

LIETUVOS SLIDININKŲ SPRINTERIŲ RENGIMO IR JŲ PARENGTUMO SPECIFINIAI BRUOŽAI PARENGIAMUOJU LAIKOTARPIU

Mantas Strolia, Juozas Skernevičius, Kazys Milašius
Vilniaus pedagoginis universitetas, Vilnius, Lietuva

Mantas Strolia. Vilniaus pedagoginio universiteto Sporto pedagogikos magistrantūros studentas. Mokslinių tyrimų kryptis — didelio meistriškumo slidininkų rengimas.

SANTRAUKA

Nuo 2002 metų į žiemos olimpinių žaidynių programą įtraukta slidinėjimo sprinto rungtis, kurios varžybinė veikla trunka 2—4 min. Tokios trukmės darbe reikšmingi yra tiek anaerobinis alaktatinis, tiek glikolitinis, tiek aerobinės energijos gamybos būdai. Anaerobinių ir aerobinių energijos gamybos procesų santykis sudaro po 50%. Todėl iš pagrindų keičiasi slidininkų sprinterių rengimo technologija. Visgi tai reikėtų pagrįsti moksliniais tyrinėjimais.

Tyrimo tikslas: atsižvelgiant į sprinto rungties reikšmės padidėjimą, išanalizuoti Lietuvos olimpinės rinktinės slidininkų (vyrų) sprinterių rengimąsi parengiamuoju laikotarpiu ir atskleisti jo specifinius ypatumus, sportininkų organizmo adaptacijos bruožus. Buvo organizuotas dviejų Lietuvos slidininkų sprinterių veiklos tyrimas. Trenerės parengti pratybų planai aptarti su moksline grupe. Sudaryti konkretūs mezo- ir mikro- ciklai, išsamiai aprašyti kiekvienos dienos pratybų planai, numatytas pratybų poveikio kryptingumas (uždaviniai). Fizinis krūvis registruotas sportininkų dienoraščiuose, trenerio žurnale. Atskirų mezociklų veiksmingumui įvertinti buvo atliekami laboratoriniai tyrimai pagal programą „Vankuveris-2010“. Buvo matuojami fizinio išsivystymo rodikliai, atlikti vienkartinio raumenų susitraukimo galingumo (VRSG) (Bosco et al., 1983), laiptinės ergometrijos anaerobinio alaktatinio raumenų galingumo (AARG) ir 10 s maksimalių pastangų veloergometrijos testai. Mišraus anaerobinio alaktatinio ir glikolitinio energijos gamybos galingumui įvertinti taikytas 30 s veloergometrijos testas, glikolitiniam galingumui — 60 s veloergometrijos testas. Pagal šią diagnostikos programą buvo ištirta 14 slidininkų, iš jų 12 rengėsi įveikti ilguosius nuotolius, du — trumpuosius.

Nustatyta, kad Lietuvos slidininkų sprinterių rengimo turinys ir metodai iš esmės skiriasi nuo ilgųjų nuotolių slidininkų rengimo. Rengiant slidininkus sprinterius, jų anaerobiniam alaktatiniam galingumui ugdyti skiriama iki 20% laiko. Jau antruoju etapu rengiamos glikolitinį galingumą ir išvermę ugdančios pratybos salėje, lauke. Ugdant aerobinį pajėgumą, vyrauja fiziniai krūviai, kurių intensyvumas priartėja prie KIR ir sumažėja fizinio krūvio, kurio intensyvumas mažesnis už ANS intensyvumą, apimtis. Tirti slidininkai sprinteriai parengiamuoju laikotarpiu pasiekė didelius anaerobinio ir aerobinio pajėgumo rodiklius. Išlieka svarbus uždavinys pasiektą specialųjį fizinį parengtumą išlaikyti įveikiant varžybą nuotolius.

Raktažodžiai: slidinėjimo sprintas, specialus fizinis krūvis, fizinis darbingumas, funkcinis pajėgumas, organizmo adaptacija.

ĮVADAS

Slidinėjimo lenktynių nuotoliai daugelį metų buvo ilgi. Moterų varžybinė veikla trukdavo nuo 15 min iki 1,5 h, vyrų — nuo 25 min iki 2,5 h. Tokio darbo metu vyrauja aerobinės energijos gamyba (Rusko, 2003; Čepulėnas, 2006 a). Nuo 2002 metų į žiemos olimpinių žaidynių programą įtraukta slidinėjimo sprinto rungtis, kur varžybinė veikla trunka 2—4 min.

Tokios trukmės darbe reikšmingi tiek anaerobinis alaktatinis, tiek glikolitinis, tiek aerobinės energijos gamybos būdai. Anaerobinių ir aerobinių energijos gamybos procesų santykis sudaro po 50% (Čepulėnas, 2006 b). Todėl iš pagrindų keičiasi slidininkų sprinterių rengimo technologija. Tačiau tai reikia pagrįsti moksliniais tyrimais. Dabar pasitaiko tyrimų, kurių metu sprinterių rengimo

ypatumai analizuojami daugiau teorinių prielaidų pagrindu (Larionow, 2002; Čepulėnas, 2007). Sporto mokslas žengia sportininkų rengimo praktikos priekyje. Pasirodo fundamentalūs tyrimai, kuriais naujai žvelgiama į didelio meistriškumo sportininkų rengimo turinį, struktūrą (Бондарчук, 2005; Issurin, 2008).

Kaip nurodo A. Čepulėnas (2006 b), Italijos slidinėjimo rinktinės sprinterių 17,3% atlikto pratybų krūvio per 2002—2003 metų ciklą buvo skirta anaerobinėms reakcijoms skatinti, 44,5% — darbui ties kritinio intensyvumo ($VO_{2\max}$) riba, 38,1% krūvio sudarė mažesnio intensyvumo pratimai.

Atsižvelgiant į nepakankamą informacijos kiekį, sportininkų rengimo uždavinius **aktualu** išnagrinėti Lietuvos slidininkų sprinterių rengimosi eigą parengiamuoju laikotarpiu, kuriuo sportininkas parengiamas maksimalių pastangų darbui, t. y. tokiam, kai organizme vyksta specifiniai biocheminiai procesai (Волков и др., 2000; Gailiūnienė, Milašius, 2001).

Iškyla **mokslinė problema** išsiaiškinti sprinterių rengimo ir jų fizinio parengtumo ypatumus.

Tyrimo tikslas: atsižvelgiant į sprinto rungties reikšmės didėjimą, išanalizuoti Lietuvos olimpinės rinktinės slidininkų (vyrų) sprinterių rengimąsi parengiamuoju laikotarpiu ir atskleisti jo specifinius ypatumus, sportininkų organizmo adaptacijos bruožus.

TYRIMO ORGANIZAVIMAS IR METODAI

Buvo organizuotas dviejų Lietuvos slidininkų sprinterių veiklos tyrimas. Trenerės parengti treniruočių planai buvo aptarti su mokslinė grupe. Sudaryti konkretūs mezo- ir mikro- ciklai, išsamiai aprašyti kiekvienos dienos pratybų planai, numatytas pratybų poveikio kryptingumas (uždaviniai). Atliktas fizinis krūvis buvo registruojamas sportininkų dienoraščiuose, trenerio žurnale. Parengiama išsami kiekvienų pratybų atlikimo informacinė medžiaga ir atlikto krūvio ataskaita mezociklo metu. Fizinį krūvių poveikiui (greitajai adaptacijai) įvertinti buvo registruojamas pulso dažnis (PD) per visas pratybas, sudaroma kompiuterinė PD kaitos diagrama. Glikolitinį reakcijų aktyvumui įvertinti nustatoma laktato (La) koncentracija kraujyje. Organizmo nuovargis ir adaptacijos eiga gauta registruojant PD ryte, tik prabudus ir vakare, atsigulus nakties poilsiui ir pailsėjus 5 min. Taip buvo sudaromos PD kaitos per mezociklą kreivės.

Atskirų mezociklų veiksmingumui įvertinti buvo atliekami laboratoriniai tyrimai pagal programą „Vankuveris-2010“. Buvo matuojami fizinio išsivystymo rodikliai: ūgis, svoris, apskaičiuojamas kūno masės indeksas (KMI), plaštakų jėga, gyvybinis plaučių tūris (GPT), raumenų, riebalų masė. Anaerobiniam alaktatiniam raumenų galingumui įvertinti taikyti trys testai: vienkartinio raumenų susitraukimo galingumo (VRSG) (Bosco et al., 1983), laiptinės ergometrijos anaerobinio alaktatinio raumenų galingumo (AARG) (Margaria et al., 1966) ir 10 s maksimalių pastangų veloergometrijos testas. Mišraus anaerobinio alaktatinio ir glikolitinio energijos gamybos galingumui įvertinti buvo taikytas 30 s veloergometrijos testas (Bar-Or, 1987), glikolitiniam galingumui — 60 s veloergometrijos testas (Szögy, Cherebetin, 1979).

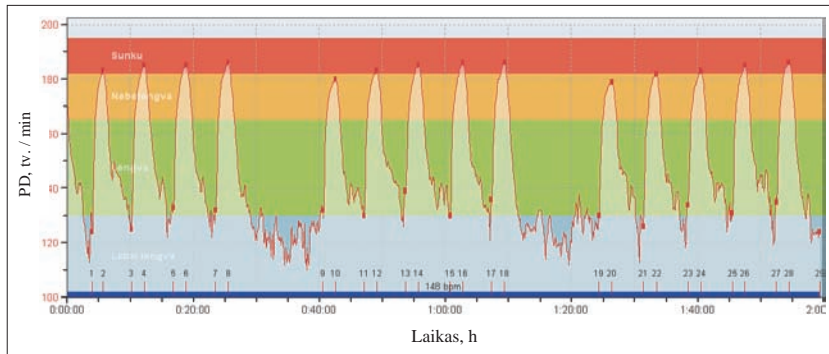
Aerobinis galingumas ties kritinio intensyvumo riba (KIR) ir anaerobinio slenksčio (ANS) riba buvo nustatoma sportininkui bėgant bėgtakiu, pakeltu 10° kampu ir kvėpuojant per dujų analizatorių. Buvo fiksuojama plaučių ventiliacija (PV), PD, absoliutus ir santykinis $VO_{2\max}$ bei VO_2 , deguonies pulso (DP) rodikliai.

Kraujotakos sistemos funkciniam pajėgumui įvertinti buvo registruotas PD gulėjus 5 min, reakcija į ortostatinį mėginį, į standartinę fizinę krūvį (30 atsitūpimų per 45 s) ir atsigauant per 60 s, apskaičiuojamas Ruffjė indeksas (RI) (Skernevičius ir kt., 2004).

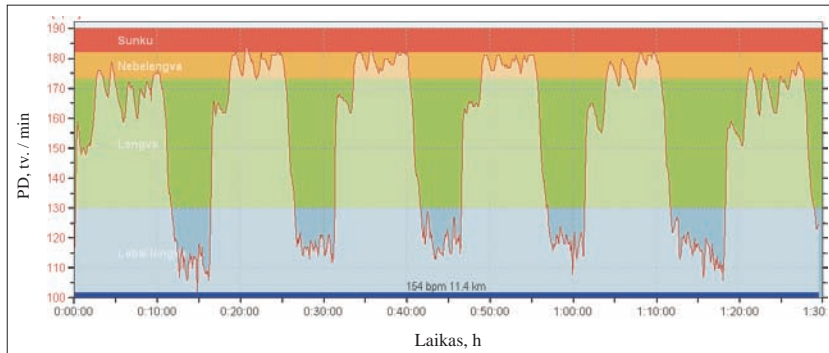
Šia diagnostikos programa buvo iširta 14 slidininkų, iš jų 12 rengėsi startuoti ilgujų ir du trumpųjų nuotolių varžybose. Medžiagos analizei atlikti buvo taikyti matematinės statistikos metodai, apskaičiuoti aritmetiniai vidurkiai (\bar{x}), standartiniai nuokrypiai (S), sudaryti standartizuotų (normalizuotų) rodiklių profiliai.

REZULTATAI

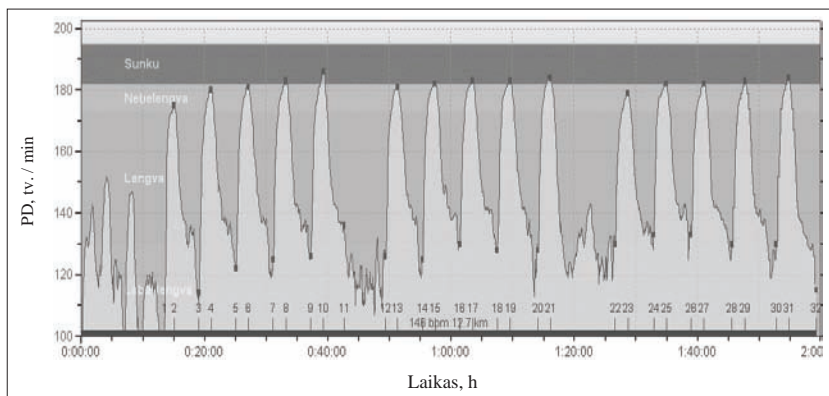
Lietuvos olimpinės rinktinės slidininkų sprinterių parengiamasis laikotarpis prasidėjo 2008 metų gegužę ir tęsėsi šešis mėnesius. Jis buvo suskirstytas į tris etapus. Pirmas — nuoseklus fizinį krūvių didinimo etapas (gegužės, birželio mėn.). Antras — didelio fizinio krūvio etapas (liepos, rugpjūčio mėn.). Trečias — specialiojo fizinio rengimo etapas (rugsėjo, spalio mėn.). Kiekvieną etapą sudarė du mezociklai. Jie buvo sudaryti iš keturių mikrociklų. Pirmas mikrociklas buvo įvadinis, antras ir trečias — didelių fizinį krūvių, ketvirtas — skirtas atsigavimui, superkomepnsaci-



1 pav. Sportininko M. S. pulso dažnio kreivė per glikolitinio galingumo ugdymo pratybas



2 pav. Sportininko M. S. pulso dažnio kreivė per maksimalaus aerobinio pajėgumo ugdymo pratybas



3 pav. Sportininko M. S. pulso dažnio kreivė per anaerobinio glikolitinio galingumo ir ištvermės ugdymo pratybas

niams reiškiniams. Treniruočių mikrociklą sudarė du laiko tarpniai organizmui nuvarginti ir jam atsigausti.

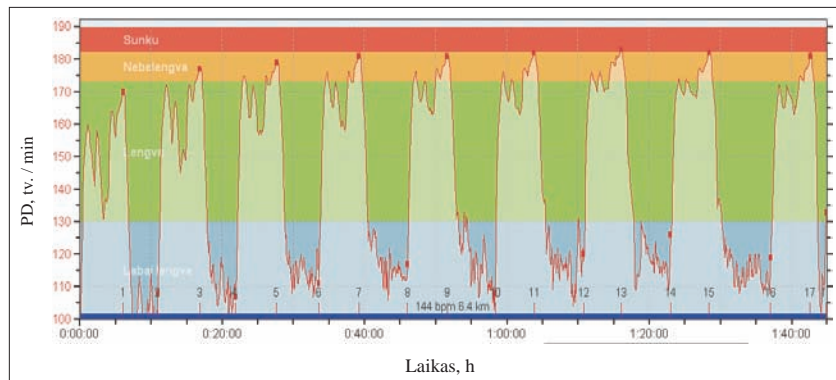
Pirmuoju rengimo etapu vyravo aerobinės energijos apykaitos reikalaujantys fiziniai krūviai, kurie sudarė 80% bendrosios krūvio apimties, o 20% — anaerobinių alaktatinį raumenų, kurie atlieka pagrindinį darbą slystant su slidėmis, galinumą ugdatantis darbas (šuoliai, darbas treniruoklių salėje su įrankiais). Šių pratimų metu judesių greitis buvo panašus judesių greičiui per slidinėjimo sprinto varžybas.

Antruoju etapu į rengimo programą pradėta įtraukti glikolitinio galingumo ugdymo pratybas. Vienerios iš tokių pratybų buvo šuolių imitacija (375 m × 5) × 3. Poilsis tarp kartojimų — 4—5 min, tarp serijų — 15 min. PD siekė 180—186 tv. / min, La koncentracija — 12,2—13,2 mmol / l. 1 paveiksle pateikta šių pratybų metu užfiksuota PD kreivė. Panašaus pobūdžio

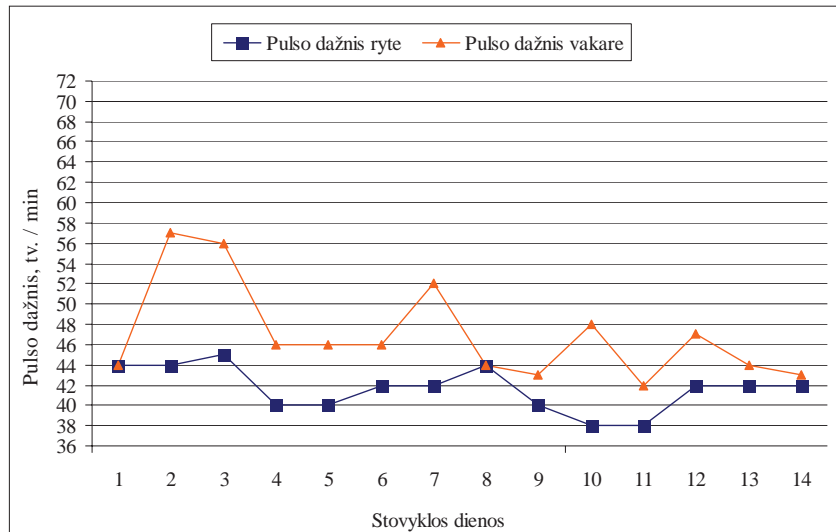
pratybos derinamos su važiavimu riedslidėmis aerobinio ugdymo intensyvumo zonoje, laktato koncentracijai kraujyje neviršijant 4 mmol / l, ir pratybomis, ugdančiomis anaerobinį alaktatinį specialiųjų raumenų grupių galinumą su įrankiais, rato stotiniu arba srautiniu metodu. Vienerių tokių pratybų rato stotiniu pavyzdys: (15 s trukmės darbas, poilsis 60 s) × 5, poilsis 4 min, tempimo pratimai, tokiu pat būdu atliekamas kitas pratimas. Per 56 min buvo atlikti šeši pratimai. Aerobiniam galinumui ugdyti buvo taikomos pratybos dirbant ties anaerobinio slenksčio ir kritinės intensyvumo zonos riba (laktato koncentracija — 6—8 mmol / l), darbo dalių trukmė — 10—20 min. 2 paveiksle pateikta tiriamojo pulso dažnio kreivė tokių pratybų metu.

Trečią etapą sudarė du mezociklai (rugsėjo ir spalio mėn.). Pirmo mezociklo pagrindinis darbas atliktas vidutiniame 1450 m aukštyje virš jūros lygio. Pratybose 40% laiko buvo skirta ae-

4 pav. Sportininko M. S. pulso dažnio kreivė per mišraus anaerobinio glikolitinio ir aerobinio pajėgumo ugdymo pratybas

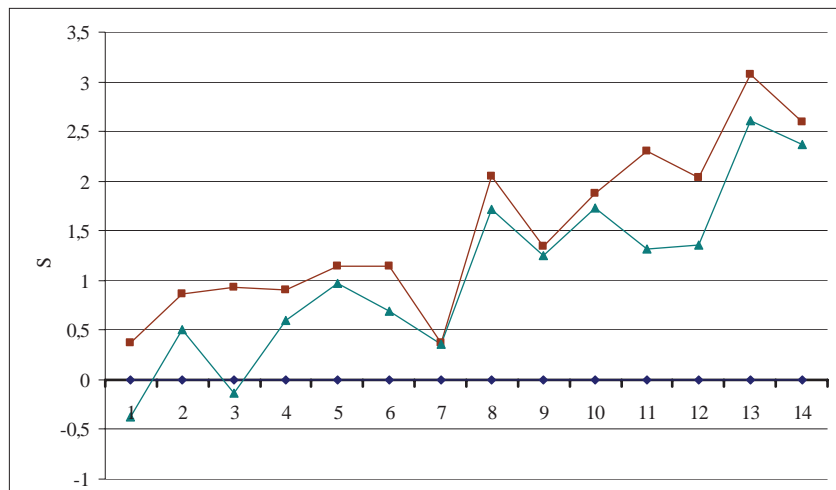


5 pav. Slidininko sprinterio M. S. pulso dažnio kreivė, užregistruota 1050 m virš jūros lygio stovykloje (2008 10 09—10 23)



6 pav. Slidininkų sprinterių standartizuotų rodiklių profiliai

Pastaba. S — standartinis nuokrypis. 1. Ūgis, cm. 2. Svoris, kg. 3. Parankinės plaštakos jėga, kg. 4. GPT, l. 5. Raumenų masė, kg. 6. VRSG, W. 7. AARG, W. 8. 10 s darbo galingumas, W. 9. 30 s darbo galingumas, W. 10. 60 s darbo galingumas, W. 11. $VO_2 \max$, ml / min / kg. 12. Deguonies pulsas, ml / tv. 13. Deguonies suvartojimas ties anaerobinio slenksčio riba, ml / min / kg. 14. Deguonies suvartojimas ties anaerobinio slenksčio riba nuo $VO_2 \max$, %.



robiniam pajėgumui ugdyti, 30% — anaerobiniam alaktatiniam ir 30% — glikolitiniam galingumui. Atliekant pratybas su įrankiais, buvo dirbama 15, 30 ir 40 s. Dirbant 15 s, laktato koncentracija kraujyje didėjo iki 5—6 mmol / l, dirbant 30 s — iki 7—8 mmol / l, dirbant 40 s — iki 9,0—15,0 mmol / l.

Anaerobinis alaktatinis galingumas buvo ugdomas ir važiuojant riedslidėmis arti anaerobinio slenksčio intensyvumo ribos ir greitėjant ((10—15 s) × 10—12 k.).

Glikolitinis galingumas dar buvo ugdomas šuoliais imituojant slydimo pakaitinį dvižingsnį į kalną ((1—2 min × 5k) × 3 serijos). Po tokių pratybų laktato koncentracija kraujyje pasiekė 13,2—14,2 mmol / l, poilsis tarp darbo dalių — 3—5 min, tarp serijų — 12—15 min. PD po šių darbo dalių siekė 180—185 tv. / min, atsigavimo pabaigoje sumažėdavo iki 110—120 tv. / min (3 pav.).

Mišriam aerobiniam ir anaerobiniam pajėgumui ugdyti buvo atliekamos pratybos dirbant po 5—10 min, kai pulso dažnis padidėdavo iki

Lentelė. Slidininkų (Sl, $\bar{x} \pm S$) ir sprinterių (1, 2) individualūs rodikliai ir jų vidurkiai

Tiriamieji	Rodikliai	Ūgis, kg	Svoris, kg	Parankinės plaštakos jėga, kg	GPT, l	Raumenų masė, kg	VRSG, W	AARG, W	Galingumas			VO _{2 max} , ml / min / kg	DP, m	AS VO ₂ , ml / min / kg	VO ₂ % nuo VO _{2 max}
									10 s, W	30 s, W	60 s, W				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Sl.	\bar{X}	180,25	73,70	49,6	5,1	40,4	2013	1313	1036	610	470	63,8	26,0	49,1	74,8
	S	5,93	8,64	12,2	1,1	5,3	419	360	412	112	88	6,2	4,4	6,5	5,9
Sp.	1	178,0	81,0	62,0	6,1	46,3	2406	1145	1741	749	623	78,6	35,3	66,5	88,7
	2	182,5	78,0	48,0	5,8	45,3	2485	1461	1875	759	625	74,4	31,8	64,0	89,3

180—185 tv. / min, laktato koncentracija po šio krūvio — iki 8—10 mmol / l (4 pav.).

Pagrindinis antro mezociklo darbas buvo atliktas mokomojoje treniruočių stovykloje aukštikalnėse. Gyventa ir dalis pratybų atlikta 1050 m aukštyje, o ant sniego su slidėmis buvo dirbta 2600 m aukštyje. Tokiomis sąlygomis buvo sudėtinga reguliuoti darbo intensyvumą, didelis aukščių skirtumas pasunkino organizmo adaptacijos procesus.

Dirbant su slidėmis anaerobiniam slenkščiu artimu intensyvumu, buvo didinamas aerobinis pajėgumas, stiprinamas kraujotakos ir kvėpavimo sistemos funkcinis pajėgumas. Raumenų specialioji galia buvo ugdoma atliekant 8—12 s trukmės greitėjimus galingai pasispiriant kojomis ir stipriai pasistumiant rankomis, bet nedidinant judesių tempo. Anaerobinis alaktatinis specialių raumenų grupių galingumas buvo ugdomas ir dirbant su įrankiais iki 15 s rato srautiniu metodu.

Glikolitinis galingumas ugdytas dirbant su įrankiais po 60 s (laktato koncentracija kraujyje po tokio krūvio siekė 9—10 mmol / l) ir šuoliais imituojant pakaitinį dvižingsnį į kalną po 2—2,5 min (laktato koncentracija po tokio krūvio siekė 13—14 mmol / l, PD = 180—185 tv. / min).

6—10 kartų kartojant 5—10 min trukmės fizinių krūvių (pulso dažniui didėjant iki 180 ± 3 tv. / min, laktato koncentracijai — iki 7—9 mmol / l), buvo ugdomas galingumas ties kritinio intensyvumo riba ir išvermė, didinamas VO_{2 max}. Per parengiamąjį laikotarpį vyko 178 pratybos, dirbta 403 h.

Varžybų laikotarpis prasidėjo lapkričio mėnesį. Jo metu jau buvo startuota dvejose varžybose.

Sportininkų organizmo adaptacijos eigai diagnozuoti buvo atliekami išplėstiniai tyrimai VPU

Sporto mokslo institute, Vilniaus miesto sporto medicinos centre parengiamojo laikotarpio pradžioje ir pabaigoje. Etapiniai tyrimai atlikti po kiekvieno etapo VPU Sporto mokslo institute. Mezociklų metu mokomosiose treniruočių stovyklose kiekvieną dieną buvo registruojamas pulso dažnis ryte tik prabudus ir vakare atsigulus poilsui. Pavyzdys pateikiamas 5 paveiksle — slidininko M. S. pulso dažnio kreivė, užregistruota stovykloje aukštikalnėse.

Norėdami paanalizuoti ir išskelti sprinterių parengtumo tyrimo duomenų ypatumus, juos palyginome su ilgųjų nuotolių slidininkų analogiškais duomenimis. Lentelėje pateikti pagrindiniai sportininkų fizinio išsivystymo, fizinių ir funkcinų galių rodikliai, grupės aritmetiniai vidurkiai ir standartiniai nuokrypiai, parodantys rodiklių sklaidą. Norint palyginti pateikti asmeniniai sprinto rungčių slidininkų rodikliai. Greita — sprinterių standartizuotų rodiklių profiliai (6 pav.), grafiškai parodantys, kiek jų standartizuoti rodikliai nutolę nuo visos grupės vidurkių. Tyrimas atskleidė, kad sprinterių ūgio rodikliai yra mažai nutolę nuo grupės vidurkio. Abu sprinteriai turi kur kas didesnę kūno masę negu stajerių grupės vidurkio rodiklis. Pirmo sprinterio parankesnės plaštakos jėga yra labai didelė, antro — artima grupės vidurkiui. GPT sprinterių rodikliai buvo daug didesni. Sprinterių raumenų masė taip pat didesnė (5—6 kg). Nagrinėjant slidininkų galios rodiklius įvairios trukmės darbo metu matyti, kad sprinterių VRSG kur kas didesnis už grupės vidurkį, o AARG skiriasi mažiau, tačiau pranašumas akivaizdus. Ypač didelė abiejų sprinterių galia nustatyta atliekant 10 ir 30 s trukmės darbą, kuris parodo mišrią anaerobinę alaktatinę ir glikolitinę galią, rodiklių standartizuotos

reikšmės mažiau nutolusios nuo grupės vidurkio. 60 s trukmės glikolitinės galios rodikliai nuo kitų slidininkų vidurkio smarkiai nutolę. Taigi atliekant darbą, kurio metu dominuoja anaerobinės reakcijos, sprinteriai rodo kur kas didesnę galią negu ilgųjų nuotolių slidininkai.

Aerobinį pajėgumą ties kritinio intensyvumo riba parodantys sprinterių rodikliai ($VO_{2\max}$, DP) taip pat yra didesni negu grupės vidurkiai. Ypač dideli sprinterių deguonies suvartojimo rodikliai ties anaerobinio slenksčio riba, ir tai sudaro atitinkami 88,7 ir 89,9% nuo $VO_{2\max}$.

REZULTATŲ APTARIMAS

Slidinėjimo sprinto rungtys — tai visai naujas reiškinys pasaulio slidinėjimo sporto raidoje. Visai neseniai išleistame vadovėlyje „Slidinėjimas“ (Skernevičius ir kt., 2005) dar nėra aptarti slidininkų sprinterių rengimo ypatumai. Tai daryti dar nebuvo teorinio, mokslinio ir praktinio pagrindo. Praėjus metams A. Čepulėnas (2006), remdamasis kitų valstybių slidininkų sprinterių rengimo medžiaga ir pateikdamas tyrimo duomenų iš mūsų šalies slidininkų rengimo praktikos, analizuoja slidininkų sprinterių rengimo ypatumus. Lietuvoje specialiai rengtis slidinėjimo sprinto rungtims pradėta tik 2008 metais. Tokio rengimosi parengiamuoju laikotarpiu medžiaga apibendrinama šiame straipsnyje. Išryškėjo pagrindiniai rengimosi ypatumai. Slidininkų sprinterių rengimo vyksme labai padidėjo fiziniai krūviai, ugdantys anaerobinę alaktatinę raumenų galingumą. Tokio pobūdžio fizinio krūvio, rengiant slidininkus ilgųjų nuotolių varžyboms, anksčiau buvo atliekama labai mažai (Skernevičius, Skernevičienė, 1979; Čepulėnas, 2001).

Glikolitinės reakcijas skatinantis fizinis krūvis pradėtas taikyti antruoju rengimo etapu. Laktato koncentracija kraujyje siekė iki 12–14 mmol / l. K. Milašiaus (1997) tyrimais nustatyta, kad slidininkai, ilgųjų nuotolių lenktynininkai parengiamuoju laikotarpiu taip nesuaktyvindavo glikolitinių reakcijų, nors L. Hermansen (1971) nurodo, kad sportininkai, atliekantys iki 8 min trukmės darbą, pasiekia dar didesnę laktato koncentraciją kraujyje (iki 20 ir daugiau mmol / l). Glikolitinės reakcijos buvo aktyvinamos dirbant su įrankiais ir įtraukiant specialiąsias raumenų grupes į 30–60 s trukmės darbą, kai jis kartojamas — 20–25 kartų (laktato koncentracija kraujyje siekė 8–12 mmol / l). Taigi atlikti tyrimai rodo, kad sportininkai dar turi galimybių didinti

glikolitinių reakcijų aktyvumą. Ilgųjų nuotolių slidininkai parengiamuoju laikotarpiu aerobiniam pajėgumui ugdyti skiria 80% viso pratybų laiko, atliekamo neviršijant anaerobinio slenksčio ribos (La 4 mmol / l). Mūsų tirti slidininkai sprinteriai aerobiniam pajėgumui ugdyti ($VO_{2\max}$ didinimui) šiuo laikotarpiu atliko po 1–2 pratybas per mikrociklą, įveikdami 5–10 min trukmės darbo dalis, po kurių laktato koncentracija siekė 8–10 mmol / l.

Pakartotiniai slidininkų tyrimai ir statistinė duomenų analizė parengiamuoju laikotarpiu parodė, kad slidininkai sprinteriai, mažai besiskirdami ūgiu nuo slidininkų grupės vidurkio, daug labiau išugdė raumenų masę. Galima teigti, kad tam turėjo įtakos pratimai, atliekami anaerobiniu galingumu alaktatinės energijos gamybos zonoje (Astrand, Rodahl, 1986; Rusko, 2003).

Ugdant raumenų galingumą, veiksmai buvo atliekami greitai. Ši aplinkybė labai paveikė anaerobinio galingumo didėjimą. Parengiamuoju laikotarpiu taikytos pratybos didino $VO_{2\max}$ rodiklius, taip pat O_2 suvartojimą ties anaerobinio slenksčio riba. Šie sprinterių rodikliai yra labai nutolę nuo grupės vidurkio ir priartėję prie $VO_{2\max}$ rodiklių (88,7 ir 89,3%). Tai labai didelis procentinis rodiklis. N. Imšajevs, E. Širkovecas (Имшаев, Ширковец, 1980) nurodo, kad slidininkų deguonies pulsas siekia 17–22 ml, mūsų tirtų slidininkų vidurkis buvo didesnis, o sprinterių — dar didesnis. Pulso dažnis ir laktato koncentracijos sprinterių kraujyje tyrimai per pratybas leidžia pagrįstai įvertinti sportininkų greitosios adaptacijos eigą, o pulso dažnio registracija ryte ir vakare teikia informaciją apie nuovargį ir atsigavimo eigą paros metu, per mikrociklus bei mezociklus.

IŠVADOS

1. Lietuvos slidininkų sprinterių rengimo turinys ir metodai iš esmės skiriasi nuo ilgųjų nuotolių slidininkų rengimo:
 - rengiant slidininkus sprinterius, jų anaerobiniam alaktatiniam galingumui ugdyti skiriama iki 20% laiko;
 - jau antruoju etapu rengiamos glikolitinę galingumą ir išsvermę ugdančios pratybos salėje, lauke;
 - ugdant aerobinį pajėgumą, vyrauja fiziniai krūviai, kurių intensyvumas priartėja prie kritinio intensyvumo ribos, sumažėja fizinio krūvio apimtis, kurio intensyvumas yra

- mažesnis už intensyvumą ties anaerobinės apykaitos slenksčiu.
2. Tirti slidininkai sprinteriai parengiamuoju laikotarpiu pasiekė didelius tiek anaerobinio, tiek

aerobinio pajėgumo rodiklius. Jų vienkartinis raumenų susitraukimo galingumas, glikolitinis galingumas, aerobinio pajėgumo rodikliai smarkiai viršijo slidininkų grupės vidurkius.

LITERATŪRA

- Astrand, P. O. Rodahl, K. (1986). *Textbook of Work Physiology*. New York: Mc Graw- Hill.
- Bar-Or, O. (1987). The Wingate anaerobic test. An update on methodology, reliability and validity. *Sports Medicine*, 28, 35—39.
- Bosco, C., Komi, P., Tihanyj, J., Fekete, C., Apor, P. (1983). Mechanical power test and fiber composition of human leg extensor muscle. *European Journal of Applied Physiology*, 51, 129—135.
- Čepulėnas, A. (2007). Elito slidininkų lenktynininkų varžybinės veiklos charakteristika. *Sporto mokslas*, 3 (49), 7—14.
- Čepulėnas, A. (2006 a). Lietuvos olimpinės rinktinės slidinėjimo rinktinės kandidatų treniravimo ypatumai. Slidinėjimo pratybų mezociklai vasaros ir rudens laikotarpiu. *Sporto mokslas*, 1 (43), 78—84.
- Čepulėnas, A. (2001). *Slidininkų rengimo technologija: monografija*. Kaunas: LKKI.
- Čepulėnas, A. (2006 b). *Slidinėjimo sprintas*. Kaunas. LKKA.
- Gailiūnienė, A., Milašius, K. (2001). *Sporto biochemija*. Vilnius: LSIC.
- Hermansen, L. (1971). *Muscle Metabolism During Exercise*. New-York. P. 401—407.
- Issurin, V. (2008). Block periodization. Breakthrough in sport training. In M. Yassis (Ed.), *Ultimate Athlete Concepts*. USA: Michigan.
- Larionow, A. (2002). *Metodyka przygotowania zawodników w narciarstwie biegowym na roznych etapach szkolenia*. Katowice: Akademia wychowania fizycznego w Katowicach.
- Lietuvos sportininkų rengimo ir dalyvavimo XXI žiemos olimpinėse žaidynėse programa „Vankuveris 2010“*. (2007). Vilnius: LSIC.
- Margaria, R., Aghemo, P., Rovelli, E. (1966). Measurement of muscular power (anaerobic) in man. *European Journal of Applied Physiology*, 21, 1662—1664.
- Milašius, K. (1997). *Iššvermę lavinančių sportininkų organizmo adaptacija prie fizinių krūvių*. Vilnius.
- Rusko, H. (2003). Physiology of cross-country skiing. *Handbook of sports medicine and science cross-country skiing*. H. Rusko (Ed.). (pp. 1—31). Blackwell Science.
- Skernevičius, J., Milašius, K., Čepulėnas, A., Dadelienė, R. (2005). *Slidinėjimas*. Vilnius.
- Skernevičius, J., Raslanas, A., Dadelienė, R. (2004). *Sporto mokslo tyrimų metodologija*. Vilnius: LSIC.
- Skernevičius, J. Skernevičienė, B. (1979). *LTSR slidininkų lenktynininkų ruošimas IV TSRS tautų žiemos spartakiadai*. Vilnius.
- Szögy, A., Cherebetin, G. (1979). Minuten Test auf dem Fahrradergometer zur Bestimmung der anaeroben Capacitat. *European Journal of Applied Physiology*, 33, 171—176.
- Бондарчук, А. (2005). *Периодизация спортивной тренировки*. Киев: Олимпийская литература.
- Волков, Н. И. Несен, Э. М., Осипенко, А. А. Корсун, С. Н. (2000). *Биохимия мышечной деятельности*. Киев: Олимпийская литература.
- Имшаев, Н. И., Ширковец, А. (1980). Особенности планирования тренировочной нагрузки лыжников гонщиков при подготовке к соревнованиям на различные дистанции. *Лыжный спорт*, 2, 27—29.

SPECIFIC FEATURES OF LITHUANIAN SKI SPRINTERS' TRAINING AND THEIR FITNESS DURING THE PREPARATORY PERIOD

Mantas Strolia, Juozas Skernevičius, Kazys Milašius
Vilnius Pedagogical University, Vilnius, Lithuania

ABSTRACT

Since 2002 the event of skiing sprint has been included into the programme of Winter Olympic Games. This event lasts from 2 to 4 minutes. Anaerobic alactic, glycolytic and aerobic methods of energy production are relevant in the work of such duration and the proportion of anaerobic and aerobic energy production processes is 50% to 50%. Therefore, the technology of ski sprinter training technology has to undergo radical changes but this has to be scientifically substantiated.

The aim of the research was to analyse the training of Lithuanian Olympic team of male ski sprinters in the preparatory period considering an increase in the significance of sprinter event and to reveal its specific particularities and features of organism adaptation. The research in the activity of two Lithuanian ski sprinters was conducted and the training plans drawn up by the coach were discussed with the research group members. The specific mesocycles and microcycles were developed, training plans for every day were thoroughly described and purposiveness (objectives) of the effect of practical training sessions were established. The performed physical load was registered in the athletes' diaries and the register of the coach. The efficiency of separate mesocycles was measured conducting laboratory works within the programme 'Vancouver-2010'. The indices of physical development and *single muscle contraction capacity* (SMCC) (Bosco et al, 1983) were estimated; the gradual ergometry test for measuring of anaerobic alactic *muscular capacity* (AAMC) and 10 s maximal work veloergometric test were conducted. The capacity of mixed anaerobic alactic glycolytic energy was estimated with the help of 30 s veloergometric test and glycolytic capacity was measured during 60 s veloergometric test. This diagnostic programme included 14 skiers: 12 long-distance skiers and 2 sprinters.

It was established that the content and methods of Lithuanian ski sprinters' training differ considerably from that of long-distance skiers. About 20% of the time used for training of ski sprinters is devoted to the development of anaerobic alactic capacity. In the second phase of training, the athletes train in the hall and outside and develop their glycolytic capacity and endurance. The aerobic capacity training is based on physical loads intensity of which approximate the critical intensity limit (CIL). The volume of physical load of lower intensity than an anaerobic threshold (AnT) decreases. During the preparatory period, the ski sprinters in the research demonstrated high indices of anaerobic and aerobic capacity. The most important objective is to transfer the achieved special physical fitness into activity with skis in the competitive distances.

Keywords: ski sprint, special physical load, physical work capacity, functional capacity, body adaptation.

Gauta 2009 m. sausio 19 d.
Received on January 19, 2009

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

Kazys Milašius
Vilniaus pedagoginis universitetas
(Vilnius Pedagogical University)
Studentų g. 39, LT-08106 Vilnius
Lietuva (Lithuania)
Tel +370 52734858
E-mail kazys.milasius@vpu.lt