



LIETUVOS EDUKOLOGIJOS UNIVERSITETAS
SPORTO IR SVEIKATOS FAKULTETAS
KŪNO KULTŪROS TEORIJOS KATEDRA

EGIDIJUS KAŠKEVIČIUS

**15 – 16 M. FUTBOLININKIŲ, KREPŠININKIŲ, TINKLININKIŲ SPORTINIO
JUDĖJIMO GEBĖJIMAI**

MAGISTRO BAIGIAMASIS DARBAS

(Kūno kultūra ir sportas)

Mokslinis vadovas doc. dr. Darius Radžiukynas

Vilnius, 2015

TURINYS

IVADAS	3
1. LITERATŪROS APŽVALGA	6
1.1. SPORTINIO JUDĖJIMO YPATUMAI.....	6
1.2. KREPŠININKIŲ SPORTINIO JUDĖJIMO YPATUMAI.....	8
1.3. FUTBOLININKIŲ JUDĖJIMO GEBĖJIMAI IR JO UGDYMAS.....	10
1.4. TINKLININKIŲ JUDĖJIMO GEBĖJIMAI IR JO UGDYMAS.....	14
2. TYRIMO ORGANIZAVIMAS IR METODIKA,,,,,	18
2.1. TYRIMO ORGANIZAVIMAS.....	18
2.2. TYRIMO METODAI.....	18
3. TYRIMO REZULTATAI	20
3.1. 15 – 16 M. KREPŠININKIŲ, FUTBOLININKIŲ, TINKLININKIŲ ANTROPOMETRINIAI RODIKLIAI.....	20
3.2. 15 – 16 M. KREPŠININKIŲ, FUTBOLININKIŲ, TINKLININKIŲ IR SPORTINIO JUDĖJIMO GEBĖJIMAI.....	22
3.3. ŽAIDĖJŲ ANTROPOMETRINIŲ IR SPORTINIO JUDĖJIMO GEBĖJIMŲ RODIKLIŲ KORELIACIJA.....	29
4. TYRIMO REZULTATŲ APTARIMAS	33
IŠVADOS	35
LITERATŪRA	36
SANTRAUKA	41
SUMMARY	42
PRIEDAI	43

IVADAS

Sporto šakos pagal judesių sudėtingumą ir kūno judėjimo kryptį yra labai įvairios. Vienose iš jų vyrauja vienos krypties judėjimas (bėgimas, šuoliai, plaukimas, dviračių sportas, irklavimas ir kt.), kitose įvairių krypčių judėjimas (žaidimai, dvikovinės sporto šakos). Visų šių sporto šakų sportininkų mechaninio judėjimo veiksmingumą sąlygoja sąveikos su atrama kinetiniai ir kinematiniai rodikliai (Стеблецов, 2002, 2003; Muckus, 2006; Radžiukynas, 1997, Radžiukynas, 2013).

Žaidimuose kūno judėjimo kryptys yra labai universalios, bėgimas pirmyn, atgal, į šonus pirmyn, į šonus atgal, į šonus, šuoliai aukštyn, šuoliai aukštyn pirmyn, šuoliai aukštyn į šonus, šuoliai aukštyn atgal, šuoliai atgal į šonus. Šios judėjimo kryptys vyksta atsispiriant abiem arba pakaitomis kaire ir dešine kojomis. Žaidimo metu visomis išvardintomis kryptimis judama esant skirtingai kūno padėčiai, atramos reakcijos jėgai, kūno judėjimo greičiui. Judėjimo kryptis įtakoja ir žaidiminės veiklos situacijos, žaidėjų funkcijos, žaidimo taktika (Hay, 1994). Sportinio judėjimo formų santykis priklauso nuo puolimo (greitas puolimas ir pozicinis žaidimas) ir gynybos (individualios ir zoninės) trukmės. Galima teigti, kad žaidėjų veikloje vyrauja dvi judėjimo formos: 1. Trumpalaikis greitas bėgimas (įvairiomis kryptimis) ir vienkartiniai šuoliai. 2. Ilgesnės trukmės aktyvus judėjimas charakteringas žaidiminei veiklai, kurio turinį sudaro bėgimo, šuolių, posūkių įvairiomis kryptimis įvairovė priklausanti nuo žaidiminės veiklos situacijos ir ją sąlygojančių žaidimo taisyklių (Radžiukynas, 2013).

Jau tyrinėta lengvaatlečių, krepšininkų, futbolininkų sportinio judėjimo įvairiomis kryptimis gebėjimai ir nustatyta, kad juos sąlygoja tie patys kinematiniai ir kinetiniai rodikliai, o įvairovę atskleidžia sporto šakos treniruočių ir varžybų programos. Iki šiol mažiau tyrinėta, kokius judėjimo vertikalios kryptimi gebėjimus yra pasekę 15 -16 m. futbolininkės, krepšininkės, tinklininkės, kokie šių gebėjimų bendri ir skiriamieji požymiai.

Aktualumas. Sportinės veiklos turinį sudaro įvairūs judesiai ir veiksmai. Jų įvairovę sąlygoja sporto šakų specifika, treniruočių kryptys ir varžybų taisyklės. Pagrindinės sportininkų judėjimo gebėjimų tobulinimo kryptys yra judesių ir veiksmų mokymas, jų įvairovės didinimas, atlikimo sąlygų sunkinimas (Latash, Zatsiorskij, 2001, Skurvydas, 2010). Daugumos sporto šakų judesių sudėtine dalimi yra įvairios krypties šuoliai kūnui judant vertikalios, horizontalios bei mišrios kryptimis. Ypač daug sudėtingų judesių ir veiksmų bei įvairių šuolių yra žaidžiant krepšinį (Stonkus, 2003). Krepšininkų judėjimas įvairiomis kryptimis vyksta sąveikaujant su atrama abiem, arba pakaitomis kaire ir dešine kojomis. Šio judėjimo veiksmingumą sąlygoja atsispyrimo nuo atramos jėga ir trukmė. Pradėta tirti įvairių krypčių šuolių rezultatų skirtumai pagal kuriuos būtų galima vertinti krepšininkų judėjimo įvairiomis kryptimis galimybes (Radžiukynas, 2010). Lietuvoje plačiau tirta ir nustatyta

krepšininkų judėjimo gebėjimai pagal vertikalios krypties vienkartinį šuolį atspindint abiem ir kaire, dešine kojomis bei bėgimo greičio rodiklius (Radžiukynas, 1997, Radžiukynas ir kt., 2012, Radžiukynas, 2013) ir specialius vikrumo ir koordinacijos testus (Stonkus, 2003). Todėl manau yra aktualu toliau tirti ir palyginti jaunųjų 15 – 16 m. žaidėjų krepšininkų, futbolininkų, tinklininkų judėjimo vertikalia kryptimi gebėjimų ypatumus.

Tam buvo pasirinktas vertikalaus šuolis atspindint abiem kojų su rankų mostu testas, todėl kad jo kinematiniai ir kinetiniai rodikliai turi koreliacinę ryšį su horizontalios krypties šuolių, bėgimo greičio kiekybiniais rodikliais, o taip pat su žaidimo testais. Tai gali parodyti tiriamųjų žaidėjų sportinio judėjimo gebėjimų bendrus ir skiriamuosius požymius bei jų realizavimo galimybes pasirinktuose žaidimuose (Radžiukynas, 2013).

Tyrimo hipotezė – tikėtina, kad to paties amžiaus, skirtingų sportinių žaidimų žaidėjos gali turėti bendrus ir skiriamuosius požymius antropometriniai ir judėjimo vertikalia kryptimi kinematiniai ir kinetiniai rodikliai.

Tyrimo objektas - krepšininkų, futbolininkų, tinklininkų antropometriniai rodikliai ir sportinio judėjimo vertikalia kryptimi gebėjimai.

Tyrimo subjektas – 15 – 16 m. krepšininkės, futbolininkės, tinklininkės (n = 33).

Tyrimo tikslas – nustatyti ir palyginti 15 – 16 m. krepšininkų, futbolininkų, tinklininkų antropometrinius rodiklius ir sportinio judėjimo vertikalia kryptimi gebėjimus.

Uždaviniai:

1. Nustatyti ir palyginti 15 – 16 m. krepšininkų, futbolininkų, tinklininkų antropometrinius rodiklius.
2. Nustatyti ir palyginti 15 – 16 m. krepšininkų, futbolininkų, tinklininkų ir sportinio judėjimo vertikalia kryptimi gebėjimus.
3. Nustatyti žaidėjų antropometrinių rodiklių ir sportinio judėjimo vertikalia kryptimi rodiklių tarpusavio ryšį.

Magistro darbe buvo taikyti šie **tyrimų metodai**:

- mokslinės literatūros analizė,
- testavimas,
- statistinė analizė.

Darbo naujumas.

Pagrindinis sportinių žaidimų (krepšinis, futbolas, tinklinis, rankinis), sportininkų sportinio judėjimo tikslas yra įgyti erdvės ir laiko pranašumą prieš varžovus ir atlikti tikslius judesius be kamuolio ir juo. Tai galima pasiekti tik tada, kai žaidėjas pasiekia didesnę įvairių krypčių kūno judėjimo greitį, pagreitį ir galingumą prieš varžovą.

Mūsų tyrimo naujumas yra tame, kad mes tiriamo ir palyginame 15 – 16 m. žaidėjų krepšininkų, futbolininkų, tinklininkų judėjimo gebėjimus tik vertikalia kryptimi, kurie užima ženklia vietą žaidžiant krepšinį, tinklinį, dažnai jų reikia ir žaidžiant futbolą. Be to šių žaidimų treniruočių procesas ir varžybinė veikla, kaip parodė mūsų tyrimai išugdo kai kuriuos reikšmingus skiriamuosius kinematinių ir kinetinių rodiklių kaitos požymius, kurie iki šiol dar nebuvo nustatyti.

Nustatyti antropometrinių ir judėjimo vertikalia kryptimi kinematinių ir kinetinių rodiklių koreliaciniai ryšiai atskleidžia teorinės ir praktinės galimybės, kaip pažinti judėjimo gebėjimus esant žaidėjams sąveikoje su kieta atrama ir tobulinti jaunųjų sportininkų atranką ir treniruočių procesą siekiant veiksmingesnio jų panaudojimo vertikalia kryptimi.

Darbo struktūra ir apimtis. Magistro darbą sudaro įvadas, keturios dalys, išvados, santraukos, darbe naudotos literatūros sąrašas ir priedai. Bendra apimtis – 46 puslapiai, 6 lentelės, 13 paveikslų ir 1 priedas. Panaudoti 79 literatūros šaltiniai.

1. LITERATŪROS APŽVALGA

1.1. SPORTINIO JUDĖJIMO YPATUMAI

Žmogaus judėjimas yra vienas iš sudėtingiausių reiškinių pasaulyje. Yra dvi žmogaus judėjimo formos - mechaninė ir biologinė. Mechaninis judėjimas - tai kūno padėties kitimas kito kūno atžvilgiu. Mechanine judėjimo forma pasireiškia visi žmogaus išoriniai judesiai, ir šio judėjimo veiksmingumą galima paaiškinti bendrais mechanikos dėsniais bei tyrimų metodais (Daniševičius, Gonestas, 2001; Muckus, 2006). Biologine judėjimo forma pasireiškia visų organizmo funkcinių sistemų veikla. Sportininkų biomechaninį judėjimą pagrindinai nulemia raumenų funkcinė veikla (Saplinskas, 2004; Skurvydas ir kt., 1997, Skurvydas, 2010).

Pagrindinė kūno judėjimo priežastis yra jėga (Latash, Zatsiorskij, 2001; Muckus, 2006). Jėgos impulso dydis, jos vektorius atsispyrimo nuo atramos metu lemia biomechaninių parametrų rodiklius, kūno judėjimą įvairiomis kryptimis. Įvairių sporto šakų sportininkų judėjimo veiksmingumas priklauso nuo kūno padėties, horizontalaus ir vertikalaus kūno judėjimo greičio, išorinio pasipriešinimo dydžio bei kitų veiksnių. o taip pat nuo fizinių krūvių trukmės ir intensyvumo (Mero. Komi, 1985, Fitts, 1991, 1994, Enoka, 1994, Canavan et al., 1996, Пьянзин, 2004, Žilinskienė, 2008, Skurvydas, 2010, Radžiukynas, 1997, Radžiukynas, 2013).

Yra ir socialinė judėjimo samprata: tai visuomeninis žmonių aktyvumas politikos, meno, mokslo ir kitose srityse. Judėjimas, kaip sąvoka turi ir filosofinę sampratą tai materijos egzistavimo forma. Žmogaus judėjimo turinį sąlygoja socialinės, buitinės sąlygos, darbinės veiklos pobūdis, laisvalaikio turinys. Jo judėjimo galimybės priklauso nuo kūno sandaros, amžiaus, atramos ir judėjimo organų galimybių, organizmo funkcinių sistemų pajėgumo, sukauptos energijos panaudojimo ir kt. (Skurvydas, 2010).

Pagrindinis sportinio judėjimo tikslas yra reguliarios treniruotės, dalyvavimas varžybose sistemingai siekiant optimalių sportinių rezultatų. Šio judėjimo įvairovę sąlygoja pedagoginis ugdimosi procesas (treniravimo sistemos), skatina socialiniai, sportiniai ir kiti interesai.

Žmogaus judėjimas neturintis šių požymių atlieka kitas socialines, kultūrines, sveikatinimo, gydomąsias funkcijas. Ypač daug įvairių ir sudėtingų judesių sportininkai atlieka žaisdami įvairius sportinius žaidimus (krepšinį, futbolą, rankinį ir kt.), o taip pat atlikdami įvairių rungčių lengvosios atletikos pratimus (Radžiukynas, 2013).

Žmogus sportuodamas juda labai įvairiai. Sportinis judėjimas turi tik jam būdingą turinį ir formas. Jo turinį sudaro ir sąlygoja įvairių sporto šakų judesiai, mokymo ir treniruočių programos, o judėjimo formų įvairovė atsiskleidžia treniruočių ir varžybų metu.

Kiekviena sporto šaka pasižymi tik jai būdingais sportiniais judesiais ir veiksmais. Veiksmas – tai baigtinis veikimo tarpsnis, o judesys to veiksmo dalis. Atsižvelgiant į tai sporto šakas galima susisteminti pagal kai kuriuos požymius;

- Pagal judėjimo cikliškumą: ciklinės, aciklinės, mišrios.
- Pagal varžybinę veiklą: individualios, komandinės, dvikovinės.
- Pagal trukmę: vienkartinės, trumpos, vidutinės ir ilgos trukmės.
- Pagal judesių sudėtingumą: nesudėtingos ir sudėtingos.
- Pagal sąveiką su varžovu: tiesioginė ir netiesioginė.
- Pagal energijos gamybą ir panaudojimą: baltymų, angliavandenių, riebalų ir kt. panaudojimo santykis; anaerobinis, anaerobinis glikolitinis, aerobinis energijos gamybos būdai.

Ypač sudėtingas sportinis judėjimas yra tada, kada sportininkas sąveikaudamas su atrama turi įveikti ne tik žemės traukos jėgą, išorinį pasipriešinimą, bet ir valdyti sportinį įrankį (žaidimai) arba nugalėti varžovo pasipriešinimą.

Pagrindinė sporto praktinė raiškos forma yra kūno judėjimas. Kiekviena sporto šaka pasižymi tik jai būdingais įvairių krypčių judesiais ir veiksmais, kurių veiksmingumą sąlygoja kūno judėjimo momentinis, absoliutus greitis, pagreitis, galingumas, bei judesių tikslumas. Pagrindinis daugumos sporto šakų sportininkų mechaninio judėjimo tikslas yra nugalėti žemės traukos jėgą ir įgyti erdvės ir laiko pranašumą prieš varžovus. Įveikti žemės traukos jėgą galima tik atsispyrus nuo atramos panaudojus didesnę jėgą palyginus su žemės traukos jėga. Atramos reakcijos jėga, įvairiose atramos fazėse yra nevienoda, priklauso nuo sportinio judesio turinio (Radžiukynas, 2013).

Judesių valdymo teorijų panaudojimas praktikoje priklauso nuo sporto šakos specifikos, sportininkų amžiaus, lyties, meistriškumo, socialinių, geografinių, gamtinių sąlygų, individualių gebėjimų, genetinės prigimties, pedagoginių – ugdomųjų užduočių (Armstrong, 1992; Skurvydas, 2010).

Sportininko ugdomoji raiška sportinio judėjimo procese yra universali, ugdanti kompetencijas (Radžiukynas, 2013):

- : sportines – gebėjimus varžytis, nugalėti, kilniai elgtis su varžovais;
- socialines – gebėjimus bendrauti, bendradarbiauti, kūrybiškai veikti;
- pedagogines – gebėjimus mokytis ir tobulinti sportinius judesius, save pažinti, realizuoti;
- edukacines – gebėjimus save pažinti, ugdytis, išreikšti;
- psichologines – gebėjimus pažinti ir valdyti psichinius procesus;
- mechanines – gebėjimas pažinti ir valdyti įvairius judesius;
- biologines – gebėjimus pažinti ir įvertinti biologinio judėjimo pokyčius;
- sveikatos – gebėjimus suprasti ir įvertinti sportinio judėjimo poveikį sveikatai;

1.2. KREPŠININKIŲ JUDĖJIMO GENĖJIMAI

Sportiniai žaidimai (krepšinis, futbolas, tinklinis ir kt.) yra ypač sudėtingo sportinio judėjimo sporto šakos. Šių sporto šakų sportininkams nepakanka tobulų judėjimo gebėjimų, bet dar ypač svarbu šių gebėjimų realizavimas valdant kamuolį, sąveikaujant su individualiu varžovu ir jo komanda bei savo komandos žaidėjais. Tai yra sudėtinga judėjimo gebėjimų, mąstymo, specialaus kūrybinio bendravimo, savianalizės, saviraiškos forma, pasireiškianti tobulais savalaikiais, tiksliais, rezultatyviais judesiais su kamuoliu ir be jo, pozityviai veikia žaidiminę veiklą. Tokia integrali sportinė, kūrybinė veikla parodo sportininkų specialių kompetencijų lygį. Jų ugdymas panaudojant įvairias sportines edukacines programas yra pagrindinis sportinės veiklos tikslas. Tokios veiklos veiksmingumą galima paaiškinti, įvertinti, koreguoti panaudojant pedagoginius, mechaninius ir biologinius tyrimų metodus.

Krepšinio žaidimas - tai į dinamišką sistemą integraliai sujungti judesiai ir veiksmai su kamuoliu ir be jo. Komandos žaidimo sėkmei įtakos turi jos narių sutelktumas, aktyvumas, komandos autoritetas, motyvacija, žaidėjų tarpusavio komunikacija, palankūs tarpusavio santykiai ir kita (Stonkus ir kt., 2002). Lietuvoje ir užsienyje yra plačiai tyrinėtas krepšinininkų rengimas, susistemintas jų pažinimas, mokymas, tobulinimas, pagrįstos treniruočių didaktinės kryptys priklausomai nuo amžiaus ir meistriskumo, sukurtos veiksmingos žaidiminės veiklos vertinimo metodikos. Pažymėtini Buceta, Killik, (2000), Karipidis et. al., (2001), Butauto, (2001, 2002), Čižausko, (2003), Stonkus ir kt., (2002), Balčiūno, Karčiausko, (2003) darbai.

Komandos ir individualių žaidėjų žaidimo judėjimo veiksmingumui pažinti Čižausko (1996), Stonkus ir kt. (2002) nagrinėti komandos technikos ir taktikos veiksmai, pelnyti per rungtynes ir vieną žaistą minutę taškai, metimų iš įvairių nuotolių skaičius ir veiksmingumas, atkovotų kamuolių, perimtų kamuolių, pražangų, perduotų kamuolių metimui, veiksmingų gynybos veiksmų skaičius ir kt. Nustatytas geriausių pasaulio vyrų krepšinio komandų ir individulių žaidėjų žaidiminės veiklos veiksmingumas olimpinėse žaidynėse (Stonkus ir kt., 2002). Didelio meistriskumo vyrų ir moterų komandų (Čižauskas, 1996, 2003).

Pažymėtina, kad krepšinininkų judėjimo aktyvumą žaidimo metu labiausiai veikia žaidimo taktika ir taisyklės. Nuo to priklauso ir individualus fizinis, techninis, taktinis rengimas. Pagrindinės krepšinininkų lokomocinio judėjimo formos yra bėgimas ir šuoliai, greiti vienkartiniai ir trumpalaikiai intensyvūs įvairių krypčių judesiai ir veiksmai, sukimasis apie išilginę ir skersinę kūno ašis be kamuolio ir su juo (Stonkus ir kt., 2002, Čižauskas, 2003).

Tas pats žaidėjas puolimo metu daugiau lokomocinių judesių ir veiksmų atlieka judėdamas pirmyn arba į šonus, į šonus pirmyn, o ginantis atgal į šonus (Maksvytis, Stonkus, 2001). To pasekoje skirtingu pajėgumu dirba ir atskiros raumenų grupės, kaitaliojasi ir fizinių krūvių intensyvumas. Greito

puolimo metu bėgama greitai pirmyn arba pirmyn į šonus varant kamuolį ir be jo. Bėgimo technika yra panaši į startinį greitėjimą iš aukštos pradmės. Tokio bėgimo metu aktyviai dirba priekiniai ir užpakaliniai šlaunies, blauzdos, pėdos raumenys. Intensyvus kojų raumenų darbas trunka nuo 1 – 6 s. Pozicinio žaidimo metu, kūno judėjimo kryptys yra įvairesnės, dažnai kaitaliojasi kūno padėtis. Dėl to keičiasi ir kojų raumenų darbas. Jiems dažnai tenka dirbti esant izometriniam įtempimui. Didžiausias krūvis tenka priekiniams šlaunies raumenims, o užpakaliniai šlaunies, blauzdos ir pėdos raumenys yra mažiau aktyvūs, nes dažnai yra mažesnės judesių amplitudės, trumpesnės skrydžio fazės, mažesnis kūno judėjimo greitis palyginus su kūno judėjimu greito puolimo metu. Toks raumenų darbas pasikartojančiai gali trukti nuo 7 – 24 s.

Krepšininkų kūno judėjimo kryptys yra labai universalios: bėgimas pirmyn, atgal, į šonus pirmyn, į šonus atgal, į šonus, šuoliai aukštyn, šuoliai aukštyn pirmyn, šuoliai aukštyn į šonus, šuoliai aukštyn atgal, šuoliai atgal į šonus. Šios judėjimo kryptys vyksta atsispiriant abiem arba pakaitomis kaire ir dešine kojomis. Žaidimo metu visomis išvardintomis kryptimis judama esant skirtingai kūno padėčiai, atramos reakcijos jėgai, kūno judėjimo greičiui. Judėjimo kryptims turi įtakos ir žaidiminės veiklos situacijos, žaidėjų funkcijos, žaidimo taktika. Judėjimo formų santykis priklauso nuo puolimo (greitas puolimas ir pozicinis žaidimas) ir gynybos (individualios ir aikštės) trukmės.

Tokiu būdu krepšininkų(-ų) žaidiminėje veikloje vyrauja dvi pagrindinės judėjimo aktyvumo trukmės: 1. Trumpalaikis greitas bėgimas (įvairiomis kryptimis) ir vienkartiniai šuoliai trunkantys iki 6 – 7 s. 2. Ilgesnės trukmės aktyvus judėjimas, kurio turinį sudaro integrali bėgimo, šuolių, posūkių įvairiomis kryptimis įvairovė priklausanti nuo žaidiminės veiklos situacijos ir ją sąlygojančių žaidimo taisyklių. Šių abiejų judėjimo trukmių rezultatyvumas ir veiksmingumas priklauso nuo sąveikos su atrama kinematinų ir kinetinių rodiklių, kurie parodo atsirandantį nuovargį reglamentuotos žaidiminės veiklos sąlygomis (Radžiukynas, ir kt., 1994, 1999, 2004, 2007, 2013).

Tai įvertinti galima panaudojus šuolį aukštyn, kuris atliekamas su papildomu tūptelėjimu ir rankų mostu vyksta po BKMC priartėjimo prie atramos, kurio metu ištempiami raumenys, toliau seka trumpa statinė padėtis ir atsispyrimas, tiesimasis aukštyn. Atsispyrimas iš esmės vyksta naudojant metabolinę energiją ir iš dalies standžios raumenų deformacijos energiją. Inercijos jėgos ištempia raumenų standžiuosius komponentus ir tai suaktyvina raumenų darbą. Šio atsispyrimo dinaminį judesių struktūrą yra sudėtingesnė lyginant su jau nagrinėtu atsispyrimo būdu. Pagrindiniai biodinaminiai sąlyčio su atrama parametrai parodantys judėjimo vertikalios kryptimi veiksmingumą yra: 1. Bendra atsispyrimo trukmė. 2. Jėgos rodiklių, veikiančių atramą mažėjimo trukmė. 3. Laiko trukmė, per kurią pasiekama didžiausioji atremties reakcijos jėga. 4. Didžiausioji atsispyrimo jėga. 5. Polėkio ore trukmė. 6. Kūno judėjimo greitis. 7. Šuolio aukštis. (Aura ir kt., 1989, Claramunt et.al., 1990, Radžiukynas, 2010).

Individualūs krepšininkų(ių) kojų raumenų funkciniai gebėjimai atliekant vienkartinius ir trumpalaikius intensyvius fizinius krūvius ir šių gebėjimų skiriamieji požymiai kūnui judant įvairiomis kryptimis gali parodyti ir parodo žaidėjų judėjimo galimybes. Be to paaiškina, kodėl tas pats žaidėjas kokybiškai ir kiekybiškai ne vienodai atlieka įvairius judesius ir veiksmus su kamuoliu ir be jo puolant ir ginantis, kai ženkliai skiriasi kūno judėjimo kryptys, greitis, galingumas, judesių amplitudė, kodėl greičiau arba lėčiau pavargsta skirtingų pozicijų žaidėjai.

1.3. FUTBOLININKIŲ JUDEJIMO GEBEJIMAI

Futbolo žaidimo išskirtinis požymis yra taip pat intensyvus, trumpalaikis, dažnai pasikartojantis įvairių krypčių lokomocinis judėjimas be kamuolio arba su juo, kuriuo siekiama įgyti erdvės ir laiko pranašumą prieš vieną ar kelis varžovus. Nustatyta, kad integraliausi rodikliai parodantys judėjimo įvairiomis kryptimis veiksmingumą, varžybinės veiklos efektyvumą, yra absoliutus ir momentinis greitis, absoliutus ir momentinis galingumas, absoliuti ir santykinė jėga, bei judesių ir veiksmų tikslumas (Gražulis, 2013).

Tyrimais su kitų žaidimų įvairaus amžiaus ir meistriškumo sportininkais įrodyta, kad judėjimo įvairiomis kryptimis rezultatyvumą daugiausiai sąlygoja atsispyrimo nuo atramos kinematiniai ir kinetiniai rodikliai (Radžiukynas, 1997, Radžiukynas ir kt. 2010).

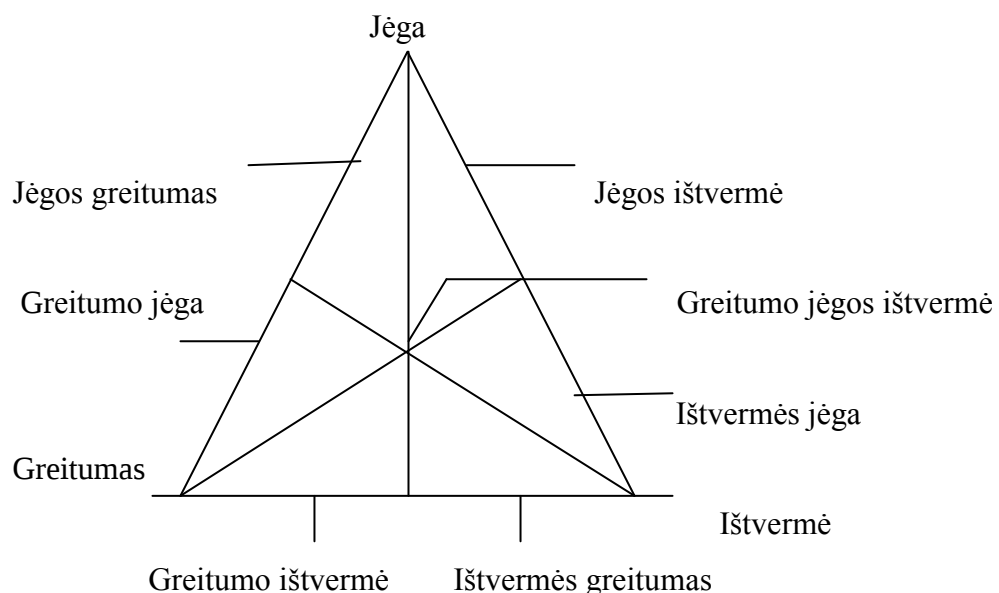
Tokiu būdu futbolo žaidėjams, siekiantiems aukšto sportinio meistriškumo, futbolas tampa sudėtingu žaidimu, kuriame reikia išmanyti ne tik taktikos ir technikos veiksmus, tačiau ir greitai bėgioti įvairiomis kryptimis, būti vikriais. Pasak Kontvainio, Novikovo (2001) futbolą reiktų laikyti gana stipraus fizinio lavinimo žaidimu, į kurį įeina natūralaus bėgimo, šokimo, mėtymo judesių elementai, įvairių kūno dalių (nugaros, pilvo, juosmens) raumenų darbas, reikalingas pusiausvyrai išlaikyti. R. Kazakevičius, R. Labutis, R. Statkevičius (2006) žaidėjų veiklą per rungtynes apibūdina kaip kintamo intensyvumo darbą, kurio metu vyrauja greitumo jėgos ir greitumo ištvermės jėga. Žaidėjų organizme vyksta dideli fiziologiniai, biocheminiai pokyčiai: padažnėja pulsas, padidėja kūno temperatūra, žaidėjas suvartoja apie 3000 kcal., netenka apie 2-3 kg svorio. Kartu yra naudojamas deguonis, intensyviai dirba raumenys. Žaidimo kokybei neigiamos įtakos turi bendras organizmo nuovargis, mažėjantys energijos ištekliai, taigi kuo geriau žaidėjas treniruotas, tuo geresnė jo fizinė adaptacija fiziniams krūviams ir tuo jie geriau pakeliami.

Futbolininkų fizinis rengimas – tai fizinių pratimų ir žaidimų naudojimas lavinant fizines ypatybes, kompleksinius gebėjimus ir siekimas parengti žaidėją specialiai sportinei veiklai; svarbi harmoningo žmogaus ugdymo ir sporto treniruotės sudedamoji dalis (Stonkus, Zuoza, Jankus ir kt. 2002).

Nuo racionalių sportinio rengimo būdų ir priemonių parinkimo bei taikymo daug priklauso žaidėjų elgesys ir veikla rungtynėse bei varžybose, todėl būtina gerai pažinti taikomas sportinio rengimo priemones ir būdus. Ta padaryti įmanoma, be kita ko, renkant ir kaupiant objektyvią informaciją apie žaidėjų žaidimą varžybose. Tokia informacija leidžia patikrinti sportinio rengimo priemonių taikymo tikslingumą bei veiksmingumą, parengti, laiku koreguoti žaidėjų, komandos rengimo varžyboms programą. Žaidėjų rengimą varžyboms galima skirti į tris viena su kita susijusias rūšis: bendrąjį rengimą; kryptingąjį rengimą; specialųjį rengimą (Stonkus, Zuoza, Jankus ir kt. 2002).

Yra skiriamas futbolininkų bendrasis, specialusis, funkcinis rengimas. Futbolininkų bendrasis fizinis rengimas – pagrindinių fizinių ypatybių kryptingo lavinimo ir funkcinų galimybių tobulinimo būdai, siekiant visapusiško fizinio parengtumo, būtino sėkmingai veiklai konkrečioje sporto šakoje. Futbolininkų specialųjį fizinį rengimą apibrėžia kaip kompleksinį sportininko organizmo funkcinių galių, technikos bei taktikos gebėjimų ugdymą pagal sporto šakos varžybinės veiklos pobūdį. Geras futbolininkų fizinis pasirengtumas garantuoja, kad žaidėjas bus darbingas, tinkamai atliks veiksmus per visas rungtynes. Sunki fizinė veikla rungtyniaujant ir noras kuo geriau pasirengti varžyboms skatina trenerius kaskart ieškoti naujų, veiksmingų futbolo žaidėjų fizinio rengimo formų ir metodų (Kazakevičius, Labutis, Statkevičius, 2006).

1 paveikslėlyje vaizduojamos žaidėjo fizinių ypatybių tarpusavio ryšys. Ugdant fizines ypatybes, tobulėja įvairių organizmo funkcijų veikla, jos pratinasi prie didžiausių treniruotės krūvių.



1 pav. Žaidėjų fizinių ypatybių tarpusavio ryšys (Skurvydas, 2010).

Futbolininkų fizinis parengtumas viena iš visapusiško sportininko rengimo sudėtinių dalių leidžiančių sėkmingai dalyvauti pasirinktos sporto šakos varžybose. Fizinio parengtumo ypatybės lavinamos bendraisiais ir specialiais fizineis pratimais. Šie pratimai specialiai parenkami kiekvienai

sporto šakai, bei rungčiai atskirai, o gauta informacija leidžia geriau pažinti sportininko organizmo funkcinę galias ir nustatyti bei įvertinti galimybes toliau jas tobulinti ir didinti pajėgumą.

Futbolininkų fizinių ypatybių svarba nevienoda, nors jos visos yra susijusios ir įvairiai veikia viena kitą. Pavyzdžiui, silpnų kojų raumenų futbolininkas negalės greitai bėgti, aukštai pašokti, o žinant, kad per rungtynes žaidėjui tą reikia daryti dažnai, jam būtina ir jėgos ištvermė. Panašiai sąveikauja ir kitos ypatybės. Ugdant fizines ypatybes, tobulėja įvairių organizmo funkcijų veikla, jos pratinasi prie didžiausių treniruotės krūvių (Kazakevičius, Labutis, Statkevičius, 2006).

Varžybų rezultatai sporto aikštėje labai priklauso nuo futbolininko fizinių ir funkcinų savybių, techninio meistriškumo, psichologinio pasirengimo. Kaip teigia A. Stanislovaitis, A. Grūnovas, V. Butkus (2006), sportiniams judesiams ar veiksmams yra būdingas nuoseklumas, intensyvumas, sparta, trukmė, kryptis ir amplitudė. Tokiu būdu futbolininkas, kad atliktų sportinį pratimą, turi mobilizuoti savo funkcinę galias pasitelkdamas tokias fizines ypatybes kaip greitumas, jėga, ištvermė, vikrumas bei lankstumas. Pastarųjų ypatybių ugdymas šiandieniniame sporte labai priklauso nuo trenerio pasirengimo organizuoti treniruotes, tikslų konkrečioms varžyboms, norimų pasiekti rezultatų, asmeninių savybių, nuo paties sportininko (įgimtų savybių, organizmo pokyčių, norimų pasiekti tikslų, motyvacijos), nuo ekologinės bei socialinės aplinkos (Karoblis, 2005, Kazakevičius, Labutis, Statkevičius, 2006).

R. Kazakevičius (2006) teigia, jog futbolininkams per rungtynes tenka daug kartų pašokti, stumti varžovą grumiantis dvikovose, todėl jėgos fizinė ypatybė labai svarbi. Futbolininkai daugumą judesių atlieka stengdamiesi kuo greičiau nugalėti įvairaus dydžio pasipriešinimą.

Jėgos ugdymas susijęs su raumenų tvirtumo ugdymu. Futbolininkui reikalingos įvairios jėgos formos: didžiausioji jėga grumiantis su varžovu dėl kamuolio, šuoliai, mušant kamuolį galva; greitumo jėga, kuomet reikia bėgti varžantis su varžovu, spiriant kamuolį į vartus; ištvermės jėga, kuomet reikia įveikti didelius atstumus aikštelyje, siekti pergalės pačiose varžybose, įveikiant susikaupusį nuovargį. Jėgos ugdymas turi keletą etapų: parengiamuoju laikotarpiu atliekami nedidelio intensyvumo pratimai, lengvesni pratimai, pratinamasi prie didesnio krūvio; pagrindiniame jėgos lavinimo etape pratimai sunkinami, naudojamos įvairios kliūtys (smėlis, įvairūs stoveliai, kliūčių ruožai) bei priemonės pratimams pasunkinti, pratybių intensyvumui padidinti.

Rungtyniaudamas futbolininkas atlieka daug ciklinio ir aciklinio pobūdžio veiksmų ir judesių, kurių sėkmė tiesiogiai priklauso nuo jų atlikimo greičio. Specifinių greitumo reiškimosi formų yra daug, todėl jų lavinimas turi būti specialus. Greitas žaidėjo bėgimas dar negarantuoja greitų judesių smūgiuojant ar varant kamuolį, nes mechanizmai, kurie pasiekia maksimalų raumenų susitraukimo greitį ir maksimalią susitraukimo jėgą yra skirtingi. (Radžiukynas, Jančiauskas, 2003, Gražulis, 2013).

Didžiausias raumenų susitraukimo greitis įgyjamas esant nedideliam išoriniam pasipriešinimui, pavyzdžiui, bėgant į nuokalnę didžiausiu greičiu ar smūgiuojant į kamuolį. Vienkartinio judesio atlikimo greitis priklauso nuo nervų centrinių ir periferinių (raumenų) mechanizmų, o tai ypač svarbu žaidžiant tinklinį.

Greitumui lavinti pasirenkami griežtai reglamentuoti, varžybų ir žaidimo metodai. Varžybų metodas taikomas daug dažniau, negu lavinant jėgą ar ištvermę, tai paaiškinama ta aplinkybe, kad mobilizuotis didžiausiajam greičio rezultatui įprastomis treniruotės sąlygomis kur kas sunkiau negu per varžybas, kur susidaro emocinio pakilimo fonas (Ivaškienė, 2002).

Žaidžiant futbolininkui labai svarbi greitumo ištvermė – gebėjimas kuo ilgesnį laiko tarpą išlaikyti judėjimo aktyvumą. Žaidėjui bėgant su kamuoliu, dažnai tenka keletą kartų iš eilės spurtuoti atitinkamą atstumą. Todėl žinovai pataria specialiais pratimais ugdyti greitumo ištvermę per pratybas. Veiksmingas pratimas yra šaudyklinis (grįžtamasis) bėgimas įveikiant 5, 10, 15 m nuotolį, didėjančia ir mažėjančia tvarka vis grįžtant prie starto linijos. Po 1 – 2 min. pertraukos bėgimų serija kartojama. Kuomet gerėja futbolininkų funkcinis perengtumas, galima didinti nuotolių ilgį nemažinant intensyvumo ir trumpinti pertraukas. Greta greitumo ištvermės egzistuoja dar vienas sportininko gebėjimas kaip galima greičiau nugalėti tam tikro dydžio išorinį pasipriešinimą didžiausiomis raumenų pastangomis – tai greitumo jėga. Pastaroji futbole pasireiškia dvikovose, lenktyniaujant su varžovu bei kovojant dėl kamuolio. Greitumo jėga labai priklauso nuo to, kokio tipo raumenų skaidulos vyrauja griaučių raumenyse. Tyrimais nustatyta, jog kuo didesnis greitis pasiekiamas darant palengvintus pratimus, tuo daugiau galimybių pagerinti šios fizinės ypatybės rodiklius. Dažniausi futbolininkų naudojami lankstumo pratimai yra lėtas lenkimasis pirmyn, atgal ir į šalis tolydžio didinant judesio amplitudę, galvos, liemens sukimas ratu, kojų mostai aukštyn ir sukimas per dubens sąnarį, kojos žergtai ir pasisukant ranka siekimas kojos pirštų priešinga kryptimi (pavyzdžiui kaire ranka siekiami dešinės kojos pirštai). Specialus lankstumas – gebėjimas atlikti reikiamos amplitudės judesius, būdingus tik futbolo žaidimui. Tai liemens lenkimas atgal smūgiuojant kamuolį galva, kojos mojimasis atgal ar kėlimas aukštyn smūgiuojant kamuolį koja. Ypač svarbūs futbolininkams lankstumo pratimai prieš pratybas ir rungtynes. Jie daromi po pramankštos. Lankstumo pratimai padeda reikiama amplitude atlikti judesius ir veiksmus, gerina technikos veiksmų kokybę (Bangsbo, 1994, Kazakevičius, Labutis, Statkevičius, 2006).

Futbolininko (specialųjį) vikrumą rodo greiti ir tikslūs specialieji technikos veiksmai su kamuoliu, gebėjimas išmokti naujų veiksmų ir jungti, derinti juos su žiniomis, iš karto atlikti kelis skirtingus judesius (pašokus kamuolį smūgiuoti koja ar galva).

Futbolininkų vikrumą lavinančių pratimų pavyzdžiai:

1. Įvairūs judrieji žaidimai.

2. Specialūs akrobatikos pratimai ant paklotų: persiritimai, persivertimai, užšokimai ant pakylų ir nušokimai pasisukant.
3. Kamuolio žongliravimas apsisukant į vieną ir kitą pusę 360.
4. Žongliravimas dviem kamuoliais leidžiant jiems nukristi ant žemės.
5. Tas pats, tik prieš pamušant kamuolį apsisukimas.
6. Kamuolio smūgiavimas koja aukštyn (smūgiuoti, apibėgti dvi arba daugiau kliūčių ir vėl smūgiuoti ir t.t.).
7. Kamuolio smūgiavimas galva aukštyn (smūgiuoti, atsisėsti, atsistojus žongliruoti koja, tada galva, atsisėsti ir t.t.).
8. Kamuolio žongliravimas bėgant per kliūtis (peršokant per gimnastikos suolelį), atliekant kūlvirsčius ir sukantis (Kazakevičius, Labutis, Statkevičius, 2006).

Futbolininkams ypač svarbi judesių koordinacija, gebėjimas derinti įvairių kūno dalių judesius atliekant technikos veiksmus, jų derinius, greitai persiorientuojant iš vienos veiklos į kitą.

1.4. TINKLININKIŲ JUDEJIMO GEBĖJIMAI IR JŲ UGDYMAS

Tinklinis - tai sportas, kuris apima trumpas ir intensyvias fizines pastangas per treniruotes ar varžybas. Tinklininkų fizinis pajėgumas priklauso nuo jų jėgos ir šoklumo gebėjimų. Tinklinio žaidėjai reikalingas gerai išvystytas greitumas, vikrumas, viršutinės ir apatinės kūno dalies raumenų jėga (Gargasas, 1984, Busko, 2009).

Šiuolaikinis tinklinis reikalauja taip pat žaidėjo geros fizinės ištvermės, atitinkamai yra svarbu vystyti ir greitumą, ir staigiąją jėgą, ir jėgos ištvermę. Tinklinis taip pat yra socialinis žaidimas, kur šalia geros koordinacijos ir sumanumo svarbią vietą užima komandos draugų bendradarbiavimas (Vassil ir kt., 2012).

Literatūros šaltiniai teigia, fizinis pasiruošimas yra svarbus tinklininkų rengime. Tiek salės, tiek paplūdimio tinklininkams reikalingos gerai išvystytos jėgos, staigiosios jėgos, greitumo, ištvermės, vikrumo fizinės ypatybės. Visos fizinės ypatybės mažiau ar daugiau lavinamos ištisus metus. Tinklininkams svarbu stiprinti ir pečių juostos raumenis, nes atliekami veiksmai su kamuoliu reikalauja nemažai raumenų jėgos (Pileckaitė, 2013).

Žaidžiant tinklinį svarbu gebėti ne tik greitai atlikti judesį, bet ir sparčiai jį pradėti, t.y. turėti gerą reakciją. Reakcijos greitis priklauso nuo:

1. Nervinio signalo siuntimo į centrinę nervų sistemą.
2. Jo nustatymo ir įvertinimo.
3. Sprendimo priėmimo.
4. Motorinės programos sudarymo

5. Siuntimo į raumenis spartos.

Sportiniuose žaidimuose sportininkui tenka greitai reaguoti į besikeičiančias sąlygas. Tokiu atveju didelę reikšmę įgauna sudėtingos reakcijos greitis. Iš sudėtingų reakcijų galima skirti reakciją į judantį objektą ir pasirinkimo reakciją. Tipinės sudėtingos reakcijos į judantį objektą reikia žaidžiant įvairius judriuosius ir sportinius žaidimus su kamuoliu. Labai svarbu ugdyti gebėjimą išpėti kamuolio lėkimo kryptį iš paruošiamųjų varžovo judesių (Kuklys, 1982). Anot Zutkio (1985), sudėtingos judesio reakcijos ugdymas yra svarbi sudedamoji techninio ir taktinio rengimo dalis.

Tinklininkėms labai svarbus motorinės reakcijos greitis ir atskiros judesio greitis. Kaip greitai sportininkas gali pribėgti prie kamuolio ar tinklo neabejotinai turi įtakos žaidimo rezultatui. Be to, trumpų distancijų bėgimo treniruotė yra puikus būdas pereiti nuo jėgos treniruočių su svarmenimis į galingumo, pliometrinį pratimų ir vikrumo lavinimą ant smėlio (Karch, 1999).

Sportiniuose žaidimuose ypač svarbus žaidėjų gebėjimas greitai įvaldyti naujus judesius, racionaliai panaudoti turimus įgūdžius, atsižvelgiant į pratybų ir varžybų kintamas sąlygas. Žaidėjams ypač svarbus periferinis regėjimas, sensorinė vestibulinė sistema, dinaminis paslankumas (nuo gynėjo funkcijos pereiti į puolėjo). Todėl žaidėjui aktualu: pasirinkti judesio pradžią atsižvelgiant į situaciją, tinkamai bendradarbiauti su komandos nariais, laiku reaguoti į varžovo veiksmus, numatyti judesio ritmą ir amplitudę. Sportininko judesių tikslumas ir koordinacija lavėja ir tobulėja skatinant naujus pojūčius ir veiksmus, susidarant neįprastai judesių koordinacijai. Todėl būtina pateikti sportininkui visai naujų arba ankstesnių pratimų su naujais, neįprastais elementais (Tilp et.al., 2008).

Tinklinyje vikrumą sudaro:

1. Judesių koordinacija. Nuo judesių koordinacijos priklauso greitumas, tikslumas ir techniškai savilaikiškumas.
2. Tikslumas.
3. Gebėjimas susikonzertuoti ir perkelti dėmesį.
4. Vestibiulinių reakcijų paslankumas – būtinas vikrumo faktorius, kai yra atliekami kritimai, pagreitėjimai, šuoliai, staigūs atsispyrimai. (Savinos, 2009).

Vikrumas yra kompleksinė ypatybė ir ją būtina lavinti, norint atlikti paplūdimio tinklinio veiksmus. Vikrumas suteikia galimybę paplūdimio tinklininkėms judėti būtent taip, kaip joms reikia. Ši ypatybė paplūdimio tinklinyje labai svarbi norint atlikti labai koordinuotus ir tikslingus veiksmus (ypač žaidžiant prie tinklo), kas gali lemti žaidimo sėkmę. Yra daugybė pratimų, lavinančių vikrumą, į kuriuos galima įjungti ir specifinių tinklinio elementų. Be vikrumo paplūdimio tinklinyje svarbi ir judesių koordinacija, kada tinklininkė geba derinti kūno dalių judesius atliekant technikos veiksmo elementus. Paplūdimio tinklinyje ypač svarbus žaidėjų gebėjimas greitai įvaldyti naujus judesius.

Tinklininkėms labai svarbu pasirinkti judesio pradžią taip pat tinkamai bendradarbiauti su savo partnere, laiku reaguoti į varžovo veiksmus, numatyti judesio ritmą ir amplitudę (Pileckaitė, 2013).

Jėgos lavinimo tikslas tinklinyje lavinti šią fizinę ypatybę, kuri reikalinga žaidimo pagerinimui. Jėga neturėtų būti lavinama atskirai nuo kitų ypatybių, tokių kaip vikrumas, greitumas ir t.t. Atsispyrimo jėga yra svarbi tinklininkėms, nes jos stengiasi išsokti kuo aukščiau smūgiuojant kamuolį ar tveriant užtvarą. Kuo didesne jėga atsispiriama nuo žemės, tuo aukštesnis šuolis yra išvystomas. Tinklinio žaidime ypač svarbus šuolio aukštis, kuris yra tiesiogiai proporcingas kojų jėgai. Staigioji jėga tinklinyje taip pat reikalinga norint greitai pakeisti judėjimo kryptį žaidžiant (Carrera, Reyers, Giatsis et. al., 2007).

Žaidžiant, kiekvieną kartą pašokus ar kontaktuojant su kamuoliu, yra būdingas specifinis jėgos pasireiškimas. Sistemingai parenkant tinkamą pratimų kiekį ir jų rūšis, pasiekiamas didesnis veiklos rezultatyvumas – sportininkė tampa stipresnė šiuose pratimuose, po to krūvis vėl yra didinamas ir t.t. Dar du veiksniai, kurie taip pat paverčia jėgos lavinimą efektyviu, tai – motyvacija ir drausmė. Jei šie du veiksniai yra sujungti su treniruotės planu, galima gauti labai daug naudos judant ant smėlio (Karch, 1999, Ivinski, 2001).

Žaidžiant tinklinį yra svarbus vertikalus šuolis. Tinklinio varžybos gali būti žaidžiamos 5 setus, o tai gali trukti apie 90 min., kurių metu žaidėja gali atlikti 250 – 300 veiksmų panaudojant staigiąją jėgą, kuri dominuoja kojų raumenyse. Bendras veiksmų skaičius tokių kaip šuolis užima 50 – 60 % didelio greičio judesių, krypties keitimo erdvėje - apie 30 % ir kritimų - apie 15 %. Puolamieji smūgiai ir užtvaros yra veiksmas, kuriuose dominuoja staigioji jėga ir tai paprastai būna raktas į pergalę, taškų laimėjimą. Vienas iš esminių veiksnių tinklinyje yra tai, kaip žaidėjas atlieka veiksmus prie tinklo. Norint sėkmingai žaisti, reikia kontroliuoti žaidimą prie tinklo tiek atakos, tiek gynybos metu. Dėl to, tinklinyje yra labai vertinami tinklininko ūgis ir šuolis (Riggs, Sheppard, 2009, Soundara ir kt., 2010).

Tinklininkės turi būti ištvermingos, pasiruošusios žaisti 2 – 2,5 valandos, todėl ypatingas dėmesys skirtinas šoklumo ištvermei. Jai lavinti tinka šuolių į optimalų aukštį pratimai. Svarbi ir tinklininkių greitumo ištvermė – gebėjimas viso žaidimo metu atlikti technikos veiksmus ir vienodai greitai judėti aikštelėje. Aukščiausias specialiosios ištvermės pasireiškimas yra žaidybinė ištvermė. Ją apibūdina šoklumo ir greitumo ištvermė ir gebėjimas žaidžiant sukaupti dėmesį. Treniruotėse tikslinga derinti pratimus technikai tobulinti su serijomis pratimų, reikalaujančių didelių fizinių pastangų.

Tinklininkėms aerobinės ištvermės lavinimas padeda greičiau atsigauti po pakartotinės intensyvios veiklos, tokios kaip puolamieji smūgiai. Ilsintis po didelio intensyvumo krūvių naudojami lengvi aerobiniai krūviai, padedantys sportininkei atstatyti energijos atsargas bei atsigauti nuo deguonies trūkumo, taip pat pašalinti laktatą iš raumenų ir kraujotakos (Karch, 1999, Zuoza ir kt., 2011).

Apibendrinus literatūros šaltinius apie krepšinio, tinklinio ir futbolo žaidimą ir žaidėjų sportinių gebėjimų raišką galima teigti, kad minėtuose žaidimuose, vyrauja bendri jų veiksmingumą sąlygojantys požymiai. 1. Visuose juose vyrauja besikartojantys intensyvus įvairių krypčių sportininkų judėjimas su kamuoliu ir be jo. 2. Veiksmingą įvairių krypčių judėjimą galima pasiekti tik tada, kada žaidėjai(jos) yra greiti, vikrūs, šoklūs, galingi jų judesiai. 3. Pateikiama praktinės rekomendacijos kokius partimus panaudoti treniruotėse norint pagerinti šių gebėjimų rodiklius. 4. Šie judesiai nuo paveldėjimo, atrankos, juos galima tobulinti treniruotėse ir varžybose. Tačiau stokojama literatūros šaltinių atskleidžiančių mokymo ir treniruočių metodiką, kur būtų teoriškai pagrįsta ir praktiniame darbe patikrinta, kaip atlikti judesius ir veiksmus, kada žaidėjas nori greitai įgyti erdvės ir laiko pranašumą prieš varžovą. Tam reikalinga gerai pažinti judesių struktūrą ir jų atlikimo metodiką atsispiriant nuo atramos. Tai svarbu visiems mūsų tirtiems žaidimams ir ypač 15 – 16 m. amžiaus tarpsnio žaidėjoms apie kurias duomenų iki Lietuvoje nėra daug. Tuo tikslu atlikome tik vienos krypties pratimą – šuolio aukštyn detalų judesių pažinimą ir jų palyginimą, nes nuo jo kinematiniai ir kinetiniai rodikliai priklauso ir kitų krypčių judėjimo veiksmingumas.

2. TYRIMO ORGANIZAVIMAS IR METODIKA

2.1. TYRIMO ORGANIZAVIMAS

Tyrimas atliktas šiais etapais

1. Literatūros šaltinių teorinės analizės ir tyrimo objekto nustatymas bei darbo turinio sudarymas – 2013 – 2014 m.
2. Žaidėjų testavimas vyko - 2013 m.
3. Teorinių ir empirinių tyrimų rezultatų pedagoginė, statistinė analizė ir jų aptarimas – 2014 - 2015 m.

Tyrimai atlikti Lietuvos edukologijos universiteto sporto fiziologijos ir biomechanikos laboratorijoje.

Tiriamieji. Tyrime dalyvavo trijų komandų 15 -16 m. merginos „Jaunųjų talentų“ komandos krepšininkės (n = 13), tinklininkės (n = 9), „Žalgirio“ futbolininkės (n = 11).

2.2. TYRIMO METODAI

Magistro darbe taikyti šie tyrimo metodai:

1. Literatūros šaltinių analizė.

Studijuojant mokslinius literatūros šaltinius pasirinkta tema, susipažinome su šioje srityje atliktais tyrimais. Tai suteikė mums galimybę sutelkti dėmesį ties savo tyrimo objektu, parinkti tyrimo vykdymui tinkamą metodiką bei tiriamųjų kontingentą.

Mokslinė literatūros šaltinių analizė ir sintezė. Tyrimo metu buvo analizuoti įvairūs literatūros šaltiniai apie įvairių sporto šakų sportininkų judėjimo gebėjimus.

2. Testavimas.

Registruoti antropometriniai rodikliai:

1. Amžius (m).
2. Ūgis (m).
3. Kūno masė m (kg).
4. KMI (s/v).
5. Riebalai (%).
6. Raumenys (%).

Rodikliai registruoti panaudojant SOEHLE PROFESSIONAL Fitnes Scale svarstyklės.

Tenzodinamometrijos metodu.

Nustatyti žaidėjų judėjimo gebėjimai atliekant šuolį aukštyn atsispyrus abiem kojom su natūraliu tūptelėjimu ir rankų mostu. Šuoliai buvo atliekami ant tenzo platformos, kinematiniai ir kinetiniai rodikliai fiksuoti ir apskaičiuoti pagal specialią programą (Muckus, Daniševičius, 2004).

Registruoti rodikliai:

1. Pritūpimo trukmė t_{prit} (s),
2. Atsispyrimo trukmė t_{ats} (s),
3. Lėkimo fazės trukmė $t_{\text{lėk}}$ (s),
4. Viso šuolio trukmė t (s),
5. Minimalus greitis pritūpimo greitis V_{min} (m/s),
6. Greitis atitrūkimo nuo platformos metu V_{at} (m/s),
7. Pritūpimo gylis S_{min} (m),
8. Kūno masės centro (KMC) pakilimas atitrūkimo nuo platformos metu S_{at} (m),
9. Šuolio aukštis h (m),
10. Didžiausia jėga F_{max} (N),
11. Vidutinė jėga F_{vid} (N),
12. Jėgos augimo didžiausias greitis F'_{maks} (N/s),
13. Reaktyvumas R (Hz),
14. Darbas A (J),
15. Galingumas P (W),
16. Santykinis galingumas P_{sant} (W/kg).

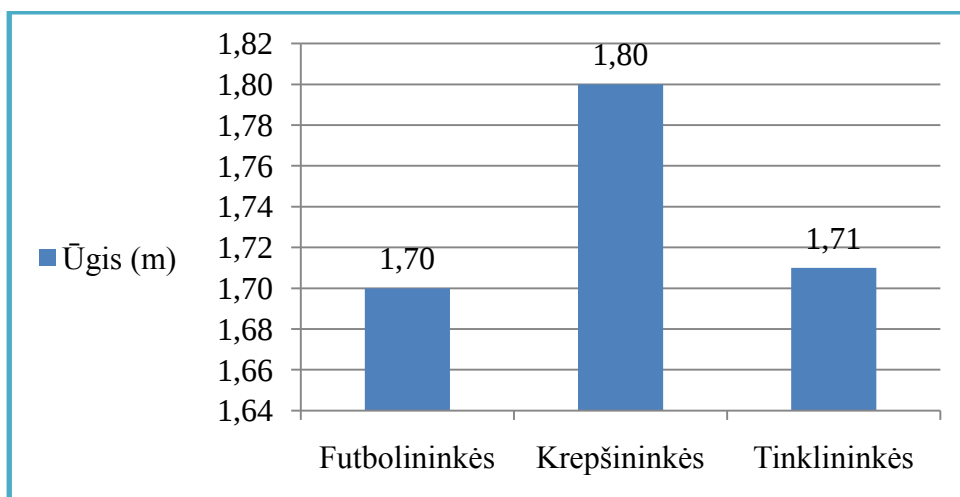
3. Matematinė statistika.

Matematinė statistika. Buvo apskaičiuoti rodiklių aritmetiniai vidurkiai – $\bar{x}$, vidurkių paklaidos $\pm S\bar{x}$, standartiniai nuokrypiai $\pm S$, rodiklių skirtumų reikšmingumo lygmuo – t ir p , koreliacija tarp rodiklių – r . Skaičiavimas atliktas SPSS programa (13,0 versija).

3. TYRIMO REZULTATAI

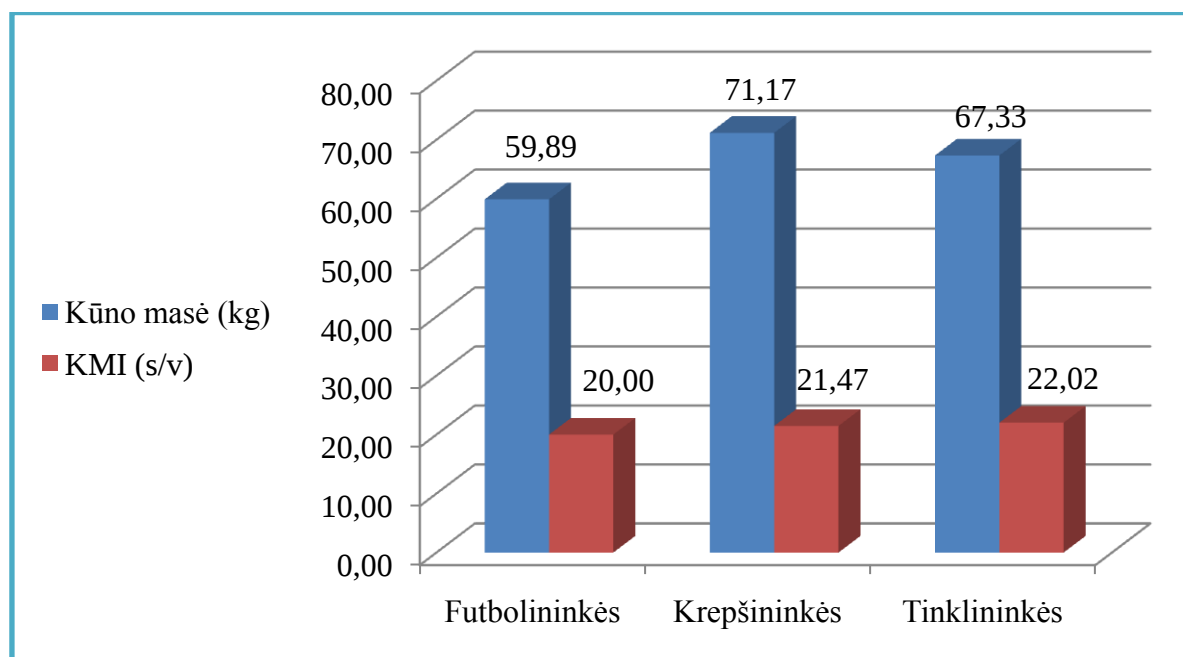
3.1. 15 – 16 M. KREPŠININKIŲ, FUTBOLININKIŲ, TINKLININKIŲ ANTROPOMETRINIAI RODIKLIAI.

Nustatyta, kad 15 -16 metų amžiaus krepšininkės yra aukštesnės už tinklininkes ir futbolininkes ($p<0,010$, $p<0,017$) (2 pav., 1, 2, 3 lentelės).



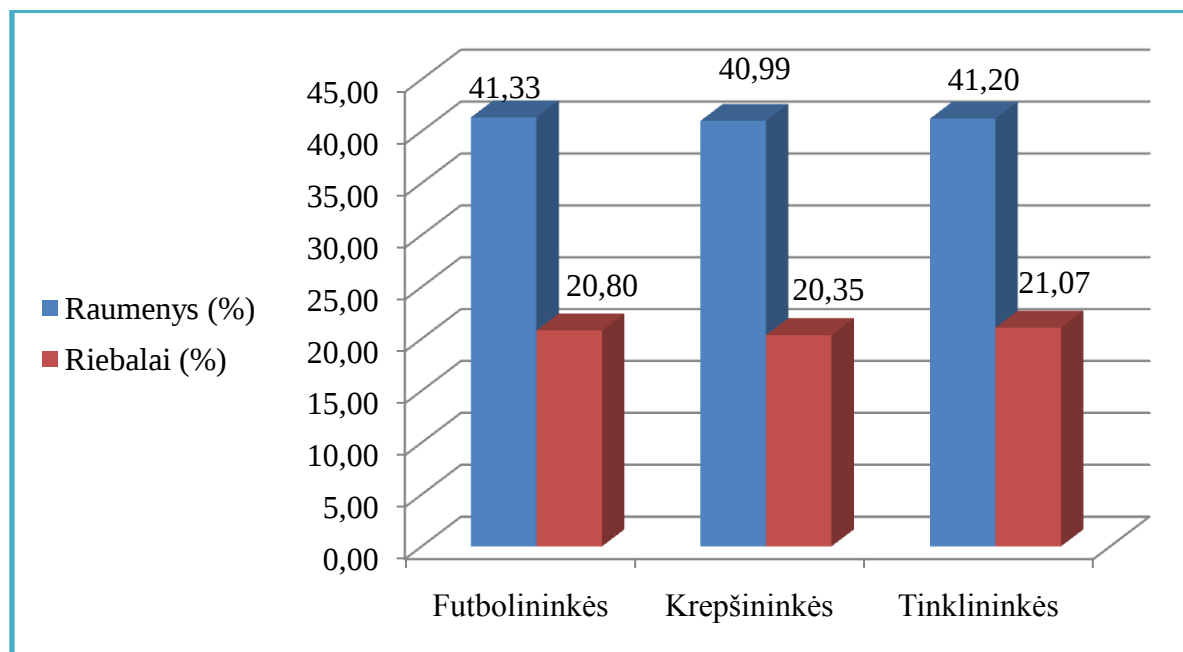
2 pav. Futbolininkių, krepšininkių, tinklininkių ūgio rodikliai.

Krepšininkių kūno masė reikšmingai skiriasi nuo futbolininkių ($p<0,012$). Visų komandų žaidėjų KMI yra geras, tačiau skiriasi tarp futbolininkių ir tinklininkių ($p<0,021$) (3 pav., 1, 2, 3 lentelės).



3 pav. Futbolininkių, krepšininkių, tinklininkių kūno masės ir KMI rodikliai.

Rekomenduotinas riebalų kiekis sportuojančioms merginoms yra 14 -20 %, mūsų tirtos žaidėjos šiek tiek viršiją šią ribą. Žaidėjų raumenų kiekis procentais yra pakankamas (4 pav., 1, 2, 3 lentelės).



4 pav. Futbolininkių, krepšininkių, tinklininkių raumenų ir riebalų rodikliai.

Galima teigti, kad tirtų komandų žaidėjų atranka pagal antropometrinius rodiklius gera, gal tik tinklininkės galėtų būti aukštesnės.

1 lentelė

Futbolininkių ir krepšininkių antropometriniai rodikliai

Rodikliai		Futboli- ninkės (n=11)			Krepši- ninkės (n=13)		
	x	±Sx	±S	x	±Sx	±S	P
1. Amžius (m.)	15,72	0,94	3,13	16,38	0,21	0,76	
2. Ūgis (m)	1,70	0,02	0,07	1,80	0,02	0,09	0,010
3. Kūno masė (kg)	59,89	3,07	10,18	71,17	2,74	9,91	0,012
4. KMI (s/v)	20,00	0,69	2,31	21,47	0,60	2,17	
5. Riebalai (%)	20,80	1,44	3,54	20,35	0,81	2,94	
6. Raumenys (%)	41,33	1,24	3,03	40,99	0,65	2,35	

2 lentelė

Futbolininkų ir krepšininkų antropometriniai rodikliai

Rodikliai		Futboli- ninkės (n=11)			Tinklininkės (n=9)		
	x	$\pm Sx$	$\pm S$	x	$\pm Sx$	$\pm S$	P
1. Amžius (m.)	15,72	0,94	3,13	15,77	0,22	0,66	
2. Ūgis (m)	1,70	0,02	0,07	1,71	0,01	0,04	
3. Kūno masė (kg)	59,89	3,07	10,18	67,33	2,17	6,53	
4. KMI (s/v)	20,00	0,69	2,31	22,02	0,43	1,30	0,021
5. Riebalai (%)	20,80	1,44	3,54	21,07	0,69	2,09	
6. Raumenys (%)	41,33	1,24	3,03	41,20	0,84	2,52	

3 lentelė

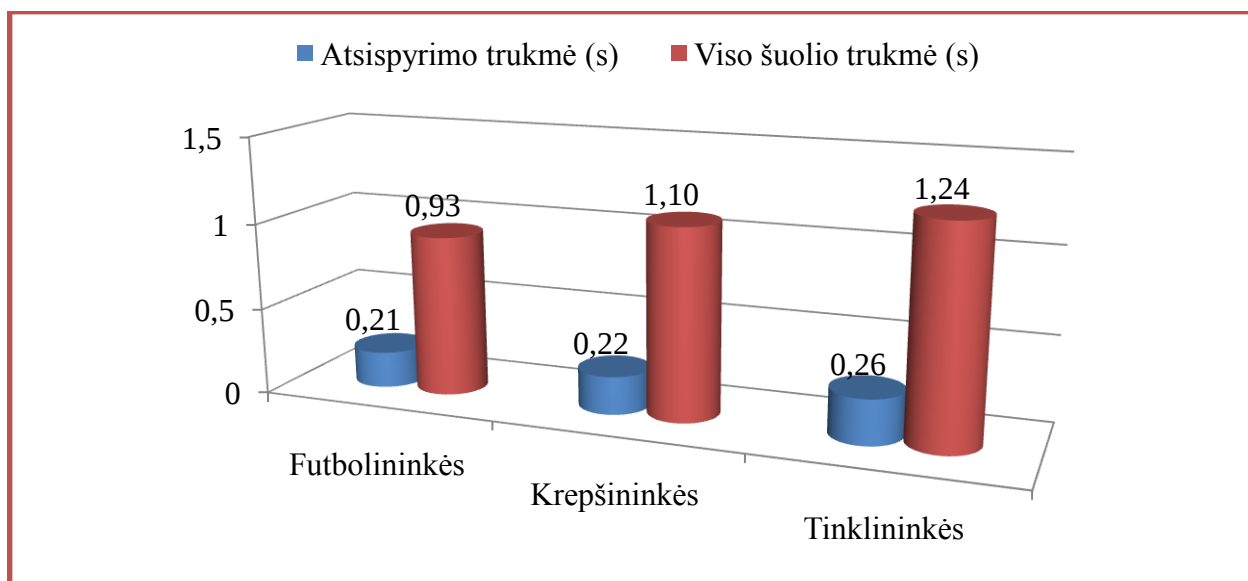
Krepšininkų ir tinklininkų antropometriniai rodikliai

Rodikliai		Krepšininkės (n=13)			Tinkli- ninkės (n=9)		
	x	$\pm Sx$	$\pm S$	x	$\pm Sx$	$\pm S$	P
1. Amžius (m.)	16,38	0,21	0,76	15,77	0,22	0,66	
2. Ūgis (m)	1,80	0,02	0,09	1,71	0,01	0,04	0,017
3. Kūno masė (kg)	71,17	2,74	9,91	67,33	2,17	6,53	
4. KMI (s/v)	21,47	0,60	2,17	22,02	0,43	1,30	
5. Riebalai (%)	20,35	0,81	2,94	21,07	0,69	2,09	
6. Raumenys (%)	40,99	0,65	2,35	41,20	0,84	2,52	

3.2. 15 – 16 M. KREPŠININKIŲ, FUTBOLININKIŲ, TINKLININKIŲ IR SPORTINIO JUDĖJIMO GEBĖJIMAI.

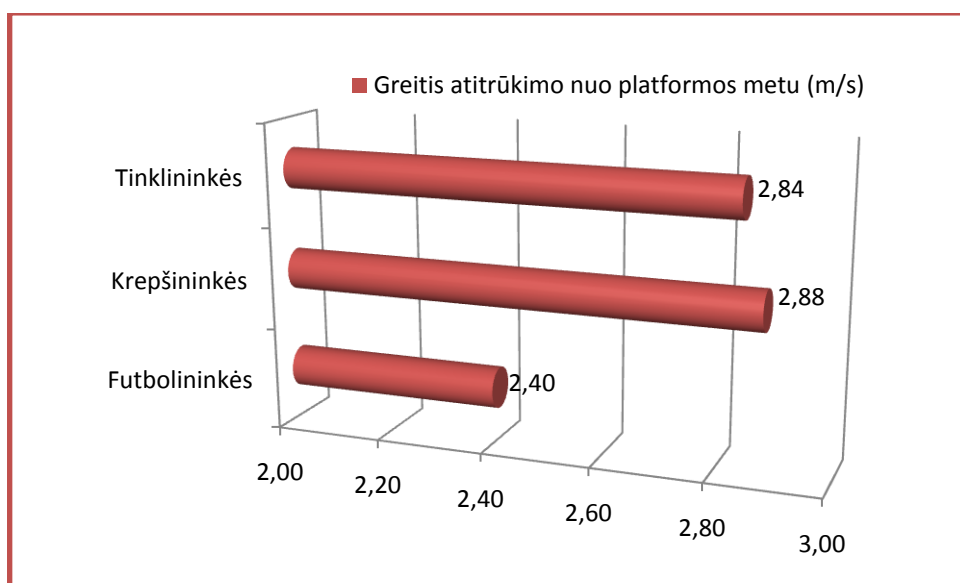
Tyrimo rezultatai parodė, kad skiriasi futbolininkų, krepšininkų, tinklininkų judėjimo gebėjimai įvertinti vertikalaus šuolio metu. Atsispyrimo trukmė (t_{ats}) greičiausia yra futbolininkų ir krepšininkų. Tinklininkės reikšmingai ilgiau atsispiria palyginus su futbolininkėmis ($p < 0,032$). Viso šuolio trukmė (t) apimanti pritūpimo, atsispyrimo, lėkimo fazes ilgiausia yra tinklininkų (1,24 s), krepšininkų (1,10 s), o futbolininkų (0,93 s). Šis rodiklis reikšmingai skiriasi tarp futbolininkų ir

krepšininkių ($p < 0,002$), futbolininkių ir tinklininkių ($p < 0,001$) ir krepšininkių ir tinklininkių ($p < 0,012$) (5 pav., 4, 5, 6 lentelės).



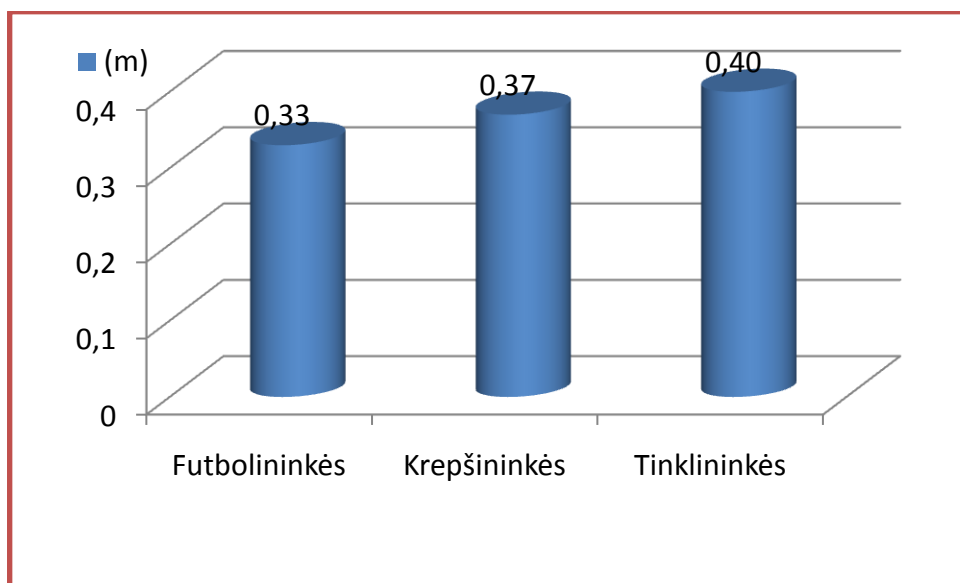
4 pav. Futbolininkių, krepšininkių, tinklininkių atsispyrimo ir viso šuolio trukmė.

Atlikdamos vertikalų šuolį aukštyn greičiausiai pritūpia (t_{prit}) krepšininkės (0,31 s), palyginus su futbolininkėmis ($p < 0,002$) ir tinklininkėmis ($p < 0,008$). Lėkimo fazės trukmė ($t_{\text{lėk}}$) trukmė ilgiausia yra tinklininkių, reikšmingai skiriasi nuo krepšininkių ($p < 0,048$) ir nuo futbolininkių ($p < 0,048$) (4, 5, 6 lentelės).



5 pav. Futbolininkių, krepšininkių, tinklininkių kūno judėjimo greitis atitrūkimo nuo platformos metu.

Tyrimo rezultatai parodė, kad didžiausią kūno judėjimo greitį atitrūkimo nuo platformos metu parodė krepšininkės 2,88 (m/s) ir tinklininkės 2,84 (m/s) ir tai reikšmingai ($p < 0,001$) geresnis rezultatas už futbolininkės 2,40 (m/s) (6 pav., 4, 5, 6 lentelės).

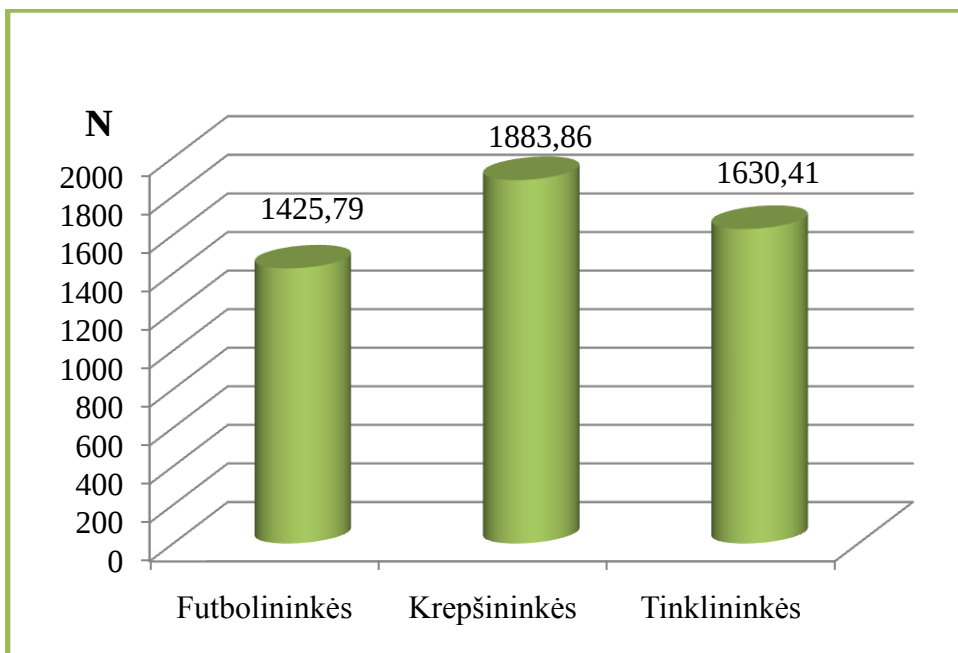


6 pav. Futbolininkių, krepšininkių, tinklininkių šuolio aukštis h (m).

Aukščiausiai h (m) pašoka tinklininkės (0,40 m) šiek tiek mažiau krepšininkės (0,37 m). Mažiausiai pašoka futbolininkės (0,33 m) ir reikšmingai skiriasi nuo tinklininkių ($p < 0,002$) (7 pav. 4, 5, 6 lentelės).

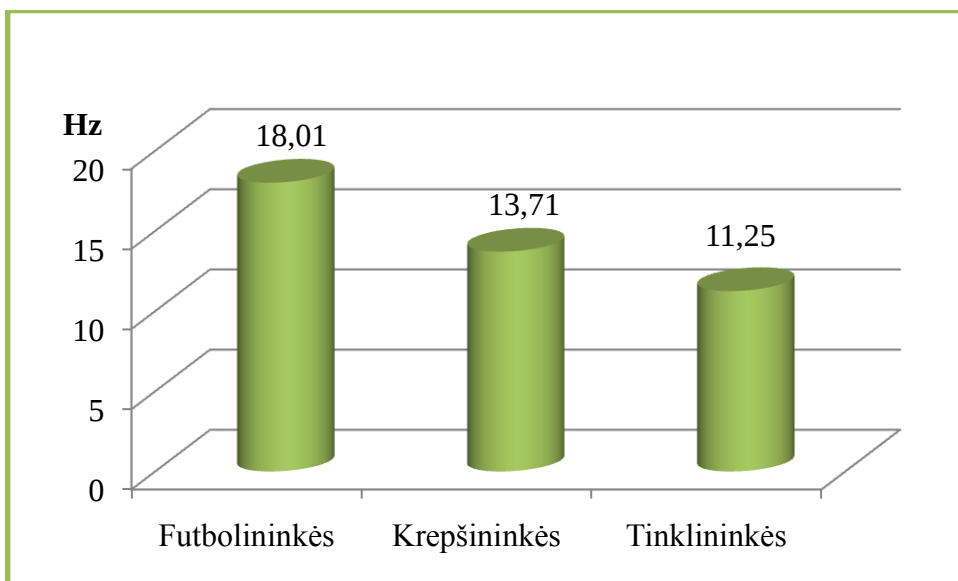
Minimalus pritūpimo greitis $V_{\min}$ (m/s) tinklininkių yra didžiausias (-1,16 s) tačiau reikšmingai nesiskiria nuo futbolininkių ir krepšininkių. Greitis atitrūkimo nuo platformos metu V_{at} (m/s) krepšininkių (2,88 m/s) ir tinklininkių (2,84 m/s) yra panašus ir absoliučiai geresnis ($p < 0,0000$) už futbolininkių (2,40 m/s). Giliausiai pritupia $S_{\min}$ (m) tinklininkės (-0,25 m) ir reikšmingai skiriasi nuo krepšininkių (-0,18) (4, 5, 6 lentelės).

Didžiausia atsispyrimo jėga $F_{\max}$ (N) yra krepšininkių ir reikšmingai didesnė palyginus su tinklininkėmis ($p < 0,019$) ir absoliučiai su futbolininkėmis ($p < 0,000$) (7 pav., 4, 5, 6 lentelės).



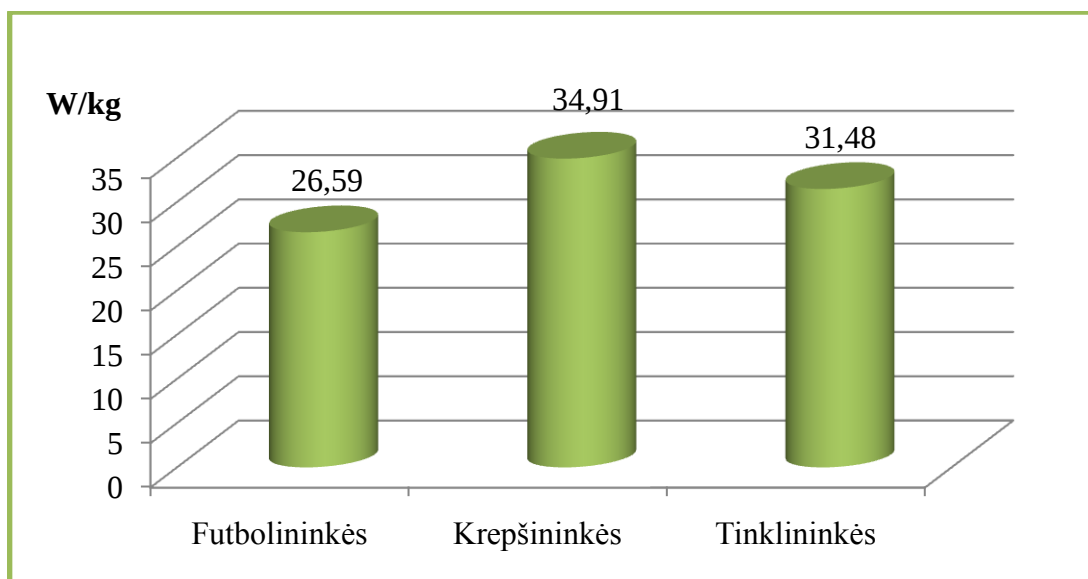
8 pav. Futbolininkių, krepšininkių, tinklininkių didžiausia jėga F (max).

Reaktyvumas R (Hz) - gebėjimas pereiti nuo raumenų ištempimo į susitraukimą geriausias yra futbolininkių ir reikšmingai skiriasi nuo tinklininkių ($p < 0,002$) (9 pav., 4, 5, 6 lentelės).



9 pav. Futbolininkių, krepšininkių, tinklininkių reaktyvumas R (Hz).

Atlikto darbo A(J), galingumo P(W) ir santykinio galingumo Ps (W/kg) rodikliai geriausi yra krepšininkių ir absoliučiai skiriasi nuo futbolininkių ($p < 0,000$), o nuo tinklininkių reikšmingai skiriasi tik P(W) rodiklis ($p < 0,0017$) (1, 2, 3 priedai).



10 pav. Futbolininkių, krepšininkių, tinklininkių santykinis galingumas P_{sant} (W/kg).

4 lentelė

Futbolininkių ir krepšininkių judėjimo vertikalia kryptimi rodikliai

Rodikliai		Futboli- ninkės (n=11)			Krepši- ninkės (n=13)		
	x	$\pm Sx$	$\pm S$	x	$\pm Sx$	$\pm S$	P
1. Pritūpimo trukmė t_{prit} (s)	0,44	0,02	0,09	0,31	0,02	0,07	0,002
2. Atsispyrimo trukmė t_{ats} (s)	0,21	0,01	0,03	0,22	0,01	0,04	
3. Lėkimo fazės trukmė t_{lek} (s)	0,52	0,01	0,03	0,54	0,00	0,02	
4. Viso šuolio trukmė t (s)	0,93	0,03	0,12	1,10	0,03	0,11	0,002
5. Minimalus pritūpimo greitis V_{min} (m/s)	-0,95	0,04	0,14	-0,93	0,05	0,20	
6. Greitis atitrūkimo nuo platformos metu V_{at} (m/s)	2,40	0,04	0,13	2,88	0,05	0,21	0,001
7. Pritūpimo gylis S_{min} (m)	-0,22	0,01	0,05	-0,18	0,17	0,06	
8. MC pakilimas atitrūkimo nuo platformos metu S_{at} (m)	0,37	0,02	0,08	0,61	0,04	0,15	0,001
9. Šuolio aukštis h (m)	0,33	0,01	0,04	0,37	0,01	0,03	
10. Didžiausia jėga F_{max} (N)	1425,79	75,76	251,27	1883,86	77,50	279,45	0,001
11. Vidutinė jėga F_{vid} (N)	1264,15	63,66	211,14	1655,61	63,60	229,33	0,001
12. Jėgos augimo didžiausias greitis F'_{maks} (N/s)	10309,181	629,01	2086,19	9286,54	748,98	2700,51	
13. Reaktyvumas R (Hz)	18,01	1,47	4,90	13,71	1,28	4,64	
14. Darbas A (J)	351,96	21,27	70,55	559,66	36,10	130,17	0,001
15. Galingumas P (W)	1586,28	81,36	269,85	2469,08	103,83	374,39	0,001
16. Santykinis galingumas P_{sant} (W/kg)	26,59	0,93	3,10	34,91	1,24	4,49	0,001

Futbolininkų ir tinklininkų judėjimo vertikalia kryptimi rodikliai

Rodikliai		Futboli- ninkės (n=11)			Tinkli- ninkės (n=9)		
	x	$\pm Sx$	$\pm S$	x	$\pm Sx$	$\pm S$	p
1. Pritūpimo trukmė t_{prit} (s)	0,44	0,02	0,09	0,41	0,02	0,07	
2. Atsispyrimo trukmė t_{ats} (s)	0,21	0,01	0,03	0,26	0,04	0,01	0,032
3. Lėkimo fazės trukmė $t_{\text{lėk}}$ (s)	0,52	0,01	0,03	0,57	0,00	0,02	0,003
4. Viso šuolio trukmė t (s)	0,93	0,03	0,12	1,24	0,04	0,12	0,001
5. Minimalus pritūpimo greitis V_{min} (m/s)	-0,95	0,04	0,14	-1,16	0,11	0,34	
6. Greitis atitrūkimo nuo platformos metu V_{at} (m/s)	2,40	0,04	0,13	2,84	0,08	0,25	0,001
7. Pritūpimo gylis S_{min} (m)	-0,22	0,01	0,05	-0,25	0,03	0,09	
8. MC pakilimas atitrūkimo nuo platformos metu S_{at} (m)	0,37	0,02	0,08	0,57	0,05	0,16	0,003
9. Šuolio aukštis h (m)	0,33	0,01	0,04	0,40	0,01	0,03	0,002
10. Didžiausia jėga F_{max} (N)	1425,79	75,76	251,27	1630,41	38,03	114,11	0,037
11. Vidutinė jėga F_{vid} (N)	1264,15	63,66	211,14	1423,16	34,47	103,42	
12. Jėgos augimo didžiausias greitis F'_{maks} (N/s)	10309,181	629,01	2086,19	7392,84	669,75	2009,26	0,005
13. Reaktyvumas R (Hz)	18,01	1,47	4,90	11,25	0,99	2,99	0,002
14. Darbas A (J)	351,96	21,27	70,55	550,65	35,01	105,04	0,001
15. Galingumas P (W)	1586,28	81,36	269,85	2098,87	79,08	237,26	0,001
16. Santykinis galingumas P_{sant} (W/kg)	26,59	0,93	3,10	31,48	1,68	5,06	0,016

Futbolininkų ir krepšininkų judėjimo vertikalia kryptimi rodikliai

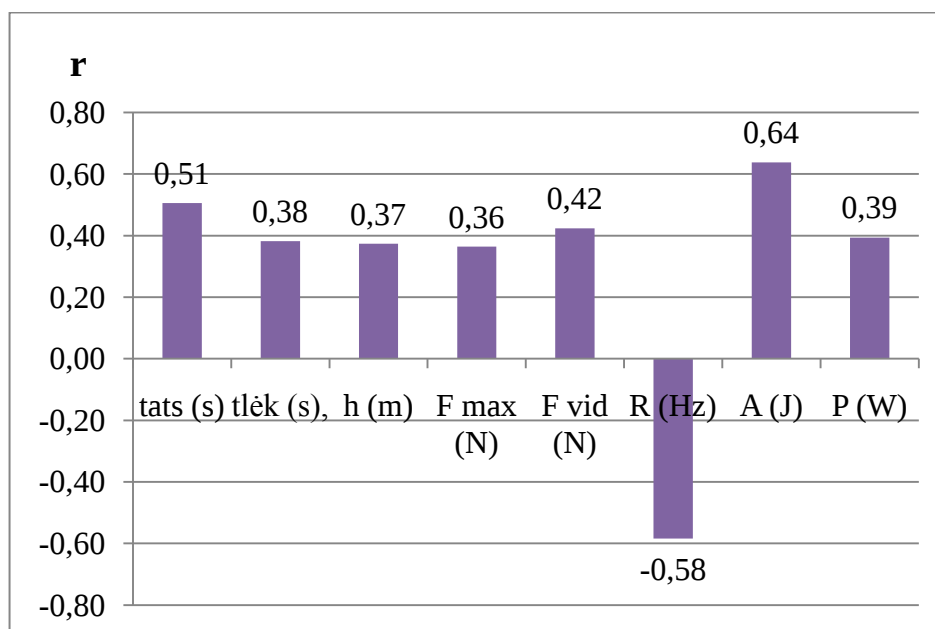
Rodikliai		Krepšininkės (n=13)			Tinklininkės (n=9)		
	x	$\pm Sx$	$\pm S$	x	$\pm Sx$	$\pm S$	P
1. Pritūpimo trukmė t_{prit} (s)	0,31	0,02	0,07	0,41	0,02	0,07	0,008
2. Atsispyrimo trukmė t_{ats} (s)	0,22	0,01	0,04	0,26	0,04	0,01	
3. Lėkimo fazės trukmė $t_{\text{lėk}}$ (s)	0,54	0,00	0,02	0,57	0,00	0,02	0,048
4. Viso šuolio trukmė t (s)	1,10	0,03	0,11	1,24	0,04	0,12	0,012
5. Minimalus pritūpimo greitis V_{min} (m/s)	-0,93	0,05	0,20	-1,16	0,11	0,34	
6. Greitis atitrūkimo nuo platformos metu V_{at} (m/s)	2,88	0,05	0,21	2,84	0,08	0,25	
7. Pritūpimo gylis S_{min} (m)	-0,18	0,17	0,06	-0,25	0,03	0,09	0,028
8. MC pakilimas atitrūkimo nuo platformos metu S_{at} (m)	0,61	0,04	0,15	0,57	0,05	0,16	
9. Šuolio aukštis h (m)	0,37	0,01	0,03	0,40	0,01	0,03	
10. Didžiausia jėga F_{max} (N)	1883,86	77,50	279,45	1630,41	38,03	114,11	0,019
11. Vidutinė jėga F_{vid} (N)	1655,61	63,60	229,33	1423,16	34,47	103,42	0,010
12. Jėgos augimo didžiausias greitis F'_{maks} (N/s)	9286,54	748,98	2700,51	7392,84	669,75	2009,26	
13. Reaktyvumas R (Hz)	13,71	1,28	4,64	11,25	0,99	2,99	
14. Darbas A (J)	559,66	36,10	130,17	550,65	35,01	105,04	
15. Galingumas P (W)	2469,08	103,83	374,39	2098,87	79,08	237,26	0,017
1. Santykinis galingumas P_{sant} (W/kg)	34,91	1,24	4,49	31,48	1,68	5,06	

Tyrimų rezultatai patvirtina mūsų hipotezę. Skirtingų sportinių žaidimų to paties 15 – 16 m. amžiaus žaidėjos skiriasi kai kuriais antropometriniais rodikliais ir judėjimo vertikalia kryptimi kinematiniais ir kinetiniais rodikliais, kurie parodo šių žaidimų sportininkų sportinių gebėjimų ypatumus, kuriuos sąlygoja žaidimų turinys ir jo raiška treniruotėse ir varžybose.

3.3. ŽAIDĖJŲ ANTROPOMETRINIŲ IR SPORTINIO JUDĖJIMO GEBĖJIMŲ RODIKLIŲ KORELIACIJA.

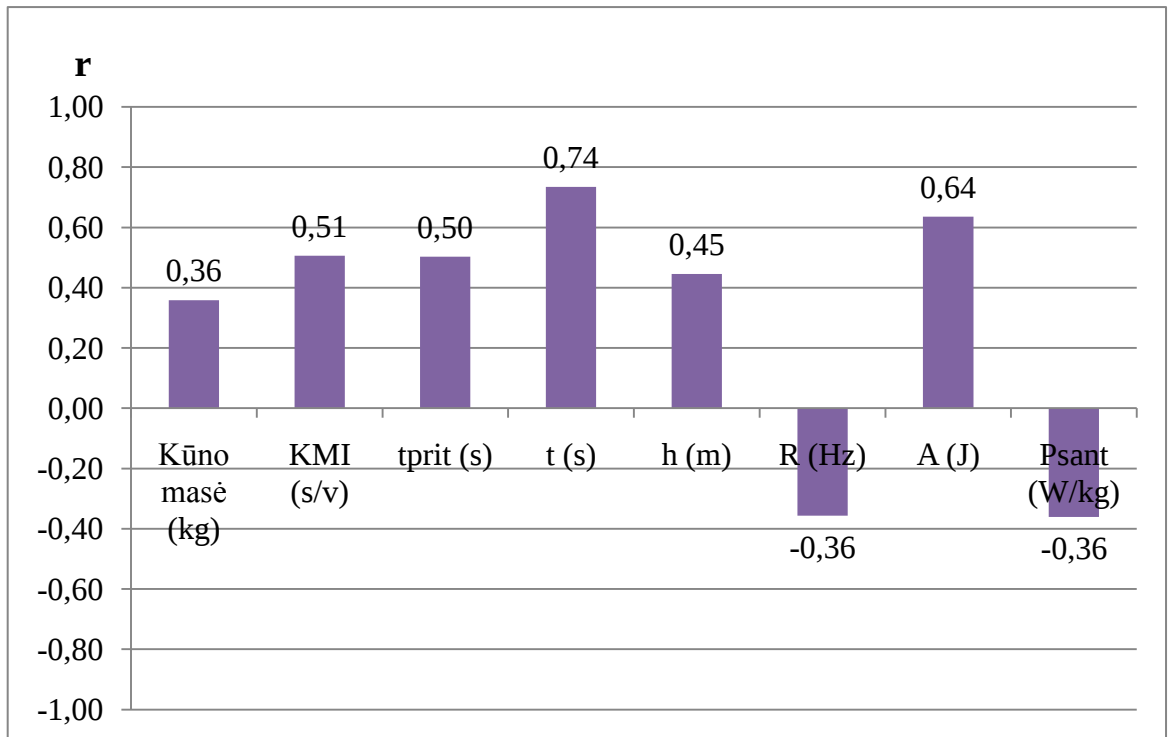
Sporto teorijai ir praktikai svarbu žinoti, kaip kintant žaidėjų antropometriniams rodikliams kinta jų judėjimo vertikalia kryptimi gebėjimai. Tai gali padėti sėkmingiau vykdyti žaidėjų atranką ir valdyti treniruočių procesą.

Rodiklių koreliacija parodė, kad 15 – 16 m amžiaus tarpsnio žaidėjų - merginų kūno mase (kg) ir KMI (s/v) turi silpną, esminę ir stiprų ryšį su atsispyrimo trukme t_{ats} (s), šuolio trukme t (s), šuolio aukščiu h (m), maksimalia jėga F_{max} , reaktyvumu R , atliktu darbu A (J), galingumu $P(W)$ (11 pav., 1 priedas).



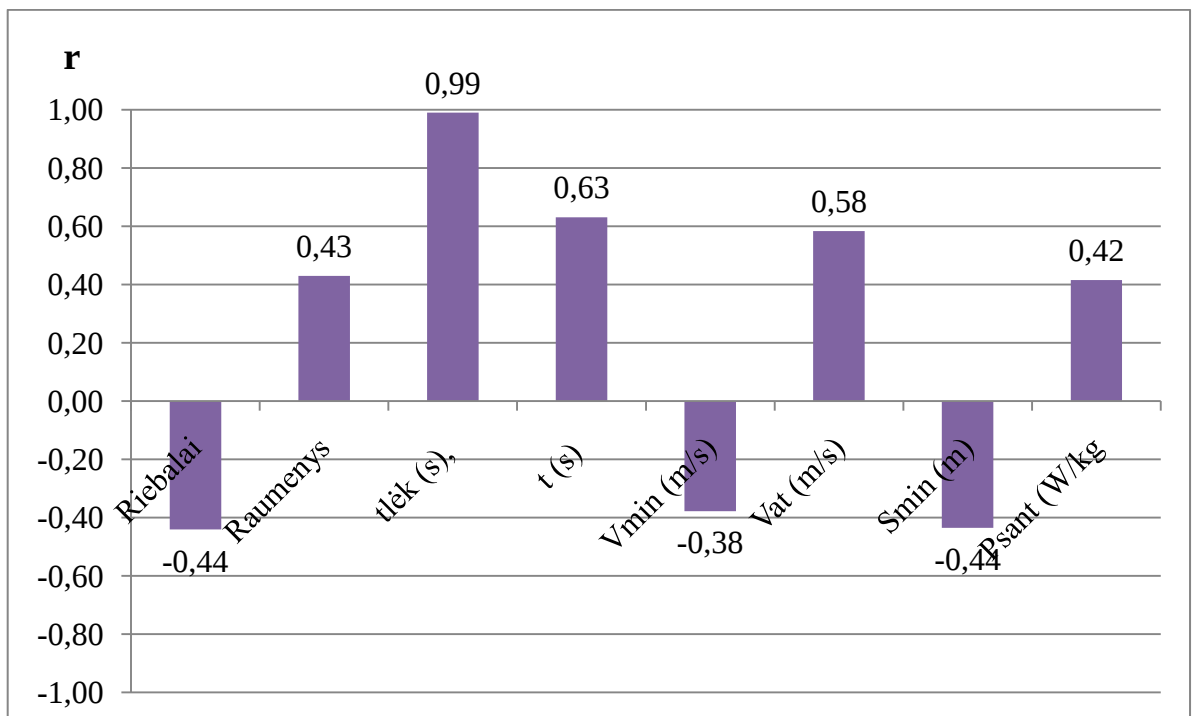
11 pav. KMI rodiklių koreliacija su judėjimo rodikliais.

Atsispyrimo trukmės t_{ats} (s) rodiklis koreliuoja su šiais antropometriniais rodikliais kūno mase (kg), KMI (s/v), pritūpimo trukmės t_{prit} (s), viso šuolio trukmės t (s), bei su šuolio aukščio h (m). Ženkiai koreliuoja su reaktyvumu $R(Hz)$, atlikto darbo $A(J)$ bei santykinio galingumo P_{sant} (W/kg) rodikliais (12 pav., 1 priedas)



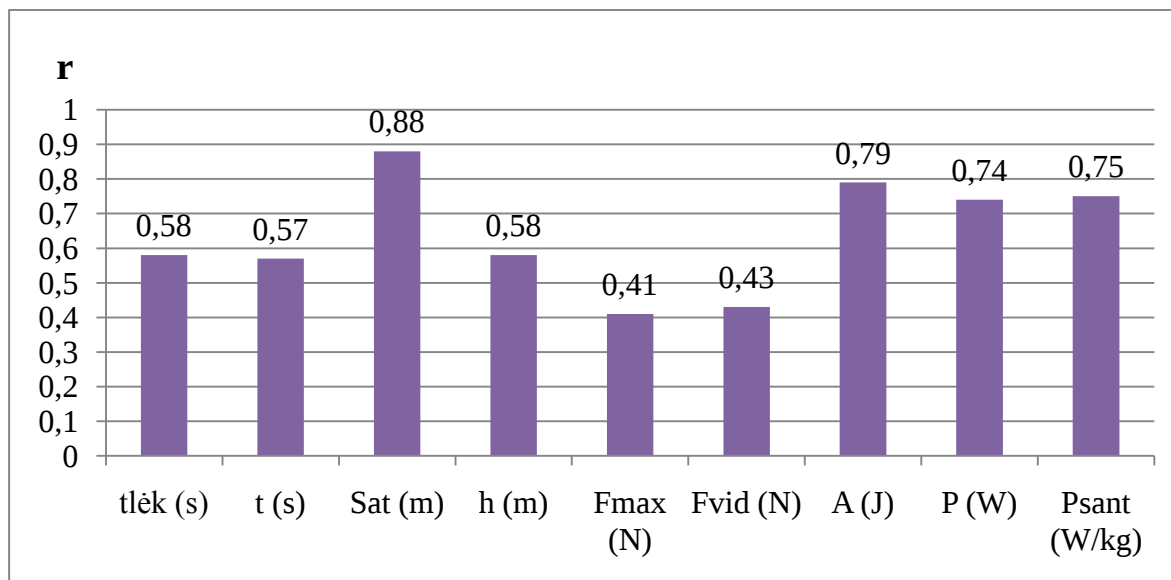
12 pav. Atsispyrimo trukmės t_{ats} (s) rodiklio koreliacija

Šuolio aukštis koreliuoja su riebalų ir raumenų kiekiu (%), lėkimo ore trukme $t_{lėk}$, viso šuolio trukme t , pritūpimo greičiu V_{min} , greitis atitrūkimo nuo platformos metu V_{at} , pritūpimo gyliu S_{min} , santykinu galingumu P_{sant} . (13 pav.)

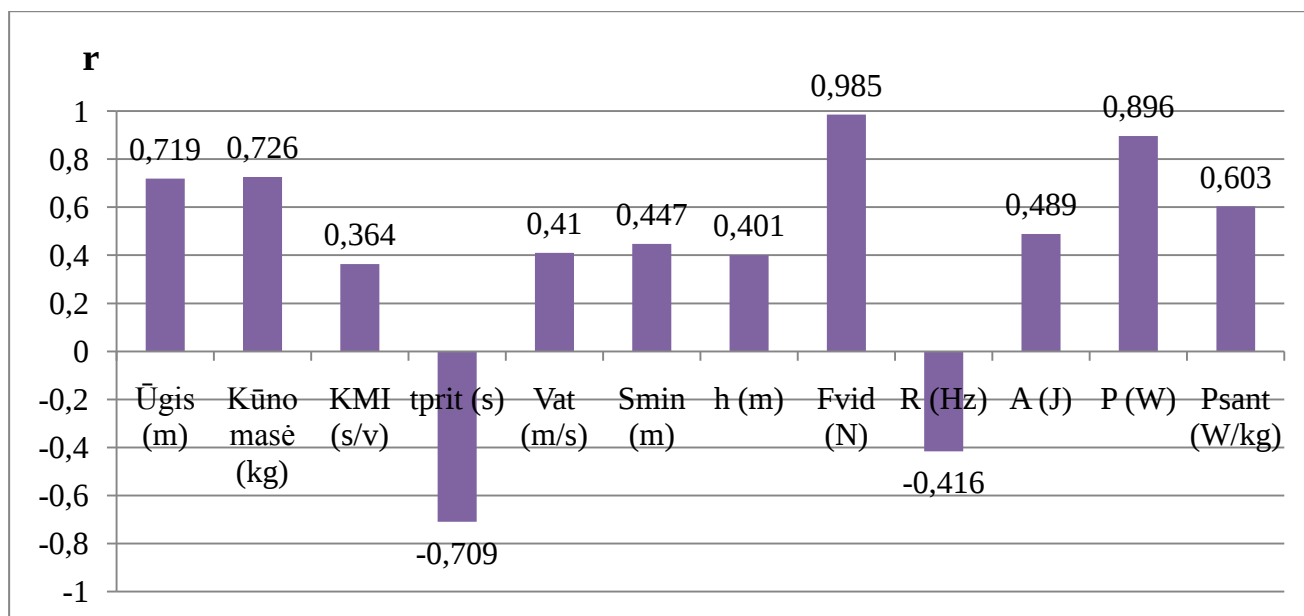


13 pav. Šuolio aukščio h (m) koreliacija.

Kūno judėjimo greitis atitrūkimo nuo platformos metu V_{at} koreliuoja su lėkimo trukme $t_{lėk}$ (s), šuolio trukme t (s), šuolio aukščiu h (m), MC pakilimu S_{at} (m), didžiausia jėga F_{max} (N), vidutine jėga F_{vid} (N), darbu A (J), galingumu P (W) ir santykinu galingumu P_{sant} (W/kg).



14 pav. Kūno judėjimo greičio atitrūkimo nuo platformos metu V_{at} (m/s) koreliacija.

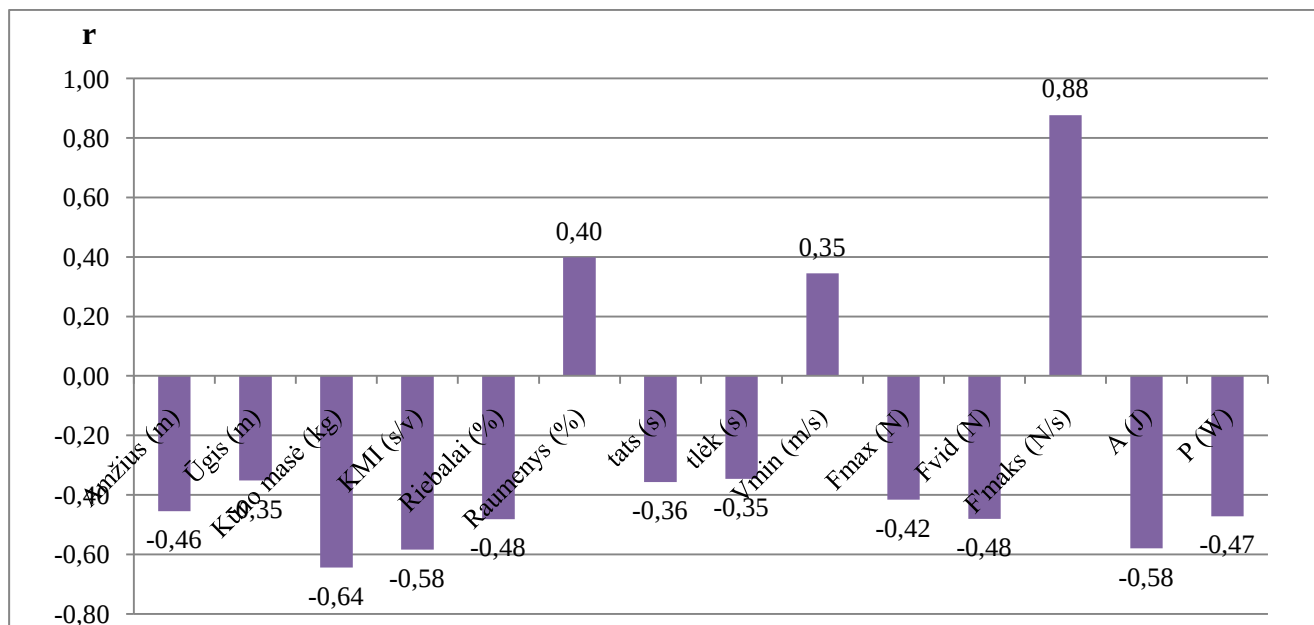


15 pav. Maksimalios jėgos F_{max} (N) rodiklio koreliacija.

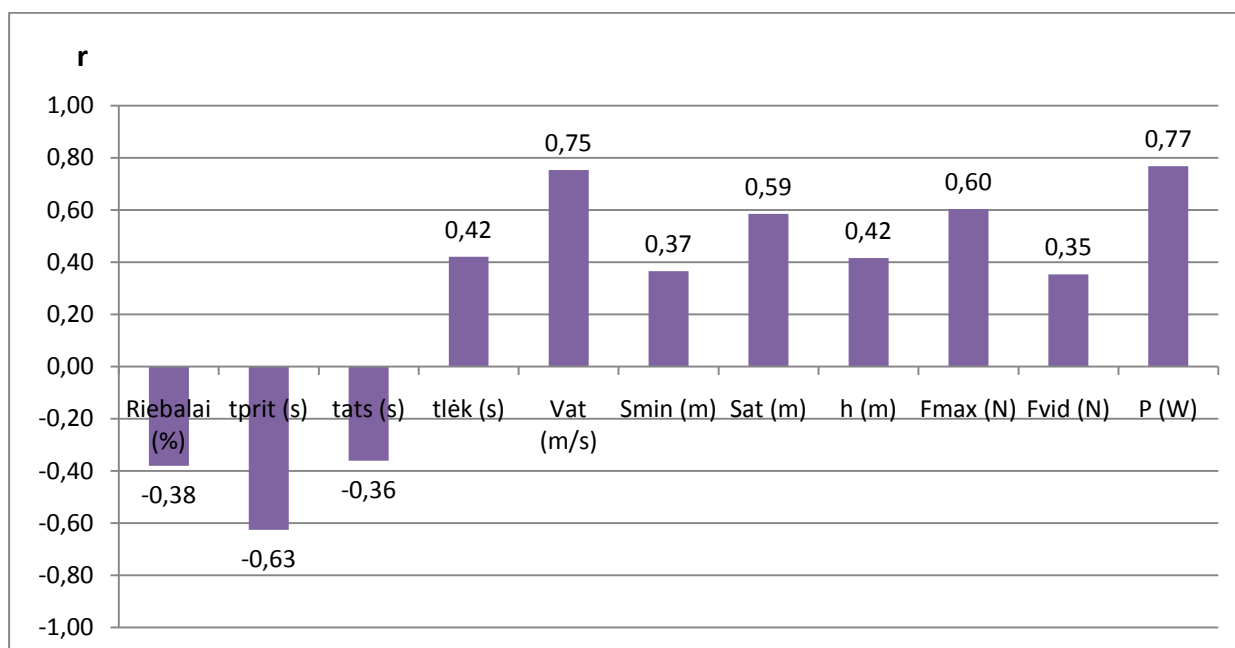
Maksimalios jėgos F_{max} (N) rodikliai ženkliai koreliuoja su visais antropometriniais rodikliais bei daugeliu judėjimo rodiklių (15 pav. 1 priedas)

Atlikus 15 – 16 metų amžiaus žaidėjų antropometrinių ir vertikalios šuolio kinematinė ir kinetinių rodiklių koreliaciją paaiškėjo, kad daugiausiai su kitais rodikliais koreliuoja kojų raumenų

reaktyvumo rodiklis pav. Šis rodiklis turi esminį ir stiprų ryšį su sportininkų amžiumi (m.), ūgiu (m), kūno mase (kg), KMI (s/v), riebalų (%) ir raumenų (%) kiekiu, atsispyrimo trukme t_{ats} (s), šuolio trukme t (s), pritūpimo greičiu V_{min} (m/s), maksimalia jėga F_{max} (N), atliktu darbu A (J), galingumu $P(W)$ (16 pav., 1 priedas)



16 pav. Raumenų reaktyvumo R koreliacija.



17 pav. Santykinio galingumo P(W) rodiklio koreliacija

Santykinis galingumas P_{sant} koreliuoja su riebalų kiekiu, pritūpimo trukme t_{prit} , atsispyrimo trukme t_{ats} , lėkimo trukme $t_{lėk}$, greitis atitrūkimo nuo platformos metu V_{at} (m/s), pritūpimo gyliu S_{min} , MC pakilimu S_{at} , maksimali jėga F_{max} , atliktu darbu A (J), galingumu P (W) (17 pav., 1 priedas).

4. TYRIMO REZULTATŲ APTARIMAS

Pagrindinis žaidėjų sportinio judėjimo tikslas yra įgyti erdvės ir laiko pranašumą ir tiksliai atlikti įvairius judesius ir veiksmus be kamuolio ir su juo. Yra dvi pagrindinės sportinio judėjimo kryptys tai vertikalus ir horizontalus kūno judėjimas. Šių dviejų krypčių judėjimų kinematiniai ir kinetiniai rodikliai koreliuoja su kitų mišrių judėjimų krypčių tais pačiais rodikliais, todėl judėjimo vertikalia kryptimi gebėjimai parodo ir kitų judėjimo krypčių galimybes (Radžiukynas, 2013).

Tyrimo rezultatai patvirtino mūsų hipotezę. Šios krypties tyrimai detalai parodo atskirų judesių ir veiksmų atlikimo lygį. Galima teigti, kad visi trys tirtų žaidimų treniruotės ir varžybos išugdo gerus judėjimo gebėjimus, sportininkės geba greitai keisti kūno padėtį ir atsispirti nuo atramos, pasiekti optimalų kūno judėjimo greitį, panaudoti ir tobulinti kojų, nugaros, pilvo preso raumenų jėgą, koordinuotai valdyti kūno judesius.

Galima argumentuotai rekomenduoti šio ir jaunesnio amžiaus merginoms treniruotis šiuose žaidimuose, užtikrinti laisvalaikį turininga veikla, plačiau realizuoti asmenines ir sportines kompetencijas.

Svarbu ir tai, kad sportiniuose žaidimuose plačiai reiškiasi emocijos, valia, intelektas, vyksta kūrybinis bendravimas, ugdomoji trenerio ir sportininko sąveika.

Kryptingi žaidimams treniruočių fiziniai krūviai suformuoja antropometrinių rodiklių požiūriu optimaliai proporcingą kūno sandarą, organizme subalansuoja energijos gamybą ir jos poreikį. To pasekoje yra optimalus raumenų ir riebalų santykis, kuris svarbus biologiniu ir sportiniu požiūriais.

Egzistuoja skirtingų žaidimų sportininkų, kai kurių antropometrinių rodiklių (ūgio, kūno masės) reikšmingi skirtumai. Dėsninga, kad krepšininkės yra aukščiausios palyginus su tinklininkėmis ir futbolininkėmis. Tai parodo, kad atlikta gera atranka; komandoje yra dvi sportininkės kurių ūgis yra 1,95 m, 1,96 m, dvi kurių ūgis 1,64 m, 1,69 m, kitų žaidėjų ūgis yra 1,72 m – 1,86 m ribose. Tarp tinklininkių aukščiausia yra 1,78 m ūgio kitų aštuonių 1,66 – 1,77 m ribose. Galima konstatuoti, kad žaidėjų ūgis atsižvelgiant į tinklinio žaidimo specifiką yra žemokas. Panaši tendencija yra futbolo komandoje.

KMI (s/v), riebalų ir raumenų kiekio (%) rodiklių palyginimas parodo, kad reikšmingų skirtumų tarp žaidėjų nėra. Šių rodiklių lygis parodo, kad socialinė aplinka, treniruočių turinys ir formos bei kiti faktoriai padėjo pasiekti gerą šių rodiklių lygį. Tai svarbus ne tik sportinis bet ir socialinis faktorius, kuris skatina sportininkų kompetencijų raišką. Tai ypač aktualu sportininko asmenybės ugdymui, ką pabrėžia ir kiti autoriai.

Yra ir mechaninio judėjimo skiriamieji požymiai. Jau žinoma, kad geriausiai žaisti gali tie sportininkai, kurie efektyviai juda įvairiomis kryptimis. Efektyviai judėti galima tada, kada yra optimalus atsispyrimo nuo atramos jėgos ir trukmės santykis. Tai sąlygoja momentinį kūno judėjimo

greitį, pagreitį, galingumą, polėkio ore trukmę ir šuolio aukštį. Tik šitie rodikliai gali užtikrinti erdvės ir laiko pranašumą reikalingą visuose žaidimuose. Žaidėjai juda įvairiomis kryptimis esant skirtingai kūno padėčiai. Tinklininkės ir krepšininkės pašoka aukščiau, didesnis kūno judėjimo greitis atsispyrimo pabaigoje. Taip išvysto didesnę atsispyrimo jėgą, o tai nulemia ir didesnę kūno judėjimo galingumą. Futbolininkės nors ir parodo mažesnę jėgą, tačiau greičiau atsispidamos išvysto didesnę raumenų reaktyvumą, o tai gali užtikrinti greitesnę judesio pradžią (Radžiukynas, 2013).

Futbolininkės ir tinklininkės palyginus su krepšininkėmis pritūpia reikšmingai lėčiau, o tai parodo, kad jos lėčiau reaguoja ir keičia kūno padėtį esant tik pačių reguliuojamai psichofiziologinei veiklai. Tai gali turėti įtakos, kai kuriose žaidiminės veiklos situacijose. Tai gali padėti kryptingos treniruočių programos, kurios judesių ir veiksmų atlikimą daugiau priartintų prie žaidiminės veiklos sąlygų.

Futbolininkės reikšmingai atsilieka pagal santykinio galingumo rodiklius nuo krepšininkių ir tinklininkių. Tai gali turėti neigiamos įtakos tada, kai žaidimo metu reikia valdyti kūną esant besikeičiančiam įvairių krypčių greičiui.

Tenka konstatuoti, kad atsižvelgiant į tyrimo rezultatus yra galimybės ir rezervas, kaip toliau tobulinti šio amžiaus merginų judėjimo gebėjimus. Pvz.: krepšininkėms reikia siekti, kad jų kojų raumenų reaktyvumas būtų toks pat arba panašus, kaip futbolininkių. Tai ypač svarbu norint pagerinti momentinį judesio greitį, kuris reikalingas joms atliekant staigius, įvairių krypčių judesius klaidinant varžoves arba atliekant įvairių krypčių judėjimą be kamuolio arba su juo. Tuo pačiu futbolininkės turėtų tobulinti ir pasiekti panašų šuolio aukštį, kaip tinklininkės, kurio joms reikia kovojant dėl kamuolio arba smūgiuojat įvartus.

Šie ir ankstesni mūsų ir kitų autorių tyrimai patvirtina, kad ir kituose žaidimuose (tinklinis, beisbolas, rankinis, stalo tenisas, badmintonas, žolės riedulys ir t.t.) sportininkų sportinį lokomocinį judėjimą įvairiomis kryptimis galima įvertinti pagal pagrindinius šiuos rodiklius; atsispyrimo nuo atramos jėgą ir trukmę, kurių pasekoje pasiekama kiekvienam sportininkui optimali pritūpimo trukmė, gylis, greitis, kūno judėjimo greitis, atsispyrimo ir polėkio ore trukmė, absoliutus ir santykinis, raumenų reaktyvumas. Visų šių rodiklių integrali raiška ir kaita užtikrina sportininkų galimybes sėkmingai judėti erdvėje ir laike. Vadovaujantis šiais tyrimų rezultatais galima keisti ir tobulinti jaunų sportininkų treniruočių sistemas, programas, fizinių krūvių poveikį ir kaitą, atsistatymo po treniruočių trukmę ir jo edukacines kryptis. Tam reikalinga: 1. Individualios ir grupinės edukacinės užduotys. 2. Trenerio ir sportininko kūrybinė sąveika. 3. Žinios apie sportininko mechaninio ir biologinio judėjimo galimybes.

Šios krypties tyrimai parodo ne tik egzistuojančius šio amžiaus tarpsnio žaidėjų judėjimo gebėjimus, bet atskleidžia galimybę tirti tai nuo ko priklauso ir žaidiminės veiklos veiksmingumas

IŠVADOS

1. Teorinė judėjimo samprata, atskleidžianti žmogaus judėjimo įvairovės ypatumus, leidžia teigti, kad sportinis judėjimas yra sudėtinė integraliai veikiančių mechaninio ir biologinio judėjimų dalis, kurio turinį ir formas lemia įvairių sporto šakų judesiai ir veiksmai bei reglamentuotos specialios treniruočių programos ir varžybų taisyklės. Sportinis judėjimas yra pagrindinė sporto praktinės raiškos forma ir sudėtinė edukacinių technologijų dalis ugdymo procese.
2. Egzistuoja bendri ir skiriamieji antropometrinių rodiklių požymiai. Krepšininkės yra aukščiausios ir didžiausios jų kūno masė, o kūno masės indeksas, raumenų, riebalų kiekybiniai rodikliai yra panašūs ir atitinka šio amžiaus sportininkų modelinėms charakteristikoms.
3. Nustatyta, kad to paties amžiaus, krepšininkų, futbolininkų, tinklininkų sportinio judėjimo vertikalia kryptimi veiksmingumą galima įvertinti pagal tuos pačius kinematinčius rodiklius – atsispyrimo ir viso šuolio trukmę, polėkio ore trukmę, šuolio aukštį, kūno judėjimo greitį ir kinetinius – atsispyrimo jėgą, galingumą, reaktyumą, atliktą darbą, kurie užtikrina erdvės ir laiko pranašumą treniruotėse įvairiose varžybinės veiklos situacijose. Egzistuoja reikšmingi kinematinčių ir kinetinių rodiklių skirtumai nulemti skirtingų žaidimų specifikos treniruočių ir varžybų programų specifikos
4. Koreliacinė judėjimo vertikalia kryptimi kinematinčių ir kinetinių rodiklių ryšiotarpusavio bei su antropometriniais rodikliais reikšmingumą analizė parodė, kad svarbiausi rodikliai pagal kuriuos objektyviausiai galima įvertinti 15 – 16 m žaidėjų įvairių krypčių judėjimo lygį ir galimybes yra KMI, atsispyrimo trukmė, polėkio ore trukmė ir šuolių aukštis, absoliuti jėga ir santykinis galingumas, kūno judėjimo greitis. Šių rodiklių tarpusavio reikšmingumo ryšio kitimas, parodo sportininkų biologinės brandos, antropometrinių rodiklių kitimo, treniruočių kryptingumo, organizmo funkcinės sistemos adaptacijos fiziniams krūviams ypatumus ir yra veiksminga metodinė kryptis tobulinant jaunųjų krepšininkų, futbolininkų, tinklininkų rengimą.

LITERATŪRA

1. Armstrong, N. (1992). New directions in physical education. p. 50-130.
2. Raslanas A., Skernevičius J. (1998). Sportininkų testavimas. Vilnius: LTOK, 136 p.
3. Aura, O.; Viitasalo, J.T.. (1989). Biomechanical characteristics of jumping. *International Journal of Sports Biomechanics*. 5. 89 – 98.
4. Balčiūnas, M., Karčiauskas, E. (2003). Kompiuterinė krepšinio įvykių registravimo programa. Lietuvos mokslas ir pramonė. 28. Kaunas. KTU.
5. Bangsbo, J. (1994). Fitness Training in Football – a Scientific Approach. Copenhagen: August Krogh Institute, University of Copenhagen. p. 336.
6. Buceta J. M., Killik L. (2000). Coaching 15-18 year old players. Basketball for Young Player. Madrid: FIBA,
7. Buško K. (2009). *Changes of Power – Velocity Relationship in Volleyball Players During an Annual Training Cycle*. [interaktyvus]. Prieiga per internetą <<http://versita.metapress.com/content/k8890r4243278870/fulltext.pdf>>.
8. Butautas R. (2001). Vienlaikio treniruotės metodo taikymo veiksmingumas jaunųjų krepšininkų techniniam parengtumui. *Sporto Mokslas*. 1 . p. 79-82.
9. Butautas R. (2002). Vienlaikio poveikio metodo veiksmingumas rengiant jaunuosius krepšininkus: daktaro disertacija.
10. Canavan, P. K., Garrett, G. E., Armstrong, L. E. (1996). Kinematic and Kinetic Relationships between an Olympic Style Lift and the Vertical Jump. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 10, p.127–130.
11. Carrera M.; Reyers R. *Strenght Training for Volleyball*. [interaktyvus]. Prieiga per internetą <http://www.truestarhealth.com/members/cm_archieves06ML4P1A3.html>.
12. Claramunt, C.; Guzman, I.; Solé, J.; Balagué, N; Hristovski, R. (2011). Aerobic training does not improve competitive performance in young basketball players. *Ugdymas. Kūno kultūra. Sportas*, 1 (80), p. 3 – 10.
13. Čižauskas A. (1996). Didelio meistriškumo moterų krepšinio komandų kai kurie žaidimo parametrai. *Sporto mokslas*. Vilnius, p. 26 – 30.
14. Čižauskas A. (2003). Didelio meistriškumo vyrų krepšinio komandų žaidimo tyrimai. *Sporto mokslas*. Vilnius, 1(31). p. 74 – 78.
15. Daniševičius J., Gonestas E. (2001). Matavimai ir testų teorija. Kaunas: LKKA, 342 p.
16. Fitts R.H. Cellular mechanisms of muscle fatigue. *Physiol. Rev.* 1994. 7.1. p. 49-95.
17. Fitts R.H., McDonald K.S., Schluter J.M. (1991). The determinats of skeletal force and power: their adaptability with changes in activity pattern. *Biomechanics*. 24. 1.1. p.111-122.

18. Gražulis D. (2013). Asmeninių ir sportinių kompetencijų raiška jaunųjų futbolininkų ugdymo(si) procese. Daktaro disertacija. P. 250.
19. Gargasas, S.; Karkauskas, A.; Šauklys, G. (1984) *Jaunųjų tinklininkų rengimas*. Kaunas: Šviesa.
20. Giatsis, G.; Kollias, I.; Panoutsakopoulos, V.; Papaiaikovou, G. (2007). *Biomechanical Differences in Elite Beach – Volleyball Players in Vertical Squat Jump on Rigid and Sand Surface*. [interaktyvus]. Prieiga per internetą:
<<http://web.ebscohost.com.ezproxy.vpu.lt/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=10&sid=85327131-82e4-413f-a3f1-a842755581be%40sessionmgr13&hid=18>>.
21. Gifford C. (2003). Futbolas. Išsamus žaidimo vadovas. Vilnius: Trys nykštukai.
22. Golberg, A. D., Chandler, T. (1995). Sports counseling: Enhancing the development of the high school student athlete. *Journal of Counseling and Development*, 74 (1), 39–45.
23. Hay, J.G. (1994). The Biomechanics of Sports Techniques. USA: Practice – Hall. p. 211 – 234.
24. Ivaškienė V. (2002). Fizinių ypatybių lavinimas per kūno kultūros pamokas. Kaunas: LKKA .
25. Ivinski, J. Tinklininkų ir šuolininkų greitumo ugdymo metodika: disertacija. Vilnius: VPU. 2001.
26. Karch, K. (1999). *Beach volleyball*. [interaktyvus]. Prieiga per internetą:
<<http://web.ebscohost.com.ezproxy.vpu.lt/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=3&sid=85327131-82e4-413f-a3f1-a842755581be%40sessionmgr13&hid=18>>.
27. Karipidis, A., Fotinakis, P., Taxildaris, K., Fatouros, J. (2001). Factors characterizing a successful performance in basketball. *Journal of Human Movement Studies*, 41, p. 385-397.
28. Karoblis, P. (2005). Sporto rengimo teorija ir didaktika. Vilnius: Inforastas. 520 p.
29. Karoblis, P.; Raslanas, A.; Steponavičius, K. (2002). Didelio meistriškumo sportininkų rengimas. Vilnius. 183 p.
30. Kazakevičius R., Labutis J., Statkevičius R. (2006). Futbolas: Istorija. Teorija. Didaktika. Kaunas
31. Kontvainis V., Novikovas V. (2001). Futbolas Lietuvoje. Kaunas: LKKA.
32. Kuklys, V. (1982). *Fizinių savybių ugdymo metodika*. Vilnius: LTSR aukštojo ir specialiojo mokslo ministerijos leidybinė redakcinė taryba.
33. Latash, M.L., Zatsiorskij, V.M., Classics in Movement Science. 2001. 450 p.
34. Maksvytis, K., Stonkus, S. (2001). Didelio meistriškumo vyrų krepšinio komandų puolimo struktūra. *Sporto mokslas*, 1(23), 46-50.
35. Mero, A., Komi, P. V. (1985). Effects of supramaximal velocity on biomechanical variables in sprinting. *J Sport Biomech*, 1, 240—252.

36. Mikalauskas, R.; Girdauskas, G.; Zachovajevas, P.; Stasiulis, A.; Stanislovaitis, A.; Novikovas, V.; Jakubauskas, A.; Skurvydas, A.; Kontvainis, V. (2007). *Trenerio knyga. Fizinis rengimas*. Kaunas: LKKA.
37. Muckus K. (2006). Biomechanikos pagrindai. 303 p.
38. Palao, J. M.; Gutiérrez, D.; Frideres, J. E. (2008). *Height, weight, Body Mass Index, and age in beach volleyball players in relation to level and position* [interaktyvus]. Prieiga per internetą: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18997649>>.
39. Parry, J. (1994). The moral and cultural dimension of olympism and their educational application. International Olympic Academy (proceedings), p. 181–195.
40. Pileckaitė M. (2013). Fizinio parengtumo ir funkcinio pajėgumo rodiklių analizė metiniu treniruočių ciklu ugdant lietuvių didelio meistriškumo 17 – 18 metų paplūdimio tinklininkes. Magistro baigiamasis darbas. P. 71.
41. Radžiukynas D. (2013). Sportinis judėjimas ir jo valdymas: [monografija]. Vilnius: leidykla „Edukologija“, 2013. 196 p.
42. Radžiukynas D, Kemerytė – Riaubienė E., Radžiukynas Dn, Čižauskas A. (2010). Krepšininkų motoriniai gebėjimai atliekant įvairios krypties šuolius. *Sporto mokslas*. ISSN 1392-1401., 3 (61). p.23 – 28.
43. Radžiukynas D. (1993). Raumenų nuovargis atliekant trumpalaikius intensyvius fizinius krūvius. Moksleivių ir studentų fizinio ugdymo problemos. Vilnius, p. 94 - 97.
44. Radžiukynas D. (1994). Sportininkų atranka pagal skeleto raumenų nuovargio požymius. *Kūno kultūra*. 26. p. 37 - 42.
45. Radžiukynas D. (1997). Trumpų nuotolių bėgimo ir šuolių treniruočių teorija ir didaktika. Vilnius, VPU. 175 p.
46. Radžiukynas D., Čižauskas A., Kemerytė - Riaubienė E. (2007). Krepšininkų fizinio rengimo teorija ir praktinės technologijos. *Sporto mokslas*. ISSN 1392-1401. 4. p. 54 – 59.
47. Radžiukynas D., Jančiauskas V. (2003). Futbolininkų fizinio parengtumo ir varžybinės veiklos efektyvumo analizė. *Sporto mokslas*. ISSN 1392-1401. 3 (33), p. 31 – 36.
48. Radžiukynas D., Kemerytė – Riaubienė E., Aukštuolytė R. (2004). Pedagoginiai krepšininkų rengimo ypatumai studijų Vilniaus pedagoginiame universitete sąlygomis. *Sporto mokslas*. ISSN 1392-1401. 2(36), p. 58 – 62.
49. Radžiukynas D., Kepežėnas A., Radžiukynas D.D. (1993). Lokomotorinių sportinių judesių pažinimas ir jų efektyvumo vertinimas. Įvairaus amžiaus gyventojų fizinio aktyvumo, fizinio ugdymo ir sveikatos problemos. p.100-104.

50. Radžiukynas D., Šatas A. (2003). Lietuvos kurčiųjų krepšininkų rinktinės fizinis parengtumas ir varžybinė veikla. *Sporto mokslas*. ISSN 1392-1401. 3 (33), p. 46 – 50.
51. Radžiukynas D., Šatas A., Kildišius M. (2004). Krepšinio pratybų ir kūno kultūros programų sąveika rengiant jaunuosius krepšininkus. *Sporto mokslas*. ISSN 1392-1401. 4 (38), p. 26 – 30.
52. Radžiukynas D., Žilinskienė R. (2012). Krepšininkų judėjimo vertikalia kryptimi ypatumai. // *Sporto mokslas*. ISSN 1392-1401. 1 (67). P. 27 – 33.
53. Radžiukynas D.D., Šatas A., Radžiukynas D. (1994). Krepšininkų greitumo - jėgos rodikliai ir jų kitimas esant trumpalaikiams intensyviems fiziniams krūviams. Įvairaus amžiaus gyventojų fizinio aktyvumo, fizinio ugdymo ir sveikatos problemos. Vilnius, p. 90 - 95.
54. Radžiukynas, D., Kemerytė – Riaubienė, E., Radžiukynas, Dn., Čižauskas, A. (2010). Krepšininkų motoriniai gebėjimai atliekant įvairios krypties šuolius. *Sporto mokslas*, ISSN 1392-1401, 3 (61), p. 23 – 28.
55. Riggs, P. M.; Sheppard M. J. (2009). *The relative importance of strength and power qualities to vertical jump height of elite beach volleyball players during the counter – movement and squat jump*. [interaktyvus]. Prieiga per internetą:
<<http://web.ebscohost.com.ezproxy.vpu.lt/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=dc513925-3af2-4893-97e1-f59c0c800f36%40sessionmgr198&vid=4&hid=126>>.
56. Skurvydas A., Jaščaninas J., Stanislovaitis A. (1997). Jėgos fizinės ypatybės biologinis pagrindimas. *Sporto mokslas*. 4. p. 10 - 14.
57. Skurvydas A., Novikovas V., Stanislovaitis A. ir kt. (2007). Pagrindinės fizinio rengimo didaktinės kryptys. Trenerio knyga. Fizinis rengimas. Kaunas: LKKA.
58. Skurvydas, A. (2010). Judesių mokslas: raumenys, valdymas, mokymas, reabilitavimas, sveikatinimas, treniravimas, metodologija. Kaunas: LKKA.
59. Skurvydas, A. (2010). Judesių valdymo šiuolaikinės teorijos. Ugdymas. Kūno kultūra. Sportas. 1(76). 92-100.
60. Soundara, R.R.; Pushparajan, A. Ph. D. (2012). *Effects of plyometric training on the development the vertical jump in volleyball palyers*. [interaktyvus]. Prieiga per internetą:
<<http://web.ebscohost.com.ezproxy.vpu.lt/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=14&sid=8532713>>.
61. Stonkus S., Zuoza A., Jankus V. ir kt. (2002). Žaidimai. Teorija ir didaktika. Kaunas.
62. Šukys, S. (2001). *Sportinė veikla kaip paauglių vertybinių orientacijų, asmenybės savybių ir socialinio elgesio formavimosi veiksnys: disertacija*. Kaunas: LKKA.
63. Šukys, S., Kardelis, K. (2001). Paauglių aktyvios fizinės veiklos ir vertybinių orientacijų sąsaja. *Sporto mokslas*, 4 (26), p. 58–63.
64. Šukys, S., Kardelis, K. (2000). Skirtingo fizinio aktyvumo paauglių vertybinės orientacijos,

- charakterio savybės bei socialinio elgesio ypatumai. *Ugdymas. Kūno kultūra. Sportas*, 4 (37), p. 51–57.
65. Tilp, M.; Wagner, H.; Muller, E. (2008). *Differences in 3D kinematics between volleyball and beach volleyball spike movements*. [interaktyvus]. Prieiga per internetą: <http://web.ebscohost.com.ezproxy.vpu.lt/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=13&sid=85327131-82e4-413f-a3f1-a842755581be%40sessionmgr13&hid=18>.
 66. Tinteris, M. (2003). *Jėgos ugdymas*. Vilnius: VPU.
 67. Vassil K.; Bazanovk, B. (2012). *The effect of plyometric training program on young volleyball players in their usual training period*. [interaktyvus]. Prieiga per internetą: <http://web.ebscohost.com.ezproxy.vpu.lt/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=3&sid=eea50c83-7778-4ce2-89fe-7547dbce2c26%40sessionmgr10&hid=18>.
 68. Zuoza, A.K.; Simanavičienė, J.; Gavorka, A.; Puodžiūnas, K. (2011). Lietuvos tinklinio jaunių rinktinės narių kūno masės komponentų, kvėpavimo funkcijų bei aerobinio pajėgumo tyrimas ir
 69. Zutkis A. (1985). *Fizinių ypatybių ugdymo metodika*. Vilnius: Lietuvos TSR aukštojo ir specialiojo vidurinio mokslo ministerijos redakcinė tarnyba.
 70. Žilinskienė, N. (2008). Šuolininkų į aukštį sportinio rengimo skirtingais etapais optimizavimas. Daktaro disertacija. Vilnius: VPU. 236 p.
 71. Пьянзин, А. И. Спортивная подготовка легкоатлетов-прыгунов. Москва: *Теория и практика физической культуры*. 2004, 368 с.
 72. Стеблецов Е. А. Аналитическая унификация динамической структуры взаимодействия с опорой при выполнении отталкиваний ударного характера. *Теория и практика физической культуры*. 2002, 2. с. 55 – 61.
 73. Стеблецов, Е. А. Естественная классификация отталкиваний. *Теория и практика физической культуры*, 2003, 11, с. 45–48.

15 – 16 M. FUTBOLININKIŲ, KREPŠININKIŲ, TINKLININKIŲ SPORTINIO JUDĖJIMO GEBĖJIMAI

SANTRAUKA

Tyrimo tikslas – nustatyti ir palyginti 15 – 16 m. merginų krepšinio, futbolo, tinklinio žaidėjų antropometrinius rodiklius ir judėjimo gebėjimus.

Tyrimė dalyvavo trijų komandų 15 - 16 m. merginos krepšininės ($n = 13$), tinklininės ($n = 9$), futbolininės ($n = 11$).

Antropometriniu metodu nustatyti: ūgis (m), kūno masė (kg), KMI (s/v), riebalai (%), raumenys (%). Tenzodinamometrijos metodu nustatyti žaidėjų kinematiniai ir kinetiniai rodikliai atlikus šuolį aukštyn atsispyrus abiem kojom su natūraliu tūptelėjimu ir rankų mostu. Registruoti rodikliai: pritūpimo trukmė t_p (s), atsispyrimo trukmė t_a (s), skrydžio trukmė t_s (s), šuolio trukmė $t_{\text{š}}$ (s), pritūpimo greitis V_p (m/s), kūno judėjimo greitis V (m/s), pritūpimo gylis p_g (m), šuolio aukštis h (m), didžiausia jėga F_{max} (N), reaktyvumas R (Hz), darbas A (J), galingumas P (W), santykinis galingumas/masės P_s (W/kg).

Matematinė statistika. Apskaičiuoti rodiklių aritmetiniai vidurkiai – $\bar{x}$, vidurkių paklaidos $\pm S\bar{x}$, standartiniai nuokrypiai $\pm S$, rodiklių skirtumų reikšmingumo lygmuo p . Skaičiavimas atliktas SPSS programa (13,0 versija).

Tyrimų rezultatai parodė, kad krepšininės yra aukščiausios ir jų kūno masė didžiausia. KMI, raumenų, riebalų kiekybiniai rodikliai visų žaidėjų yra panašūs ir atitinkantys šio amžiaus sportininkų standartus. Aukščiausiai pašoka h (m) tinklininės (0,40 m), šiek tiek mažiau krepšininės (0,37 m) ir futbolininės (0,33 m). Reikšmingai didesnė atsispyrimo jėga F_{max} (N) yra krepšininčių palyginus su tinklininėmis ir futbolinėmis ($p < 0,001$). Kojų raumenų reaktyvumas R (Hz) geriausias yra futbolininkų ir ryškiai skiriasi nuo tinklininkų ($p < 0,002$). Atlikto darbo A (J), galingumo P (W) ir santykinio galingumo P_s (W/kg) rodikliai geriausi yra krepšininčių ir reikšmingai skiriasi nuo futbolininkų ($p < 0,001$).

Tyrimų rezultatai parodė, kad egzistuoja reikšmingi kai kurių sportinio judėjimo rodiklių skirtumai nulemti sportininkų antropometrinių rodiklių, treniruočių programų ir varžybų.

Rodiklių koreliaciniai ryšiai patvirtina, sportinius rezultatus sąlygoja judėjimo momentinis, absoliutus greitis, absoliutus ir momentinis galingumas, kas užtikrina didesnę erdvės ir laiko pranašumą, judant vertikalia kryptimi, įveikiant tik savo kūno sunkį.

Raktažodžiai: krepšininės, futbolininės, tinklininės, kinematiniai ir kinetiniai rodikliai, vertikalus šuolis, koreliacija.

MOTOR SKILLS OF 15–16 YEARS OLD SOCCER, BASKETBALL AND VOLLEYBALL PLAYERS SUMMARY

The aim of the work was to establish and compare 15–16 years old basketball, soccer and volleyball players' anthropometric indicators and motor skills.

The study involved 15–16 years old female players of basketball ($n = 13$), volleyball ($n = 9$) and soccer ($n = 11$), coming from three teams.

Anthropometric indices - height (m), body weight (kg), BMI (r/u), fat (%) and muscle (%) were measured. Applying the method of tenzodynamometry, players' kinematic and kinetic characteristics when performing standing two feet jump with natural and hand gesture were established. The study included registration of such indicators: squat time (sec), duration of take-off (sec), flight time (sec), jump duration (sec), squat speed V_p (m / sec), body movement speed V (m / sec), squat depth (m), jump height h (m), maximum force F_{max} (N), reactivity R (Hz), work A (J), power P (W), relative power / weight P_s (W / kg).

Mathematical statistics. Arithmetic mean $\bar{x}$, mean error $\pm S\bar{x}$, standard deviation $\pm S$, data difference significance level p were calculated. The data were processed using SPSS program (version 13.0).

The results showed that basketball players' height and body weight indices were of the highest value. Quantitative indices of BMI, muscle and fat were of similar value for all the players and corresponded to the standards of female athletes of such period of age. The highest jump value h (m) was recorded for volleyball players (0.40 m), less – for basketball players (0.37 m) and soccer players (0.33 m). Take-off power F_{max} (N) was significantly greater for basketball players in comparison with volleyball and soccer players ($p < 0.001$). Leg muscle reactivity indicator R (Hz) for soccer players appeared to be the best, and was considerably different from volleyball players ($p < 0.002$). Indicators of the work performed A (J), power P (W) and relative power P_s (W/kg) were the highest for basketball players and were significantly different from the ones of soccer players ($p < 0.001$). The results of the study showed existing significant differences in some sport movement indicators due to female athletes' anthropometric indices and their training programs with competitive activity.

Correlation data of the indices confirm the fact about characteristics having the greatest influence sport results, which are the following: momentum and absolute speed of movement, absolute and momentum power. They ensure greater advantage in space and time when moving in and vertical directions and overcoming only own body weight.

Key words: basketball, soccer, volleyball players, kinematic and dynamic indicators, vertical jumps, correlation.

PRIEDAI

1 priedas

Krepšininkų, futbolininkų, tinklininkų antropometrinių ir judėjimo rodiklių koreliacija

[illegible]

1 priedas (tęsinys)

Krepšininkų, futbolininkų, tinklininkų antropometrinių ir judėjimo rodiklių koreliacija

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
12. Greitis atitrūkimo nuo platformos metu V_{at} (m/s)	,10	,26	,31	,24	-,18	,15	-,26	,31	,58**	,57**	,08	1									
13. Pritūpimo gylis S_{min} (m)	,16	,35*	,29	,06	,13	-,28	-,40*	-,22	-,42*	-,29	,76**	,18	1								
14. MC pakilimas atitrūkimo nuo platformos metu S_{at} (m)	,23	,33	,46**	,37*	,08	-,10	-,21	,44**	,25	,49**	,40*	,88**	,49**	1							
15. Šuolio aukštis h (m)	,03	-,01	-,03	-,01	-,44*	,43	,06	,16	,99**	,63**	-,37*	,58**	-,43*	,25	1						
16. Didžiausia jėga F_{max} (N)	,22	,71*	,72**	,36*	,18	-,32	-,70**	-,26	,09	-,01	,05	,41*	,44**	,40*	,10	1					
17. Vidutinė jėga F_{vid} (N)	,26	,73**	,78**	,42*	,25	-,40*	-,69**	-,20	,06	-,01	,10	,43*	,49**	,45**	,07	,98**	1				
18. Jėgos augimo didžiausias greitis F'_{maks} (N/s)	-,26	-,04	-,24	-,30	-,25	,14	,07	-,21	-,12	-,24	,47**	-,15	,16	-,12	-,13	-,10	-,16	1			
19. Reaktyvumas R (Hz)	-,45**	-,35*	-,64**	-,58**	-,48**	,39*	,22	-,35*	-,15	-,34	,34*	-,30	,01	-,34	-,16	-,41*	-,48**	,87**	1		
20. Darbas A (J)	,30	,49*	,75**	,63**	,32	-,32	-,16	,63**	,29	,63**	,14	,79**	,21	,86**	,29	,48**	,55**	-,28	-,58**	1	
21. Galingumas P (W)	,21	,64**	,68**	,39*	,10	-,22	-,64**	-,03	,26	,21	,11	,74**	,45**	,72**	,27	,89**	,91**	-,18	-,47**	,73**	1
22. Santykinis galingumas P_{sant} (W/kg)	-,06	,24	,07	-,09	-,38*	,29	-,62**	-,36*	,42*	,06	,03	,75**	,36*	,58**	,41	,60**	,57**	-,03	-,09	,35*	,76**

MAGISTRO BAIGIAMOJO DARBO ĮVERTINIMO LAPAS

Magistro darbo autorius : E. KAŠKEVIČIUS

(parašas)

Darbo vadovas doc. dr. D. RADŽIUKYNAS

(parašas)

Recenzentas

(parašas)

Katedra, atsakinga už magistro darbo parengimą

KŪNO KULTŪROS TEORIJS

Katedros vedėjas doc. dr. M. KATINAS

(parašas)

Magistro darbų gynimo komisijos išvada ir įvertinimas: _____

Magistro darbų gynimo komisijos pirmininkas

doc. dr. A. POVILIŪNAS

(parašas)

Nariai:

prof. dr. N. JAŠČANINIENĖ

(parašas)

doc. dr. R. PAULAUSKAS

(parašas)

doc. dr. M. KATINAS

(parašas)

doc. dr. N. ŽILINSKIENĖ

(parašas)

Protokolas Nr. _____

Data: 2015 06

EGIDIJUS KAŠKEVIČIUS

(studento vardas, pavardė)

Sporto ir sveikatos fakultetas

Kūno kultūra ir sportas

**MAGISTRO STUDIJŲ BAIGIAMOJO DARBO
SAŽININGUMO DEKLARACIJA**

2015 m. _____ d.

(data)

Patvirtinu, kad mano magistro studijų baigiamasis darbas tema

**15 – 16 M. FUTBOLININKIŲ, KREPŠININKIŲ, TINKLININKIŲ SPORTINIO
JUDĖJIMO GEBĖJIMAI**

yra savarankiškai parašytas. Šiame darbe pateikta medžiaga nėra plagijuota. Tiesiogiai ar netiesiogiai panaudotos kitų šaltinių citatos pažymėtos literatūros nuorodose. Kitų asmenų indėlių į šį magistro studijų baigiamąjį darbą nėra. Jokių įstatymų nenumatytų piniginių sumų už šį darbą niekam nesu sumokėjęs (-usi).

(parašas)

(Vardas ir pavardė)