

**LIETUVOS SPORTO UNIVERISTETAS  
SPORTO BIOMEDICINOS FAKULTETAS  
TRENIRAVIMO SISTEMŲ STUDIJŲ PROGRAMA**

**IGNAS KRUKONIS**

**KREPŠININKŲ FIZINIŲ SAVYBIŲ KAITA VARŽYBINIU  
LAIKOTARPIU**

**BAKALAURO BAIGIAMASIS DARBAS**

Vadovas: Prof. Vytautas Streckis

(parašas)

Baigiamąjį darbą rengė

Ignas Krukonis

studentas (-ai)

KAUNAS 2017

## PATVIRTINIMAS APIE ATLIKTO DARBO SAVARANKIŠKUMĄ

Patvirtinu, kad įteikiamas baigiamasis darbas

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.

\_\_\_\_\_ (data)

\_\_\_\_\_ (autorius vardas ir pavardė)

\_\_\_\_\_ (parašas)

## PATVIRTINIMAS APIE ATSAKOMYBĘ UŽ KALBOS TAISYKLINGUMĄ ATLIKTAME DARBE

Patvirtinu lietuvių/anglų kalbos taisyklingumą atliktame darbe.

\_\_\_\_\_ (data)

\_\_\_\_\_ (autorius vardas ir pavardė)

\_\_\_\_\_ (parašas)

Baigiamasis darbas yra įkeltas į eLABa talpyklą

\_\_\_\_\_ (baigiamojo darbo gynimo komisijos sekretorės(-iaus) parašas)

## BAIGIAMOJO DARBO VERTINIMAI IR GALUTINIS PAŽYMYS

Vadovas:	0,20 ×	=	
	(svertinis koef.)	(pažymys)	(galutinio pažymio dedamoji)
Vertintojas:	0,35 ×	=	
Baigiamojo darbo gynimas:	0,30 ×	=	
Mokymosi pasiekimo aplankas:	0,15 ×	=	

**Galutinis pažymys:**  
(galutinio pažymio dedamųjų suma)

\_\_\_\_\_ (data)

\_\_\_\_\_ (baigiamojo darbo gynimo komisijos sekretorės(-iaus) v. ir pavardė)

\_\_\_\_\_ (parašas)

# TURINYS

<b>SANTRAUKA</b> .....	<b>4</b>
<b>SUMMARY</b> .....	<b>5</b>
<b>ĮVADAS</b> .....	<b>6</b>
<b>1. LITERATŪROS APŽVALGA IR ANALIZĖ</b> .....	<b>8</b>
1.1. Krepšinis. Raida ir svarbiausi žaidimo bruožai .....	<b>8</b>
1.2. Jaunųjų krepšininkų fizinio vystymosi ypatumai.....	<b>9</b>
1.3. Krepšinio testai.....	<b>10</b>
1.4. Fizinės savybės .....	<b>11</b>
1.5. Fizinių savybių ugdymas .....	<b>14</b>
<b>2. TYRIMŲ METODIKA IR ORGANIZAVIMAS</b> .....	<b>15</b>
<b>3. REZULTATAI</b> .....	<b>19</b>
<b>4. REZULTATŲ APTARIMAS</b> .....	<b>23</b>
<b>IŠVADOS</b> .....	<b>27</b>
<b>PASIŪLYMAI IR REKOMENDACIJOS</b> .....	<b>28</b>
<b>LITERATŪRA</b> .....	<b>29</b>
<b>PRIEDAI</b> .....	<b>32</b>

# SANTRAUKA

**IGNAS KRUKONIS**

## **KREPŠININKŲ FIZINIŲ SAVYBIŲ KAITA VARŽYBINIU LAIKOTARPIU**

Hipotezė – sezono metu, prie įprastų krepšinio treniruočių prijungus atletinio rengimo treniruotes, tobulinamų fizinių savybių rezultatai pagerės.

Darbo tikslas – nustatyti jaunųjų krepšinininkų fizinių savybių kaitą, varžybiniu laikotarpiu taikant „treniruotę ratu“.

Varžybiniu laikotarpiu buvo tirti Kauno krepšinio mokyklos „Perkūnas“ jaunieji krepšinininkai ( $n = 10$ ), kurių amžius buvo 15-16 metų. Tiriamieji atliko 4 testus: šuolis į aukštį su rankų mostu, šuolis į aukštį be rankų mosto, šaudyklinis bėgimas 10x5m ir dinaminės pusiausvyros nustatymo testas. Vėliau du kartus per savaitę buvo atliekamos treniruotės ratu, kurios buvo skirtos būtent testuotoms fizinėms savybėms, jos buvo vykdomos 7 savaites. Tada testai buvo pakartoti antrą kartą. Gavus rezultatus, buvo apskaičiuotas duomenų aritmetinis vidurkis, standartinis nuokrypis, bei rezultatų patikimumas. Gauti rezultatai pateikti lentelėse.

Rezultatai rodo, kad po 7 savaičių treniruočių jaunieji krepšinininkai pagerino savo pirminius rodiklius visuose testuose. Nors visos tobulintos fizinės savybės kito teigiama linkme, tačiau tik greitumas ir vikrumas, kuris buvo nustatomas šaudykliniu bėgimu 10x5m, statistiškai reikšmingai pagerėjo ( $p < 0,05$ ). Vienos iš priežasčių, kodėl taip nutiko, gali būti trumpas laiko tarpas ir per daug tobulintų savybių.

Palyginus tiriamųjų gautus rezultatus su užsienio bei Lietuvos autorių darbais, kur taip pat buvo testuojamos tokios pačios fizinės ypatybės, paaiškėjo, kad mano tirti jaunieji krepšinininkai, pasiekė savo amžiui puikius rodiklius. Taip pat išanalizavus gautus rezultatus matome, kad trumpalaikės atletinio rengimo treniruotės sezono metu, gali pagerinti krepšinininkų fizines savybes.

**Raktažodžiai:** treniruotė ratu, fizinės savybės, šaudyklinis bėgimas.

## SUMMARY

**IGNAS KRUKONIS**

### **BASKETBALL PLAYERS PHYSICAL CHARACTERISTICS CHANGE IN MARCHES PERIOD**

Hypothesis: the results of the physical features being improved will get better when in a peak season, ordinary basketball training is supplemented with athletic training.

The aim: to determine alternation of the young basketball players' physical characteristics in the competitive period while circle workout is applied.

In the competitive period, 15-16 years-old young basketball players (n = 10) from Kaunas basketball school "Perkunas" were examined. Examinees took 4 tests: high jump with arm swing; high jump without arm swing; shuttle run 10x5m; and dynamic balance evaluation test. Later on, circle workout was given twice a week for a 7-week period to affect the characteristics being tested. Then, the tests were retaken for the second time. At the time the effects were experienced, the arithmetic mean of the data, conventional deflection, and reliability of the results were calculated. The outcomes achieved are demonstrated in the Tables.

The outcomes show that after the 7-week training, young basketball players have improved their initial indexes, relating to all 4 tests. Although all of the physical features being improved have made a positive change, statistics demonstrate that only velocity and agility, which are assessed in accordance with shuttle run 10x5m, have improved significantly ( $p < 0,05$ ). One of the reasons behind the results might be a short interval and the fact that there are too many of the characteristics improved.

Having compared the results of the examinees and the papers of Lithuanian and foreign authors, who test the same physical features, it has become clear that the young basketball players in question have achieved excellent results in their age group. Moreover, the analysis of the effects reached indicates that a short-period training in a high season may improve physical characteristics of basketball players.

**Keywords:** circle workout, physical characteristics, shuttle run.

## IVADAS

**Aktualumas.** Krepšinis – tokia sporto šaka, kur sportiniai rezultatai priklauso nuo daugelio veiksnių, jų visumos (Stonkus, 2000). Norint išsiskirti iš kitų, neužtenka tik gerai pataikyti į krepšį ar labai gerai gintis. Krepšinis sporto šaka, kur norint tapti profesionaliu žaidėju reikia būti įvairiapusiškam, turėti daug stiprių savybių, bei nuolatos tobulinti silpnąsias. Turi nuolatos treniruotis krepšinio treniruotėse su savo komanda, neužmiršti atletinio rengimo treniruočių, per kurias tobulini reikiamas fizines ypatybes, bei papildomai individualiai tobulinti savo krepšinio įgūdžius.

Lietuvos krepšininkai žinomi visame pasaulyje, dėl savo gebėjimo puikiai žaisti komandinį krepšinį, tačiau individualiai stiprių krepšininkų, kurie vieni galėtų nulemti rungtynių baigtį Lietuvoje atsiranda vis rečiau. Pastaraisiais metais ši problema yra vis labiau aptarinėjama ir bandoma ieškoti sprendimo, kaip tai pakeisti. Lietuvoje vaikai nuo mažų dienų treniruojami kaip komanda, tobulinami deriniai, jų susižaidimas tarpusavyje, tačiau labai mažai dėmesio skiriama jų individualiems veiksams, tai yra driblingo, perdavimų tobulinimas. Taip pat mažai dėmesio skiriama ir fizinių savybių tobulinimui. Tyrimai parodė, kad aukštesni ir daugiau raumenų turintys krepšininkai yra greitesni, šoklesni. Tas pats yra ir su ankstyvesniu brendimu, anksčiau subrendę vaikinai taip pat yra pranašesni (Torres-Unda et al., 2013). Dėl šio dalyko vieni vaikai už kitus yra pranašesni ir nieko nedarant treniruočių metu, vėlesnio brendimo vaikai neturi galimybių atskleisti savo kitų pranašumų. Tai labai dažnas Lietuvos vaikų bruožas ir jis labai pasimato, kuomet geriausi Lietuvos šešiolikmečiai jaunieji krepšininkai susirenka į pirmąją savo gimimo metų rinktinę. Nors Lietuvoje tie žaidėjai yra patys geriausi, kai kurie patys aukščiausi ir turintys daugiausiai jėgos, pirmą kartą aikštelėje jie susitikę su tokiomis šalimis kaip Prancūzija, Turkija, Ispanija, kuriose vyrauja ankstesnis brendimas, pasijunta lyg žaistų su metais vyresniais vaikinais. Jie mūsiškius pranoksta tiek ūgiu tiek jėga. Žaidžiant su tokiomis komandomis dažnai pradedami klysti lygioje vietoje, kuomet fiziškai stipresnis žaidėjas pradeda aktyviau gintis. Žinoma, Lietuvaičiai juos dažniausiai pranoksta savo komandiniu krepšiniu, žaidimo skaitymu, tačiau dažnai to nepakanka. Prieš fiziškai stipresnius žaidėjus žymiai sunkiau varytis kamuolį, atsidengti ar tiesiog apžaišti vienas prieš vieną. Jei nuo mažens treneriai daugiau dėmesio skirtų jaunųjų krepšininkų fizinių savybių bei individualių įgūdžių tobulinimui, jie aikštelėje taip nenusileistų ankstesnio brendimo vaikams. Tai yra labai svarbu, nes yra daug pavyzdžių kuomet atsidūrę tokioje situacijoje, silpnesni vaikai, nebe sugeba atskleisti kitų savo stipriųjų pusių. Tada jie dažnai patenka į silpnesnes komandas, kur jų tobulėjimui rodomas dar mažesnis dėmesys ir taip galbūt labai talentingas, tačiau vėlesnio brendimo vaikas yra nepastebimas ir jokio kaip krepšininko karjera būna labai greitai baigta.

**Hipotezė** – sezono metu, prie įprastų krepšinio trenerių prijungus atletinio rengimo trenerius, tobulinamų fizinių savybių rezultatai pagerės.

**Darbo tikslas** – nustatyti jaunųjų krepšininkų fizinių savybių kaitą, varžybiniu laikotarpiu taikant „trenerių ratą“.

**Darbo uždaviniai:**

1. Nustatyti greičio, šoklumo, pusiausvyros rezultatus.
2. Palyginti pirmojo ir antrojo testavimo rezultatų kaitą.
3. Išanalizuoti ar trumpalaikės atletinio rengimo trenerių gali pagerinti krepšininkų fizines savybes.

# 1. LITERATŪROS APŽVALGA IR ANALIZĖ

## 1.1. KREPŠINIS. RAIDA IR SVARBIAUSI ŽAIDIMO BRUOŽAI

Krepšinis – viena populiariausių sporto šakų visame pasaulyje. Tai komandinis žaidimas, kuriam reikalinga įvairi judamoji veikla: greitumas, staigūs sustojimai, greiti judėjimo krypties keitimai, pagreitinėjimai, įvairūs šuoliai, greitas kamuolio varymas, tai pat įvairūs metimai į krepšį (Stonkus, 2003). Žiūrint krepšinio rungtynes, galime išvysti atkaklią dviejų komandų kovą, kur netrūksta daug efektingų epizodų bei kartais net labai sudėtingų, bet taiklių metimų. Dažnai pergalę lemia metimai paskutinėmis sekundėmis, todėl tai sukelia dar didesnes emocijas. Nors laikui bėgant, kai kurios taisyklės keičiasi, pats žaidimas taip pat greitėja, tobulėja, netgi šiek tiek keičia savo stilių, krepšinis vistiek nepraranda susidomėjimo ir išlieka viena įdomiausių sporto šakų.

Pirmieji krepšinio atgarsiai Lietuvą pasiekė, kai šiam žaidimui jau buvo beveik 30 metų. Tai nebuvo Neismo krepšinis, o vokiškas (olandiškas) krepšinio variantas, kai krepšiai tvirtinami tiesiog prie strypo (be skydo), žaidžiama didelėje aikštelėje (Stonkus, 2007). Nuo to laiko Lietuvos žmonėms krepšinis tapo daugiau nei sporto šaka. Šis žaidimas tapo mūsų šalies nacionaline vertybe, kuri garsina mūsų tautą ir kaip dauguma žmonių sako, tai tapo mūsų antrąja religija.

Krepšinis yra komandinis žaidimas, kuriame yra daug žmonių judėjimo - bėgimai, šuoliai, ypatingi judesiai, susiję su žaidimu - metimai ir kombinuoti judesiai - driblingas bėgant (Struzik, Pietraszewski, Zawadzki, 2015). Tačiau nors krepšinio esmė, kad ir kur jis būtų žaidžiamas yra tokia pati - pataikyti į krepšį ir pelnyti daugiau taškų nei varžovas, vis dėlto pats krepšinio stiliaus dažnai skiriasi. Kiekvienas žmogus yra skirtingas, todėl ir krepšinio aikštelėje žmonės skiriasi savo žaidimu. Stipriausioje krepšinio šalyje Amerikoje vyrauja atletiškas ir greitas žaidimas, Ispanijoje dominuoja greitas tačiau daugiau tritaškiais metimais paremtas žaidimas, tuo tarpu Lietuvos žaidėjus visi išskiria, kaip puikiai gynyboje dirbančius ir labai gerai žaidžiančius poziciniame žaidime. Visos paminėtos šalys yra krepšinio elitas, nors jų žaidimas ir nėra vienodas.

Taktika – vienas svarbiausių krepšinio elementų. Nesvarbu kaip gerai bus fiziškai pasiruošęs rungtynėms, bet nugalėti panašaus pajėgumo varžovą, be taktinių sprendimų ir varžovų žaidimo analizės yra be galo sunku. Svarbiausi kriterijai, apibūdinantys krepšininkų ir komandų žaidimą, yra varžybinės veiklos rodikliai, jų kaita pagrindinėse varžybose. Tai kartu labai svarbi mokslinių tyrimų sritis. Norėdami parengti krepšinio komandą rungtynėms, sukurti geriausią taktiką, atlikti teisingus sprendimus per rungtynes, treneriai turi žinoti, kurie žaidimo elementai yra svarbiausi siekiant pergalės. Ypač tai svarbu, kai rungtynės yra įtemptos ir tik nedidelis rezultatų skirtumas skiria dvi tarpusavyje rungtyniaujančias komandas (Kreivytė ir Čižauskas, 2010).

Krepšinio rungtynėse savo varžovą nugalėti gali netik taktiškai. Fizinis pasirengimas yra dar vienas svarbus šios sporto šakos bruožas. Ne veltui prieš naują sezoną ar turnyrą komandos

pirmiausia pradeda sportuoti fizinio rengimo treniruotėse ir visi treneriai kaip susitaria kartoja, jog šis pasiruošimo sezonui laikas yra svarbiausias, kuomet yra padedami pamatai visam artėjančiam ilgam bei varginančiam sezonui. Sezono metu, kuomet yra aukštas intensyvumas, kiekvieną dieną patiriami dideli fiziniai krūviai, sportininkai turi būti geros fizinės būklės (Drinkwater, Pyne, McKenna, 2008). Kad būtum tokios fizinės būklės ir atlaikytum sunkius krūvius, tam ir dirbama prieš sezoną fizinio rengimo treniruotėse. Sezono metu atletinio rengimo treniruotės taip pat yra neužmiršamos, tačiau dėl rungtynių ir treniruočių krepšinio salėje, laiko būtent atletiniam rengimui skiriama yra žymiai mažiau. Tačiau visiškai jį pamiršti ir atidėti iki kito pasiruošimo sezonui negalima. Greitis, judrumas, greitas atsigavimas yra labai svarbūs, ypač mažiems žaidėjams ((Drinkwater, Pyne, McKenna, 2008). Todėl ir sezono metu privaloma tobulinti fizines sportininkų savybes, tam, kad jie rungtynių metu būtų fiziškai pasiruošę įvykdyti trenerių užduotis aikštelėje.

## **1.2. JAUNŲJŲ KREPŠININKŲ FIZINIO VYSTYMO SI YPATUMAI**

Svarbiausias jaunimo sportinio rengimo tikslas – ilgai ir sistemingai ugdyti atitinkamas fizines ypatybes, skatinti motyvuotai siekti gerų rezultatų ir sėkmingai dalyvauti varžybose (Karoblis, 1999). Tačiau dirbant su jaunais sportininkais, treneriams dažnai reikia užsiimti ir kitais dalykais. Dažnai jauni vaikai sportuoja tik dėl to, kad juos čia atvedė tėvai ar tiesiog nori linksmai praleisti laiką. Jie dar net negalvoja, jog užaugę gali tapti sportininkais ir iš to gyventi. O norint pasiekti tokį aukštą lygį, reikia labai sunkiai dirbti treniruotėse, net ir po treniruočių tobulinti savo žaidimą ar fizines savybes. Taigi viena pagrindinių trenerio užduočių dirbant su vaikais yra juos apšviesti, dėl ko reikia stengtis viską atlikti maksimaliai susikaupus, netinginiauti treniruočių metu. Būtent vaikų tarpe ir yra ši problema. Kuomet jie sulauke pilnametystės, patys labiau pradeda galvoti apie savo ateitį, ši problema dingsta, nes vaikai visai kitaip pradeda žiūrėti į darbą treniruotėse. Taigi kuo anksčiau treneriams pavyksta vaikus įtikinti, šimtu procentu atsiduoti sportui ir darbui treniruotėse, tuo daugiau šansų, kad iš tų vaikų ateityje užaugs aukšto lygio sportininkas.

Vaikai vystosi individualiai ir labai nevienodai. Individualus vystymasis priklauso ne tik nuo įgimtų ypatybių, bet ir nuo veiksmingos aplinkos įtakos. Asmenybė bręsta priklausomai nuo individualaus gyvenimo, savireguliacijos ir paveldėtų savybių (Karoblis, 1999). Taigi treneris ir jo treniravimo metodika taip pat prisideda prie vaiko vystymosi. Vaikų krepšinio pratybos dažnai yra laikomos palankia ugdymo priemone. Metodiškai tiksliai treniruotė padeda išmokti sudėtingų judėjimo veiksmų, stiprina sveikatą, padeda formuoti charakterį. Tačiau labai svarbu, kad treneris mokėtų pamatyti visų treniruojamų vaikų silpnąsias ir stipriąsias puses, nes netinkamas fizinio krūvio taikymas, nesaugi treniruočių aplinka, sunkios socialinės ir ekonominės sąlygos yra rizikos veiksniai, galintys pakenkti tolesnei sportuojančių vaikų raidai (Paulauskas, 2015).

15-18 metų vaikų amžius, išskiriamas kaip sportinio tobulėjimo laikotarpis (Skirius, 2007). Tai metai, kuomet vaikai dar nėra sulaukę pilnametystės, tačiau šiuo laikotarpiu vaikai bręsta ir jau kitaip mąsto bei kitaip supranta treniruočių naudą. Jaunieji sportininkai pradeda suprasti, kad norint netolimoje ateityje tapti profesionaliu sportininku reikia daug treniruotis ir dirbti individualiai. Dažnai tokių metų krepšininkai padaro didelį šuolį savo žaidime. Iki tol, buvę atsarginiais žaidėjais, jie per trumpą laikotarpį, dėka įdėtų didelių pastangų, savo žaidimu susi vienodina arba net aplenkia, prieš tai buvusius geresnius žaidėjus, kurie galbūt nepersistengė ir netaip rimtai dirbo treniruočių metu. Tačiau svarbu, kad treneriai bei tėvai prižiūrėtų vaikus ir neleistų jiems persitreniruoti. 15-18 metų amžiaus, kai sporto rezultatai verčia daugiau ir intensyviau dirbti, iškyla didelis pavojus. Dirbant su tokio amžiaus žmonėmis, turi būti saikas, gera kontrolė ir protingas valdymas, antraip prarandama daug talentingų sportininkų, pažeidžiamas jų organizmas (Skernevičius, 2015).

Svarbiausias treniruotės tikslas – sportininko fizinis tobulėjimas. Tam, kad sportininkas tobulėtų, reikia, kad treneris išmanytų atletinį rengimą. Treneriai turi netik mokėti ir žinoti kaip skirstyti krūvius, tačiau ir žinoti kokiam amžiuje, kurias fizines savybes yra geriausia treniruoti. Nežinant to, galima daug ir tinkamai treniruotis, tačiau rezultatų tai gali ir nepagerinti, nes treniruojamasi visiškai ne laiku. Skiriamos dvi mokyklinio amžiaus vaikų vystymosi fazės: pirmoji 8-13 metų, antroji 10-16 metų. Per antrąją motorikos vystymosi fazę organizmas fiziškai subręsta ir tobulėja fizinės ypatybės. Šiame laikotarpyje geriausiai tobulėja jėga, greitumas, greitumo jėga, ištvėrmė. Taip pat atsiranda didesnė stabilizacija (Karoblis, 1999).

Sensorinės ir motorinės smegenų veiklos zonos visiškai susiformuoja dar trečiaisiais gyvenimo metais, todėl pagerinti reakcijos laiką jauniems sportininkams, treniruojantis krepšinių nepavyks. Atlikti 16-18 metų amžiaus krepšinių sportuojančių vaikų ir merginų psichomotorinės reakcijos laiko ir judesių dažnio tyrimai parodė, kad dvejų metų trukmės reguliarios krepšinio treniruotės jiems poveikio neturėjo (Paulauskas, 2015).

### **1.3. KREPŠINIO TESTAI**

Testavimas – pedagoginės kontrolės metodas. Objektyvūs, periodiškai (reguliariai) vykdomo testavimo rodikliai leidžia nustatyti ir įvertinti esamą krepšininko sportinio parengtumo lygmenį, numatyti realius, geriausius artimiausius krepšininko tikslus ir uždavinius (Stonkus, 2000).

Pastaruoju metu žmonių fizinės sveikatos problemoms spręsti sutelktos gausios įvairių pasaulio šalių mokslininkų pajėgos. Sukurta daug įvairių fizinio aktyvumo vyksmo realizavimo metodų. Pagrindiniai šio vyksmo valdymo svertai – kontroliniai rodikliai, gaunami testuojant,

rodantys įvairių fizinių ypatybių išugdymo ir pagrindinių organizmo sistemų funkcionavimo lygį (Muliarčikas ir Volbekienė, 2007).

Sportininkas turi žinoti kontrolinių pratimų įvertinimo rezultatus, tada jis mato savo pasiekimo prieaugį, paties tobulėjimą. Kontroliniai testai, maksimalaus testo rodiklių didėjimas turi suteikti sportininkui džiaugsmą, vidinį pasitenkinimą, pasitikėjimą savimi (Karoblis, 1996). Tai vis labiau naudojamas metodas krepšininkų treniruotėse. Treneriai kas keletą mėnesių atlieka įvairių fizinių savybių testavimus, priklausomai nuo to, ką jie tais mėnesiais labiausiai tobulina. Sportininką, sužinojus pirmųjų testų rezultatus dažniausiai nebereikia motyvuoti. Sportininkas žinodamas, kad po kelių mėnesių vėl kartos testus, suprantama norės pagerinti esamus rezultatus. Todėl paprasčiausias testavimas gali pagerinti sportininkų darbą treniruotėse.

Testai tai specialios ir standartinės užduotys, kurių atlikimo rezultatas gretinamas su ankstesniu arba su tam tikru etalonu. Testai padeda tirti psichines, fizines ir kitas žmogaus savybes, veiksmų būdą, atitikimo, parengtumo tam tikrai veiklai ribas (Stonkus, 2000). Testai yra labai naudingi krepšinio komandoms tuo, kad atvykus į komandą naujam žaidėjui galima įvertinti jo fizinę būklę. Iš gautų rezultatų treneriai gali spręsti ar sportininkas prieš prisijungdamas prie komandos sportavo individualiai ar atvyko į komanda visiškai nesportavęs, blogos fizinės būklės. Žinodami tai, treneriai gali naujam žaidėjui paruošti kitokį treniruočių planą, nei likusiems žaidėjams. Naujokui duodamas didesnis fizinis krūvis, tam, kad šis greičiau pasiektų reikiamą fizinę formą, nes jei sportuotų su komanda, kuri jau yra praėjusi fizinio rengimo dalį, jis dar ilgai nepavytų savo komandos draugų fizinės formos.

Testavimai gali būti labai naudingi, kadangi treneriai vėliau gali panaudoti rezultatus, kad nustatytų kokie rezultatai yra būtini tam tikroms pozicijoms, situacijoms ir vėliau atsižvelgiant į šiuos rezultatus, treniruočių metu tobulinti būtent tas fizines savybes, pvz.: šuolį (Ostojic, Mazic, Dikic, 2006).

## **1.4. FIZINĖS SAVYBĖS**

Fizinis rengimas – tai auklėjamasis vyksmas, ugdantis ne tik fizines, dvasines, kultūrinės sportininko vertybes, bet ir tobulinantis psichines savybes, visapusiškai lavinantis asmenybę, jos savarankiškumą ir atsakingumą, skatinantis ją siekti puikių rezultatų (Mikaluskas ir kt., 2007).

Be techninių ir taktinių įgūdžių, krepšininkams reikia aukšto lygio išvermingumo, jėgos, sprogstamosios jėgos, greičio, koordinacijos, šuolio (Boon and Bourgois, 2013). Tačiau sportininkų grafikas yra labai užimtas. Jei prieš sezoną atletiniam rengimui laiko skirti galima daugiau, tai sezono metu krepšininkai sportuoja su komanda krepšinio salėje, taip pat dirba papildomai tobulindami individualius veiksmus ir laiko atletiniam rengimui lieka nedaug. Todėl prieš sezoną, treneriai dėliodami būsimus treniruočių planus ir tikslus, pasirenka kurias fizines

savybes jie tobulins sezono metu, nes per turimą trumpą laiką treniruoti visas fizines savybes gal ir įmanoma, tačiau, kad tai duos naudos labai mažai šansų. Greičiau žaidėjai pervargs nuo per didelio krūvio, todėl trenerių užduotis yra teisingai išsirinkti ko komandos žaidėjams labiausiai trūksta, ir ties tomis savybėmis susikoncentruoti ir dirbti.

Judrumas yra motorinis gebėjimas, svarbus komandos sėkmei sporto varžybose ir jis yra tradiciškai apibrėžiamas kaip greitis, besikeičiančiose situacijose (McCormick et al., 2016; Struzik, Pietraszewski, Zawadzki, 2015). O tokių besikeičiančių situacijų krepšinio rungtynėse būna labai daug, nes tai labai greita sporto šaka, kur atakos laikui yra duodama tik 24 sekundės, todėl atakos turi būti organizuojamos greitai. Sportininkai turi būti judrūs ir greiti, kitaip sakant pasiruošę greitai keisti savo judesius ir užduotis aikštelėje. Vieną akimirką turi greitai bėgti į greitą ataką, kitą akimirką jau turi kibiai dengti savo gynėją. Kad atliktum šiuos veiksmus nepakanka tik ištvėmės, kurią dažnas žmogus ir išskiria kaip pačia svarbiausią krepšinyje. Taip, ji svarbi, nes tokie dažni situacijų pasikeitimai ir greitas žaidimas reikalauja daug jėgų, tačiau be judrumo ir greitų, staigių judesių gali labai greitai likti savo gynėjui už nugaros. Todėl tai viena svarbiausių fizinių savybių, kurias tobulinti treneriai nepamiršta net ir sezono metu.

Pripažįstama jog koordinacija lemia iki 50 procentų judrumo testų rezultatų (Delextrat, Grosgeorge, Bieuzen, 2015). Taigi treneriams dirbant ties šiuo aspektu yra gerinama ne tik krepšininkų koordinacija, tačiau lavinamas ir vikrumas, kuris taip pat labai svarbus krepšinio aikštelėje, siekiant greičiau įveikti savo varžovą tam tikroje situacijoje.

Ugdant greitumą, būtina didinti judesių intensyvumą. Sportininkas turi stengtis sutelkti visas jėgas, siekti optimalaus judesių dažnumo, amplitudės, didžiausiojo greičio, trumpoje atkarpoje net viršinti jį. Didėjant pratybių krūvio intensyvumui, mažėja kartojimų skaičius ir atvirkščiai (Karoblis, 1999). Greitumui ugdyti labai svarbu tinkamai nustatyti treniruotės priemones. Gali būti atliekami įvairūs pratimai - lengvinant išorės sąlygas ir naudojant papildomas jėgas, greitinančias judesį, taikant didesnio pasipriešinimo priemones, atliekant greitumo pratimus pramaišiu sunkesnėmis ir normaliomis sąlygomis (Mikalauskas ir kt., 2007). Taip pat gali būti atliekami paprasčiausi bendrojo fizinio rengimo pratimai greitumui gerinti, per treniruotę ratu. Šis treniruočių būdas yra ypač dažnas vaikų krepšinio treniruotėse.

Krepšinis kaip ir dauguma kitų komandinių sporto šakų pasižymi kontaktiniu žaidimu. Baudos aikštelėje nuolat vyksta susistumdymai, dėl geresnės pozicijos kovojant dėl atšokusio kamuolio. Taip pat šis žaidimas pasižymi nuolat besikeičiančiomis situacijomis, staigiais perdavimais bei šuoliais. Norint pasiekti aukštą lygį, krepšininkams labai svarbi yra koordinacija ir pusiausvyra. Šios fizinės savybės leidžia suderinti skirtingus judesius, juos greitai ir gerai atlikti. Kaip pavyzdys - metimas aukštai pašokus. Viršutinių galūnių judėjimas šuolio metu nesumažina šuolio aukščio. Su geru koordinacijos lygmeniu šis suderinamumas leidžia žaidėjui pilnai išnaudoti

greičio jėgos gebėjimus apatinėse galūnėse, metant po šuolio į krepšį (Struzik, Pietraszewski, Zawadzki, 2014). Kadangi komandos didelį dėmesį skiria gynybai, analizuoja savo varžovų žaidimą, išmesti daug laisvų metimų per rungtynes beveik nepavyksta, todėl žaidėjai privalo mesti sudėtingesnius metimus, net tada kaip šalia jų yra aukštai ranką iškėlęs gynėjas. Norint realizuoti tokius metimus neužtenka tik lavinti savo metimą į krepšį. Tam, kad žaidėjas sugebėtų pataikyti metimą per rankas, aukštai pašokęs privalo papildomai tobulinti savo koordinacijos ir pusiausvyros lygį.

Sportininko judesių tikslumas ir koordinacija lavėja, bei tobulėja, skatinant naujus pojūčius ir veiksmus, susidarant naujoms neįprastoms judesių koordinacijoms. Todėl būtina sportininkui pateikti dar nežinomų arba buvusių pratimų su naujais neįprastais elementais (Karoblis, 2005). Krepšininkams dažnai taikomi pusiausvyros pratimai su įvairiais posūkais, prietaisais, persivertimais, pašokimais kurie yra derinami su įprastais, dažnai atliekamais judesiais.

Koordinaciniai pratimai dažniausiai taikomi 8-12 metų sportininkams, nes tokiam amžiui ypač tiksliai išmokstami judesiai (Mikalauskas ir kt., 2007). Nors didelio pagerėjimo rezultatuose, taikant tokius pratimus vyresniojo amžiaus sportininkams ir nepamatysime, koordinacijos ir pusiausvyros pratimus vistiek yra naudinga ir reikalinga atlikti, nes būtina palaikyti esamus rezultatus ir neleisti pamiršti svarbių judesių.

Šoklumas yra vienas svarbiausių krepšininkų kompleksinių gebėjimų. Tai žaidėjo gebėjimas atsispyrimo jėga pakylėti save aukštyn, tolyn (Stonkus, 2003). Bėgant metams, keičiasi ir žaidimo stilius. Žaidimas vis greitėja, o aukšti vidurio puolėjai, kurie anksčiau buvo labai vertinami, praranda savo vertę. Vis dažniau komandos renkasi atletiškus 2 metrų ūgio vidurio puolėjus, vietoj lėtų virš 2 metrų ir 10 centimetrų ūgio žaidėjų. Taip yra todėl, nes nors ir nusileidžia ūgiu, atletiškesni, bet žemesni žaidėjai, turi geresnį šuolį, kas leidžia jiems atsikovoti kamuolius ir prieš žymei aukštesnius žaidėjus. Kova dėl atsokusių kamuolių, būdavo vienintelis aukštų centrų pranašumas, kurį paskutiniu metu jie užleidžia mažesniems, bet šoklesniems centrams. Taigi tokia fizinė savybė kaip šuolis leidžia žemesniems žaidėjams tapti vis paklausesniais ir labiau naudingais komandoms. Todėl krepšininkams lavinti šuolį yra ypač svarbu.

Krepšininkai dažnai pelno taškus rungtynių metu, metimu po šuolio į viršų. Dėl šios priežasties metimas po šuolio yra vienas svarbiausių krepšininkų technikos elementų ir krepšininkams reikia atlikti šį judesį aukštu lygiu (Struzik et al., 2014). Todėl sezono metu būtina nepamiršti treniruoti šios fizinės ypatybės.

Ugdant šoklumą krepšininkai turi laikytis šių pagrindinių reikalavimų: pašokti greitai ir laiku, pašokti tik aukštyn, neišibėgėjus arba mažai išibėgėjus, pašokant daryti rankų judesius, gebėti valdyti kūną ore. Svarbiausias šuoliavimo pratimų uždavinys – padėti sportininkui tinkamai suvokti judesį, išmokyti jį atlikti ir ištaisyti technikos klaidas (Karoblis, 2005).

## 1.5. FIZINIŲ SAVYBIŲ UGDYMAS

Treniruotė ratu efektyvi organizacinė bei metodinė pratimų atlikimo forma, ugdanti fizines savybes: jėgą, greitumą, ištvėrę, koordinaciją, lankstumą, vikrumą. Treniruočių ratu pavyzdžių yra be galo daug: su svarmenimis, su kimštiniais kamuoliais, su įvairiausiais įrankiais, poromis ar tiesiog paprasti bendrojo fizinio lavinimo pratimai. Krepšinio komandose dažniausiai naudojamos treniruotės kurios skirtos šoklumui, greitungui ir įvairių raumenų grupių jėgai. Pauzės tarp pratimų ir serijų dažnai skiriasi, tačiau pratimų skaičius dažniausiai yra 10. O pačios treniruotės atliekamos arba treniruotės pradžioje arba pabaigoje. Judesių paprastumas, reglamentuotas krūvis leidžia ciklą kartoti daugelį kartų ir nuosekliai stiprinti pagrindines raumenų grupes, bei fizines savybes (Karoblis, 1996).

Sporto veikla, įskaitant ir krepšinį, siejasi su reguliariu treniravimu, treniravimusi, kurio tikslas yra tam tikrų fizinių gebėjimų stiprinimas, rezultatų siekimas (Paulauskas, 2015). Taigi norint pasiekti gerų rezultatų kaip ir kiekvienoje sporto šakoje privaloma reguliariai treniruotis, tik tokiu atveju galima tikėtis rezultatų pagerėjimo. Treniruotė ratu nėra išimtis. Norint pagerinti fizines savybes šios treniruotės metu, neužteks ją atlikti vieną kartą. Žinoma bendram fiziniam sportininko pasirengimui tai duos naudos, tačiau tam kad žymiai pagerintum savo fizinių savybių rezultatus, ją reikia atlikti bent po porą kartų per savaitę. Ir taip reguliariai treniruotis bent jau mėnesį.

Dar vienas geresnius rezultatus lemiantis veiksnys yra sistemingas krūvio didinimas. Norint pasiekti geresnių rezultatų sportininkas visada turi save motyvuoti kilti į aukštesnį lygį, nesvarbu ar tai būtų sunkiaatletis, kuris vis didina pakeliamų svorių kiekį ar tai būtų komandinio sporto atstovas. Atliekant treniruotę ratu treneriai kas kažkokį laiko tarpą turi vis didinti pratimo kartojimų skaičių ar keliamų svorių kiekį. Tai reikalinga, nes atliekant tą patį pratimą ilgą laiką sportininkas jį išmoka ir jam jį atlikti darosi lengva, tam, kad būtų naudinga atlikti tą patį pratimą reikia jį sunkinti, šiuo atveju didinti kartojimų skaičių. Tačiau negalima pernelyg greitai ir neapgalvotai tai daryti. Fizinį krūvį reikia didinti pamažu, stengtis individualizuoti, atsižvelgiant į kiekvieno ugdytinio fizines galias (Blauzdys, 2001).

Treniruojant jaunos sportininkus, svarbiausia nuosekliai kompleksiskai ugdyti visas fizines ir dvasines savybes. Pratimų kompleksus būtina sudaryti taip, kad pakaitomis būtų apkraunamos visos pagrindinės raumenų grupes. Nesvarbu kokia sporto šaka, tačiau norint pasiekti aukštų rezultatų būtina visapusiška, koordinuota viso organizmo sistemų ir organų veikla, todėl būtent dirbant su jaunais sportininkais būtina visapusiškai išvystyti organizmą ir pasiekti visų organų ir sistemų aukštą darbingumą (Karoblis, 1996).

## 2. TYRIMO METODIKA IR ORGANIZAVIMAS

### **Tyrimo objektas:**

15 – 16 metų amžiaus jaunųjų krepšininkų varžybiniu laikotarpiu, fizinių savybių kaita ir tam įtakos turinčios atletinio rengimo treniruotės.

### **Tiriamųjų kontingentas:**

Varžybiniu laikotarpiu buvo tirti Kauno krepšinio mokyklos „Perkūnas“ jaunieji krepšininkai ( $n = 10$ ), kurių amžius  $16,0 \pm 0,3$ , ūgis  $187,8 \pm 6,4$ , svoris  $77,7 \pm 9,4$ , KMI  $22 \pm 2$ . Visi tiriamieji gimę 2001 metais. Visi šie krepšininkai atstovauja Perkūno krepšinio mokyklos 2001m. rinktinės komandą. Ši komanda yra daugkartiniai savo metų Lietuvos moksleivių krepšinio lygos čempionai. Trys šios komandos žaidėjai atstovauja ir Lietuvos jaunučių rinktinę.

### **Tyrimo metodai:**

*Mokslinės literatūros analizė* – padėjo atskleisti temos aktualumą, suformuluoti tyrimo tikslą ir uždavinius, išanalizuoti jaunųjų krepšininkų fizinio parengtumo bruožus bei fizinio vystymosi ypatumus.

*Antrapometrijos metodu* buvo išmatuotas jaunųjų krepšininkų ūgis ir kūno masė. Antrapometriniai matavimai buvo atlikti prieš pirmąjį testavimą. Visiems tiriamiesiems buvo išmatuotas: 1. Ūgis (cm) – krepšininkai buvo matuoti ūgio matuokle, be avalynės. Užrašoma 1 cm tikslumu. 2. Kūno masė (kg) – buvo matuota elektroninėmis svarstyklėmis, minimaliai apsirengus, be avalynės. Rezultatas užrašomas 0,1 kg tikslumu.

*Testavimas* – tai metodas, kuris padėjo nustatyti jaunųjų krepšininkų fizinių savybių rodiklius. Fizinių savybių įvertinimui buvo pasirinkta šuolio į aukštį su rankų mostu, bei šuolio be rankų mosto testavimas ant kontaktinės šuolių platformos, šaudyklinis bėgimas 10x5m, ir dinaminės pusiausvyros nustatymo testas.

1. Šuolio į aukštį iš vietos testas. Tikslas – įvertinti krepšininkų šuolio aukštį ir greitumo jėgą. Šiam testui reikalinga vertikalių šuolių kontaktinė platforma. Krepšininkai atsistoja ant platformos, pritūpę ir darydami rankų mostą atlieka šuolį į aukštį maksimaliomis pastangomis (1pav.). Sportininkai atlieka po tris bandymus. Gerai parengtų krepšininkų šuolio į aukštį iš vietos testo rodikliai: įžaidėjų – 63 cm., krašto puolėjų – 47,2 cm., vidurio puolėjų – 43,3 cm. Taip pat buvo atliktas toks pats testas, tik be rankų mosto. Visa testo esmė nesikeitė, tik tai atliekant šuolį rankos turėjo būti priglaustos prie šonų arba sukryžiuotos už nugaros, tam, kad šuolio į aukštį metu nebūtų jokio rankų mosto. Gerai parengtų krepšininkų testo rodikliai: įžaidėjų – 52 cm., krašto puolėjų – 39,4 cm., vidurio puolėjų – 34,7 cm (Stonkus, 2000).



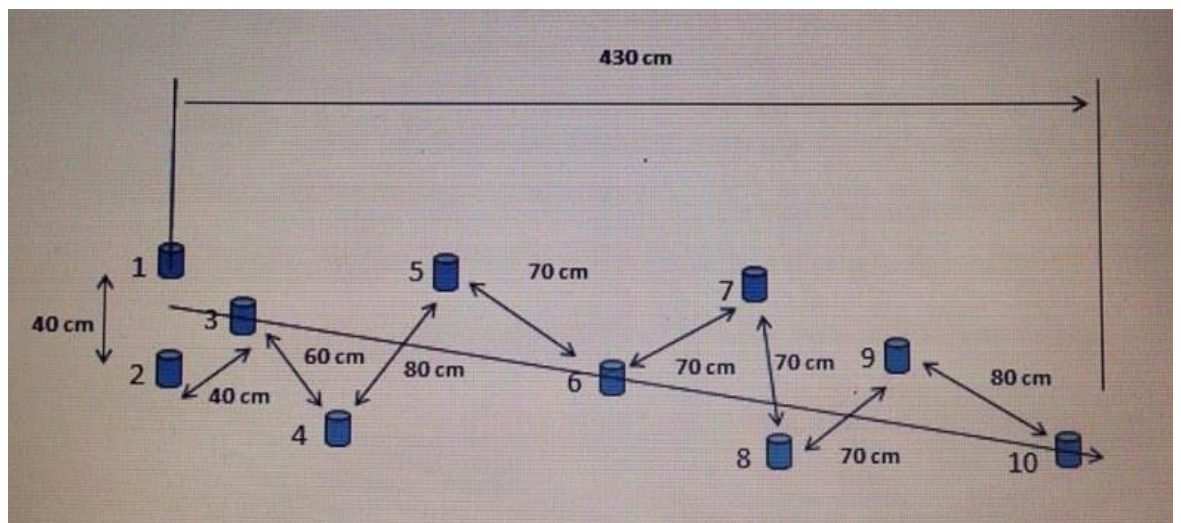
1pav. Šuoliai į aukštį, ant kontaktinės šuolių platformos (Stonkus, 2000).

2. Šaudyklinis bėgimas 10x5m – tai bėgimas su posūkiiais, maksimaliu greičiu (2pav.). Įvertina krepšininkų greitumą, vikrumą. Testo nurodymai: sportininkas atsistoja už linijos, pasiruošia bėgti. Viena pėda prie pat starto linijos. Po starto kiek galėdamas greičiau sportininkas bėga prie finišo linijos, tada atgal prie starto linijos, būtina peržengti ją abiem pėdomis. Tai bus vienas kartas, o taip bėgti reikia penkis kartus. Penktąjį kartą finišuodamas sportininkas turi nemažinti tempo. Testas atliekamas vieną kartą. Atlikdami testą kiekvieną kartą galinę liniją turite peržengti abiem pėdomis, bėgti tik paskirtu takeliu ir kuo greičiau apsisukti. Fiziškai aktyvių vyrų puikus rezultatas yra – 17,1 sek. (Kavaliauskas ir Volbekienė, 2002).



2pav. Šaudyklinis bėgimas 10x5m (Kavaliauskas ir Volbekienė, 2002).

3. Dinaminės pusiausvyros nustatymo testas – tai šuoliavimas nuo vieno taško į kitą, ant vienos kojos ir kiekviename taške išlaikyti pozą 5 sekundes (3pav.). Taškų yra 10, tiksliai nusileidus ant pažymėtos vietos ir išsilaikius 5 s, skiriamas vienas balas. Fiziškai aktyvių vyrų geras rezultatas yra 7 balai (Stonkus, 2000).



3pav. Dinaminės pusiausvyros nustatymo testas (Stonkus, 2000).

### Tyrimo organizavimas:

Tyrimas buvo atliktas Kauno krepšinio mokykloje „Perkūnas“. Visų pirmiausia buvo atliktas jaunųjų krepšinininkų testavimas. Krepšinininkai susirinko į treniruotę, atliko įprastus pramankštos pratimus. Tada sportininkai buvo supažindinti su testais, kuriuos jie turės atlikti. Buvo plačiai

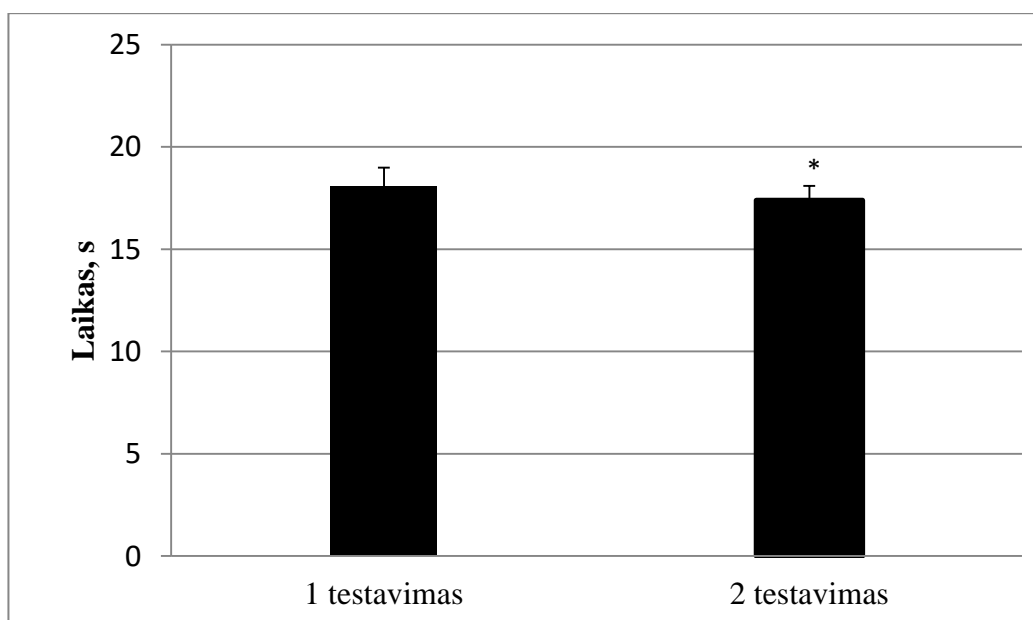
paašškinta kaip tiksliai kiekvienas testas turi būti atliktas, taip pat buvo lėtai pavaizduota testo atlikimas, tam, kad sportininkai lengviau suprastų informaciją. Jaunieji sportininkai testus atliko tokia tvarka: dinaminės pusiausvyros nustatymo testas – šaudyklinis bėgimas – šuolio iš vietos į aukštį testas. Atlikus testus krepšininkai buvo supažindinti su savo rezultatais. Vėliau septynias savaites, prieš treniruotes buvo atliekamos papildomos treniruotės ratu, kurios buvo skirtos gerinti testuotas fizines savybes. Treniruotės buvo atliekamos du kartus per savaitę. Jos trukdavo neilgai, 30-40min. Tačiau buvo intensyvios. Jauniesiems krepšininkams tai buvo lyg pramankšta prieš pagrindinę treniruotę, nes iškart po treniruotės ratu jie tęsdavo treniruotę su savo treneriu. Buvo atliekamos keturios skirtingos treniruotės ratu (žr.priedai): 1.Įvairių raumenų grupių koordinacijos ir pusiausvyros ugdymas. 2.Kojų raumenų greitumo jėgos ugdymas. 3.Šoklumo pratimai. 4.Greitumo ir vikrumo ugdymas. Jos buvo vykdomos eilės tvarka, vieną dieną viena treniruotė, sekančią dieną buvo atliekama jau kita treniruotė. Atlikus visas treniruotes, buvo vėl pradama iš naujo. Kai kurioms reniruotėms buvo reikalingi kimštiniai kamuoliai bei įvairūs daiktai: lazda, šokdynė, suoliukas, kėdė ir t.t. Be visų šių treniruočių, jaunieji krepšininkai intensyviai dalyvavo ir krepšinio varžybose, rungtyniavo tiek Kauno, tiek Lietuvos moksleivių čempionatuose. Kiekvieną savaitę jie dažniausiai sužaisdavo po 2 rungtynes. Taigi visas tyrimas vyko varžybiniame laikotarpyje. Praėjus septynioms savaitėms, buvo atlikti pakartotiniai testavimai. Sportininkai vėl lygiai taip pat kaip ir pirmąjį kartą atliko pramankštą ir vėliau tokia pat seka atliko tuos pačius testus. Po testavimo krepšininkai buvo supažindinti su pasiektais rezultatais. Buvo palyginti abiejų testavimų duomenys. Taip sportininkai sužinojo kurių rezultatai praėjus septynioms savaitėms pagerėjo, o kuriems papildomos treniruotės nepadėjo pagerinti rezultatų.

### **Matematinė statistika**

Apskaičiuotas duomenų aritmetinis vidurkis, standartinis nuokrypis. Rezultatų patikimumas buvo skaičiuojamas pagal *t*Stjudento kriterijų. Patikimas skirtumas tarp lyginamųjų dydžių buvo tuomet, kada paklaida neviršydavo 5%, t.y.  $p < 0,05$ . Jei  $p > 0,05$ , teigiama, kad skirtumas tarp skirtingų grupių rezultatų yra statistiškai nepatikimas. Jei  $p < 0,05$ , skirtumas tarp skirtingų grupių rezultatų yra statistiškai patikimas. Skaičiavimai atlikti naudojant statistinę *Microsoft Excel 2010* programą.

### 3. REZULTATAI

Krepšininkų vikrumui ir greitumui nustatyti buvo naudojamas šaudyklinio bėgimo 10x5m testas. Atlikus šaudyklinio bėgimo 10x5m testą, bei apibendrinus gautus rezultatus nustatyta (4 pav.), kad pirmojo testavimo rezultatų vidurkis buvo  $18,1 \pm 0,9$  sek. Greičiausiai nubėgo 10 tiriamasis 16,6 sek., o prasčiausias rezultatas buvo 19,3 sek. Antrojo testavimo rezultatų vidurkis buvo  $17,4 \pm 0,7$  sek. Geriausią rezultatą pasiekė 6 tiriamasis 16,3 sek, o prasčiausias rezultatas buvo 18,13 sek. Lyginant abiejų testavimų rezultatus galima matyti jog jaunųjų krepšininkų greitumas kito teigiama linkme, nes šaudyklinio testo rezultatus antrajame testavime pagerino visi 10 tiriamųjų. Lyginant pirmojo ir antrojo testavimo rezultatus pastebėjome, kad antrojo testavimo metu rezultatai statistiškai reikšmingai ( $p < 0,05$ ) pagerėjo 3,7%.

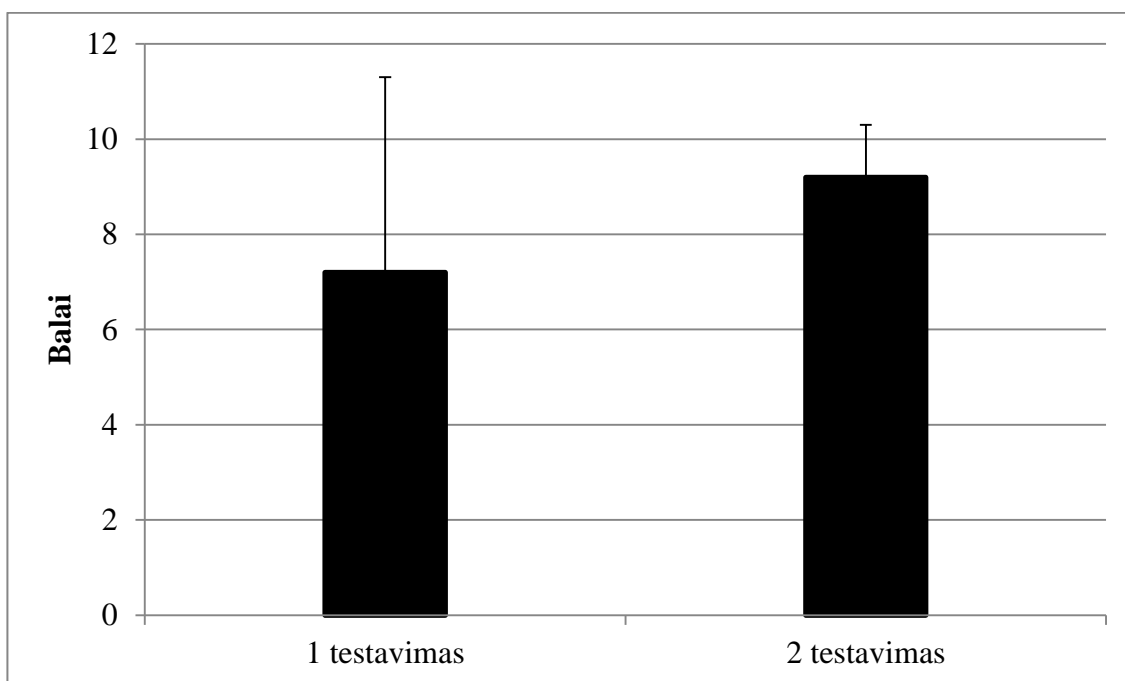


4 pav. Krepšininkų šaudyklinio bėgimo 10x5m rezultatai prieš ir po treniruočių „Ratu“.

Pastaba: \*- $p < 0,05$  - statistiškai reikšmingas skirtumas.

5pav. Matome pavaizduotus rezultatus iš dinaminės pusiausvyros nustatymo testo, kurio metu reikėjo šuoliuoti nuo vieno taško į kitą, ant vienos kojos ir kiekviename taške išlaikyti pozą 5 sekundes. Atlikus šį pusiausvyros ir koordinacijos gebėjimų nustatymo testą, bei apibendrinus rezultatus nustatyta, kad pirmojo testavimo vidurkis buvo  $7,2 \pm 4,1$  balo. Geriausią rezultatą pasiekė 6 jaunieji sportininkai, kurie nesuklysdami įveikė visą, iš 10 taškų sudarytą trasą. Tuo tarpu prasčiausiai pasirodė du sportininkai, kurie neišlaikė 5 sekundes vienoje pozicijoje jau po pirmojo šuolio. Antrojo testavimo rezultatų vidurkis buvo  $9,2 \pm 1,1$  balo. Geriausią rezultatą vėlgi pasiekė 6 jaunieji krepšininkai, tik šį kartą tai padarė ne visi tie patys sportininkai. Prasčiausias rezultatas antrajame testavime buvo 7 balai, kurį pasiekė pirmas tiriamasis. Tačiau ir šis rezultatas yra puikus,

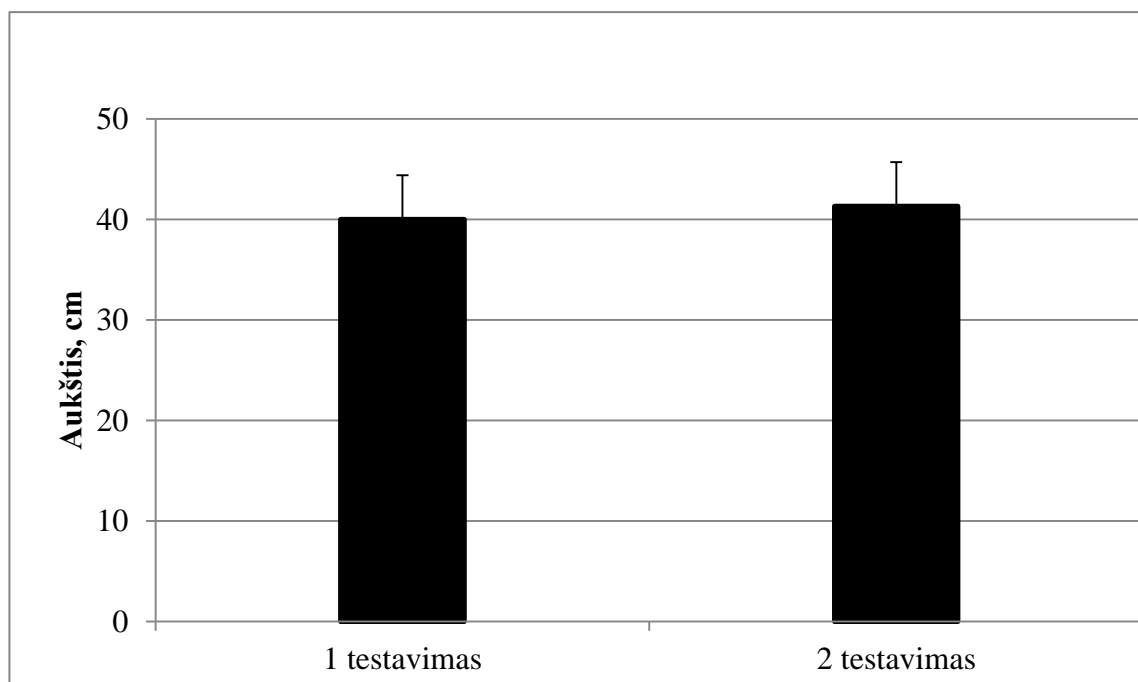
nes fiziškai aktyvių vyrų geras rezultatas yra įvertinamas kaip mažiausiai 7 balai. Taigi antrajame testavime visi sportininkai pasiekė šį rezultatą, bei dauguma pagerino arba išlaikė savo rezultatus kaip pirmajame testavime. Tik tai du sportininkai pasirodė prasčiau nei pirmojo testavimo metu. Apibendrinus gautus rezultatus galima teigti, kad jaunųjų krepšininkų vikrumas ir koordinacija po septynių savaitių treniruočių kito teigiama linkme, nes antrajame testavime rezultatai pagerėjo 21,7%. Tačiau statistiškai reikšmingų pokyčių nepastebėta.



5 pav. Krepšininkų dinaminės pusiausvyros rezultatai prieš ir po treniruočių „Ratu“.

Krepšininkų šuoliui į aukštį ir greitumo jėgai nustatyti buvo naudojamas šuolio į aukštį iš vietos testas be rankų mosto. Atlikus šį testą, kurio metu buvo atliekami šuoliai ant kontaktinės šuolių platformos, nedarant jokio mosto su rankomis, bei apibendrinus gautus rezultatus nustatyta (6pav.), kad pirmojo testavimo rezultatų vidurkis buvo 40cm. Geriausią rezultatą pasiekė 10 tiriamasis pašokęs 44,7cm, mažiausiai pašoko devintas tiriamasis 34cm. Kadangi sportininkai atliko po tris bandymus, galima pažvelgti ir į kiekvieną bandymą atskirai. Rezultatai rodo, kad sportininkai kiekvieną šuolį atlikdavo vis sėkmingiau ir net 9 sportininkai geriausią rezultatą pasiekė paskutiniu metu, trečiu bandymu. Po septynių savaitių atlikus antrąjį testavimą, rezultatų vidurkis buvo 41,3cm. Geriausią rezultatą šį kartą pasiekė 6 tiriamasis 49,1cm, o prasčiausiai pasirodė vėl tas pats sportininkas – 9 tiriamasis 35,7cm. Kaip ir pirmojo testavimo metu, taip ir šį kartą kiekvieno bandymo bendri vidurkiai gerėjo, o paskutiniojo šuolio metu geriausią rezultatą pasiekė šeši tiriamieji. Palyginus abiejų testavimų rezultatus, galima matyti jog šuolio į aukštį iš vietos testo, be rankų mosto rezultatus antrajame testavime pagerino net 8 iš 10 sportininkų. Tik tai

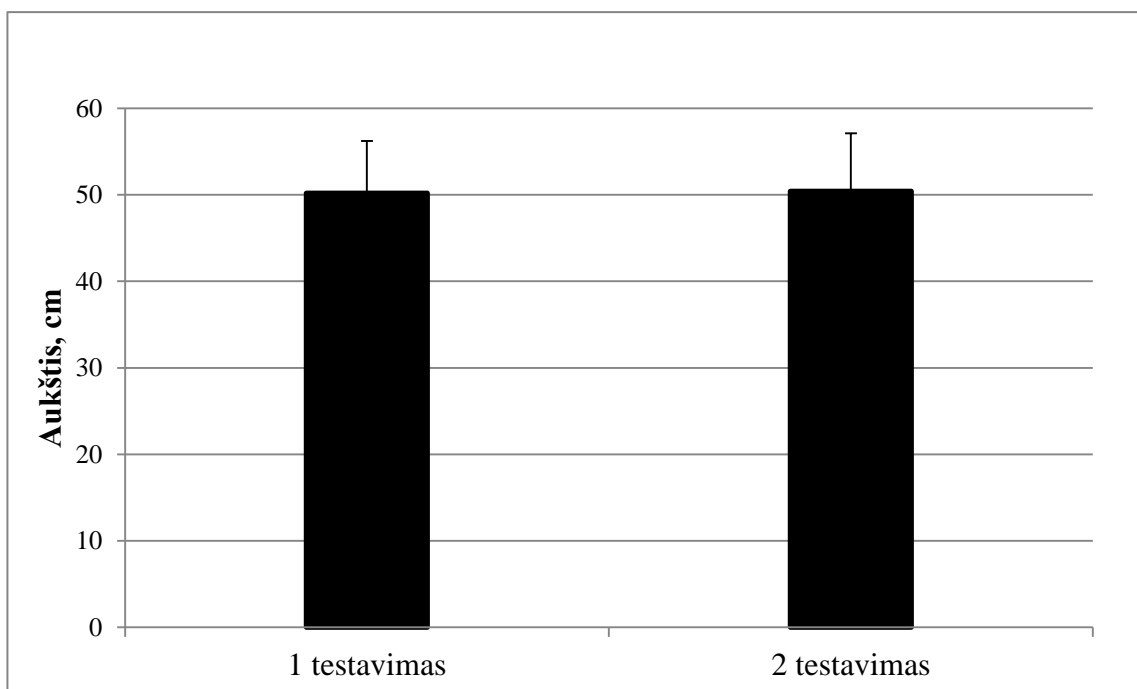
dviejų tiriamųjų rezultatai nežymiai pablogėjo. Apibendrinus gautus rezultatus galima teigti, kad jaunųjų krepšininkų šuolis į aukštį ir greitumo jėga kito teigiama linkme ir antrajame testavime pagerėjo 3,1%, tačiau statistiškai reikšmingų pokyčių nepastebėta ( $p > 0,05$ ).



6 pav. Krepšininkų šuolio į aukštį be rankų mosto rezultatai prieš ir po treniruočių „Ratu“.

Šuoliui į aukštį ir greitumo jėgai nustatyti buvo naudojamas toks pats šuolio į aukštį iš vietos testas, tik šį kartą buvo galima šuolio metu atlikti rankų mostą. Tiriamieji vėl atliko po tris bandymus, o po septynių savaitių treniruočių testas buvo pakartotas. Apibendrinus gautus rezultatus nustatyta (7pav.), kad pirmojo testavimo rezultatų vidurkis buvo 50,2cm. Geriausią rezultatą pasiekė 6 tiriamasis, pašokęs 60,9 cm, tuo tarpu mažiausią rezultatą pademonstravo 2 tiriamasis - 42,9cm. Apžvelgus visus tris bandymus galima matyti, jog geriausią vidurkį turi pirmasis mėginimas, kurio metu net 6 jaunieji krepšininkai pasiekė geriausią savo rezultatą. Po septynių savaitių atlikus antrąjį testavimą, rezultatų vidurkis buvo 50,4cm. Geriausią rezultatą vėlgi pasiekė tas pats sportininkas 6 tiriamasis - 62,1cm. Prasčiausią rezultatą parodė taip pat tas pats žaidėjas kaip ir pirmojo testavimo metu, 2 tiriamasis - 43,3cm. Šį kartą pažvelgus į visus tris mėginimus, galima matyti, kad geriausias vidurkis yra trečiojo mėginimo, kurio metu geriausią rezultatą pademonstravo 6 jaunieji sportininkai. Palyginus abiejų testavimų rezultatus, galima matyti jog šuolio į aukštį iš vietos testo, su rankų mostu rezultatus antrajame testavime pagerino taip pat 8 iš 10 tiriamųjų, kaip ir šuoliuose be rankų mosto. Vieno tiriamojo rezultatas pablogėjo, o dar vieno sportininko rezultatas buvo identiškas kaip ir per pirmąjį testavimą. Apibendrinus gautus rezultatus galima teigti, kad jaunųjų krepšininkų šuolis į aukštį ir greitumo jėga kito teigiama

linkme, tačiau labai nežymiai, nes antrajame testavime sportininkų rezultatai pagerėjo tik 0,4%. Apskaičiavus rezultatų patikimumą matome, jog statistiškai reikšmingų pokyčių nepastebėta ( $p > 0,05$ ).



7 pav. Krepšininkų šuolio į aukštį su rankų mostu rezultatai prieš ir po treniruočių „Ratu“.

## 4. REZULTATŲ APTARIMAS

Mano darbo tikslas buvo nustatyti jaunųjų krepšininkų fizinių savybių kaitą, varžybiniu laikotarpiu, taikant „treniruotę ratu“. Kelta hipotezė pasitvirtino iš dalies, nes statistiškai reikšmingus ( $p < 0,05$ ) duomenis jaunieji sportininkai per tą laikotarpį pasiekė tik greitumo rodikliuose.

Atlikus tyrimą nustatėme, kad krepšininkų vikrumas ir greitumas šaudyklinio bėgimo testo metu statistiškai reikšmingai ( $p < 0,05$ ) pagerėjo 3,7% lyginant pirmąjį testavimą su antruoju. Tiriant pirmos Turkijos krepšinio lygos žaidėjus (Koklu, Alemdaroglu, Kocaki, Erol, Findikoglu, 2011) tokiu pat šaudykliniu bėgimu, gauti rezultatai taip pat buvo statistiškai reikšmingi ( $p < 0,05$ ).

Z.Hofman, R.Smeets, G.Verlaan, R.Lugt ir A.Verstappen (2002) atliktame tyrime testavo 18 vyrų ledo ritulininkų, tarp kurių buvo ir Vokietijos nacionalinės rinktinės nariai. Jie taip pat atliko šaudyklinio bėgimo testą, kur šių elitinių ledo ritulininkų bendras rezultatų vidurkis buvo 15,6 s. Ir tai yra 2,45s greičiau nei pasiekė mano tiriamieji pirmajame testavime ir 1,78s greičiau už mano tiriamųjų rezultatų vidurkį antrajame testavime. Tačiau mano tiriamųjų rezultatai statistiškai pagerėjo, o autorių atliktame tyrime statistiškai reikšmingų pokyčių nebuvo matyti ( $p > 0,05$ ).

Palyginus mano tirtų jaunųjų krepšininkų šaudyklinio bėgimo rezultatus su S.Kavaliausko ir V.Volbekienės (2002) nustatytais fiziškai aktyvių sportininkų rezultatais, matome jog mano tiriamieji pasirodė labai neblogai, ypač antrajame testavime. Autoriai padarė rezultatų lentelę, kur atitinkami testo įveikimo laikai yra įvertinti balais, nuo 1 iki 10. Taigi pagal šią lentelę mano tiriamųjų pirmo testavimo vidurkis būtų įvertintas 7 balais, o antrojo testavimo rezultatai 9 balais.

Atliekant greitumo įvertinimą, mes taikėme šaudyklinį 50m bėgimą ir mūsų rezultatai statistiškai pagerėjo. Autoriai Carino, Clarke ir Delextrat (2012) savo tyrime testavo taip pat 10 tiriamųjų, kuriems taip pat buvo 16 metų. Vienintelis tyrimų skirtumas yra tas, jog jie taikė trumpesnę 30m šaudyklinį bėgimą, tačiau jų rezultatai taip pat buvo statistiškai reikšmingi ( $p < 0,05$ ).

Įvairūs fizinių savybių rezultatai skiriasi, dėl įvairių krepšininkų reikalavimų, bei jų skirtingų pozicijų aikštelėje (Boone and Bourgois, 2013). Tarkim gynėjai dažniausiai būna greitesni už vidurio puolėjus o šie turi pranašumą jėgos atžvilgiu. Galima tokių pavyzdžių surasti ir dar labai daug. Tai galima pamatyti pažvelgus ir į mano tiriamųjų rezultatus, kur šaudyklinio bėgimo teste trys aukščiausi tiriamieji parodė pačius prasčiausius rezultatus komandoje.

Stonkus (2000) savo knygoje atskleidžia kiekvienos pozicijos krepšininkų šuolių rezultatų vidurkius, kuriuos turi pasiekti gerai fiziškai pasirengę krepšininkai. Kadangi mano tiriamieji nebuvo atskirai skirstomi į pozicijas, be to šioje knygoje pateikiami profesionalių krepšininkų duomenys, kurie žinoma ūgiu labai pranoksta mano tirtus šešiolikmečius, aš palyginsiu visus savo

tiriamuosius, kurių bendras ūgio vidurkis yra 187,8cm su šioje knygoje pateiktais įžaidėjo pozicijos duomenimis. Pasirinkau lyginti būtent su šia pozicija, nes jos ūgio vidurkis yra 191,3cm ir šios pozicijos ūgis yra artimiausias mano tiriamiesiems. Knygoje pateikti duomenys rodo, kad tokio ūgio žaidėjai be rankų mosto šoka 8,7cm daugiau už mano tiriamųjų vidurkį. O šuoliuose su rankų mostu rezultatai yra didesni 9,6cm. Taigi nors ūgio skirtumas yra tik 3,5cm, tačiau rezultatai yra žymiai didesni. Taip yra dėl to, jog kaip ir minėjau anksčiau šuolį lemia ne ūgis o fizinis pasirengimas, bei fizinis subrendimas. Mano tiriamieji yra dar tik šešiolikmečiai, jie yra tik pačiame brendimo procese, jų kūnas dar nėra pilnai fiziškai susiformavęs, todėl jiems yra sunku konkuruoti su fiziškai subrendusiais, profesionaliais krepšininkais, nors ūgis ir yra labai panašus.

Tačiau mano tirtų jaunųjų sportininkų rezultatus palyginus su D.Radžiukyno ir N.Žilinskienės (2012) metais atliktų dviejų LKL komandų testavimų duomenimis, galima pamatyti, kad jauniems sportininkams įmanoma pasiekti panašius arba net geresnius rezultatus už suaugusius, profesionalius krepšininkus. Palyginus duomenis mano tiriamieji šuolyje su rankų mostu prieš vieną komandą buvo pranašesni 7,09cm ir 7,29cm, o palyginus su kita autorių tirta komanda mano tiriamieji šoko aukščiau 6,2cm ir 6,4cm abiejuose testavimuose.

Mūsų tirtų sportininkų šuolio į aukštį rodikliai buvo pastebimai geresni už M.Balčiūno, K.Matulaičio ir S.Stonkaus (2009) atlikto testavimo rezultatus. Jie testavo A.Sabonio krepšinio mokyklos tokio paties amžiaus jaunuosius krepšininkus. Mano tiriamieji šuolį be rankų mosto pasiekė geresnius rezultatus 3,36cm pirmajame testavime ir 4,66cm antrajame, o šuoliuose su rankų mostu pasiekė geresnius rezultatus, 3,28cm pirmajame ir 3,48cm antrajame testavime. Tačiau mano tiriamųjų rezultatai nebuvo statistiškai reikšmingi ( $p>0,05$ ), o autorių atliktame tyrime atlikus testavimus atsirado statistiškai reikšmingų pokyčių ( $p<0,05$ ).

K.Matulaičio, A.Skarbaliaus, K.Pūkėno ir M.Balčiūno (2010) atliktame tyrime buvo naudoti tokie patys šuolių į aukštį testai ir buvo tokio paties amžiaus tiriamųjų grupė. Šuolių į aukštį su rankų mostu vidurkis buvo 46,92cm, o šuolių be rankų mosto rezultatas – 36,64cm. Šiuos rezultatus galima palyginti su mano tirtų šešiolikmečių sportininkų pasiektais rezultatais. Šuoliuose be rankų mosto mano tiriamųjų vidurkis pirmajame testavime buvo geresnis 3,36cm, o antrajame testavime 4,66cm. Tuo tarpu šuoliuose su rankų mostu, mano tiriamųjų vidurkis buvo geresnis atitinkamai 3,10cm ir 3,12cm antrajame testavime. Taigi mano tiriamųjų pasiekti šuolių rezultatai yra geresni, tačiau autorių atliktame testavime dalyvavo 44 tiriamieji o mano testavime 10 sportininkų. Taip pat autorių šuolių į aukštį rezultatai statistiškai reikšmingai pagerėjo, o mano tiriamųjų rezultatuose statistiškai reikšmingų pakitimų nebuvo ( $p>0,05$ ).

Mūsų tirtų jaunųjų krepšininkų šuolio į aukštį su rankų mostu testo rodikliai minimaliai pranoko S.Kamandulio, T.Venckūno, N.Masiulio, K.Matulaičio ir M.Balčiūno (2013) atlikto tyrimo rezultatus. Palyginus abiejų mano testavimų rezultatus su tokio paties amžiaus sportininkų

rezultatais, mano tiriamieji pasiekė geresnius rezultatus tik 0,1cm ir 0,3cm. Tuo tarpu šuoliuose be rankų mosto mano tiriamieji ženkliai nusileido: 4,4cm ir 3,1cm.

Atlikus šuolio į aukštį gerinimo treniruotes ir atlikus testavimus, iš gautų rezultatų galime matyti jog mano tiriamųjų rezultatuose nebuvo statistiško pagerėjimo, o Trninič, Markovič ir Heimer (2001) po tokių pačių testavimų gavo statistiškai reikšmingus rezultatų pagerėjimus ( $p < 0,05$ ).

Dinaminė pusiausvyra, kaip viena iš koordinacijos gebėjimų, yra reikalinga krepšininkams, dėl nuolat besikeičiančių pozicijų ir situacijų krepšinio aikštelėje (Struzik et al., 2015). Dinaminės pusiausvyros testo rezultatai yra įvertinami balais. Rezultatai įvertinami balais nuo 1 iki 10. Tam, kad gautum aukščiausią įvertinimą reikia be klaidų įveikti 7 stovėjimo taškus, tai yra fiziškai aktyvių vyrų geras rezultatas. Šie įvertinimai yra nustatyti pagal 3 metų LSU studentų testavimo duomenų statistiką. Šiuos duomenis palyginus su mano tiriamųjų rezultatais, matome, kad mano tirti jaunieji krepšininkai pasiekė fiziškai aktyvių vyrų puikius rezultatus pirmajame testavime - 7,2 balo, o antrajame parodė netgi žymeį aukštesniu balus – 9,2 balo.

Atliekant koordinacijos įvertinimą mes naudojome dinaminės pusiausvyros nustatymo testą, tačiau statistiškai reikšmingų rezultatų įvertinus abu testavimus mes negavome ( $p > 0,05$ ). Tuo tarpu testuojant Italijos lygos profesionalės krepšininkes buvo naudojamas „Y balance test“ (Benis, Bonato, La Torre, 2016). Šiame tyrime buvo atlikti taip pat du testavimai ir įvertinus gautus rezultatus buvo nustatyta, jog naudojant šį testą gauti statistiškai reikšmingi rezultatai ( $p < 0,05$ ).

Testuojant studentes krepšininkes buvo pasirinktas dar kitas kūno balanso ir koordinacijos nustatymo testas – „Star Excursion Balance Test“ (Pfile, Gribble, Buskirk, Meserth, Pietrosimone, 2016). Įvertinus šio testo gautus rodiklius buvo nustatyta, kad statistiškai reikšmingų rezultatų nebuvo ( $p > 0,05$ ), taip pat kaip ir mūsų atliktame testavime su jaunaisiais krepšininkais.

Labiau nei ūgis, šuolio rezultatus lemia krepšininkų fizinis pasirengimas. Kiek krepšininkas pašoks priklauso net ir nuo paprasčiausio kūno svorio. Jeigu sportininkas turi viršsvorio, jam pasiekti panašius rezultatus kaip ir puikios fizinės sportinės formos esančiam kolegai tikrai nepavyks. Tas pats nutiks jei varžysis neseniai po kojos traumos sugrįžęs sportininkas ir puikios fizinės formos esantis jo komandos draugas. Tačiau profesionalioje krepšinio komandoje, kuomet sportininkai nuolat sportuoja, yra prižiūrimi ne tik trenerių bet ir įvairių kitų specialistų visą sezoną, ir tai tęsiasi daug metų, nesvarbu kokia būtų krepšininkų pozicija, visi jie yra panašios sportinės formos ir didelių skirtumų palyginus šuolio rezultatus tarp skirtingų pozicijų žaidėjų nepamatysime (Ostojic et al., 2006). Autorių atlikti testavimai tai patvirtina. Jie testavo įvairias Serbijos krepšinio komandas ir rezultatai tarp gynėjų ir centrų skyrėsi labai nežymiai. Gynėjų rezultatų vidurkis buvo 5.1cm geresnis. Mano atlikto šuolio testavimo duomenys nebuvo suskirstyti į atskiras žaidėjų pozicijas aikštelėje ir tikslių duomenų, kokie yra skirtumai tarp pozicijų nėra, tačiau bendrai

pažvelgus į visų tiriamųjų pasiektus geriausius rezultatus matome, kad svyravimai tarp rezultatų nėra dideli, o taip pat pažvelgus ir į žaidėjų ūgį galima matyti, kad testuotos komandos vidurio puolėjai 7 ir 10 tiriamasis netgi parodė vienus geriausių rezultatų visoje komandoje, šuolio į aukštį be rankų mosto testavime. Tai dar kartą patvirtina, kad šuolio rezultatus lemia ne ūgis, o sportininkų fizinis pasirengimas.

Apibendrinus visus rezultatus matome, kad visuose testuose, po 7 savaitių treniruočių sportininkai pagerino savo rezultatus. Taigi prieš testavimus kelta hipotezė, kad sezono metu, prie įprastų krepšinio treniruočių prijungus atletinio rengimo treniruotes, tobulinamų fizinių savybių rezultatai pagerės, pasitvirtino.

Nors visos tobulintos fizinės savybės kito teigiama linkme, tačiau tik greitumas ir vikrumas, kuris buvo nustatomas šaudykliniu bėgimu 10x5m, statistiškai reikšmingai pagerėjo ( $p < 0,05$ ). Vienos iš priežasčių, kodėl taip nutiko, gali būti trumpas laiko tarpas ir per daug tobulintų savybių. Ateityje toliau nagrinėjant fizinių ypatybių kaitą sezono metu, reikėtų išsirinkti mažiau fizinių savybių, kurias bus siekiama tirti. Geriausia būtų tirti tik vieną arba dvi. Taip pat reikėtų tyrimą atlikti ilgesnį laiką ir galima atlikti daugiau testavimų, kurie dar aiškiau parodytų fizinių savybių kitimą. Mažai laiko sezono metu neleidžia tobulinti daug fizinių savybių, todėl treneriai turi išsirinkti tai kas svarbiausia ir tobulinti tai sezono metu, derindami su krepšinio taktikos treniruotėmis (Lidor and Ziv, 2009).

## IŠVADOS

1. Išanalizavus pirmojo testavimo rezultatus nustatėme, kad rezultatai prilyginami prie aukšto meistriskumo sportininkų rezultatų, to meto amžiaus grupėje.
2. Lyginant pirmojo ir antrojo testavimo rezultatus pastebėjome, kad antrojo testavimo metu šaudyklinio bėgimo rezultatai statistiškai reikšmingai pagerėjo 3,7%. Dinaminės pusiausvyros rezultatai pagerėjo 21,7%, šuolis į aukštį su rankų mostu pagerėjo 0,4%, o šuolis į aukštį be rankų mosto pagerėjo 3,1%. Tačiau statistiškai reikšmingų pokyčių nebuvo.
3. Išanalizavus gautus rezultatus matome, kad trumpalaikės atletinio rengimo treniruotės sezono metu, gali pagerinti krepšininkų fizines savybes, tačiau pokyčiai yra nežymūs.

## PASIŪLYMAI IR REKOMENDACIJOS

1. Neužtenka atletinio rengimo treniruotėse dirbti tik prieš sezoną, norint pasiekti aukštų rezultatų, reikia gerinti fizines savybes, bei bendrą fizinį pasirengimą ir sezono metu.
2. Tobulinant daug fizinių savybių sezono metu, nepavyks pasiekti teigiamų rezultatų, nes yra per mažai laiko visoms savybėms gerinti. Todėl sezono metu treneriai turi išsirinkti tai kas svarbiausia ir tobulinti tai, derindami su krepšinio taktikos treniruotėmis.
3. Norint pasiekti statistiškai reikšmingų pakitimų fizinių savybių rodikliuose, reikia atlikti papildomas atletinio rengimo treniruotes ilgiau nei 2 mėnesius.
4. Dažniau atlikti įvairius testavimus, nes tai netik leidžia sužinoti sportininkų fizinių savybių rodiklius, tačiau dažnai ir motyvuoja pačius sportininkus, dar labiau treniuotis ir ateityje pagerinti esamus rezultatus.

## LITERATŪRA

1. Balčiūnas, M., Matulaitis, K., Stonkus, S. (2009). Įvairaus amžiaus krepšininkų pagrindiniai fizinio ir techninio parengtumo rodikliai ir jų kaita. *Sporto Mokslas*. 2(56), 58 – 64.
2. Benis, R., Bonato, M., La Torre, A. (2016). Elite female basketball players' body-weight neuromuscular training and performance on the Y-Balance test. *Journal of athletic training*. 51(9), 688 – 695.
3. Blauzdys, V. (2001). Darželinukų ir moksleivių fizinio ugdymo kaita. *Mokymo priemonė kūno kultūros specialybės studentams*. 1 – 64.
4. Boon, J., Bourgois, J. (2013). Morphological and physiological profile of elite basketball players in Belgium. *International Journal of Sports Physiology and Performance*. 8, 630 – 638.
5. Carino, D., Clarke, N.D., Delextrat, A. (2012). The effect of an official match on repeated sprint in junior basketball players. *Journal of sport sciences*. 30(11), 1165 – 1173.
6. Delextrat, A., Grosgeorge, B., Bieuzen, F. (2015). Determinants of performance in a New Test of Planned Agility for Young Elite Basketball Players. *International Journal of Sports Physiology and Performance*. 10, 160 – 165.
7. Drinkwater, E.J., Pyne, D.B., McKenna, M.J. (2008). Design and Interpretation of Anthropometric and Fitness Testing of Basketball Players. *Sports Med*. 38(7), 565 – 578.
8. Gerodimos, V., Zafeiridis, A., Perkos, S., Dipla, K., Manou, V., Kellis, S. (2008). The contribution of stretch-shortening cycle and arm-swing to vertical jumping performance in children, adolescents, and adult basketball players. *Journal of human kinetics*. 20, 379 – 389.
9. Hofman, Z., Smeets, R., Verlaan, G., Lugt, R., Verstappen, P.A. (2002). The Effect of Bovine Colostrum Supplementation on Exercise Performance in Elite Field Hockey Players. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*. 12, 461 – 469.
10. Kamandulis, S., Venckūnas, T., Masiulis, N., Matulaitis, K., Balčiūnas, M. (2013). Relationship between general and specific coordination in 8- to 17-year-old male basketball players. *Perceptual & Motor Skills: Motor Skills & Ergonomics*. 3, 821 – 836.
11. Karoblis, P. (1996). *Fizinių pratimų kompleksai*. Vilnius: Respublikinis sporto informacijos ir specialistų tobulinimo centras.
12. Karoblis, P. (1999). *Sporto treniruotės teorija ir didaktika*. Vilnius: Egalda.
13. Karoblis, P. (2005). *Sportininko rengimo teorija ir didaktika*. Vilnius: infoastras.
14. Kavaliauskas, S., Volbekienė, V. (2002). *Eurofitas. Fizinio pajėgumo testai, metodika*. Vilnius.

15. Koklu, Y., Alemdaroglu, U., Kocak, U.F., Emre Erol, A., Fundikoglu, G. (2011). Comparison of chosen physical fitness characteristics of turkish profesional basketball players by division and playing position. *Journal of human kinetics volume*. 30, 99 – 106.
16. Kreivytė, R., Čižauskas, A. (2010). Varžybinės veiklos rodiklių skirtumai tarp laimėjusių ir pralaimėjusių krepšinio komandų. *Ugdymas, kūno kultūra, sportas*. 2(77), 41 – 48.
17. Lidor, R., Ziv, G. (2009). Physical attributes, physiological characteristics, on-court performances and nutritional strategies of female and male basketball players. *Sports Med*. 39(7), 547 – 568.
18. Matulaitis, K., Skarbalius, A., Pūkėnas, K., Balčiūnas, M. (2010). Jaunųjų krepšinininkų daugiamečio (10-17 metų) atletinio ir techninio parengtumo rodikliai. *Ugdymas, kūno kultūra, sportas*. 2(77), 55 – 62.
19. McCormick, B.T., Hannon, J.C., Newton, M., Shultz, B., Detling, N., Young, W.B. (2016). The effects of Frontal- and Sagittal-Plane Plyometrics on Change-of-Direction Speed and Power in Adolescent Female Basketball Players. *International Journal of Sports Physiology and Performance*. 11, 102 – 107.
20. Mikalauskas, R., Girdauskas, G., Zachovajevas, P., Stasiulis, A., Stanislovaitis, A., Novikovas, V., Jakubauskas, A., Skurvydas, A., Kontvainis, V. (2007). *Trenerio knyga. Fizinis rengimas*. Kaunas: LKKA.
21. Muliarčikas, A., Volbekienė, V. (2007). *Lietuvos gyventojų fizinio pajėgumo testavimo ir fizinės būklės nustatymo metodika. Mokomoji knyga*. Vilnius.
22. Ostojic, S.M., Mazic, S., Dikic, N. (2006). Profiling in Basketball: physical and physiological characteristics of elite players. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 20(4), 740 – 744.
23. Paulauskas, R. (2015). *Krepšinininkų rengimas*. Monografija. Vilnius.
24. Pfile, K.R., Gribble, P.A., Buskirk, E.G., Meserth, S.M., Pietrosimone, G.B. (2016). Sustained improvements in dynamic balance and landing mechanics after a 6-week neuromuscular training program in college women's basketball players. *Journal of sport rehabilitation*. 25, 233 – 240.
25. Radžiukynas, D., Žilinskienė, N. (2012). Krepšinininkų judėjimo vertikalioje kryptimi ypatumai. *Sporto mokslas*. 1(67), 27 – 32.
26. Skernevičius, J. (2015). *Sportininkų rengimo problemos. Metodinis leidinys*. Vilnius: Lietuvos edukologijos universiteto leidykla.
27. Skirius, J. (2007). *Sporto medicina*. Kaunas: LKKA.
28. Stonkus, S. (2000). *Krepšinio testai*. Metodinis leidinys. Kaunas: LKKA.
29. Stonkus, S. (2003). *Krepšinis. Istorija. Teorija. Didaktika*. Kaunas: LKKA.

30. Stonkus, S. (2007). *Lietuvos krepšinis*. Kaunas: šviesa.
31. Struzik, A., Pietraszewski, B., Zawadzki, J. (2014). Biomechanical Analysis of the Jump Shot in Basketball. *Journal of Human Kinetics volume. 73 – 79*.
32. Struzik, A., Pietraszewski, B., Zawadzki, J. (2015). Balance disorders caused by running and jumping occurring in young basketball players. *Acta of bioengineering and biomechanics. 2(17), 103 – 109*.
33. Torres-Unda, J., Zarrazquin, I., Gil, J., Ruiz, F., Irazusta, A., Kortajarena, M., Seco, J., Irazusta, J. (2013). Anthropometric, physiological and maturational characteristics in selected elite and non-elite male adolescent basketball players. *Journal of Sport Sciences. 31(2), 196 – 203*.
34. Trninič, S., Markovič, G., Heimer, S. (2001). Effects of developmental training of basketball cadets realised in the competitive period. *Original scientific paper. 2, 591 – 604*.

## PRIEDAI

### Fizinių savybių testavimo protokolai 2017-01-12.

Vardas, Pavardė	Ūgis	Svoris	Gimimo data
1 tiriamasis	194	72	2001.09.26
2 tiriamasis	198	94	2001.02.27
3 tiriamasis	176	71	2001.01.19
4 tiriamasis	182	61	2001.09.17
5 tiriamasis	191	80	2001.06.18
6 tiriamasis	184	72	2001.10.04
7 tiriamasis	192	87	2001.02.14
8 tiriamasis	188	75	2001.07.14
9 tiriamasis	184	82	2001.01.30
10 tiriamasis	189	83	2001.03.19

Vardas, Pavardė	Šaudyklinis bėgimas	Pusiausvyra ir koordinacija
1 tiriamasis	18.63	1
2 tiriamasis	19.29	10
3 tiriamasis	18.42	10
4 tiriamasis	17.3	10
5 tiriamasis	18.09	10
6 tiriamasis	17.1	10
7 tiriamasis	19.3	10
8 tiriamasis	18.43	1
9 tiriamasis	17.39	2
10 tiriamasis	16.59	8

Vardas, Pavardė	Šuolis į aukštį be rankų mosto			Šuolis į aukštį su rankų mostu		
	1 bandymas	2 bandymas	3 bandymas	1 bandymas	2 bandymas	3 bandymas
1 tiriamasis	33,2	31,7	36,9	45,1	43,4	49,1
2 tiriamasis	31,1	33	35,2	42,1	42,9	39,9
3 tiriamasis	38,7	43,2	43,5	52,7	52,1	46,9
4 tiriamasis	35,7	32,7	34,1	42,5	39,8	41,6
5 tiriamasis	35,4	36,8	42,8	48,3	44,5	46,5
6 tiriamasis	38,1	42,1	44,2	54,2	56,7	60,9
7 tiriamasis	40,8	44,8	42,9	52,4	53,7	56
8 tiriamasis	35	37,7	38,3	53,7	47,5	48,5
9 tiriamasis	32,9	33,9	34	44,1	43,1	43,7
10 tiriamasis	35,6	44,5	44,7	51,3	48,2	50,5

#### Fizinių savybių testavimo protokolai 2017-03-02.

Vardas, Pavardė	Šaudyklinis bėgimas	Pusiausvyra ir koordinacija
1 tiriamasis	18,12	7
2 tiriamasis	18,13	8
3 tiriamasis	17,82	10
4 tiriamasis	16,65	10
5 tiriamasis	17,15	10
6 tiriamasis	16,3	10
7 tiriamasis	18,09	9
8 tiriamasis	17,85	10
9 tiriamasis	17,16	8
10 tiriamasis	16,55	10

Vardas, Pavardė	Šuolis į aukštį be rankų mostu			Šuolis į aukštį su rankų mostu		
	1 bandymas	2 bandymas	3 bandymas	1 bandymas	2 bandymas	3 bandymas
1 tiriamasis	32,5	36,8	35,4	48,5	42,3	47,9
2 tiriamasis	34,3	35,6	38,5	41,1	39,8	43,3
3 tiriamasis	40,5	42,3	46,2	53,9	51,2	54,8
4 tiriamasis	34,5	35,4	37,5	41,9	42,5	40,7
5 tiriamasis	38	40,1	38,9	49,6	43,5	47,6
6 tiriamasis	49,1	47,2	48,6	57,3	56,5	62,1
7 tiriamasis	42,5	43,2	45,9	53,9	52,7	55,9
8 tiriamasis	44,1	40,6	41,6	52,6	52,1	55,3
9 tiriamasis	31,2	35,7	33,9	41,5	41,3	44,3
10 tiriamasis	41,8	43,7	46,7	54,8	51,1	52,3

### Treniruotės ratu:

#### 1.Įvairių raumenų grupių koordinacijos ir pusiausvyros ugdymas (8 pav.)

Treniruotės metodas: intensyvus intervalinis. Kiekvieno pratimo trukmė – 20s.

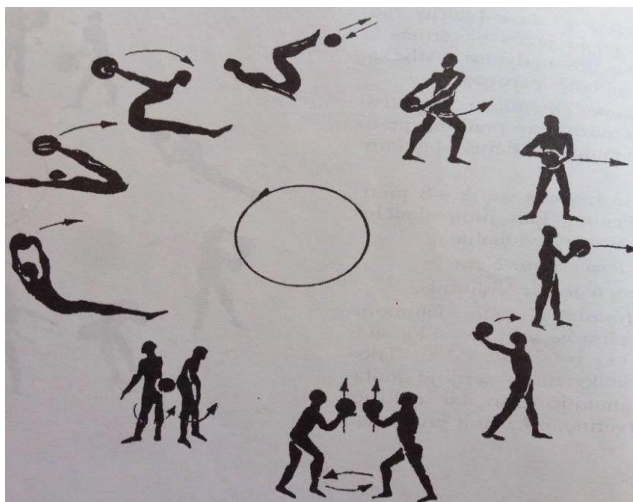
Pauzė tarp pratimų: 60s.

Serijos: 2, viena serija – 10 pratimų.

Pauzė tarp serijų: 4 min; atlikti raumenų atpalaidavimo pratimus ir lėtai pabėgioti.

Pratimų tempas: greitas.

Nurodymai: pirmoje serijoje kimšto kamuolio svoris – 3 kg, antroje – 2 kg. Šie pratimai vysto viso kūno raumenų koordinaciją.



8 pav. Įvairių raumenų grupių koordinacijos ir pusiausvyros ugdymo pratimai.

## 2.Kojų raumenų greitumo jėgos ugdymas (9pav.)

Treniruotės metodas: intensyvus intervalinis. Kiekvieno pratimo trukmė – 15s.

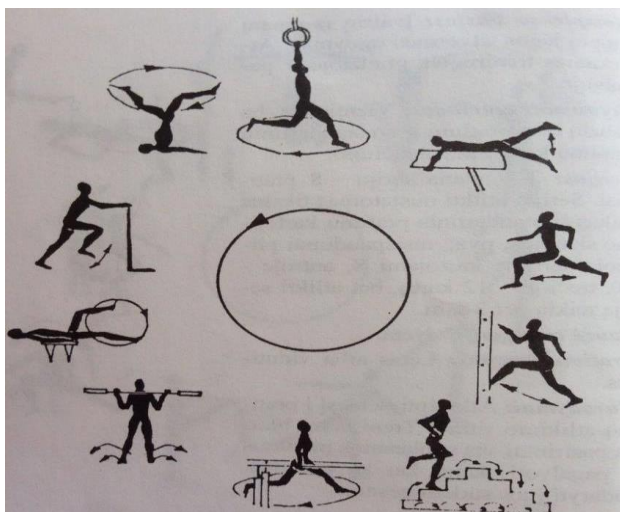
Pauzė tarp pratimų: 30s.

Serijos: 3, viena serija – 10 pratimų.

Pauzė tarp serijų: 4 min; atlikti raumenų atpalaidavimo pratimus ir lėtai pabėgioti.

Pratimų tempas: greitas.

Nurodymai: atkreipti dėmesį į plačią judesių amplitudę. Kojų raumenų greitumo jėgos treniruotėje ypač smarkiai apkraunami raumenys, sausgyslės bei raiščiai, todėl prieš treniruotę būtina gerai apšilti.



9 pav. Kojų raumenų greitumo jėgos ugdymo pratimai.

## 3.Šoklumo pratimai (10 pav.)

Treniruotės metodas: intensyvus intervalinis. Kiekvieno pratimo trukmė – 15s.

Pauzė tarp pratimų: 90s.

Serijos: 2, viena serija – 10 pratimų.

Pauzė tarp serijų: 6 min; atlikti raumenų atpalaidavimo pratimus ir lėtai pabėgioti.

Pratimų tempas: greitas.

Nurodymai: suoloelių, dėžių aukštis 40 – 90 cm.



10 pav. Šoklumo ugdymo pratimai.

#### 4. Greitumo ir vikrumo ugdymas.

Treniruotės metodas: intensyvus intervalinis. Kiekvieno pratimo trukmė – 15s.

Pauzė tarp pratimų: 90s.

Serijos: 2, viena serija – 10 pratimų.

Pauzė tarp serijų: 6 min; atlikti raumenų atpalaidavimo pratimus ir lėtai pabėgioti.

Pratimų tempas: greitas.

Nurodymai: pratimus atlikti kaip įmanoma greičiau.

Pratimai :

- Šuoliukai su šokdyne, šuoliai dviem kojom;
- Šuoliukai su šokdyne, šuoliai viena koja. Viena serija su kaire koja, kita su dešine;
- Judėjimas pristatomu žingsniu nuo vienos linijos iki kitos. Atstumas tarp linijų 5 m;
- Greitas kojų trepsėjimas vietoje;
- Bėgimas per kopetėles, kiekviena koja į kiekvieną langelį;
- Bėgimas per kopetėles, į kas antrą langelį;
- Sprintas, nuo vienos linijos iki kitos. Atstumas tarp linijų 5m.
- Bėgimas nuo vienos linijos iki kitos, į priekį bėgama paprastai, atgal bėgama atbulomis. Atstumas tarp linijų 5m.
- Šuoliukai nuo vienos linijos iki kitos. Atstumas tarp linijų 5m. Šokinėjama viena koja. Viena serija šokinėjama kaire koja, kita dešine.
- Sprintas, nuo vienos galinės linijos iki kitos.