermė (Malkogeorgos, Zaggelidou, Zagelidis & Christos, 2013). Moksliskai įrodyta, jog vikrumas taip pat yra vienas iš pagrindinių veiksnių ne tik tokiuose žaidimuose kaip krepšinis, futbolas, bet ir tokiose sporto šakose, kurioms būtini greiti krypties pokyčiai, reaguojant į įvairius dirgiklius (Lloyd, Read, Oliver, Meyers, Nimphius and Jeffreys 2013).

## **2. TYRIMO METODIKA IR ORGANIZAVIMAS**

### **2.1. Tyrimo objektas**

Tyrimas atliktas sportinių šokių klube „Dance4fun“ Kaune. Tyrimo objektas – 6 – 10 metų sportinių šokių šokėjų fiziniai ir protiniai darbingumo rodikliai.

### **2.2. Tyrimo strategija ir logika**

Tyrime be tokių tyrimo metodų kaip teorinė analizė, apibendrinimas buvo naudojamas ir pedagoginis eksperimentas, trukęs 8 savaites. Jam buvo naudojamas matavimų užrašymas, fenomenų apibūdinimas, eksperimento atlikimas, dalyvavimas (išplėtus metodo sąvokos reikšmę, dalyvavimas gali būti įtrauktas) (Kardelis, 2002). Tyrimas, t.y. eksperimentas buvo pasirinktas dėl galimybės objektyviai iširti ir įvertinti pusiausvyros, kognityvinės funkcijos, šokio technikos rezultatus, antropometrinius matavimus bei palyginti gautus duomenis (tarp eksperimentinės ir kontrolinės grupių). Surinktų duomenų analizei bei interpretacijai buvo naudojamas matematinės statistinės analizės metodas.

### **2.3. Tiriamieji**

Tyrime dalyvavo 22 sportinių šokių šokėjai. 11 šokėjų atsitiktine tvarka priklausė eksperimentinei grupei, kuri prie savo įprasto fizinio krūvio papildomai praktikavo ir vikrumo pratimus. Šioje grupėje buvo 8 mergaitės ir 3 berniukai. Likę 11 priklausė kontrolinei grupei, kurie nepratavo vikrumo pratimų, tačiau palaikė savo įprastą fizinį krūvį. Šiai grupei priklausė 7 mergaitės ir 4 berniukai.

Tiriamųjų amžius svyravo nuo 6 iki 10 metų. Eksperimentinės grupės amžiaus vidurkis 7,27 metai; kontrolinės grupės amžiaus vidurkis 7 metai. Tyrimo kontingentą sudarė sportinių šokių klubo „Dance4fun“ sportinių šokių šokėjai. Tyrime dalyvavo visi 22 šokėjai, tačiau rezultatai buvo panaudoti tik tų, kurie nepraleido vikrumo užsiėmimų.

## **2.4. Tyrimo organizavimas**

Aštuonių savaičių tyrimas pradėtas 2019-10-21 ir baigtas 2019-12-16. Vikrumo pratimus sportinių šokių šokėjai (eksperimentinė grupė) praktikavo 2 kartus per savaitę prieš įprastą šokių praktiką. Vikrumo užsiėmimo trukmė – 30 min., įprastos šokių praktikos užsiėmimo trukmė – 60 min. Kontrolinės grupės tiriamieji atliko tik įprastą šokių praktiką 2 kartus per savaitę (po 60 min.).

2019-10-14 visi, tyrime dalyvavę šokėjai buvo sukviesti susipažinti su tyrimo tikslais, eiga. Taip pat, buvo gautas raštiškas šokėjų tėvų sutikimas leisti dalyvauti tyrime jų vaikams (1 priedas).

Savaitę prieš tyrimą buvo atliekami pusiausvyros, kognityvinės funkcijos, šokio technikos, antropometrijos vertinimas. Dėl tiriamųjų skaičiaus, šokėjai testą atliko skirtingu laiku. Pirmasis testavimas, kuris įvertino sportinių šokių šokėjų kognityvinę funkciją, šokio techniką bei statinę pusiausvyrą įvyko 2019-10-14. Antrasis testavimas, kuris leido įvertinti šokėjų dinaminę pusiausvyrą, bei antropometrinius duomenis įvyko 2019-10-16.

Kiti testavimai buvo atliekami po tyrimo.

LSU bioetikos leidimas 2020 01 24 NR. MNL-KIN(B)-2020-279 (Leidimo kopija su parašais e-mokymuose).

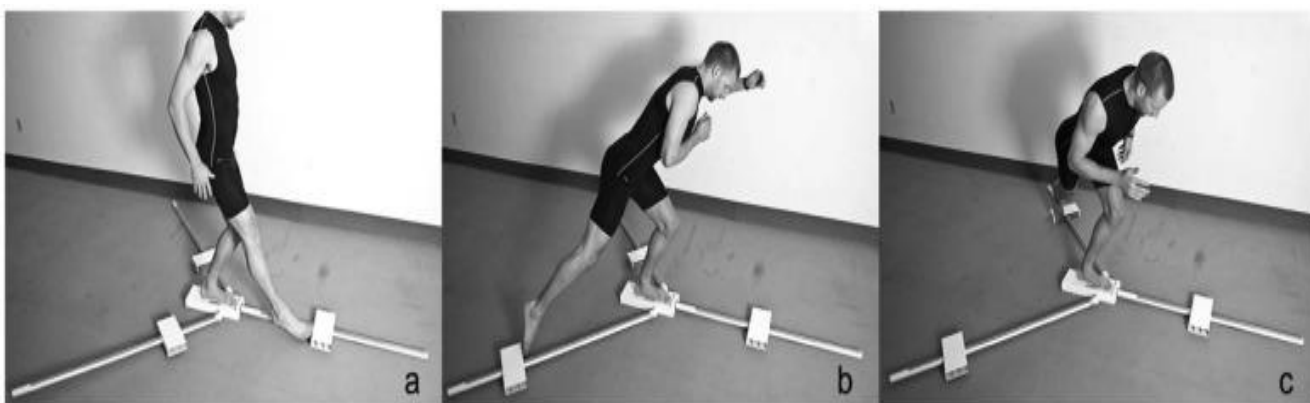
## **2.5. Tyrimo metodai**

Tyrimo metu buvo taikomi šie metodai: dinaminės pusiausvyros nustatymas žvaigždės testu, statinės pusiausvyros (stovėjimas ant vienos kojos: atsimerkus ir užsimerkus), kognityvinės f-jos vertinimas (piešimo testas), šokio technikos vertinimas (video), vikrumo treniruotės, matematinė statistinė analizė.

### **2.5.1. Dinaminės pusiausvyros testas**

Dinaminei pusiausvyrai tirti naudotas modifikuotas žvaigždės nuokrypio testas. Atliekamas testavimas yra trimis kryptimis: į priekį, į vidinę pusę ir į išorę. Atliekant testavimą ant kiekvienos iš tiesių, kurios yra prilipintos prie grindų (trys 150 cm centimetrinės juostelės) yra padedamas indikatorius, kurį tiriamasis stumia kojos pirštų galais dešine ir kaire kojomis.

Testo atlikimas: tiriamasis stovi ant vienos kojos basas trijų tiesių susikirtimo vietoje, kitos kojos pirštais neliesdamas žemės stumia indikatorių. Matuojamas atstumas nuo susikirtimo taško iki indikatoriaus kraštinės. Testas anuliuojamas jei tiriamajai nepavyko išstovėti ant vienos kojos, tiesiamos kojos nepavyksta išlaikyti ties indikatoriumi, pasiremia į indikatorių, tiesiamos kojos nepavyksta grąžinti į pradinę padėtį. Buvo atliekami 3 bandymai kiekviena kryptimi dešine ir kaire koja. Geriausias bandymas užrašomas į protokolą ir naudojamas analizuojant rezultatus (Butler, Lehr, Fink, Kiesel, Plisky 2013). Tiriamiesiems buvo leidžiama pailsėti 5 minutes tarp bandymų.



*1 pav. Modifikuotas žvaigždės nuokrypio pusiausvyros testas A – į priekį, B – į vidinę pusę, C – į išorę. (Butler, Lehr, Fink, Kiesel, Plisky 2013).*

### **2.5.2. Statinės pusiausvyros testas**

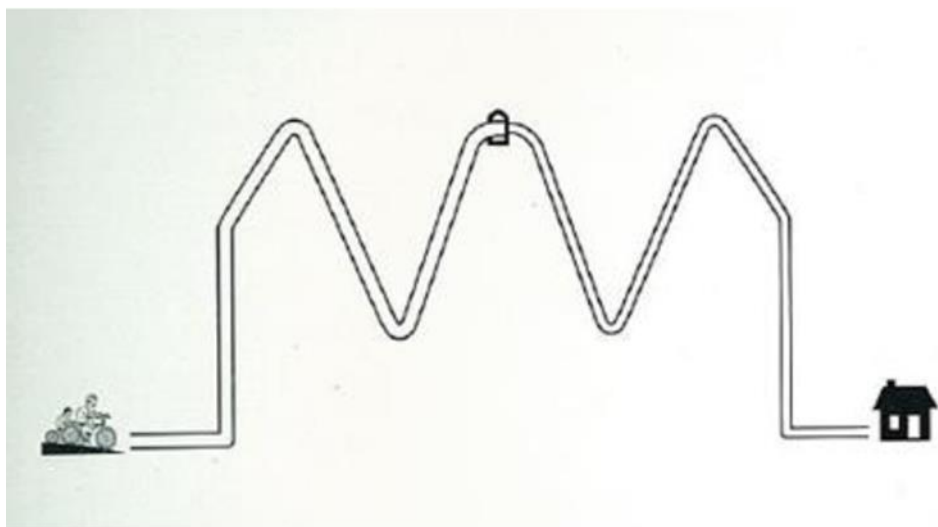
Statinė pusiausvyra buvo vertinama tiriamajam stovint ant vienos kojos sukryžiuvus rankas.

Buvo naudojamas skaitmeninis laikmatis tam, kad būtų galima pamatuoti laiką (sekundėmis) kiek tiriamasis gali išstovėti ant vienos kojos. Laiko skaičiavimas prasidėjo, kai tiriamasis pakėlė vieną koją. Laiko skaičiavimas buvo baigtas kai tiriamasis (1) naudojo rankas (jas paleisdavo iš sukryžiuotos padėties), (2) panaudojo pakeltą koją (pajudino ją pirmyn ar atgal, arba palietė žemę), (3) pajudino svorį laikančią koją tam, kad išlaikytų pusiausvyrą (t.y. pasuko koją ant žemės), (4) atsimerkė tuo metu, kai buvo daromas testas užsimerkus. Procedūra buvo kartojama 2 kartus ir kiekvieną kartą buvo užfiksuojamas laikas į duomenų surinkimo lapą. Tiriamieji atliko po du bandymus užsimerkus ir du bandymus atsimerkus. Bandymai buvo vykdomi atsitiktine tvarka. Tiriamiesiems buvo leidžiama

pailsėti 5 minutes tarp bandymų atsimerkus ir užsimerkus, kad būtų išvengta nuovargio (El-Sobkey 2011). Rezultatų įvertinimui buvo naudojamas geresnis bandymas.

### 2.5.3. Kognityvinės funkcijos vertinimas

Kognityvinei funkcijai vertinti yra naudojama daugybė testų, tačiau jų vertinimas – psichologų, psichiatrų ir kitų specialistų kompetencija. Todėl kognityvinei funkcijai vertinti buvo pasirinktas testas, nereikalaujantis specialių žinių. Tiriamasis turėjo nubrėžti ištisinę nepertraukiamą liniją tarp dviejų duotų linijų nuo taško a iki taško b nekirsdamas ribų. Jei linija perkertama ar nutrūksta, tai skaičiuojama kaip klaida (Wagner, Kastner, Petermann, Bös, 2010). Kognityvinės funkcijos vertinimas buvo atliekamas prieš tyrimą ir po aštuonių savaičių tyrimo.



2 pav. Kognityvinės funkcijos vertinimas

### 2.5.4. Šokio technikos vertinimas

Kadangi apibrėžtų sportinių šokių technikos vertinimo metodų nėra, šiam darbui naudojau vaizdo medžiagos lyginimo analizę. Edukaciniame kontekste vaizdo medžiagos analizė yra gan plačiai naudojama, grįžtamasis ryšys gali būti pateikiamas technologijų pagalba, t.y. vaizdo medžiaga (Alves, 2017). Vertinant sportinių šokių techniką pakankamai svarbu atsižvelgiama į šokio judesių atlikimą

racionaliausiu būdu (t.y. mažiausiomis energijos sąnaudomis), judėjimą pagal muziką, judesių ir žingsnių suderinamumą su ritmu, muzikos struktūra (Preplevic, 2017). Tyrimo pradžioje ir pabaigoje (po 8 savaičių) buvo nufilmuoti lėto valsio ir ča ča ča šokiai, kuriuos tiriamieji šoko pagal tą pačią muziką. Kiekvieno šokio vaizdo įrašas buvo sukarpytas po 30 sekundžių (lėtas valsas 30s – 14 taktų, ča ča ča 30s – 13 taktų). Buvo skaičiuojamos klaidos (judesio nepataikymas į taktą) ir lyginami šokių įrašai prieš ir po tyrimo.

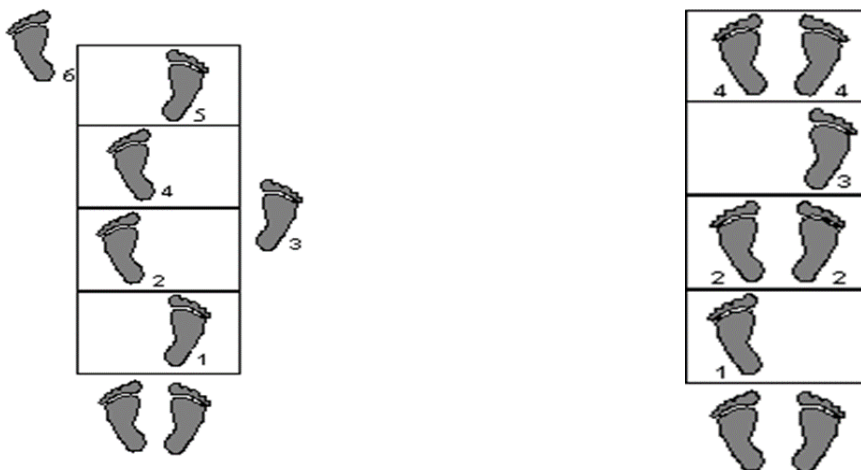
### 2.5.5. Vikrumo treniruotės

Ekspimentinei grupei vikrumo treniruotės vyko po 30 min., 2 kartus per savaitę. Iš viso vikrumo treniruotės tyrimas truko 2 mėnesius. Bendras užsiėmimų skaičius – 16.

Treniruotės eiga. Vikrumo treniruotės vyko prieš sportinių šokių treniruotes ir buvo taikomas šokėjams vietoj pramankštos. Treniruotės intensyvumas – vidutinis.

Treniruotę sudarė penki pratimai, kurie buvo kartojami po 2 kartus. Pratimams atlikti buvo naudojamos vikrumo kopetėlės.

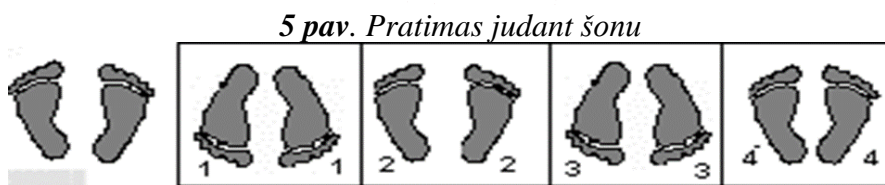
1. Ritmo pratimas (pratimas atliekamas treneriui plojant ritmą)
2. Šuoliavimo pratimas
3. Pratimas judant šonu (atliekamas dvejomis kryptimis pirmyn ir atgal)
4. Pratimas pasisukant
5. Tango pratimas (pratimas atliekamas treneriui plojant ritmą)



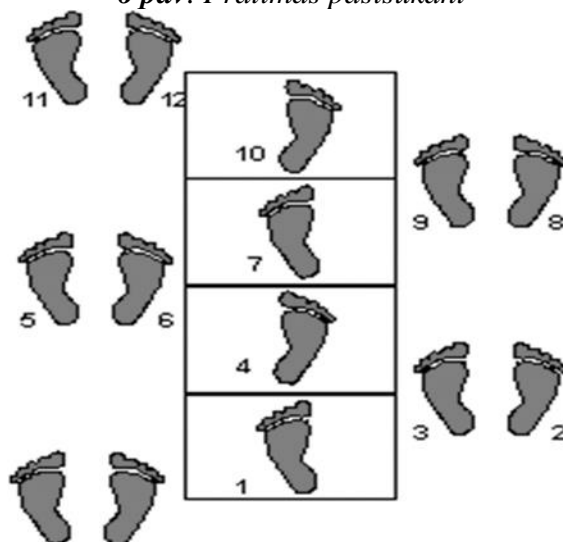
3 pav. Ritmo pratimas



4 pav. Šuoliavimo pratimas



6 pav. Pratimas pasisukant



7 pav. Tango pratimas

Vikrumo treniruotės buvo sudarytos remiantis A. Stanislovaičio ir J. Stanislovaitienės rekomendacijomis, pateiktomis metodinėje medžiagoje “Įvairių sporto šakų sportininkų greitumo lavinimo technologijos” ir Dawes ir Roozen sudarytais vikrumo pratimais (Dawes and Roozen, 2012).

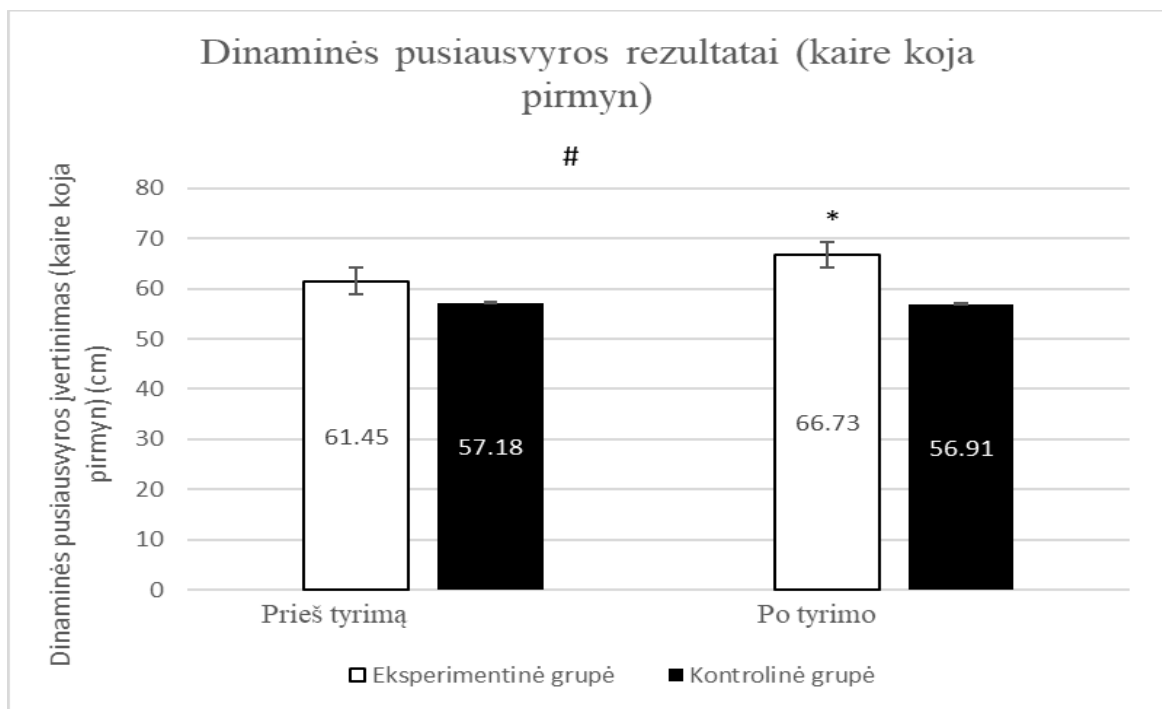
### 2.5.6. Matematinė statistinė analizė

Duomenims analizuoti taikyta „Microsoft Excel 2013“ programa, kurios pagalba buvo apskaičiuojami imčių vidurkiai ir jų standartiniai nuokrypiai. Be to, lyginant dviejų krypčių T testo aritmetinius vidurkius buvo nustatomas rodiklių pokyčio reikšmingumo lygmuo. Pokyčiai buvo nustatomi statistiškai reikšmingais, kai  $p(\text{reikšmė}) < 0,05$ .

### 3. REZULTATAI

#### 3.1. Dinaminės pusiausvyros rezultatų kaita

**Kaire koja pirmyn testo rezultatai.** Palyginus eksperimentinės grupės rezultatus prieš ir po vikrumo treniruočių taikymo buvo nustatytas reikšmingas rodiklių pokytis ( $p < 0,0005$ ). Prieš tyrimą atlikus žvaigždės testą kaire koja pirmyn vidutiniškai siekė  $61,45 \pm 3,28$  cm, tuo tarpu po vikrumo treniruočių taikymo atliekant žvaigždės testą kaire koja pirmyn, rezultatas padidėjo iki  $66,73 \pm 3,25$  cm. Palyginus kontrolinės grupės rezultatus prieš ir po vikrumo treniruočių taikymo, buvo nustatytas nereikšmingas rodiklių pokytis ( $p = 0,364$ ). Prieš tyrimą, atlikus žvaigždės testą kaire koja pirmyn, vidutiniškai siekė  $57,18 \pm 1,59$  cm., o po tyrimo atliekant žvaigždės testą kaire koja pirmyn sumažėjo iki  $56,91 \pm 1,95$  cm. Lyginant kontrolinės ir eksperimentinės šokėjų grupių statinės pusiausvyros rezultatus, nustatyta, kad eksperimentinės grupės rezultatai statistiškai reikšmingai skyrėsi. Rezultatai pateikiami 8 paveikslėlyje.

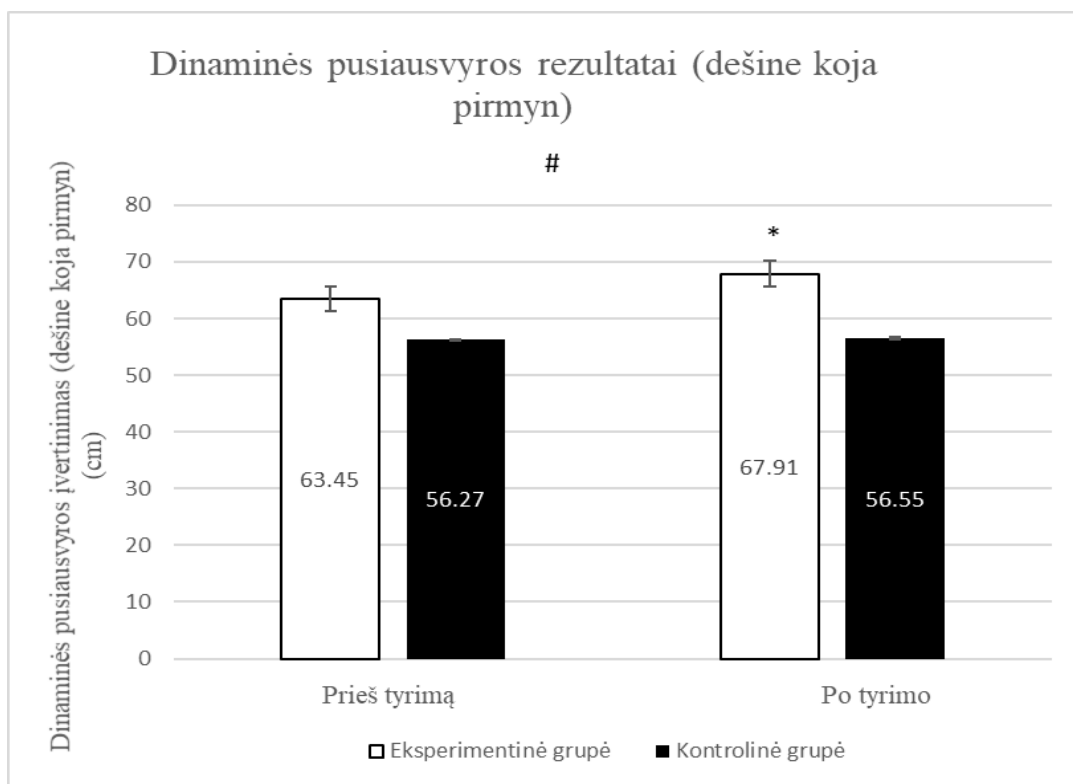


**8 pav.** Eksperimentinės ir kontrolinės grupių dinaminės pusiausvyros testo (kaire koja pirmyn) rezultatai.

**Pastaba:** \* -  $p < 0,0005$  lyginant eksperimentinės grupės rezultatus prieš ir po vikrumo treniruočių taikymo; # - kontrolinės ir eksperimentinės grupių rezultatai lyginti tarpusavyje

**Dešine koja pirmyn testo rezultatai.** Palyginus eksperimentinės grupės rezultatus prieš ir po vikrumo treniruočių taikymo, buvo nustatytas reikšmingas rodiklių pokytis ( $p < 0,001$ ). Prieš tyrimą atlikus žvaigždės testą dešine koja pirmyn, rezultatas vidutiniškai siekė  $63,45 \pm 3,13$  cm., o po vikrumo treniruočių taikymo atliekant žvaigždės testą dešine koja pirmyn, rezultatas padidėjo iki  $67,91 \pm 3,10$  cm.

Kontrolinės grupės rodiklių pokytis nustatytas nereikšmingas ( $p = 0,370$ ). Prieš tyrimą atlikus dinaminės pusiausvyros testą dešine koja pirmyn, rezultatas vidutiniškai siekė  $56,27 \pm 1,88$  cm., o po tyrimo atliekant testą, rezultatas beveik nepadidėjo  $56,55 \pm 1,98$  cm. Lyginant kontrolinės ir eksperimentinės šokėjų dinaminės pusiausvyros (dešine koja pirmyn) rezultatus, nustatyta, kad eksperimentinės grupės rezultatai statistiškai reikšmingai skyrėsi nuo kontrolinės grupės rezultatų. Rezultatai pateikiami 12 paveikslėlyje.

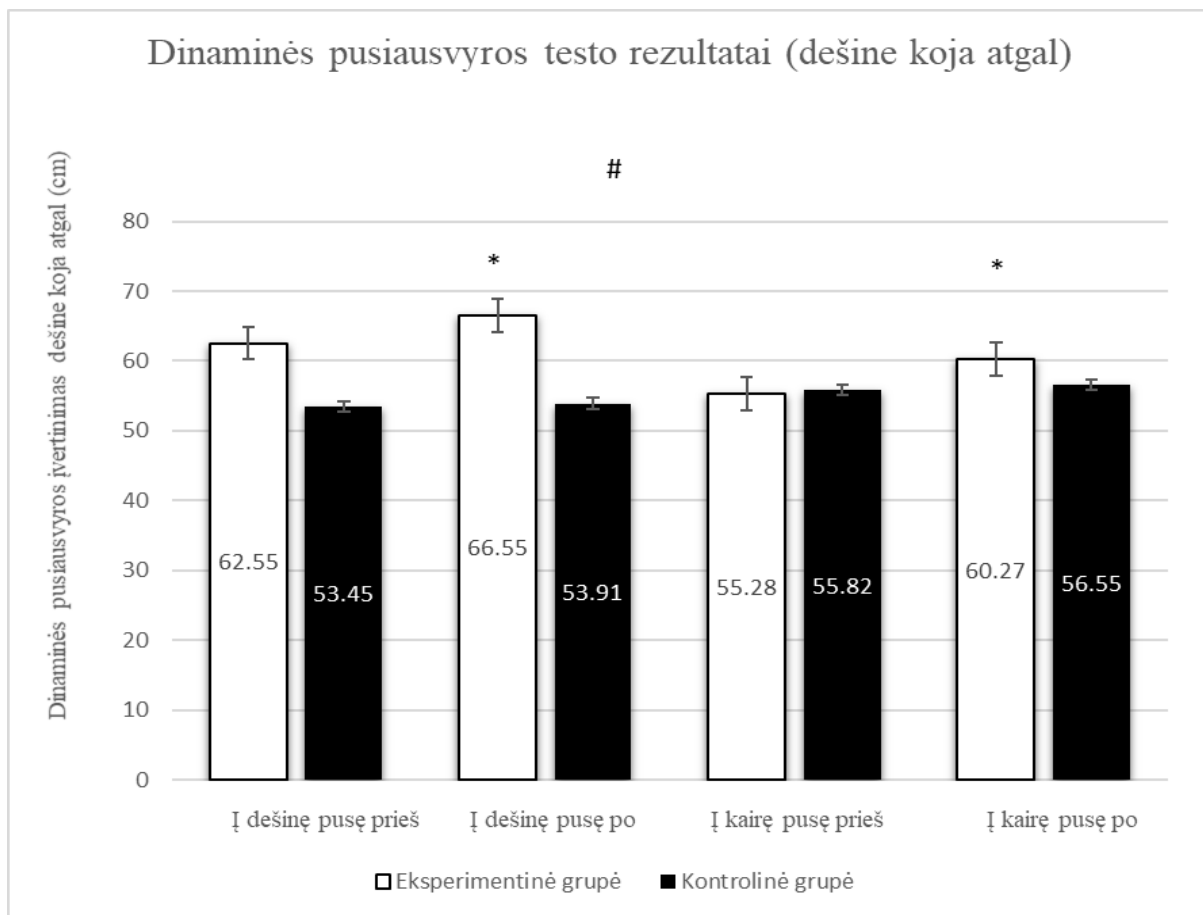


**9 pav.** Eksperimentinės ir kontrolinės grupių dinaminės pusiausvyros testo (dešine koja pirmyn) rezultatai

**Pastaba:** \* -  $p < 0,001$  lyginant eksperimentinės grupės rezultatus prieš ir po vikrumo pratimų taikymo; # - kontrolinės ir eksperimentinės grupių rezultatai lyginti tarpusavyje.

**Dešine koja atgal testo rezultatai.** Prieš tyrimą atlikus dinaminės pusiausvyros testą dešine koja atgal į dešinę pusę, eksperimentinės grupės rezultatas vidutiniškai siekė  $62,55 \pm 2,25$  cm., o po tyrimo rezultatas padidėjo vidutiniškai iki  $66,55 \pm 2,60$  cm. Atliekant testą dešine koja atgal į kairę pusę vidutiniškai siekė  $55,28 \pm 4,84$  cm., po tyrimo atliekant testą vidutiniškai padidėjo iki  $60,27 \pm 4,43$  cm. Eksperimentinės grupės rodiklių pokytis atliekant testą dešine koja atgal tiek į dešinę pusę, tiek į kairę pusę nustatytas reikšmingas ( $p \leq 0,001$ ).

Prieš tyrimą atlikus dinaminės pusiausvyros testą dešine koja atgal į dešinę pusę kontrolinės grupės rezultatas vidutiniškai siekė  $53,45 \pm 2,32$  cm., o po tyrimo atliekant testą rezultatas beveik nepakito:  $53,91 \pm 2,17$  cm. Atliekant testą dešine koja atgal į kairę pusę vidutiniškai siekė  $55,82 \pm 2,54$  cm., po tyrimo atliekant testą, rezultatas vidutiniškai padidėjo iki  $56,55 \pm 2,34$  cm. Kontrolinės grupės rodiklių pokytis nustatytas nereikšmingas (atliekant tyrimą dešine koja atgal į dešinę pusę  $p=0,365$ , o dešine koja atgal į kairę pusę  $p=0,075$ ). Lyginant kontrolinės ir eksperimentinės šokėjų grupių dinaminės pusiausvyros (dešine koja atgal) rezultatus nustatyta, kad eksperimentinės grupės rezultatai statistiškai reikšmingai skyrėsi atliekant tyrimą dešine koja atgal tiek į dešinę, tiek į kairę pusę. Rezultatai matomi 10 paveikslėlyje.



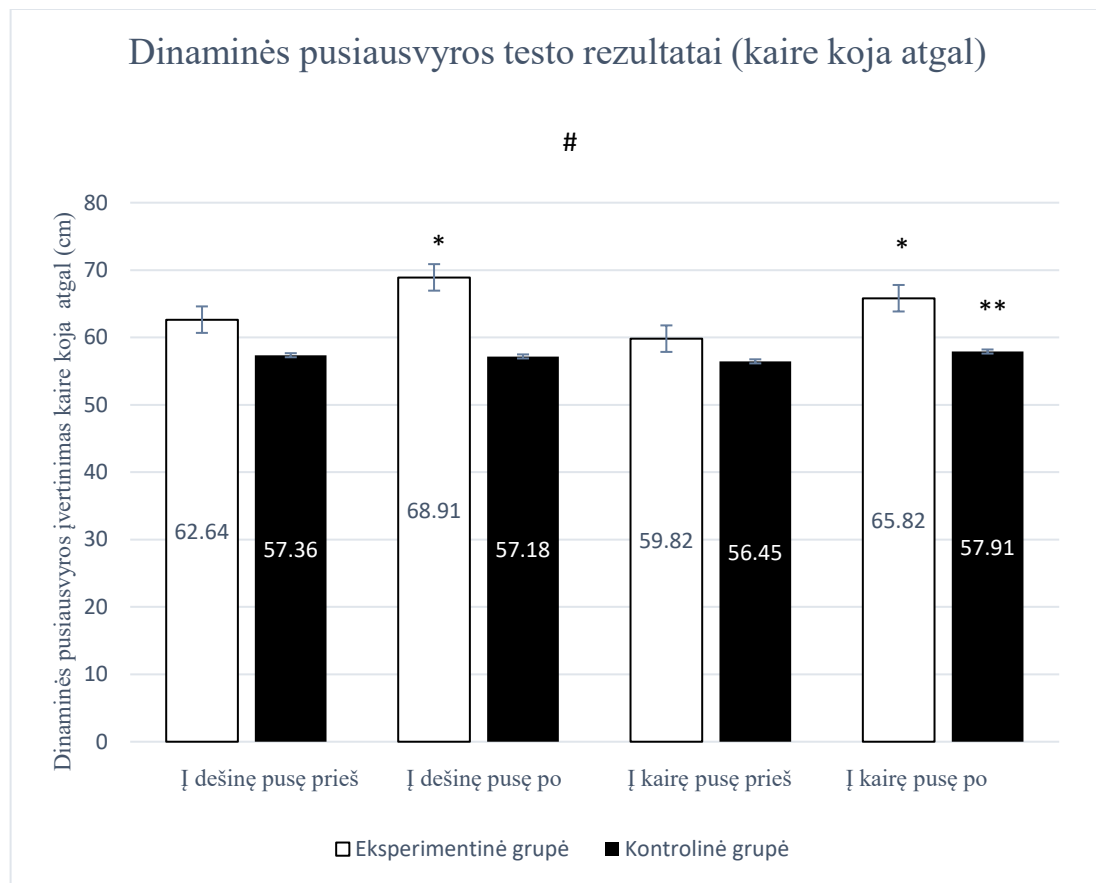
**10 pav. Dinaminės pusiausvyros įvertinimas dešine koja atgal**

*Pastaba:* \* -  $p < 0,001$  lyginant eksperimentinės grupės rezultatus prieš ir po vikrumo treniruočių taikymo; # - kontrolinės ir eksperimentinės grupių rezultatai lyginti tarpusavyje

**Kaire koja atgal testo rezultatai.** Prieš tyrimą atlikus dinaminės pusiausvyros testą kaire koja atgal į dešinę pusę eksperimentinės grupės rezultatas vidutiniškai siekė  $62,64 \pm 4,04$  cm., tuo tarpu po tyrimo atliekant testą, rezultatas vidutiniškai padidėjo iki  $68,91 \pm 3,46$  cm. Atliekant testą kaire koja atgal į kairę pusę, rezultatas vidutiniškai siekė  $59,82 \pm 3,43$  cm., po tyrimo atliekant testą, rezultatas vidutiniškai padidėjo iki  $65,82 \pm 3,47$  cm. Eksperimentinės grupės rodiklių pokytis, atliekant testą kaire koja atgal tiek į dešinę, tiek į kairę pusę, nustatytas reikšmingas ( $p < 0,0005$ ).

Prieš tyrimą atlikus dinaminės pusiausvyros testą kaire koja atgal į dešinę pusę kontrolinės grupės rezultatas vidutiniškai siekė  $57,36 \pm 1,87$  cm., tuo tarpu po tyrimo atliekant testą, rezultatas beveik nepakito, net šiek tiek sumažėjo:  $57,18 \pm 2,12$  cm. Atliekant testą kaire koja atgal į kairę pusę, rezultatas vidutiniškai siekė  $56,45 \pm 2,29$  cm., po tyrimo atliekant testą, rezultatas vidutiniškai padidėjo iki  $57,91 \pm 2,39$  cm. (11 pav.). Kontrolinės grupės rodiklių pokytis nustatytas nereikšmingas, atliekant testą kaire

koja atgal į dešinę pusę ( $p=0,375$ ), tačiau atliekant testą kaire koja atgal į kairę pusę, buvo pastebėtas reikšmingas rodiklių pokytis ( $p<0,05$ ). Lyginant eksperimentinės ir kontrolinės šokėjų grupių dinaminės pusiausvyros (kaire koja atgal) rezultatus nustatyta, kad eksperimentinės grupės rezultatai statistiškai reikšmingai skyrėsi atliekant testą kaire koja atgal į dešinę pusę, tačiau, palyginus testų kaire koja atgal į kairę pusę rezultatus, jie statistiškai reikšmingai nesiskyrė. Rezultatai matomi 11 paveikslėlyje.



**11 pav.** Dinaminės pusiausvyros įvertinimas kaire koja atgal.

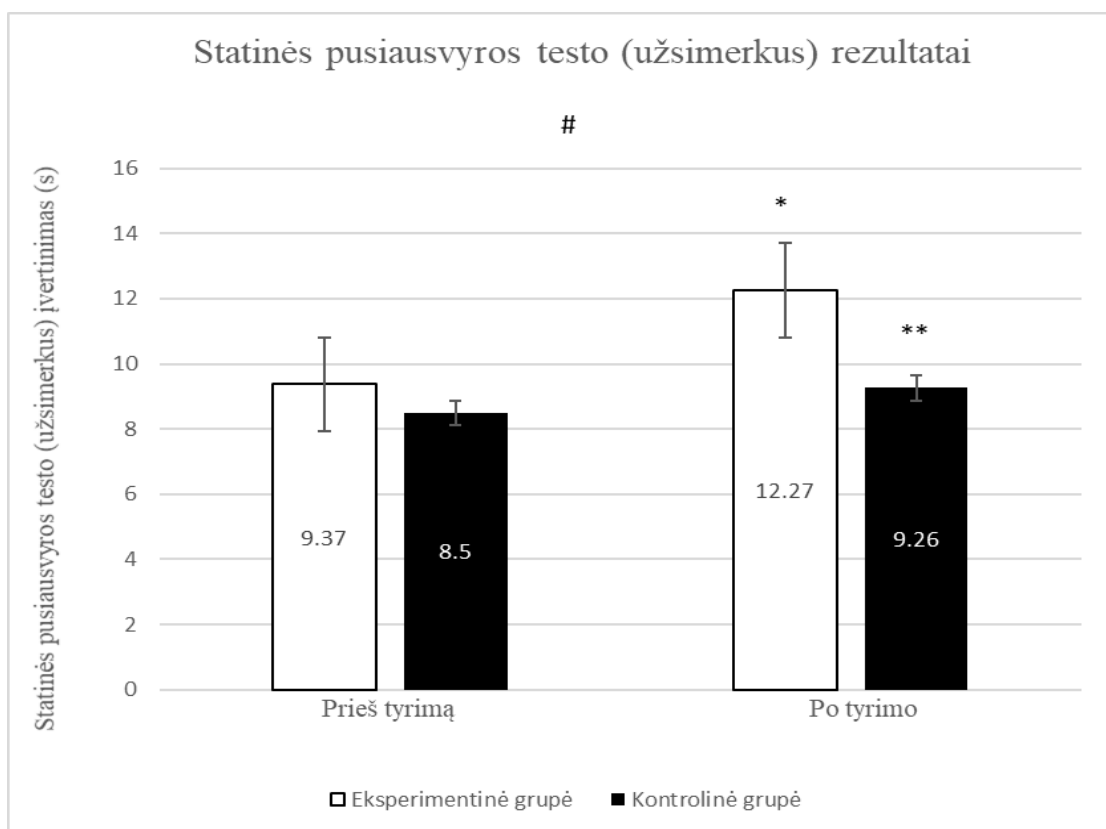
**Pastaba:** \*  $p<0,001$  lyginant eksperimentinės grupės rezultatus prieš ir po vikrumo treniruočių taikymo; \*\* -  $p<0,05$  lyginant kontrolinės grupės rezultatus prieš ir po tyrimo periodo; # - kontrolinės ir eksperimentinės grupių rezultatai lyginti tarpusavyje

### 3.2. Statinės pusiausvyros rezultatų kaita

**Statinės pusiausvyros testo (užsimerkus) rezultatai.** Palyginus eksperimentinės grupės rezultatus prieš ir po vikrumo treniruočių taikymo, buvo nustatytas reikšmingas rodiklių pokytis ( $p<0,001$ ). Prieš tyrimą, atlikus statinės pusiausvyros testą užsimerkus, tiriamieji išstovėjo  $9,37 \pm 1,35$

s., kai tuo tarpu po vikrumo treniruočių taikymo atliekant statinės pusiausvyros testą, tiriamieji išstovėjo iki  $12,27 \pm 1,42$ s.

Kontrolinės grupės rodiklių pokytis taip pat nustatytas reikšmingas ( $p < 0,05$ ). Prieš tyrimą, atlikus testą tiriamieji vidutiniškai išstovėjo  $8,5 \pm 1,21$  s., o po tyrimo atliekant testą tiriamieji išstovėjo  $9,26 \pm 1,10$  s. Lyginant kontrolinės ir eksperimentinės šokėjų grupių statinės pusiausvyros rezultatus užsimerkus, nustatyta, kad rezultatai statistiškai reikšmingai nesiskyrė. Rezultatai pateikiami 12 paveikslėlyje.



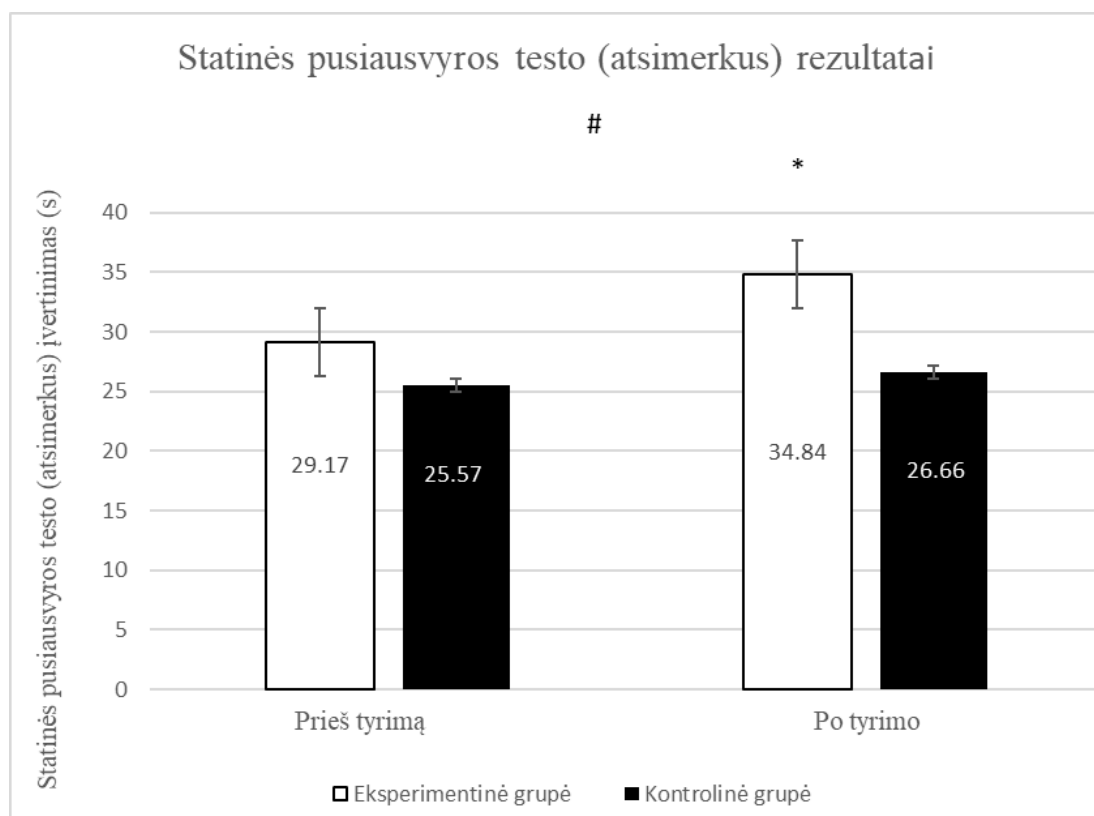
**12 pav.** Eksperimentinės ir kontrolinės grupių statinės pusiausvyros testo (užsimerkus) rezultatai.

**Pastaba:** \* -  $p < 0,001$  lyginant eksperimentinės grupės rezultatus prieš ir po vikrumo treniruočių taikymo; \*\* -  $p < 0,05$  lyginant kontrolinės grupės rezultatus prieš ir po tyrimo periodo; # - kontrolinės ir eksperimentinės grupių rezultatai lyginti tarpusavyje

**Statinės pusiausvyros testo (atsimerkus) rezultatai.** Palyginus eksperimentinės grupės rezultatus prieš ir po vikrumo treniruočių taikymo, buvo nustatytas reikšmingas rodiklių pokytis ( $p < 0,001$ ). Prieš tyrimą, atlikus statinės pusiausvyros testą atsimerkus, tiriamieji išstovėjo  $29,17 \pm 8,79$

s., kai tuo tarpu po vikrumo treniruočių taikymo atliekant statinės pusiausvyros testą, tiriamieji išstovėjo iki  $34,84 \pm 10,50$  s.

Kontrolinės grupės rodiklių pokytis nustatytas nereikšmingas ( $p=0,277$ ). Prieš tyrimą, atlikus testą tiriamieji vidutiniškai išstovėjo  $25,57 \pm 7,71$  s., o po tyrimo atliekant testą tiriamieji išstovėjo  $26,66 \pm 8,03$  s. Lyginant kontrolinės ir eksperimentinės šokėjų grupių statinės pusiausvyros rezultatus atsimerkus, nustatyta, kad eksperimentinės grupės rezultatai statistiškai reikšmingai skyrėsi nuo kontrolinės grupės rezultatų. Rezultatai pateikiami 13 paveikslėlyje.



**13 pav.** Eksperimentinės ir kontrolinės grupių statinės pusiausvyros testo (atsimerkus) rezultatai.

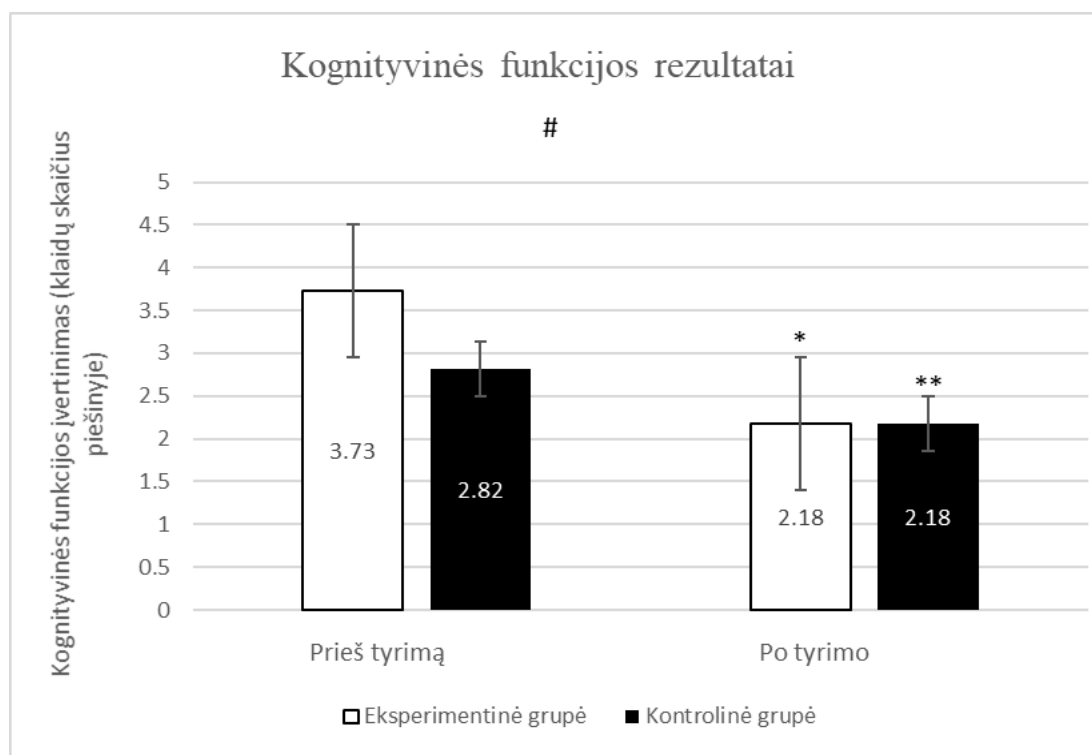
**Pastaba:** \* -  $p < 0,001$  lyginant eksperimentinės grupės rezultatus prieš ir po vikrumo treniruočių taikymo; # - kontrolinės ir eksperimentinės grupių rezultatai lyginti tarpusavyje

### 3.3. Kognityvinės funkcijos rezultatų kaita

Palyginus eksperimentinės grupės kognityvinės funkcijos technikos rezultatus prieš ir po vikrumo treniruočių taikymo, buvo nustatytas reikšmingas rodiklių pokytis ( $p=0,004$ ). Prieš tyrimą, atlikus kognityvinės funkcijos technikos vertinimo testą, tiriamieji vidutiniškai padarė  $3,73 \pm 0,63$  klaidų

piešinyje, kai tuo tarpu po vikrumo treniruočių taikymo atlikus kognityvinės funkcijos vertinimo testą, tiriamieji padarė  $2,18 \pm 0,66$  klaidų.

Kontrolinės grupės rodiklių pokytis taip pat nustatytas reikšmingas ( $p=0,04$ ). Prieš tyrimą, atlikus testą tiriamieji vidutiniškai padarė  $2,82 \pm 0,58$  klaidų piešinyje, o po tyrimo atliekant testą tiriamieji padarė  $2,18 \pm 0,66$  klaidų. Lyginant kontrolinės ir eksperimentinės šokėjų grupių kognityvinės funkcijos rezultatus, nustatyta, kad rezultatai statistiškai reikšmingai nesiskyrė. Rezultatai pateikiami 14 paveikslėlyje.



**14 pav.** Eksperimentinės ir kontrolinės grupių kognityvinės funkcijos testo rezultatai.

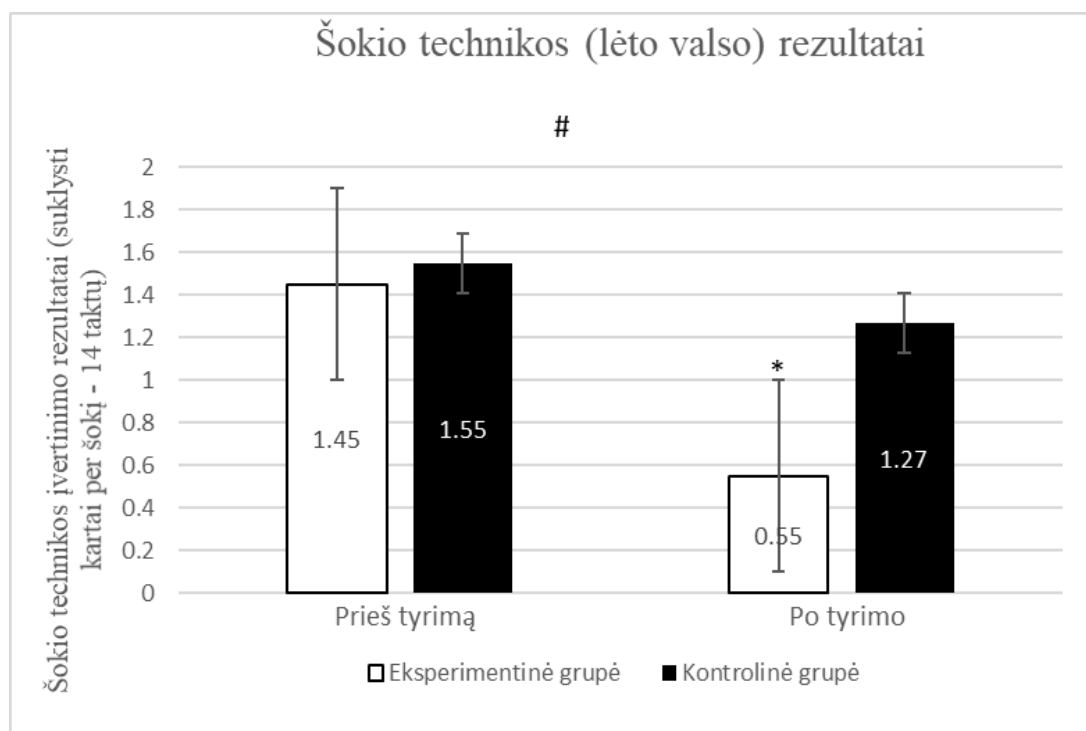
**Pastaba:** \* -  $p < 0,001$  lyginant eksperimentinės grupės rezultatus prieš ir po vikrumo treniruočių taikymo; \*\* -  $p < 0,05$  lyginant kontrolinės grupės rezultatus prieš ir po tyrimo periodo; # - kontrolinės ir eksperimentinės grupių rezultatai lyginti tarpusavyje

### 3.4. Šokio technikos rezultatų kaita

**Lėto valso technikos rezultatai.** Vertintos klaidos (judesio nepataikymas į taktą) per 14 lėto valso taktų. Palyginus eksperimentinės grupės šokio (lėto valso) technikos rezultatus prieš ir po vikrumo treniruočių taikymo, buvo nustatytas reikšmingas rodiklių pokytis ( $p < 0,05$ ). Prieš tyrimą, atlikus lėto valso technikos vertinimo testą, tiriamieji vidutiniškai padarė  $1,45 \pm 0,36$  klaidų per 14 taktų, kai tuo

tarpu po vikrumo treniruočių taikymo atlikus šokio technikos vertinimo testą, tiriamieji padarė  $0,55 \pm 0,21$  klaidų.

Kontrolinės grupės rodiklių pokytis nustatytas nereikšmingas ( $p=0,096$ ). Prieš tyrimą, atlikus testą tiriamieji vidutiniškai padarė  $1,55 \pm 0,53$  klaidų per 14 taktų, o po tyrimo atliekant testą tiriamieji padarė  $1,27 \pm 0,41$  klaidų. Lyginant kontrolinės ir eksperimentinės šokėjų grupių lėto valso technikos rezultatus, nustatyta, kad eksperimentinės grupės rezultatai statistiškai reikšmingai skyrėsi nuo kontrolinės grupės rezultatų. Rezultatai pateikiami 15 paveikslėlyje.

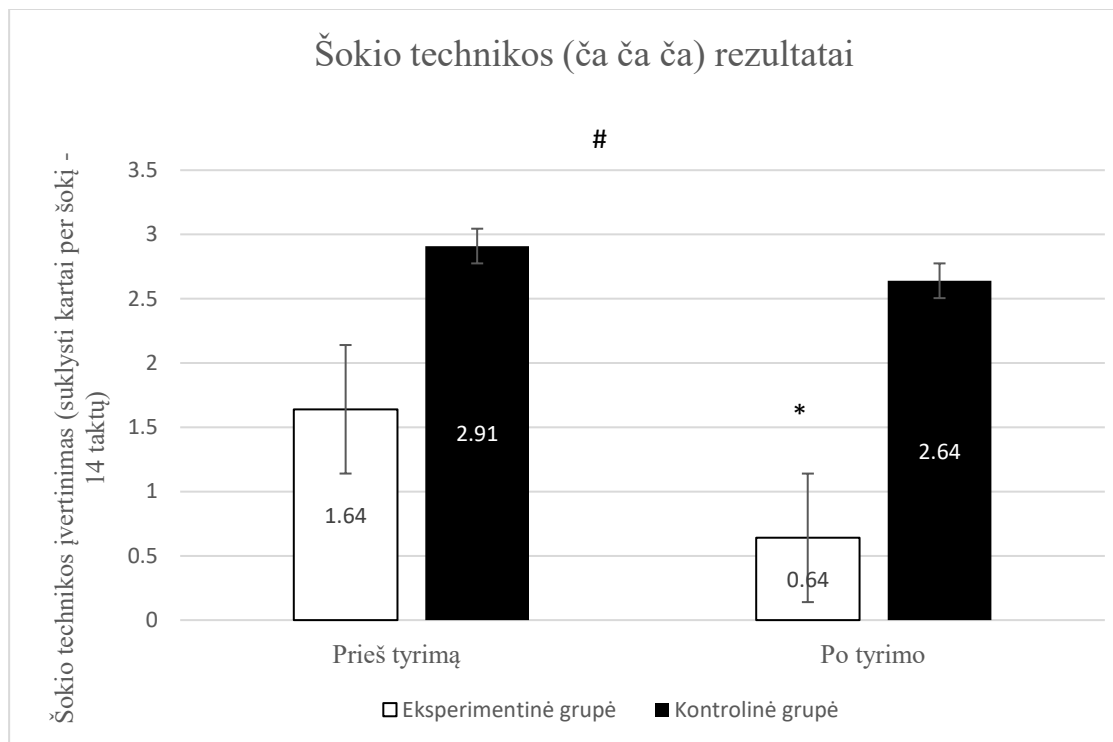


**15 pav.** Eksperimentinės ir kontrolinės grupių šokio technikos (lėto valso) testo rezultatai.

**Pastaba:** \* -  $p < 0,05$  lyginant eksperimentinės grupės rezultatus prieš ir po vikrumo treniruočių taikymo; # - kontrolinės ir eksperimentinės grupių rezultatai lyginti tarpusavyje

**Ča ča ča technikos rezultatai.** Vertintos klaidos (judesio nepataikymas į taktą) per 14 ča ča ča taktų. Palyginus eksperimentinės grupės šokio (ča ča ča) technikos rezultatus prieš ir po vikrumo treniruočių taikymo, buvo nustatytas reikšmingas rodiklių pokytis ( $p=0,005$ ). Prieš tyrimą, atlikus ča ča ča technikos vertinimo testą, tiriamieji vidutiniškai padarė  $1,64 \pm 0,39$  klaidų per 14 taktų, kai tuo tarpu po vikrumo treniruočių taikymo atlikus šokio technikos vertinimo testą, tiriamieji padarė  $0,64 \pm 0,24$  klaidų.

Kontrolinės grupės rodiklių pokytis nustatytas nereikšmingas ( $p=0,138$ ). Prieš tyrimą, atlikus testą tiriamieji vidutiniškai padarė  $2,91 \pm 0,53$  klaidų per 14 taktų, po tyrimo atliekant testą tiriamieji padarė  $2,64 \pm 0,45$  klaidų. Lyginant kontrolinės ir eksperimentinės šokėjų grupių ča ča ča technikos rezultatus, nustatyta, kad eksperimentinės grupės rezultatai statistiškai reikšmingai skyrėsi nuo kontrolinės grupės rezultatų. Rezultatai pateikiami 16 paveikslėlyje.



**16 pav.** Eksperimentinės ir kontrolinės grupių šokio technikos (ča ča ča) testo rezultatai.

**Pastaba:** \* -  $p < 0,05$  lyginant eksperimentinės grupės rezultatus prieš ir po vikrumo treniruočių taikymo; # - kontrolinės ir eksperimentinės grupių rezultatai lyginti tarpusavyje

#### 4. REZULTATŲ APITARIMAS

Išanalizavus dinaminės pusiausvyros rezultatus, paaiškėjo, kad papildomų vikrumo treniruočių taikymas turėjo įtakos eksperimentinės grupės tiriamųjų dinaminei pusiausvyrai. Indikatoriaus stūmimo kaire koja pirmyn, atstumas prieš vikrumo treniruočių taikymą vidutiniškai siekė 61,45 cm., o po vikrumo treniruočių taikymo – vidutiniškai siekė 66,73 cm.. Indikatoriaus stūmimo dešine koja pirmyn, atstumas prieš aštuonių savaičių tyrimą vidutiniškai siekė 63,45 cm., o po tyrimo – vidutiniškai siekė 67,91 cm. Eksperimentinės grupės rezultatai po aštuonių savaičių vikrumo treniruočių taikymo kaire koja pirmyn, vidutiniškai pagerėjo 5,28 cm., o dešine koja pirmyn – vidutiniškai pagerėjo 4,46 cm. Kontrolinės grupės tiriamųjų indikatoriaus stūmimo kaire koja pirmyn atstumo rezultatas prieš tyrimą vidutiniškai siekė 57,18 cm. po tyrimo – vidutiniškai siekė 56,91 cm. Stumiant indikatorius dešine koja pirmyn prieš tyrimą atstumas vidutiniškai siekė 56,27 cm., po tyrimo – vidutiniškai 56,55 cm. Galima teigti, kad nebuvo pastebėtas kontrolinės grupės rezultatų pagerėjimas: kaire koja pirmyn rezultatai pablogėjo 0,27 cm., dešine koja pirmyn rezultatas pagerėjo labai nežymiai – vidutiniškai 0,28 cm. Indikatoriaus stūmimo kaire ir dešine koja pirmyn atstumai eksperimentinėje grupėje nustatyti statistiškai reikšmingi ( $p < 0,001$ ), tuo tarpu kontrolinės grupės rodiklių pokytis nustatytas nereikšmingas – atitinkamai  $p = 0,346$  ir  $p = 0,370$ . Atlikus testą prieš vikrumo treniruočių taikymą, eksperimentinės grupės tiriamųjų indikatoriaus nustūmimas dešine koja atgal į dešinę pusę vidutiniškai siekė 62,55 cm., o po vikrumo treniruočių taikymo, atstumas vidutiniškai siekė 66,55 cm. Atlikus testą prieš vikrumo treniruočių taikymą indikatoriaus nustūmimas dešine koja atgal į kairę pusę vidutiniškai siekė 55,27 cm., po vikrumo treniruočių taikymo – vidutiniškai siekė 60,27 cm. Galima teigti, jog po aštuonių savaičių vikrumo treniruočių taikymo eksperimentinės grupės rezultatai dešine koja atgal į dešinę pusę vidutiniškai pagerėjo 4 cm, o į kairę pusę - 5 cm. Kontrolinės grupės indikatoriaus stūmimo dešine koja atgal į dešinę pusę atstumas prieš tyrimą vidutiniškai siekė 53,45 cm. po tyrimo beveik nepakito – vidutiniškai 53,91 cm. Atlikus testą dešine koja atgal į kairę pusę, indikatoriaus stūmimo atstumas prieš tyrimą vidutiniškai siekė 55,82 cm., po tyrimo – vidutiniškai siekė 56,55 cm. Kontrolinės grupės rezultatai po aštuonių savaičių tyrimo, atliekant testą dešine koja į dešinę pusę, vidutiniškai pagerėjo 0,46 cm., testą atliekant dešine koja į kairę pusę – vidutiniškai pagerėjo 0,73 cm. Indikatoriaus stūmimo dešine koja atgal į dešinę ir kairę puses atstumai eksperimentinėje grupėje nustatyti statistiškai reikšmingi ( $p < 0,001$ ), kontrolinės grupės rodiklių pokytis nustatytas nereikšmingas – atitinkamai  $p = 0,365$  ir  $p = 0,075$ . Eksperimentinės grupės indikatoriaus stūmimo kaire koja atgal į dešinę pusę atstumas prieš

vikrumo treniruočių taikymą vidutiniškai siekė 62,64 cm., po tyrimo vidutiniškai siekė 68,91 cm., testą atliekant kaire koja į dešinę pusę rezultatas vidutiniškai pagerėjo 6,27 cm. Testą atlikus kaire koja į kairę pusę eksperimentinės grupės rezultatas prieš tyrimą vidutiniškai siekė 59,82 cm., po tyrimo – vidutiniškai siekė 65,82 cm., testą atliekant kaire koja į dešinę pusę rezultatas vidutiniškai pagerėjo 6 cm. Tuo tarpu kontrolinės grupės rezultatai kaire koja atgal į dešinę pusę prieš tyrimą vidutiniškai siekė 57,36 cm. po tyrimo rezultatas buvo šiek tiek žemesnis – 57,18 cm. Po aštuonių savaičių tyrimo, kontrolinės grupės rezultatas kaire koja atgal į dešinę pusę beveik nepakito - sumažėjo 0,18 cm. Kontrolinės grupės rezultatai, atlikus testą kaire koja į kairę pusę prieš tyrimą vidutiniškai siekė 56,45 cm. po tyrimo 57,91 cm. Kontrolinės grupės testo rezultatai kaire koja į kairę pusę po tyrimo nežymiai pakito - vidutiniškai 1,46 cm. Indikatoriaus stūmimo kaire koja atgal atstumai tiek į kairę, tiek į dešinę puses eksperimentinėje grupėje nustatyti statistiškai reikšmingi ( $p < 0,001$ ). Tačiau, kontrolinėje grupėje testą atliekant kaire koja į dešinę pusę rodiklių pokytis nustatytas nereikšmingas ( $p = 0,375$ ), bet pastebėtas statistiškai reikšmingas pokytis, atliekant testą kaire koja atgal į kairę pusę ( $p < 0,05$ ). Todėl, galima teigti, kad vikrumo treniruočių poveikis yra akivaizdus dinaminei šokėjų pusiausvyrai.

Honkongo pradinėje mokykloje 2017 metais buvo atliktas 6 savaičių tyrimas su 71 vienu berniuku (amžius  $9,82 \pm 1,90$ ; ūgis  $1,38 \pm 0,13$  m, svoris  $33,28 \pm 9,64$  kg.), kurie atsitiktine tvarka buvo paskirstyti į eksperimentinę ( $n=37$ ) ir kontrolinę ( $n=34$ ) grupes. Eksperimentinė grupė turėjo po 3 vikrumo treniruotes per savaitę su vikrumo kopėtelėmis. Abi grupės prieš ir po tyrimo buvo ištestuotos, naudojant dinaminės pusiausvyros modifikuotą žvaigždės nuokrypio testą. Buvo nustatytas statistiškai reikšmingas eksperimentinės grupės rezultatas visomis kryptimis po šešių savaičių tyrimo (rezultatas padidėjo nuo 6,1% prieš tyrimą iki 19,1% po tyrimo), tuo tarpu kontrolinės grupės rodiklių pokytis nustatytas nereikšmingas (Robert, Ngcheung, Raymond, Sum 2017). Labai panašų tyrimą atliko Sultan Idris universiteto Malaizijoje, mokslininkai. Jie suskirstė 18 berniukų (amžius  $8.8 \pm 0.4$ ) į dvi grupes – eksperimentinę ir kontrolinę. Eksperimentinės grupės tiriamieji atliko vikrumo pratimus 3 kartus savaitėje, 4 savaites, tuo tarpu kontrolinė grupė užsiėmė įprastine rutinine veikla. Buvo įrodyta, kad eksperimentinės grupės rezultatai reikšmingai pagerėjo, palyginus juos prieš ir po tyrimo bei nustatytas nereikšmingas kontrolinės grupės rodiklių pokytis (Meng and Lee, 2014).

Vertinant statinės pusiausvyros testo užsimerkus rezultatus, eksperimentinėje grupėje prieš ir po vikrumo treniruočių taikymą, buvo nustatyta, jog vikrumo treniruotės turėjo reikšmingą ir teigiamą poveikį sportinių šokių šokėjų pusiausvyros pagerėjimui ( $p < 0,001$ ). Prieš pradėdant taikyti vikrumo treniruotes, atliekant statinės pusiausvyros testą užsimerkus, vidutiniškai tiriamieji išstovėjo 9,37 s., o po

aštuonių savaitių vikrumo treniruočių taikymo, tiriamieji išstovėjo 12,27 s. Kontrolinės grupės rezultatai atliekant statinės pusiausvyros testą užsimerkus taip pat nustatyti statistškai reikšmingi ( $p < 0,05$ ): prieš tyrimą kontrolinės grupės tiriamieji išstovėjo 8,5 s., po tyrimo – 9,26 s. Statinės pusiausvyros testo rezultatai atsimerkus buvo palankesni eksperimentinės grupės tiriamiesiems. Jie prieš tyrimą atsimerkus išstovėjo 29,17 s, o po aštuonių savaitių vikrumo treniruočių taikymo – 34,84 s. Rezultatas nustatytas statistiškai reikšmingas ( $p < 0,001$ ). Kontrolinės grupės rodiklių pokytis nustatytas nereikšmingas ( $p = 0,277$ ): prieš tyrimą atsimerkus, tiriamieji išstovėjo 25,57 s., po tyrimo šis skaičius pakito nežymiai – 26,66 s. Statinės pusiausvyros testo užsimerkus rezultatai rodo, kad nepakanka duomenų teigti, jog būtent vikrumo treniruotės turėjo įtakos tiriamųjų statinei pusiausvyrai.

Palyginus tiriamųjų kognityvinės funkcijos technikos rezultatus prieš ir po tyrimo, buvo nustatytas abiejų grupių: eksperimentinės ir kontrolinės reikšmingas rodiklių pokytis ( $p = 0,004$  ir  $p = 0,04$ ): eksperimentinėje grupėje klaidų skaičius sumažėjo nuo vidutiniškai 3,73 iki 2,18, o kontrolinėje grupėje – nuo 2,82 iki 2,18. Kadangi abiejų grupių rezultatai statistiškai reikšmingi, tačiau palyginus tarpusavyje statistiškai reikšmingai nesiskyrė, galima daryti išvadą, kad bet kokia fizinė veikla, ne tik vikrumo treniruotės padarė teigiamą poveikį tiriamųjų kognityvinei funkcijai. Lenkų mokslininkės Bidzan – Bluma ir Lipowska išanalizavo 58 straipsnius, susijusius su vaikų fiziniu aktyvumu ir kognityvine funkcija. Mokslinės literatūros apžvalginiam straipsnyje, jos padarė vienareikšmišką išvadą, kad „sportas vėlyvoje vaikystėje daro neabejotinai teigiamą įtaką kognityvinėms ir emocinėms funkcijoms“ (Bidzan-Bluma and Lipowska, 2018). Fiziniai pratimai pagerina kraujotaką, o tai lemia geresnį smegenų aprūpinimą deguonimi bei maistinėmis medžiagomis. Sportas daro teigiamą poveikį visoms sistemoms: motorinei, širdies ir kraujagyslių, kvėpavimo, hormoninei, imunologinei bei nervų sistemoms, taip pat stimuliuoja smegenų sritis, atsakingas už motorikos vysymąsi (Bidzan-Bluma and Lipowska, 2018).

Vertinant šokio technikos rezultatus, paaiškėjo, kad papildomų vikrumo treniruočių taikymas turėjo įtakos eksperimentinės grupės tiriamųjų lėto valso technikai. Prieš tyrimą tiriamieji vidutiniškai padarė 1,45 klaidų per 14 lėto valso taktų, kai tuo tarpu po vikrumo treniruočių taikymo atlikus šokio technikos vertinimo testą, tiriamieji padarė vos 0,55 klaidas ( $p = 0,005$ ). Nustatytas nereikšmingas kontrolinės grupės rodiklių pokytis: nuo 1,55 klaidų per 14 lėto valso taktų, sumažėjo iki 1,27 ( $p = 0,096$ ). Vertinant abiejų grupių ča ča ča technikos rezultatus taip pat galima teigti, kad jiems įtakos turėjo būtent vikrumo treniruotės, o ne įprasta šokių praktika: eksperimentinės grupės rezultatai yra statistiškai reikšmingi vertinant juos prieš ir po tyrimo (eksperimentinės grupės  $p = 0,002$ ). Eksperimentinės grupės

tiriamieji padarė vidutiniškai 1,64 klaidas per 14 ča ča ča taktų prieš tyrimą ir 0,64 klaidas po tyrimo, atitinkamai kontrolinės grupės tiriamieji – 2,91 klaidą prieš tyrimą ir 2,64 po jo. Kontrolinės grupės rodiklių pokytis nustatytas statistiškai nereikšmingas  $p=0,138$ . Lyginant abiejų grupių rezultatus tarpusavyje, pastebėta, kad vikrumo pratimai turėjo neabejotiną poveikį eksperimentinės grupės šokio technikos rezultatams. Mokslinėje literatūroje labai trūksta duomenų šokio technikos vertinimui. Nepavyko rasti mokslinių straipsnių, analizuojančių sportinių šokių vertinimo kriterijus. Tačiau Slovėnijos bei Bosnijos ir Hercegovinos mokslininkai teigia, kad už šokio techniką labiausiai atsakingos yra apatinės galūnės, jų raumenys bei pilvas. Atsižvelgiant į šokio technikos kinetinę struktūrą, tai yra, į šokio aktyvumą apskritai, galima teigti, kad dubuo yra aktyviausia kūno dalis, kuri taip pat yra pagrindinis judesio variklis (Lotynų Amerikos šokuose) (Lukić, Bijelić, Zagorc, Zuhrić-Šebić, 2011). Todėl galima daryti išvadą, kad vikrumo treniruotės nepaprastai svarbios šokio technikai (ypač Lotynų Amerikos) lavinti.

## IŠVADOS

1. Po 8 savaičių vikrumo treniruočių taikymo 6-10 metų sportinių šokių dinaminė pusiausvyra pagerėjo visose padėtyse. Šokėjams, atlikusiems įprastą šokių praktiką, dinaminė pusiausvyra pagerėjo tik kaire koja atgal į kairę pusę.  
Po 8 savaičių vikrumo treniruočių taikymo 6-10 metų sportinių šokių statinė pusiausvyra pagerėjo ir užsimerkus, ir atsimerkus. Šokėjams, atlikusiems įprastą šokių praktiką, statinė pusiausvyra pagerėjo tik užsimerkus.
2. Po 8 savaičių vikrumo treniruočių taikymo 6-10 metų sportinių šokių šokėjų techninis parengtumas pagerėjo tiek šokant lėtą valsą, tiek ča ča ča , o šokėjams atlikusiems įprastą šokių praktiką techninis parengtumas reikšmingai nepakito.
3. Po 8 savaičių vikrumo treniruočių taikymo 6-10 metų sportinių šokių šokėjų protinio darbingumo rodikliai pagerėjo; jie taip pat pagerėjo ir šokėjams, atlikusiems įprastą šokių praktiką.

## **PRAKTINĖS REKOMENDACIJOS**

1. Atsižvelgus į grupės, praktikavusios vikrumo treniruotes, rezultatus, tikslinga šį metodą taikyti kaip papildomą priemonę geresnių rezultatų pasiekimui sportiniuose šokuose bei papildomomis vikrumo treniruotėmis praplėsti sportinių šokių šokėjų treniruočių programą. Rekomenduojama vikrumo treniruotes pradėti taikyti visoms grupėms, pradedant nuo 6 metų.
2. Tęsiant tyrimą apie vikrumo treniruočių poveikį jauniems šokėjams, reikėtų atsižvelgti į taikomų vikrumo treniruočių pobūdį, įtraukti skirtingus vikrumo komponentus pagal vaikų amžių ir brendimą.

## LITERATŪROS SĄRAŠAS

1. Alves, M.J. (2017) The use of video as self-evaluation in dance classes. In Nielsen, Charlotte Svendler; Koff, Susan R. (eds.), *Exploring identities in dance: Proceedings from the 13th World Congress of Dance and the Child International*. University of Copenhagen, Denmark.
2. Banevičiūtė B., Grizdijauskas A., Jautakytė Ž., Karatajienė D., Kazragytė V., Matonis V., Pudžiuvelytė L., (2003). Moksleivių meninių nuostatų formavimas. Vilnius: *Vilniaus VPU leidybos centras*, 46
3. Banevičiūtė B. (2009) Šokio gebėjimų ugdymas ankstyvojoje paauglystėje. Daktaro disertacija. Socialiniai mokslai, edukologija (07S). Vilnius: VPU, 145 p.
4. Battaglia, G., Alesi, M., Tabacchi, G., Palma, A., Bellafiore, M. (2018). The Development of Motor and Pre-literacy Skills by a Physical Education Program in Preschool Children: A Non-randomized Pilot. *Frontiers in Psychology*. Vol.9
5. Bedard C., Bremer E., Campbell W., Cairney J. (2017). Evaluation of a direct-instruction intervention to improve movement and preliteracy skills among young children: a within-subject repeated-measures design. *Front. Pediatr.* 5:298.
6. Bizan-Bluma, I., Lipowska, M. (2018). Physical Activity and Cognitive Functioning of Children: A Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 15(4): 800. DOI: 10.3390/ijerph15040800
7. Blanksby B.A, Reidy P.W. (1988) Heart rate and estimated energy expenditure during ballroom dancing. *Br J Sports Med.*; 22: 57–60.
8. Bria S, Bianco M, Galvani C, Palmieri V, Zeppilli P, Faina M. (2011). Physiological characteristics of elite sport-dancers. *J Sports Med Phys Fitness*; 51: 194–203.
9. Butler, R.J., Lehr, M. E., Fink, M.L., Kiesel, K. B., Plisky, P.J. (2013). Dynamic Balance Performance and Noncontact Lower Extremity Injury in College Football Players. *Sports Health* 5(5): 417–422
10. Dawes, J., Roozen, M. ed. (2012). *Developing Agility and Quickness*. Human Kinetics.
11. Dills A., Albright C. A., (2001). *Moving History/Dancing Cultures: a Dance History Reader*. CT: Wesleyan University Press.
12. El-Sobkey, S.B. (2011). Normative values for one-leg stance balance test in population-based sample of community-dwelling older people. *Middle-East Journal of Scientific Research* 7 (4): 497-503

13. Faina, M., Bria, S. (2000). Is dancesport a leisure / wellness activity and / or sport? Prieiga per internetą: <[http:// www.idsf.net/documents/dancesport\\_a\\_sport.pdf](http://www.idsf.net/documents/dancesport_a_sport.pdf)>.
14. Grupe, O. (1994). Sport and Culture – the Culture of Sport. *Journal of Japan Society of Sports Industry*, 4 (1), 39-53. DOI <https://doi.org/10.5997/sposun.4.55>
15. Idzelevičius, R. (2010). *Sportinių šokių istorija*. Klaipėda: Klaipėdos universiteto leidykla
16. Kardelis, K. (2017) *Mokslinių tyrimų metodologija ir metodai*. Mokslo ir enciklopedijų leidybos Centras.
17. Koutedakis Y, Sharp NCC. (2004). Thigh-muscles strength training, dance exercise, dynamometry, and anthropometry in professional ballerinas. *J Strength Cond Res*; 18: 714–718.
18. Kirk, S.M., Kirk, E.P. (2016). Sixty Minutes of Physical Activity per Day Included Within Preschool Academic Lessons Improves Early Literacy. *Journal of School Health*. Vol.86, Issue3, p155-163.
19. Langdon, S.W. (2012) Body image in dance and aesthetic sports. *Encyclopedia of body image and human appearance*. Elsevier, Oxford, 226–232.
20. Leuciuc, F. V., Nawarecki, D. (2009). Integrated training in sports games. *The annals of the "Stefan Cel Mare" University* ISSN – 1844 – 9131, Volum II issue 2/ 2009
21. Liiv, H. (2014) Anthropometry, body composition and aerobic capacity in elite DanceSport athletes compared with ballet and contemporary dancers. *University of Tartu Press*.
22. Liiv, H., Jürimäe, T., Mäestu, J. (2014). Physiological characteristics of elite dancers of different dance styles. *European Journal of Sport Science*, Vol. 14, No. S1, 429–436. DOI: 10.1080/17461391.2012.711861
23. Lloyd, R., Read, P., Oliver, J., Meyers, W, R. Nimphius, S., Jeffreys, I. (2013). Considerations for the Development of Agility During Childhood and Adolescence. *Strength and conditioning journal*, Vol. 35, No. 3, 1-11
24. Lukić, A., Bijelić, S., Zagorc, M., Zuhrić-Šebić, L. (2011). The importance of strength in sport dance performance technique. *SportLogia*, 7(1), 61–67. DOI: 10.5550/sgia.110701.en.061L
25. Meng, C, H., Lee, F. L. J. (2014). Effects of Agility Ladder Drills on Dynamic Balance of Children. Prieiga per internetą: <http://jsspj.upsi.edu.my/>
26. Malkogeorgos, A., Zaggelidou, E., Zaggelidis, G., Christos, G. (2013). Physiological Elements Required by Dancers. *Sport Science Review*, Vol. XXII, no. 5-6, 343 – 368. DOI: <https://doi.org/10.2478/ssr-2013-0017>

27. Năstase, V. D. (2012). Theoretical design definition of dance sport. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 51, 888 – 890
28. Năstase, V. D. (2012). The roll of sensations, perceptions and representations in learning dance sport. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 51, 957 – 960.
29. Preplevic, M. (2017) Judging system in Dancesport. *SPORT - Science & Practice*, Vol. 7, №1, 2017, p. 55-66
30. Robert, S. K. NG., Ngcheung, C.W., Raymond, K.W., Sum. (2017) Effects of 6-week agility ladder drills during recess intervention on dynamicbalance performance. *Journal of Physical Education and Sport*. 17(1), Art 46, pp.306 – 311.
31. Sheppard, J.M., Young, W.B. (2006). Agility literature review: classifications, training and testing. *Journal of Sport Sciences* 24(9):919-32
32. Sibley, B.A., Etnier, J. (2003) The Relationship between Physical Activity and Cognition in Children: A Meta-Analysis. *Pediatric exercise science* 15(3):243-256. DOI: 10.1515/ijsl.2000.143.183
33. Skurvydas, A., Čapkauskienė, S., Mickevičienė, D., Visagurskienė, K. (2010). Įrangos naudojimo rekomendacijos: pratimai ir žaidimai, skirti 3 – 7 metų amžiaus vaikams (užsakomojo tyrimo ataskaita). Lietuvos kūno kultūros akademija. Kaunas.
34. Skurvydas, A. (2011). Modernioji neuroreabilitacija: judesių valdymas ir proto treniruotė. LKKA.
35. Tutkuvienė, J. (1995). Vaikų augimo ir brendimo vertinimas. Vilnius: VU.
36. Vaitkevičiūtė, J., Petrauskienė, A. ( Lietuvos pirmos klasės mokinių antropometrinių rodiklių pokyčiai 2008–2016 m. Visuomenės sveikata. Nr. 3(82), p. 16-25
37. Wagner, M. O., Kastner, J., Petermann, F., Bös, K. (2010). Factorial validity of the Movement Assessment Battery for Children-2 (age band 2). *Research in Developmental Disabilities*, 32 (2011) p. 674-680.
38. Watson, T., Graning, J., McPherson, S., Carter, E., Edwards, J., Melcher, I., Burgess, T., (2017). Dance, balance and core muscle performance measures are improved following 9- week core stabilization training program among competitive collegiate dancers. *The International Journal of Sports Physical Therapy*. 12 (1), 25.

## PRIEDAI

1 Priedas

### TĖVŲ SUTIKIMAS DĖL VAIKO DALYVAVIMO TYRIME

**Gerbiami tėveliai,**

Esu Lietuvos sporto universiteto treniravimo sistemų magistro studijų II kurso studentė Gerda Tumonytė. Šiuo metu rengiu baigiamąjį darbą tema „**Vikrumo treniruočių poveikis jaunujų sportinių šokių šokėjų fizinio ir protinio darbingumo rodikliams**“.

Tyrimo metu Jūsų vaikui bus testuojamos šios fizinės ypatybės: pusiausvyra, koordinacija, vikrumas. Taip pat bus matuojamas ūgis ir kūno masė, vertinama šokio technika.

Per tyrimą surinkti duomenys bus naudojami tik moksliniais tikslais. Anonimiškumas garantuojamas (Jūsų vaiko vardas, pavardė niekur nebus minimi). Kilus klausimams ar norėdami grįžtamosios informacijos apie Jūsų vaiko tyrimo rezultatus, galite susisiekti su manimi mob. tel. +370-630-47212 arba el. paštu [gerda.tumonyte@stud.lsu.lt](mailto:gerda.tumonyte@stud.lsu.lt)

**Dėkoju už pagalbą!**

Pagarbiai,

*Gerda Tumonytė*

Data .....

Aš, ....., **sutinku**, kad mano sūnus/dukra  
*Vardas Pavardė pabraukti*

..... dalyvautų tyrime.  
*Vardas Pavardė*

.....  
*Parašas*