

Esminiai jaunujų, 16–18 metų, plento dviratininkų rengimo bruožai

Rasa Ališauskienė¹, Kazys Milašius²

¹ Lietuvos dviračių sporto federacija, Žemaitės g. 6, 03117 Vilnius, rasa.alisauskieni@gmail.com

² Lietuvos edukologijos universitetas, Sporto ir sveikatos fakultetas, Sporto metodikos katedra, Studentų g. 39, 08106 Vilnius, kazys.milasius@leu.lt

Anotacija. Straipsnyje nagrinėjama jaunujų, 16–18 metų, plento dviratininkų rengimo metinio ciklo metodika. Pateikiama jaunujų sportininkų rengimo struktūra, fizinio krūvio turinys, krūvio intensyvumo skirstinys. Analizuojama jaunujų plento dviratininkų fizinių ir funkcinių galių kaita per metinį treniruočių ciklą, apibūdinami jų fizinio išsivystymo, fizinio parengtumo bei funkcinio pajėgumo būdingi bruožai, išryškunami veiksniai, lemiantys tolesnius sportinius rezultatus.

Esminiai žodžiai: *jaunieji dviratininkai, rengimas, krūvis, fizinis ir funkcinis pajėgumas.*

Įvadas

Fizinis aktyvumas, sportas yra ypač svarbus visuomenės socialiniam gyvenimui, raidai (Newell, 2007). Fizinis aktyvumas, sportinė veikla aktyvina žmogaus gyvybinius vyksmus. Sportininkų pasirinktos sporto šakos specialusis rengimas yra asmenybės bendrojo ugdymo dalis, turinti glaudų ryšį su socialiniais, edukaciniais, politiniais, ekonominiais žmonijos raidos klausimais (Johnson et al., 2007).

Kasmet vis gerėjantys sportiniai rezultatai atskleidžia naujus žmogaus dvasinius ir fizinius gebėjimus, didelius organizmo išteklius, apie kuriuos anksčiau nebuvo galima net svajoti. Dviračių sportas skiriamas prie ciklinių ištvermės sporto šakų grupės ir yra viena iš populiariausių ir sudėtingiausių sporto šakų savo turiniu, nes čia vyrauja nepaprastai didelė fizinio krūvio trukmė ir intensyvumo įvairovė (Lucia et al., 2001; Mujika, Padilla, 2001; Faria et al., 2005). Dviratininkų rengimas ir jų varžybinė veikla – nemažai ištirta sporto mokslo sritis. Tačiau tobulėjant technologijoms, treniruočių metodikai,

didėjant sportininkų fizinėms ir funkcinėms galioms yra svarbu ir toliau tirti jaunųjų plento dviratininkų rengimą (Jeukendrup, 2000).

Nuolatos didėjanti konkurencija pasaulio ir dviračių varžybų trasose dar kartą patvirtina, kad jaunųjų plento dviratininkų ugdymas priklauso nuo daugelio veiksnių, iš kurių svarbiausias yra treniruotės vyksmo kryptingumas, jo valdymas, atsižvelgiant į sportininko organizmo adaptacijos prie treniruočių ir varžybų krūvių individualius ypatumus (Milašius, 1997; Skernevičius, 1997).

Didžiąją dalį rezultatų lemia nuoseklus fizinio krūvio planavimas metinio treniruočių ciklo laikotarpiui. Metinio ciklo treniruotės modelyje turi būti efektyviausiai panaudoti fiziniai krūviai, sportininkai patikrinti įvairiose varžybose.

Nors dviračių sportas pasaulyje yra labai populiarus, skelbiama daug straipsnių įvairiais dviratininkų rengimo metodikos, jų organizmo adaptacijos prie fizinių krūvių klausimais, tačiau Lietuvoje šie klausimai dar nepakankamai nagrinėjami. Lietuvos jaunieji dviratininkai yra pasiekę pergalių įvairiose tarptautinėse plento dviračių varžybose, tačiau jų rengimo metodika, fizinio išsivystymo, fizinių ir funkcinų galių rodiklių kaita metiniu treniruočių ciklu dar mažai tyrinėjama. Todėl norint turėti kuo daugiau objektyvių kriterijų, kuriais remiantis būtų galima lengviau optimizuoti plento dviratininkų treniruotės vyksmą ir stebėti parengtumo kaitą, yra aktualu iširti esminius parengtumo ir treniruočių bruožus, kurie vėliau leistų tobulinti jaunųjų plento dviratininkų rengimą.

Kyla mokslinė problema – kaip geriau rengti jaunuosius Lietuvos plento dviratininkus varžyboms, kokybiškai taikyti sportininkų rengimą esamomis sąlygomis, nustatyti pagrindinius veiksnius, turinčius įtakos sportinio meistriškumo pažangai, įvertinti sportininkų organizmo adaptacijos prie fizinių krūvių eigą metinių treniruočių ciklo laikotarpiu.

Tyrimo tikslas – išanalizuoti jaunųjų plento dviratininkų rengimą, jų fizinių ir funkcinų galių kaitą metiniu treniruočių ciklu ir apibendrinti jų pasiektus sportinius rezultatus.

Tyrimo organizavimas ir metodai

Tyrimo dalyviai. LEU Sporto mokslo instituto laboratorijoje buvo organizuotas 15 Lietuvos jaunųjų plento dviratininkų, kurių amžius buvo 16–18 metų, veiklos tyrimas. Buvo atlikti trys jaunųjų dviratininkų tyrimai. Pirmasis tyrimas (I) buvo atliktas spalio mėn. pereinamojo laikotarpio pabaigoje, prieš prasidedant naujam parengiamajam laikotarpiui. Antrasis tyrimas (II) buvo atliktas parengiamojo laikotarpio pabaigoje, balandžio mėn., artėjant varžybų laikotarpiui. Trečiasis tyrimas (III) buvo atliktas varžybų laikotarpio metu, pagrindinių varžybų etape, rugsėjo mėn. pradžioje.

Tyrimo metodai. Buvo analizuotas sportininkų atliktas fizinis krūvis, jų fizinių ir funkcinų galių kaita per metinį ciklą, analizuoti per varžybų sezoną sportininkų pasiekti rezultatai.

Dviratininkų atliktas fizinis krūvis buvo registruojamas trenerio darbo žurnale. Parengta išsami kiekvienų pratybų, mikrociklų, mezociklų ir metinio ciklo sportininkų atliekamo fizinio krūvio apskaita.

Dviratininkų organizmo reakcija į fizinį krūvį treniruotės metu buvo registruojama kompiuterine sistema „Garmin Connect Forerunner 910 XT“, kuria buvo fiksuojamas dviratininkų treniruotėje įveikiamas nuotolis, laikas, skirtas šiam nuotoliui įveikti, vidutinis nuotolio įveikimo greitis, sportininko pulso dažnis fizinio krūvio metu.

Atskirų mezociklų veiksmingumui įvertinti buvo atliekami laboratoriniai tyrimai. Jie buvo testuojami pagal aerobinę ištvėrmę lavinančių sportininkų tyrimų programą (Skernevičius et al., 2004).

Tiriant jaunuosius dviratininkus buvo nustatoma: fizinio išsivystymo somatometriniai ir fiziometriniai rodikliai, psichomotorinės funkcijos: psichomotorinės reakcijos laikas (PRL), centrinės nervų sistemos paslankumas (CNSP) – judesių dažnis per 10 s (Skernevičius et al., 2004), vienkartinio raumenų susitraukimo galingumas (VRSG) (Bosco et al., 1983), anaerobinis alaktatinis raumenų galingumas (AARG) (Margaria et al., 1966), maksimalus anaerobinis alaktatinis-glikolitinis (MAAGP) (Bar-Or, 1987), anaerobinis glikolitinis pajėgumas (AGP) (Szögy, Cherebetin, 1979), kraujotakos ir kvėpavimo sistemos funkcinis pajėgumas (KKSFP), laktato (La) koncentracija kraujyje po specialių testų ir sportinės veiklos.

Statistinė analizė. Tyrimų medžiagos analizei atlikti buvo taikyti matematinės statistikos metodai, apskaičiuoti duomenų aritmetiniai vidurkiai, jų reprezentacinė paklaida. Skirtumo tarp aritmetinių vidurkių reikšmingumas buvo nustatomas pagal dvipusį priklausomų imčių Studento *t* kriterijų. Skirtumą laikėme statistiškai reikšmingu, kai $p < 0,05$. Duomenų analizei darbe taip pat taikytas procentinis skaičiavimas. Skaičiavimai atlikti *SPSS for Windows 14* programa.

Tyrimo rezultatai

Lietuvos jaunųjų, 16–18 m., dviratininkų plento rinktinės narių rengimas vyko Lietuvos olimpiniam sporto centre. Jie rengėsi pagal LOSC patvirtintą rengimo programą.

Jaunųjų dviratininkų metinis rengimo ciklas buvo suskirstytas į tris laikotarpius: parengiamąjį, varžybų ir pereinamąjį. Mūsų tiriamų dviratininkų parengiamasis laikotarpis buvo suskirstytas į tris etapus: įvadinį (lapkričio–gruodžio mėnesiai), žiemos bazinį (sausio–vasario mėnesiai) ir pavasario specialųjį (kovo–balandžio mėnesiai). Varžybų laikotarpis taip pat buvo suskirstytas į du etapus: parengiamųjų (gegužės–birželio mėnesiai) ir pagrindinių varžybų (liepos–rugsėjo mėnesiai). Jaunųjų dviratininkų rengimasis naujam sezonui prasidėjo lapkričio, o baigėsi rugsėjo mėnesį. Spalio mėnesį buvo pereinamasis laikotarpis, skirtas sportininkų atsigavimui.

Analizuojant jaunųjų dviratininkų fizinio krūvio struktūrą ir turinį per metinį treniruočių ciklą, matyti, kad bendra sportininkų atlikto fizinio krūvio apimtis per metus siekė 1 312 valandų (1 lentelė). Iš jų darbas plente įvairiose intensyvumo zonose truko 1 006 valandas. Fiziniam krūviui, atliekamam dviračių staklėmis, sportininkai skyrė 118 valandų, slidinėjimui – 32 valandas, o bendrajam fiziniam rengimui – 156 valandas. Jaunieji dviratininkai metiniu treniruočių ciklu treniravosi 288 dienas, per kurias buvo atlikta 437 pratybos. 78 dienos buvo skirtos poilsiui, kelionėms.

Analizuojant plente atlikto fizinio krūvio skirstinį pagal intensyvumo zonas galima pažymėti, kad metinio ciklo laikotarpiu darbui pirmoje aerobinio ugdymo zonoje sportininkai skyrė 306 valandas. Tai sudarė 30,4 proc. bendrojo krūvio, skirto darbui plente. Antroje aerobinio ugdymo zonoje sportininkai dirbo 326 valandas ir tai sudarė 32,4 proc. bendrojo krūvio. Mišriam aerobiniam ir anaerobiniam glikolitiniam darbui buvo skirtos 244 valandos – 24,2 proc. bendrojo krūvio, atlikto plente. Glikolitiniam pajėgumui ugdyti dviratininkai skyrė 130 valandų – 13,0 proc. bendrojo plente atlikto krūvio.

Metinio treniruočių ciklo laikotarpiu dviratininkai plente įveikė 22 115 km. Didžiausias krūvis buvo atliktas parengiamuoju laikotarpiu, pavasario specialiajame rengimo etape – kovo–balandžio mėnesiais, ir siekė atitinkamai 2 200 ir 2 825 km. Varžybiniu laikotarpiu – gegužės–rugsėjo mėnesiais – treniruotėse, vykdomose plente, buvo įveikta nuo 2 160 iki 2 220 km. Greta specialaus fizinio rengimo į dviratininkų treniruočių turinį įėjo ir bendrasis fizinis rengimas. Pagrindinės šio rengimo priemonės buvo jėgos treniruotės treniruoklių salėje, įvairūs sportiniai žaidimai. Bendroji šio fizinio krūvio apimtis siekė 156 val. per metus ir tai sudarė 11,9 proc. bendrojo metinio krūvio. Kiekvieną mėnesį buvo skiriama laiko darbui dviratininkų staklėmis. Bendroji krūvio apimtis šia rengimo priemone sudarė 118 valandų (9,0 proc.) per metus. Didesnė tokio darbo apimtis buvo atliekama žiemos mėnesiais. Dalis (32 val.) bendrojo fizinio krūvio sausio ir vasario mėnesiais buvo atlikta slidėmis, tačiau tai sudarė tik 2,44 proc. bendrojo krūvio. Varžybiniu laikotarpiu sportininkai varžybose startavo 34 kartus. Tai buvo Lietuvos čempionato, Baltijos šalių daugiadienės, Europos jaunių ir jaunimo čempionatų varžybos.

1 lentelė. Lietuvos jaunųjų dviratinkų rengimosi 2012–2013 m. ciklo struktūra ir fizinio krūvio charakteristika

Laikotarpiai Etapai	Parengiamasis						Varžybų						Per- eina- masis	Iš viso	Proc.	
	Įvadinis		Žiemos ba- zinis		Pavasario specialus		Parengiamųjų varžybų		Pagrindinių varžybų		IX					
	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII						
Mėnesiai																
Treniruočių dienų skaičius	20	24	25	24	26	25	26	25	26	26	25	25	16	288		
Treniruočių skaičius	32	38	40	36	42	40	38	37	40	38	36	20	437			
Treniruočių krūvio apimtys, val.	96	104	120	108	126	120	116	112	122	114	108	66	1 312			
Plentas, val.	84	76	60	76	92	100	94	90	100	92	90	52	1 006	76,7		
Plentas, km.	1 290	1 320	1 240	1 440	2 200	2 825	2 220	2 200	2 180	2 200	2 160	840	22 115			
Slidinėjimas, val.			24	8									32	2,4		
Staklės, val.		8	16	22	12	10	10	10	10	12	10	8	118	9,0		
I zona, PD 120–140 tv./min., val.	40	36	20	22	24	22	20	20	24	26	22	30	306	30,4		
II zona, PD 141–160 tv./min., val.	30	24	26	30	36	32	24	24	32	22	24	22	326	32,4		
III zona, PD 161–180 tv./min., val.	14	16	14	18	20	26	26	26	26	28	30		244	24,2		
IV zona, PD 180 ir > tv./min., val.				6	12	20	24	20	18	16	14		130	13,0		
Bendras fizinis rengimas, val.	12	20	20	12	22	10	12	12	12	10	8	6	156	11,9		
Startų skaičius						2	8	8	7	5	4		34			

Analizuojant jaunųjų dviratininkų fizinio išsivystymo duomenis (2 lentelė), matyti, kad jų kūno masė tiriamuoju laikotarpiu padidėjo. Jei pirmojo tyrimo, atlikto parengiamojo laikotarpio pradžioje, spalio mėn., ji buvo lygi vidutiniškai $67,5 \pm 2,5$ kg, tai antrojo tyrimo metu, atlikto balandžio mėn. prieš prasidedant varžybiniam laikotarpiui, ji padidėjo vidutiniškai iki $67,9 \pm 2,5$ kg. Varžybiniu laikotarpiu rugsėjo mėnesį atliktų tyrimų metu sportininkų kūno masė dar padidėjo ir pasiekė vidutiniškai $69,7 \pm 2,6$ kg ($p < 0,05$). Daugiausia kūno masės didėjimą lėmė jaunųjų sportininkų raumenų masės didėjimas, pakitęs vidutiniškai nuo $36,2 \pm 1,5$ iki $37,6 \pm 1,7$ kg ($p < 0,05$). Sportininkų riebalų masė tiriamuoju laikotarpiu nekito. Analizuojant plaštakų jėgos rodiklius, galima pastebėti, kad jaunųjų sportininkų plaštakų jėga tiriamuoju laikotarpiu pastebimai padidėjo: dešinėsios rankos padidėjo vidutiniškai nuo $51,5 \pm 2,7$ iki $56,4 \pm 2,8$ kg, o kairiosios – nuo $47,9 \pm 2,6$ iki $52,9 \pm 2,4$ kg. Gyvybinis plaučių tūris šiuo laikotarpiu padidėjo palyginti nedaug – vidutiniškai $0,2$ l.

2 lentelė. Lietuvos jaunųjų plento dviratininkų fizinio išsivystymo rodiklių kaita metiniu treniruočių ciklu

Rodikliai	Ūgis, cm	Kūno masė, kg	KMI, kg/m ²	Plaštakų jėga, kg		GPT, l	Raumenų masė, kg	Riebalų masė, kg	RRMI
				D	K				
I tyrimas									
\bar{X}	180,0	67,5	20,8	51,5	47,9	5,1	36,2	6,7	5,58
$S\bar{x}$	1,9	2,5	0,5	2,7	2,6	0,2	1,5	0,4	0,31
II tyrimas									
\bar{X}	180,0	67,9	20,8	50,9	49,6	5,0	36,4	6,8	5,63
$S\bar{x}$	2,0	2,5	0,5	2,5	2,8	0,2	1,5	0,4	0,31
III tyrimas									
\bar{X}	181,6	69,7*	21,0	56,4	52,9	5,3	37,6*	6,6	5,83
$S\bar{x}$	2,0	2,6	0,5	2,8	2,4	0,3	1,7	0,4	0,33

Pastaba: * Skirtumo tarp I ir III tyrimo duomenų patikimumas ($p < 0,05$)

Mūsų tiriamųjų plento dviratininkų absoliutusis VRSG tiriamuoju laikotarpiu nekito, o santykinis rodiklis net sumažėjo, nes sportininkų kūno masė tiriamuoju laikotarpiu padidėjo. Jei dviratininkų VRSG parengiamojo laikotarpio pradžioje buvo lygus vidutiniškai $22,7 \pm 1,3$ W/kg, tai varžybiniu laikotarpiu atlikto tyrimo metu šis rodiklis siekė $21,7 \pm 1,5$ W/kg. AARG tiriamuoju laikotarpiu turėjo tendenciją didėti, nuo $16,2 \pm 0,3$ iki $16,7 \pm 0,3$ W/kg (3 lentelė). Analogiškai kito ir psichomotorinių funkcijų rodikliai. Psichomotorinės reakcijos laikas, judesių dažnis per 10 s buvo nežymiai geresnis antro-

jo tyrimo metu. Tokiu būdu jaunųjų dviratininkų nervų raumenų sistemos pajėgumas tiriamuoju laikotarpiu iš esmės nekito ir tai yra būdingas plento dviratininkų požymis, nes šios funkcinės sistemos nėra svarbios ilgai trunkančio darbo metu, kuris yra būdingas dviračių plento varžybose.

3 lentelė. Lietuvos jaunųjų plento dviratininkų vienkartinio raumenų susitraukimo galingumo (VRSG), anaerobinio alaktatinio raumenų galingumo (AARG), psichomotorinių funkcijų rodiklių kaita per metinį treniruočių ciklą

Rodikliai	VRSG		AARG		PRL, mls	J. d., k/10s
	W	W/kg	W	W/kg		
I tyrimas						
\bar{X}	1534,3	22,7	1094,2	16,2	177,3	81,3
$S\bar{x}$	109,0	1,3	56,6	0,3	3,7	2,7
II tyrimas						
\bar{X}	1510,2	21,7	1142,3	16,4	179,8	83,5
$S\bar{x}$	82,8	1,0	55,0	0,4	5,3	3,4
III tyrimas						
\bar{X}	1538,7	21,7	1167,8	16,7	178,9	82,1
$S\bar{x}$	117,9	1,2	49,7	0,3	3,2	2,5

Apie dviratininkų anaerobinio alaktatinio raumenų galingumo kaitą per metinį rengimo ciklą sprendėme iš 10 s trukmės darbo maksimaliomis pastangomis. Tiek absoliutus, tiek santykinis jaunųjų dviratininkų momentinis šios trukmės darbo galingumas metiniu rengimo ciklu padidėjo statistiškai patikimai. Absoliutusis galingumas padidėjo nuo $1357 \pm 103,5$ W iki $1550,7 \pm 99,6$ W ($p < 0,05$), o santykinis – nuo $19,9 \pm 1,0$ iki $22,1 \pm 0,8$ W/kg ($p < 0,05$). Analogiškai kito ir vidutinis 10 s trukmės darbo galingumas – absoliutusis – padidėjo nuo $902,1 \pm 62,1$ iki $960,6 \pm 88,7$ W ($p < 0,05$), o santykinis – nuo $13,3 \pm 0,5$ iki $14,6 \pm 0,3$ W/kg ($p < 0,05$) (4 lentelė).

Plento dviratininkams svarbesnis už maksimalų anaerobinį alaktatinį raumenų galingumą yra mišrusis anaerobinis alaktatinis-glikolitinis energijos gamybos būdas. Mūsų tiriamų jaunųjų dviratininkų anaerobinis alaktatinis glikolitinis galingumas atliekant 30 s trukmės krūvį maksimaliomis pastangomis tiriamuoju laikotarpiu padidėjo nuo $578,5 \pm 29,5$ iki $617,0 \pm 29,6$ W ($p < 0,05$), o santykinis – nuo $8,7 \pm 0,3$ iki $9,0 \pm 0,3$ W/kg ($p < 0,05$). Galima pažymėti, kad nekintant pulso dažniui, atliekamo darbo galingumas didėjo (4 lentelė).

4 lentelė. Lietuvos jaunųjų plento dviratininkų rinktinės narių galingumo kaita per metinį treniruočių ciklą

Rodikliai	Darbo galingumas, W					
	10 s			30 s		
	max	W/kg	vid.	W/kg	vid.	W/kg
I tyrimas						
\bar{X}	1357,7	19,9	902,9	13,3	578,5	8,7
$S\bar{x}$	103,5	1,0	62,1	0,5	29,5	0,3
II tyrimas						
\bar{X}	1384,7	20,3	919,5	13,5	604,3	8,9
$S\bar{x}$	90,4	0,9	53,8	0,4	32,5	0,3
III tyrimas						
\bar{X}	1550,7*	22,1*	960,6*	14,6*	617,0*	9,0*
$S\bar{x}$	99,6	0,8	88,7	0,3	29,6	0,3

Pastaba: * Skirtumo tarp I ir III tyrimo duomenų patikimumas ($p < 0,05$).

Mūsų tirtų jaunųjų dviratininkų aerobinis pajėgumas ties anaerobinės apykaitos slenksčio riba tiriamuoju laikotarpiu, esant mažai kintančiam pulso dažniui, padidėjo nuo $256 \pm 11,0$ iki $272 \pm 11,7$ W (5 lentelė). Varžybinio laikotarpio metu laktato koncentracija sportininkų kraujyje praktiškai atitiko fiziologinę normą, būdingą anaerobinės apykaitos slenksčiui, ir buvo lygi vidutiniškai $3,8 \pm 0,4$ mmol/l.

Mūsų tirtų jaunųjų dviratininkų kraujotakos sistemos funkcinio pajėgumo rodikliai – pulso dažnis ramybės metu, Rufjė indeksas per metinį ciklą, didėjant sportininkų treniruotumui, – taip pat gerėjo. Pulso dažnis esant ramybės būsenos nuo parengiamojo laikotarpio pradžios iki varžybinio laikotarpio sumažėjo nuo $60,5 \pm 2,1$ iki $56,7 \pm 3,0$ tv./min. ($p < 0,05$). Pulso dažnis po standartinio dozuoto fizinio krūvio kito palyginti nedaug – atsigavimo laikotarpiu po 1 min. PD sumažėjo vidutiniškai nuo $68,5 \pm 2,9$ iki $65,6 \pm 3,4$ tv./min. Trečiojo tyrimo metu dviratininkų pulso dažnio po 1 min. poilsio sklaidos plotas buvo gana didelis ir siekė nuo 48 iki 92 tv./min. Tai rodė, kad ne visi tiriamieji per 1 min. poilsio pakankamai atsigauna.

Rufjė indeksas tiriamuoju laikotarpiu – nuo parengiamojo laikotarpio pradžios iki varžybinio laikotarpio – pagerėjo vidutiniškai nuo $4,5 \pm 0,9$ iki $4,1 \pm 0,8$ ($p < 0,05$).

5 lentelė. Lietuvos jaunųjų plento dviratininkų aerobinio pajėgumo ir laktato rodiklių kaita

Rodikliai	La, mmol/l	Anaerobinis slenkstis		RI	PD ramybės būsenos, tv./min.	PD po krūvio, tv./min.	
		PD, tv./min.	Galingumas, W			Iš karto	60 s
I tyrimas							
\bar{X}	2,9	177,6	256,0	4,5	60,5	109,3	68,5
$S\bar{x}$	0,4	1,2	11,0	0,9	2,1	3,3	2,9
II tyrimas							
\bar{X}	3,5	176,8	254,3	4,4	58,7	112,3	68,0
$S\bar{x}$	0,4	1,8	11,6	0,8	1,9	3,7	3,2
III tyrimas							
\bar{X}	3,8	176,9	272,0	4,1*	56,7*	111,5	65,6
$S\bar{x}$	0,4	1,7	11,7	0,8	3,0	3,7	3,4

Pastaba: * Skirtumo tarp I ir III tyrimo duomenų patikimumas ($p < 0,05$).

Tiriami jaunesni dviratininkai varžybiniu laikotarpiu dalyvavo Lietuvos plento dviračių taurės varžybose, kurių sezono metu įvyko penki etapai. Be to, tiriami sportininkai dalyvavo Lietuvos jaunių žaidynėse, Lietuvos jaunimo ir suaugusiųjų čempionate, Vilniaus velomaratone ir kitose varžybose. Pajėgiausieji tiriami sportininkai atstovavo Lietuvai tarptautinėse varžybose. Iš viso respondentai turėjo galimybę varžybiniu laikotarpiu startuoti 34 kartus. Jaunųjų dviratininkų varžybos trukdavo dvi tris dienas. Nemažai tiriamų sportininkų savo amžiaus grupėse minėtose varžybose iškovojo prizines vietas arba tapo varžybų nugalėtojais. Geriausiai iš tiriamų sportininkų savo amžiaus grupėje pasirodė dviratininkas M. R., varžybiniu laikotarpiu laimėjęs tris pirmąsias vietas ir du kartus buvo antras. Tiriamas dviratininkas M. S. iškovojo penkias prizines vietas įvairiose varžybose ir tapo Lietuvos jaunių čempionu, sėkmingai dalyvavo tarptautinėse varžybose. Dviratininkas M. M. tapo Lietuvos jaunių žaidynių nugalėtoju, o dviratininkas J. A. užėmė trečią vietą ketvirtajame ir penktajame Plento dviračių taurės etapuose.

Rezultatų aptarimas

Pasaulio plento dviratininkų rengimo technologija literatūros šaltiniuose yra plačiai nagrinėjama (McKenzie, 1994; Bassett, Hawley, 1997; Neumann et al., 2000; Baron, 2001; Hopkins, Lucia et al., 2001; Atkinson et al., 2003; Faria et al., 2005). Tokius tyrimus atlieka ir Lietuvos sporto mokslininkai (Milašius et al., 1996; Volungevičius, 2010).

Palyginus mūsų tirtų jaunųjų dviratininkų treniruočių krūvio struktūrą, treniruočių metodiką su kitų autorių pateiktais duomenimis (Olds et al., 1995; Mujika, Padilla 2001; Faria et al., 2005), matyti, kad jie atitinka kitų valstybių plento dviratininkų rengimo metodikos esminius aspektus, tačiau mūsų tirtų jaunųjų dviratininkų krūvis dar yra mažesnis nei pajėgiausių pasaulio dviratininkų krūvis.

Analizuojant mūsų tiriamų jaunųjų dviratininkų rengimosi metiniu ciklu atliktą fizinį krūvį, matyti, kad jie treniravosi 288 dienas, jų atlikto fizinio krūvio apimtis – 1 312 val., darbui plente buvo skirta 1 006 val., per kurias jie įveikė 22 115 km. Panašų fizinio krūvio skirstinį pateikia A. Buividas (2011), nagrinėjęs Lietuvos didelio meistriškumo dviratininko I. K. pasirengimą Pekino olimpinėms žaidynėms. Kitų autorių darbuose taip pat galima aptikti analogišką fizinio krūvio skirstinį į intensyvumo zonas (Milašius et al., 1996; Lucia et al., 2000; Neumann et al., 2000). Jaunųjų dviratininkų plente atlikto krūvio apimtį dažniausiai lemia gamtinės sąlygos gruodžio–vasario mėnesiais – sniego danga ir oro temperatūra. Todėl šiuo laikotarpiu dviratininkai dažniausiai stovyklauja šiltuose kraštuose.

Apibendrinant jaunųjų Lietuvos plento dviratininkų fizinio išsivystymo rodiklių kaitą matyti, kad jie kito mažai, išskyrus kūno masės ir raumenų masės rodiklius. Tai galima būtų paaiškinti jaunųjų dviratininkų brendimu, pakankamai dideliu fiziniu krūviu. Kaip nurodo E. Faria ir kt. (2005), dviratininkams yra svarbus gyvybinis plaučių tūris ir raumenų masė.

Plento dviratininkų raumenų galingumas trumpai trunkančio darbo metu nėra labai svarbus rodiklis šios sporto šakos atstovams (Hansen et al., 2002). Mūsų tirtų jaunųjų dviratininkų VRSG ir AARG, psichomotorinių funkcijų rodikliai per metinį ciklą didėjo nežymiai.

Jaunųjų dviratininkų maksimalus momentinis darbo galingumas buvo didžiausias varžybiniu laikotarpiu ir siekė vidutiniškai 22,1 W/kg, o vidutinis 10 s trukmės darbo galingumas – 17,4 W/kg. A. Buividas (2011), tyręs olimpinių žaidynių dalyvio I. K. galingumą, nustatė, kad jis siekė atitinkamai 19,3 ir 13,3 W/kg.

Dviratininkams labai svarbus mišrusis anaerobinis-alkalotinis-glikolitinis raumenų galingumas (Milašius et al., 1996; Wilber et al., 1997; McDaniel et al., 2002). Mūsų tirtų jaunųjų dviratininkų šis galingumas didžiausias buvo varžybų laikotarpiu (rugsėjo mėn.) ir siekė vidutiniškai 9,0 W/kg. Kaip nurodo A. Buividas (2011), šiuo laikotarpiu didelio meistriškumo plento dviratininkų šis rodiklis turėtų siekti 10–11 W/kg.

Daugelis mokslininkų, tyrinėjančių dviratininkų aerobinį pajėgumą, nurodo, kad šios sporto šakos atstovams labai svarbus yra aerobinis pajėgumas ties anaerobinės apykaitos slenksčio riba (Bassett, Hawley, 1997; Jeukendrup, 2000). Šis rodiklis apibūdina ženklių anaerobinio metabolizmo suaktyvėjimą, taip pat leidžia įvertinti aerobinių galių ribas (Volungevičius, 2010). Mūsų tirtų jaunųjų dviratininkų aerobinis pajėgumas ties anaerobinio slenksčio riba parengiamuoju laikotarpiu nekito, tačiau atėjus varžybų laikotarpiui pasiekė aukščiausią reikšmę, esant PD vidutiniškai 176,9 tv./min. jaunieji sportininkai

atliko vidutiniškai 272 W galingumo darbą, o laktato koncentracija kraujyje svyravo nuo 1,4 iki 6,8 mmol/l.

Metiniu rengimosi laikotarpiu buvo stebimas mūsų tiriamų jaunųjų dviratininkų kraujotakos sistemos funkcinio pajėgumo didėjimas. Kaip nurodo A. Lucia ir kt. (2000), I. Mujika, S. Padilla (2001) dviratininkų pulso dažnis ramybės būsenoje ir po krūvio, kraujospūdis, hemoglobino koncentracija kraujyje yra svarbiausi rodikliai, rodantys greitąją organizmo adaptaciją prie fizinių krūvių. Teigiama linkme gerėjantys rodikliai rodė, kad jaunųjų dviratininkų organizmo adaptacija prie fizinių krūvių per metinį treniruočių ciklą vyko nuosekliai.

Jaunieji dviratininkai pasiekė jų rengimo programoje numatytus varžybų rezultatus, sėkmingai dalyvavo Lietuvoje ir užsienyje rengiamose varžybose.

Mūsų tyrimai atskleidė Lietuvos jaunųjų dviratininkų rengimo charakteringus bruožus, jų organizmo fizinių ir funkcinų galių kaitą per metinį rengimo ciklą. Tyrimai išryškino ir parengtumo trūkumus. Tai sudaro pagrindą gerinti sportininkų rengimo veiksmingumą ir teikia vilčių, kad dar yra galimybių tobulėti ir pasiekti gerų sportinių rezultatų tarptautinėse varžybose.

Išvados

1. Jaunųjų Lietuvos dviratininkų rengimas buvo gerai organizuotas. Metinio rengimo ciklo fizinio krūvio apimtis – 1 213 val., darbui plente buvo skirta 1 006 val., darbui dviračių staklėmis – 118 val., bendrajam fiziniam rengimui – 156 val. Per metus jaunieji sportininkai atliko 437 treniruotes, kurių metu dviračiu įveikė 22 115 km. Analizuojant fizinį krūvį pagal intensyvumo zonas, galima pažymėti, kad daugiausia laiko – 32,4 proc. – buvo skirta darbui antroje intensyvumo zonoje, kai pulso dažnis siekė 141–160 tv./min. Pirmojoje intensyvumo zonoje, kai PD siekė 120–140 tv./min., buvo dirbta 30,4 proc. plentui skirto laiko. Trečiojoje intensyvumo zonoje, esant PD 160–180 tv./min., dviratininkai treniravosi 34,2 proc., o ketvirtojoje zonoje, kai PD viršijo 180 tv./min., jie treniravosi 13 proc. darbui plente skirto laiko.
2. Atlikti trys jaunųjų dviratininkų tyrimai parodė, kad per metinį treniruočių ciklą jų fizinio išsivystymo rodikliai kito mažai, tačiau bendroji kūno masė ir raumenų masė atėjus varžybiniam laikotarpiui statistiškai patikimai padidėjo ($p < 0,05$).
3. Jaunųjų dviratininkų specialiojo darbingumo rodikliai per metinį rengimo ciklą padidėjo statistiškai patikimai. 10 s trukmės darbo absoliutusis galingumas padidėjo vidutiniškai nuo $902,1 \pm 62,1$ iki $960,6 \pm 88,7$ W, o santykinis – nuo $13,3 \pm 0,5$ iki $14,6 \pm 0,3$ W/kg. 30 s trukmės krūvį maksimaliomis pastangomis tiriamuoju laikotarpiu padidėjo nuo $578,5 \pm 29,5$ iki $617,0 \pm 29,6$ W, o santykinis – nuo $8,7 \pm 0,3$ iki $9,0 \pm 0,3$ W/kg ($p < 0,05$).

4. Mūsų tirtų jaunujų dviratininkų kraujotakos sistemos funkcinio pajėgumo rodikliai – pulso dažnis ramybės metu, Ruffjė indeksas per metinį ciklą, didėjant sportininkų treniruotumui, – taip pat gerėjo statistiškai patikimai.
5. Tiriama dviratininkai sėkmingai dalyvavo Lietuvoje vykdomose ir tarptautinėse varžybose. Pajėgiausieji iš jų užėmė prizines vietas Lietuvos jaunių žaidynėse, jaunių čempionate ir Plento dviračių taurės etapų varžybose. Sportininkų rezultatai rodo, kad jų rengimo programa buvo tinkamai subalansuota, jų fizinės ir funkcinės galios per metinį treniruočių ciklą progresavo. Iš to galima spręsti, kad sportininkai turi gerų perspektyvų toliau kelti savo sportinį meistriškumą.

Literatūra

- Atkinson, G., Davison, R., Jeukendrup, A. et al. (2003). Science and cycling: current knowledge and future directions for research. *Journal of Sports Science*, 21, 767–787.
- Bar-Or, O. (1987). The Wingate anaerobic test: An update on methodology, reliability and validity. *Sports Medicine*, 4, 381–394.
- Baron, R. (2001). Aerobic and anaerobic power characteristics of off road cyclists. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 33, 1387–1393.
- Bassett, D. R., Hawley, E. T. (1997). Maximal oxygen uptake ‘classical’ versus ‘contemporary’ viewpoints. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 29, 591–603.
- Bosco, C., Luchtanen, P., Komi, P. (1983). A simple method for measurement of mechanical power in jumping. *European Journal of Applied Physiology*, 50, 273–282.
- Buividas, A. (2011). *Didelio meistriškumo plento dviratininkų rengimas metiniu priešolimpinio ciklu. Magistro darbas*. Vilnius, LEU.
- Faria, E. W., Parker, D. L., Faria, I. E. (2005). The science of cycling: factor affecting performance. Part II. *Sports Medicine*, 35 (4), 313–337.
- Hansen, E. A., Andersen, J. L., Nielsen, J. S., Sjøgaard, G. (2002). Muscle fibre type, efficiency, and mechanical optima affect freely chosen pedal rate during cycling. *Acta Physiologica Scandinavica*, 176, 185–194.
- Hopkins, S. R., McKenzie, D. C. (1994). The laboratory assessment of endurance performance in cyclists. *Canadian Journal of Applied Physiology*, 19, 266–274.
- Jeukendrup, A., Craig, N., Hawley, J. (2000). The bioenergetics of world class cycling. *Journal of Sport Science and Medicine*, 18 (2), 125–129.
- Johnson, L., Delva, J., Malley, P. (2007). Sports participation and physical education in American secondary schools: current levels and racial, ethnic and socioeconomic disparities. *American Journal of Preventive Medicine*, 33 (4), 195–218.
- Lucia, A., Hoyos, J., Perez, M. (2000). Heart rate and performance parameters in elite cyclists a longitudinal study. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 32, 1777–1782.

- Lucia, A., Hoyos, J., Chicharro, J. L. (2001). Physiology of professional cycling. *Sports Medicine*, 31, 325–337.
- Margaria, R., Aghemo, P., Rovelli, E. (1966). Measurement of muscular power (anaerobic) in man. *Journal of Applied Physiology*, 21, 1662–1664.
- McDaniel, J., Durstine, J. L., Hand, G. A., Martin, J. C. (2002). Determinants of metabolic cost during submaximal cycling. *Journal of Applied Physiology*, 93 (3), 823–828.
- Milašius, K., Konovalovas, V., Raslanas, A., Skernevičius, J. et al. (1996). Lietuvos moterų dviračių rinktinės narių pasirengimo ir jų organizmo adaptacijos prie fizinių krūvių charakteristika. *Sporto mokslas*, 2 (4), 21–26.
- Milašius, K. (1997). *Ištvermę lavinančių sportininkų organizmo adaptacija prie fizinių krūvių. Monografija*. Vilnius.
- Mujika, I., Padilla, S. (2001). Physiological and performance characteristics of male professional road cyclists. *Sports Medicine*, 31, 479–487.
- Neumann, G., Pfutzner, A., Berbelk, A. (2000). *Successful endurance training*. Meyer and Meyer Sport Verlag.
- Newell, K. (2007). Kinesiology: challenges of multiple agendas. *The Academy Papers*, 59 (1), 5–24.
- Olds, T. S., Norton, K. I., Lowe, E. L. A. et al. (1995). Modeling road cycling performance. *Journal of Applied Physiology*, 78, 1596–1611.
- Skernevičius, J. (1997). *Sporto treniruotės fiziologija*. Vilnius, LTOK.
- Skernevičius, J., Raslanas, A., Dadelienė, R. (2004). *Sporto tyrimų metodologija*. Vilnius, LSIC.
- Szögy, A., Cherebetin, G. (1979). Minuten Test auf dem Fahrradergometer zur bestimmung den anaeroben Capacität. *European Journal of Applied Physiology*, 33, 171–176.
- Volungevičius, G. (2010). *Skirtingo amžiaus jaunųjų dviratininkų aerobinio pajėgumo, pedalų sukimo dažnio ir kojų raumenų jėgos tarpusavio ryšys. Daktaro disertacija*. Kaunas, LKKA.
- Wilber, R. L., Zawadzki, K. M., Kearney, J. T. et al. (1997). Physiological profiles of elite off-road and road cyclists. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 29, 1090–1094.

Fundamental Features of 16–18 Years Old Road Cyclists' Training

Rasa Ališauskienė¹, Kazys Milašius²

¹ Lithuanian Cycling Federation, Žemaitės St. 6, LT-03117 Vilnius, Lithuania, rasa.alisauskienė@gmail.com

² Lithuanian University of Educational Sciences, Faculty of Sports and Health Education, Department of Sport Teaching Methods, Studentų St. 39, LT-08106 Vilnius, Lithuania, kazys.milasius@leu.lt

Summary

Lithuanian young cyclists are the winners of various international road cycling events, however, methodic of their preparation, change of their body development, as well as of body and functional capacity indices during yearly training cycle have been of little investigation yet. To have as many as possible objective criteria, helping to ensure a more fluent optimization of road cyclists' training process and observation of change in their preparedness, it is relevant to carry out investigation on basic features of preparedness and training sessions, so that later on this data would be of use in improving preparation of young road cyclists.

The aim of the work was to carry out analysis on young road cyclists' preparation, change in their body and functional capacities in yearly training cycle, and to provide the summarized results.

The results of the research highlighted good preparation of young Lithuanian cyclists in organizational aspect. Training load in yearly cycle reached 1 213 hours, work on road compiled 1006 hours, work on special cycle ergo meter – 118 hours, and 156 hours were allocated for general preparation. In one year, young athletes participated in 437 training sessions, and during them they overcame 22 115 km by bicycle. Muscle power indices of the investigated when performing short duration work did not experience change during the period of investigation. Thus typical for road cyclists feature was evidenced, confirming the fact that such physical ability is not characteristic to road cyclists. Young cyclists' indices of special working capacity and indices of blood respiratory system functional capacity used to increase significantly in yearly training cycle. The cyclists, who participated in our research, were successful at Lithuanian and international competitions. The athletes' demonstrated results testimony the appropriately balanced program of their training, and the progress of the athletes' body and functional power during yearly training cycle. This allows presuming that these athletes have favorable perspectives to perfect their mastership in future.

Keywords: *young cyclists, preparation, physical load, physical and functional capacity.*

Įteikta / Received 2014-02-10
Priimta / Accepted 2015-01-12