VILNIAUS UNIVERSITETAS
ŠIAULIŲ AKADEMIJA

KŪNO KULTŪROS IR SPORTO PEDAGOGIKOS BAKALAURO STUDIJŲ PROGRAMA

REDAS NOREIKIS

Bakalauro baigiamasis darbas

STUDENTŲ TINKLININKŲ FIZINIO PARENGTUMO KAITA TAIKANT PLIOMETRINIUS PRATIMUS

Darbo vadovė: lekt. Danguolė Razmaitė

Šiauliai, 2023

Vilniaus universiteto studijuojančiojo, teikiančio baigiamąjį darbą, GARANTIJA

WARRANTY of Vilnius University Student Final Thesis

Vardas, pavardė *Name, Surname*	**Redas Noreikis**
Padalinys *Faculty*	**Šiaulių akademija** ***Šiauliai Academy***
Studijų programa *Study Programme*	**Kūno kultūra ir sporto pedagogika** ***Physical education and sports pedagogy***
Darbo pavadinimas *Thesis topic*	**Studentų tinklininkų fizinio parengtumo kaita taikant pliometrinius pratimus** ***Changes in Physical Fitness of Students Volleyball Players When Applying Plyometric Exercises***
Darbo tipas *Thesis type*	**Baigiamasis darbas** ***Final Thesis***

Garantuoju, kad mano baigiamasis darbas yra parengtas sąžiningai ir savarankiškai, kitų asmenų indėlio į parengtą darbą nėra. Jokių neteisėtų mokėjimų už šį darbą niekam nesu mokėjęs.

I guarantee that my thesis is prepared in good faith and independently, there is no contribution to this work from other individuals. I have not made any illegal payments related to this work.

Šiame darbe tiesiogiai ar netiesiogiai panaudotos kitų šaltinių citatos yra pažymėtos literatūros nuorodose.

Quotes from other sources directly or indirectly used in this thesis, are indicated in literature references.

Aš, Redas Noreikis, pateikdamas (-a) šį darbą, patvirtinu (*pažymėti*) ☒
I, Redas Noreikis, by submitting this paper confirm (check)

Embargo laikotarpis

Embargo Period

Prašau nustatyti šiam baigiamajam darbui toliau nurodytos trukmės embargo laikotarpį:

I am requesting an embargo of this thesis for the period indicated below:

☒ _____36___ mėnesių / *months*

(embargo laikotarpis negali viršyti 60 mėn. / *an embargo period shall not exceed 60 months*).

☐ Embargo laikotarpis nereikalingas / *no embargo requested.*

Embargo laikotarpio nustatymo priežastis / *Reason for embargo period*:

TURINYS

SANTRAUKA **4**
SUMMARY **5**
ĮVADAS **6**
1. TEORINĖS TYRIMO PRIELAIDOS **8**
1.1. Tinklinio žaidimo samprata ir ypatumai 8
1.2. Tinklininkų fizinio parengtumo ypatumai 8
1.2.1. Tinklininkų greitumo lavinimo ypatumai 8
1.2.2. Tinklininkų greitumo jėgos lavinimo ypatumai 10
1.3. Pliometrinių pratimų programų rengimo prielaidos ir galimybės 13
2. TYRIMO METODAI IR ORGANIZAVIMAS **15**
2.1. Tyrimo metodai 15
2.2. Tyrimo organizavimas 16
2.3. Tiriamieji 17
3. TYRIMO REZULTATAI IR JŲ APTARIMAS **18**
3.1. Tinklininkų fizinio parengtumo parametrų sąsaja su reitingu 18
3.1.1. Tinklininkų šoklumo sąsaja su reitingu 18
3.1.2. Tinklininkų greitumo sąsaja su reitingu 21
3.1.3. Tinklininkų vikrumo sąsaja su reitingu 23
3.2. Eksperimentinio veiklos tyrimo rezultatai 24
3.2.1. Akcentuotų pratybų poveikis šoklumo rezultatams 24
3.2.2. Akcentuotų pratybų poveikis greitumo rezultatams 27
3.2.3. Akcentuotų pratybų poveikis vikrumo rezultatams 29
IŠVADOS **32**
LITERATŪRA **33**

SANTRAUKA

STUDENTŲ TINKLININKŲ FIZINIO PARENGTUMO KAITA TAIKANT PLIOMETRINIUS PRATIMUS

Šio **darbo tikslas** – nustatyti studentų tinklininkų fizinio rengimo efektyvumą taikant pliometrinius pratimus.

Tyrimo uždaviniai:

1. Išnagrinėti greitumo, greitumo jėgos ir pliometrinių pratimų taikymo tinklininkų sporto treniruotėje efektyvumo teorines prielaidas;
2. Nustatyti greitumo ir greitumo jėgos parametrų sąsajas su studentų tinklininkų sportinio meistriškumo reitingu;
3. Remiantis koreliacinio tyrimo rezultatais ir teorinėmis prielaidomis suprojektuoti eksperimentinį tyrimą bei įvertinti jo efektyvumą fiziniam parengtumui.

Darbe taikyti šie **tyrimo metodai**: (1) Literatūros šaltinių analizė ir apibendrinimas; (2) Ekspertinis vertinimas; (3) Testavimas; (4) Pedagoginis eksperimentas; (5) Matematinės statistikos metodai.

Tyrimo imtis ir organizavimas. Tyrimai vykdyti Vilniaus universiteto Šiaulių akademijos tinklinio (n = 8) komandoje. Tyrimas ir darbo rengimas vyko keliais etapais. Viena tyrimo dalis greitumo ir greitumo jėgos testavimas ir žaidėjų ekspertinis vertinimas. Kita tyrimo dalis – pedagoginis eksperimentas ir eksperimento efektyvumo vertinimas pakartotinai testuojant tinklininkus.

Esminiai tyrimo **rezultatai ir išvados**. Nustatytos reikšmingos sąsajos tarp tinklininkų sportinio meistriškumo ir šoklumo rodiklių. Ypač reikšminga sąsaja tarp sportinio meistriškumo ir šuolio aukščio su rankų mostu (r = - 0,594). Reikšmingai su sportiniu meistriškumu siejosi ir greitumo parametrai. Pažymėtina, kad stipriausia sąsaja tarp tinklininkų reitingo ir 30 m bėgimo 5 metrų atkarpos laiko (r = 0,487). Sąsaja tarp tinklininkų reitingo ir vikrumo testo rezultato (r = - 0,102) buvo nereikšminga. Taikyta eksperimentinė programa, kurios metu eksperimentinės grupės (n = 4) tinklininkai šešias savaites po du kartus per savaitę atlikdavo pliometrinius ir greitumo jėgos lavinimo programoje numatytus pratimus, buvo efektyvi. Eksperimentinės grupės sportininkų šoklumo rodikliai pakito labiausiai (nuo 1,6 iki 8,1 proc.), kiek mažiau 5 m bėgimo ir vikrumo (atitinkamai 1,13 ir 1,31 proc.), o ilgesnių nuotolių bėgimo rodikliai beveik nepakito.

Raktažodžiai: tinklinis, pliometrinė treniruotė, fizinis parengtumas.

SUMMARY

CHANGES IN PHYSICAL FITNESS OF STUDENTS VOLLEYBALL PLAYERS WHEN APPLYING PLYOMETRIC EXERCISES

The **aim of the** present **research** is to find out effectiveness of physical training for students volleyball players when applying plyometric exercises.

Research objectives:

1. To investigate theoretical assumptions about effectiveness of application of speed, speed strength and plyometric exercises in a training session of volleyball players;
2. To find out correlations of the parameters of speed and speed strength with sports mastership rating of students volleyball players;
3. Grounding on the results and theoretical assumptions of the correlation research, to design an experimental investigation and assess its effectiveness on physical fitness.

The following **research methods** were applied: (1) analysis and generalisation of literature sources; (2) expert assessment; (3) testing; (4) pedagogical experiment; (5) methods of mathematical statistics.

Research sample and organisation. The research was conducted in a volleyball team (n = 8) of Vilnius University Šiauliai Academy. The process of research and writing the Thesis proceeded in several stages. One part of the research focused on testing speed and speed strength as well as expert assessment of the players. Another part of the research consisted of a pedagogical experiment and assessment of effectiveness of the experiment by repeatedly testing the volleyball players.

Main research **results and conclusions**. Significant correlations were found between indicators of volleyball players' sports mastership and jumping fitness. A highly significant correlation was found between sports mastership and jump height with arms swing (r = -0.594). Parameters of speed also significantly correlated with sports mastership. It should be noted that the strongest correlation was between volleyball players' rating and time of 5-meter segment in a 30 m run (r = 0.487). The correlation between the rating of the volleyball players and the agility test result (r = -0.102) was insignificant. An experimental programme that was applied for the volleyball players of the experimental group (n = 4) who performed plyometric and speed strength development exercises two times per weeks for a period of six weeks as set in the programme was effective. The indicators of jumping fitness of the experimental group changed the most (from 1.6 to 8.1 percent); the indicators of 5 m run and agility changed slightly less (1.13 and 1.31 percent respectively); whereas the indicators of longer run almost did not change.

Keywords: volleyball, plyometric training session, physical fitness.

ĮVADAS

Tyrimo aktualumas. Tinklinis – labai dinamiškas žaidimas, greita situacijų kaita, kuri reikalauja didelio žaidėjų fizinio parengtumo, greito susiorientavimo atliekant vieną ar kitą taktinį derinį (Stonkus et al., 2002). Tikėtina, kad daugelis žmonių, nors ir nesidominčių labai sportu, bet žino, kas yra tinklinis ir kaip jis žaidžiamas. Žinoma, ne kiekvienas gali nusakyti tinklinio žaidimo taktikas, principus ir pan. Tinklinio žaidimo tikslas – taip permušti per tinklą kamuolį, kad jis nukristų ant varžovų aikštės grindų arba varžovai padarytų klaidą liesdami kamuolį (Kviklienė. 2007). Šių dienų tinklinyje dauguma žaidimo derinių grindžiami greitu žaidėjų judėjimu, o tam yra reikalingos gerai išugdytos greitumo bei greitumo jėgos, vikrumo ypatybės. Žaidžiant tinklinį greitai keičiasi situacijos: gynybą keičia puolimas ir atvirkščiai, todėl žaidėjų veiksmai turi būti apgalvoti bei turintys tikslą (Duarte et al., 2019)

Žaidžiant tinklinį tiek per treniruotes, tiek rungtynių metu atliekami bene visų kūno dalių judesiai. Žaidėjas, atlikdamas įvairius tinklinio žaidimo judesius, turi išlaikyti tam tikrą pusiausvyrą tarp skirtingų raumenų grupių, raumenų jėgos ir sąnarių, kad išvengtų įvairių traumų ir efektyviai realizuotųsi sportinėje veikloje. Šiam tikslui į treniruočių planą įtraukiami pratimai, kurie stiprina visą kūną: pečius, nugaros, rankų, kojų ir pilvo preso raumenis (Pérez-Turpin et al., 2014). Norint gauti kuo geresnius rezultatus, labai svarbu atkreipti dėmesį į tinklininkų subalansuotą fizinį rengimą, susitelkimą tiek per treniruotes, tiek rungtynių metu (Malikova et al., 2018).

Pagal mokslininkų tyrimų išvadas teigtina, kad veiksmingas tinklininkų fizinis rengimas – fizinių ypatybių (greitumo, jėgos, vikrumo) bei iš jų sudėtingesnės išraiškos – kompleksinių gebėjimų (greitumo jėgos, startinio greičio), laiduojančių žaidimo kokybę lavinimas, o jo rezultatas – fizinis parengtumas, t.y. tų fizinių ypatybių ir kompleksinių gebėjimų išmokymo lygis, yra svarbi sudedamoji tinklininkų sportinio rengimo dalis (Duarte et al., 2019).; Gabbett et al., 2006).

Problema. Fizinis rengimas glaudžiai susietas su kitomis tinklinio rengimo sritimis, pirmiausia su techniniu, taktiniu bei varžybiniu rengimu. Furmanovas (Фурманов, 2007) pabrėžia, jog tinklininkams fizinis rengimas yra pagrindas keliant savo meistriškumą.

Mokslinėje literatūroje teigiama, kad sudarant tinklininkų treniruočių ciklus, labai svarbu atsižvelgti į sportininko individualias galimybes, jo gebėjimus, fizinį parengtumą. Įrodyta, kad nepakankamas skirtingų specializacijų sportininkų specialusis fizinis parengtumas neleidžia realizuoti savo gebėjimų aukščiausiuoju lygiu. Daugelyje mokslinių darbų yra išnagrinėta komandų įgūdžių tobulinimo problema, kuri tiesiogiai priklauso nuo atskirų komandos žaidėjų sąveikos ir nuo kiekvieno atskiro sportininko parengtumo (Khimenes et al., 2016). Tad teigtina,

kad didžiausią poveikį sportinių rezultatų gerinimui tebedaro sportininkų rengimo technologijos optimizavimas, rengimo struktūros konstravimas bei užpildymas jos visaverčiu turiniu. Pastaraisiais metais intensyviai tiriamos įvairių fizinių krūvių specialaus fizinio rengimo programų taikymo galimybės ir jų veiksmingumas tinklininkų fiziniam rengimui. Viena iš veiksmingiausių priemonių tinklininkų pasirengimui yra naudojami pliometriniai pratimai (Gjinovci et al., 2017; Silva, et al., 2019). Mokslinėje literatūroje aptinkama įvairių ir skirtingų tyrimų išvadų dėl pliometrinių pratimų taikymo, tai baigiamajame darbe keliams *probleminis klausimas – ar įmanoma 8 savaičių trukmės pliometrinių pratimų programa efektyviai lavinti studentų tinklininkų parengtumą?*

Tyrimo objektas – tinklininkų fizinis rengimas ir parengtumas.

Tyrimo tikslas – nustatyti studentų tinklininkų fizinio rengimo efektyvumą taikant pliometrinius pratimus.

Tyrimo uždaviniai:

1. Išnagrinėti greitumo, greitumo jėgos ir pliometrinių pratimų taikymo tinklininkų sporto treniruotėje efektyvumo teorines prielaidas;
2. Nustatyti greitumo ir greitumo jėgos parametrų sąsajas su studentų tinklininkų sportinio meistriškumo reitingu;
3. Remiantis koreliacinio tyrimo rezultatais ir teorinėmis prielaidomis suprojektuoti eksperimentinį tyrimą bei įvertinti jo efektyvumą fiziniam parengtumui.

Darbe taikyti šie **tyrimo metodai**:

1. Literatūros šaltinių analizė ir apibendrinimas;
2. Ekspertinis vertinimas;
3. Testavimas;
4. Pedagoginis eksperimentas;
5. Matematinės statistikos metodai.

Tyrimo imtis ir organizavimas. Tyrimai vykdyti Vilniaus universiteto Šiaulių akademijos tinklinio (n = 8) komandoje. Darbo rengimas ir su juo susijęs tyrimas ir vyko keliais etapais. Viena tyrimo dalis – greitumo ir greitumo jėgos testavimas ir žaidėjų ekspertinis vertinimas. Kita tyrimo dalis – pedagoginis eksperimentas ir eksperimento efektyvumo vertinimas pakartotinai testuojant tinklininkus.

Darbo struktūra. Darbą sudaro: santraukos lietuvių ir anglų kalbomis, įvadas, trys dalys, išvados, literatūros sąrašas. Darbo apimtis 34 puslapiai. Pateikiama 16 paveikslų, 2 lentelės. Literatūros sąrašą sudaro 39 šaltiniai, iš jų 26 – užsienio kalba.

1. TEORINĖS TYRIMO PRIELAIDOS

1.1. Tinklinio žaidimo samprata ir ypatumai

Žaidimai lavina valią ir pasiryžimą veikti ir nugalėti, o toks veikimas reikalauja ištvermės, iniciatyvos ir drąsos, bet didžiausias žaidimų nuopelnas - susivaldymo ugdymas (Stonkus, 2002). Kiekvienas žmogus, kuris nors ir nesidomi sportu, žino, kas yra tinklinis ir kaip jis žaidžiamas. Žinoma, ne kiekvienas gali pasakyti žaidimo taktikas, principus ir pan. Visų pirma, analizuojant tinklinio, kaip sporto šakos reikšmę vaikui, reiktų apibūdinti ir patį žaidimą, ir jo esmę. Pasak Kviklienės (2007), „tinklinio esmę apibūdina pats jo pavadinimas (volley-ball – ore atmušamas kamuolys). Žaidimo tikslas – taip permušti per tinklą kamuolį, kad jis nukristų ant varžovų aikštės grindų arba varžovai padarytų klaidą liesdami kamuolį. Pagal taisykles, tinklinį žaidžia dvi komandos po šešis žaidėjus kiekvienoje. Kiekviena komanda stengiasi mušti kamuolį į priešininko aikštelės pusę taip, kad ši jo nepriimtų ar padarytų klaidą. Žaidžiama daugiausiai iki trijų laimėtų setų. Vienai iš komandų surinkus taškus, esant mažiausiai dviejų taškų skirtumui laimimas setas. Lemiamas setas (penktas) žaidžiamas iki 15 taškų arba tol, kol viena komanda įgis dviejų taškų persvarą. Taškai skaičiuojami taip: kiekviena klaida – taškas priešininko komandai. Taip pat, ta pati Kviklienė tinklinį apibūdina taip: „Tai sporto žaidimas, atliepiantis daugelį bendrosios kūno kultūros programos uždavinių ir vertybinių nuostatų. Tai – nekontaktinis, nešiurkštus komandinis sporto žaidimas, kurio metu žaidėjai varžovo ir savo komandos žaidėjų atžvilgiu yra tolerantiški“ (Kviklienė, 2007., p. 76).

Šių dienų tinklinis – atletinis žaidimas, kuriam būdinga ypatybė yra didelis žaidėjų fizinis parengtumas Dauguma žaidimo derinių grindžiami greitu žaidėjų judėjimu, o tam reikalingos išugdytos greitumo bei greitumo ištvermės ypatybės. Daugelio technikos veiksmų efektyvumą nulemia žaidėjo šoklumas, vikrumas bei lankstumas“ (Stonkus, 2002). Na, o „mokantis žaisti tinklinį svarbu ne tik gerai įvaldyti technikos veiksmus, bet mokėti, kaip žaidimo momentu tą ar kitą išmoktą veiksmą atlikti. Žaidžiant tinklinį greitai keičiausi situacijos: gynybą keičia puolimas ir atvirkščiai, todėl žaidėjų veiksmai turi būti apgalvoti bei turintys tikslą“ (Kviklienė. 2007).

1.2. Tinklininkų fizinio parengtumo ypatumai

1.2.1. Tinklininkų greitumo lavinimo ypatumai

Greitumas – gebėjimas atlikti judesius, veiksmus įvairiomis sąlygomis (ir esant pasipriešinimui) per trumpiausią laiką (Stonkus, 2002). Greitumo požymiai: vienetinis judesio (veiksmo) greitis, judesių, veiksmų dažnumas, reagavimo į dirgiklius (žaidimo situacijas) laikas (Iwinski, 2001). Tinklinyje ši ypatybė daugiau kompleksinė nei vienalytė. Greitumo sugebėjimai

susideda iš įvairių komponentų; reakcijos greičio, lokomocinio greičio, technikos veiksmų atlikimo greičio, tarpusavio bendradarbiavimo greičio, perėjimo nuo vienos veiklos prie kitos (iš puolimo į gynybą ir atvirkščiai) greičio (Беляев, Булыкина, 2007).

Lokomocinis greitumas (koordinuotų judesių visuma bėgant) – tai sugebėjimas kuo greičiau įveikti reikiamą nuotolį (Stonkus, 2002).

Kompleksiniai greitumo gebėjimai esant sudėtingai varžybiniai (ir pratybų) veiklai priklauso nuo įvairių greitumo apraiškų (judėjimo, reagavimo, ir kt.), kitų fizinių ypatybių išugdymo ir techninio parengtumo. Konkretaus judesio, veiksmo platumas priklauso visu pirma nuo judėjimo aparato prisitaikymo prie esamų judėjimo uždavinių sprendimo sąlygų ir racionalios raumenų koordinacijos įsisavinimo, leidžiančiu pilnai išnaudoti individualias žmogaus nervų – raumenų sistemos galimybes (Skurvydas, Stanislovaitis,1997).

Greitumas, palyginti su kitomis fizinėmis ypatybėmis, labiausiai genetiškai nulemta, tačiau lavinimui pasiduodanti ypatybė. Norint tikslingai ir kryptingai ją lavinti rengiant žaidėjus ir nepakenkti jų sveikatai svarbu išsiaiškinti, kaip optimalieji fiziniai krūviai, taikomi per modelines pratybas, veikia tinklininkų greitumo ypatybes (Gabbett et al., 2006).

Tinklininkai daugelį veiksmų atlieka pagal regos pojūčius. Gebėjimas matyti partnerį ir varžovų padėtį, kamuolio kelią, greitai ir tiksliai įvertinti kiekvieną situaciją, labai greitai priimti sprendimą kaip toliau elgtis, ir tą sprendimą įgyvendinti – tai labai svarbios tinklininko psichomotorinės savybės (Stonkus et al., 2002). Rengiantis tokiems veiksmams, taikomi specialūs kompleksinio pobūdžio pratimai (Karoblis, 2005). Yra paprastos ir sudėtingos reakcijos. Paprasta reakcija – tai reagavimas iš anksto žinomų judesių (pradinė padėtis) į iš anksto žinomą signalą (kamuolio padavimas ar puolamasis smūgis). Sistemingai atliekant įvairius greičio pratimus, reakcijos greitumas gerėja. Tačiau reakcijos greitumo lavinimo pratimai nepadeda lavinti judesių greičio (Gabbett ir kt., 2006).

Sportiniuose žaidimuose sportininkui tenka reaguoti į besikeičiančias sąlygas. Tokiu atveju didelė reikšmė įgauna sudėtingos reakcijos greitis. Sudėtingoji reakcija pasižymi keliais būdais ir į juos atsakoma keliais būdais (Stonkus, 2002). Pavyzdžiui, žaidėjo išėjimas prie kamuolio, pakeitusio skriejimo kryptį po priešininko padavimo ar puolamojo smūgio. Gebėjimą greitai reaguoti į judantį objektą galima lavinti. Būtent tam treniruotėse reikia skirti ypatingą dėmesį. Labai naudingi judrieji žaidimai su mažu kamuoliu, greitėjimai iš įvairių pradinių padėčių po signalo (Gabbett ir kt., 2006).

Tinklininkui būdingas judėjimas aikštelėje nedideliu atstumu – 2–5 m, bet juos turi atlikti maksimaliai greitai, kitaip gali pavėluoti atlikti trumpo perdavimo puolamąjį smūgį, nesuspėti užtverti užtvaros priešininkui ar sužaisti gynyboje. Judėjimo greitį po aikštę taip pat galima lavinti.

Tam tinka pratimai, kuriuose greitas judėjimas aikštelėje atliekamas kartu su imitaciniais ar techniniais veiksmais, trumpu atkarpų bėgimas su palaipsniu greitėjimu (Фурманов, 2007).

Stanislovaitis (2007) nurodo, kad pagrindinė judesių greičio lavinimo priemonė yra fiziniai pratimai, atliekami maksimaliu ir submaksimaliu greičiu bei trunkantys ne daugiau kaip 6–8 s. Tačiau pratimai kartu lavina ir trumpo darbo ištvermę. Lavinant greitumą, poilsio trukmė turi būti tokia, kad nebeliktų nuovargio požymių. Pratimų kartojimų skaičių būtina planuoti atsižvelgiant į sportininko amžių, treniruotumą, individualius ypatumus, pratimo pobūdį ir trukmę. Svarbi yra ir diferencijuojančioji reakcija – viena iš sudėtingiausių reagavimo į kintančias situacijas rūšių, reikalaujanti didelio dėmesio sukaupimo, pasirenkant tinkamiausią atsakomąjį veiksmą, jį nutraukiant arba pasirenkant dar kitą, labiau tinkantį pasikeitusios situacijos sprendimui veiksmą. Greitumo gebėjimas atliekant sudėtingus judėjimo veiksmus, jų deriniai yra kompleksiški. Juos sudaro greitumo apraiškos (formos), įvairūs jų deriniai kartu su kitomis fizinėmis ypatybėmis ir technikos veiksmų įgūdžiais (Stonkus, 2002).

Pagrindinė lokomacinio greitumo ir greitumo jėgos efektyvinimo problema yra krūvių parinkimas metiniame sporto treniruotės cikle. Minėtoms ypatybėms nustatyti ir įvertinti taikomas testavimo metodas, kuris leidžia treneriui ir sportininkui gauti tikslią bei operatyvią informaciją apie parengtumo lygį ir kaitą (Stonkus ir kt., 2002).

Skurvydas ir Gedvilas (2000) greitumo lavinimo pratimams per pratybas iškelia šiuos uždavinius:

1. Judesių technika turi būti tokia, kad juos būtų galima atlikti didžiausiu greičiu.
2. Pratimai turi būti tiek išmokti, kad juos atliekant visos valios pastangos būtų dedamos į atlikimo greitį, o ne į atlikimo būdą.
3. Pratimo trukmė turi būti tokia, kad jo pabaigoje atsiradus nuovargiui greitis nemažėtų.

Greitumo gebėjimų pasireiškimas susijęs ir su jėgos, lankstumo bei koordinaciniais gebėjimais (Платонов, 2004). Žaidžiant tinklinį svarbios yra 5 greitumo apraiškos: reagavimo, lokomocinis, technikos, veiksmų atlikimo, tarpusavio bendravimo ir perėjimo nuo vienokios veiklos prie kitokios greitumas. (Juozaitis, 1998; Stonkus, 2002).

1.2.2. Tinklininkų greitumo jėgos lavinimo ypatumai

Jėga – organizmo gebėjimas įveikti išorės pasipriešinimą arba priešintis jam vieno raumenų susitraukimo metu (Stonkus, 2002; Karoblis, 2005). Karoblio (2005) nuomone, įvairių sporto šakų sportininkams būtina nustatyti, kuri jėgos rūšis yra svarbiausia, ir ją tinkamai lavinti. A. Tinteris (2003) teigia, kad parinkdami pratimus specialios jėgos lavinimui, turime atsižvelgti į raumenų darbo rėžima. Fiziologijos požiūriu yra trys pagrindiniai raumenų darbo rėžimai: 1) izometrinis - nesikeičia raumens ilgis, bet keičiasi jo įtempimo laipsnis; 2) izotoninis – keičiasi tik

raumens ilgis, bet pastovus lieka jo įtempimas; 3) auksotoninis – kinta raumens ilgis ir jo įtempimo laipsnis (Iwinski, 2001). Pagal darbo pobūdį jėga skirstoma į dinaminę (raumenų darbas, kai raumenys įsitempdami trumpėja arba ilgėja) ir statinę (didžiausia jėga, kurią raumuo pasiekia nekeisdamas savo ilgio, t.y. nesusitraukinėdamas) (Karoblis, 2005).

Raumenų susitraukimo greičiui didelę reikšmę turi raumenų elastingumas. Greitumo jėgą sudaro rezultatyvumo bėgant trumpuosius nuotolius, futbolininkų, irkluotojų, dviratininkų, bėgimų staigių greitėjimų pagrindą (Karoblis, 2005). Visų pratimų trukmė trumpa – nuo kelių sekundžių iki kelių dešimtųjų sekundės. Daugelio sporto šakų greitumo jėgos rezultatas priklauso nuo to, kaip pasiekiamas pradinis ir didžiausias greitis. Greitumo lavinimas reiškiasi greitumo ypatybių ugdymu konkrečiai sporto šakai ar rungčiai būdingais judesiais, veiksmais, jų deriniais. Yra diferencijuotasis ir integralusis greitumo lavinimasis. Diferencijuotasis- judėjimo, reagavimo, tarpusavio bendravimo, taip pat judesių, veiklos keitimo greičio ir dažnio - tikslingas ugdymas. Integralusis - atskirų greitumo ypatybių lavinimas nuosekliai jungiant jas į darnią veiksmų visumą (Stanislovaitis, 2007).

Greitumo jėga – tai jėga, kuria greitai susitraukinėjant raumenims įveikiamas pasipriešinimas. Būtent, greitumo jėga yra žaidikų rezultatyvumo pagrindas. Viena šios jėgos rūšis, kuri itin svarbi sportiniuose žaidimuose, yra staigioji jėga (Stonkus ir kt., 2002). Svarbu metodiškai suderinti abu būdus. Treniruotės vyksme įgyta maksimalioji jėga transformuojama į greitumo jėgą. Tam yra naudojami specialieji greitumo pratimai (Karoblis, 2005). Praktika rodo, kad greitumo jėgos ugdymas yra efektyvesnis, jei per pratybas taikoma daugiau greitumo pratimų ir mažiau ilgai trunkančių ir nedideliu greičiu atliekamų pratimų. Geriausia greitumo jėgą ugdyti su nedidelio svorio svarmenimis. Judesius būtina atlikti didžiausiomis pastangomis, taikant kaitumo principą, smūginius ir izometrinius pratimus. Poilsio pauzės tarp pratimų priklauso nuo sportininko treniruotumo, specialiosios ištvermės kartojant paeiliui didžiausios įtampos ir intensyvumo pratimus (Iwinski, 2001). Greitumui pratimų kartojimas yra tinkamas būdas siekt treniravimosi rezultatų. Greitumo jėgos pratimų atlikimo kriterijai yra tokie: tikslingumas, geras kokybiškas jų atlikimas, efektyvumas ir krūvio optimalumas (Stanislovaitis, 2007).

Beliajevo ir kt. (Беляев ir kt., 2007) teigimu, kuo didesnė kojų raumenų jėga ir jų susitraukimo greitis, tuo aukštesnis šuolis. Puolėjas per viena žaidimo setą vidutiniškai pašoka 35 kartus, iš jų 64,3 proc. – iš vietos ir 35,7 proc. – su įsibėgėjimu. Greitumo jėga lavinama dviem būdais: maksimalią jėgą arba raumenų susitraukimo greitį. Furmanovas (Фурманов, 2007) teigia, jog aukščiausi sportininkų šoklumo rezultatai užfiksuoti vyrų – 22-ais metais, o moterų – 17–18 metais. Pagal. Zuozą ir Gavorką (2007) išugdyta ši fizinė ypatybė leidžia sportininkams įgyti pranašumą prieš varžovus tokiose žaidimo fazėse, kaip puolimas ir gynyba.

Greitumo jėga (šoklumas) – svarbi sėkmingo tinklininkų žaidimo sąlyga, nes gebėjimas laiku ir kuo aukščiau pašokti sąlygoja ir kitų technikos veiksmų atlikimo kokybę (Фурманов, 2007). Greitumas (visų pirma lokomocinis) yra būtina tinklininko (ir kitų sporto šakų sportininkų) sportinio parengtumo rodiklis. Šios fizinės ypatybės lavinimui skirtų fizinių krūvių pobūdžiui, jų taikymo savitumams, skirta nemaža mokslinių darbų, bei pateikta nemažai įdomių išvadų (Stonkus et al., 2002). Parenkant ir taikant fizinius krūvius greitumui lavinti būti atsižvelgiama į visus krūvio komponentus: pratimo pobūdį ir trukmę, pratimo atlikimo intensyvumą, poilsio pobūdį ir trukmę tarp pratimų, kartojimų skaičių. Lavinant greitumo – jėgos gebėjimus taikomi bendrojo lavinimo, specialūs, varžybiniai pratimai. Specialūs ir varžybiniai pratimai teigiamai įtakoja tinklininkų parengtumą. Šie pratimai užima svarbią vietą ir leidžia veiksmingiau kompleksiškai lavinti greitumo ypatybes ir teigiamai įtakoja varžybų veiklą (Zuoza, Gavorka, 1997). Kaip teigia J. Iwinskis (Iwinski, 2007), viena iš svarbiausių sąlygų taikant greitumo pratimus - geras tų pratimų susiejimas, kad sportininkas visą dėmesį sutelktų pratimo atlikimo greitumui. Pagrindinėmis tinklininkų fizinėmis ypatybėmis ir kompleksiniais gebėjimais, nuo kurių priklauso žaidimo kokybė, sportiniai rezultatai pagrindinėse, svarbiausiose varžybose, charakterizuojančiais tinklininkų fizinį parengtumą daugelis autorių (Stonkus ir kt., 2003) laiko lokomocinį greitumą ir greitumo jėgą (šoklumą). Optimalių fizinių krūvių, strategiškai teisingų treniravimosi krypčių pasirinkimo problema buvo ir lieka viena iš aktualiausių sporto teorijos uždavinių. Tai reikšmingi veiksniai, tiesiogiai veikiantys varžybų rezultatus, todėl optimaliam jų poveikiui ieškoti ir efektyvumui vertinti reikia tikslių ir visapusiškų mokslinių tyrimų (Платонов, 2004).

Tinklinis pasižymi specifine greita varžybine veikla. Komandiniams ir individualiems veiksmams būdingas kompleksinis greitumo pasireiškimas – sugebėjimas greitai reaguoti į atskirus veiksmus, atlikti pavienius judesius (Железняк, Ивойлов, 2009). Neatsitiktinai komandos ir atskiri žaidėjai, sugebantys tai greitai padaryti yra pranašesni už savo varžovus, jų žaidimo veikla rezultatyvesnė. Tinklininkų fizinis parengtumas, jų žaidimo veiksmingumas nemaža dalimi priklauso nuo greitumo jėgos - kai greitai susitraukinėjant raumenims, įveikiamas pasipriešinimas (Stonkus, 2002). Greitumo jėgos didėjimo mechanizmai yra labai panašūs į nervinės jėgos didėjimo mechanizmus. Pagrindinė greitumo jėgos lavinimo metodų sąlyga – tai kiek galima greičiau įveikti pasipriešinimą. Todėl, lavinant greitumo jėgą, būtina kiek galima greičiau atlikti judesius. Be to, jei sportininkas pradeda vargti, tai būtina nutraukti pratybas, nes tada lavinama ne greitumo jėga, bet greitumo jėgos ištvermė (Kawamori, 2004; Skurvydas, 2007).

Tinklininkams dažnai būtina atlikti maksimalaus galingumo bei maksimalaus aukščio šuolius per kuo trumpesnį laiko tarpą. Reali greitumo jėgos išraiška – kompleksinis tinklininkų gebėjimas atsispyrimo jėga pakylėti save aukštyn – šoklumas (Фурманов, 2007). Gebėjimas laiku

ir kuo aukščiau pašokti (pasiekti) žaidžiant tinklinį sąlygoja ir kitų svarbių technikos veiksmų atlikimą, jų kokybę (Stonkus, 2003).

Pratybose atliekant šuolius nuo paaukštinimo labiau lavinamos raumenų elastinės ir refleksinės savybės. Šoklumas priklauso ne tik nuo raumens susitraukimo galingumo, bet ir nuo raumens ir sausgyslės elastingumo. Kuo elastingesnis raumuo ir sausgyslė, tuo geresnis šoklumas, atliekant šuolius amortizuojamai tūptelint. Tačiau raumenų ir sausgyslių elastingumas turi mažą įtaką šoklumui, atliekant šuolius iš fiksuotos padėties (Gabbett, 2006). Skurvydo (2007) teigimu, ugdant greitumo jėgą turi būti naudojamos bendros treniruočių priemonės. Kiekvieno pratimo pradžioje turėtų būti atliekamas sprogstamojo pobūdžio judesys, o pats pratimas atliekamas maksimaliai galimu greičiu. Greitumo jėga per tinklinio treniruotes ugdoma atsižvelgiant į varžybų judesių pobūdį.

Nemaža autorių (Brittenham, 1996; Gabbett ir kt., 2006; Young ir kt., 2005), pripažindami, kad žaidikų fizinių ypatybių, kompleksinių gebėjimų lavinimas turi būti derinimas su technikos veiksmų tobulinimu, mano, kad būtina fiziniam rengimui skirti ir laiko, ir parinkti pratybas arba jų dalį, taikyti specialias, konkrečią kryptį turinčias, fizinio rengimo programas. Veiksmingos yra fizinio rengimo programos, skirtos taikyti konkrečiais metinės treniruotės laikotarpiais arba skirtingoms fizinėms ypatybėms ugdyti (Fleck ir kt., 2004).

Tinklininkų fizinio rengimo programa turėtų būti nesudėtinga, apimanti bendrojo ir specialiojo rengimo pratimus. Tokios programos galėtų padėti ugdyti pagrindines tinklininkui reikalingus judamuosius gebėjimus ir kompleksinius gebėjimus arba, taikant akcentuotus kryptingus fizinius krūvius, konkrečius judamuosius gebėjimus. Optimali sportinio rengimo programa suvokiama kaip streso, pratybų ir varžybų krūvių lygis, atitinkantis tinklininko parengtumą. Per maži fiziniai krūviai neduoda reikiamo treniruojamojo efekto, per dideli – sukelia persitempimą, persitreniravimą (Fleck et al., 2004).

Dar viena svarbi sąlyga, rengiant ir taikant optimizuotų fizinių krūvių programas, yra gilus sporto šakos (tinklinio) specifikos pažinimas, suvokimas, kad ta programa kuo labiau atitiktų tinklinio žaidimo specifiką. Nors atlikti tyrimai nėra galutinai apibrėžę anaerobinių ir aerobinių energinių sistemų veikimą, nemažai autorių rekomenduoja anaerobinės krypties programas (Gabbett et al., 2006; Железняк, 2005).

1.3. Pliometrinių pratimų programų rengimo prielaidos ir galimybės

Kaip teigia Iwinskis (Iwinski, 2001), viena iš svarbiausių sąlygų taikant greitumo pratimus - geras tų pratimų susiejimas, kad sportininkas visą dėmesį sutelktų pratimo atlikimo greitumui.

Optimalių fizinių krūvių, strategiškai teisingų treniravimosi krypčių pasirinkimo problema buvo ir lieka viena iš aktualiausių tinklininkių rengimo teorijos uždavinių.

Ruošiant tinklininkes fizinio rengimo programą reikėtų sudaryti taip, kad joje būtų tiek bendrojo tiek specialiojo rengimo pratimai. Būtent tokio tipo programos labiausiai ugdo tinklininkei reikalingiausius gebėjimus tokius kaip gebėjimas aukštai pašokti, greitai keisti kryptį, koordinuoti kūną esant pašokus ir t.t Atlikus tyrimą pastebėta, jog taikant per mažus ar perlengvus krūvius žaidėjas nepatiria reikiamo efekto, o per sunkus krūvis dažniausiai iššaukia - persitreniravimą ir persitempimą (Gabbett et al., 2008).

Dar vienas svarbus aspektas į ką reikėtų atkreipti dėmesį rengiant fizinių krūvių programas tinklininkams – išsamus paplūdimio tinklinio sporto šakos specifiškumo pažinimas, žinojimas, jog taikomi pratimai turi kuo labiau sietis su veiksmais vykstančiais žaidimo metu, įvairūs pratimai turi būti kuo panašesni į situacijas vykstančias žaidimo metu. Nors iš atliktų tyrimų negalima susidaryti vienareikšmiškų išvadų apie anaerobinių ir aerobinių energinių sistemų veikimą, daugelis mokslininkų nagrinėjusių šią temą rekomenduoja anaerobinės krypties programas (Gabbett, 2012; Miller et al.,1996).

Kalbant apie programų veiksmingumą, vienos iš labiausiai veiksmingų ir efektyviausių programų – tai programos grįstos pliometriniais pratimais (Chimera et al.,2004). Anot Skurvydo ir Stanislovaičio (2006) pagrindinė pliometrikos esmė – kiek įmanoma labiau padidinti raumenų išgaunamą jėgą bei tuo pačiu sumažinti laiko tarpą per kurį tą jėgą galima išgauti. Užsienio autoriai pažymi jog pliometrija – tai vienas populiariausių galingumo lavinimų, kuris susideda iš nervinės ir metabolinės sistemų. Taikant pliometrinius pratimus daugiausiai pasireiškia apkrova ir elastinis atsakas, šie judesiai būdingi daugeliui sporto šakų (Fleck, Kraemer, 2004). Moreira ir kt. (2004) paskelbė savo tyrimų duomenis, gautus taikant koncentruotą įvairios krypties (jėgos, greitumo, specialiosios ištvermės) krūvių pratimų kompleksų programą didelio meistriškumo suaugusių krepšininkų metiniame cikle.

2. TYRIMO METODAI IR ORGANIZAVIMAS

2.1. Tyrimo metodai

Darbe taikyti šie **tyrimo metodai:** literatūros šaltinių analizė ir apibendrinimas, testavimas, pedagoginis eksperimentas, matematinės statistikos metodai.

Literatūros šaltinių analizės ir apibendrinimo metodas leido atskleisti vyraujančias tinklininkų greitumo jėgos lavinimo tendencijas; iškelti probleminius klausimus; pagrįsti teorines, metodines pedagoginio eksperimento prielaidas; analizuoti, palyginti ir interpretuoti gautus tyrimo duomenis.

Reitingavimo procedūra rėmėsi **ekspertinio vertinimo** metodologija (Kardelis, 2002; Thomas ir kt., 2023) ir buvo vykdoma dviem etapais. Pirmuoju etapu du tinklinio treneriai sureitingavo komandos žaidėjus pagal jų techninį parengtumą bei efektyvumą varžybų metu. Antruoju etapu palygino individualiai sudarytus reitingus ir po diskusijos sudarė vieną bendrą, pagal kurį vėliau buvo atliekami matematiniai-statistiniai skaičiavimai. Įdomu tai, kad pirmojo reitingavimo etapo rezultatai labai mažai skyrėsi nuo antrojo.

Pedagoginis eksperimentas rėmėsi idėja, jog tinklininkų greitumo jėgos tobulinimas yra įmanomas tik nuosekliai planuojant fizinį krūvį, jį realizuojant ir analizuojant jo poveikį. Šešias savaites (du kartus per savaitę, pirmadienį ir ketvirtadienį) buvo taikoma eksperimentinė programa tinklininkų greitumo jėgos lavinimui. Eksperimentinės grupės (n = 4) tinklininkai po standartinės 15 minučių pramankštos atlikdavo greitumo jėgos lavinimo programoje numatytus pratimus (1 lentelė).

1 lentelė. ***Pedagoginio eksperimento programa***

Savaitė	Šuoliai abiem kojom pirmyn, be rankų mosto ir nelenkiant kelių		Šuoliai abiem kojom pirmyn, su rankų mostu lenkiant kelis		Šuoliai vietoje viena koja, trumpi ir staigūs (stipriąją, dominuojančia koja)		Šuolis pirmyn viena koja, kuo toliau (stipriąją, dominuojančia koja)		Medicininio kamuolio metimas aukštyn stovint ant vienos kojos	
	Serijos	Kartai	Serijos	Kartai	Serijos	Kartai	Serijos	Kartai	Serijos	Kartai
1	3	15	3	10	3	8	2	8	2	4
2	3	15	3	10	3	8	2	8	2	4
3	3	20	3	15	3	8	2	8	2	4
4	3	20	3	15	4	8	3	8	3	4
5	3	25	3	20	4	8	3	8	3	4
6	3	25	3	20	4	8	3	8	3	4

Pratimų programa buvo sudaryta remiantis Çimenli et al. (2016), Fathi et al. (2019), Herrero et al. (2006), Mroczek et al. (2017), Silva et al. (2019) rekomendacijomis ugdyti tinklininkų kojų

raumenų greitumo jėgai. Atliekant pratimus buvo laikomasi kelių pagrindinių kriterijų: *tikslingumas*, *kokybiškas atlikimas*, *efektyvumas* ir *krūvio optimalumas*. Atliekamų pratimus kartojimų arba / ir serijų skaičius didėjo. Poilsio intervalų tarp serijų trukmė 2–3 min., kad pakankamai būtų atgaunamas darbingumas.

Testavimas. Testai parinkti atsižvelgiant į tai, kad tinklininkui būdingas judėjimas aikštelėje nedideliu atstumu (2–5 m), bet judėti jis turi staiga ir maksimaliai greitai. Ir tai, kad testai žaidėjų greitumui įvertinti turi būti organiškai susieti su greitumo žaidžiant apraiškų rėžimais: startavimo, judesių greičiu ir kt.

Tinklininkų greitumui nustatyti buvo naudojamas ***30 m bėgimo iš aukšto starto*** testas. Buvo registruojamas ne tik 30 m nuotolio įveikimo laikas, bet ir pirmųjų 5 m bei 5–30 m atkarpos įveikimo laikai. Tokiu būdu buvo gauta labai vertinga informacija apie tinklininkų startinį greitį (pirmųjų 5 m įveikimo laikas) ir greitumo kaitą bėgant 5–30 m atkarpą. Testo rezultatas tai sugaištas laikas (s) įveikiant nuotolį didžiausiomis pastangomis. Tiriamieji atliko po 3 bandymus. Buvo registruojamas geriausias bėgimo laikas. Laikas matuotas elektroniniu matuokliu.

Tinklininkų greitumo jėgai nustatyti buvo naudojami ***šuolių ant kontaktinio kilimėlio*** testai: (1) šuolis aukštyn amortizuojamai pritūpiant iki 90^{o} kampo per kelius ir mojant rankas aukštyn; (2) šuolis aukštyn amortizuojamai pritūpiant iki 90^{o} kampo per kelius, rankos ant juosmens. Šuoliui matuoti buvo naudojama kontaktinė plokštė (60 × 60 cm). Šuolio aukštis buvo nustatomas pagal lėkimo fazės trukmę (Bosco ir kt., 1983). Tiriamieji atliko po 3 mėginimus, buvo registruojamas geriausias rezultatas.

Tinklininkų vikrumui nustatyti buvo naudojamas **10 x 5 bėgimas šaudykle** testas: bėgimas su posūkiais maksimaliu greičiu. Rezultatas – penkių bėgimo ciklų laikas, išreikštas sekundės dešimtosiomis dalimis. Laikas matuojamas elektroniniu laikmačiu.

Matematinės statistikos metodai. Buvo skaičiuojami vidurkiai (X) ir standartiniai nuokrypiai (SD). Nustatant ryšius tarp tinklininkų atskirų fizinių ypatybių ir jų techninio reitingo taikytas Spearmeno koreliacijos metodas (toliau tekste žymimas raide „r“). Visi statistiniai skaičiavimai atlikti MS Excel kompiuterine programa. Duomenys pateikti lentelėse arba paveiksluose.

2.2. Tyrimo organizavimas

Tyrimai vykdyti Vilniaus universiteto Šiaulių akademijos tinklinio (n = 8) komandoje. Tyrimas ir darbo rengimas vyko keliais etapais.

Pirmajame darbo rengimo etape (2022 m. gruodis – 2023 m. sausis) buvo analizuojami literatūros šaltiniai pasirinkta tema, formuluojama tyrimo problema, konkretinami tyrimo uždaviniai.

Antrajame darbo rengimo etape (2023 m. vasaris) vykdytas Šiaulių miesto tinklinio komandos testavimas ir žaidėjų techninio parengtumo ekspertinis vertinimas. Testavimo ir ekspertinio vertinimo duomenų pagrindu atlikta koreliacinė analizė, kuri sudarė prielaidas pedagoginiam eksperimentui.

Trečiajame darbo rengimo etape (2023 m. kovas – balandis) vykdytas pedagoginis eksperimentas ir antrasis testavimas. Kadangi, planuojant eksperimentą, buvo siekiama ne tik nustatyti konkrečios greitumo jėgos ugdymo programos efektyvumą, bet ir pagerinti tinklinio komandos žaidėjų fizinį parengtumą remtasi taip vadinamu „silpniausios grandies grandinėje“ principu (pilna šio principo formuluotė: „grandinė niekada nebus stipresnė už silpniausią jos grandį“). Taigi, vadovaujantis šiuo principu į eksperimentinę grupę buvo įtraukti keturi žemiausią reitingą gavę žaidėjai.

Ketvirtajame darbo rengimo etape (2023 m. balandis – gegužė) buvo analizuojami gauti duomenys, vertinamas atlikto eksperimento efektyvumas, formuluojamos išvados ir rengiamas galutinis baigiamojo darbo variantas.

2.3. Tiriamieji

Tiriamąją imtį sudarė Vilniaus universiteto Šiaulių akademijos tinklinio (n = 8) komandos tinklininkai. Žaidėjų antropometrinės, amžiaus ir stažo charakteristikos pateiktos 2 lentelėje.

2 lentelė. ***Tiriamųjų (n = 8) fizinio išsivystymo, stažo ir amžiaus charakteristikos***

Rodiklis	**Vidurkis ± standart. nuokrypis**
Ūgis, cm	189 ± 6,02
Svoris, kg	78,11 ± 4,22
Amžius, metai	20,03 ± 2,53
Sportavimo stažas, metai	6,14 ± 2,72

3. TYRIMO REZULTATAI IR JŲ APTARIMAS

3.1. Tinklininkų fizinio parengtumo parametrų sąsaja su reitingu

Duarte ir kt. (2019) teigimu geresnis fizinis parengtumas suteikia tinklininkams galimybę būti stipresniems, greitesniems, šoklesniems nei varžovai, ir tai dažnai suteikia pranašumo rungtynių metu. Komandos treneriui norint žinoti apie savo sportininkų treniruotumo būseną yra atliekami testavimai. Testavimo metu gauti duomenys parodo bendrąjį sportininkų treniruotumą, fizinį darbingumą, padeda išsiaiškinti pranašumus ir trūkumus, individualizuoti rengimo priemones ir metodus (Khimenes et al., 2016).

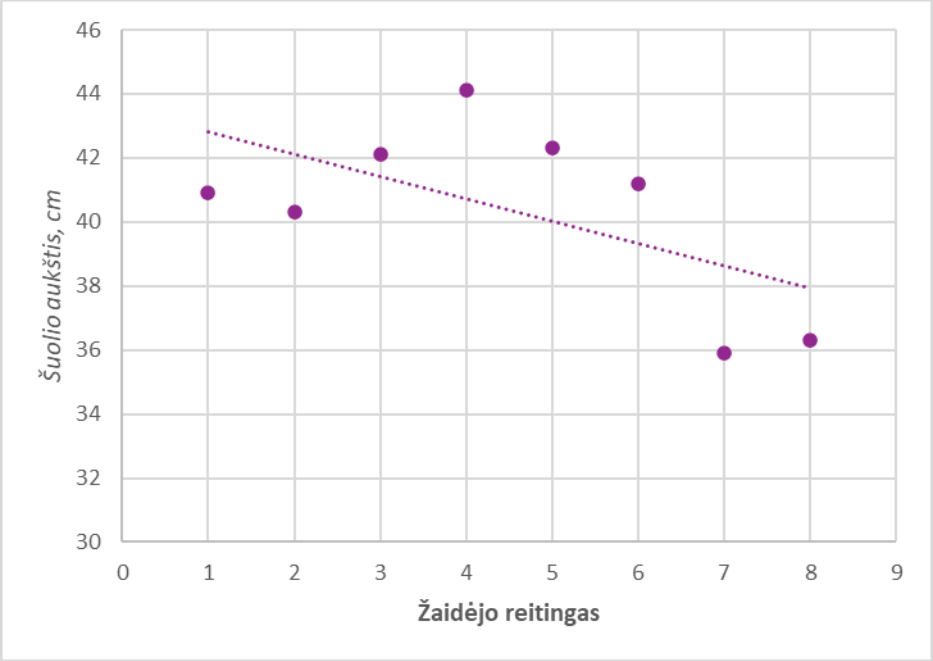
Nustatyta, kad, rengiant tinklininkus pasirengimo procese daug dėmesio skiriama šoklumo, greitumo, specialiojo vikrumo ugdymui (Iwinski, 2001). Mokslinėje literatūroje teigiama, kad, sudarant tinklininkų treniruočių planavimus, labai svarbu atsižvelgti į sportininko individualias galimybes, jo gebėjimus, fizinį parengtumą.

Siekiant išsiaiškinti studentų tinklinio komandos meistriškumą, buvo atlikta kiekvieno žaidėjo fizinio parengtumo ir meistriškumo sąsajų analizė.

3.1.1. Tinklininkų šoklumo sąsaja su reitingu

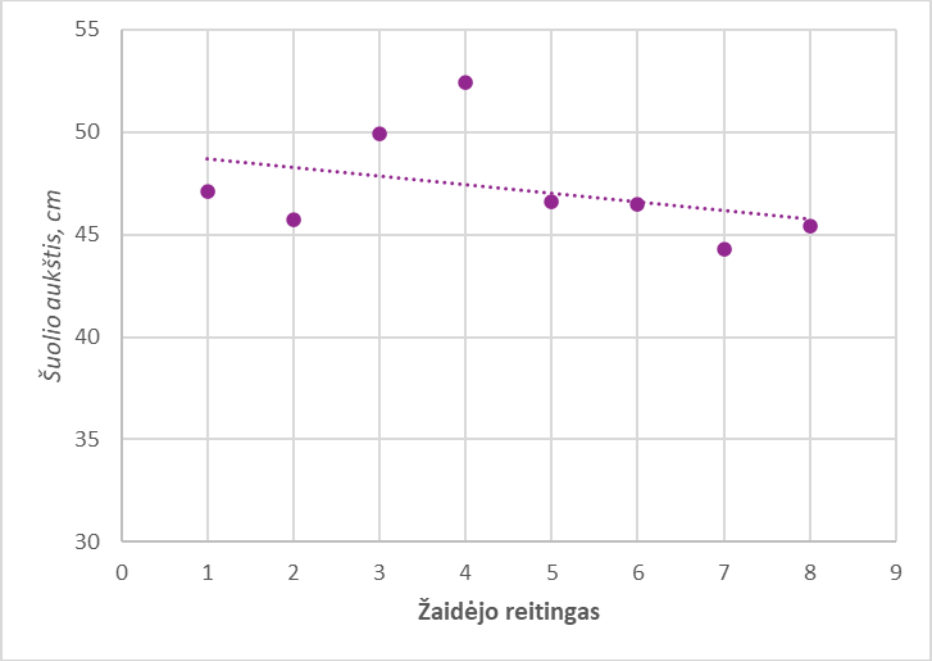
Mokslininkų nustatyta, kad vienas iš svarbiausių tinklininko fizinio parengtumo rodiklių yra šoklumas, kuris suteikia pranašumą ne tik atakuojant, bet ir tveriant užtvarą ar įžaidžiant kamuolį padavimo metu, ir tai leidžia per rungtynes pelnyti pagrindinius taškus (Khimenes et al., 2016). Todėl tiek treniruočių, tiek varžybų metu tinklininkai atlieka daug šuolių aukštyn, kurie reikalauja gero greitumo jėgos komponentų išugdymo. Klinzincc (2004) greitumo jėgą (galingumą) įvardija kaip labai svarbią sėkmingo tinklininko žaidimo sąlygą, nes gebėjimas laiku ir kuo aukščiau pašokti turi sąsajų su kitų tinklinio technikos veiksmų atlikimo kokybe. Tinklininkų greitumo jėgos išraiška pasireiškia gebėjimu atsispyrimo jėga pakylėti save aukštyn (Беляев, Булыкина, 2007).

Analizuojant studentų tinklininkų šuolio aukščio be rankų mosto rezultatus, matyti, kad yra nustatytos vidutiniškos sąsajos su jų reitingu (r = - 0,594) (2 pav.). Tyrimo rezultatai rodo, kad šuolio į aukštį be rankų mosto geriausią rezultatą demonstravo ketvirtąjį reitingą turintis tinklininkas (44 cm), tuo tarpu paskutiniai pagal reitingą tinklininkai šoko beveik aštuoniais centimetrais prasčiau. Tokie gauti tyrimo rezultatai leidžia teigti, kad analizuojamos komandos geriausiai įvertinti pagal meistriškumą tinklininkai nors ir demonstravo ne aukščiausius šoklumo rodiklius, bet vertinant visos komandos - šoklumas yra svarbi tinklininko fizinio parengtumo savybė.



2 pav. Sąsaja tarp tinklininkų reitingo ir šuolio aukščio be rankų mosto (r = - 0,594)

Mokslininkų teigimu sportininko šuolio aukščio rezultatas priklauso nuo gebėjimo panaudoti elastinę raumenų energiją ir tempimo refleksą (Bosco ir kt., 1983). Pažymėtina, kad šis gebėjimas priklauso nuo greitųjų raumeninių skaidulų kieko ir kompozicijos. Nurodoma, kad greiti sportininkai geba žymiai geriau panaudoti elastinę raumenų energiją, greitai ir lengvai amortizuojamai pritūpdami (Skurvydas, 2007).



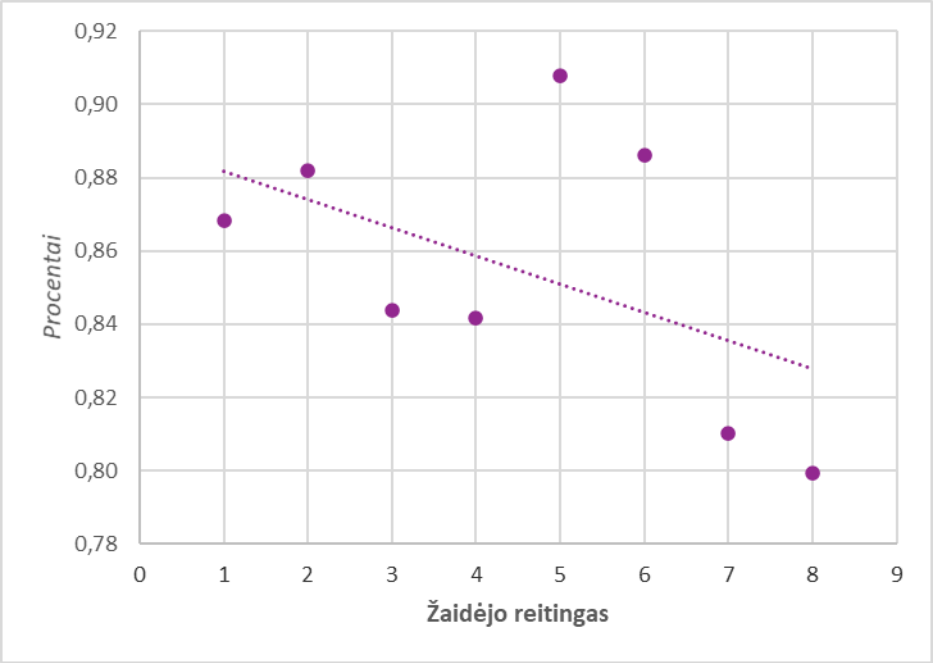
3 pav. Sąsaja tarp tinklininkų reitingo ir šuolio aukščio su rankų mostu (r = - 0,384)

Tyrimo duomenys parodė, kad tiriamųjų tinklininkų šuolio aukštis su rankų mostu silpnai siejasi su jų reitingu(r = - 0,384) (3 pav.). Kaip ir šuolyje be rankų mosto geriausią rezultatą

demonstravo ketvirtas pagal reitingą tinklininkas 52,5 cm). Objektyvūs ir informatyvūs tinklininkų greitumo-jėgos rodikliai parodo realias žaidėjų galimybes, leidžia sekti ir valdyti sportinės formos kitimą, išaiškinant rengimo spragas (López, Safont, 2013). Tad vertinant paskutiniuosius reitingus tiriamųjų šuolio į aukštį su rankų mostu tyrimo rezultatus, būtų galima teigti, kad jiems reikalinga stiprinti greitumo jėgos savybę, nes jie demenstravo beveik dešimt centimetrų blogesnius šuolio aukštyn rodiklius.

Tyrimo rezultatai parodė, kad tiriamųjų tinklininkų šuolių be rankų mosto ir su rankų mostu mažiausias santykis procentiškai nustatytas tarp paskutiniuosius reitingus pagal meistriškumą turinčių žaidėjų (santykis nuo 0,80-0,81 proc.). Tokie gauti statistiniai duomenys parodo silpną atvirkštinę koreliaciją tarp tiriamųjų reitingo ir šuolių be rankų mosto bei su rankų mostu santykio (r = - 0,498). Vertinant tokius rezultatus būtų galima teigti, kad studentų komandos žaidėjai, turintys paskutinius reitingus pagal meistriškumą, savotiškai sudaro komandos silpnąją „grandį“.

Iwinskio (2004) tyrimų išvadose nurodoma, kad tinklininkų šuolio aukštis ir savalaikiškumas priklauso nuo: tiesiamųjų apatinių galūnių raumenų jėgos, kojų raumenų susitraukimo greičio bei judesių koordinacijos. Tad pagal gautus tyrimo rezultatus, būtų galima teigti, kad studentų komandos kai kuriems žaidėjams labiau sustiprinus savo kojų raumenų jėgą, suaktyvinus raumenų susitraukimo greitį- sustiprėtų visas komandinis žaidimas.



4 pav. Sąsaja tarp tinklininkų reitingo ir šuolių be rankų mosto ir su rankų mostu santykio (r = - 0,498)

3.1.2. Tinklininkų greitumo sąsaja su reitingu

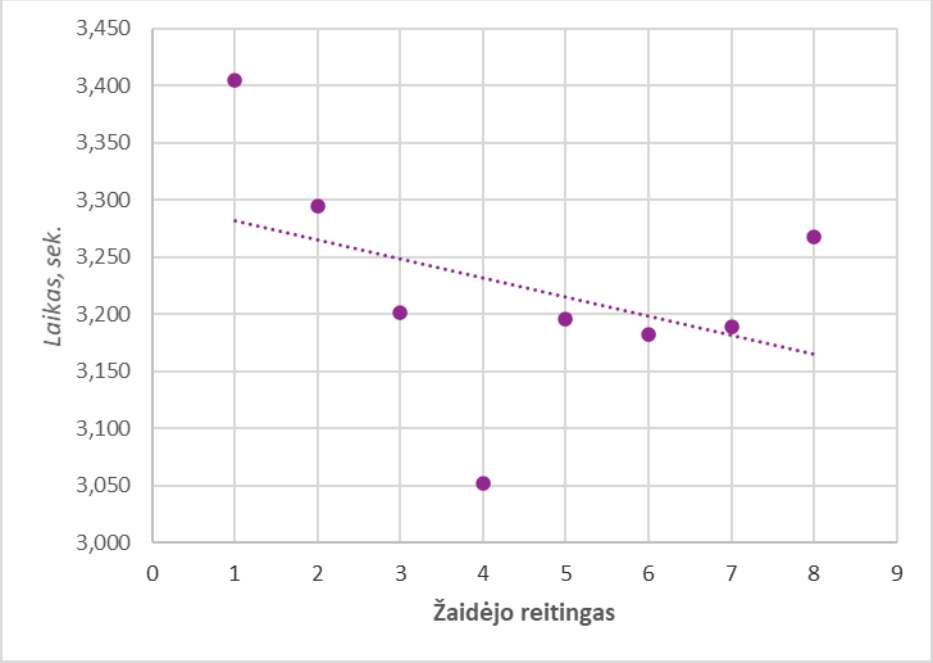
Greitumas – tai žaidėjo sugebėjimas greitai reaguoti į išorės dirgiklį, priimti sprendimą ir atlikti veiksmą (Stonkus, 2002). Tinklinio žaidime greitumas (visų pirma - kaip pasiekiamas startinis ir didžiausias greitis) yra būtinas tinklininko fizinio parengtumo rodiklis. Šios fizinės ypatybės lavinimui skirtų fizinių krūvių pobūdžiui, jų taikymo savitumams, skirta nemaža mokslinių darbų, bei pateikta nemažai įdomių išvadų (Medeiros et al., 2014).

Skirtingo reitingo tinklininkų greitumą apibūdinantys rodikliai (5 pav.) rodo, kad startinis greitis yra geriau išugdytas ne aukščiausius reitingus turinčių žaidėjų: palyginus 30 m bėgimo 0 – 5 m atkarpos laiko rezultatus, matyti, kad geriausi startinio greitumo rodikliai užfiksuoti pas penktąjį pagal meistriškumą reitingo žaidėją – 0,925 s. Pirmųjų pagal reitingą žaidėjų šio testo rodikliai kiek prastesni 0,097 s nuo greičiausiai 30 m bėgimo 5 m startinę distanciją įveikusiojo rezultatų. Rodikliai byloja, kad prasčiausi greitumo rodikliai užregistruoti aštunto pagal reitingą tiriamojo (atitinkamai 1,100 s). Tyrimo rezultatai parodė, kad tarp nustatyto studentų tinklininkų reitingo ir pirmųjų 5 m bėgimo atkarpos įveikimo laiko sąsajos vidutiniškai reikšmingos (r = 0,487). Vertinant tiriamųjų startinio bėgimo greitumo rezultatus, būtų galima teigti, kad tirti tinklininkai pasižymi pakankamu startiniu greitumu, vidutinis visų tyrime dalyvavusiųjų startinio bėgimo iki 5 metrų greitis siekė 5,2 m/s). Kaip tik ir mokslininkai, analizavę tinklininkų fizinio parengtumo ypatumus nustatė, kad tinklininkui būdingas judėjimas aikštelėje nedideliu atstumu – 2–5 m ir judesiai turi būti maksimaliai greitai (Khimenes et al., 2016).



5 pav. Sąsaja tarp tinklininkų reitingo ir 30 m bėgimo 0-5 m atkarpos laiko (r = 0,487)

Analizuojant tyrimo duomenis, nustatyta, kad tiriamųjų tinklininkų 30 m bėgimo 5–30 m atkarpos įveikimo laiko rezultatai turi atvirkštinę reikšmingą sąsają su jų sportinio meistriškumo reitingu (r = - 0,399) (6 pav.). Tokie duomenys parodo, kad geresni greitumo 30 m bėgimo 5–30 m atkarpoje rodikliai nustatyti ne pas pirmųjų pagal reitingą žaidėjų. Bet žinant, kad tinklininkų žaidimo metu įveikiami greiti atstumai yra tik kelių metrų, tai 5–30 m atkarpos testo rezultatai parodo tik bendrąjį greitumo lygį.

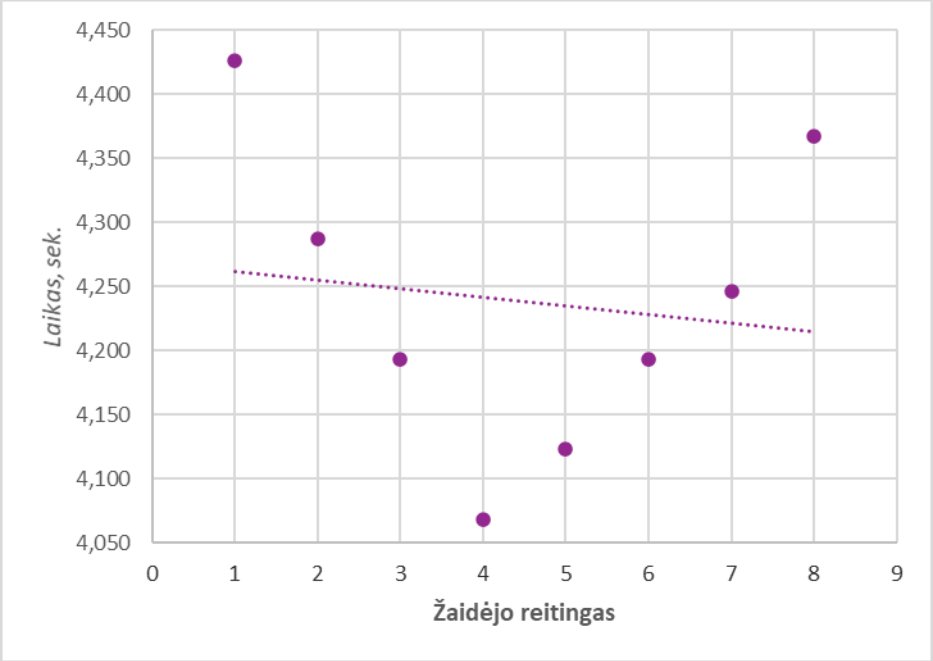


6 pav. Sąsaja tarp tinklininkų reitingo ir 30 m bėgimo 5–30 m atkarpos laiko (r = - 0,399)

Vertinant atskirai tiriamųjų tinklininkų 30 m bėgimo 5–30 m atkarpos įveikimo laiką (6 pav.), pastebėtina, kad geriausi rezultatai užfiksuoti pas ketvirtąjį žaidėją (3.050 s), o prasčiausias rezultatas pas pirmąjį pagal reitingą žaidėją. Pažymėtina, kad šeštąjį-septintąjį reitingą turinčių žaidėjų rezultatai yra beveik vienodi, t.y. rodiklių intervalas siekia 3,180–3,183 s.

Mokslinėje literatūroje nusakoma, kad sportininkų greitumo gebėjimų pasireiškimas yra susijęs ir su jėgos bei koordinaciniais gebėjimais (Silva et al., 2019). Pažymima, kad žaidžiant tinklinį yra svarbios kelios greitumo apraiškos: reagavimo, lokomocinis, technikos, veiksmų atlikimo, tarpusavio bendravimo ir perėjimo nuo vienokios veiklos prie kitokios greitumas (Фурманов, 2007).

Analizuojant tyrimo duomenys, matyti, kad nustatytos atvirkštinės sąsajos tarp tiriamųjų tinklininkų meistriškumo ir jų 30 m bėgimo laiko (r = - 0,137) (7 pav.). Vertinant tiriamųjų tinklininkų 30 m bėgimo atkarpos rodiklius pastebėtina, kad geriausi rezultatai ketvirtąjį ir penktąjį reitingą turinčių žaidėjų (4,060 s ir 4,075 s). Įdomu pastebėti, kad būtent šie žaidėjai pasižymėjo geru startiniu greitumu (5 pav.).



7 pav. Sąsaja tarp tinklininkų reitingo ir bendro 30 m bėgimo laiko (r = - 0,137)

3.1.3. Tinklininkų vikrumo sąsaja su reitingu

Tinklinis pasižymi labai specifine ir labai greita varžybine veikla. Tai patvirtina mokslinių šaltinių išvadose, kur nurodoma, kad tinklinio žaidimas pasireiškia greitais ir tiksliais atliekamais ar tai standartiniais arba kintančiais judesiais bei veiksmais ir jų derinius, tinkamai reaguojant į kintančias aplinkybes (Ivinski, 2004).

Analizuojant gautus tyrimo duomenis, nustatyta, kad tiriamųjų tinklininkų vikrumo rodikliai nesisieja su jų reitingu (r = - 0,102) (8 pav.). Vertinant atskirų tiriamųjų tinklininkų vikrumo testo rodiklius, nustatyta, kad geriausi rezultatai nustatyti ne pirmųjų pagal reitingą tiriamųjų tinklininkų, o penktojo tiriamojo (8, 670 s). Pažymėtina, kad vikrumo ypatybė yra viena iš svarbesnių fiziniame parengime, bet tyrimo duomenys rodo, kad pirmieji pagal reitingą tiriamieji tinklininkai nepasižymėjo geriausiais šio testo rodikliais. Tai būtų galima teigti, kad kai kuriems žaidėjams būtų rekomenduojama sustiprinti vikrumo savybes, nes vikrumas tinklinyje pripažįstamas kaip viena iš svarbesnių fizinių ypatybių tinklinyje (Khimenes et al., 2016).



8 pav. Sąsaja tarp tinklininkų reitingo ir vikrumo testo rezultato (r = - 0,102)

Pagal tyrimo rezultatus būtų galima teigti, kad dideliu vikrumu pasižymintys penktas ir ketvirtas tiriamieji tinklininkai greičiau išmoksta naujų judesių, pratimų ir juos atlieka mažesniais energijos nuostoliais, t. y. ekonomiškai, nes moksliniuose šaltiniuose nurodoma, kad vikrus tinklininkas lengviau ir tiksliau įvaldo judesių techniką (Железняк, Ивойлов, 2009).

3.2. Eksperimentinio veiklos tyrimo rezultatai

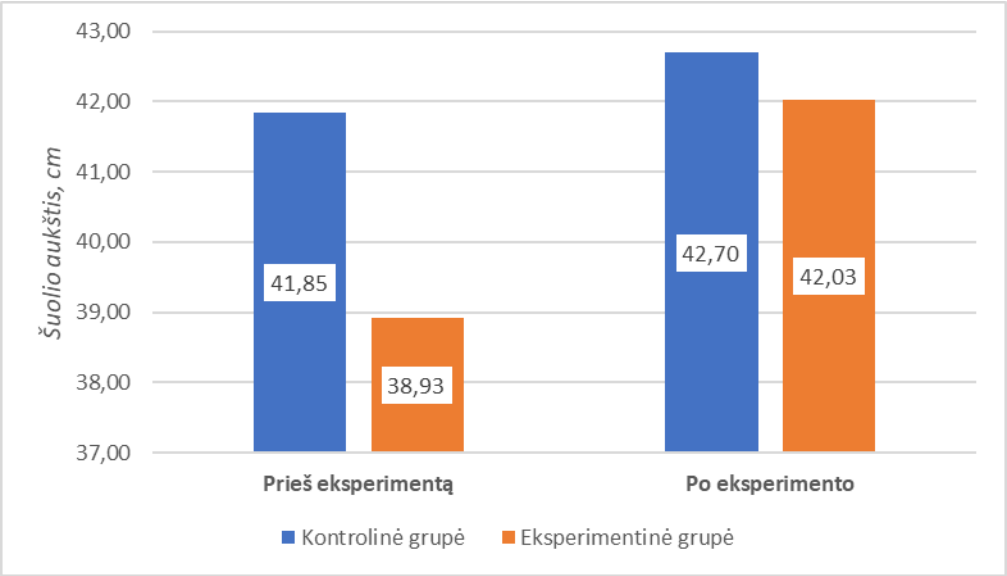
Fizinis rengimas glaudžiai susietas su kitomis tinklinio rengimo sritimis, pirmiausia su techniniu, taktiniu bei varžybiniu rengimu. Ivinskis (2004) nurodo, jog rengiant tinklininkus svarbus dėmesys yra skiriamas šoklumo, greitumo, specialaus vikrumo lavinimui.

Atsižvegiant į mokslininkų rekomendacijas, kad tinklininkai, norintys siekti kuo aukštesnių rezultatų, turi pasižymėti geru fiziniu parengtumu, po atlikto pirmo tyrimo buvo sudarytos eksperimentinė ir kontrolinė grupės. Tuo tikslu sudarytai eksperimentinei grupei, kaip komandos „silpnąjai grandžiai“, buvo taikyta pliometrinių pratimų programa

3.2.1. Akcentuotų pratybų poveikis šoklumo rezultatams

Tyrimo duomenys rodo, kad taikyta pliometrinių pratimų programa turėjo poveikį eksperimentinei grupei ugdant greitumo jėgą. Pastebėtina, kad eksperimentinės programos tiriamųjų tinklininkų šuolių aukštis su ranku mostu nuosekliai didėjo per eksperimentinį tyrimą (9

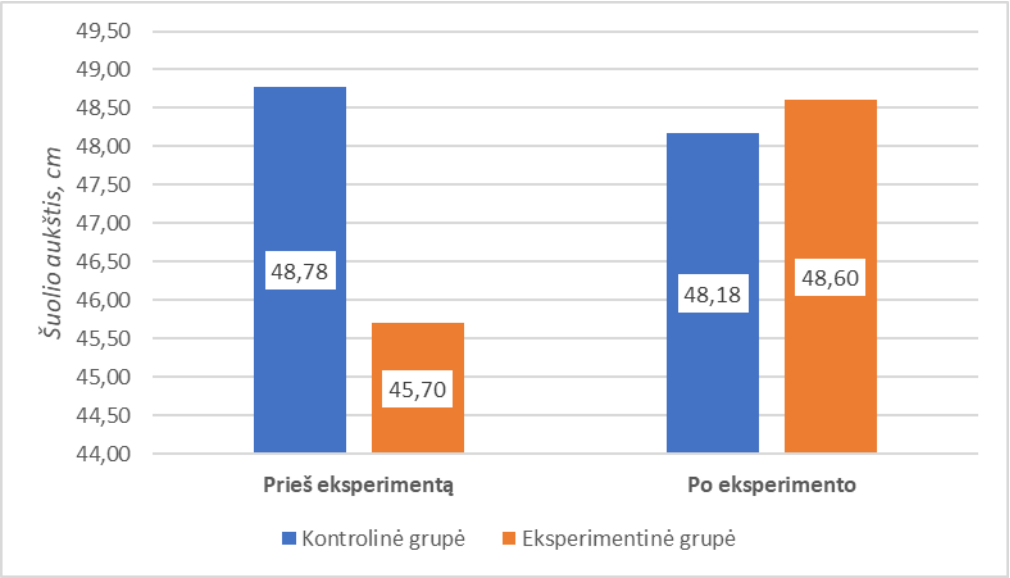
pav.). Iš gautų tyrimo duomenų matyti, kad tyrimo pradžioje kontrolinės ir eksperimentinės grupių tiriamųjų šuolių rezultatų vidurkis ženkliai skyrėsi. Šie duomenys iš dalies patvirtina koreliacinio tyrimo rezultatus. Eksperimentinės grupės tinklininkų šuolių rezultatų vidurkis po taikytos akcentuotų pratybų eksperimento padidėjo daugiau kaip 3 cm, o kontrolinės tik 0,45 cm. Tokius tyrimo rezultatus būtų galima aiškinti tuom, kad sudaryta pliometrinių pratimų programa buvo efektyvi eksperimetinės grupės tiriamųjų šuoliui be rankų mosto rodikliams.



9 pav. Kontrolinės ir eksperimentinės grupių šuolio aukščio be rankų mosto kaita

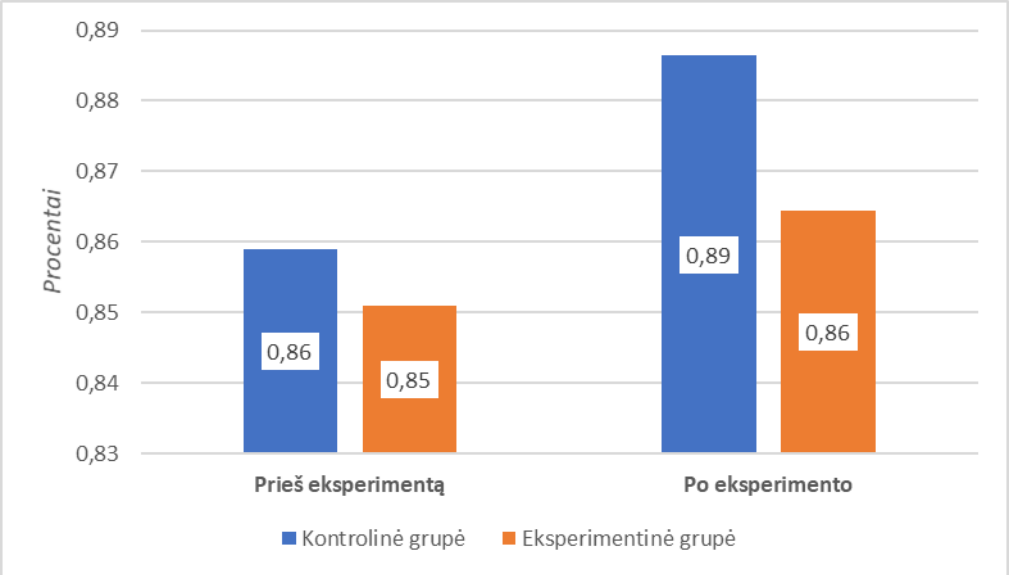
Tyrimais nustatyta, kad tinklinyje puolėjas per vieną žaidimo setą vidutiniškai pašoka 35 kartus, todėl tinklininkams yra svarbu ugdyti greitumo jėgą. Mokslininkai pažymi, kad teigia, jog aukščiausi vyrų sportininkų šoklumo rezultatai demonstruojami 22-ais metais (Khimenes et al., 2016). Mūsų tirtų tinklininkų amžiaus vidurkis 20,03 metai (1 lentelė), tad kai kurie studentų komandos žaidėjai dar potencialiai gali gerinti savo šoklumo rodiklius.

Vertinant tiriamųjų tinklininkų šuolio į aukštį su rankų mostu kaitos po šešių savaičių rodiklius, matyti, kad eksperimentinės grupės tiriamųjų vertikalaus šuolio rodikliai buvo ženkliai pagerinti (10 pav.). Po 6 savaičių taikytos programos eksperimentinės grupės tiriamųjų šuolio aukštis su rankų mostu pagerėjo 2,90 cm. Pastebėtina, jog kontrolinės grupės tinklininkų antrojo testavimo šuolio aukščio su rankų mostu rezultatai šiek tiek prastesni nei pirmojo testavimo. Ko gero, čia turėjo įtakos daugybė veiksnių, lemiančių skirtingą tinklininko reakciją į atliktą fizinį krūvį.



10 pav. Kontrolinės ir eksperimentinės grupių šuolio aukščio su rankų mostu kaita

Nurodomo, kad tinklininkams dažnai būtina atlikti maksimalaus galingumo bei maksimalaus aukščio šuolius per kuo trumpesnį laiko tarpą (Беляев, Булыкина, 2007). Analizuojant kontrolinės ir eksperimentinės grupių santykio tarp šuolio aukščio be rankų mosto ir su rankų mostu kaitos rodiklius (11 pav.) galima teigti, kad eksperimentinė programa nepadarė poveikio. Tuo tarpu kontrolinės grupės santykinė reikšmė tarp šuolio aukščio be rankų mosto ir su rankų mostu po šešių savaičių buvo geresnė.

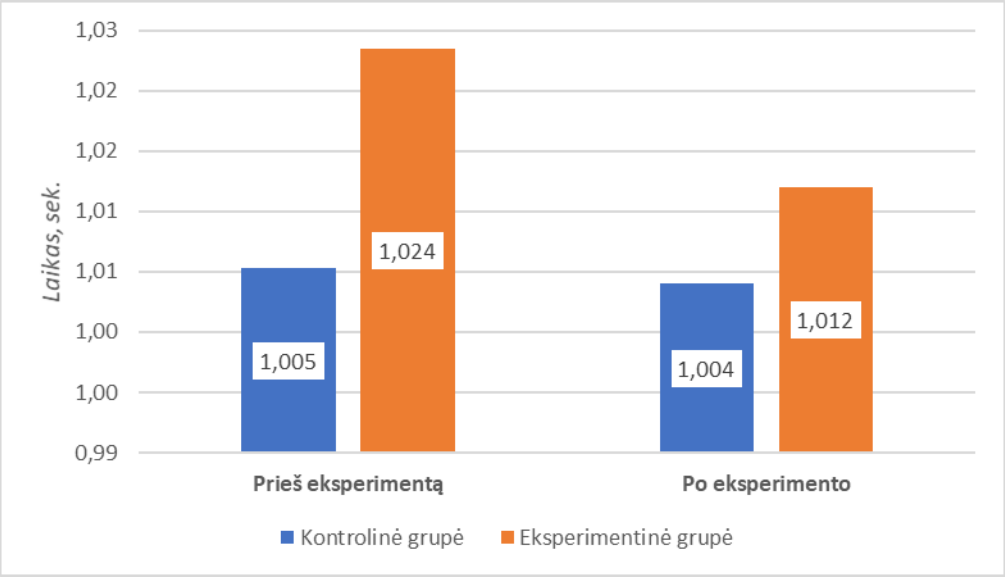


11 pav. Kontrolinės ir eksperimentinės grupių santykio tarp šuolio aukščio be rankų mosto ir su rankų mostu kaita

3.2.2. Akcentuotų pratybų poveikis greitumo rezultatams

Greitumas tai fizinė ypatybė, kai raumens susitraukimo greitis įgyjamas esant nedideliam išoriniam pasipriešinimui, pavyzdžiui smūgiuojant kamuolį (Ivinski, 2004). Žaidžiant tinklinį aikštelėje judėjimas vyksta nedideliu atstumu, veiksmai turi būti atliekami maksimaliai greitai. Žaidėjai turi greitai sureaguoti tverti priešininkui užtvarą, atlikti puolamąjį smūgį, bei greitai ir gerai sužaisti gynyboje (Moreira et al., 2016).

Analizuojant tiriamųjų 30 m bėgimo 0–5 m atkarpos laiko kaitos rodiklius (12 pav.), matyti, kad tyrimo pradžioje metu nustatytas beveik tapatus 5-ių metrų įveikimo laikas tarp abiejų tirimųjų grupių. Vertinant startinio greitumo rezultatus, matyti, kad eksperimentinės grupės tinklininkų 30 m bėgimo 0–5 m atkarpos rezultatų vidurkis po šešių savaičių kiek pagerėjo 0,012 s. Tuo tarpu kontrolinės grupės tinklininkų startinio greičio rodikliai pakito nežymiai, tik 0,001 s. Gauti tyrimo rezultatai leidžia daryti prielaidą, kad nors taikyta šešių savaičių pliometrinių pratimų programa buvo skirta greitumo jėgai gerinti, bet turėjo teigiamą poveikį eksperimentinės grupės ir startinio greitumo rodikliams.

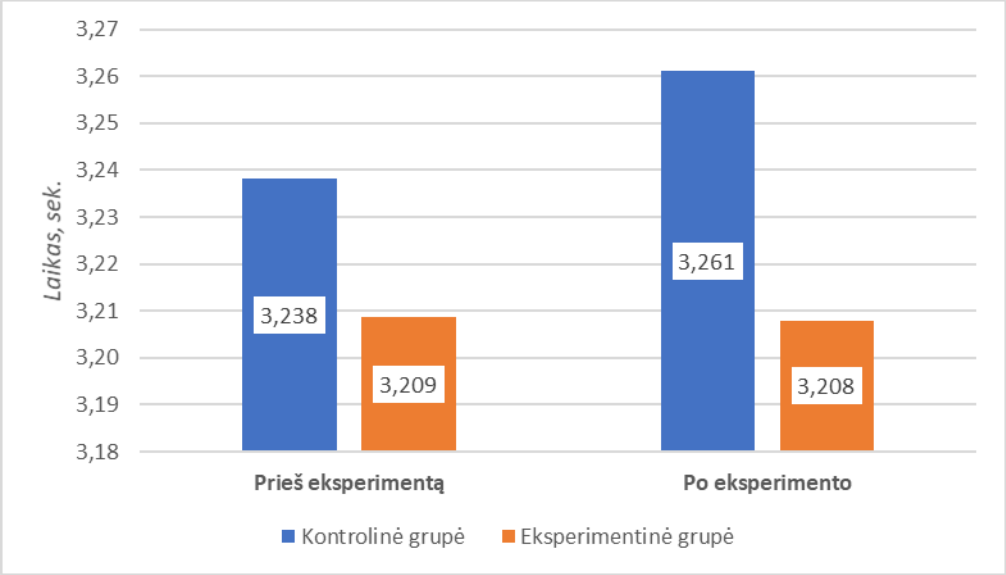


12 pav. Kontrolinės ir eksperimentinės grupių 30 m bėgimo 5 m atkarpos laiko kaita

Tinklinis yra atletinis žaidimas, kuriam būdingas didelis žaidėjų judrumas, o dauguma žaidimo taktinių sumanymų pagrįsti žaidėjų gebėjimu greitai judėti (Dyba, 2013). Tam, kad tinklininkas gebėtų greitai judėti, reikalingos išugdytos greitumo ypatybės. Neatsitiktinai komandos ir atskiri žaidėjai, sugebantys greitai reaguoti, greitai atlikti judesius yra pranašesni už savo varžovus ir jų žaidimo veikla rezultatyvesnė (Фурманов, 2007).

Atsižvelgiant į tai, jog mokslininkų atliktų tyrimų rezultatai rodo, kad greitą ir tikslų judesį yra atlikti sudėtingiau, nei tiesiog greitą judesį, vertėtų nepamiršti, jog tokia ypatybė lavėja labai lėtai (Stanislovaitis et al., 2006).

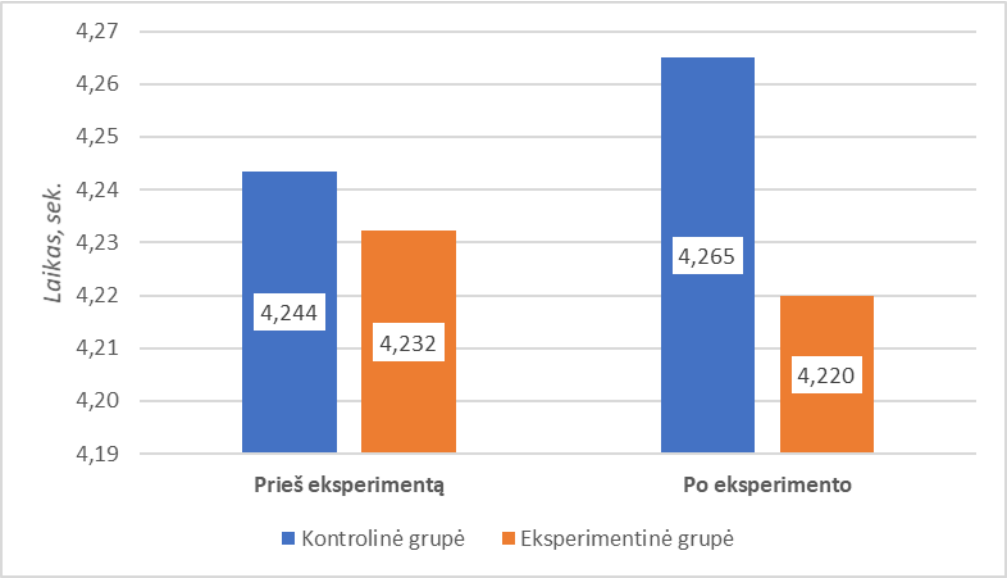
Analizuojant tinklininkų 30 m bėgimo 5–30 m atkarpos laiko kaitos rezultatus po šešių savaičių, matyti, kad taikyta greitumo jėgos pratimų programa beveik neturėjo poveikio eskperimentinės grupės tiriamųjų greitumo rodikliams (13 pav.). Tyrimo rezultatai rodo, kad kontrolinės grupės tiriamųjų greitumo rodikliai, priešingai nei eksperimentinės grupės tiriamiesiems, netgi turėjo tendenciją suprastėti.



13 pav. Kontrolinės ir eksperimentinės grupių 30 m bėgimo 5–30 m atkarpos laiko kaita

Tinklinio komandiniams ir individualiems veiksmams būdingas kompleksinis greitumo pasireiškimas – sugebėjimas greitai reaguoti į atskirus veiksmus, atlikti pavienius judesius (Silva et al., 2019).

Kaip matyti iš tyrimo rezultatų eksperimentinės grupės tiriamųjų 30 m bėgimo laiko rodikliai turėjo tendenciją gerėti (14 pav.). Nustatyta, kad po šešių savaičių taikytos pliometrinių pratimų programos eksperimentinės grupės tiriamųjų 30 m bėgimo vidutinis laikas pagerėjo 0,012 s. Pastebėtina, jog kontrolinės grupės tinklininkų 30 metrų greitumo rodikliai po šešių savaičių kiek suprastėjo. Tokius gautus tyrimo rezultatus būtų galima paaiškinti tuom, kad sudaryta ir taikyta programa buvo tikslinga ir naudinga ne vien eksperimentinės grupės tiriamųjų greitumo jėgos rodikliams, bet ir greitumo savybės ugdymui.



14 pav. Kontrolinės ir eksperimentinės grupių 30 m bėgimo laiko kaita

Vertinant tyrimo rezultatus matyti, kad taikyta programa turėjo teigiamos įtakos eksperimentinės grupės tinklininkų visoms trims 30 m bėgimo greitumo pasireiškimo formoms.

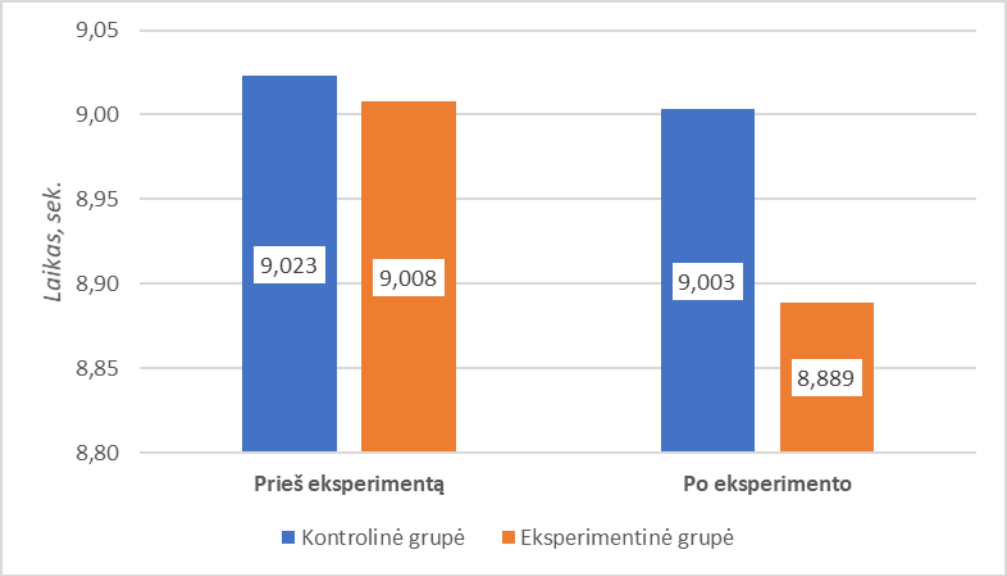
Analizuojant gautus tokius tiriamųjų greitumo rodiklių kaitos rezultatus svarbu pabrėžti, jog, treniruojant tokias fizines ypatybes, kurios susijusios su jėgos greitumu, būtina normuoti krūvius ir svorius. Neatsispyrus pagundai normuoti krūvius, sportininko greitumą galima negrįžtamai pakreipti neigiama kryptimi ir jo greitąsias raumenų skaidulas paversti lėtosiomis (Stanislovaitis et al., 2006). Taip mano ir daugelis kitų mokslininkų. Treniruojant greitumo ypatybę būtina normuoti tokių pratimų kiekį, intensyvumą, ir tipą (Bompa, Carrera, 2005; Kraemer et al., 2012). Taip pat, treniruojant fizines ypatybes reikėtų atkreipti dėmesį į tai, kokia žaidėjo pozicija ir kur jis daugiausiai specializuojasi, natūralu, jog žaidėjui žaidžiančiam gynyboje gali reikėti mažesnio šuolio, tačiau daugiau reikia greitumo ir sugebėjimų greitai keisti kryptį.

3.2.3. Akcentuotų pratybų poveikis vikrumo rezultatams

Mokslininkai nurodo, kad tinklinyje reikia gebėti greitai ir tiksliai atlikti judesius, veiksmus ir jų derinius, tinkamai reaguoti į greitai kintančias aplinkybes (Gjinovci et al., 2017). Tai yra būtina todėl, kad tinklininkas privalo skubiai priimti sprendimus ir akimirksniu atsirasti toje vietoje, kurioje leisis kamuolys. Tokio tipo judesiai reikalingi tiek atakuojant, tiek stengiantis apsiginti nuo varžovų atakos ir perduodant kamuolį komandos draugui.

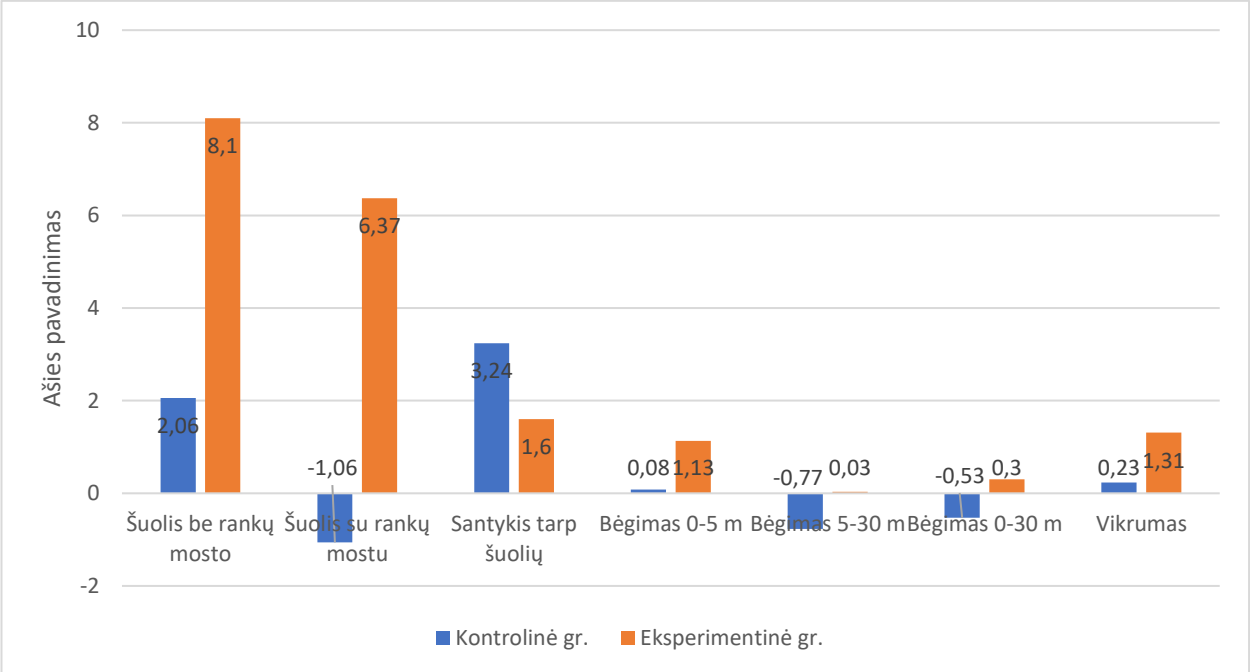
Tyrimo rezultatai parodė, kad eksperimentinė šešių savaičių pliometrinių pratimų programa turėjo nežymų poveikį eksperimentinės grupės tiriamųjų vikrumo savybės gerėjimui (15 pav.). Po šešių savaičių taikytos programos eksperimentinės grupės tinklininkų vikrumo testo įveikimo

laikas pagerėjo 0,119 s. Kontrolinės grupės tiriamųjų vikrumo rodikliai taip pat kiek pagerėjo, nors ir nebuvo taikyta pliometrinių pratimų programa. Pagal gautus tyrimo rezultatus būtų galima teigti, kad sudaryta ir taikyta pratimų programa neturi įtakos tinklininkų vikrumo savybei gerinti.



15 pav. Kontrolinės ir eksperimentinės grupių vikrumo testo rezultatų kaita

Vertinant šešių savaičių taikytos eksperimentinės programos pratybų poveikį kompleksiškai, galima teigti, kad pliometrinių pratimų programa didžiausią poveikį turėjo eksperimentinės grupės greitumo jėgos rodikliams (16 pav.).



16 pav. Kontrolinės ir eksperimentinės grupių testų rezultatų santykiniai pokyčiai

Tyrimo rezultatai parodė, kad eksperimentinės grupės tiriamųjų šuolio aukštis be rankų mosto ir su rankų mostu pagerėjo atitinkamai 8,1 ir 6,37 proc. Mažiausias poveikis – greitumo

savybės rodikliams (nuo 0,03 iki 0,3 proc.). Vertinant kontrolinės grupės tiriamųjų fizinio parengtumo kaitos rezultatus, matyti, kad didžiausi santykiniai pokyčiai buvo nustatyti tik šuolyje be rankų mosto (2,06 proc.) ir santykyje tarp šuolio į aukštį be rankų mosto ir su ranku mostu (3,24 proc.).

Pastaraisiais metais intensyviai tiriamos įvairių fizinių krūvių specialaus fizinio rengimo programų taikymo galimybės ir jų veiksmingumas tinklininkų fiziniam rengimui. Daugelis autorių (Gjinovci et al., 2017; Silva et al., 2019) pažymi, kad žaidžiant tinklinį viena svarbiausių fizinių ypatybių – kompleksinis gebėjimas šoklumas. Apibendrinant gautus tyrimo rezultatus būtų galima teigti, kad sudaryta eksperimentinė programa tinkama lavinti tinklininkų greitumo jėgos ypatybes. Panašių tyrimo rezultatų aptinkama ir užsienio mokslininkų tyrimų išvadose. Young ir kt. (2015) tyrė aštuonių savaičių programos taikymo tinklininkų greitumo jėgai ugdyti veiksmingumą, Gabbett ir kt. (2006) ištyrė ir nustatė teigiamą du mėnesius trukusios fizinio rengimo programos efektyvumą.

IŠVADOS

1. Tinklininkų fizinis parengtumas gan plačiai nagrinėjamas sporto mokslininkų (Çimenli at al., 2016; Fathi et al., 2019; Mroczek et al., 2017; Silva et al., 2019), tačiau kiek stokojama eksperimentinių treniravimo tyrimų. Literatūros šaltinių studija sudarė prielaidas tyrimo atlikimui, kuris gali būti naudingas ir suprantamas treneriams praktikams.
2. Nustatytos ***reikšmingos sąsajos tarp tinklininkų sportinio meistriškumo ir šoklumo rodiklių***. Ypač reikšminga sąsaja tarp sportinio meistriškumo ir šuolio aukščio su rankų mostu (r = - 0,594). Reikšmingai ***su sportiniu meistriškumu siejosi ir greitumo parametrai***. Pažymėtina, kad stipriausia sąsaja tarp tinklininkų reitingo ir 30 m bėgimo 5 metrų atkarpos laiko (r = 0,487). Sąsaja tarp tinklininkų reitingo ir vikrumo testo rezultato (r = - 0,102) buvo nereikšminga.
3. Taikyta ***eksperimentinė programa***, kurios metu eksperimentinės grupės (n = 4) tinklininkai šešias savaites po du kartus per savaitę atlikdavo pliometrinius ir greitumo jėgos lavinimo programoje numatytus pratimus, ***buvo efektyvi***. Eksperimentinės grupės sportininkų šoklumo rodikliai pakito labiausiai (nuo 1,6 iki 8,1 proc.), kiek mažiau 5 m bėgimo ir vikrumo (atitinkamai 1,13 ir 1,31 proc.), o ilgesnių nuotolių bėgimo rodikliai beveik nepakito. Kontrolinės grupės per tą patį laikotarpį ypač reikšmingai nepasikeitė.

LITERATŪRA

Bompa, T., Carrera, M. (2005). *Periodization training for sports*. Champaign, IL: Human Kinetics;

Çimenli, O., Koç, H., Çimenli, F., Kaçoglu, C. (2016). Effect of an eight-week plyometric training on different surfaces on the jumping performance of male volleyball players. *J. Phys. Educ. Sport, 16, 162–169.*

Çimenli, O., Koç, H., Çimenli, F., Kaçoglu, C. (2016). Effect of an eight-week plyometric training on different surfaces on the jumping performance of male volleyball players. *J. Phys. Educ. Sport, 16, 162–169.*

Duarte, T. S., Coimbra, D. R., Miranda, R., Toledo, H. C., Werneck, F. Z., Freitas, D. G. S. D., & Bara, M. G. (2019). Monitoring training load and recovery in volleyball players during a season. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, *25*, 226-229.

Dyba, R. (2013). An analysis of volleyball: techniques and tactics used by junior men and women. *Journal of sport science*, 3, 67-73

Fathi, A., Hammami, R., Moran, J., Borji, R., Sahli, S., & Rebai, H. (2019). Effect of a 16-Week Combined Strength and Plyometric Training Program Followed by a Detraining Period on Athletic Performance in Pubertal Volleyball Players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, *33*(8), 2117–2127.

Fathi, A., Hammami, R., Moran, J., Borji, R., Sahli, S., & Rebai, H. (2019). Effect of a 16-Week Combined Strength and Plyometric Training Program Followed by a Detraining Period on Athletic Performance in Pubertal Volleyball Players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, *33*(8), 2117–2127.

Fleck, S., Kraemer, W. (2004) *Designing Resistance Training Programs*, 3rd Edition. Champaign,IL: Human Kinetics.

Gabbett, T, Georgieff, B, Anderson, S, Cotton, B, Savovic, D, Nicholson, L. (2006) Changes in skill and physical fitness following training in talent-identified volleyball players. *Journal of Strength Condition Research*, 20(1), 29-35.

Gjinovci, B., Idrizovic, K., Uljevic, O. ir Sekulic, D. (2017). Plyometric training improves sprinting, jumping and throwing capacities of high level volleyball players better than skill-based conditioning. *Journal of sports science & medicine*,16, 527–535.

Herrero, J.A., Izqtjterdo, M., Maffiuletti, N.A. ir Garcia-Lopez, J. (2006). Electromyostimulation and plyometric training effects on jumping and sprint time. *International journal of sports medicine, 27*, 533–539.

Herrero, J.A., Izqtjterdo, M., Maffiuletti, N.A. ir Garcia-Lopez, J. (2006). Electromyostimulation and plyometric training effects on jumping and sprint time. *International journal of sports medicine, 27*, 533–539.

Iwinski, J. G. (2004). *Tinklininkų ir šuolininkų greitumo ugdymo metodika*: daktaro disertacija. Vilnius: VPU.

Juozaitis, J. A. (1998). Tinklinio mokymo metodika. Vilnius: VPU.

Kardelis, K. (2002). *Mokslinių tyrimų metodologija ir metodai*. Kaunas: Judex.

Kardelis, K. (2002). *Mokslinių tyrimų metodologija ir metodai*. Kaunas: Judex.

Karoblis, P. (2005). *Sportinio rengimo teorija ir didaktika.* Vilnius: Elada.

Khimenes, K., Lynets, M., Briskin, Y., Pityn, M., & Galan, Y. (2016). Improvement of sportsmen physical fitness during previous basic training (based on sport orienteering material). *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 2, 23-28.

Kraemer, W.J., Comstock, B., Clark, J.E., Dunn-Lewis, C. (2012). *Athlete needs analysis*. Champain, IL: Human Kinetics.

López, J. P., Safont, B. B. (2013). Analysis of the service as a performance factor in high-level volleyball and beach volleyball. *European Journal of Human Movement,* 4, 56-63.

Malikova, A. N., Doroshenko, E. Yu., Symonik, A. V., Tsarenko, E. V., & Veritov, A. I. (2018). The ways of improvement special physical training of high-qualified volleyball players in competitive period of annual macrocycle. *Physical Education of Students*, 22(1), 38–44.

Medeiros, A., Marcelino, R., Mesquita, I., & Palao, J. M. (2014). Physical and temporal characteristics of under 19, under 21 and senior male beach volleyball players. *Journal of sports science & medicine*, *13*(3), 658-664.

Moreira, A., Freitas, C. G., Nakamura, F. Y., Drago, G., Drago, M., & Aoki, M. S. (2013). Effect of match importance on salivary cortisol and immunoglobulin A responses in elite young volleyball players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 27(1), 202–207.

Mroczek, D., Superlak, E., Seweryniak, T., Maćkała, K., Konefał, M., Chmura, P., ... & Chmura, J. (2017). The Effects of a Six-week Plyometric Training Program on the Stiffness of Anterior and Posterior Muscles of the Lower Leg in Male Volleyball Players. *Central European Journal of Sport Sciences and Medicine*, *20*, 107–115.

Mroczek, D., Superlak, E., Seweryniak, T., Maćkała, K., Konefał, M., Chmura, P., ... & Chmura, J. (2017). The Effects of a Six-week Plyometric Training Program on the Stiffness of Anterior and Posterior Muscles of the Lower Leg in Male Volleyball Players. *Central European Journal of Sport Sciences and Medicine*, *20*, 107–115.

Pérez-Turpin, J. A., Zmijewski, P., Jimenez-Olmedo, J. M., Jové-Tossi, M. A., Martínez-Carbonell, A., Suárez-Llorca, C., & Andreu-Cabrera, E. (2014). Effects of whole body vibration on strength and jumping performance in volleyball and beach volleyball players. *Biology of Sport*, 31(3), 41-46.

Radžiukynas, D. (1998). *Trumpųjų nuotolių bėgimo ir šuolių treniruočių teorija ir didaktika*. Vilnius: VPU.

Silva, A.F., Clemente. F. M., Lima, R., Nikolaidis, P. T., Rosemann, T., Knechtle, B. (2019). The Effect of Plyometric Training in Volleyball Players: A Systematic Review. *Int. J. Environ. Res. Public Health, 16, 29–60*

Skurvydas, A. (2008). Judesių mokslas: raumenys, valdymas, mokymas, reabilitavimas, sveitatinimas, treniravimas, metodologija. Kaunas: LKKA.

Skurvydas, A., Stanislovaitis, A. (1997). Jėgos ir greitumo lavinimo efektyvumo kryptys. *Sporto mokslas*, Nr. 2 (7), p. 27 – 30.

Stanislovaitis, A. (2006). *Trumpų nuotolių bėgimas*. Kaunas:LKKA.

Stonkus, S. (2002). *Sporto terminų žodynas*. Kaunas: LKKA.

Stonkus, S., Zuoza A. K., Jankus V., Pacenka R. (2002). Žaidimai: teorija ir didaktika: krepšinis, tinklinis. Kaunas: LKKA.

Thomas, J. R., Martin, P., Nelson J. K., Silverman S. J. (2023). *Research methods in physical activity* (8th ed.). – Champaign, Ill.: Human Kinetics.

Young, MA, Cook JL, Purdam CR, Kiss ZS, Alfredson H. (2005). Eccentric decline squat protocol offers superior results at 12 months compared with traditional eccentric protocol for patellar tendinopathy in volleyball players. *Br J Sports Med*. Feb;39(2):102-5).

Беляев, А.В. Булыкина Л.В. (2007). Волейбол: теория и методика тренировки. Школа тренера. ФиС.

Фурманов, А.Г. (2007). *Подготовка волейболистов.* Минск..

Платонов, В. Н. (1997). Общая теория подготовки спортсменов в олимпическом спорте. Киев: Олимпийская литература.

Железняк, Ю. Д., Ивойлов А.В. (2009) Волейбол. Учебник для институтов физической культуры.