

LEDO RITULININKŲ FIZINIO VYSTYMOSI IR FIZINIO PARENGTUMO KAITA BEI PRIKLAUSOMYBĖ PUBERTATINIŲ LAIKOTARPIU

Gracijus Girdauskas, Rimas Kazakevičius
Lietuvos kūno kultūros akademija, Kaunas, Lietuva

Gracijus Girdauskas. Docentas socialinių mokslų daktaras. Lietuvos kūno kultūros akademijos Sportinių žaidimų katedros docentas. Mokslinių tyrimų kryptis — didelio meistriškumo sportininkų rengimo valdymas.

SANTRAUKA

Analizuojant įvairius sportinius rezultatus dažnai tenka nustatyti juos apibūdinančių kiekybinių ir kokybinių rodiklių tarpusavio priklausomybę ir ryšį. Tyrimo tikslas — remiantis sportininkų ($n = 17$) organizmo vystymosi rodikliais (ūgio, kūno masės) nustatyti bendrojo fizinio parengtumo rezultatų pokyčių koreliacinį ryšį sportininkų brendimo (pubertatiniu) laikotarpiu (13—15 m.).

Tyrimo metodai: literatūros šaltinių analizė, pedagoginis eksperimentas, testavimas, matematinė statistika (koreliacinio ryšio, rezultatų pokyčio aritmetinio vidurkio patikimumo nustatymas), lyginamoji analizė. Tirta 13—15 m. amžiaus vaikų Kauno ledo ritulio komanda. Trejus metus tiriamieji treniravosi pagal eksperimentinę programą.

Nustatyta, kad ledo ritulininkų ūgis per metus vidutiniškai padidėjo 6,5 cm. Didžiausias ledo ritulininkų augimo pokytis pastebėtas penkioliktais gyvenimo metais, pubertatiniu laikotarpiu. Tyrimo metu ledo ritulininkų kūno masė buvo mažesnė už to paties amžiaus nesportuojančių vaikų. Bendrojo fizinio parengtumo rezultatai gerėjo, tačiau nevienodai. Ledo ritulininkų fizinių ypatybių pokyčiai tyrimo laikotarpiu buvo tokie: staigiosios jėgos — horizontalaus šuolio — 12,0%, vertikalus — 10,8%; greitumo — 20 m bėgimo išbėgėjus — 7,9%; jėgos greitumo — 30 m bėgimo iš vietos — 4,4%, 20 m bėgimo iš vietos — 3,83%; plaštakos jėgos (dinamometrijos: dešinės — 27%, kairės — 26%); jėgos ištvėrmės — prisitraukimų prie skersinio — 22%; vikrumo — spec. testo — 6,4%; greitumo ištvėrmės — 300 m bėgimo — 12%.

Nustatant fizinio vystymosi tarpusavio ryšį su fizinėmis ypatybėmis, I tyrimo metu pastebėtas didžiausias tiesioginis ūgio ryšys su staigiąja jėga (šuolio į toli) bei plaštakos dinamometrija. Didžiausias atvirkštinis ryšys — su vikrumo fizine ypatybe (spec. testo). Didžiausias kūno masės tiesioginis ryšys — su plaštakos dinamometrija ir staigiąja jėga (šuolio aukštyn). Sportininkų kūno masės rodikliai mažiausiai koreliuoja su vikrumo fizine ypatybe (spec. testo). II tyrimo metu buvo nustatytas didžiausias ūgio ir greitumo ištvėrmės (300 m bėgimo) tiesioginis ryšys, mažiausias — su vikrumu. Kūno masės rodiklių didžiausias tiesioginis ryšys pastebėtas taip pat su plaštakos dinamometrija, o mažiausias — su vikrumo ypatybe. III tyrimo metu nustatytas didžiausias ūgio ir staigiosios jėgos (šuolio į toli) tiesioginis ryšys, mažiausias (atvirkštinis) — su greitumo ištvėrme (300 m bėgimo). Didžiausias sportininkų kūno masės rodiklių tiesioginis ryšys pastebėtas su staigiąja jėga (šuolio aukštyn), mažiausias — su greitumo ištvėrme (300 m bėgimo).

Raktažodžiai: pubertatinis amžius, tarpusavio ryšys, koreliacijos koeficientas.

IVADAS

Tiriamieji — brendimo laikotarpio (13—15 m.) berniukai, todėl buvo svarbu, kad taikomos priemonės ir metodai atitiktų besivystančio organizmo ypatumus. Tuo tikslu periodiškai per savaitinį mikrociklą sportininkai buvo tiriami nustatant pratybų poveikį organizmui. Atsižvelgiant į mokslininkų rekomendacijas (Skarbalius, Astrauskas, 2000), buvo sekamas organizmo atsigavimas po įvairios krypties, dydžio ir intensyvumo fizinių krūvių, nes tik nustačius nuovargio lygį ir superkompensuojamųjų mecha-

nizmų poreikį galima kryptingai ugdyti fizines ypatybes ir tobulinti sportininkų meistriškumą.

Analizuojant įvairius sportinius rezultatus dažnai tenka nustatyti juos apibūdinančių kiekybinių rodiklių tarpusavio priklausomybę ir ryšį. Išaiškintis priežastingumą lengviau atskleisti, kaip įvairūs veiksniai veikia sportinius rezultatus. Pagal sportininkų organizmo vystymosi rodiklius (ūgį, kūno masę) nustatėme bendrojo fizinio parengtumo rezultatų pokyčių koreliacinį ryšį sportininkų brendimo (pubertatiniu) laikotarpiu (13—15 m.).

Makrociklai Dienos	Pirmas	Antras	Trečias
Pirmadienis	<i>Staigiosios jėgos lavinimas akcentuojant jėgą.</i> Vienkartinio raumens susitraukimo pratimai: vertikalus ir horizontalus šuoliai iš vietos.	<i>Staigiosios jėgos lavinimas akcentuojant greitumo jėgą.</i> Vienkartinio raumens susitraukimo pratimai: vertikalus ir horizontalus šuoliai įsibėgėjus 3–5 žingsniais, atsispiriant abiem kojom.	<i>Staigiosios jėgos lavinimas akcentuojant greitumą.</i> Vertikalūs ir horizontalūs šuoliai nuo gimnastikos tiltelio įsibėgėjus 3–5 žingsniais.
Antradienis	<i>Koordinacinių gebėjimų</i> (pratimai ant čiužinių su kamuoliais, prie gimnastikos suolo) <i>ir išvermės lavinimas</i> (30 min bėgimas. Pulsas — 130–140 tv. / min.	<i>Aerobinis jėgos išvermės lavinimas.</i> Pratimai raižytoje vietovėje, bėgimas į įkalnę, pratimai poromis. Pulsas — 130–140 tv. / min.	<i>Jėgos išvermės lavinimas.</i> Įvairūs klaidinamieji, imitaciniai žaidimo kūnu judesiai, partnerio pernešimo pratimai bėgant į įkalnę. Pulsas — 140–150 tv. / min.
Trečiadienis	<i>Staigiosios jėgos lavinimas akcentuojant jėgą.</i> Vienkartinio raumens susitraukimo pratimai: vertikalus ir horizontalus šuoliai iš vietos. Pratimai su svarmenimis (2 ser. po 4 kartus) visoms raumenų grupėms lavinti. Pratybų pabaigoje — koordinaciniai pratimai.	<i>Staigiosios jėgos lavinimas akcentuojant greitumo jėgą.</i> Vienkartinio raumens susitraukimo pratimai: vertikalus ir horizontalus šuoliai įsibėgėjus 3–5 žingsniais, atsispiriant abiem kojom. Pratimai su svarmenimis ratu: 8 stotys, 4–6 s darbas maksimaliu greičiu, svoris 30–40% nuo maksimalaus. Pratybų pabaigoje — koordinaciniai pratimai.	<i>Staigiosios jėgos lavinimas akcentuojant greitumą.</i> Vertikalūs ir horizontalūs šuoliai nuo gimnastikos tiltelio įsibėgėjus 3–5 žingsniais. Pratimai su svarmenimis ratu: 8 stotys, 4–6 s darbas maksimaliu greičiu, svoris 20–30% nuo maksimalaus. Pratybų pabaigoje — koordinaciniai pratimai.
Ketvirtadienis	<i>Koordinacinių gebėjimų lavinimas</i> (pratimai ir žaidimai su futbolo kamuoliais) <i>ir išvermės lavinimas</i> (30 min bėgimas). Pulsas — 130–140 tv. / min.	<i>Aerobinis jėgos išvermės lavinimas.</i> Pratimai raižytoje vietovėje, bėgimas į įkalnę, pratimai poromis. Pratimai ir žaidimai su krepšinio kamuoliais. Pulsas — 130–140 tv. / min.	<i>Jėgos išvermės ir išvermės lavinimas.</i> Jėgos pratimai poromis ir trejetais bėgant į įkalnę. Išvermės — bėgimo koordinaciniai pratimai tarp kliūčių. Pulsas — 130–140 tv. / min.
Penktadienis	<i>Staigiosios jėgos lavinimas akcentuojant jėgą.</i> Vienkartinio raumens susitraukimo pratimai: maksimalūs vertikalus ir horizontalus šuoliai nušokus nuo 30–40 cm pakylės. Pratimai su svarmenimis (2 ser. po 4 kartus) visoms raumenų grupėms lavinti. Pratybų pabaigoje — koordinaciniai pratimai.	<i>Staigiosios jėgos lavinimas akcentuojant greitumo jėgą.</i> Vienkartinio raumens susitraukimo pratimai: maksimalūs vertikalus ir horizontalus šuoliai nušokus nuo 20–30 cm pakylės. Pratimai su svarmenimis ratu: 8 stotys, darbas 4–6 s maksimaliu greičiu, svoris 20–30% nuo maksimalaus. Pratybų pabaigoje — koordinaciniai pratimai.	<i>Staigiosios jėgos lavinimas akcentuojant greitumą.</i> Koordinaciniai akrobatikos pratimai: apsisukimai, kūlvirsčiai. Greitėjimai į nuokalnę, pliometriniai šuoliai didėjant kliūtis aukščiui (3 kliūtys). Akcentuojamas pratimo atlikimo greitis. Pratybų pabaigoje — koordinaciniai pratimai.

1 lentelė. 13–15 m. ledo ritulininkų bendrojo fizinio rengimo mezociklo (3 MKC) planas

Rodikliai Tyrimas, metai	Ūgis, cm	Kūno masė, kg	Kūno masės indeksas (KMI)
I, 2003 m.	157,9	43,6	17,7
II, 2004 m.	164,5	50,6	18,8
Absoliutus skirtumas tarp I ir II	6,6	7,0	1,1
Santykinis skirtumas tarp I—II, %	4,17	16,1	6,4
p	< 0,05	< 0,01	< 0,05
III, 2005 m.	171,2	56,7	19,4
Absoliutus skirtumas tarp II ir III	6,7	6,1	0,6
Santykinis skirtumas tarp II—III, %	4,1	12,1	3,2
p	< 0,05	< 0,01	< 0,05
Absoliutus skirtumas tarp I ir III	13,3	13,1	1,7
Santykinis skirtumas tarp I—III, %	8,4	30	9,6
p	0,01	< 0,001	< 0,01

2 lentelė. 13–15 m. ledo ritulininkų 2002 / 2003, 2003 / 2004 ir 2004 / 2005 m. sezonų (I—III tyrimo) fizinio vystymosi rodikliai

3 lentelė. 13—15 metų ledo ritulininkų 2002 / 2003, 2003 / 2004 ir 2004 / 2005 m. sezonų (I—III tyrimo) bendrojo fizinio parengtumo rezultatai

Rodiklis	20 m bėgimas iš vietos	20 m bėgimas išbėgęs	30 m bėgimas iš vietos	Šuolis į tolį iš vietos	Šuolis aukštyne mojan rankomis	Plaštakos dinamometrija (D)	Plaštakos dinamometrija (K)	Vikrumo testas	300 m bėgimas	Prisitraukimai
Metai (sezonas), tyrimas										
2002 / 2003 I										
Vidurkis	3,39	2,91	4,77	2,17	42,7	30	20	18,3	54,09	7,4
2003 / 2004 II										
Vidurkis	3,31	2,80	4,68	2,28	45,1	35	33	17,7	51,44	8,8
Absoliutus skirtumas	0,08	0,11	0,09	0,11	2,4	5	13	0,6	2,65	1,4
Santykinis skirtumas tarp I ir II, %	2,4	3,9	1,9	4,8	5,3	14,3	39,4	3,4	5,2	15,9
p	> 0,05	< 0,05	> 0,05	< 0,05	> 0,05	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,05	> 0,05
2004 / 2005 III										
Vidurkis	3,26	2,68	4,56	2,43	47,3	41	38	17,2	48,3	9,5
Absoliutus skirtumas	0,05	0,12	0,12	0,15	2,2	6	5	0,5	3,14	0,7
Santykinis skirtumas tarp II ir III, %	1,5	4,5	2,6	6,2	4,7	14,6	13,2	2,9	6,5	7,4
p	> 0,05	< 0,05	> 0,05	< 0,001	> 0,05	< 0,05	> 0,05	< 0,05	< 0,001	< 0,05
Absoliutus skirtumas tarp I ir III	0,13	0,23	0,21	0,26	4,6	11	10	1,1	5,79	2,1
Santykinis skirtumas tarp I ir III, %	3,83	7,9	4,4	12,0	10,8	27	26	6,4	12	22
p	< 0,05	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,05	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,05

4 lentelė. Ledo ritulininkų kūno masės ir ūgio koreliacinis ryšys su fizinėmis ypatybėmis 2003—2005 m. (I—III tyrimas)

Tyrimas, metai	Rodikliai		Staigioji jėga (šuolis į tolį)	Staigioji jėga (šuolis aukštyne)	Vikrumas (specialus testas)	Jėgos ištvėrmė (prisitraukimai)	Greitumas (30 m bėgimas)	Greitumo ištvėrmė (300 m bėgimas)	Plaštakos jėga (dinamometrija)
	Ūgis	Svoris							
I, 2003 m.	Ūgis	0,753	0,584	0,438	-0,153	0,236	-0,454	-0,318	0,666
	Svoris	—	0,381	0,464	-0,209	0,383	-0,408	-0,257	0,482
II, 2004 m.	Ūgis	-0,321	-0,417	-0,465	0,058	-0,519	0,455	0,498	-0,593
	Svoris	—	0,632	0,548	-0,475	0,395	-0,610	-0,579	0,663
III, 2005 m.	Ūgis	0,775	0,683	0,568	-0,409	0,032	-0,401	-0,362	0,358
	Svoris	—	0,768	0,780	-0,595	0,322	-0,540	-0,468	0,458

Norėdami išsiaiškinti fizinio išsivystymo ryšį su įvairiomis fizinėmis ypatybėmis, apskaičiavome koreliacijos indeksą (4 lent.).

REZULTATŲ APTARIMAS

Lyginant ledo ritulininkų ūgio rodiklius su nesportuojančių paauglių, mūsų tiriamųjų ūgio vidurkis buvo didesnis tik I tyrimo metu, vėliau jie susilygino. Kūno masės pokyčiai buvo netolygūs: didesni — tarp I ir II tyrimo, tačiau juos lyginant su nesportuojančių paauglių rodikliais — skirtumas nėra didelis (Gailiūnienė, Kontvainis, 1994). Kūno masės indeksas (KMI) atitinka vidutinį lygį (KMI < 20).

Lietuvos ledo ritulininkų staigiosios jėgos (horizontalaus šuolio) testavimo rodiklius lyginant su Švedijos ledo ritulininkų modelinėmis charakteristikomis (Gustavson, 2002) galima teigti, kad lietuvių rezultatai yra geresni (atitinkamai 2,28 m ir 1,77 m). Taip pat jie geresni ir lyginant su Rusijos tokio amžiaus ledo ritulininkų tyrimais (Быстров, 2000): Rusijos ledo ritulininkų — 2,01 m, mūsų grupės — 2,28 m. Taip pat geresni mūsų tiriamųjų rezultatai pastebėti ir atliekant šuolį į aukštį mojan rankomis.

Specialiosios ištvėrmės testo rodikliai (300 m bėgimo): Rusijos ledo ritulininkų rezultatas — 49,6 s Lietuvos — 48,3 s.

Lyginant ledo ritulininkų 30 m bėgimo rezul-

tatus su futbolininkų (FIFA) modelinėmis charakteristikomis, mūsų tiriamųjų rezultatai atitinka 13, 14 ir 15 m. vaikų antrąjį lygį. Tirtų šio amžiaus vaikų greičio rodikliai panašūs kaip ir krepšinininkų (Butautas, 2001): 20 m bėgimo iš vietos 14 m. krepšinininkų — 3,34 s, ledo ritulininkų — 3,31.

Analizuodami II ir III tyrimo rodiklių pokyčius pastebime skirtingą jų gerėjimą. Labiausiai gerėjo vaikų plaštakos jėga (dinamometrija): 14,6% dešinės ($p < 0,05$) ir 13,2% kairės ($p > 0,05$), mažiau — jėgos išvermės (prisitraukimų prie skersinio) — 7,4%, specialiosios išvermės (300 m bėgimo) — 6,5%, staigiosios jėgos (šulio į tolį iš vietos) — 6,2%, greičio (20 m bėgimo įsibėgėjus) — 4,5% fizinės ypatybės. Visų rodiklių vidurkių skirtumas statistiškai patikimas ($p < 0,05$).

Mokslininkų (Bouchard, Malina, 1997) atlikti tyrimai rodo, kad didžiausias fizinių ypatybių prieaugis amžiaus aspektu yra: galingumo — 9—15 m., jėgos — 13—14 m., greičio — 9—15 m. amžiaus tarpsniu. Atlikto tyrimo rezultatai atitinka mokslininkų nurodytus tinkamiausius greičio, galingumo ir jėgos ugdymo amžiaus tarpsnius.

Apibendrinami viso tyrimo, atlikto 2003—2005 m. (I—III tyrimas), rodiklių pokyčius matome akivaizdų jų gerėjimą. Taigi galima teigti, kad rengimo metu taikomos priemonės, metodai bei jų tarpusavio santykis buvo paskirstyti tinkamai ir atitiko tirto amžiaus ledo ritulininkų sportinio rengimo reikalavimus.

I tyrimo metu didžiausias ūgio tiesioginis ryšys pastebėtas su staigiąja jėga (šulio į tolį) bei plaštakos dinamometrija (3 lent.), didžiausias atvirkštinis ryšys — su vikrumo fizine ypatybe (spec. testo). Didžiausias kūno masės tiesioginis ryšys — su plaštakos dinamometrijos ir staigiosios jėgos rodikliais (šulio aukšty). Sportininkų kūno masė mažiausiai koreliuoja su vikrumo fizine ypatybe (spec. testo). II tyrimo metu pastebėtas didžiausias ūgio ir greičio išvermės rodiklių (300 m bėgimo) tiesioginis ryšys, mažiausias — su vikrumo testo rezultatais. Didžiausias tiesioginis

ryšys pastebėtas tarp kūno masės ir plaštakos dinamometrijos testo rodiklių, mažiausias — tarp kūno masės ir vikrumo. III tyrimo metu aptiktas didžiausias ūgio ir staigiosios jėgos (šulio į tolį) rodiklių tiesioginis ryšys, mažiausias (atvirkštinis ryšys) — ūgio ir greičio išvermės (300 m bėgimo). Didžiausias sportininkų kūno masės tiesioginis ryšys aptiktas su staigiosios jėgos (šulio aukšty) rodikliais, mažiausias — su greičio išvermės (300 m bėgimo).

IŠVADOS

1. Tyrimo rezultatai parodė, kad ledo ritulininkų ūgio rodikliai kito tolygiai: 13 m. — 157,9 cm; 14 m. — 164,5 cm; 15 m. — 171,2 cm. Kūno masės pokyčiai buvo netolygūs: didesni I ir II tyrimo (7,0 kg), mažesni — II—III (6,1 kg).
2. Nustatėme, kad ledo ritulininkų fizinių ypatybių pokyčiai tyrimo laikotarpiu buvo: staigiosios jėgos — horizontalaus šulio — 10,7%, vertikalios šulio — 9,7%; greičio (20 m bėgimo įsibėgėjus) — 8,6%; jėgos greičio — 30 m bėgimo iš vietos — 4,6% ir 20 m bėgimo iš vietos — 4,0%; plaštakos jėgos (dinamometrijos): dešinės — 27%, kairės — 26%; jėgos išvermės (prisitraukimų prie skersinio) — 22%; vikrumo (spec. testo) — 6,4%; greičio išvermės (300 m bėgimo) — 12%.
3. Nustatę fizinio vystymosi ir fizinių ypatybių pokyčio tarpusavio ryšį tyrimo laikotarpiu teigiame, kad ūgio rodikliai daugiausia koreliuoja su staigiąja jėga (0,7 — stiprus tiesioginis ryšys), mažiausiai — su vikrumo fizine ypatybe (0,5 — vidutinis tiesioginis). Kūno masės didžiausias ryšys su staigiąja jėga (šulio aukšty) (0,8 — stiprus tiesioginis), mažiausias — su greičio išverme (300 m bėgimo) (0,6 — vidutinis tiesioginis).
4. Apibendrinant tyrimo rezultatus galima teigti, kad rodikliai gerėja lyginant juos su kitų mokslininkų gautaisiais, mūsų naudota sportinio rengimo programa buvo veiksminga.

LITERATŪRA

- Bosco, C., Komi, P., Tihanyi, J., Fekete, G., Apor, P. (1983). Mechanical Power Test and Fiber Composition of Human Leg Extensor Muscles. *European Journal of Applied Physiology*, 51, 129—135.
- Bouchard, C., Malina, R. M. (1997). *Genetics of Fitness and Physical Performance*. Human Kinetics.
- Butautas, R. (2001). Vienalaikio treniruotės metodo taikymo veiksmingumas jaunųjų krepšinininkų techniniam parengtumui. *Sporto mokslas*, 1 (23), 79.
- Gailiūnienė, A., Kontvainis, V. (1994). *Vaikų, paauglių ir jaunuolių organizmo ypatumai*. D. 1. Kaunas.
- Girdauskas, G., Girdauskienė, B., Kazakevičius, R. (2005). 13—15 metų ledo ritulininkų bendrojo fizinio parengtumo kaita per metinius ciklus. *Ugdymas. Kūno kultūra. Sportas*, 5 (59), 28—33.
- Girdauskas, G., Kazakevičius, R. (2000). 7—9 metų ledo ritulininkų fizinio ir techninio parengtumo kitimas. *Ugdymas. Kūno kultūra. Sportas*, 3 (36), 9—14.

Gustavson, K.-A. (Ed.) (2002). *Ishockeyspelares fysiska training*. D. 2.

Karoblis, P. (2003). *Jaunojo sportininko treniruotė*. Vilnius: Sporto informatikos centras. P. 222—232.

Skarbalius, A., Astrauskas, M. (2000). Pereinamojo periodo penkių ir dešimties savaitių pasyvaus poilsio poveikis

17—18 metų rankininkų sportiniam parengtumui. *Sporto mokslas*, 2 (20), 31—36.

Sporto terminų žodynas. (2003). Sud. S. Stonkus. D. 1. Kaunas: LKKA.

Быстров, В. А. (2000). *Основы обучения и тренировки юных хоккеистов*. Москва: Терра спорт.

CHANGES AND INTERDEPENDENCE OF PHYSICAL DEVELOPMENT AND GENERAL PHYSICAL READINESS OF ICE HOCKEY PLAYERS DURING PUBERTAL PERIOD

Gracijus Girdauskas, Rimas Kazakevičius

Lithuanian Academy of Physical Education, Kaunas, Lithuania

ABSTRACT

The main and most important aim of sports training is the training of elite athletes. In the analysis of various sports results it is frequently essential that the interdependence of the quantitative indices characterizing them be determined. After clearing up the causality of the phenomenon studied it is easier to reveal the influence of various factors on sports performance. Our study pursues the aim on the basis of developmental indices of the athletes ($n = 17$) body (height, body mass) to establish correlation ties with changes in the results of general physical readiness of athletes during the pubertal period (13—15 years of age).

The methods of research used in the study were as follows: analysis of literary sources on the subject, pedagogical experiment, testing, mathematical statistics (establishing correlation ties, establishing reliability of arithmetical mean for changes in results) and comparative analysis. The organization of the study: the subjects were 13—15 year-old children, members the Kaunas ice hockey team. During the period of the three years changes and interdependence of physical development and general physical readiness training the young athletes according to an experimental programme have been observed.

It has been established that the average yearly increase in the height of ice hockey players was 6.5 cm. This corresponds to average height of children of the same age. The greatest changes in the growth of ice hockey players was observed in their 15th year. Body mass of ice hockey players was smaller, compared to body mass indices of children of the same age, not regularly engaged in sport. There was an improvement in the results of general physical readiness, but not identical in respect to various physical properties.

Thus, we have found that various physical properties during the period of study have improved as follows: explosive force and horizontal height — by 12.0% (I research — 2.17 cm and III research — 2.43 cm); vertical height — by 10.8% (I — 42.7 cm and III — 47.3); speed and 20 m running from run — by 7.9% (I — 2.90 s and III — 2.68 s); force speed and 30 m standing run — by 4.4% (I — 4.47 s and III — 4.56 s); 20 m standing run — by 3.83% (3.39 s and III — 3.26 s); handgrip power (dynamometry) — right hand by 27.0% (I — 30 kg and III — 41 kg), and left hand — by 26.0% (I — 20 kg and III — 38 kg); force endurance (pull-ups) — by 22.0% (I — 7.4 and III — 9.5); agility (special test) — by 6.4% (I — 18.3 and III — 17.2), and speed endurance (300 m running) — by 12.0% (I — 54.09 s and III — 48.3 s) respectively.

Establishing correlation ties between physical development and physical properties during research I we have found the greatest direct correlation of height with explosive force (the long jump) and handgrip dynamometry. The strongest reverse correlation with the physical property of agility (special test) was observed. There was the strongest direct correlation of weight with handgrip dynamometry and explosive force (the high jump). There was also the smallest correlation of weight with the physical property of agility (special test) in the athletes studied. During research II the strongest direct correlation of height with speed endurance (300 m running) and the weakest one with agility was observed. The strongest direct correlation of weight with handgrip dynamometry and the weakest one with agility was observed too. During research III the strongest direct correlation of height with explosive force (the long jump) and the smallest, i. e. reverse — with speed endurance has been found. The strongest direct correlation of weight of athletes with explosive force (the high jump) and the weakest one — with speed endurance (300 m running) has been registered.

Keywords: physical readiness, pubertal period, strongest and smallest direct correlation.

Gauta 2006 m. gegužės 24 d.
Received on May 24, 2006

Priimta 2006 m. rugsėjo 12 d.
Accepted on September 12, 2006

Gracijus Girdauskas
Lietuvos kūno kultūros akademija
(Lithuanian Academy of Physical Education)
Sporto g. 6, LT-44221 Kaunas
Lietuva (Lithuania)
Tel +370 37 302675