

JAUNŪJŲ FUTBOLININKŲ FIZINIO IŠSIVYSTYMO, FIZINIŲ GALIŲ, FUNKCINIO PAJĖGUMO, PSICHOMOTORINIŲ FUNKCIJŲ IR TECHNINIO PARENGTUMO RODIKLIŲ SĄSAJOS

Donatas Gražulis¹, Arvydas Gražiūnas², Rūta Dadelienė¹, Kazys Milašius¹

Vilniaus pedagoginis universitetas¹, Kūno kultūros ir sporto departamentas², Vilnius, Lietuva

Donatas Gražulis. Socialinių mokslų magistras. Vilniaus pedagoginio universiteto doktorantas, Sporto metodikos katedros asistentas. Mokslinių tyrimų kryptis — jaunųjų futbolininkų ugdymas.

SANTRAUKA

Jaunųjų futbolininkų fizinio išsivystymo, fizinių ir funkcinių galių ugdymo ir techninio rengimo problema aktuali, nes futbolininkų rengimas yra sudėtingas, įvairiapusiškas vyksmas.

Tyrimo tikslas — ištirti Lietuvos jaunųjų futbolininkų (15–16 m. amžiaus) fizinio išsivystymo, funkcinio pajėgumo, fizinio darbingumo, psichomotorinių funkcijų ir kai kurių techninio parengtumo rodiklių tarpusavio sąsajas.

Ištirti 84 Lietuvos 15–16 m. amžiaus jaunieji futbolininkai. Nustatyti pagrindiniai fizinio išsivystymo rodikliai, raumenų galingumas įvairiose energijos gamybos zonose ir psichomotorinių funkcijų rodikliai. Aerobinis pajėgumas buvo vertinamas pagal VO_{2max} , kraujotakos ir kvėpavimo sistemos funkcinį pajėgumą. Specialiais futbolininkų tyrimo testais nustatytas fizinis ir techninis parengtumas. Sąsajoms tarp įvairių tiriamų rodiklių nustatyti taikytas Pirsono tiesinės koreliacijos metodas.

Tyrimo rezultatai parodė, kad Lietuvos jaunųjų futbolininkų dauguma fizinio išsivystymo rodiklių glaudžiai koreliuoja. Išryškėjo statistiškai patikimas ryšys tarp anaerobinio alaktatinio raumenų galingumo ir kai kurių fizinio parengtumo rodiklių. 30 m bėgimo testo rezultatas stipriai koreliuoja su dauguma fizinio išsivystymo ir kitais fizinio parengtumo bei funkcinio pajėgumo rodikliais.

Gauti rezultatai leidžia teigti, kad šio amžiaus jaunųjų futbolininkų pratybose nėra skiriama pakankamai dėmesio specialaus greitumo, kraujotakos ir kvėpavimo sistemų ugdymui.

Raktažodžiai: jaunųjų futbolininkų fizinis išsivystymas, fizinis ir funkcinis pajėgumas, koreliaciniai ryšiai.

IVADAS

Futbolas yra dinamiškas, atletiškas ir emocingas žaidimas, kuriam reikia gero fizinio, techninio, taktinio ir psichologinio parengtumo (Bangsbo, 2000). Visos šios rengimo dalys tarpusavyje susijusios (Klimkevičius, 1974; Labutis, 1986; Vosylius, 1997; Jančiauskas, Radžiukynas, 2003). Žaidimo sėkmė, sportiniai rezultatai daugiausia priklauso nuo žaidėjų fizinio išsivystymo, fizinių galių, funkcinio pajėgumo bei žaidėjų technikos veiksmų, jų derinių atlikimo

greitumo ir tikslumo (Girdauskas, Stasiulevičius, 1999; Vosylius, 1997). Futbolininkų organizme energijos gamybos būdų įvairovė yra labai didelė. Žaidėjams reikia didelio kraujotakos ir kvėpavimo sistemos funkcinio pajėgumo, nemažas vaidmuo tenka ir anaerobiniam glikolitiniam pajėgumui (Нистратов, 2000). Tačiau žaidimo kokybę daugiausia lemia trumpas ir galingas greitėjimas, anaerobinis alaktatinis raumenų pajėgumas (Stasiulis, Ančlauskas, 2003; Kais, Raudsepp, 2005). Taigi

rengiant futbolininkus svarbu žinoti, kaip įvairūs energijos gamybos būdai veikia bendrąjį energinį potencialą, vienos ar kitos fizinės ypatybės poreikį. Nors futbolininkų rengimo klausimu informacijos literatūros šaltiniuose aptinkama nemažai (Golaszewski, Wiczorek, 2001; Wisløff et al., 2004), tačiau duomenų apie 15–16 m. amžiaus jaunųjų futbolininkų fizinių galių, funkcinio pajėgumo, techninio parengtumo rodiklių tarpusavio ryšį dar nepakanka (Chamari et al., 2004; Senel, Eroglu, 2006; Loures et al., 2008). Ši problema domina mokslininkus, tyrinėjančius ir kitų šakų sportininkus (Gabrys, Szmatlan-Gabrys, 2002; Vilkas, Dadelienė, 2003; Vilkas ir kt., 2003; Milašius ir kt., 2007; Tubelis ir kt., 2007). Todėl atsižvelgiant į šios problemos aktualumą, futbolininkų rengimo sudėtingumą tikslinga ištirti jaunųjų futbolininkų fizinio išsivystymo, fizinio ir techninio parengtumo, funkcinio pajėgumo rodiklių tarpusavio sąsajas. Taikant koreliacinį tyrimą išaiškės pagrindinių požymių, lemiančių futbolininkų parengtumą, tarpusavio interkoreliaciniai ryšiai.

Tyrimo tikslas — ištirti Lietuvos jaunųjų futbolininkų (15–16 m. amžiaus) fizinio išsivystymo, funkcinio pajėgumo, fizinio galingumo, psichomotorinių funkcijų ir techninio parengtumo rodiklių tarpusavio sąsajas.

TYRIMO ORGANIZAVIMAS IR METODAI

2007 metais (ketvirtame ketvirtyje) ištirti 84 Lietuvos 15–16 m. amžiaus jaunieji futbolininkai iš Vilniaus, Klaipėdos, Marijampolės, Šiaulių, Panevėžio ir Rūdiškių, priklausantys šių miestų Lietuvos futbolo akademijos padaliniais. Pirmiausia jie buvo testuojami laboratorijoje, o fizinis ir techninis parengtumas testuotas futbolo manieže „Sportima“. Nustatyti pagrindiniai fizinio išsivystymo rodikliai: ūgis, kūno masė, raumenų masė, gyvybinis plaučių tūris (GPT), parankesnės plauštakos jėga. Tirtas vienkartinis raumenų susitraukimo galingumas (VRSG), anaerobinis alaktatinis raumenų galingumas (AARG), paprastos psichomotorinės reakcijos laikas (PRL), judesių dažnis (JD) per 10 s. Nustatytas mišrus anaerobinis alaktatinis-glikolitinis raumenų galingumas (MAAGG) (atliktas 30 s trukmės darbas, taikytas Vingeito testas). Aerobinis pajėgumas buvo vertinamas netiesioginiu būdu nustačius $VO_{2\max}$ (Astrand, 1960) ir kraujotakos bei kvėpavimo sistemos funkcinį pajėgumą pagal Rufjė indeksą (RI). Vikrumui nustatyti naudotas 10×5 m bėgimo šaudykle testas.

Visi šie testai aprašyti J. Skernevičiaus, A. Raslano ir R. Dadelienės (2004).

Techniniam parengtumui nustatyti buvo naudojami testai su kamuoliu: 30 m kamuolio varymas tiesia linija ir 20 m kamuolio varymas įveikiant kliūtis.

Fizinis parengtumas vertintas pagal 5 ir 30 m bėgimo iš vietos rezultatus, šuolio į aukštį rodiklius.

Sąsajoms tarp įvairių futbolininkų tirtų ypatybių nustatyti taikytas Pirsono tiesinės koreliacijos metodas.

Ryšio patikimumas ir reikšmingumas buvo vertinamas pagal koreliacijos koeficientą (r). Laikyta, kad: $p < 0,05$, kai $r = 0,21$ – $0,28$; $p < 0,01$, kai $r = 0,29$ – $0,36$; $p < 0,001$, kai $r = 0,37$ ir daugiau.

REZULTATAI

Iš tyrimo duomenų, pateiktų lentelėje matyti, kad jaunųjų futbolininkų fizinio išsivystymo rodikliai tarpusavyje labai susiję. Glaudus ryšys tarp kūno masės ir plaštakų jėgos ($r = 0,71$) (1 pav.). Raumenų masė glaudžiai koreliuoja su fizinio parengtumo rodikliais, 5 ir 30 m bėgimo rezultatais ($r = -0,34$, ir $r = -0,58$) (2 pav.). Nustatytas statistškai patikimas ryšys tarp anaerobinio alaktatinio raumenų galingumo bei 5 ir 30 m bėgimo rezultatų ($r = -0,47$, ir $r = -0,36$) (3–4 pav.). 30 m bėgimo rezultatas glaudžiai koreliavo su visais kitais mažos trukmės darbo testų rodikliais.

Nagrinėjant techninio parengtumo rodiklių ryšius su kitais, galima pažymėti glaudų kamuolio varymo su kliūtimis testo rodiklių ryšį su vikrumo testo rezultatu ($r = 0,45$) (5 pav.) ir 30 m kamuolio varymo tiesiąja rezultato ryšį su 30 m bėgimo iš vietos, vikrumo testo rezultatais ($r = 0,31$ ir $r = 0,34$). Taip pat nustatytas glaudus koreliacinis ryšys tarp $VO_{2\max}$ ir RI ($r = -0,40$) (6 pav.).

REZULTATŲ APTARIMAS

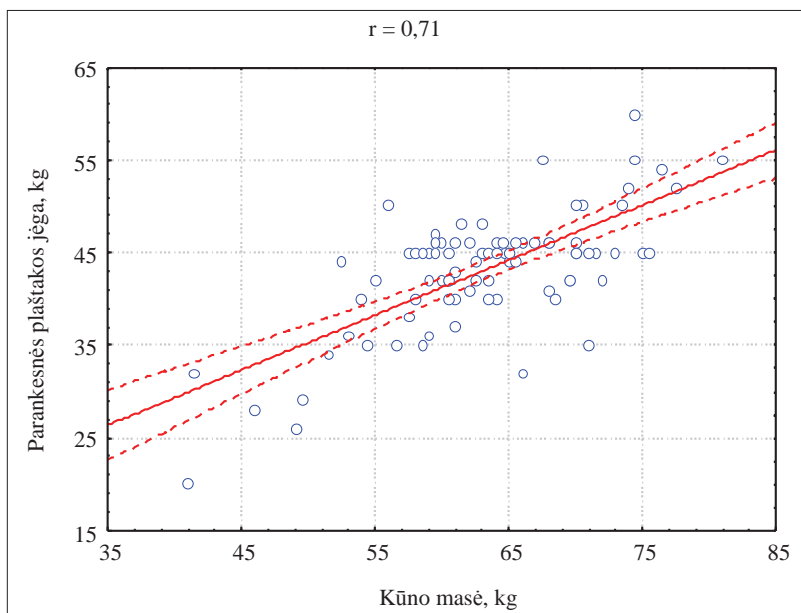
Tyrimai parodė, kad jaunųjų futbolininkų kūno masė glaudžiai koreliuoja ne tik su fizinio išsivystymo, bet ir su santykiniais aerobinio pajėgumo rodikliais. Tai labai svarbu parenkant žaidėjo poziciją ir funkciją aikštėje. Tačiau pasigedome glaudesnio ryšio tarp raumenų masės ir VRSG, AARG santykinų rodiklių, nors kiti mokslininkai, tyrę greičio jėgos šakų sportininkus, tokį ryšį dažnai aptinka (Vilkas ir kt., 2003; Tubelis ir kt., 2007).

Tyrėjas R. Chamari ir kt. (2004) nustatė, kad 30 m bėgimo rezultatai turi patikimus ryšius su

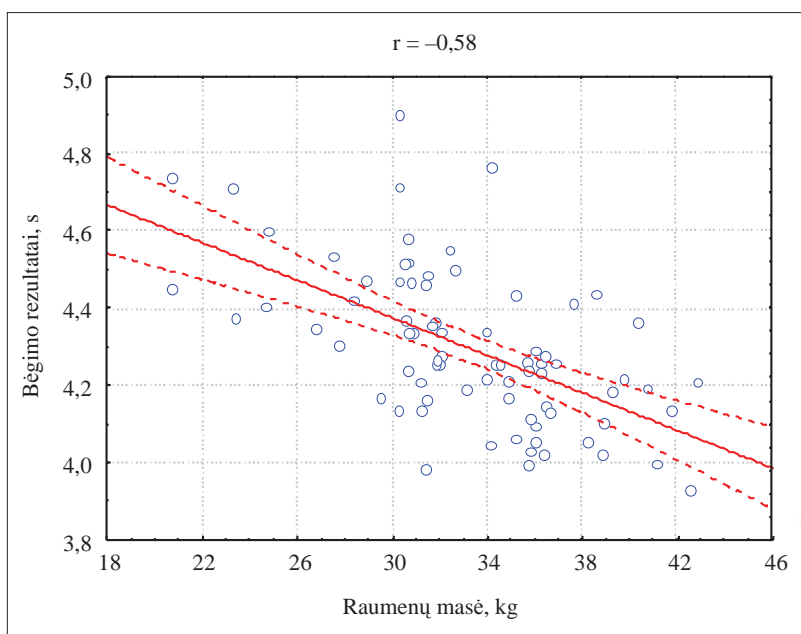
Lentelė. Jaunujų futbolininkų (n = 84) fizinio išsivystymo, fizinių, funkcinų galių ir techninio parengtumo rodiklių tarpusavio koreliaciniai ryšiai

Rodikliai	Ūgis, cm	Kūno masė, kg	Parank. plaštak. jėga, kg	GPT, l	Raum. masė, kg	Maks. šuolio aukštis, cm	VRSG		MAAGG		Fizinis parengtumas			Techninis parengtumas		PRL mls	J. d. k. / 10 s	Aerobinis pajėg.	
							W / kg	W / kg	mom. W / kg	vid. W / kg	5 m, s	30 m iš vietos, s	Vikrumas, 10 × 5, s	20 m su kliūtīm, s	30 m su kamuoliu, s			VO ₂ max ⁷ ml / min / kg	RI
1	1						7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
2	0,77	1																	
3	0,56	0,71	1																
4	0,69	0,68	0,58	1															
5	0,68	0,94	0,73	0,65	1														
6	0,24	0,27	0,31	0,24	0,28	1													
7	0,14	0,21	0,15	0,15	0,22	0,48	1												
8	0,04	0,12	0,15	0,07	0,17	0,20	0,28	1											
9	0,00	0,10	0,20	0,09	0,22	0,11	0,16	0,26	1										
10	-0,03	0,17	0,20	0,15	0,29	0,10	0,14	0,22	0,73	1									
11	-0,22	-0,28	-0,33	-0,23	-0,34	-0,23	-0,12	-0,47	-0,22	-0,16	1								
12	-0,26	-0,50	-0,47	-0,30	-0,58	-0,42	-0,21	-0,36	-0,29	-0,31	0,67	1							
13	-0,04	-0,03	0,06	-0,23	-0,04	-0,06	-0,14	-0,15	-0,14	-0,08	-0,07	0,13	1						
14	0,05	0,13	0,21	0,06	0,09	0,00	-0,19	-0,20	-0,01	0,10	-0,13	-0,03	0,45	1					
15	0,14	0,06	0,02	-0,17	0,00	-0,21	-0,08	0,10	-0,14	0,05	-0,13	0,31	0,34	0,02	1				
16	-0,13	-0,13	-0,20	-0,12	-0,13	-0,19	-0,06	0,02	0,18	0,05	-0,06	0,03	-0,10	-0,13	-0,21	1			
17	0,02	0,12	0,15	0,00	0,13	0,04	0,22	0,17	0,18	0,24	0,08	-0,02	0,00	-0,18	0,10	-0,09	1		
18	-0,31	-0,31	-0,11	-0,09	-0,23	-0,10	-0,13	-0,02	0,13	0,02	0,10	-0,07	-0,12	-0,10	0,04	0,06	-0,10	1	
19	0,03	0,05	-0,10	0,05	0,09	0,22	0,10	-0,07	-0,18	-0,17	-0,03	0,06	0,07	0,03	0,05	0,01	0,24	-0,40	1

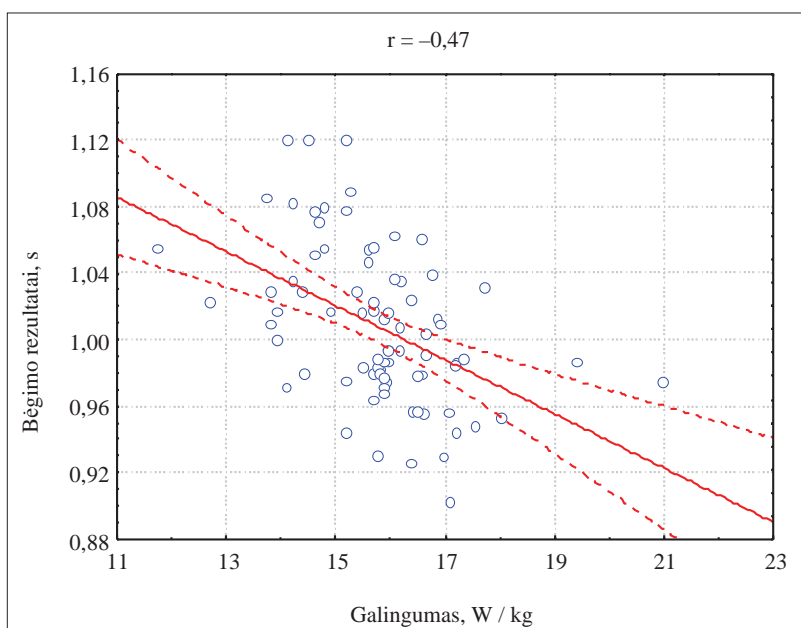
Pastaba. p < 0,05, kai r = 0,21—0,28; p < 0,01, kai r = 0,29—0,36; p < 0,001, kai r = 0,37 ir daugiau.



1 pav. Jaunųjų futbolininkų kūno masės ir plaštakos jėgos koreliaciniai ryšiai

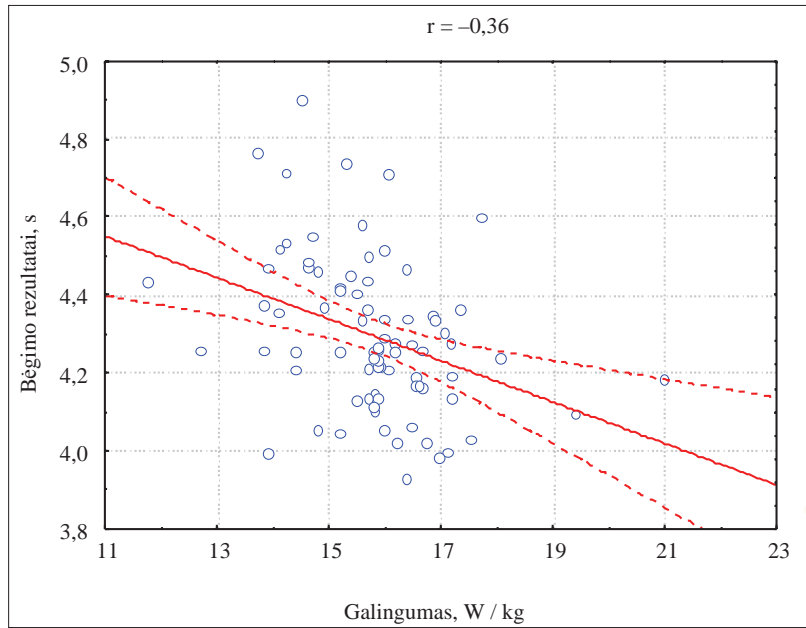


2 pav. Jaunųjų futbolininkų raumenų masės ir fizinio parengtumo (30 m bėgimo iš vietos) rodiklių koreliaciniai ryšiai

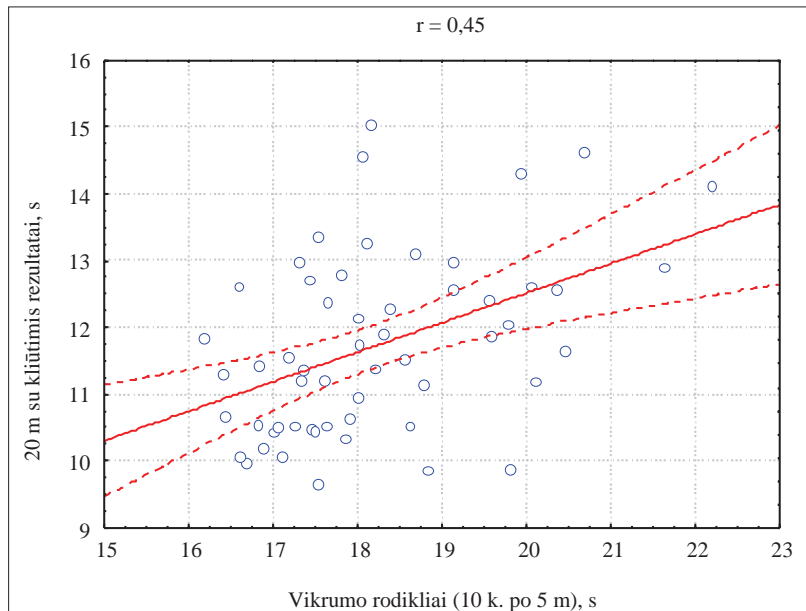


3 pav. Jaunųjų futbolininkų AARG ir 5 m bėgimo rodiklių koreliaciniai ryšiai

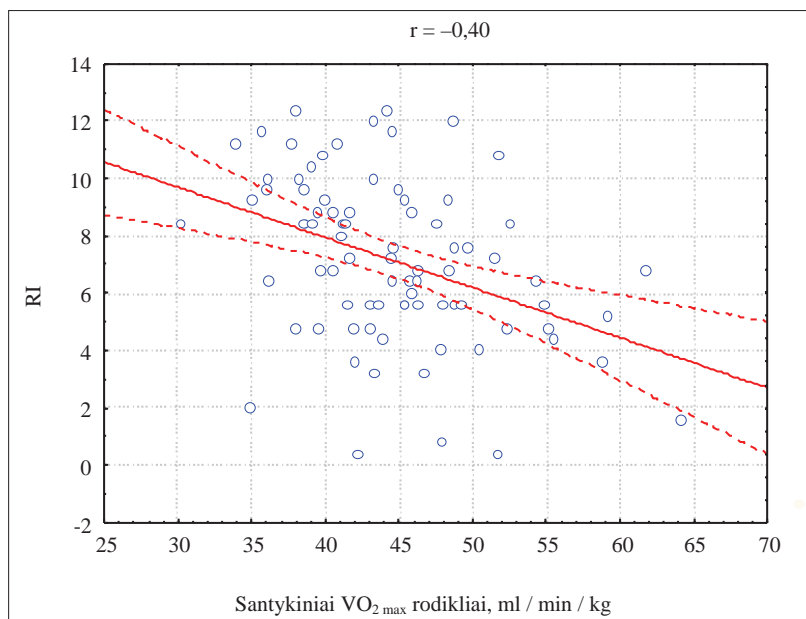
4 pav. Jaunųjų futbolininkų AARG ir 30 m bėgimo rodiklių koreliaciniai ryšiai



5 pav. Jaunųjų futbolininkų vikrumo ir techninio parengtumo (kamuolio varymo 20 m su kliūtėmis) rodiklių koreliaciniai ryšiai



6 pav. Jaunųjų futbolininkų $VO_{2\max}$ ir RI rodiklių koreliaciniai ryšiai



absoliučiais $VO_{2\max}$ ir su šuolio į aukštį rodikliais, tačiau neaptiko ryšio tarp greitumo (30 m bėgimo) ir santykinų $VO_{2\max}$ rodiklių. Mes taip pat nustatėme, kad 30 m bėgimo rezultatai turi patikimus ryšius su šuolio į aukštį ir su absoliučiais $VO_{2\max}$ rodikliais, tačiau neaptiktas ryšys su santykiniais $VO_{2\max}$ rodikliais).

Analizuojant aerobinių rodiklių sąsajas su kitais, pasigendama glaudesnio jų tarpusavio ryšio. Tai rodo, kad šiuo amžiaus tarpsniu per mažai išugdytas jaunuųjų Lietuvos futbolininkų aerobinis pajėgumas. Vadinasi, norint padidinti labai svarbų futbolininko parengtumui specialųjį anaerobinį alaktatinį-glikolitinį pajėgumą, tikslinga specialiais fiziniais krūviais didinti raumenų masę, tačiau negalima neugdyti aerobinio pajėgumo, kraujotakos ir kvėpavimo sistemos funkcinio pajėgumo.

Nustatytas netikėtai mažas tarpusavio VRSG ir AARG rodiklių ryšys, nors tiriant kitų šakų sportininkus, gauti patikimesni ryšiai tarp šių rodiklių (Pečiukonienė, Dadelienė, 2003; Tubelis ir kt., 2004). Panašus psichomotorinių funkcijų rodiklių ir kitų gautų rezultatų ryšys. Atliktas tyrimas parodė, kad PRL ir JD rodikliai iš esmės neturėjo patikimo koreliacinio ryšio nei su fizinio išsivystymo, nei su fizinio ir funkcinio pajėgumo rodikliais. Ryšio tarp reakcijos laiko ir greitu-

mo (20 m bėgimo) rodiklių neaptiko ir užsienio mokslininkai (Senel, Eroglu, 2006). Mūsų tyrimo metu nenustatytas patikimas koreliacinis ryšys tarp PRL ir JD, tuo tarpu L. Tubelis ir kt. (2007), tyrė didelio meistriškumo dviratininkų fizinių ir funkcinų galių sąsajas, šį ryšį aptiko. Vadinasi, psichomotorinės reakcijos laiko ir judesių dažnio per 10 s nustatymas yra specifiniai testai tiriant jaunuosius futbolininkus.

IŠVADOS

1. Lietuvos jaunuųjų futbolininkų (15–16 m. amžiaus) dauguma fizinio išsivystymo rodiklių yra glaudžiai ir stipriai tarpusavyje susiję ($p < 0,001$).
2. Išryškėjo statistiškai patikimas ryšys tarp anaerobinio alaktatinio raumenų galingumo bei 5 ir 30 m bėgimo rezultatų. 30 m bėgimo rezultatai stipriai koreliuoja su dauguma fizinio išsivystymo rodiklių, taip pat su kitais fizinio parengtumo bei funkcinio pajėgumo rodikliais.
3. Galima daryti prielaidą, kad tiriamo amžiaus jaunuųjų futbolininkų pratybose nėra skiriama pakankamai dėmesio anaerobinio alaktatinio galingumo bei kraujotakos ir kvėpavimo sistemos pajėgumo ugdymui.

LITERATŪRA

- Astrand, I. (1960). Aerobic work capacity in men and women with special reference to age. *Acta Physiologica Scandinavica*, 49, 169.
- Bangsbo, J. (2000). *Soccer System and Strategies*. Human Kinetic. P. 144.
- Chamari, K., Hachana, Y., Ahmed, Y. B. et al. (2004). Field and laboratory testing in young elite soccer players. *British Journal of Sports Medicine*, 38 (2), 191–196.
- Gabrys, T., Szmatlan-Gabrys, U. (2002). Laboratory methods in diagnostics of cyclists' anaerobic capacity. *Sporto mokslas*, 1 (27), 32–35.
- Girdauskas, G., Stasiulevičius, G. (1999). 12–13 metų jaunuųjų futbolininkų sportinio rengimo programos efektyvumas ugdant technikos veiksmų greitumą bei tikslumą. *Sporto mokslas*, 1 (15), 19–23.
- Golaszewski, J., Wiczorek, A. (2001). The body structure and the motor fitness of the selected young soccer players. In *Modern soccer: Theory and Praxis*, 169–175.
- Jančiauskas, V., Radžiukynas, D. (2003). Futbolininkų fizinio parengtumo ir varžybinės veiklos efektyvumo analizė. *Sporto mokslas*, 3 (33), 31–35.
- Kais, K., Raudsepp, L. (2005). Intensity and direction of competitive state anxiety self confidence and athletic performance. *Kinesiology*, 37 (1), 13–20.
- Klimkevičius, A. (1974). *Futbolininkų fizinis parengtumas*. Vilnius.
- Labutis, J. (1986). *Futbolininkų fizinis rengimas*. Vilnius.
- Loures, J. P., Kalva Filho, C. A., Holtz Franco, V. et al. (2008). Correlation between running anaerobic sprint test and anaerobic work capacity in soccer players. *International Journal of Exercise Science*, 1 (5), 42. Prieiga internetu: <http://www.intjexersci.com>
- Milašius, K., Skernevičius, J., Moskvičiovas, J. (2007). Lietuvos šiuolaikinės penkiakovės sportininkų fizinių bei funkcinų galių sąsaja ir lyginamoji analizė. *Sporto mokslas*, 1 (47), 62–67.
- Pečiukonienė, M., Dadelienė, R. (2003). Įvairių sporto šakų sportininkų fizinio parengtumo rodikliai bei jų tarpusavio ryšiai. *Sporto mokslas*, 1 (31), 70–75.
- Senel, Ö., Eroglu, H. (2006). Correlation between reaction time and speed in elite soccer players. *Journal of Exercise Science & Fitness: CABI Abstract*. Prieiga internetu: <http://www.cababstractsplus.org/abstracts/Abstract.aspx?AcNo=20073016399>
- Skernevičius, J., Raslanas, A., Dadelienė, R. (2004). *Sporto mokslo tyrimų metodologija*. Vilnius.
- Stasiulis, A., Ančlauskas, R. (2003). Dviratininkų aerobinio pajėgumo kaita metiniu sporto treniruotės ciklu. *Sporto mokslas*, 4 (34), 60–64.
- Tubelis, L., Milašius, K., Dadelienė, R. (2007). Dviratininkų specialųjį parengtumą sąlygojantys veiksniai. *Sporto mokslas*, 1 (47), 57–62.
- Tubelis, L., Vilkas, A., Dadelienė, R. (2004). 15–17 metų dviratininkų fizinio išsivystymo, parengtumo ir funkcinio pajėgumo rodikliai, jų kaita, ryšys su specialiuoju darbin-

gumu. *Sporto mokslas*, 1 (35), 65—68.

Vilkas, A., Dadelienė, R. (2003). 16—17 metų sportininkų (dviratininkų ir irkluotojų) fizinio išsivystymo, fizinio parengtumo ir funkcinio pajėgumo rodiklių koreliaciniai ryšiai. *Ugdymas. Kūno kultūra. Sportas*, 2 (47), 79—84.

Vilkas, A., Skernevičienė, B., Tubelis, L. (2003). Lietuvos olimpinės pamainos įvairių sporto šakų sportininkų fizinio parengtumo ir funkcinio pajėgumo lyginamoji analizė. *Sporto mokslas*, 3 (33), 72—74.

Vosylius, A. (1997). Futbolininkų varžybinės veiklos tech-

nikos ir taktikos rodiklių analizė. *Treneris*, 1, 7—10.

Wisłøff, U., Castagna, C., Helgerud, J., Jones, R., Hoff, J. (2004). Strong correlation of maximal squat strength with sprint performance and vertical jump height in elite soccer players. *British Journal of Sport Medicine*, 38, 285—288.

Нистратов, Е. Д. (2000). Функциональная подготовка юных футболистов 15—16 лет в годичном цикле. *Теория и практика физической культуры*, 5, 37—40.

THE INTERDEPENDENCE OF YOUNG FOOTBALL PLAYERS' (AGE 15—16) INDICES OF PHYSICAL DEVELOPMENT, PHYSICAL POWERS, FUNCTIONAL CAPACITY, PSYCHOMOTORIC FUNCTIONS AND TECHNICAL FITNESS LEVEL

Donatas Gražulis¹, Arvydas Gražiūnas², Rūta Dadelienė¹, Kazys Milašius¹
Vilnius Pedagogical University¹, Department of Physical Education and Sports²,
Vilnius, Lithuania

ABSTRACT

The problem of young football players' physical development, developing physical and functional powers and technical preparation is relevant because of the complexity and versatility of training of football players.

The aim of the research was to analyze the interdependence of young football players' (age 15—16) indices of physical development, functional capacity, physical efficiency, psychomotoric functions and some technical preparedness levels.

Eighty four young football players aged 15—16 years were studied. The main physical development indices, muscle power in different energy producing zones and indices of psychomotoric functions were established. Aerobic capacity was estimated by establishing the indices of $VO_{2\max}$ and blood circulation and the functional capacity of the respiratory systems. Physical and technical fitness levels were established by applying special tests for football players. The Pearson's linear correlation method was employed aiming to establish the interdependence of various football players' indices.

The results of the research revealed that there was close interdependence of many physical development indices of young football players. Statistically reliable link between anaerobic alactic muscle power and physical fitness was established. The result of 30-m running test had a very close connection with many physical development indices and with other indices of physical preparedness and functional capacity.

As the results show, it can be stated that no sufficient attention is paid to the training of special quickness, blood circulation and respiratory system in the young football players' workouts.

Keywords: physical development of young football players, physical and functional capacity, correlation links.

Gauta 2009 m. sausio 29 d.
Received on January 29, 2009

Priimta 2009 m. kovo 5 d.
Accepted on March 5, 2009

Donatas Gražulis
Vilniaus pedagoginis universitetas
(Vilnius Pedagogical University)
Studentų g. 39, LT-08106 Vilnius
Lietuva (Lithuania)
Tel +370 52751281
E-mail donatagrazulis@yahoo.com