

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

Karolis Gustas

**Ar jaunųjų futbolininkų fizinio parengtumo lygis leis tinkamai
atstovauti Lietuvą tarptautinėje arenoje?**

MAGISTRO BAIGIAMASIS DARBAS

Darbo vadovas: prof. dr. A. Stanislovaitis

Baigiamąjį darbą rengė 1 studentas

KAUNAS 2015

PATVIRTINIMAS APIE ATLIKTO DARBO SAVARANKIŠKUMĄ

Patvirtinu, kad įteikiamas baigiamasis darbas „**Ar jaunųjų futbolininkų fizinio parengtumo lygis leis tinkamai atstovauti Lietuvą tarptautinėje arenoje?**“

Yra atliktas mano paties/pačios (jeigu darbą rengė keli studentai, įrašoma: Yra atliktas mūsų pačių);

1. Nebuvo naudotas kitame universitete Lietuvoje ir užsienyje;
2. Nenaudojau šaltinių, kurie nėra nurodyti darbe, ir pateikiu visą panaudotos literatūros sąrašą.

2015 05 07 Karolis Gustas
(data) (autoriaus vardas pavardė) (parašas)

PATVIRTINIMAS APIE ATSAKOMYBĘ UŽ LIETUVIŲ KALBOS TAISYKLINGUMĄ ATLIKTAME DARBE

Patvirtinu lietuvių kalbos taisyklingumą atliktame darbe.

2015 05 07 Karolis Gustas
(data) (autoriaus vardas pavardė) (parašas)

BAIGIAMOJO DARBO VADOVO IŠVADOS DĖL DARBO GYNIMO

Darbas baigtas, leidžiu ginti.

2015 05 07 Aleksas Stanislovaitytis
(data) (vadovo vardas pavardė) (parašas)

Baigiamasis darbas aprobuotas:

.....
(aprobacijos data) (Komisijos sekretorės/iaus vardas, pavardė) (parašas)

Baigiamasis darbas yra patalpintas į ETD IS
(Gynimo komisijos sekretorės/iaus parašas)

Baigiamojo darbo recenzentas:

.....
(vardas, pavardė)(Gynimo komisijos sekretorės/iaus vardas, pavardė) (parašas)

Baigiamųjų darbų gynimo komisijos įvertinimas:

.....
(data) (Gynimo komisijos sekretorės/iaus vardas, pavardė) (parašas)

TURINYS

| | |
|---|----|
| SANTRUMPOS | 2 |
| SANTRAUKA | 3 |
| SUMMARY | 4 |
| ĮVADAS | 5 |
| 1. LITERATŪROS APŽVALGA | 7 |
| 1.1 Jaunųjų futbolininkų atrankos sistema | 7 |
| 1.2 Fiziologinės futbolo žaidimo charakteristikos..... | 8 |
| 1.3 Greitumo bei vikrumo testavimas ir jo reikšmė | 11 |
| 1.4 Staigiosios jėgos testavimas ir jo reikšmė | 16 |
| 2. TYRIMO METODIKA IR ORGANIZAVIMAS | 21 |
| 2.1. Tiriamieji | 21 |
| 2.2. 30 m bėgimo iš aukšto starto testo atlikimo procedūra | 21 |
| 2.3. 30 m bėgimo įsibėgėjus testo atlikimo procedūra | 22 |
| 2.4. Vertikalios šuolio į aukštį testo atlikimo procedūra..... | 22 |
| 2.5. Statistiniai skaičiavimai | 23 |
| 2.6 Pirmojo tyrimo organizavimas | 23 |
| 2.7 Antrojo tyrimo organizavimas..... | 23 |
| 3. REZULTATAI | 24 |
| 3.1 Jaunųjų futbolininkų atrankos į nacionalinę U-17 rinktinę fizinio parengtumo rezultatų analizė..... | 24 |
| 3.2 Futbolo akademijos jaunųjų futbolininkų (U-17) fizinio parengtumo rezultatų kaita rengiantis pagal specialią programą | 26 |
| 4. APTARIMAS | 29 |
| IŠVADOS | 31 |
| LITERATŪROS SĄRAŠAS | 32 |
| PRIEDAI | 38 |

SANTRUMPOS

KMI - kūno masės indeksas

VŠ - vertikalus šuolis

YYIR1 - Yo Yo nutrūkstamo darbo 1 lygio atsigavimo testas

ŠSD - širdies susitraukimo dažnis

MDS - maksimalus deguonies suvartojimas

NRM - neriebalinė raumenų masė

RM - raumenų masė

KR - kūno riebalai

ŠB - šaudyklinis bėgimas

ŠS - šaudyklinis sprintas

Al - anaerobinė laktatinė

Aa - anaerobinė alaktatinė

SANTRAUKA

Ar jaunųjų futbolininkų fizinio parengtumo lygis leis tinkamai atstovauti Lietuvą tarptautinėje arenoje?

Raktažodžiai: *fizinis parengtumas, futbolas*

Tikslas – įvertinti kandidatų į Lietuvos jaunimo futbolo rinktinę (U-17) fizinį parengtumą.

Uždaviniai:

1. Išanalizuoti ir įvertinti jaunųjų futbolininkų atrankos į U-17 nacionalinę rinktinę fizinio parengtumo rezultatus.
2. Išanalizuoti Futbolo akademijos jaunųjų futbolininkų (U-17) fizinio parengtumo rezultatų kaitą, rengiantis pagal specialią programą.

Metodika ir organizavimas. Tyrimų metu buvo atliekami vertikalaus šuolio (su rankų ir be rankų mosto) bei 30 m bėgimo (iš starto ir įsigreitėjus) testai. Antrojo tyrimo metu tiriamiesiems buvo taikoma 4 mėnesius trukusi speciali fizinio rengimo programa.

Rezultatai. Palyginus jaunųjų futbolininkų fizinio parengtumo testų rezultatų įvertinimus balais matome, kad vidutiniškai geriausius balus tiriamieji gavo už 30 m bėgimo iš starto testą, tačiau jis tesiekia $5,23 \pm 2,56$ balo. Mažiausiai buvo įvertinti 30 m bėgimo įsigreitėjus testo rezultatai – $3,90 \pm 2,61$ balo. Vidutinis visų testų įvertinimas tesiekė $4,55 \pm 2,13$ balo. Įvertinus vertikalaus šuolio be rankų ir su rankų mostu rezultatus pagal tarptautinius futbolininkų fizinio parengtumo standartus nustatėme, kad po ketverių fizinio rengimo mėnesių, tik vertikalaus šuolio be rankų mosto testo vidutinis įvertinimas statistiškai reikšmingai pagerėjo ir siekė $9,79 \pm 0,37$ balo ($p < 0,05$).

Išvados:

1. Lietuvos futbolo nacionalinės U-17 rinktinės kandidatai greitumo jėgą atspindinčiuose testuose vidutiniškai įvertinti tik $4,55 \pm 2,13$ balo ir šis galingumo įvertinimas nepriklauso nuo to, iš kokio Lietuvos miesto kandidatai, prastas fizinio parengtumo įvertinimas pastebimas visos šalies mastu.
2. Taikant jaunesiems futbolininkams specialią fizinio rengimo programą, po 4 mėnesių vertikalaus šuolio be rankų mosto testo vidutinis įvertinimas siekė $9,79 \pm 0,37$ balo ($p < 0,05$) o, 30 m bėgimo iš starto rezultatai pagerėjo tik 0,77 % nuo $4,22 \pm 0,17$ s iki $4,19 \pm 0,14$ s.

SUMMARY

Does the physical performance of youth football players let properly represent Lithuania in the international arena?

Keywords: Physical performance, soccer

Aim of the study. To assess physical performance of candidates for Lithuanian national youth team (U-17).

Objectives:

1. To analyze and to assess youth soccer players physical performance results who are attending selection for U-17 national team.
2. To analyze youth soccer players of Lithuanian football academy (U-17) changing physical performance while training on special program.

Methods and organization. During the first investigation it was done counter movement vertical jump (with and without arm swing) and 30 meters sprint (from start position and flying) tests. On the second investigation participants performed 4 months lasting special physical performance training program.

Results. Compared youth football players physical performance tests results and assessed by score, we see that at the average best scores participants got for 30 meters sprint from start position, but this is only $5,23 \pm 2,56$ of score. Lowest were scored for 30 meters sprint from flying position test results – $3,90 \pm 2,61$ of score. Average all tests assessment was only $4,55 \pm 2,13$ of score. After evaluated counter movement jump with and without arm swing results by the international football physical performance standarts we found that after 4 months special physical performance training, only vertical jump without arm swing average assessment statistically significantly improved and was $9,79 \pm 0,37$ of score ($p < 0,05$).

Conclusions

1. Candidates of Lithuanian national U-17 team in the tests reflecting velocity power moderately evaluated only $4,55 \pm 2,13$ of score, and this output assessment does not depend on which Lithuanian city candidates are from, bad physical performance assessment noticeable all over the country.
2. Applying special physical performance training program for youth football players after 4 month vertical jump without arm swing average assessment was $9,79 \pm 0,37$ of score ($p < 0,05$), while 30 meters sprint from start position improved only 0,77 %, from $4,22 \pm 0,17$ s to $4,19 \pm 0,14$ s.

ĮVADAS

Futbolas yra viena iš populiariausių sporto šakų visame pasaulyje, pritraukianti milijonus sirgalių bei žiūrovų į stadionus ir prie televizijos ekranų. Futbolui esant pačioje populiarumo viršūnėje buvo skiriama labai daug dėmesio, todėl bėgant laikui atsirado mokslas apie futbolą. Šiandien futbolas yra žymiai pasikeitęs nuo ankstesniojo. Atsiradus naujoms technologijoms bei tyrimams, buvo puikios sąlygos vystyti futbolui, greitesniam, dinamiškesniam, malonesniam žiūrovų akiai. Futbolas apibūdinamas kaip techninių, taktinių, fizinių ir protinių veiksnių sąveika.

Futbolininkų atranka į nacionalinę rinktinę visuomet buvo ir yra didelis susidomėjimas treneriams bei klubų atstovams. Tam yra kelios pagrindinės priežastys. Visų pirma, pabandyti numatyti jaunojo futbolininko sėkmę vyrų elitinėje lygoje, antra – nustatyti ar yra tinkamas treniravimo bei tobulėjimo procesas, kad jaunasis futbolininkas taptų sėkmingu futbolininku suaugęs (Reilly et al., 2000). Be to, įvertinti techninius, taktinius įgūdžius, kurie yra neatskiriami nuo futbolo bei išmatuoti antropometrinius ir fizinius gebėjimus, kurie iš esmės nulemia talentingus žaidėjus nuo netalentingų. Atliktų tyrimų rezultatai gali padėti atrinkti ir atpažinti talentingus žaidėjus atsižvelgiant į kriterijaus pasirinkimą. Sėkmingai įvertinti žaidėjus atrankoje yra didelis iššūkis treneriams bei klubų vadovams. Todėl vertinant ir atrenkant būsimus jaunuosius sportininkus reikia atsižvelgti į daugelį faktorių. Daugelis sutiktų, kad vykstant atrankai yra pamirštama įvertinti vėlyvojo brendimo, taip vaikui užkertant kelią tobulėti. Todėl šiandien yra ypač daug dėmesio skiriama talentų programos atrankai, bei tolimesnio tobulėjimo užtikrinimui, o ne jaunojo sportininko atmetimu pačioje pradžioje. Užsienyje yra ne tik talentų atpažinimas, bet ir talentų tobulėjimo programa, kuri yra esminis procesas siekiant pasiekti aukštą lygį (Williams ir Reilly, 2000). Kaip teigė Reilly ir kt., (2000) talentų nustatymas futbole yra daug sudėtingesnis procesas nei individualiame sporte, kur yra abstraktūs matavimai tam tikroms fizinėms ypatybėms.

Kyla mokslinė **problema**, ar taikyti ilgalaikiai fiziniai krūviai turės teigiamą poveikį jaunųjų futbolininkų organizmo adaptaciniams pokyčiams, nulemiantiems fizinio parengtumo lygį.

Hipotezė. Lietuvos jaunųjų U-17 futbolininkų greitumo jėgos rodikliai nebus aukšto lygio, įvertinus pagal tarptautinius standartus.

Tyrimo objektas. Jaunųjų futbolininkų fizinis parengtumas.

Tyrimo subjektas. Lietuvos jaunieji futbolininkai, žaidžiantys savo miesto komandose.

Tikslas – įvertinti kandidatų į Lietuvos jaunimo futbolo rinktinę (U-17) fizinį parengtumą.

Uždaviniai:

1. Išanalizuoti ir įvertinti jaunųjų futbolininkų atrankos į U-17 nacionalinę rinktinę fizinio parengtumo rezultatus.
2. Išanalizuoti Futbolo akademijos jaunųjų futbolininkų (U-17) fizinio parengtumo rezultatų kaitą, rengiantis pagal specialią programą.

Tyrimo teorinė reikšmė, naujumas. Pateikta nauja teorinė ir praktinė medžiaga apie Lietuvos jaunųjų futbolininkų parengtumą dalyvaujant atrankoje į nacionalinę U-17 rinktinę. Išanalizuota ne tik Lietuvos jaunųjų futbolininkų rezultatai, bet ir naujaisi užsienyje atlikti moksliniai tyrimai šia tema.

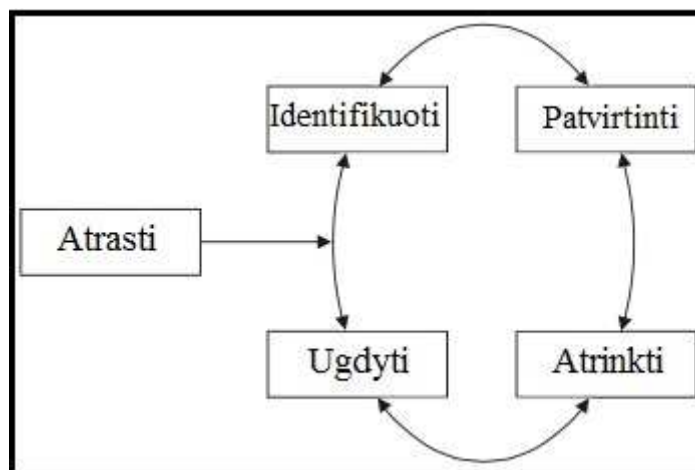
Darbo originalumą rodo tai, kad jame pirmą kartą išsamiai išnagrinėta ir palyginta su kitų šalių jaunųjų futbolininkų rezultatais.

Praktinė reikšmė. Plačiai išanalizuota ir apibendrinta Lietuvos jaunųjų futbolininkų tyrimų rezultatai gali būti laikoma kaip futbolininkų rengimo modelis, kuris padės Lietuvos treneriams, klubams, mokslo darbuotojams, veiksmingiau organizuoti, planuoti ir vykdyti futbolininkų rengimą Lietuvos sąlygomis, leis Lietuvos jauniems futbolininkams sparčiau tobulėti ir siekti geresnių rezultatų.

1. LITERATŪROS APŽVALGA

1.1 Jaunųjų futbolininkų atrankos sistema

Sėkmingai įvertinti žaidėjus atrankoje yra didelis iššūkis treneriams bei klubų vadovams. Todėl vertinant ir atrenkant būsimus jaunuosius sportininkus reikia atsižvelgti į daugelį faktorių. Daugelis sutiktų, kad vykstant atrankai yra pamirštama įvertinti vėlyvojo brendimo, taip vaikui užkertant kelią tobulėti. Todėl šiandien yra ypač daug dėmesio skiriama talentų programos atrankai, bei tolimesnio tobulėjimo užtikrinimui, o ne jaunojo sportininko atmetimu pačioje pradžioje. Užsienyje yra ne tik talentų atpažinimas, bet ir talentų tobulėjimo programa, kuri yra esminis procesas siekiant pasiekti aukštą lygį (Williams ir Reilly, 2000). Dauguma organizacijų bei aukščiausio lygio komandos turi, atletinio parengtumo konsultantus, kineziterapeutus ir įvairią modernią įrangą, kuri padeda įvertinti sportininką. Tačiau mokslininkai teigia, kad dėl mokslinių žinių trūkumo vertingiau yra dirbti prie talentų tobulėjimo proceso nei talentų atradimo (Bartmus ir kt., 1987; Durand Bush, 2001). Tačiau nepaisant rekomendacijų, dauguma nacionalinių federacijų bei klubų nemažai investuoja pastangų, kad atrastų jaunuosius talentus ir paspartintų tobulėjimo procesą (Abbott, A ir Collins, D. 2005; Kozel, J. 1996; Reilly ir Williams, Nevill ir kt., 2000). Pagrindiniai punktai talentų atrankoje bei tobulėjimo procese pateikti 1 paveiksle.



1 pav. Pagrindiniai kriterijai renkant jaunuosius futbolininkus. (Williams ir Reilly, 2000).

Įprastai talentų atranka vyksta principu, kuomet bandoma nuspėti atrankos dalyvio sėkmę vėlesniame amžiuje matuojant tuo metu esamus fizinius, antropometrinius rodiklius. Šis principas gali būti sudėtingas dėl keleto priežasčių. Pirmoji, tyrėjai remiasi prielaida, kad svarbiausių charakteristikų sėkmė vyrų atlikime gali atpažinti jaunuosius talentus (Morris T, 2000). Kaip bebūtų, jaunuoliai, gebantys atlikti reikalaujančias charakteristikas, nebūtinai

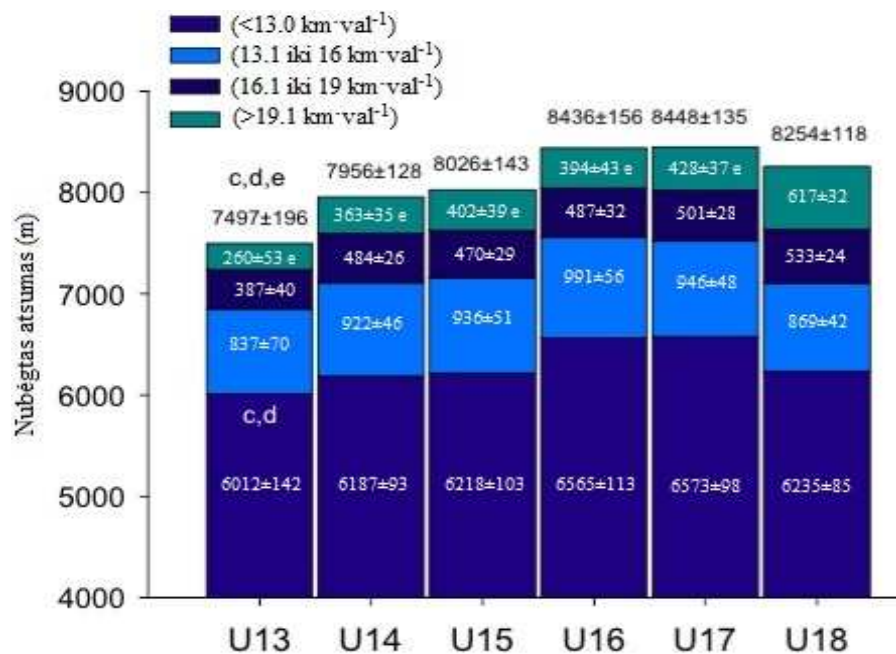
atkartos būdingus požymius bręsdami (Ackland ir Bloomfield 1996). Be to yra įrodyta, kad įgimtos ar prepubertatinės charakteristikos automatiškai nepersiduoda į išskirtinus gebėjimus suaugusio amžiuje. Daug veiksnių, tokių kaip brendimas ar treniruočių poveikis daro įtaka tobulėjimo procese (Abbott ir Collins 2002; Gould ir kt., 2002; Davidson ir Sloboda, 1998). Pavyzdžiui, atlikus Škotijos vaikų ūgio ir greičio testavimą pubertatiniu laikotarpiu, rezultatai neatspindėjo santykinio stabilumo, būtino norint nuspėti suaugusių reikšmes (visos p – reikšmės per metus testuojant du kartus protokole buvo <0,70), (Abbott ir Collins, 2002). Todėl yra teigiama, kad dauguma ypatybių, kurios išsiskiria iš aukščiausio lygio suaugusių, nebūtinai gali būti nustatytos iki vėlyvos paauglystės (Tenenbaum ir kt., 2000; Williams ir Franks 1998). Roel Vaeyens su bendraautoriais (2008) teigia, kad kita problema su kuria susiduriama yra ta, kad brendimo lygis paveikia fizines charakteristikas, tokias kaip aerobinis galingumas, raumenų jėga, raumenų ištvėrmė, motorinių įgūdžių atlikimą bei mąstymą. Chronologinis amžius ir biologinė branda retai progresuoja tuo pačiu metu, todėl fizinio atlikimo testai gali būti nenaudingi priklausomai nuo jų brandos būsenos, ypač kuomet lyginami rezultatai su chronologinio amžiaus normomis.

1.2 Fiziologinės futbolo žaidimo charakteristikos

Vykstant 90 minučių rungtynėms, elitinio lygio žaidėjai nubėga nuo 10 iki 14 kilometrų. Iš jų, 10 kilometrų vidutiniu intensyvumu arti anaerobinio slenksčio (80-90 % nuo maksimalaus širdies susitraukimo dažnio). Cristian Oosgnach ir kt., 2010 teigia, kad vidutiniškai, žaidėjas 70% visų rungtynių metu praleidžia žemo intensyvumo zonoje tokioje kaip greitas ėjimas ar lengvas bėgimas, kuomet likę 30% yra apie 150-250 veiksmų aukšto intensyvumo zonoje. Rungtynių metu tenka atlikti daug staigių judesių: šuolių, smūgiavimų, apsisukimų, sprintų, krypties keitimų ir kitų. Sprintas, kuris yra įvairiose studijose yra apibrėžiamas kaip bėgimas nuo 19 to 25 km·val⁻¹, žaidime sudaro apie 5-10% visos įveikto atstumo, o tai atitinka 1-3% viso rungtynių laiko. Vidutinė sprinto trukmė yra 2-4 sekundės, o sprintas vidutiniškai įvyksta 1 kartą per 90 sekundžių. Šiandien, labiau nei bet kada, geriausių komandų tikslas yra kuo maksimaliau padidinti fizines žaidėjų charakteristikas. Nepaisant to, reikia atsižvelgti, kad jaunųjų futbolininkų anaerobinis galingumas ir talpumas yra mažiau išvystytas lyginant su aerobiniu galingumu. Visa tai atsispindi atliekant maksimalias pastangas, kuomet yra registruojamas santykis tarp aerobinių ir anaerobinių mechanizmų. Vaikų 6 minučių bėgimas yra priklausomas beveik nuo aerobinės apykaitos. Atliekant maksimalias pastangas mažiau nei 60 sekundžių, vaikai gauna apie 60 % visos energijos iš anaerobinių resursų lyginant su suaugusiais 80%. Santykinai mažas vaikų anaerobinis

talpumas yra dėl per mažos laktato gamybos esant intensyviai krūviui ir manoma dėl mažos glikolitinės normos. Yra ypatingai ribotos galimybės ugdyti anaerobinius procesus prepubertatiniame periode. Vaikai gali mažiau panaudoti adenzinotriofosforo repoliarizaciją anaerobiniuose procesuose atliekant didelio intensyvumo krūvius lyginant su suaugusiais. Anaerobinis talpumas didėja palaipsniui bręstant iki pasiekiamas vyrų lygis po paauglystės. (Reilley ir Williams 2003).

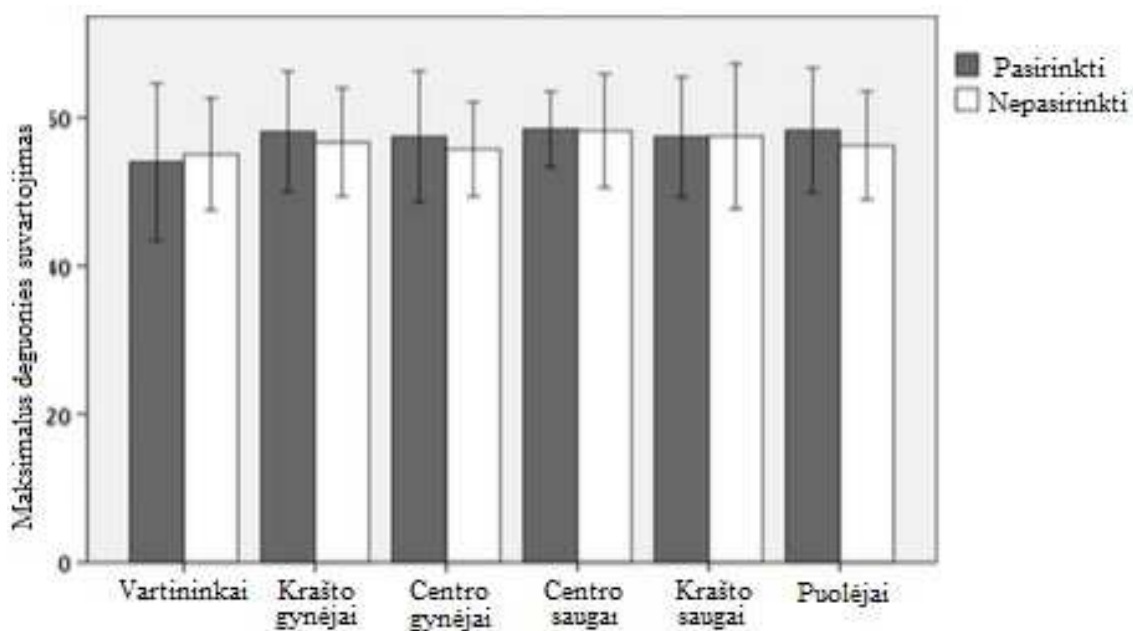
Sugebėti treniruotis esant ilgoms užduotims ar pratimams priklauso nuo didelio maksimalaus aerobinio galingumo, maksimalaus deguonies suvartojimo (MDS). Įprastai, jaunųjų futbolininkų maksimalus deguonies suvartojimas (<60mL/kg/min) yra žemesnis nei vyrų. Tačiau kaip ir visur, taip ir futbole yra išimčių. Helegerud su bendraautoriais (2001) nustatė 64,3mL/kg/min MDS jaunučių tarpe, o mažiau nei 18 metų Vengrų nacionalinėje komandoje, vidutinė reikšmė buvo 73,9 mL/kg min (212,7 mL/kg^{0.75} min). Strøyer su bendraautoriais (2004) ištyrė, kad didesnes MDS reikšmes turi saugai ir puolėjai palyginus su gynėjais (65 prieš 58 mL/kg/min), atitinkamai, kalbant apie elitinius 14 metų futbolo žaidėjus, jų lytinio brendimo pabaigoje. Yra tyrimų, kurie teigia, kad jaunų futbolo žaidėjų maksimalus deguonies suvartojimas yra panašus į suaugusiųjų, tačiau jų prastesnė bėgimo ekonomija nei suaugusiųjų, jei išreikštume mL/kg/min (Bunc ir kt., 1987). Tačiau pastaroji buvo paneigta, po detaliai atliktų mokslinių tyrimų.



2 pav. Įvairių amžiaus grupių įveikto atstumo rungtynių metu bėgimo charakteristika. U14 (40 tiriamųjų), U15 (25 tiriamieji), U16 (40 tiriamasis), U17 (29 tiriamieji) ir U18 (53 tiriamieji), (Castagna ir kt., 2009)

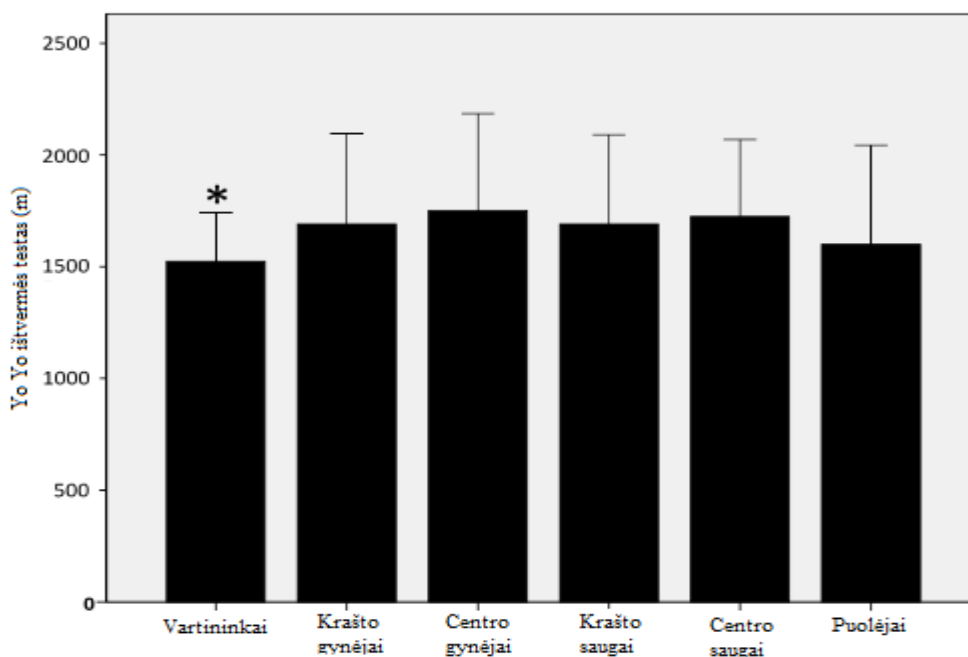
Pastaba. Statistiškai reikšmingas skirtumas tarp grupių (p<0.05), a=U13, b=U14, c=U15, d=U17, e=U18. Reikšmės pritaikytos pagal visą žaidimo laiką.

Carlos Lago-Peñas su bendraautoriais (2011) atliko tyrimą su 321 jaunuuju futbolininku, kurie žaidė regioninėje aukščiausioje Ispanijos lygoje. Tyrimo tikslas buvo nustatyti antropometrines bei fiziologines žaidėjų ypatybes pagal jų žaidimo poziciją. 3 paveiksle matome sėkmingai ir nesėkmingai žaidusių komandų žaidėjų maksimalų deguonies suvartojimą. Taigi, santykinis maksimalaus deguonies suvartojimas buvo didesnis sėkmingai žaidusių komandų lyginant su nesėkmingai žaidusiomis komandomis. Tačiau šis skirtumas nebuvo statistiškai reikšmingas.



3 pav. Skirtumas tarp maksimalaus deguonies suvartojimo tarp pasirinktų ir nepasirinktų skirtingų pozicijų žaidėjų. (321 tiriamasis), (Carlos Lago-Peñas ir kt., 2011).

Tas pats autorius 2013 metais atliko kitą tyrimą Ispanijoje, kurio tikslas nustatyti ryšį tarp fizinių gebėjimų ir atrankos proceso jaunujų futbolininkų tarpo. Jis pateikė Yo – Yo testo rezultatus pagal žaidimo poziciją iš 156 jaunujų futbolininkų, kurie yra pateikti 4 pav. Iš paveikslo matome, kad vartininkai buvo silpniausi atliekant Yo – Yo testą, o skirtumas lyginant su kitomis pozicijomis buvo statistiškai reikšmingas ($p < 0,05$).



4 pav. Yo – Yo ištvėmės 1 lygio atsigavimo testo rezultatai pagal žaidėjo poziciją

Pastaba. * Vartininkai, lyginant su krašto gynėjais, centro gynėjais krašto saugais ir centro saugais, $p < 0.05$ (156 tiriamieji) (Carlos Lago-Peñas ir kt., 2011).

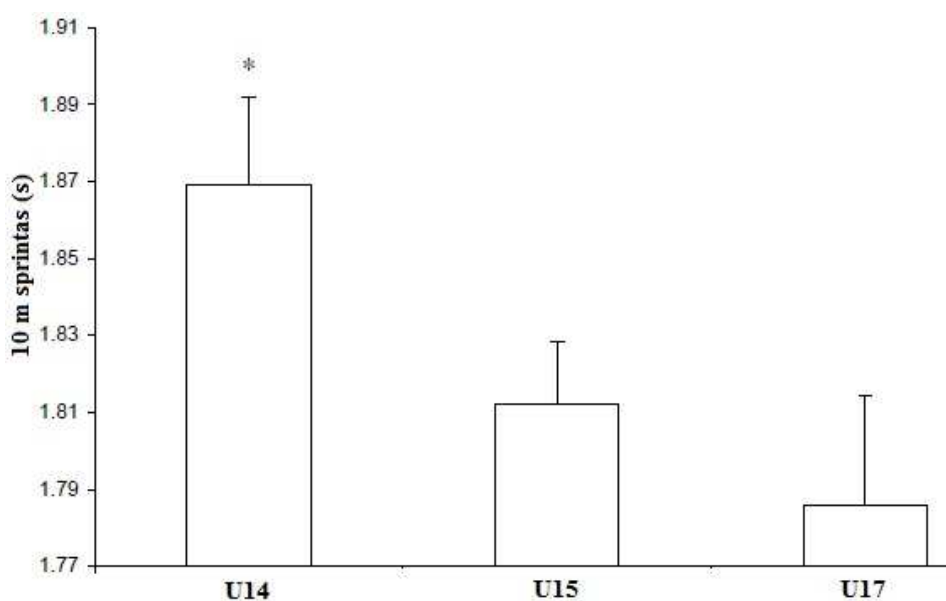
1.3 Greitumo bei vikrumo testavimas ir jo reikšmė

Greitumas, jėga ir vikrumas yra ypač svarbūs komponentai atletiniam parengtumui bei norint sėkmingai žaisti futbolą (Reilly ir kt., 2000). Ypatingai atliekant trumpo pagreitėjimo atstumus (iki 15 metrų), vertikalų šuolį ir vikrumą, nustatytas staigiosios jėgos skirtumas tarp elitinių ir žemesnių lygų žaidėjų. (Reilly ir kt., 2000). Elitiniai žaidėjai atlieka apie 30-40 įvairaus ilgio sprintų ir apie 700 apsisukimų (Blomfield ir kt., 2007). Stolen ir kt., 2005 teigia, kad aukšto intensyvumo veiksmai įvyksta maždaug kas 90 sekundžių ir tęsiasi apie 2 – 4 sekundes. Italijoje atlikta Italijos A lygos fizinės veiklos analizė parodė, kad 75.8% aukšto intensyvumo bėgimai ($>19 \text{ km} \cdot \text{val}^{-1}$) yra atlikti ne daugiau kaip 9 metrai (Vigne ir kt., 2010). Faude ir kt., (2012) teigia, kad tiesūs sprintai yra labiausiai dominuojantis veiksmas, kuomet yra pelnomas įvartis profesionaliame sporte. Dauguma sprintų buvo atlikta be kamuolio. Dėl šios priežasties tiesūs sprintai turėtų būti apsvarstyti ir įtraukti į treniruočių bei testavimo programas. Elitinio lygio žaidėjas atlieka apie 150 – 200 trumpų aukšto intensyvumo veiksmų per rungtynes, įtraukiant sprintų, kurie sudaro 1-11% visos įveiktos distancijos per rungtynes. Būtent dėl šios priežasties, šie, aukšto intensyvumo veiksmai reikalauja gero anaerobinio talpumo (Mohr ir kt., 2003).

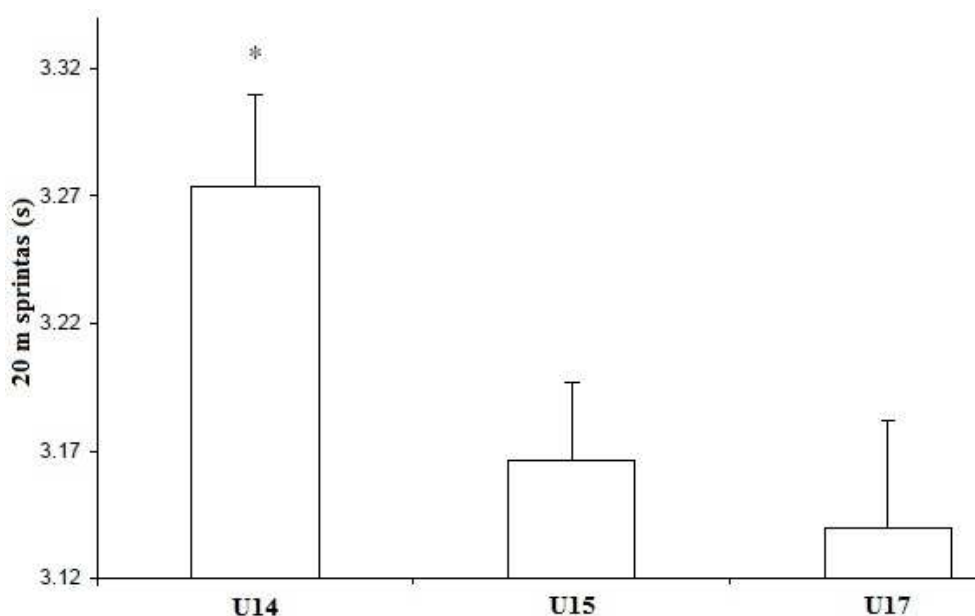
Malý Tomáš ir kt. 2014, atliko tyrimą su nacionaline U16 rinktine, kurioje dalyvavo 22 jaunieji sportininkai, kurių amžiaus vidurkis buvo $15,6 \pm 0,4$, ūgis $177,7 \pm 6,9$ ir kūno

svoris $67,9 \pm 8,7$. Tyrimo tikslas buvo nustatyti greitumo kaitą bei nustatyti jų brendimo koreliaciją. Greitumui nustatyti buvo atliekamas 5, 10 ir 20 metrų sprintas iš starto, bei 20 metrų atstumas įsibėgėjus. Vikrumui nustatyti atliko 505 vikrumo testą bei K testą. Taip pat išmatavo kamuolio greitumą smūgiuojant keltimi dominuojančia ir nedominuojančia koja. Po atlikto tyrimo 5 metrų greitumo rezultatai buvo $1,09 \pm 0,06$ s. Panašų laiką pateikė ir kitas autorius (Alves ir kt., 2010) $1,09 \pm 0,07$ s, tyrimas buvo atliktas su Portugalų elitiniais jaunių žaidėjais (9 žaidėjai, amžius $17,4 \pm 0,06$). Labai geri rezultatai ($1,07 \pm 0,05$ s) buvo gauti iš Wong ir Wong (2009), kuomet atliktas tyrimas su Kinų jaunimo nacionalinės komandos žaidėjais (16 žaidėjų, amžius $16,2 \pm 0,06$), o Anglijos elitinių 16 metų žaidėjų $1,04 \pm 0,03$ s (Reilly ir kt., 2000).

Atlikus 10 metrų sprinto užduotį Čekijos rinktinės rezultatas yra ($1,85 \pm 0,08$ s.), o lyginant su U17 Škotijos žaidėjais ($1,79 \pm 0,03$) (McKenna, 2010) 5 paveikslas ir 20 metrų rezultatai 6 paveikslas. U15 Škotijos futbolininkai pasiekė ($1,81 \pm 0,02$ s). Tuo tarpu Italijos profesionalūs U18 futbolininkai 10 metrų sprintą įveikė ($1,77 \pm 0,06$ s) (Bravo ir kt., 2008).



5 pav. Škotijos futbolininkų 10 metrų sprinto rezultatai. (24 tiriamieji) (Mackenna ir Michael, 2010) Pastaba. *U14 statistiškai reikšmingai skiriasi nuo U17 amžiaus grupės ($p < 0,05$).



6 pav. Škotijos futbolininkų 20 metrų sprinto rezultatai. (24 tiriamieji) (Mackenna ir Michael, 2010).

Pastaba. *U14 statistiškai reikšmingai skiriasi nuo U15 ir U17 amžiaus grupių ($p < 0.05$).

Didelio intensyvumo veiksmi, rungtyniaujant yra nepaprastai svarbus elementas futbole, nes greičio padidinimas esant trumpiems atstumams yra svarbus ne tik vyrų, bet ir jaunimo futbole svarbiausiose žaidimo fazėse. Andrzejewski ir kt., (2013) teigia, kad 90% sprintų yra atliekami iki 5 sekundžių. Yra autorių, kurie teigia, kad žaidėjo pirmieji žingsniai palaiapsniui įsibėgėti yra svarbiausias bėgimo atlikimo komponentas žaidžiant (Dellal ir kt., 2011; Sleivert ir Taingahue, 2004). Dėl šios priežasties 5 ir 10 metrų testai yra tinkamiausi vertinant įsibėgėjimą (Stolen ir kt., 2005; Strudwick ir kt., 2002).

Atlikus maksimalaus greitumo užduotį Čekų rinktinės rezultatas yra $2,48 \pm 0,09$ s. To paties amžiaus kategorijos Kataro elitinių žaidėjų atstovaujančių akademiją rezultatas $2,53 \pm 0,11$ s (Mendez-Villanueva ir kt., 2011). Lyginant abi grupes, Čekijos elitiniai žaidėjai yra greitesni 2 %, tačiau lėtesni lyginant su vyresnio amžiaus profesionaliais žaidėjais ($2,40 \pm 0,11$ m) (Little ir Williams, 2005) 3.2% skirtumu. Anglijos jaunųjų futbolininkų žaidžiančių antroje pagal stiprumą lygoje greičio ir kitų parametru rodikliai pateikti 1 lentelėje.

Maksimalų greitį lemia žingsnio ilgis ir žingsnių dažnis, kurie neigiamai veikia vienas kitą (Coh ir Babic, 2010), vieno parametro padidėjimas (bėgimo dažnio) sumažins kitą parametru (žingsnio ilgį). Pastarąjį lemia antropometrinės savybės (ūgis, galūnių ilgis). Vaikų sprinto savybės priklauso nuo augimo bei brandos (Malina ir Baror, 2004). Faude ir kt., (2012) teigia, kad profesionaliems sportininkams, tiesaus sprinto atlikimas yra svarbiausias

komponentas puolimo fazėje, kada įmušamas įvartis. Daugiausiai tiesių sprintų yra be varžovo ir be kamuolio.

1 lentelė. *Fizinių bei antropometrinių rodiklių palyginimas tarp įvairaus amžiaus Anglijos futbolo žaidėjų. (43 tiriamieji), (Russell ir Tooley, 2011).*

| Kintamasis | Amžiaus grupė | | | p reikšmė Bonferroni metodu | |
|---|------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------------|---|
| | U14s (15 tiriamųjų) | U16s (16 tiriamųjų) | U18s (12 tiriamųjų) | Grupių palyginimas | |
| Amžius | 13.6 ± 0.5 | 15.2 ± 0.6 | 17.3 ± 0.5 | <0.001 | U14s < U18s** U16s < U18s** U14s < U16s** |
| Ūgis (m) | 1.67 ± 0.09 | 1.72 ± 0.06 | 1.75 ± 0.05 | 0.008 | U14s < U18s** |
| Kūno svoris (kg) | 57.9 ± 8.8 | 64.1 ± 7.2 | 71.0 ± 8.04 | 0.001 | U14s < U18s** |
| VŠP aukštis (cm) | 46.8 ± 4.8 | 50.0 ± 4.2 | 54.6 ± 5.1 | <0.001 | U14s < U18s** U16s < U18s* |
| VŠP DG (V) | 3411.4 ± 557.1 | 3886.0 ± 463.3 | 4477.4 ± 433.2 | <0.001 | U14s < U18s** U16s < U18s** U14s < U16s** |
| VŠP sant.DG (V·kg ⁻¹) | 58.9 ± 5.3 | 60.7 ± 3.7 | 63.4 ± 5.5 | 0.068 | n/a |
| 15 m sprinto laikas (s) | 2.45 ± 0.12 | 2.41 ± 0.07 | 2.37 ± 0.05 | 0.048 | U14s < U18s* |
| 30 m sprinto laikas (s) | 4.36 ± 0.23 | 4.22 ± 0.13 | 4.16 ± 0.11 | 0.010 | U14s < U18s* |
| MDS (ml·kg ⁻¹ ·min ⁻¹) | 54.6 ± 2.8 | 56.3 ± 4.1 | 59.2 ± 2.7 | 0.004 | U14s < U18s** |

Pastaba. * statistiškai reikšminga $p \leq 0.05$, ** statistiškai reikšminga $p < 0.01$, VŠP – vertikalus šuolis ant platformos su rankų mostu, VŠP DG - didžiausia vertikalaus šuolio ant platformos galia vatais, VŠP sant. DG – vertikalaus šuolio ant platformos ir didžiausios galios santykis, MDS – maksimalus deguonies suvartojimas.

Vaeyes su bendraautorais (2006) atliko tyrimą su 391 jaunuoju futbolininku norėdami nustatyti ryšį tarp fizinių gebėjimų bei jų atlikimo charakteristikos. Taip pat koks futbolininkų lygis 12-16 metų amžiaus grupėje. Atlikus testavimus pateikė jaunųjų futbolininkų skirtingo amžiaus grupių testavimo rezultatus (2 lentelė). Taip pat, padarė išvadą, kad svarbiausios charakteristikos 13-14 amžiaus grupėje buvo bėgimo greitis bei technikos įgūdžiai, o 15-16 metų grupėje širdies ir kvėpavimo ištvermė.

Atlikus 505 vikrumo testą, kada buvo keičiama kryptis dominuojančia ir vėliau nedominuojančia koja, Čekijos futbolininkų rezultatai buvo labai panašūs ($2,42 \pm 0,09$ s). Mckenna (2010) pateikė Škotijos septyniolikmečių geresnius rezultatus dominuojančia koja (dešine, $2,33 \pm 0,05$ s) ir nedominuojančia (kaire, $2,36 \pm 0,04$ s). Po K vikrumo testo atlikimo vidurkis ($10,65 \pm 0,37$ s). Geriausią rezultatą pasiekė saugai ($10,05$ s), blogiausią - vartininkai ($11,43$ s), skirtumas tarp šių sportininko atlikimo 12,1 %.

2 lentelė. Skirtingo amžiaus grupių 30 metrų sprinto rezultatai, (380 tiriamųjų) (Vaeyes ir kt., 2006).

| | U13 | | | U14 | | |
|-------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| | Elitas (42) | Beveik elitas (28) | Ne elitas (31) | Elitas (32) | Beveik elitas (41) | Ne elitas (45) |
| 30 m sprintas (s) | 4.4±0.2 _a | 4.5±0.2 _a | 4.7±0.2 _b | 4.3±0.2 _a | 4.3±0.2 _a | 4.5±0.3 _b |
| ŠB (s) | 20.6±1.4 _a | 21.2±1.6 _{a,b} | 21.4±1.2 _b | 20.1±1.5 | 20.2±1.2 | 20.8±1.5 |
| ŠS (s) | 14.6±0.8 _a | 15.2±0.8 _b | 15.2±0.6 _b | 14.4±1.2 _a | 15.0±0.9 _b | 14.9±0.9 _b |
| | U15 | | | U16 | | |
| | Elitas (37) | Beveik elitas (27) | Ne elitas (32) | Elitas (35) | Beveik elitas (12) | Ne elitas (18) |
| 30 m sprintas (s) | 4.1±0.2 _a | 4.2±0.2 _a | 4.4±0.3 _b | 3.9±0.2 | 4.0±0.2 | 4.0±0.2 |
| ŠB (s) | 19.8±1.3 | 20.1±1.4 | 20.4±1.2 | 19.4±1.3 | 19.0±1.0 | 19.9±1.1 |
| ŠS (s) | 13.9±0.7 _a | 14.6±1.0 _b | 14.4±1.1 _{a,b} | 13.6±1.0 | 14.2±0.7 | 14.0±0.7 |

Pastaba. ŠB – šaudyklis bėgimas, ŠS – šaudyklinis sprintas. Vidurkinės reikšmės turinčios tą patį ženklimą to pačio amžiaus, vienoje eilutėje nėra statistiškai reikšmingos kai ($p < 0.05$).

Testo rezultatai atlikus smūgiavimą keltimi į kamuolį parodė 12 % skirtumą tarp dominuojančios ($102.89 \pm 4.45 \text{ km}\cdot\text{val}^{-1}$) ir nedominuojančios ($90.50 \pm 7.71 \text{ km}\cdot\text{val}^{-1}$) kojos. Aukštesni įvertinimai dominuojančios kojos buvo ir kitų atliktų studijų (Dorge ir kt., 2002; Nunome ir kt., 2006). Nunome ir kt., (2006) nustatė 5 elitinių žaidėjų (16.8 amžius) greičio vidurkį ($115.6 \pm 6.1 \text{ km}\cdot\text{val}^{-1}$); šis rezultatas yra 11% geresnis nei Čekų nacionalinės jaunių rinktinės smūgiuojant dominuojančia koja.

Koreliacija tarp kintamųjų buvo reikšmingai priklausoma: 5 metrų sprintas su 10 metrų sprintu, $p < 0,01$; 10 metrų sprintas su 20 metrų sprintu įsibėgėjus, ($p < 0.05$); 505 vikrumo testas su vikrumo K testu, ($p < 0.01$). Stipri koreliacija pastebėta tarp 5 ir 10 metrų sprinto ($r = 0,91$). Taip pat 10 metrų sprinto testas reikšmingai koreliavo su maksimaliu greitumu įsibėgėjus 20 metrų. Tačiau ši koreliacija buvo mažesnė ($r = 0,45$) palyginus su kitomis studijomis. Ypatingai koreliacija tarp sprinto ir maksimalaus greičio, Sporis ir kt., (2011) pranešė, ($r = 0,68$) nacionalinės Serbijos U16 komandos (25 tiriamieji); Mendez-Villanueva ir kt., (2011) paskelbė ($r = 0,26$) U16 elitinių žaidėjų (22 tiriamieji) bei Little ir Williams (2005) pranešė ($r = 0,623$) profesionalų vyrų žaidėjų (106 tiriamieji).

Nei vikrumas, nei smūgiavimo greitis nekoreliavo su trumpo atstumo sprinto atlikimu tarp elitinių jaunų žaidėjų. Be to, nėra statistiškai reikšmingos koreliacijos tarp trumpo atstumo sprinto ir vikrumo testo (*angl.* „zigzag“) paminėjo Sporis ir kt., (2011). Atliekant vikrumo testą reikia daugiau energijos gamybos lyginat su bėgimu tiesiai (Reilly ir Bowen, 1984). Prastas koreliacijos ryšys tarp minėtų parametrų galėjo pasireikšti dėl energetinių sistemų skirtumo atliekant testus (Alemdaroglu, 2012). O kalbant apie dominuojančias ir

nedominuojančias apatinių galūnių puses ir raumenų jėgos simetriją, keletas studijų atskleidė elitinių futbolininkų kelio tiesiamųjų ir lenkiamųjų raumenų disbalansą (Lenhert ir kt., 2011; Maly ir kt., 2010).

Taigi, (Malý Tomáš ir kt., 2014) atliktų tyrimų rezultatai rodo, kad tiesinis sprintas ir vikrumas yra santykinai nepriklausomi tarp jaunųjų elitinių futbolo žaidėjų, o tai tik patvirtino kitų laboratorijų atliktų tyrimų rezultatus, kad greitumas ir vikrumas yra abipusiškai nepriklausomi (Ellis ir kt., 2000). Todėl greitumo ir vikrumo treniravimas turėtų skirtis, siekiant stimuliuoti atskirtus gebėjimus (Draper ir Lancaster, 1985; Ellis ir kt., 2000; Little ir Williams, 2005; Young ir kt., 2001). Malý Tomáš su bendraautoriais (2014) padarė išvadą, kad jaunų elitinio futbolo žaidėjų bėgimo greičio komponentai yra skirtingi, todėl ruošiant individualias programas, turėtų būti atsižvelgta į kiekvieno žaidėjo individualiai, siekiant pagerinti silpnąsias vietas. Atliktų tyrimų rezultatai gali padėti atrinkti ir atpažinti talentingus žaidėjus atsižvelgiant į kriterijaus pasirinkimą. Kaip teigė Reilly ir kt., (2000) talentų nustatymas futbole yra daug sudėtingesnis procesas nei individualiame sporte, kur yra abstraktūs matavimai tam tikroms fizinėms ypatybėms.

1.4 Staigiosios jėgos testavimas ir jo reikšmė

Maksimalios jėgos ir galingumo testavimas yra pagrindinis įvertinimas norint nustatyti jėgos ir galingumo atletus. Nustatytas geras pagrįstumas ir patikimumas tarp šių testų (Hoffman, 2006). Vienas iš populiariausių ir paprasčiausių metodų įvertinti futbolininkų staigiąją jėgą yra vertikalus šuolis į aukštį ant platformos. Be to, įrodyta, kad vertikalus šuolis ir 10 bei 30 metrų sprintas tarpusavyje koreliuoja ($r = -0,72$ ir $r = -0,60$, $p < 0,001$, atitinkamai) (Wisloff ir kt., 2004). Reiktų nepamiršti, kad pirmiausia rekomenduojama atlikti mažiausiai pastangų reikalaujančius testus, o labai varginantys testai turėtų būti atlikti pačioje pabaigoje (Hoffman, 2006). Įrodyta, kad maksimalūs izometriniai susitraukimai ir maksimalūs ar beveik maksimalūs dinaminiai pratimai gali padidinti jėgos greitumą, šuolį į aukštį bei pagerinti sprinto laiką (Chiu ir kt., 2003; French ir kt., 2003). Be to, reikia nepamiršti, kad atlikus raumenų potenciaciją, gali pagerėti raumenų darbo atlikimas dėl padidėjusio nervinio signalo aktyvumo raumenyse (Hamada ir kt., 2000).

Nikolaidis (2014) atliko tyrimą su 275 skirtingo amžiaus žaidėjais, kurie buvo suskirstyti į grupes U10 (17), U12 (27), U14 (70), U16 (92), U18 ir suaugę (36). Tyrimo tikslas buvo įvertinti amžiaus įtaką kojų raumenų galingumui. Tiriamieji atliko po vieną šuolį du kartus, tarp šuolio 1 minutė poilsio, registruojamas geriausias rezultatas. Gauti rezultatai parodė, kad buvo statistiškai reikšmingi skirtumai tarp amžiaus grupių lyginant kūno svorį,

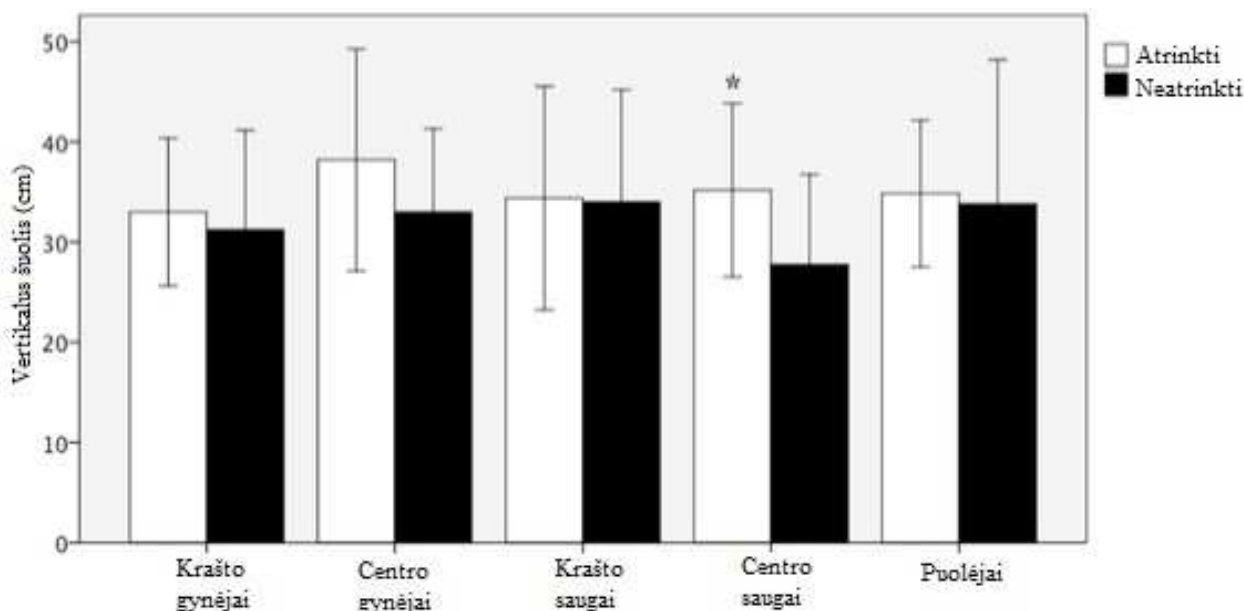
ūgį, kūno riebalus ir vertikalus šuolį į aukštį (3 lentelė). Kuo vyresnė amžiaus grupė tuo didesnės reikšmės buvo gautos. Ryšys tarp amžiaus grupių ir vertikalaus šuolio yra pateiktas 8 paveiksle. Gauta didelė koreliacija tarp amžiaus grupių ir vertikalaus šuolio ($r = 0,68$, $p < 0,001$). Taip pat rasta didelė koreliacija tarp vertikalaus šuolio ir kūno svorio bei ne riebalinės masės.

3 Lentelė. Tiriamųjų antropometriniai duomenys ir vertikalaus šuolio į aukštį su rankų mostu rezultatai (275 tiriamieji), (Nikolaidis P.T, 2014).

| | Amžiaus grupės | | | | | | ANOVA |
|--------------------------|----------------|------------|------------|------------|------------|---------------|--|
| | U10 (n=17) | U12 (n=27) | U14 (n=70) | U16 (n=92) | U18 (n=33) | Suaugę (n=36) | |
| Amžius | 9.1±0.6 | 10.9±0.7 | 13.1±0.5 | 15.0±0.6 | 17.0±0.5 | 21.7±3.4 | $F_{5,269} = 342.30$, $p < 0.001$, $\eta^2 = 0.86$ |
| Svoris (kg) | 33.6±7.3 | 42.5±9.0 | 50.8±9.5 | 62.6±8.4 | 66.6±5.9 | 74.1±8.4 | $F_{5,269} = 94.70$, $p < 0.001$, $\eta^2 = 0.64$ |
| Ūgis (cm) | 137±6 | 146±7 | 160±9 | 171±7 | 175±6 | 177±5 | $F_{5,269} = 139.14$, $p < 0.001$, $\eta^2 = 0.72$ |
| KMI(kg m ⁻²) | 17.8±2.4 | 19.6±2.7 | 19.7±2.6 | 21.2±2.2 | 21.9±1.8 | 23.6±2.4 | $F_{5,269} = 21.82$, $p < 0.001$, $\eta^2 = 0.29$ |
| KR(%) | 16.4±4.4 | 19.3±4.8 | 16.1±5.1 | 15.4±3.8 | 14.4±3.3 | 15.9±3.5 | $F_{5,269} = 83.40$, $p < 0.001$, $\eta^2 = 0.08$ |
| RM(kg) | 5.7±2.8 | 8.6±3.8 | 8.5±4.0 | 9.8±3.3 | 9.7±2.8 | 12.0±3.8 | $F_{5,269} = 9.15$, $p < 0.001$, $\eta^2 = 0.15$ |
| NRM(kg) | 27.8 (4.7) | 33.9 (5.4) | 42.4 (6.6) | 52.8 (6.3) | 56.9 (4.3) | 62.1 (5.0) | $F_{5,269} = 154.08$, $p < 0.001$, $\eta^2 = 0.74$ |
| VŠP(cm) | 19.8±3.9 | 22.8±3.6 | 30.0±5.9 | 36.1±5.9 | 40.8±5.6 | 41.8±6.0 | $F_{5,269} = 76.46$, $p < 0.001$, $\eta^2 = 0.59$ |

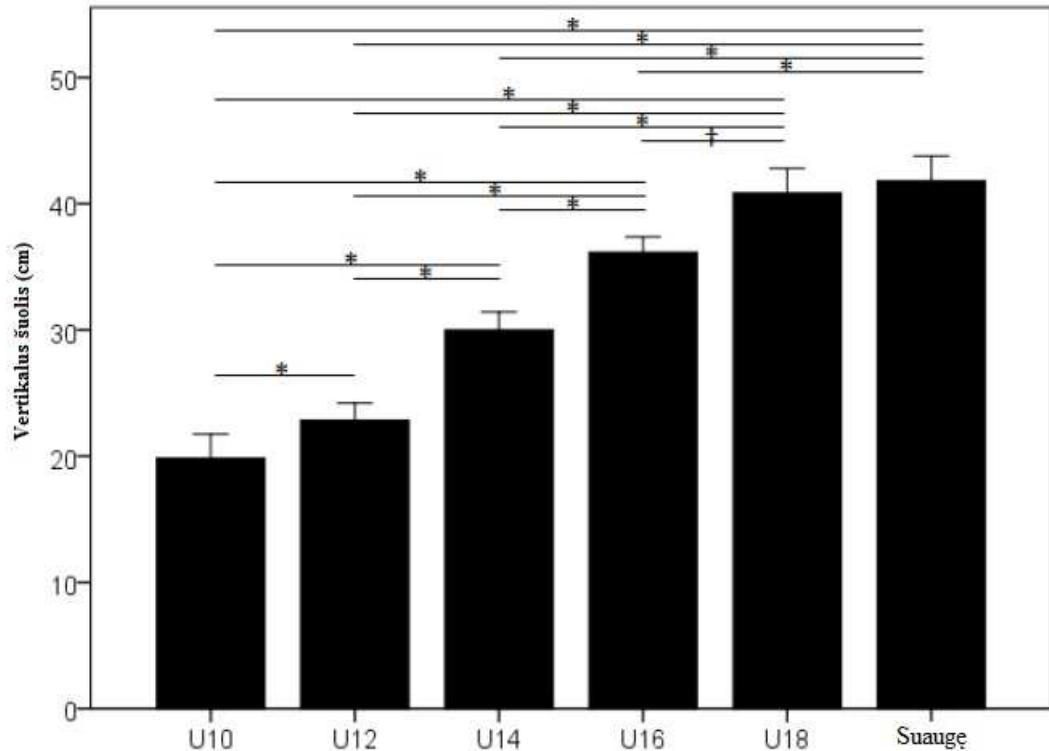
Pastaba. KMI = kūno masės indeksas, KR = kūno riebalai, RM = raumenų masė, NRM = neriebalinė masė, VŠ = vertikalus šuolis ant platformos.

Ispanų autoriai (Carlos Lago-Peñas ir kt. 2014) atlikę tyrimą parodė vertikalaus šuolio į aukštį rezultatų skirtumą tarp atrinktų ir neatrinktų įvairių pozicijų žaidėjų (7 pav.).



7 pav. Vertikalaus šuolio ant platformos su rankų mostu skirtumai tarp atrinktų ir neatrinktų žaidėjų kiekvienai atskirai žaidėjo pozicijai (vidurkis ± standartinis nuokrypis).

Pastaba. * Atrinkti lyginant su neatrinktais, ($p < 0,05$). (156 tiriamieji), (Carlos Lago-Peñas ir kt. 2014).



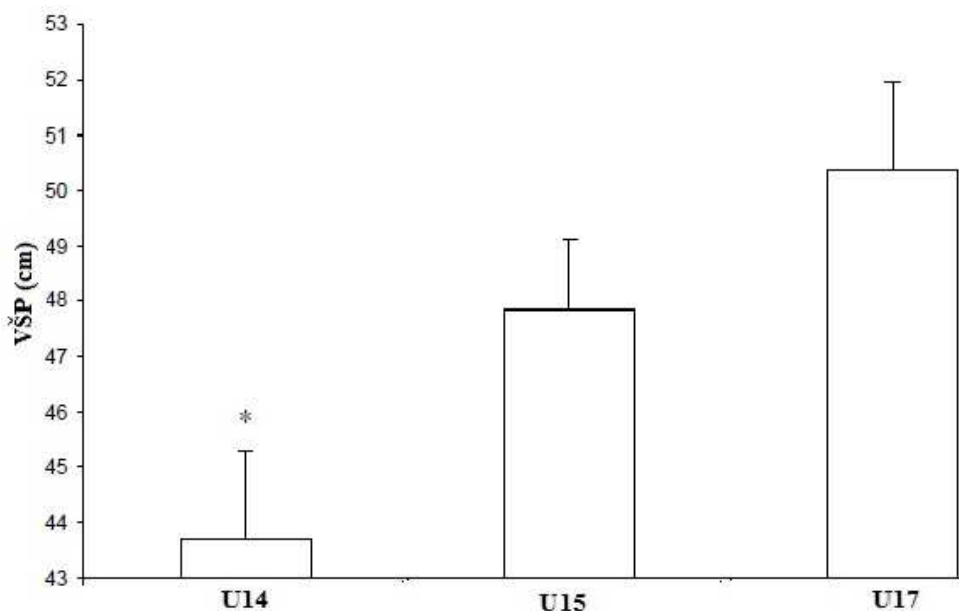
8 pav. Ryšys tarp vertikalaus šuolio į aukštį su rankų mostu ir amžiaus grupių (275 tiriamieji), (Nikolaidis P.T, 2014).

Pastaba: * $p < 0.001$, † $p < 0.01$

R Vaeyens, ir kt., (2006) atliktas tyrimas parodė, kad jėga ir galingumas statistiškai reikšmingai skiriasi tarp skirtingo lygio amžiaus grupių žaidėjų. Tarp U13 ir U14 žaidėjų, reikšmingų skirtumų pirmiausiai atsiranda tarp elito ir ne elito grupių. Elito ir žemesnės lygos U14, U15 ir U16 žaidėjai statistiškai reikšmingai geriau atlieka vertikalų šuolį į aukštį ant platformos negu ne elitiniai žaidėjai.

Mário C. Marques su bendraautoriais (2013) atliko 6 savaičių tyrimą su 52 jaunaisiais futbolininkais (amžius $13,4 \pm 1,4$ metai, kūno svoris $53,4 \pm 11,7$ kilogramai, ūgis $1,66 \pm 0,11$ metrai), kurio tikslas išsiaiškinti kombinuotos šuolio bei sprinto treniruočių programos efektą jėgos grei tumui. Tiriamieji buvo paskirti į dvi grupes: kontrolinę ir tiriamųjų. Tiriamajai grupei buvo padidintas treniruotės krūvis pagal užkrovos principą (Chelly ir kt., 2009). Ši grupė atliko įvairius šuolių pratimus kartu su sprinto pratimais 6 savaites, kuomet kontrolinė grupė treniravosi įprastai. Taigi, po 6 savaičių vertikalaus šuolio į aukštį tiriamosios grupės rezultatai pagerėjo (7,7%), tačiau statistiškai reikšmingo skirtumo nerasta tarp abiejų grupių. Rezultatas buvo panašus ir su kitos studijos atliktu 6 savaičių tyrimu, kuomet šuolio prieaugis buvo (8,5%) (Sedano ir kt., 2009). Šis šuolio aukščio prieaugis parodo, kad dėl adaptacijos padidėjo kojų raumenų jėga. Adaptacija treniruotėms greičiausiai pasireiškia dėl nervinės

sistemos, kuri dominuoja ankstyvam tarpsnyje, treniruojant jėgą bei galingumą (Billot ir kt., 2010) ir tai yra pagrindinė adaptacija pliometrinėms užduotims (Diallo ir kt., 2001; Michailidis ir kt., 2012). Lyginant su Chimera ir kt., (2004) autoriais, kurie atlikę 6 savaičių pliometrinę treniruočių programą nerado jokių statistiškai reikšmingų skirtumų atliekant šuolius.



9 pav. Škotijos futbolininkų vertikalaus šuolio ant platformos su rankų mostu rezultatai. (24 tiriamieji) (Mackenna ir Michael, 2010).

Pastaba. *U14 statistiškai reikšmingai skiriasi nuo U17 amžiaus grupės ($p < 0.05$).

Panašiai Alves ir kt., (2010) nerado jokio statistiškai reikšmingo skirtumo atliekant vertikalų šuolį su rankų mostu po kompleksinės treniruočių programos tarp jaunųjų futbolininkų. Pasak šių autorių, norint pagerinti šuolio atlikimą reikia atlikti mažiausiai dvi treniruotes per savaitę. Sprinto laikas statistiškai reikšmingai pagerėjo tik tiriamosios grupės tarp 15 ir 30 metrų (3,2%) ir tarp 0 ir 30 metrų (1,7% ; $p < 0,001$), greičiausias laikas užfiksuotas tarp 15 ir 30 metrų, bet ne pirmų 15 metrų. Taip įvyko greičiausiai todėl, kad beveik visi šuoliai buvo atliekami vertikaliai. Tai padidina vertikalią jėgą bei galingumą. Kaip teigia Mann (2011), atliekant sprintą vertikali jėga pasireiškia po pirmųjų 10 metrų. Pirmaisiais sprinto metrais svarbesnė yra horizontali jėga. (Zatsiosky ir kt., 1995). Kontrolinės grupės reikšmingo skirtumo nebuvo (0,9% ; $p \geq 0,14$).

Dauguma tyrimų, vertinančių pliometrinę pratimų efektą, naudoja pašokimą staigiai nušokus (*angl. „drop jump“*) (Thomas ir kt., 2009), šuolius per kliūtis ir ilgus šuolius į tolį, kurie pakankamai vargina nervų ir raumenų (*angl. „neuromuscular“*) sistemą (Thomas ir kt., 2009; Michailidis ir kt., 2012). Autorių (Mário C. Marques ir kt., 2013) atlikta metodika, kurioje buvo atliekami vertikalūs šuoliai, mažiau vargina apatines galūnes. Be to, pratimams

atlikti užtenka 15 minučių treniruotės laiko, todėl yra patogiau taikyti įprastai treniruojantis ir galima taikyti 2 kartus savaitėje. Tai yra pagrindinis privalumas šios treniruočių programos. Kita vertus, kombinuota pliometrinė pratimų bei sprinto treniruočių programa buvo naudojama siekiant pagerinti skirtingus motorinius įgūdžius tarp jaunųjų futbolo žaidėjų. Todėl yra sunku pasakyti, kad tik pliometrinė arba sprinto treniruotė ar treniruojantis abi vienu metu padės pasiekti motorinių įgūdžių geriausio rezultato. Dėl šios priežasties kitos studijos turėtų atskirai ištirti abiejų treniruočių efektą motoriniams įgūdžiams tarp jaunųjų futbolo žaidėjų.

2.TYRIMO METODIKA IR ORGANIZAVIMAS

2.1. Tiriamieji

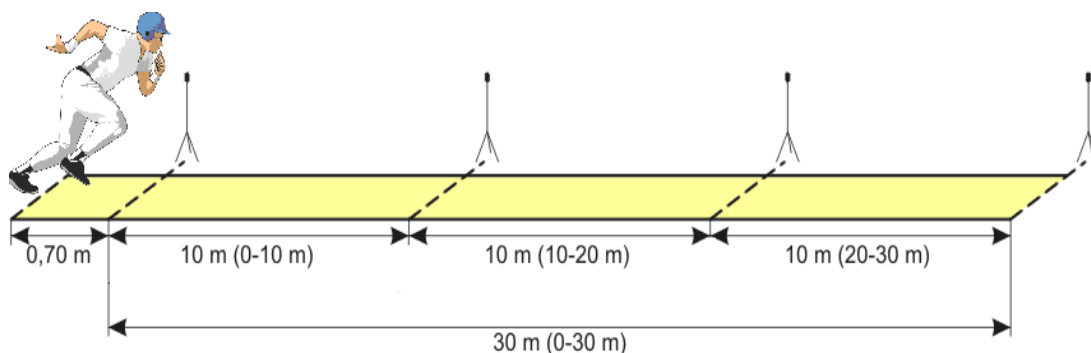
Pirmajame tyrime dalyvavo kandidatai į Lietuvos nacionalinę U-17 futbolo rinktinę. Antrajame tyrime dalyvavo jaunieji (U-17) Futbolo akademijos futbolininkai. Tiriamųjų imties, amžiaus, ūgio bei kūno masės charakteristikos pateiktos lentelėje (4 lentelė).

4 lentelė. Pirmojo ir antrojo tyrimo dalyvių imties, amžiaus, ūgio bei kūno masės charakteristikos

| Tyrimas | Imtis, vnt. | Amžius, m | Ūgis, cm | Kūno masė, kg |
|------------------|-------------|-----------|------------------|------------------|
| Pirmasis tyrimas | 71 | 16 ± 0 m | 173,59 ± 7,41 cm | 62,72 ± 10,74 kg |
| Antrasis tyrimas | 17 | 16 ± 0 m | 174,82 ± 7,72 cm | 66,58 ± 8,64 kg |

2.2. 30 m bėgimo iš aukšto starto testo atlikimo procedūra

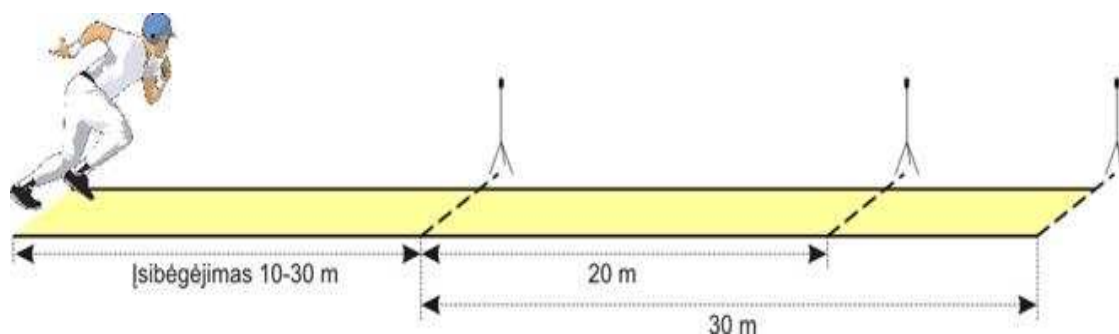
Starto linija nubrėžiama 70 cm prieš liniją (10 pav.), žyminčią 30 m bėgimo nuotolio tarpo pradžią. Atsispiriamosios kojos pėda pastatoma prie pat starto linijos, mojamoji koja — truputį atgal (per 1—2 pėdas). Susikaupus pradedama bėgti savarankiškai, t. y. be starto komandos. Bėgant stengiamasi maksimaliomis pastangomis kiek galima greičiau įveikti 30 m bėgimo nuotolį. Registruojamas viso 30 m nuotolio įveikimo laikas (t_{30}). Bėgama 2 kartus. Įskaitomas geriausias 30 m bėgimo rezultatas. Poilsio laikotarpis tarp bėgimų turi leisti sportininkui visiškai atsigausti (5—10 min) (Mamkus ir kt., 2004).



10 pav. 30 m bėgimo iš vietos testo eigos vaizdinė schema

2.3. 30 m bėgimo įsibėgėjus testo atlikimo procedūra

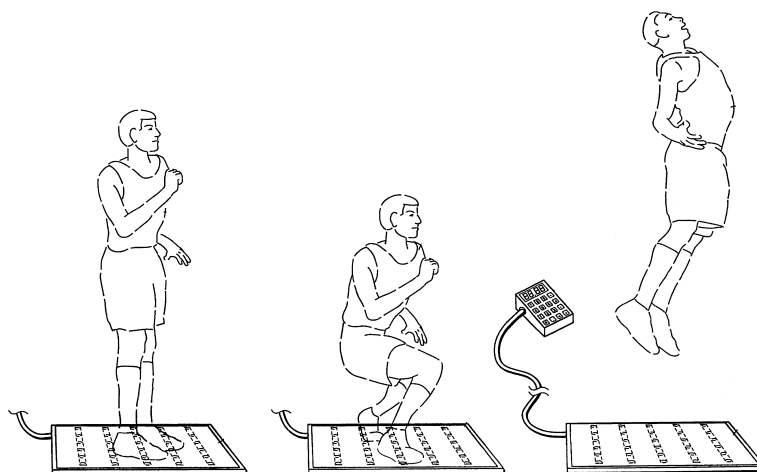
Įsibėgėjimui yra skiriama 10-30 m atkarpa prieš liniją (11 pav.), žyminčią 30 m bėgimo įsibėgėjus nuotolio bėgimo pradžią. Susikaupus pradeda bėgti savarankiškai, t. y. be starto komandos. Bėgant stengiamasi maksimaliomis pastangomis kiek galima greičiau, stengiamasi įsibėgėti kuo didesniu greičiu ir įveikti 30 m bėgimo nuotolį. Registruojamas viso 30 m nuotolio įveikimo laikas (t_{30}). Bėgama 2 kartus. Įskaitomas geriausias 30 m bėgimo rezultatas. Poilsio laikotarpis tarp bėgimų turi leisti sportininkui visiškai atsigauti (5–10 min) (Mamkus ir kt., 2004). Įsibėgėjimo laikas neregistruojamas.



11 pav. 30 m bėgimo įsibėgėjus testo eigos vaizdinė schema

2.4. Vertikalaus šuolio į aukštį testo atlikimo procedūra

Vertikalaus šuolio į aukštį testas buvo atliekamas tris kartus naudojantis šuolio į aukštį treniruokliu-matuokliu („Baltec CNC Technologies). Be jokių šalutinių judesių (žingsnio, trypčiojimo) sportininkas staigiai pritūpia sulenkdamas kelius ir klubus su rankų mostu stengiasi pašokti kuo aukščiau (Harman, 2008). Statistinei analizei buvo naudojamas geriausias rezultatas (12 paveikslas).



12 pav. Vertikalaus šuolio į aukštį testo eigos vaizdinė schema

2.5. Statistiniai skaičiavimai

Skaičiavimus atlikome naudodamiesi Microsoft ® Excel 2007. Apdorodami tyrimų duomenis, apskaičiavome aritmetinį vidurkį (\bar{x}), standartinę nuokrypį (SN), aritmetinio vidurkio paklaidą ($S_{\bar{x}}$) ir procentinį pokytį. Rodiklių skirtumo patikimumui nustatyti naudotas Stjudento t kriterijus. Skirtumai laikyti statistiškai patikimais esant ne didesnei kaip 5% paklaidai ($p < 0,05$)

2.6 Pirmojo tyrimo organizavimas

Pirmojo tyrimo metu tiriamieji buvo testuojami po paruošiamojo periodo ir prieš testavimus 3 dienas neturėjo treniruotės. Tiriamieji testavimo dieną po standartinės pramankštos atliko vertikalaus šuolio (be rankų ir su rankų mostu) bei 30 m bėgimo (iš starto ir įsigreitėjus) testus. Testai buvo atliekami po 3 kartus ir duomenų analizei buvo naudojamas geriausias pasiektas rezultatas. Poilsis tarp bėgimo truko iki 5 min, o tarp šuolių – iki 1 min. Pirmajame ir antrajame tyrime tiriamieji vertinti pagal tarptautinę vertinimo lentelę „The use Powertimer in football, Newtest“, kurią pateikė Suomiai. Ši vertinimo lentelė yra aprobuota mokslininkų iš daugelio europos valstybių.

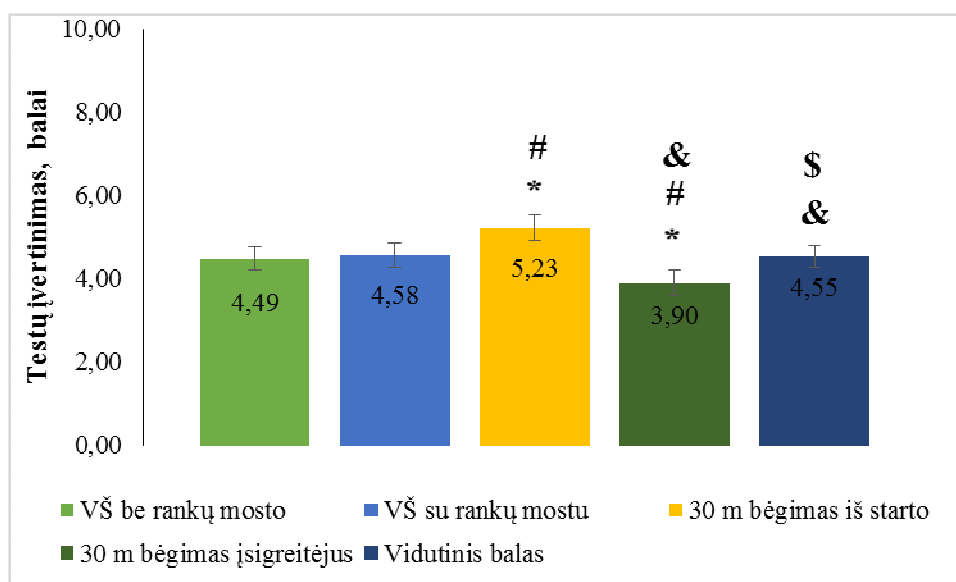
2.7 Antrojo tyrimo organizavimas

Antrojo tyrimo metu tiriamieji buvo 4 mėnesius treniruojami pagal specialiąją fizinio rengimo programą (priedas Nr. 1), kuriame dominavo anaerobinis alaktatinis darbas - 30%, anaerobinis laktatinis - 17%, aerobinis - 53%. Tiriamieji prieš programą ir po jos atliko vertikalaus šuolio (be rankų ir su rankų mostu) bei 30 m bėgimo (iš starto) testus. Testai buvo atliekami po 3 kartus ir duomenų analizei buvo naudojamas geriausias pasiektas rezultatas. Poilsis tarp bėgimo truko iki 5 min, o tarp šuolių – iki 1 min.

3. REZULTATAI

3.1 Jaunųjų futbolininkų atrankos į nacionalinę U-17 rinktinę fizinio parengtumo rezultatų analizė

Palyginus jaunųjų futbolininkų fizinio parengtumo testų rezultatų įvertinimus balais matome, kad vidutiniškai geriausias balus tiriamieji gavo už 30 m bėgimo iš starto testą, tačiau jis tesiekia $5,23 \pm 2,56$ balo. Mažiausiai buvo įvertinti 30 m bėgimo įsigreitėjus testo rezultatai – $3,90 \pm 2,61$ balo. Vidutinis visų testų įvertinimas tesiekė $4,55 \pm 2,13$ balo (13 paveikslas).



Pastaba: VŠ – vertikalus šuolis; * - $p < 0,05$, lyginant VŠ be rankų mosto duomenis su kitais duomenimis; # - $p < 0,05$, lyginant VŠ su rankų mostu duomenis su kitais duomenimis; & - $p < 0,05$, lyginant 30 m bėgimo iš starto duomenis su kitais duomenimis; \$- $p < 0,05$, lyginant 30 m bėgimo įsigreitėjus duomenis su kitais duomenimis;

13 pav. Testų įvertinimo balais vidutinių reikšmių palyginimas

Išanalizavus keturių fizinio parengtumo testų įvertinimus balais matome, kad daugiausiai už testus tiriamieji buvo įvertinti 4 balais – 48 įvertinimai, o mažiausiai buvo 10-tukų – tik 6. Reikia pastebėti, kad nei vieno 10-tuko nebuvo skirta atliekant vertikalaus šuolio be rankų mosto ir 30 m bėgimo įsigreitėjus testus. Tačiau atlikus visų testų vidutinį įvertinimą matome, kad nei vienas tiriamasis už visus testus negavo 10-tuko įvertinimo. Vidutiniškai daugiausiai jaunieji futbolininkai už fizinio parengtumo testus buvo įvertinti 4-tukais – 13 atvejų (5 lentelė).

5 lentelė. Testų įvertinimo balais analizė

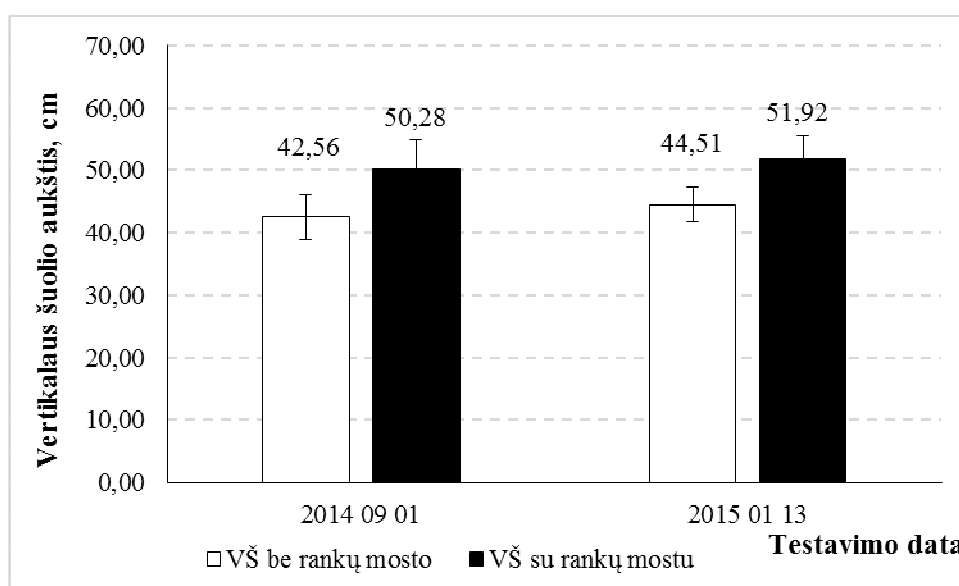
| Balai | VŠ be rankų mosto | VŠ su rankų mostu | 30 m bėgimas iš starto | 30 m bėgimas įsigreitėjus | Surinktų balų kiekis | Vidutinis įvertinimas |
|-------|-------------------|-------------------|------------------------|---------------------------|----------------------|-----------------------|
| 10 | 0 | 4 | 2 | 0 | 6 | 0 |
| 9 | 4 | 1 | 3 | 1 | 9 | 1 |
| 8 | 2 | 5 | 8 | 3 | 18 | 5 |
| 7 | 8 | 4 | 15 | 8 | 35 | 9 |
| 6 | 11 | 8 | 7 | 8 | 34 | 10 |
| 5 | 7 | 11 | 11 | 10 | 39 | 10 |
| 4 | 15 | 13 | 7 | 13 | 48 | 13 |
| 3 | 13 | 15 | 7 | 5 | 40 | 10 |
| 2 | 2 | 3 | 2 | 4 | 11 | 7 |
| 1 | 7 | 3 | 5 | 6 | 21 | 3 |
| 0 | 2 | 4 | 4 | 12 | 22 | 3 |

6 lentelė. Fizinio parengtumo testų rezultatų analizė pagal jaunųjų futbolininkų treniravimosi miestą

| Miestas | Kandidatų skaičius | Vertikalus šuolis | | Vertikalus šuolis | | 30 m bėgimas | | 30 m bėgimas | | Vidutinis balas | Efektyvumas (%) |
|-------------|--------------------|-------------------|-------|-------------------|-------|--------------|-------|--------------|-------|-----------------|-----------------|
| | | be rankų mosto | | su rankų mostu | | iš starto | | įsigreitėjus | | | |
| | | cm | balai | cm | balai | s | balai | s | balai | | |
| Plungė | 1 | 46,90 | 9 | 56,70 | 10 | 4,36 | 7 | 3,78 | 5 | 8 | 77 |
| Jonava | 3 | 41,80 | 7 | 46,80 | 6 | 4,21 | 8 | 3,61 | 7 | 7 | 23 |
| Marijampolė | 3 | 39,03 | 5 | 44,00 | 5 | 4,39 | 6 | 3,68 | 6 | 6 | 19 |
| Kėdainiai | 3 | 36,53 | 4 | 41,90 | 4 | 4,47 | 5 | 3,85 | 4 | 4 | 15 |
| Biržai | 3 | 39,53 | 6 | 43,67 | 5 | 4,58 | 4 | 4,05 | 2 | 4 | 13 |
| Garliava | 3 | 33,20 | 2 | 41,70 | 4 | 4,49 | 5 | 3,92 | 3 | 4 | 12 |
| Tauragė | 3 | 35,15 | 2 | 42,10 | 3 | 4,45 | 5 | 3,92 | 3 | 4 | 12 |
| Šiauliai | 5 | 37,34 | 4 | 43,66 | 5 | 4,30 | 7 | 3,74 | 6 | 6 | 11 |
| Panevėžys | 3 | 36,83 | 4 | 38,60 | 3 | 4,64 | 3 | 4,06 | 2 | 3 | 10 |
| Klaipėda | 5 | 39,84 | 6 | 47,08 | 6 | 4,50 | 5 | 3,93 | 3 | 5 | 10 |
| Gargždai | 4 | 36,55 | 4 | 39,10 | 3 | 4,54 | 4 | 3,96 | 3 | 4 | 9 |
| Kuršėnai | 3 | 31,27 | 2 | 36,93 | 2 | 4,66 | 4 | 4,07 | 3 | 3 | 9 |
| Kaunas | 7 | 39,81 | 6 | 43,70 | 5 | 4,49 | 5 | 3,95 | 3 | 5 | 7 |
| Alytus | 8 | 36,83 | 4 | 41,55 | 4 | 4,47 | 5 | 3,91 | 3 | 4 | 5 |
| Vilnius | 15 | 37,75 | 5 | 42,82 | 5 | 4,42 | 6 | 3,80 | 5 | 5 | 3 |
| Joniškis | 1 | 29,60 | 1 | 31,80 | 0 | 4,86 | 0 | 4,22 | 0 | 0 | 2 |

Išanalizavus fizinio parengtumo testų rezultatus pagal jaunųjų futbolininkų treniravimosi miestą nustatėme, kad daugiausiai kandidatų į nacionalinę U-17 rinktinę parengė Vilniaus futbolo mokyklos – 15. Didžiausiu vidutiniu balu buvo įvertintas vienintelis Plungės kandidatas – 8. Reikia pastebėti, kad nors iš Vilniaus buvo daugiausiai kandidatų, tačiau jų vidutinis fizinio parengtumo įvertinimas tesiekė 5 balus ir efektyvumas, įvertinus kandidatų skaičių ir vidutinį balą, buvo vienas prasčiausių (6 lentelė).

3.2 Futbolo akademijos jaunųjų futbolininkų (U-17) fizinio parengtumo rezultatų kaita rengiantis pagal specialią programą

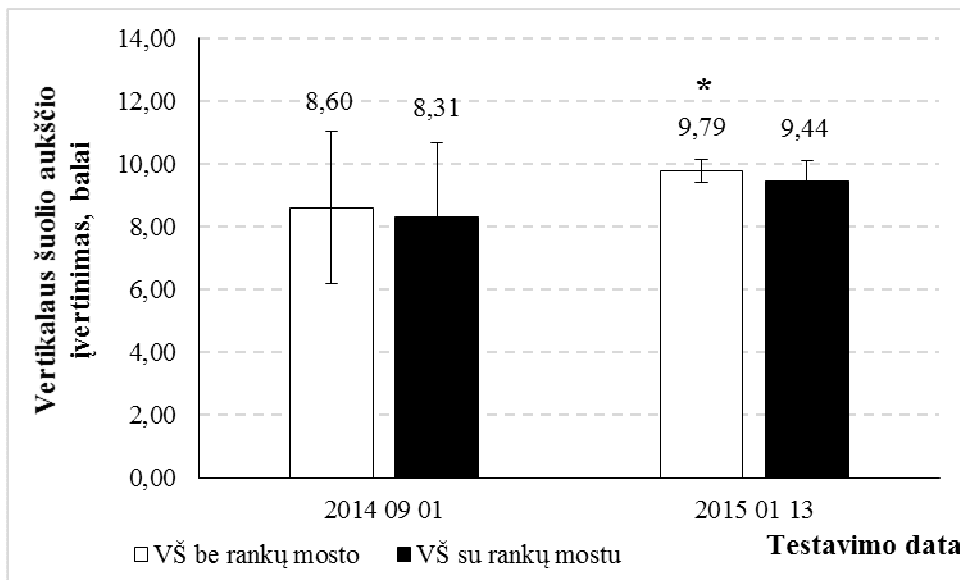


Pastaba: VŠ – vertikalus šuolis

14 pav. Vertikalaus šuolio be rankų ir su rankų mostu rezultatų palyginimas

Palyginus vertikalaus šuolio be rankų ir su rankų mostu rezultatų kaitą per ketverius fizinio rengimo mėnesius matome, kad abiejų testų vidutiniai rezultatai pagerėjo, tačiau statistiškai reikšmingo skirtumo nenustatėme. Vertikalaus šuolio be rankų mosto rezultatas pagerėjo 4,38%, o su rankų mostu – 3,16% (14 paveikslas).

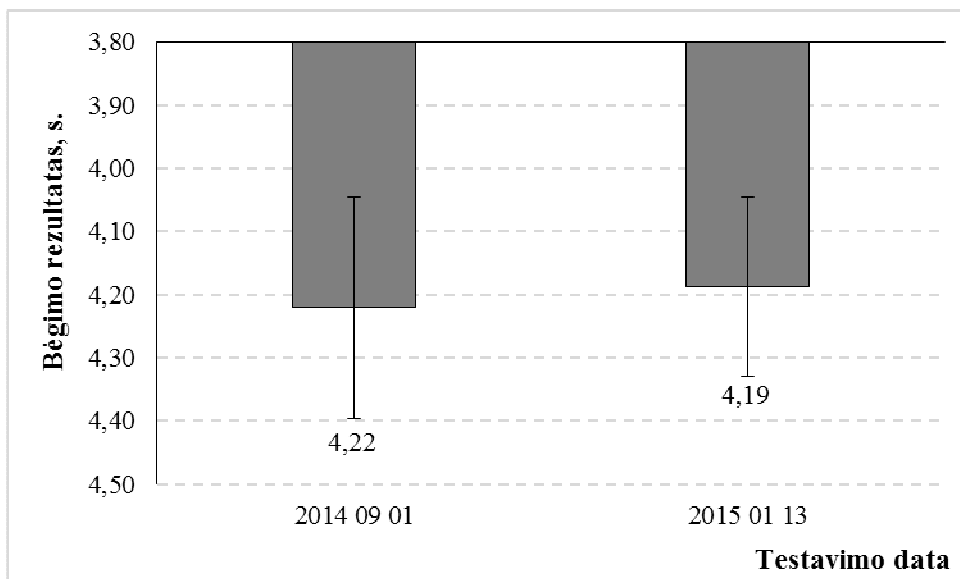
Įvertinus vertikalaus šuolio be rankų ir su rankų mostu rezultatus pagal tarptautinius futbolininkų fizinio parengtumo standartus matome, kad po ketverių fizinio rengimo mėnesių, vertikalaus šuolio be rankų mosto testo vidutinis įvertinimas siekė $9,79 \pm 0,37$ balo ($p < 0,05$) (15 paveikslas).



Pastaba: VŠ – vertikalus šuolis; * - $p < 0,05$, lyginant rezultatus

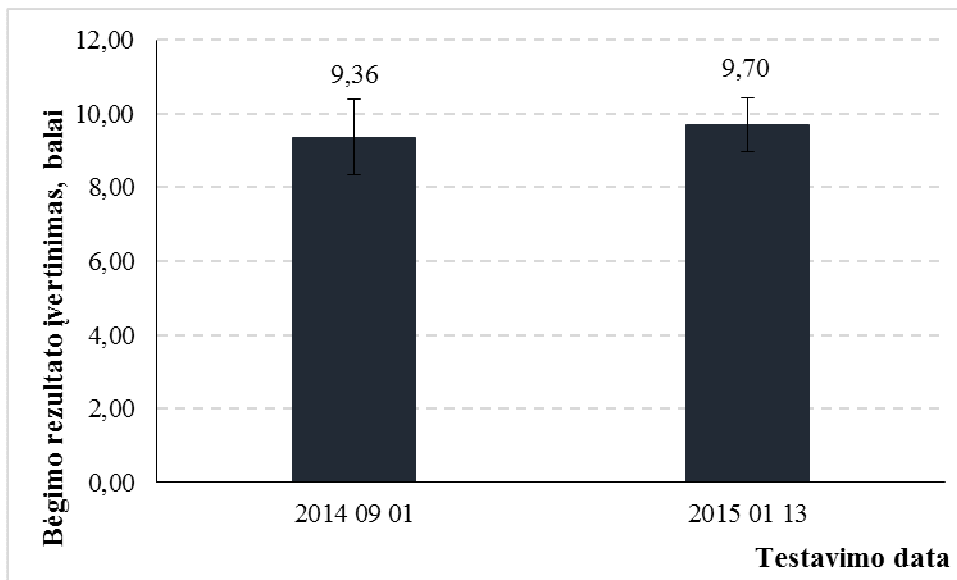
15 pav. Vertikalaus šuolio be rankų ir su rankų mostu rezultatų įvertinimo palyginimas

30 m bėgimo iš starto rezultatai, taikant jaunesiems futbolininkams specialią fizinio rengimo programą, pagerėjo tik 0,77 % nuo $4,22 \pm 0,17$ s iki $4,19 \pm 0,14$ s (16 paveikslas).



16 pav. 30 m bėgimo iš starto rezultatų palyginimas

Įvertinus 30 m bėgimo iš starto rezultatus balais matome, kad po fizinio rengimo programos taikymo, rezultatai šio testo buvo įvertinti vidutiniškai $9,70 \pm 0,72$ balo, tačiau statistiškai reikšmingo pokyčio nusta-
tėme (17 paveikslas).



17 pav. 30 m bėgimo iš starto rezultatų įvertinimo palyginimas

4. APTARIMAS

Sėkmingai įvertinti žaidėjus atrankoje yra didelis iššūkis treneriams bei klubų vadovams. Todėl vertinant ir atrenkant būsimus jaunuosius sportininkus reikia atsižvelgti į daugelį faktorių. Daugelis sutiktų, kad vykstant atrankai yra pamirštama įvertinti vėlyvojo brendimo, taip vaikui užkertant kelią tobulėti. Todėl šiandien yra ypač daug dėmesio skiriama talentų programos atrankai, bei tolimesnio tobulėjimo užtikrinimui, o ne jaunojo sportininko atmetimu pačioje pradžioje. Užsienyje yra ne tik talentų atpažinimas, bet ir talentų tobulėjimo programa, kuri yra esminis procesas siekiant pasiekti aukštą lygį (Williams ir Reilly, 2000).

Mūsų darbo tikslas buvo įvertinti kandidatų į Lietuvos jaunimo futbolo rinktinę (U-17) fizinį parengtumą.

Šiandien, labiau nei bet kada, geriausių komandų tikslas yra kuo maksimaliau padidinti fizinę žaidėjų charakteristikas. Kaip teigė Reilly su bendraautorais (2000), talentų nustatymas futbole yra daug sudėtingesnis procesas nei individualiame sporte, kur yra abstraktūs matavimai tam tikroms fizinėms ypatybėms. Tyrėjai remiasi prielaida, kad svarbiausių charakteristikų sėkmė vyrų atlikime gali atpažinti jaunuosius talentus (Morris T, 2000).

Mūsų vienas iš uždavinių buvo išanalizuoti ir įvertinti jaunųjų futbolininkų atrankos į U-17 nacionalinę rinktinę fizinio parengtumo rezultatus. Gauti mūsų tyrimo rezultatai parodė, kad vidutinis visų testų įvertinimas tesiekė $4,55 \pm 2,13$ balo. Vidutiniškai geriausius balus tiriamieji gavo už 30 m bėgimo iš starto testą, tačiau jis tesiekė $5,23 \pm 2,56$ balo. Mažiausiai buvo įvertinti 30 m bėgimo įsigreitėjus testo rezultatai – $3,90 \pm 2,61$ balo. Yra žinoma, kad futbole dominuojantis judamasis gebėjimas yra greitumo jėga – 70% (Sandler, 2007), o mūsų tyrimo duomenys parodė, kad Lietuvos futbolo nacionalinės U-17 rinktinės kandidatai būtent greitumo jėgą atspindinčiuose testuose vidutiniškai buvo įvertinti tik 4,55 balo. Būtina pastebėti, kad šis galingumo įvertinimas nepriklauso nuo to, iš kokio Lietuvos miesto buvo atvykę kandidatai, prastas fizinio parengtumo įvertinimas pastebimas visos šalies mastu. Mokslininkai išanalizavę paskutinio Pasaulio futbolo čempionato varžybinę veiklą nustatė, kad galingumas yra vis labiau dominuojanti fizinė ypatybė ir jau siekia 80%, o komandų lyderiai rungtynių metu pasiekia 34 km/val bėgimo greitį. Mokslininkai taip pat teigia, kad greitumas, jėga ir vikrumas yra ypač svarbūs komponentai atletiniam parengtumui bei norint sėkmingai žaisti futbolą (Reilly ir kt., 2000). Faude ir kt., (2012) teigia, kad tiesūs sprintai yra labiausiai dominuojantis veiksmas, kuomet yra pelnomas įvartis profesionaliame sporte. Didelio intensyvumo veiksmai, rungtyniaujant yra nepaprastai svarbus elementas futbole, nes greičio padidinimas esant trumpiems atstumams yra svarbus ne tik vyrų, bet ir jaunimo futbole

svarbiausiose žaidimo fazėse. Faude ir kt., (2012) teigia, kad profesionaliems sportininkams, tiesaus sprinto atlikimas yra svarbiausias komponentas puolimo fazėje, kada įmušamas įvartis. Daugiausiai tiesių sprintų yra be varžovo ir be kamuolio.

Pirmojo tyrimo metu išanalizavus keturių fizinio parengtumo testų įvertinimus balais matome, kad daugiausiai už testus tiriamieji buvo įvertinti 4 balais – 48 įvertinimai, o mažiausiai buvo 10-tukų – tik 6. Reikia pastebėti, kad nei vieno 10-tuko nebuvo skirta atliekant vertikalaus šuolio be rankų mosto ir 30 m bėgimo įsigreitėjus testus. Tačiau atlikus visų testų vidutinį įvertinimą matome, kad nei vienas tiriamasis už visus testus negavo 10-tuko įvertinimo.

Daug veiksnių, tokių kaip brendimas ar treniruočių poveikis daro įtaka tobulėjimo procese (Abbott ir Collins 2002; Gould ir kt., 2002; Davidson ir Sloboda, 1998). Šiandien, labiau nei bet kada, geriausių komandų tikslas yra kuo maksimaliau padidinti fizines žaidėjų charakteristikas. Mūsų darbe antrojo tyrimo metu Futbolo akademijos jaunieji futbolininkai (U-17) 4 mėnesius buvo treniruojami pagal specialią programą ir buvo vertinama fizinio parengtumo rezultatų kaita. Fizinio parengtumo įvertinimui buvo atliekami vertikalaus šuolio testai (su rankų ir be rankų mosto) bei 30 m bėgimas. Kaip teigia mokslininkai, vienas iš populiariausių ir paprasčiausių metodų įvertinti futbolininkų staigiąją jėgą yra vertikalus šuolis į aukštį ant platformos. Be to, įrodyta, kad vertikalus šuolis ir 10 bei 30 metrų sprintas tarpusavyje koreliuoja ($r = -0,72$ ir $r = -0,60$, $p < 0,001$, atitinkamai) (Wisloff ir kt., 2004). Įvertinus vertikalaus šuolio be rankų ir su rankų mostu rezultatus pagal tarptautinius futbolininkų fizinio parengtumo standartus mes nustatėme, kad po ketverių fizinio rengimo mėnesių, vertikalaus šuolio be rankų mosto testo vidutinis įvertinimas siekė $9,79 \pm 0,37$ balo ($p < 0,05$).

Mūsų tyrimo metu, 30 m bėgimo iš starto rezultatai, taikant jauniems futbolininkams specialią fizinio rengimo programą, pagerėjo tik 0,77 % nuo $4,22 \pm 0,17$ s iki $4,19 \pm 0,14$ s. Malý Tomáš su bendraautorais (2014) padarė išvadą, kad jaunų elitinio futbolo žaidėjų bėgimo greičio komponentai yra skirtingi, todėl ruošiant individualias programas turėtų būti atsižvelgta į kiekvieno žaidėjo individualiai siekiant pagerinti silpnąsias vietas. Atliktų tyrimų rezultatai gali padėti atrinkti ir atpažinti talentingus žaidėjus atsižvelgiant į kriterijaus pasirinkimą. Mokslininkai teigia, kad didelio intensyvumo veiksmai rungtyniaujant yra nepaprastai svarbūs elementai futbole, nes greičio padidinimas esant trumpiems atstumams yra svarbus ne tik vyrų, bet ir jaunimo futbole svarbiausiose žaidimo fazėse. Andrzejewski su bendraautorais (2013) teigia, kad 90% sprintų yra atliekami iki 5 sekundžių.

IŠVADOS

1. Lietuvos futbolo nacionalinės U-17 rinktinės kandidatai greitumo jėgą atspindinčiuose testuose vidutiniškai įvertinti tik $4,55 \pm 2,13$ balo ir šis galingumo įvertinimas nepriklauso nuo to, iš kokio Lietuvos miesto kandidatai, prastas fizinio parengtumo įvertinimas pastebimas visos šalies mastu.
2. Taikant jauniems futbolininkams specialią fizinio rengimo programą, po 4 mėnesių vertikalaus šuolio be rankų mosto testo vidutinis įvertinimas siekė $9,79 \pm 0,37$ balo ($p < 0,05$) o, 30 m bėgimo iš starto rezultatai pagerėjo tik 0,77 % nuo $4,22 \pm 0,17$ s iki $4,19 \pm 0,14$ s.

LITERATŪROS SĄRAŠAS

1. Abbott A, Collins D. (2002). A theoretical and empirical analysis of a 'state of the art' talent identification model. *High Ability Studies*; 13 (2): 157-78.
2. Abbott A, Collins D. (2004) Eliminating the dichotomy between theory and practice in talent identification and development: considering the role of psychology. *J Sport Sci*, 22 (5): 395-408.
3. Abernethy B, Russell DG. (1987) Expert-novice differences in an applied selective attention task. *J Sport Psychol*, 9 (4): 326-45.
4. Ackland TR, Bloomfield J. (1996) Stability of human proportions through adolescent growth. *Aust J Sci Med Sport*, 28 (2): 57-60.
5. Alemdaroglu U. (2012). The relationship between muscle strength, anaerobic performance, agility, sprint ability and vertical jump performance in professional basketball players. *J Hum Kinet*, 31: 149-158.
6. Alves JM, Rebelo AN, Abrantes C, Sampaio J. (2010). Short-term effects of complex and contrast training in soccer players' vertical jump, sprint, and agility abilities. *J Strength Cond Res*, 24: 936-941.
7. Andrzejewski M, Chmura J, Pluta B, Strzelczyk R, Kasprzak A. (2013). Analysis of Sprinting Activities of Professional Soccer Players. *J Strength Cond Res*, 27: 2134-2140.
8. Bangsbo J, Iaia FM, Krstrup P. (2008). The yo-yo intermittent recovery test: A useful tool in evaluation of physical performance in intermittent sports. *Sports Med*, 38:37-51.
9. Bangsbo J, Michalsik L. (2002). Assessment and physiological capacity of elite soccer players. In: T. Reilly and A. Murphy (Eds.). *Science and Football IV*. Routledge, Cambridge, UK, 53-62.
10. Bartmus U, Neumann E, de Mare'es H. (1987) The talent problem in sports. *Int J Sports Med*, 8 (6): 415-6.
11. Billot M, Martin A, Paizis C, Cometti C, Babault N. (2010). The Effects of an electro-stimulation training program on strength, jumping, and kicking capacities in soccer players. *J Strength Cond Res*, 24: 1407-1413.
12. Bloom BS. (1985). *Developing talent in young people*. New York: Ballantine.
13. Bloomfield J, Polman R, O'Donoghue P. (2007). Physical demands of different positions in FA Premier League soccer. *J Sports Sci Med*, 6: 63-70.

14. Bravo FD, Impellizzeri FM, Rampinini E, Castagna C, Bishop D, Wisløff U. (2007). Sprint vs. interval football. *Int J Sports Med*, 29: 668-674.
15. Buchheit M, Simpson MB, Al Haddad H, Bourdon PC, Mendez-Villanueva A. (2012). Monitoring changes in physical performance with heart rate measures in young soccer players. *Eur J Appl Physiol*, 112: 711–723.
16. Carling C, Le Gall F, Reily T, Williams M. (2009). Do anthropometric and fitness characteristics vary according to birth date distribution in elite youth academy soccer players? *Scan J Med Sci Sports*, 17: 3-9.
17. Castagna C, Abt G, D'Ottavio S. (2005). Competitive-level differences in yo-yo intermittent recovery and twelve minute run test performance in soccer referees. *J Strength Cond Res*, 19:805-809.
18. Castagna C, Impellizzeri F, Cecchini E, Rampinini E, Barbero Alvarez JC. (2009). Effects of intermittent-endurance fitness in match performance in young male soccer players. *J Strength Cond Res*, 23:1954-1959.
19. Chelly MS, Fathloun M, Cherif N, Ben Amar M, Tabka Z, Van Praagh E. (2009). The Effects of a back-squat training program on leg power, jump, and sprint performances in junior soccer players. *J Strength Cond Res*, 23: 2241-2249.
20. Chiu, L.Z.E., Fry, A.C., Weiss, L.W., Schilling, B.K., Brown, L.E. and Smith, S.L. (2003). Postactivation potentiation response in athletic and recreationally trained individuals. *Journal of Strength and Conditioning Research* 17, 671-677.
21. Coh M, Babic V. Biodynamic characteristic of maximum speed development. (2010). *Facta Univ Phys Educ Sport*, 8: 141-148.
22. Dellal A, Chamari K, Wong DP, Ahmaidi S, Keller D, Barros RML, Bisciotti GN, Carling C. (2011). Comparison of physical and technical performance in European professional soccer match-play: The FA Premier League and La Liga. *Eur J Sport Sci*, 11: 51-59.
23. Deprez D, Vaeyens R, Coutts AJ, Lenoir M, Philippaerts RM. (2012). Relative age effect and yo-yo IR1 in youth soccer. *Int J Sports Med*, 33:987-993.
24. Deprez D, Coutts A, Lenoir M, Franssen J, Pion J, Philippaerts RM, Vaeyens R. (2014). Reliability and validity of the Yo-Yo intermittent recovery test level 1 in young soccer players. *J Sports Sci*, 32:903-910.
25. Diallo O, Dore E, Duche P, Van Praagh E. (2001). The Effects of plyometric training followed by a reduced training programme on physical performance in prepubescent soccer players. *J Sports Med Phys Fitness*, 41: 342-348.

26. Di Salvo V, Baron R, Tschan H, Calderon Montero FJ, Bachl N, Pigozzi F. (2007). Performance characteristics according to playing position in elite soccer. *Int J Sports Med*, 28: 222–227.
27. Dorge HC, Bullandersen T, Sørensen H, Simonsen EB. (2002). Biomechanical differences in soccer kicking with the preferred and the non-preferred leg. *J Sport Sci*, 20: 293-299.
28. Draper JA, Lancaster MG. (1985). The 505 test: A test for agility in the horizontal plane. *Aust J Sci Med Sport*, 17: 15-18.
29. Durand-Bush N, Salmela JH. (2001). The development of talent in sport. In: Singer RN, Hausenblas HA, Janelle CM, editors. *Handbook of sport psychology* 2nd ed. New York: Wiley, 269-89.
30. Ellis L, Gastin P, Lawrence S, Savage B, Buckeridge A, Tumilty D. (2000). *Protocols for the physiological assessment of team sports players. Physiological Test for the Elite Athletes*. Champaign, IL: Australian Sports Commission.
31. Ericsson KA, Krampe RT, Tesch-Romer C. (1993). The role of deliberate practice in the acquisition of expert performance. *Psychol Rev*, 100 (3): 363-406.
32. Faude O, Koch T, Meyer T. (2012). Straight sprinting is the most frequent action in goal situations in professional football. *J Sport Sci*, 30: 625-631.
33. French KE, McPherson SL. (1999). Adaptations in response selection processes used during sport competition with increasing age and expertise. *Int J Sport Psychol*, 30: 173-93.
34. Gagné F. (1993). Constructs and models pertaining to exceptional human abilities. In: Heller KA, Monks FJ, Passow AH, editors. *International handbook of research and development of giftedness and talent*. Oxford: Pergamon Press, 63-85.
35. García-Pinillos, F., Martínez-Amat, A., Hita-Contreras, F., Martínez-López, E. J., & Latorre-Román, P. A. (2014). Effects of a contrast training program without external load on vertical jump, kicking speed, sprint and agility of young soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 28(9), 2462–60.
36. Gould D, Dieffenbach K, Moffet A. (2002). Psychological characteristics and their development in Olympic champions. *J Appl Sport Psychol*, 14 (3): 172-204.
37. Hamada T, DG Sale and JD McDougall (2000). Postactivation potentiation in endurance trained male athletes. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 32: 403-411.
38. Helsen WF, Van Winckel J, Williams AM. (2005). The relative age effect in youth soccer across Europe. *J Sports Sci*, 23: 629–636.

39. Hoffman, J.R. (2006). Norms for fitness, performance and health. Champaign, Ill: Human Kinetics.
40. Kozel J. (1996). Talent identification and development in Germany. *Coaching Focus*, 31: 5-6.
41. Krustup P, Mohr M, Amstrup T, Rysgaard T, Johansen J, Steensberg A, Pedersen PK, Bangsbo J. (2003). The Yo-Yo Intermittent Recovery Test: Physiological response, reliability and validity. *Med Sci Sports Exerc*, 35: 697-705.
42. Lago-Peñas C, Casáis L, Dellal A, Rey E, Domínguez E. Hoffman, J.R. (2011). Norms for fitness, performance and health. Champaign, Ill: Human Kinetics. Anthropometric and physiological characteristics of young soccer players according to their playing positions: relevance for competition success. *J Strength Cond Res*, 25: 3358-3367.
43. Le Gall F, Carling C, Williams M, Reilly T. Hoffman, J.R. (2010). Norms for fitness, performance and health. Champaign, Ill: Human Kinetics. Anthropometric and fitness characteristics of international, professional and amateur male graduate soccer players from an elite youth academy. *J Sci Med Sport*, 13: 90-95.
44. Lehnert M, Urban J, Procházka JH, Psotta R. Hoffman, J.R. (2011). Norms for fitness, performance and health. Champaign, Ill: Human Kinetics. Isokinetic strength of knee flexors and extensors of adolescent soccer players and its changes based on movement speed and age. *Acta Univ Palacki Olomouc Gymn*, 41: 45-53.
45. Little T, Williams AG. (2005). Specificity of acceleration, maximum speed, and agility in professional soccer players. *J Strength Cond Res*, 19: 76-78.
46. Malina R, Bouchard C, Bar-Or O. (2004). *Growth, maturation and physical activity*. Champaign, IL: Human Kinetics.
47. Malý T, Zahálka F, Malá L. (2010). Isokinetic strength, ipsilateral and bilateral ratio of peak muscle torque in knee flexors and extensors in elite young soccer players. *Acta Kinesiol*, 4: 14-23.
48. Mamkus, A., Stanislovaitis, A., Skurvydas, A., Streckis, V. (2004). Sportininkų greitumo ir galingumo testavimas. *Treneris* (1), 43—52.
49. Mann R. (2011). *The Mechanics of Sprinting and Hurdling*, Lexington: KY, 89-125.
50. McKenna M. (2010). *Methods of Identifying High Velocity Growth in Youth Soccer Players*. Thesis, University of Glasgow, Glasgow. Peržiūrėta 2015, kovo 3, adresu : <http://theses.gla.ac.uk/2078/01/2010mckennamsc.pdf>.

51. Mendez-Villanueva A, Buchheit M, Kuitunen S, Douglas A, Peltola E, Bourdon P. (2011). Age-related differences in acceleration, maximum running speed, and repeated-sprint performance in young soccer players. *J Sport Sci*, 29: 477-484.
52. Michailidis Y, Fatouros IG, Primpa E, ir kt., (2012). Plyometrics and Trainability in Pre-Adolescent Soccer Athletes. *J Strength Cond Res*, 27: 38-39.
53. Mohr M, Krstrup P, Bangsbo J. (2003). Match performance of high-standard soccer players with special reference to development of fatigue. *J Sport Sci*, 21: 439-449.
54. Morris T. (2000). Psychological characteristics and talent identification in soccer. *J Sport Sci*, 18 (9): 715-26.
55. Nikolaidis P.T. (2011). "Age-related Differences in Countermovement Vertical Jump in Soccer Players 8-31 Years Old: the Role of Fat-free Mass." *American Journal of Sports Science and Medicine*, vol. 2, 2: 60-64.
56. Nikolaidis, P. (2012). Age-related differences of hamstring flexibility in male soccer players. *Baltic Journal of Health and Physical Activity*, 4(2), 110–115.
57. Nunome H, Ikemagi Y, Kozaki R, Apriantono T, Sano S. (2006). Segmental dynamics of soccer instep kicking with the preferred and non-preferred leg. *J Sport Sci*, 24: 529-541.
58. Reilly T, Bangsbo J, Franks A. (2000a). Anthropometric and physiological predispositions in soccer. *J Sport Sci*, 18: 669-683.
59. Reilly T, Bowen T. (1984). Exertional costs of changes in directional models of running. *Percept Motor Skill*, 58: 149-150.
60. Reilly T, Williams AM, Nevill A, Franks A. (2000b). A multidisciplinary approach to talent identification in soccer. *J Sport Sci*, 18: 695-702.
61. Russell K. (1989). Athletic talent: from detection to perfection. *Sci Period Res Technol Sport*, 9 (1): 1-6.
62. Sedano S, Vaeyens R, Philippaerts RM, Redondo JC, de Benito AM, Cuadrado G. (2009). The Effects of lower-limb plyometric training on body composition, explosive strength, and kicking speed in female soccer players. *J Strength Cond Res*, 23: 1714-1722.
63. Simonton DK. (1999). Talent and its development: an emergenic and epigenetic model. *Psychol Rev*, 106 (3): 435-57.
64. Sleivert G, Taingahue M. (2004). The relationship between maximal jump-squat power and sprint acceleration in athletes. *Eur J Appl Physiol*, 91: 46-52.

65. Sporis G, Milanović Z, Trajković N, Joksimović A. (2011). Correlation between speed, agility and quickness (SAQ) in elite young soccer players. *Acta Kinesiol*, 5: 36-41.
66. Tenenbaum G, Sar-El T, Bar-Eli M. (2000). Anticipation of ball location in low and high-skill performers: a developmental perspective. *Psychol Sport Exerc*, 1 (2): 117-28.
67. Thomas K, French D, Hayes PR. (2011). The effect of two plyometric training techniques on muscular power and agility in youth soccer players. *J Strength Cond Res*, 23: 332-335.
68. Turki-Belkhiria, L., Chaouachi, A., Turki, O., Chtourou, H., Chtara, M., Chamari, K., & Behm, D. G. (2014). Eight weeks of dynamic stretching during warm-ups improves jump power but not repeated or single sprint performance. *European Journal of Sport Science*, 14(1), 19–27.
69. Vigne G, Gaudino C, Rogowski I, Alloatti G, Hautier C. (2010). Activity profile in elite Italian Soccer Team. *Int J Sports Med*, 31: 304-310.
70. Williams AM, Franks A. (1998). Talent identification in soccer. *Sport Exerc Inj*, 4 (4): 159-65.
71. Williams AM, Reilly T. (2000). Talent identification and development in soccer. *J Sport Sci*, 18 (9): 657-67.
72. Wong DP, Wong SH. (2009). Physiological profile of Asian elite youth soccer players. *J Strength Cond Res*, 2009; 23: 1383-1390.
73. Young WB, McDowell MH, Scarlet BJ. (2001). Specificity of sprints and agility training methods. *J Strength Cond Res*, 15: 315-319.

PRIEDAI

Priedas Nr. 1

Specialioji fizinio rengimo programa

7 lentelė. *Rugsėjo mėnesio mezociklo specialaus fizinio rengimo futbolininkų programa.*

| Sav. dienos | Treniruotės kryptingumas | Treniruotės apimtis (min) | Intensyvumas % |
|-----------------|----------------------------|---------------------------|-----------------------------------|
| Pirmadienis | Aerobinė | 90 | 60-70 |
| *Antradienis | Anaerobinė laktatinė (Al) | Al - 24 aerobinė - 126 | Al - 85-90 aerobinė 60-70 |
| Trečiadienis | Atsigavimas | 60 | 50-60 |
| *Ketvirtadienis | Anaerobinė alaktatinė (Aa) | Aa - 45 aerobinė - 105 | Aa - 100 (maks) aerobinė 60-70 |
| Penktadienis | Priešvaržybinė | Aa - 10 aerobinė - 50 | Aa - 15 aerobinė 85 |
| Šeštadienis | Rungtynės | 90 | Mišrus |
| Sekmdienis | Poilsis | - | - |

Pastaba. * Antradieniais – ketvirtadieniais vykdavo po 2 treniruotes, ryte ir vakare.

Pirmadieniais visuomet skiriama 25 minutės stabilizacijai. Atliekami įvairūs stabilizaciniai pratimai čiurnai, keliui, klubui, nugarai. Stabilizacija visuomet prasideda nuo mobilizacijos. Pratimo ir poilsio santykis 1:1 t.y. 30 sek. atliekamas pratimas ir 30 sek. poilsis. Po stabilizacijos seka įvairūs technikos bei taktikos pratimų ugdymas aerobiniame režime. Antradieniais – ketvirtadieniais dažniausiai yra 2 treniruotės, rytinė treniruotė - judėjimo bei kūno valdymo technika ir individualios treniruotės pagal žaidėjo amplitudą. Vakarinėje treniruotėje visuomet viena ugdomoji treniruotė. Trečiadieniais atsigavimo diena, dažniausiai bėgimas Ažuolyno parke 3 kartus po 10 minučių, pulsas ne aukštesnis nei 120 tvinksnų per minutę, vėliau kontrastinis dušas arba sūkurinė vonia.

Antradienis – specializuota anaerobinė laktatinė treniruotė naudojant specialias priemones pagal (Reilly ir kt., 2000) nurodytą metodiką. Futbolininkai žaidė 4 minutes,

intensyvumas 85-90 % nuo maks. ŠSD. Atsigavimas 4 minutės. Iš viso 3 žaidimai po 4 minutes.

Ketvirtadienis – specializuota anaerobinė alaktatinė treniruotė specifinėmis priemonėmis t.y. kamuolio varymas 5 metrus atiduodant perdavimą, atliekant klaidinančius judesius ir gavus kamuolį smūgiuojant į vartus. Pratimas truko iki 6 sekundžių atliekant maksimaliomis pastangomis, atsigavimas 1 minutė arba kol pulsas bus ne aukštesnis nei 120 tvinksnių per minutę. Iš viso 3 pratimai po 6 kartojimus. Tarp pratimų atsigavimas 6 minutės.

8 lentelė. *Spalio mėnesio mezociklo specialaus fizinio rengimo futbolininkų programa.*

| Sav. Dienos | Treniruotės kryptingumas | Treniruotės apimtis (min) | Intensyvumas % |
|----------------|----------------------------|---------------------------|-----------------------------------|
| Pirmadienis | Aerobinė | 90 | 60-70 |
| *Antradienis | Anaerobinė laktatinė (Al) | Al - 24 aerobinė - 126 | Al - 85-90 aerobinė 60-70 |
| Trečiadienis | Atsigavimas | 60 | 50-60 |
| Ketvirtadienis | Anaerobinė alaktatinė (Aa) | Aa - 36 aerobinė - 54 | Aa - 100 (maks) aerobinė 60-70 |
| Penktadienis | Priešvaržybinė | Aa - 10 aerobinė - 50 | Aa - 15 aerobinė 85 |
| Šeštadienis | Rungtynės | 90 | Mišrus |
| Sekmdienis | Poilsis | - | - |

Pastaba. * Antradienį vyko 2 treniruotės, ryte bei vakare.

Antradienis – specializuota anaerobinė laktatinė treniruotė naudojant specialias priemones pagal (Reilly ir kt. 2000) nurodytą metodiką. Futbolininkai žaidė 4 minutes, intensyvumas 85-90 % nuo maks. ŠSD. Atsigavimas 4 minutės. Iš viso 3 serijos.

Ketvirtadienis – specializuota anaerobinė alaktatinė treniruotė specifinėmis priemonėmis. 3 serijos po 6 kartojimus. Atsigavimas 6 minutės tarp serijų. Pratimo specifika įvairi, dažniausiai atliekami pratimai baigiasi smūgiuojant į vartus.

Penktadienis – priešvaržybinė treniruotė todėl, buvo atliekami keli trumpi kamuolio smūgiavimo į vartus pratimai iki 4 sekundžių.

9 lentelė. Lapkričio mėnesio I - II mikrociklai, atsigavimas po varžybinio laikotarpio.

| Sav. Dienos | Treniruotės kryptingumas | Treniruotės apimtis (min) | Intensyvumas % |
|----------------|--------------------------|---------------------------|----------------|
| Pirmadienis | Aerobinė | 60 | 60-70 |
| Antradienis | Aerobinė | 60 | 60-70 |
| Trečiadienis | Poilsis | - | - |
| Ketvirtadienis | Aerobinė | 60 | 60-70 |
| Penktadienis | Aerobinė | 60 | Mišrus |
| Šeštadienis | Poilsis | - | - |
| Sekmdienis | Poilsis | - | - |

9 ir 12 lentelėse pateikiamos atsigavimo savaitės, kuomet futbolininkai, ilsėjosi nuo futbolo ir aktyviai ilsėjosi žaisdami boulingą, biliardą, ledo ritulį, visa komanda kartu ėjo į baseiną bei kiną, aplankė muziejus.

10 lentelė. Lapkričio mėnesio III - IV mikrociklai, specialaus fizinio rengimo programa.

| Sav. Dienos | Treniruotės kryptingumas | Treniruotės apimtis (min) | Intensyvumas % |
|----------------|-------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------|
| Pirmadienis | Anaerobinė alaktatinė (Aa) | Aa - 52 aerobinė - 38 | Aa - 100 (maks) aerobinė 60-70 |
| *Antradienis | Anaerobinė laktatinė (Al), aerobinė | Al - 30 aerobinė - 120 | Al - 85-90 aerobinė 60-70 |
| Trečiadienis | Atsigavimas | 60 | 50-60 |
| Ketvirtadienis | Anaerobinė alaktatinė (Aa) | Aa - 52 aerobinė - 38 | Aa - 100 (maks) aerobinė 60-70 |
| Penktadienis | Anaerobinė laktatinė (Al), aerobinė | Al - 30 aerobinė - 120 | Al - 85-90 aerobinė 60-70 |
| Šeštadienis | Aerobinė | 40 | 50-60 |
| Sekmdadienis | Poilsis | - | - |

Pastaba. * Antradienį vyko 2 treniruotės, ryte ir vakare.

Pirmadienis - specializuota anaerobinė alaktatinė treniruotė specifinėmis priemonėmis. 2 pratimai, kurių trukmė truko iki 4 sek. Ir 2 pratimai, kurių trukmė truko iki 6 sek. Tarp serijų 7 min atsigavimas, o tarp kartojimų 1 min arba kol pulsasne daugiau 120 tvinksnių per minutę.

Antradienis - specializuota anaerobinė laktatinė treniruotė. Futbolininkai žaidė futbolą 2 kartus po 4 min, atsigavimas tarp serijų 8 min, bei 1 kartą atliko bėgimą, kuris truko 6 min, bėgant 90% nuo maksimalaus ŠSD.

Ketvirtadienis - specializuota anaerobinė alaktatinė treniruotė specifinėmis priemonėmis. 2 pratimai, kurių trukmė truko iki 4 sek. Ir 2 pratimai, kurių trukmė truko iki 6 sek. Tarp serijų 7 min atsigavimas, o tarp kartojimų 1 min arba kol pulsasne daugiau 120 tvinksnių per minutę.

Penktadienis - specializuota anaerobinė laktatinė treniruotė. Futbolininkai žaidė futbolą 2 kartus po 4 min, atsigavimas tarp serijų 8 min, bei 1 kartą atliko bėgimą, kuris truko 6 min, bėgant 90% nuo maksimalaus ŠSD.

11 lentelė. Gruodžio mėnesio I - II mikrociklai specialaus fizinio rengimo programa.

| Sav. Dienos | Treniruotės kryptingumas | Treniruotės apimtis (min) | Intensyvumas % |
|----------------|-------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------|
| Pirmadienis | Anaerobinė alaktatinė (Aa) | Aa - 52 aerobinė - 38 | Aa - 100 (maks) aerobinė 60-70 |
| *Antradienis | Anaerobinė laktatinė (Al), aerobinė | Al - 40 aerobinė - 110 | Al - 90 aerobinė 60-70 |
| Trečiadienis | Atsigavimas | 60 | 50-60 |
| Ketvirtadienis | Anaerobinė alaktatinė (Aa) | Aa - 52 aerobinė - 38 | Aa - 100 (maks) aerobinė 60-70 |
| Penktadienis | Anaerobinė laktatinė (Al), aerobinė | Al - 40 aerobinė - 110 | Al - 90 aerobinė 60-70 |
| Šeštadienis | Aerobinė | 40 | 50-60 |
| Sekmdienis | Poilsis | - | - |

Pastaba. * Antradienį vyko 2 treniruotės, ryte ir vakare.

Pirmadienis - specializuota anaerobinė alaktatinė treniruotė specifinėmis priemonėmis. 2 pratimai, kurių trukmė truko iki 4 sek. Ir 2 pratimai, kurių trukmė truko iki 6 sek. Tarp serijų 7 min atsigavimas, o tarp kartojimų 1 min. arba pulsas ne daugiau 120 tvinksnių per minutę.

Antradienis - specializuota anaerobinė laktatinė treniruotė. Futbolininkai atliko pratimą, kurį darė 2 serijas po 4 kartojimus, atsigavimas tarp serijos 4 min, po to 8 min atsigavimas ir dar 2 serijas atliko po 4 kartus lygiai taip pat, kaip pirmą kartą.

Ketvirtadienis - specializuota anaerobinė alaktatinė treniruotė specifinėmis priemonėmis. 2 pratimai, kurių trukmė truko iki 4 sek. Ir 2 pratimai, kurių trukmė truko iki 6 sek. Tarp serijų 7 min atsigavimas, o tarp kartojimų 1 min. arba pulsas ne daugiau 120 tvinksnių per minutę.

Penktadienis - specializuota anaerobinė laktatinė treniruotė. Futbolininkai atliko pratimą, kurį darė 2 serijas po 4 kartojimus, atsigavimas tarp serijos 4 min, po to 8 min atsigavimas ir dar 2 serijas atliko po 4 kartus lygiai taip pat, kaip pirmą kartą.

12 lentelė. Gruodžio mėnesio III mikrociklas, atsigavimas.

| Sav. Dienos | Treniruotės kryptingumas | Treniruotės apimtis (min) | Intensyvumas % |
|-----------------|--------------------------|---------------------------|----------------|
| Pirmadienis | Aerobinė | 60 | 60-70 |
| *Antradienis | Aerobinė | 60 | 60-70 |
| Trečiadienis | Poilsis | - | - |
| *Ketvirtadienis | Aerobinė | 60 | 60-70 |
| Penktadienis | Aerobinė | 60 | Mišrus |
| Šeštadienis | Poilsis | - | - |
| Sekmdienis | Poilsis | - | - |

Gruodžio mėnesio IV mikrociklas, Kalėdų atostogos.

13 lentelė. Sausio I mikrociklas, specialaus fizinio rengimo programa.

| Sav. Dienos | Treniruotės kryptingumas | Treniruotės apimtis (min) | Intensyvumas % |
|-----------------|----------------------------|---------------------------|-----------------------------------|
| Pirmadienis | Aerobinė | 90 | 60-70 |
| *Antradienis | Anaerobinė alaktatinė (Aa) | Aa - 36 aerobinė -105 | Aa - 100 (maks) aerobinė 60-70 |
| Trečiadienis | Atsigavimas | 60 | 50-60 |
| *Ketvirtadienis | Anaerobinė alaktatinė (Aa) | Aa - 40 aerobinė -105 | Aa - 100 (maks) aerobinė 60-70 |
| Penktadienis | Aerobinė | Aerobinė 90 | Aerobinė 70-80 |
| Šeštadienis | Rungtynės | 90 | Mišrus |
| Sekmdienis | Poilsis | - | - |

Pastaba. * Antradieniais – ketvirtadieniais vykdavo po 2 treniruotes, ryte ir vakare.

Antradienis - specializuota anaerobinė alaktatinė treniruotė specifinėmis priemonėmis. 3 serijos po 6 kartojimus. Atsigavimas 6 minutės tarp serijų.

Ketvirtadienis - specializuota anaerobinė alaktatinė treniruotė specifinėmis priemonėmis. Pirmos dvi serijos po 4 kartojimus, atsigavimas 8 min, tada kartojamos dar dvi serijos po 4 kartojimus, atsigavimas 8 min. Tarp kartojimų atsigavimas 1 minutė arba pulsas ne didesnis nei 120 tvinksnių per minutę.

Pirmojo tyrimo tiriamųjų šoklumo rezultatai

| <i>Eil. Nr.</i> | <i>Miestas</i> | <i>Šoklumas</i> | | <i>Šoklumas</i> | |
|---------------------|------------------------|-----------------|--------------|-----------------|--------------|
| | | <i>be rankų</i> | | <i>su rankų</i> | |
| | | <i>mosto</i> | | <i>mostu</i> | |
| | | <i>h</i> | | <i>h</i> | |
| | | <i>cm</i> | <i>balai</i> | <i>cm</i> | <i>balai</i> |
| | | 38,5 | 4,1 | 43,5 | 4,9 |
| 1 | Kauno FM "Taurus" | 47,4 | 9 | 53,7 | 9,2 |
| 2 | Plungės "Žiogeliai" | 46,9 | 9 | 56,7 | 10,0 |
| 3 | Marijampolės FC | 46,2 | 9 | 54,7 | 9,6 |
| 4 | Biržų "Kaštonai" | 46,0 | 9 | 51,1 | 8,1 |
| 5 | Jonavos KKSC | 45,1 | 8 | 56,2 | 10,0 |
| 6 | Kauno FM "Taurus" | 45,0 | 8 | 50,0 | 7,7 |
| 7 | Vilniaus FA "Ekranas" | 43,6 | 7 | 46,9 | 6,4 |
| 8 | Jonavos KKSC | 43,4 | 7 | 43,1 | 4,8 |
| 9 | Alytus | 43,2 | 7 | 49,4 | 7,4 |
| 10 | Klaipėdos FM | 43,2 | 7 | 46,3 | 6,1 |
| 11 | Klaipėdos FM | 42,9 | 7 | 51,0 | 8,1 |
| 12 | Gargždų futbolas | 42,8 | 7 | 43,9 | 5,2 |
| 13 | Alytus | 42,1 | 7 | 50,3 | 7,8 |
| 14 | Vilniaus "Granitas" | 41,6 | 7 | 46,5 | 6,2 |
| 15 | Vilniaus FM | 41,3 | 6 | 49,4 | 7,4 |
| 16 | Vilniaus "Ateitis" | 41,3 | 6 | 44,5 | 5,4 |
| 17 | Gargždų futbolas | 41,2 | 6 | 48,2 | 6,9 |
| 18 | Vilniaus "Ateitis" | 41,2 | 6 | 42,6 | 4,6 |
| 19 | Šiaulių FA | 40,7 | 6 | 45,6 | 5,9 |
| 20 | Šiaulių FA | 40,6 | 6 | 45,9 | 6,0 |
| 21 | Kėdainių FK "Nevėžis" | 39,9 | 6 | 44,1 | 5,2 |
| 22 | Tauragės "Taurus" | 39,9 | 6 | 48,5 | 7,0 |
| 23 | Kauno FM "Taurus" | 39,8 | 6 | 42,3 | 4,5 |
| 24 | Alytus (Kaunietis) | 39,8 | 6 | 45,0 | 5,6 |
| 25 | Klaipėdos FM | 39,7 | 6 | 57,5 | 10,0 |
| 26 | Klaipėdos FM | 39,3 | 5 | 42,6 | 4,6 |
| 27 | Vilniaus "Žalgirietis" | 38,8 | 5 | 44,5 | 5,4 |
| 28 | Kauno FM "Taurus" | 38,7 | 5 | 43,5 | 5,0 |
| 29 | Alytaus FM "Auska" | 38,1 | 5 | 40,9 | 3,9 |
| 30 | Vilniaus FA "Ekranas" | 38,1 | 5 | 42,2 | 4,5 |
| 31 | Vilniaus "Žalgirietis" | 38,0 | 5 | 40,8 | 3,9 |
| 32 | Panevėžio FA | 38,0 | 5 | 39,9 | 3,5 |
| 33 | Vilniaus FM | 37,3 | 4 | 45,3 | 5,7 |
| 34 | Kauno FM "Taurus" | 37,2 | 4 | 40,8 | 3,9 |
| 35 | Biržų "Kaštonai" | 37,2 | 4 | 38,4 | 2,9 |
| 36 | Marijampolės FC | 36,9 | 4 | 39,7 | 3,4 |
| 37 | Jonavos KKSC | 36,9 | 4 | 41,1 | 4,0 |

| | | | | | |
|----|------------------------|--------------|-------------|--------------|-------------|
| 38 | Vilniaus FM | 36,5 | 4 | 43,5 | 5,0 |
| 39 | Vilniaus "Žalgirietis" | 36,5 | 4 | 40,5 | 3,8 |
| 40 | Visas Labas (Kaunas) | 36,5 | 4 | 38,0 | 2,8 |
| 41 | Panevėžio FA | 36,5 | 4 | 39,1 | 3,2 |
| 42 | Kėdainių FK "Nevėžis" | 36,1 | 4 | 43,2 | 4,9 |
| 43 | Šiaulių FA | 36,0 | 4 | 39,1 | 3,2 |
| 44 | Panevėžio FA | 36,0 | 4 | 36,8 | 2,3 |
| 45 | Alytus | 35,8 | 4 | 40,4 | 3,7 |
| 46 | Šiaulių FA | 35,7 | 4 | 50,0 | 7,7 |
| 47 | Vilniaus FM | 35,7 | 4 | 39,4 | 3,3 |
| 48 | Biržų "Kaštonai" | 35,4 | 3 | 41,5 | 4,2 |
| 49 | Žalgaitis | 34,9 | 3 | 42,2 | 4,5 |
| 50 | Alytus | 34,8 | 3 | 33,7 | 1,0 |
| 51 | Kuršėnų SM | 34,4 | 3 | 41,9 | 4,3 |
| 52 | FK Garliava | 34,1 | 3 | 45,9 | 6,0 |
| 53 | Vilniaus FM | 34,1 | 3 | 39,4 | 3,3 |
| 54 | Klaipėdos FM | 34,1 | 3 | 38,0 | 2,8 |
| 55 | Kauno FM "Taurus" | 34,1 | 3 | 37,6 | 2,6 |
| 56 | Marijampolės FC | 34,0 | 3 | 37,6 | 2,6 |
| 57 | Šiaulių FA | 33,7 | 3 | 37,7 | 2,6 |
| 58 | Kuršėnų SM | 33,7 | 3 | 38,3 | 2,9 |
| 59 | Kėdainių FK "Nevėžis" | 33,6 | 3 | 38,4 | 2,9 |
| 60 | FK Garliava | 33,4 | 3 | 40,8 | 3,9 |
| 61 | FK Garliava | 32,1 | 2 | 38,4 | 2,9 |
| 62 | Gargždų futbolas | 32,0 | 2 | 32,5 | 0,5 |
| 63 | Alytus | 31,3 | 1 | 33,6 | 1,0 |
| 64 | Vilniaus FM | 31,2 | 1 | 36,9 | 2,3 |
| 65 | Vilniaus FM | 31,0 | 1 | 39,9 | 3,5 |
| 66 | Tauragės "Taurus" | 30,4 | 1 | 35,7 | 1,8 |
| 67 | Gargždų futbolas | 30,2 | 1 | 31,8 | 0,2 |
| 68 | Joniškio SC | 29,6 | 1 | 31,8 | 0,2 |
| 69 | Alytus | 29,5 | 1 | 39,1 | 3,2 |
| 70 | Tauragės "Taurus" | | 0 | | 0,0 |
| 71 | Kuršėnų SM | 25,7 | 0 | 30,6 | 0,0 |
| | <i>vid.</i> | 37,54 | 4,49 | 42,66 | 4,58 |
| | <i>STDEV</i> | 4,68 | 2,29 | 6,02 | 2,45 |
| | <i>paklaida</i> | 0,56 | 0,27 | 0,72 | 0,29 |

Pirmojo tyrimo tiriamųjų bėgimo rezultatai

| Eil. | Miestas | 30 m bėgimas | | 30 m bėgimas | | Galutinis balas |
|-------------|------------------------|---------------------|--------------|---------------------|--------------|----------------------------|
| Nr. | | iš starto | | įsigreitėjus | | |
| | | 0-30m | | 0-30m | | |
| | | <i>s</i> | <i>balai</i> | <i>s</i> | <i>balai</i> | |
| | | 4,48 | 0,15 | 3,78 | 0,15 | |
| 1 | Jonavos KKSC | 4,05 | 10 | 3,53 | 8 | 9 |
| 2 | Jonavos KKSC | 4,13 | 10 | 3,47 | 9 | 8 |
| 3 | Alytus | 4,16 | 9 | 3,61 | 7 | 8 |
| 4 | Šiaulių FA | 4,17 | 9 | 3,58 | 8 | 6 |
| 5 | Vilniaus FM | 4,21 | 9 | 3,67 | 7 | 7 |
| 6 | Vilniaus FM | 4,22 | 8 | 3,58 | 8 | 6 |
| 7 | Vilniaus "Ateitis" | 4,23 | 8 | 3,65 | 7 | 7 |
| 8 | Šiaulių FA | 4,24 | 8 | 3,66 | 7 | 7 |
| 9 | Klaipėdos FM | 4,26 | 8 | 3,73 | 6 | 7 |
| 10 | Tauragės "Taurus" | 4,27 | 8 | 3,84 | 4 | 6 |
| 11 | Gargždų futbolas | 4,27 | 8 | 3,73 | 6 | 6 |
| 12 | Šiaulių FA | 4,28 | 8 | 3,86 | 4 | 6 |
| 13 | Marijampolės FC | 4,28 | 8 | 3,60 | 7 | 8 |
| 14 | Vilniaus "Žalgirietis" | 4,30 | 7 | 3,62 | 7 | 6 |
| 15 | Alytus | 4,31 | 7 | 3,77 | 5 | 7 |
| 16 | Alytaus FM "Auska" | 4,31 | 7 | 3,80 | 5 | 5 |
| 17 | Tauragės "Taurus" | 4,32 | 7 | 3,70 | 6 | 3 |
| 18 | Kėdainių FK "Nevėžis" | 4,33 | 7 | 3,62 | 7 | 6 |
| 19 | Kauno FM "Taurus" | 4,33 | 7 | 3,77 | 5 | 8 |
| 20 | Kuršėnų SM | 4,33 | 7 | 3,73 | 6 | 5 |
| 21 | Vilniaus "Žalgirietis" | 4,34 | 7 | 3,81 | 5 | 5 |
| 22 | Vilniaus FM | 4,34 | 7 | 3,73 | 6 | 6 |
| 23 | Gargždų futbolas | 4,35 | 7 | 3,69 | 6 | 7 |
| 24 | Klaipėdos FM | 4,36 | 7 | 3,82 | 4 | 7 |
| 25 | Plungės "Žiogeliai" | 4,36 | 7 | 3,78 | 5 | 8 |
| 26 | Kauno FM "Taurus" | 4,36 | 7 | 3,85 | 4 | 5 |
| 27 | FK Garliava | 4,36 | 7 | 3,87 | 4 | 4 |
| 28 | Kauno FM "Taurus" | 4,36 | 7 | 3,72 | 6 | 7 |
| 29 | Biržų "Kaštonai" | 4,37 | 6 | 3,81 | 5 | 7 |
| 30 | Šiaulių FA | 4,37 | 6 | 3,76 | 5 | 6 |
| 31 | Alytus | 4,39 | 6 | 3,82 | 5 | 5 |
| 32 | Vilniaus FA "Ekranas" | 4,41 | 6 | 3,73 | 6 | 6 |
| 33 | Marijampolės FC | 4,41 | 6 | 3,78 | 5 | 5 |
| 34 | Alytus | 4,42 | 6 | 3,94 | 3 | 3 |
| 35 | Šiaulių FA | 4,42 | 6 | 3,85 | 4 | 4 |
| 36 | Jonavos KKSC | 4,45 | 5 | 3,84 | 4 | 4 |
| 37 | FK Garliava | 4,46 | 5 | 3,86 | 4 | 4 |
| 38 | Kėdainių FK "Nevėžis" | 4,46 | 5 | 3,82 | 4 | 5 |

| | | | | | | |
|----|------------------------|------|------|------|------|------|
| 39 | Vilniaus "Ateitis" | 4,46 | 5 | 3,83 | 4 | 5 |
| 40 | Vilniaus FM | 4,46 | 5 | 3,83 | 4 | 3 |
| 41 | Vilniaus FA "Ekranas" | 4,49 | 5 | 3,91 | 3 | 4 |
| 42 | Klaipėdos FM | 4,49 | 5 | 3,88 | 4 | 5 |
| 43 | Marijampolės FC | 4,49 | 5 | 3,65 | 7 | 4 |
| 44 | Visas Labas (Kaunas) | 4,50 | 5 | 4,02 | 2 | 3 |
| 45 | Kauno FM "Taurus" | 4,50 | 5 | 4,03 | 2 | 4 |
| 46 | Vilniaus "Granitas" | 4,51 | 5 | 3,82 | 5 | 5 |
| 47 | Panevėžio FA | 4,52 | 4 | 3,99 | 2 | 3 |
| 48 | Vilniaus "Žalgirietis" | 4,52 | 4 | | 10 | 6 |
| 49 | Kuršėnų SM | 4,52 | 4 | 3,94 | 3 | 3 |
| 50 | Panevėžio FA | 4,54 | 4 | 3,92 | 3 | 4 |
| 51 | Vilniaus FM | 4,58 | 4 | 4,14 | 0 | 2 |
| 52 | Kauno FM "Taurus" | 4,58 | 4 | 3,97 | 2 | 4 |
| 53 | Biržų "Kaštonai" | 4,58 | 4 | 4,09 | 1 | 3 |
| 54 | Vilniaus FM | 4,60 | 3 | 3,88 | 4 | 4 |
| 55 | Žalgaitis | 4,61 | 3 | 4,19 | 0 | 3 |
| 56 | Kėdainių FK "Nevėžis" | 4,61 | 3 | 4,10 | 1 | 2 |
| 57 | Alytus (Kaunietis) | 4,63 | 3 | 3,95 | 3 | 4 |
| 58 | Vilniaus FM | 4,64 | 3 | 4,05 | 1 | 3 |
| 59 | FK Garliava | 4,66 | 3 | 4,05 | 1 | 3 |
| 60 | Klaipėdos FM | 4,66 | 3 | 4,08 | 1 | 2 |
| 61 | Gargždų futbolas | 4,67 | 2 | 4,06 | 1 | 2 |
| 62 | Alytus | 4,73 | 2 | 4,18 | 0 | 1 |
| 63 | Klaipėdos FM | 4,75 | 1 | 4,17 | 0 | 4 |
| 64 | Tauragės "Taurus" | 4,76 | 1 | 4,22 | 0 | 1 |
| 65 | Biržų "Kaštonai" | 4,78 | 1 | 4,26 | 0 | 2 |
| 66 | Alytus | 4,79 | 1 | 4,23 | 0 | 1 |
| 67 | Kauno FM "Taurus" | 4,79 | 1 | 4,27 | 0 | 2 |
| 68 | Panevėžio FA | 4,85 | 0 | 4,26 | 0 | 2 |
| 69 | Gargždų futbolas | 4,86 | 0 | 4,37 | 0 | 0 |
| 70 | Joniškio SC | 4,86 | 0 | 4,22 | 0 | 0 |
| 71 | Kuršėnų SM | 5,12 | 0 | 4,54 | 0 | 0 |
| | <i>vid.</i> | 4,47 | 5,23 | 3,89 | 3,90 | 4,54 |
| | <i>STDEV</i> | 0,20 | 2,56 | 0,22 | 2,61 | 2,13 |
| | <i>paklaida</i> | 0,02 | 0,30 | 0,03 | 0,31 | 0,25 |