

Algirdas Čepulėnas

Slidininkų rengimo technologija

Algirdas Čepulėnas

Slidininkų rengimo technologija

Monografija



LIETUVOS KŪNO KULTŪROS AKADEMIJA
2001

UDK 796.9(474.5)

Če206

Monografijos rengimą rėmė Lietuvos valstybinis mokslo ir studijų fondas

Išleista Lietuvos kūno kultūros akademijos lėšomis ir lėšomis, skirtomis bendriesiems mokslo ir studijų sistemos poreikiams tenkinti 2001 m.

2000-12-28 Nr.10-2000

Lietuvos kūno kultūros akademijos Senato rekomenduota

Recenzavo: prof. habil. dr. Stanislovas STONKUS

prof. habil. dr. Povilas KAROBLIS

prof. habil. dr. Kazys MILAŠIUS

© Algirdas Čepulėnas, 2001

© Lietuvos kūno kultūros akademija, 2001

ISBN 9986-569-62-1

TURINYS

PRATARMĖ	15
ĮVADAS	17
I skyrius. SLIDININKŲ LENKTYNININKŲ TRENIRUOTĖS VYKSMO IR VARŽYBŲ YPATUMAI	35
1. VARŽYBŲ IR PRATYBŲ RENGIMO SĄLYGOS IR JŲ POVEIKIS SLIDININKŲ MOTORINEI VEIKLAI	36
2. SLIDININKŲ VARŽYBINĖS VEIKLOS PEDAGOGINIAI IR PSICHOLOGINIAI YPATUMAI	47
3. SLYDIMO KLASIKINIŲ IR ČIUOŽIMO STILIAIS, BIOMECHANINIAI JUDESIŲ YPATUMAI, ENERGETINĖ CHARAKTERISTIKA IR EFEKTYVUMAS	56
3.1. <i>Slidinėjimo lenktynių čiuožimo būdais tarptautinis pripažinimas</i>	56
3.2. <i>Slydimo klasikinių ir čiuožimo stiliais technikos biomechaniniai ypatumai</i>	58
3.3. <i>Slydimo klasikiniiais ir čiuožimo būdais bioenergetinės sąlygos ir efektyvumas</i>	69
4. SLIDININKŲ VARŽYBINĖS VEIKLOS FIZIOLOGINIAI YPATUMAI	74
II skyrius. SPORTINIO SLIDININKŲ RENGIMO EDUKACINĖS GALIMYBĖS IR RAIDOS BRUOŽAI	99
1. UGDYMO APIBŪDINIMAS IR CHARAKTERISTIKA: UGDYMO SAMPRATA, SPORTINIS RENGIMAS, SPORTO TRENIRUOTĖ, VARŽYBOS, DARBINGUMO ATGAVIMAS	101
2. SOCIALINĖS SLIDINĖJIMO FUNKCIJOS	108
3. SLIDININKŲ ASMENYBĖS UGDYMAS SPORTINIO RENGIMO METU	109
3.1. <i>Ugdymo vyksmo esmė</i>	109
3.2. <i>Sporto mokyklų slidininkų saviugdų bruožai</i>	111
3.3. <i>Kūno kultūros specialybės studentų savireguliacija per mokomąsias slidinėjimo pratybas</i>	116
3.4. <i>Baigusių sportinę karjerą slidininkų socialinio aktyvumo bruožai</i>	118

4. SPORTINIS RENGIMAS IR SVEIKATA	124
5. Sportinio slidininkų rengimo teorijos ir metodikos raida	126
III skyrius. SLIDININKŲ SPORTINIO RENGIMO KRŪVIO ANALIZĖ IR ADAPTACIJOS SPORTINEI VEIKLAI EFEKTYVINIMAS	133
1. SPORTINIO RENGIMO KRŪVIS IR JO POVEIKIS SLIDININKO ORGANIZMUI	135
1.1. Krūvio samprata	135
1.2. Fizinio krūvio charakteristika	137
1.3. Slidininkų treniruotės krūvio charakteristika	143
1.3.1. Treniruotės krūvio požymiai ir klasifikacija	143
1.3.2. Treniruotės krūvio dydžio komponentai ir didelio meistriškumo slidininkų krūviai	148
1.3.3. Treniruotės krūvio intensyvumo požymiai ir skirstinys pagal intensyvumo zonas	156
1.4. Varžybų krūvis	165
1.5. Darbingumo atgavimo krūvis	171
2. SLIDININKŲ ORGANIZMO ADAPTACIJA FIZINIAMS KRŪVIAMS	175
2.1. Adaptacijos samprata, tipai ir raidos etapai	175
2.2. Jaunųjų slidininkų organizmo adaptacijos pratybų krūviams ypatumai	185
2.3. Įvairios kvalifikacijos slidininkų organizmo adaptacijos sportinei veiklai charakteristika	202
2.4. Slidininkų adaptacijos fiziniams krūviams kaita per metinį treniruotės ciklą	218
2.5. Slidininkų nervų raumeninės sistemos adaptacija fiziniams krūviams	237
2.6. Įvairių aplinkos veiksnių įtaka slidininkų adaptacijai	242
2.6.1. Adaptacija šalčiui	242
2.6.2. Slidininkų treniruotės ypatumai ir organizmo prisitaikymas prie sumažėjusio atmosferos slėgio sąlygų	244
2.6.3. Dirbtinės hipoksijos poveikis slidininkų adaptacijai	260

3. POILSIS – SVARBUS SPORTINIO RENGIMO KOMPONENTAS	262
--	-----

IV skyrius. SLIDININKŲ SPORTINIO RENGIMO TOBULINIMO DIDAKTINĖ TECHNOLOGIJA

1. TECHNINIS RENGIMAS	272
1.1. <i>Slidininkų techninio rengimo ir techninio parengtumo sampratos</i>	272
1.2. <i>Slidinėjimo technikos veiksnių mokymo ir tobulinimo ypatumai</i>	274
1.3. <i>Slydimo čiuožimo būdais technikos klaidų analizė pagal kinematinės charakteristikas</i>	277
2. FIZINIS RENGIMAS	282
2.1. <i>Slidininko fizinio rengimo ir fizinio parengtumo sampratos</i> ..	282
2.2. <i>Fizinio rengimo efektyvinimo technologija</i>	285
2.3. <i>Slidininkų ištvermės ugdymo efektyvinimo didaktinės kryptys</i>	299
2.3.1. <i>Ištvermės samprata</i>	299
2.3.2. <i>Slidininkų ištvermės ugdymo efektyvinimo kryptys</i>	303
2.3.3. <i>Olimpinės čempionės V. Vencienės ištvermės ugdymo specifika per 1987–1988 m. treniruotės ciklą, rengiantis Kalgario olimpinėms žiemos žaidynėms</i>	311
2.3.4. <i>Slidininkų ištvermės rodikliai bėgant</i>	325
2.4. <i>Slidininkų jėgos ugdymas</i>	332
2.4.1. <i>Jėgos ypatybių samprata</i>	332
2.4.2. <i>Slidininkų jėgos ugdymo efektyvumas</i>	335
2.4.3. <i>Skirtingo meistriškumo slidininkų jėgos ypatybės rodikliai</i>	343
2.5. <i>Greitumas ir jo lavinimas</i>	353
2.5.1. <i>Greitumo samprata</i>	353
2.5.2. <i>Slidininkų greitumo lavinimo efektyvumas</i>	354
2.5.3. <i>Slidininkų greitumo pasireiškimo rodikliai</i>	358

2.6. Lankstumas ir jo lavinimas	362
2.6.1. Lankstumo samprata	362
2.6.2. Slidininkų lankstumo lavinimo didaktinė technologija	363
2.7. Koordinaciniai gebėjimai ir jų lavinimas	366
2.7.1. Koordinacijos samprata	366
2.7.2. Slidininkų koordinacinių gebėjimų lavinimas	367
3. TAKTINIS RENGIMAS	369
3.1. Slidininko varžybinės veiklos taktika, taktinio rengimo ir taktinio parengtumo sampratos	369
3.2. Slidininkų varžybinės veiklos taktikos ypatumai	370
3.3. Slidininkų taktinio rengimo efektyvinimas	382
4. PSICHOLOGINIS RENGIMAS	385
4.1. Slidininko psichologinio rengimo ir psichologinio parengtumo sampratos	385
4.2. Slidininkų būsenos charakteristika	386
4.3. Slidininkų psichologinio rengimo efektyvinimas	390
5. SLIDININKŲ TEORINIS IR INTELEKTINIS RENGIMAS	396

V skyrius. SLIDININKŲ LENKTYNININKŲ TRENIRUOTĖS DIDAKTIKA	399
1. SPORTO TRENIRUOTĖS VYKSMO SANDAROS SAMPRATA	400
2. SLIDININKŲ PRATYBŲ FORMOS, STRUKTŪRA IR TURINIO FORMAVIMAS	401
3. MIKROCIKLŲ KLASIFIKAVIMAS IR TURINIO FORMAVIMAS	407
4. MEZOCIKLŲ STRUKTŪROS IR TURINIO FORMAVIMAS	418
5. SLIDININKŲ METINIO TRENIRUOTĖS CIKLO STRUKTŪRA IR TRENIRUOTĖS VYKSMO OPTIMIZAVIMAS	431
6. SLIDININKŲ DAUGIAMETĖS TRENIRUOTĖS STRUKTŪROS SUDARYMO YPATUMAI	449
7. SLIDININKŲ LENKTYNININKŲ KETURMETIS OLIMPINIS CIKLAS	459

7.1. Keturmečio ciklo struktūros sudarymas	459
7.2. Olimpinės čempionės V. Vencienės rengimosi Kalgario žiemos olimpinėms žaidynėms pedagoginė charakteristika	462
7.3. Didelio meistriškumo slidininkų treniruotės krūvio planavimas per keturmetį olimpinį ciklą	468
VI skyrius. JAUNŲJŲ SLIDININKŲ RENGIMAS	473
1. Jaunųjų slidininkų treniruotės vyksmo kryptys	474
2. Jaunųjų slidininkų rengimą lemiantys veiksniai	479
3. Jaunųjų slidininkų treniruotės optimizavimas Lietuvos sąlygomis ..	481
4. 18–20 metų slidininkų treniruotės optimizavimas sportinio tobulinimosi etapu	490
5. Lietuvos sporto mokyklų 9–17 metų slidininkų fizinis parengtumas ir jo vertinimo normatyvai	494
VII skyrius. SLIDININKŲ SPORTINIO RENGIMO VALDYMAS	507
1. Sportinio rengimo valdymo samprata	508
2. Slidininkų treniruotės valdymo struktūra	510
3. Slidininko treniruotės efektyvumo kontrolė	513
4. Treniruotės modeliavimas ir modelinės charakteristikos	534
5. Slidininkų treniruotės planavimo tobulinimas	548
VIII skyrius. BENDROSIOS IŠVADOS	561
EDUCATION TECHNOLOGY OF SKIERS (SUMMARY)	573
LITERATŪRA	605

CONTENTS

PREFACE	15
INTRODUCTION	17
Chapter I. PECULIARITIES OF COMPETITION AND TRAINING PROCESS OF SKI RACERS	35
1. CONDITIONS OF SKIING RACES AND TRAINING EDUCATION AND THEIR EFFECT TO SKIERS' MOTORICS ACTIVITY	36
2. PEDAGOGICAL AND PSYCHOLOGICAL PECULIARITIES OF SKIERS COMPETITIONAL ACTIVITY	47
3. EFFICIENCY, ENERGETIC CHARACTERISTICS AND BIOMECHANICAL PECULIARITIES OF SKIERS' MOVEMENTS, SLIDING IN CLASSICAL AND SKATING STYLES	56
3.1. <i>International recognition of competitions of skiing races in skating ways</i>	56
3.2. <i>Biomechanical peculiarities of classical and skating style techniques</i>	58
3.3. <i>Bioenergetic conditions and efficiency, sliding in classical and skating style</i>	69
4. PHYSIOLOGICAL PECULIARITIES OF SKIERS COMPETITIONAL ACTIVITY	74
Chapter II. EDUCATIONAL POSSIBILITIES AND COURSE FEATURES OF SKIERS SPORTS TRAINING	99
1. DESCRIPTION AND CHARACTERISTICS OF EDUCATION: CONCEPTION, TRAINING, COMPETITION AND REGENERATION	101
2. SOCIAL FUNCTIONS OF SKIING	108
3. SKIER PERSONALITY'S EDUCATION DURING SPORTS TRAINING	109
3.1. <i>The essence of education course</i>	109
3.2. <i>Self-development features of skiers of sport schools</i>	111
3.3. <i>Self-regulation students, of physical training specialty, during training of skiing education</i>	116
3.4. <i>Social activity characteristics of skiers who finished their sport career</i>	118

4. SPORTS TRAINING AND HEALTH	124
5. THEORY AND METHODICS DEVELOPMENT OF SKIERS SPORTS TRAINING	126
Chapter III. ANALYSIS OF SKIERS' SPORTS TRAINING LOAD AND EFFICIENCY OF ADAPTATION TO SPORTS ACTIVITY	133
1. SPORTS TRAINING LOAD AND ITS EFFECT TO SKIER'S ORGANISM	135
1.1. <i>The concept of load</i>	135
1.2. <i>Characteristics of physical load</i>	137
1.3. <i>Characteristics of skiers' training load</i>	143
1.3.1. <i>Classification and characteristics of training load..</i>	143
1.3.2. <i>Components of training load intensity</i>	148
1.3.3. <i>Features of training load intensity and its distribution according to intensity zones</i>	156
1.4. <i>Competition load</i>	165
1.5. <i>Regeneration load</i>	171
2. SKIER'S ORGANISM ADAPTATION TO SPORTS ACTIVITY	175
2.1. <i>Concept of adaptation, its types and stages of formation</i>	175
2.2. <i>Peculiarities of adaptation to sports training loads of young skiers-racers' organism</i>	185
2.3. <i>Characteristics of adaptation to sports activity of different qualification skiers' organism</i>	202
2.4. <i>The motion of skiers' adaptation to physical loads during annual training cycle</i>	218
2.5. <i>Skier's nerves muscle system adaptation to physical loads</i> .	237
2.6. <i>The influence of different environmental factors to skier's adaptation</i>	242
2.6.1. <i>Adaptation to cold</i>	242
2.6.2. <i>Skiers training peculiarities and organism adaptation to conditions of decreased atmosphere pressure</i>	244
2.6.3. <i>The influence of artificial hypoxis conditions and interval training hypoxis to skier's sports activity</i>	260
3. RELAXATION – AN IMPORTANT SPORTS TRAINING COMPONENT	262

Chapter IV. DIDACTICS TECHNOLOGY OF SKIERS PHYSICAL TRAINING IMPROVEMENT	271
1. Technical training	272
1.1. <i>The concept of skiers technical training and preparedness .</i>	272
1.2. <i>Teaching and improvement peculiarities of skiing technical tricks</i>	274
1.3. <i>Analysis of technique mistakes of skiers, sliding in skating ways, according to kinematics characteristics</i>	277
2. Physical training of skiers	282
2.1. <i>The concept of skiers physical training and preparedness ..</i>	282
2.2. <i>Efficiency technology of skiers physical training</i>	285
2.3. <i>Didactic trends of skiers endurance education efficiency....</i>	299
2.3.1. <i>The concept of endurance</i>	299
2.3.2. <i>Efficiency trends of skiers endurance education</i>	303
2.3.3. <i>Specific features of endurance education of Vida Vencienė, the Olympic champion, during training cycle of 1987-1988, preparing for Calgary Olympic Winter Games ..</i>	311
2.3.4. <i>Endurance indices of skiers during the run</i>	325
2.4. <i>Strength education of skiers</i>	332
2.4.1. <i>The concept of strength specific characters</i>	332
2.4.2. <i>Efficiency of skiers strength education</i>	335
2.4.3. <i>Indices of strength specific characters of different sports mastery skiers</i>	343
2.5. <i>Speed and it's training</i>	353
2.5.1. <i>The concept of speed</i>	353
2.5.2. <i>Efficiency of skiers speed training</i>	354
2.5.3. <i>Indices of speed manifestation of skiers-racers</i>	358
2.6. <i>Flexibility and its training</i>	362
2.6.1. <i>The concept of flexibility</i>	362
2.6.2. <i>Training methodic of skiers flexibility</i>	363

2.7. Coordination abilities and their training	366
2.7.1. The concept of coordination	366
2.7.2. Training methodic of skiers coordination abilities ..	367
3. TACTICS TRAINING	369
3.1. Tactics of race activity of skiers-racers; concept of tactical training and preparedness	369
3.2. Tactics specific characters of skiers race activity	370
3.3. Efficiency of skiers tactics training.....	382
4. PSYCHOLOGICAL TRAINING	385
4.1. The concept of skiers-racers psychological training	385
4.2. Characteristics of skiers psychic state.....	386
4.3. Efficiency of skiers psychological training.....	390
5. SKIERS THEORETIC AND INTELLECTUAL TRAINING	396
Chapter V. TRAINING DIDACTIC OF SKI RACERS	399
1. THE CONCEPT OF SPORTS TRAINING PROCESS STRUCTURE	400
2. TRAINING SESSION FORMS, STRUCTURE AND CONTENT FORMATION OF SKIERS TRAINING	401
3. CLASSIFICATION OF MICROCYCLES AND FORMATION OF CONTENT	407
4. FORMATION OF CONTENT AND MESOCYCLE STRUCTURE	418
5. STRUCTURE OF SKIERS' YEARLY TRAINING CYCLE AND OPTIMIZATION OF TRAINING PROCESS	431
6. FORMATION PECULIARITIES OF SKIERS MANY YEARS TRAINING STRUCTURE .	449
7. A FOUR- YEAR OLYMPIC CYCLE OF SKIERS-RACERS	459
7.1. Formation of four-year cycle structure	459
7.2. Pedagogic characteristics of Vida Vencienė, the Olympic champion, preparing for Calgary Olympic Winter Games	462
7.3. Training load planning of different mastery skiers-racers, during four-year Olympic cycle	468

Chapter VI. TRAINING OF YOUNG SKIERS	473
1. TRAINING PROCESS ACTIVITIES OF YOUNG SKIERS	474
2. DETERMINANTS OF YOUNG SKIERS TRAINING	479
3. YOUNG SKIERS TRAINING OPTIMIZATION IN LITHUANIAN CONDITIONS	481
4. TRAINING OPTIMIZATION OF 18–20 YEARS OLD SKIERS DURING THE STAGE OF SPORTS IMPROVEMENT	490
5. PHYSICAL FITNESS AND ITS STANDARDS OF 9–17 YEARS OLD SKIERS-RACERS OF LITHUANIAN SPORT SCHOOLS	494
Chapter VII. MANAGEMENT OF SKIERS TRAINING PROCESS	507
1. THE CONCEPT OF TRAINING PROCESS MANAGEMENT	508
2. A MANAGEMENT STRUCTURE OF SKIERS TRAINING	510
3. EFFICIENCY CONTROL OF SKIERS TRAINING	513
4. MODELING OF SPORTS TRAINING	534
5. PROGNOSIS AND PLANNING OF SPORTS TRAINING	548
Chapter VIII. GENERAL COCLUSION	561
EDUCATION TECHNOLOGY OF SKIERS (SUMMARY)	573
LITERATURE	605

Pratarmė

Slidinėjimo sportas mūsų krašte pradėjo gyvuoti tarpukariu, kai Lietuva 1918 m. atgavo valstybingumą. Lietuvos slidininkai „nuslydo“ ilgą sportinį kelią – nuo pirmųjų Kauno m. slidinėjimo pirmenybių 1937 m., pirmųjų tarptautinių SELL studentų sporto žaidynių Zarasuose 1938 m. iki olimpinių žiemos žaidynių Nagane (Japonija) ir dabar rengiasi dalyvauti olimpinėse žaidynėse Solt Leik Sityje (JAV).

Kaskart gerėjantys pasaulio slidininkų lenktynininkų sportiniai rezultatai, varžybinės veiklos įvairiapusiškumas ir mūsų krašto slidininkų dalyvavimas olimpinėse žiemos žaidynėse skatina tobulinti daugiametės slidinėjimo treniruotės vyksmo technologiją, valdymą ir organizavimą.

Monografijoje, apibendrinant atliktų tyrimų rezultatus, panaudojant kitų autorių tyrimų medžiagą bei remiantis savo daugiametę sportinės veiklos ir pedagoginio darbo patirtimi, pateikiamos slidinėjimo teorijos ir didaktikos žinios kaip vientisa slidininkų sportinio rengimo planavimo, vykdymo ir kontrolės sistema. Leidinį sudaro septyni skyriai, kuriuose monografiškai nagrinėjamos specifinės slidinėjimo lenktynių problemos – varžybų ir pratybų rengimo sąlygos ir jų poveikis slidininkų judėjimo veiklai, slidininkų ugdymo kaip visybinės asmenybės formavimo vyksmo struktūra, sportinio rengimo krūviai ir slidininkų organizmo adaptacijos sportinei veiklai ypatumai, fizinis, techninis, taktinis, psichologinis, teorinis ir intelektualinis rengimas, sporto treniruotės technologija, jaunųjų slidininkų rengimas, sportinio rengimo valdymas.

Monografija skiriama treneriams, sportininkams, kūno kultūros ir sporto specialybių studentams, magistrantams, doktorantams, kūno kultūros mokytojams, dėstytojams, tyrėjams.

Nuoširdžiai dėkoju savo mokytojui profesoriui habil. dr. Juozui Skernevičiui, nuolat skatinančiam tobulėti ir davusiam vertingų patarimų rengiant šį darbą. Esu dėkingas prof. habil. dr. V. Stakionienei, prof. habil. dr. E. Grinienei, padėjusioms žengti pirmus mokslinės veiklos žingsnius. Atskirai norėčiau padėkoti nuoširdiems šios monografijos recenzentams prof. habil. dr. P. Karobliui, prof. habil. dr. S. Stonkui, prof. habil. dr. K. Milašiui. Dėkoju olimpinei čempionei V. Vencienei už suteiktą galimybę nagrinėti jos sportinį rengimą.

Už darbų, apibendrintų monografijoje, recenzavimą ir vertingus pasiūlymus dėkoju prof. habil. dr. A. Gailiūnienei, prof. habil. dr. K. Kardeliui, doc. dr. L. Aleksandravičiui, doc. dr. V. Volbekienei, doc. A. Barisui, doc. dr. A. Vilkui, doc. dr. L. Tendzegolskiui, nusipelnusiam treneriui R. Šileikai. Dėkoju už bendradarbiavimą atliekant Lietuvos slidinėjimo rinktinės ir Lietuvos kūno kultūros akademijos slidininkų tyrimus doc. dr. B. Skernevičienei, doc. dr. B. Jusevičiūtei, doc. dr. D. Malkovai, doc. dr. Č. Kandratavičiui, doc. dr. R. Veršinskui, dr. A. Jakubauskui, vyr. asist. L. Makauskui, nusipelnusiam treneriui V. Gineitui, dr. G. Mamkui, prof. habil. dr. A. Skurvydui, doc. dr. A. Stasiuliui, Vilniaus sporto medicinos centro ir Vilniaus pedagoginio universiteto Sporto laboratorijos darbuotojams. Esu dėkingas ir Lietuvos slidinėjimo federacijos generaliniam sekretoriui R. Glazauskui, padėjusiam organizuoti eksperimentinį darbą ir Lietuvos rinktinės slidininkų tyrimus bei diegti į praktiką rekomendacinius pasiūlymus. Dėkoju Lietuvos kūno kultūros akademijos Rektoratui už sudarytas sąlygas rengti monografiją. Ačiū kalbininkėms N. Miodušauskienei ir G. Irtmonienei už kruopštų teksto redagavimą ir geranoriškus patarimus, R. Ramanauskienei už surinktą tekstą ir leidinio maketavimą.

Labai ačiū Lietuvos valstybiniam mokslo ir studijų fondui, rėmusiam monografijos rengimą.

*Algirdas Čepulėnas,
doc. socialinių mokslų (edukologijos) daktaras*

I V A D A S

SLIDINĖJIMO PLĖTOTĖS LIETUVOJE APIBŪDINIMAS

Reikšmingi visuomenės politiniai, ekonominiai ir socialiniai pokyčiai, didėjantis darbo veiklos tempas, naujos darbo organizavimo formos žengiant į XXI amžių paspartino ir paties žmogaus ugdymo, švietimo ir sporto pertvarką. Per Lietuvos nepriklausomybės dešimtmetį mūsų šalies sportininkai išsiliejo į tarptautinį sporto sąjūdį, keitėsi sporto valdymo struktūros, šalies jaunimo sportu rūpinasi valstybinės ir visuomeninės sporto organizacijos, privačios sporto mokyklos, sporto rėmėjai, stiprėja sporto mokslo ir praktikos integracija, pradėta daugiau rūpintis humanistinėmis sporto vertybėmis. Per pastaruosius dešimt metų Lietuvos žiemos šakų sportininkai dalyvavo trejose (Albervilio, Lilehamerio ir Nagano) žiemos olimpinėse žaidynėse. Sportininkų rezultatai rodo ne tik šalies sporto, bet ir mokslo, medicinos, edukologijos, ekonomikos, finansų, socialinio aprūpinimo ir kitų sričių lygį ir laimėjimus, didina tarptautinį valstybės prestižą.

2000 m. balandžio 27 d. įvykęs Trečiasis sporto kongresas priėmė rezoliuciją, iki 2012 metų numatančią Lietuvos kūno kultūros ir sporto strategiją. Rezoliucijoje pasakyta: „(...) olimpinio sąjūdžio plėtra, sportininkų rengimas ir dalyvavimas olimpinėse žaidynėse turi būti pripažinta svarbia valstybės politikos dalimi, padedančia įgyvendinti šalies įvaizdžio formavimo ir tarptautinio bendradarbiavimo uždavinius“¹.

„Olimpiniame sporte svarbu ne tik kilometrai, sekundės, bet daug labiau vertinamos savybės, kaip valia, charakteris, atkaklumas, išsimokslinimas, susikaupimas siekiant tikslo“, teigia Lietuvos olimpinės akademijos prezidentas P. Karoblis [136]. Pasak prezidento, „sportas ugdo asmenybes, o asmenybės veikia sportą, sužadindamos kitų norą žengti lyderių pėdomis“.

Slidinėjimo lenktynės – viena labiausiai paplitusių žiemos sporto šakų daugelyje šalių, taip pat ir Lietuvoje. Slidinėti gali įvairaus amžiaus žmonės. Slidinėjimas – nepakeičiama priemonė žmonių fiziniam aktyvumui didinti, fiziniam pajėgumui gerinti, sveikatai stiprinti. Slidinėjant ugdomos fizinės ir psichinės ypatybės: ištvėrmė, jėga, greitumas, vikrumas, valia, drąsa, ryžtas, gebėjimas orientuotis vietovėje. Tai aptarė savo darbuose Bergmanas [473], Skernevičius [240, 241], Agranovskis [474], Andersenai, Nymoenas [2] ir kt. Slidinėjimo pratybos stiprina širdies ir kraujagyslių sistemą, aktyvina kvėpavimo funkciją, medžiagų apykaitą, grūdina organizmą. Slidinėjimas įtrauktas į vidurinių mokyklų

¹ Kongrese – Lietuvos sporto ateities vizija. (2000). Lietuvos rytas, bal. 29, Nr. 99.

kūno kultūros programą. Slidinėjimo pratybos rengiamos specialiųjų mokyklų moksleiviams ir aukštųjų mokyklų studentams. Slidinėjimo teorija ir metodika, kaip privalomas mokomasis dalykas, įtrauktas į kūno kultūros ir sporto specialybių studentų mokomuosius planus.

Slidinėjimo lenktynės yra olimpinio sporto šaka, o slidinėjimas raižyta vietoje populiarėja tarp įvairaus amžiaus žmonių. Slidinėjimo lenktynės yra slidinėjimo dvikovės rungtis, biatlono, taip pat slidžių orientavimosi sudedamoji dalis. Slidinėjimo lenktynių varžybose dalyvauja ir neigalieji.

Su slidinėjimo lenktynėmis yra susiję geriausių Lietuvos žiemos šakų sportininkų svarbiausi laimėjimai: antai V. Vencienė yra 1988 m. XV olimpiinių žiemos žaidynių Kalgaryje 10 km slidinėjimo lenktynių klasikiniu stiliumi čempionė ir 5 km lenktynių klasikiniu stiliumi bronzos medalio laimėtoja; A. Puišienė – 1982 m. tarptautinių Murmansko „Šiaurės šventės“ varžybų 5 km lenktynių nugalėtoja; K. Milašius – 1973 m. SSRS, į kurios sudėtį tuo metu įėjo ir mūsų šalis, ginkluotųjų pajėgų 15 km slidinėjimo lenktynių čempionas, o 50 km lenktynių sidabro medalio laimėtojas; R. Panavas 1995 ir 1997 m. pasaulio žiemos universiadose įveikė 15 km nuotolį dešimtas.

1984 m. XIV olimpinėse žiemos žaidynėse Sarajeve biatlonininkas A. Šalna pelnė olimpinio čempiono vardą, laimėjęs 4x7,5 km estafetę, du kartus (1983 ir 1985 m.) tapo pasaulio biatlono čempionu 4x7,5 km estafetės varžybose, o 1983 m. Lahtyje (Suomijoje) laimėjo tarptautines 10 km ir 20 km biatlono varžybas. 1975 m. I. Gruzdevas tapo pasaulio jaunimo biatlono čempionu, o 1976 m. tokiose pat varžybose užėmė trečiąją vietą. 1998 m. V. Šulčys tapo orientavimosi su slidėmis pasaulio vicečempionu. 1999 m. R. Švedas pripažintas pasaulio kurčiųjų slidinėjimo čempionato vicečempionu.

Mūsų krašto slidininkai ir biatlonininkai dalyvauja olimpinėse žiemos žaidynėse, pasaulio čempionatuose, Pasaulio taurės varžybose, pasaulio žiemos universiadose. Slidininkė V. Vencienė, slidininkė ir biatlonininkė K. Strolienė, slidininkas R. Panavas dalyvavo trejose olimpinėse žiemos žaidynėse. Jaunieji Lietuvos slidininkai dalyvauja Europos jaunimo olimpiinių dienų žiemos sporto žaidynėse, pasaulio jaunimo čempionatuose. Antai 2001 m. Europos jaunimo olimpiinių dienų 10 km slidinėjimo laisvuuoju stiliumi lenktynėse I. Terentjeva laimėjo sidabro medalį. Vyresniojo amžiaus Lietuvos slidininkai varžosi pasaulio sporto meistrų (veteranų) čempionatuose, tarptautiniuose slidinėjimo maratonuose, Europos darbo žmonių sporto federacijos (EFCS) žaidynėse, pavadintose Eurofestivaliu. 2000 m. Eurofestivalyje Italijoje B. Cicėnas laimėjo du aukso medalius: 10 ir 20 km slidinėjimo lenktynėse laisvuuoju stiliumi 40–50 metų dalyvių grupėje, o lenktyniaudami 3x5 km estafetėje Lietuvos slidininkai pelnė bronzos medalius.

Slidinėjimą suprantame kaip dvejopą socialinį reiškinį: pirma, slidinėjimo lenktynės yra olimpinė sporto šaka – slidinėjant siekiama maksimalių sportinių rezultatų, ugdoma slidininko asmenybė; antra, slidinėjimas lygioje arba kalnuotoje vietovėje – patraukli, veiksminga kūno kultūros priemonė sveikai, fiziškai pajėgiai, intelektualiai asmenybei ugdyti, turiningo poilsio priemonė.

Kiekvienoje valstybėje sporto plėtotė priklauso nuo tos šalies kultūros, ekonomikos, ideologijos, žmonių gyvenimo būdo, tradicijų. Lietuva yra savita socialiniu-kultūrinu, ekonominiu, švietimo, sporto plėtros aspektais ir klimato sąlygomis. Lietuvos slidininkų ir biatlonininkų sportiniai laimėjimai rodo, kad mūsų krašte galima sėkmingai plėtoti slidinėjimo sportą. Todėl aktualu tęsti ilgamečio slidininkų ugdymo vyksmo mokslinius tyrimus, parengti moksliskai pagrįstas slidininkų ugdymo ir slidinėjimo plėtros Lietuvoje kryptis, tobulinti slidinėjimo lenktynių teoriją ir didaktiką. Kad išugdytume didelio meistriškumo slidininkus ir olimpiadininkus, gebančius deramai atstovauti mūsų kraštui, būtinas moksliskai pagrįstos sporto treniruotės vyksmo valdymas, naujausi moksliniai metodai, sportinio rengimo technologijos ir šiuolaikiška sportinio rengimo efektyvumo tyrimų metodologija.

TEMOS IR MOKSLINĖS PROBLEMOS AKTUALUMAS

Slidininkų ugdymas – sudėtingas daugiamecis edukacinis vyksmas, kuris tobulina sportininkų fizines ir psichines ypatybes, visapusiškai ugdo asmenybę, stiprina sveikatą ir skatina siekti sportinių rezultatų. Slidinėjimo pratybų poveikis slidinėjančiųjų fiziniam parengtumui, sveikatai, širdies ir kraujagyslių bei kvėpavimo sistemų veiklai, energinių medžiagų apykaitai gerai ištirtas Kaljusto [419], Koriagino [449], Skernevičiaus [579], Ramenskajos [551, 552], Milašiaus [505], Rusko [224], Hoffmano [103], Cliffordo [28], Gashillo ir kt. [86] darbuose. Jauno žmogaus asmenybės bruožų formavimosi ypatumai per slidinėjimo pratybas ir ilgametį treniruotės vyksmą nagrinėjami retai (Povarnicynas [545], Tokareva [606], Timakova [545]). Didelio meistriškumo slidininkų ugdymo efektyvumas priklauso nuo daugelio veiksnių, iš kurių svarbiausi – treniruotės vyksmo kryptingumas tam tikrais sportininko rengimo etapais (Manžosovas [485], Korniuško [448], Rusko [225], Andersen ir Nymoen [2], Kantola ir Rusko [421], Kuzmenko [458], Ramenskaja [213]) ir treniruotės valdymas, atsižvelgiant į slidininko organizmo adaptacijos treniruotės ir varžybų krūviams individualius ypatumus (Lisajevs [463], Skernevičius [238, 242], Martynovas [492], Matsin ir kt. [175], Trozzi [278], Milašius ir kt. [186, 492]).

Bendrieji sporto treniruotės dėsniumai, pagrįsti naujausiais sporto mokslo tyrimais, išsamiai nagrinėjami sporto teorijos ir didaktikos darbuose (Matvejevo

[495, 498], Verchošanskio [339, 341], Martino [173], Kellerio [428], Karoblio [139, 141], Platonovo [538]). Šių darbų pagrindu tobulinama įvairių sporto šakų, tarp jų ir slidinėjimo lenktynių, treniruotės struktūra, turinys, krūvio planavimas, kontrolė ir valdymas.

Ciklinių ištvermės šakų sportininkų ugdymo uždaviniai – gerinti treniruotės vyksmo kokybę, optimizuoti visus sportinio parengtumo komponentus, lemiančius varžybinę veiklą, remiantis mokslo žiniomis apie organizmo adaptacijos specifinei sportinei veiklai kryptis. Juos aptaria Volkovas [352], Platonovas [538, 539], Gordonas [373], A. ir M. Viru [285], Selujanovas, Miakičenko, Turajevas [573], Verchošanskis [337, 338], Monogorovas [513], Tschiene [279, 280], Skernevičius [243], Bulatova [329], Pavlovas [534] ir kt.

Slidininkų lenktynininkų sportinio rengimo rezultatyvumo gerinimas sietinas su naujų efektyvių treniruotės metodikos krypčių paieška organizmo energinės sistemos (jos aerobinio ir anaerobinio komponento) galioms didinti ir organizmo gebėjimams ekonomiškai vartoti energiją varžybinės veiklos metu gerinti. Tai moksliskai pagrindė Karvonen [142], Rusko [222, 224, 225], Utkinas ir kt. [320], Martynovas [492], Gololobovas [370], Hoffmanas [100, 101, 103], Trozzi ir Zoller [278], Mittelstadas ir kt. [194], Mygindas [195], Matsinas ir kt. [175], Milletas ir kt. [190], Gaskill ir kt. [86].

Apžvelgus slidininkų lenktynininkų ugdymo teorijos darbus [309, 401, 457, 473, 474, 475] galima pastebėti, kad slidininkų fizinio parengtumo ir organizmo funkcinių galių ugdymo metodologija dar nepakankamai remiasi organizmo adaptacijos fiziniams krūviams dėsningumais, mažai nagrinėjama slidininkų varžybinė veikla, taktinis ir psichologinis rengimas, treniruotės valdymas ir sportinio rengimo modeliavimas.

Per paskutinius du dešimtmečius sparčiai tobulėjo slidinėjimo inventorius, slidinėjimo trasų įranga, slidžių tepimo, parafinavimo technologija ir šie veiksniai lėmė slydimo greičio didėjimą per varžybas, keitėsi treniruotės krūvių specifika [14, 80, 90, 263, 264, 378, 453, 575]. Pradėjus rengti varžybas klasikiniiais slydimo būdais ir atskirai laisvuju stiliumi (čiuožimo būdais) išsiplėtė slidinėjimo lenktynių programa, pradėta rengti persekiojimo lenktynes ir slidinėjimo sprinto (labai trumpų 0,4–1,8 km nuotolių) varžybas, o slidininkų varžybinė veikla kaskart sudėtingėjo. Pastaruoju metu labai kinta slidinėjimo treniruotės vyksmo didaktinės kryptys, kurių efektyvumui nustatyti reikalingi moksliniai tyrimai. Slidinėjimo lenktynių teorijos darbuose, t. y. Grosso [377], Donskojaus ir Grosso [393], Manžosovo [480], Agranovskio ir kt. [474], Skernevičiaus [241], Kondrašovo ir Manžosovo [439] ir kt., išsamiai nagrinėjama klasikinių slydimo būdų technika ir jos mokymo metodika. Teorijos darbų, apibendrinančių slidinė-

jimo būdų čiuožimo žingsniais technikos biomechaninių tyrimų duomenis, yra mažiau – Rostovcevo ir kt. [557], Jevstratovo ir kt. [401, 475], Kondrašovo [442], Bilodeu ir kt. [16], Smitho [253]. Ypač stinga darbų, nagrinėjančių Lietuvos slidininkų techninį parengtumą ir varžybinę veiklą slystant čiuožimo žingsniais [252]. Slidininkams vis sunkiau pasiekti aukščiausio lygio sportinių rezultatų lenktyneose ir slystant klasikiniiais būdais ar laisvuju stiliumi. Ryškėja slidininkų lenktynininkų specializacija (trumpųjų ir ilgųjų nuotolių, klasikinio ir laisvojo stiliaus), bet ši problema dar mažai tyrinėjama [14, 487, 543].

Spartus sportinių rezultatų gerėjimas skatina ieškoti moksliskai pagrįstų slidininko rengimo priemonių, metodų ir treniruotės vyksmo organizavimo formų. Labai gerų ir stabilių sportinių rezultatų pasiekama po keleto ar keliolikos metų (8–15 metų) sistemingų pratybų. Sportinės veiklos sėkmę lemia įgimti, genetiškai determinuoti organizmo anatominiai, funkciniai, psichologiniai ypatumai, kurie, veikiami sporto pratybų ir varžybų, iki tam tikrų ribų kinta. Apie tai rašė Guminskij [381], Meersonas [500], Švarcas ir Chruščiovas [643], Meersonas ir Pšenikova [501], Jaščaninas [121], Gailiūnienė [355], Platonovas [538], Vilmor ir Kostill [609], Skurvydas [250]. Labai aktualu tyrinėti slidininkų adaptaciją įvairiems treniruotės krūviams ir, atsižvelgiant į adaptacijos fiziniams krūviams pokyčių rodiklius, tvarkyti visą treniruotės turinį. Žinios apie skirtingo meistriškumo slidininkų adaptaciją specifiniams treniruotės krūviams leidžia valdyti sporto treniruotės vyksmą, tobulinti sportinio rengimosi metodiką.

Slidinėjimo teoretikai dar nėra pakankamai išnaginęję slidininkų organizmo adaptacijos vis didėjantiems treniruotės krūviams dėsningumą. Didelio meistriškumo slidininkų ugdymas prasideda jauname amžiuje ir trunka 10–15 metų nuo vaiko sudominimo slidinėjimo sportu iki olimpiadininko parengimo. Iširta, kad būtina sėkmingo slidininkų ugdymo sąlyga yra kryptingai lavinti jaunųjų slidininkų fizinės ypatybės, ugdyti jų organizmo funkcines galias, motorinius gebėjimus iki optimalaus visų fizinių ypatybių lygio, kad būtų galima pasiekti puikių rezultatų [448, 457, 458, 515, 516, 542].

To paties amžiaus grupių vaikų, paauglių, jaunuolių, gyvenančių įvairiose šalyse, fizinis pajėgumas bei fizinis darbingumas skiriasi [324], tad aktualu iširti mūsų šalies sporto mokyklų slidininkų fizinio parengtumo ypatumus ir sudaryti įvairaus amžiaus jaunųjų slidininkų fizinio parengtumo modelines charakteristikas. Lietuvos sporto mokyklų slidininkų fizinis parengtumas iki šio tyrimo pradžios nebuvo analizuojamas. Mažai buvo nagrinėjamas ir Lietuvos suaugusių slidininkų fizinis parengtumas, todėl šiuo tyrimu siekta išanalizuoti Lietuvos rinktinės slidininkų fizinį parengtumą bei skirtingo meistriškumo slidininkų (moterų ir vyrų) fizinio parengtumo ypatumus.

Jaunųjų slidininkų lenktynininkų sportinio ugdymo metodikos kryptį parinkimą lemia šalies klimato sąlygos [304, 459], todėl įvairiuose kraštuose jaunųjų slidininkų sportiniam rengimui būdingi tam tikri organizaciniai ir metodiniai ypatumai [2, 304, 421, 448]. Lietuvos jaunųjų slidininkų treniruotės vyksmas mažai tyrinėtas. Literatūroje dar maža apibendrintų duomenų, rodančių mūsų šalies pažėgiausių jaunųjų slidininkų (jaunių ir jaunuolių slidinėjimo rinktinės narių) fizinį parengtumą, fizinį darbingumą, kvėpavimo ir kraujotakos sistemų funkcinį pajėgumą įvairiais amžiaus tarpsniais. Slidinėjimo sporto literatūroje trūksta žinių apie elito slidininkų, ypač apie olimpinį čempionų ir prizininkų fizinį pajėgumą ir fizinį darbingumą skirtingo energinio aprūpinimo zonose, o tokie duomenys reikalingi didelio meistriškumo slidininkų fizinio pajėgumo modelinėms charakteristikoms parengti. Didelio meistriškumo sportininkų rengimo valdymas sietinas su prognozavimu, individualiomis sportinio parengtumo modelinėmis charakteristikomis, fizinio išsivystymo duomenų įvertinimu ir optimalių amžiaus ribų nustatymu siekiant geriausių sportinių rezultatų. Šias problemas nagrinėjo Volkovas [348], Nikitiukas, Gladyševa ir Mitinas [518], Platonovas [539], Ždanovas [404]). Slidininkų olimpiadininkų amžiaus ir somatiniai rodikliai, jų sąsaja su sportiniais rezultatais irgi mažai tirti.

Slidininkų treniruotės struktūros ir turinio optimizavimo ypatumus tyrė Trefilova [608], Skernevičienė [578], Pivovarova [536], Fominas, Pivovarova [619], Niuchinas [523] ir kt., tačiau elitinio meistriškumo slidininkų rengimas pasaulio čempionatams ir olimpinėms žaidynėms literatūroje retai aptariamas. Labai trūksta mokslinės informacijos apie olimpinį čempionų ir prizininkų ugdymo metodiką, olimpinio makrociklo struktūrą, sporto treniruotės planavimo principus, treniruotės krūvio kaitą per metinį makrociklą. Mažai pateikiama žinių apie didelio meistriškumo slidininkų treniruotės vyksmą vasarą, rudenį, per slidinėjimo pratybų mezociklus, aukštikalnėse.

Vienas reikšmingiausių veiksnių, lemiančių sportinius rezultatus, yra treniruotės bendrojo ir specialiojo krūvio santykis, treniruotės krūvio skirstinys pagal santykinio intensyvumo zonas ir šitų krūvio parametrų racionali kaita metinio ciklo etapais, mezociklais, atsižvelgiant į sportinio meistriškumo lygį. Šiuos klausimus gvildeno Martinas [173, 174], Verchošanskis [341, 342], Mažeikienė [176], Kelleris ir Platonovas [427], Poliščukas [546], Karoblis [141] ir kt. Slidinėjimo lenktynių sporto teorijoje ši problema dar nepakankamai išnagrinėta.

Lietuvos mokslininkai ir slidinėjimo specialistai per daugelį veiklos metų sukaupe nemažą slidinėjimo plėtojimo ir didelio meistriškumo slidininkų ugdymo Lietuvoje patirtį, kurią reikia moksliškai išnagrinėti ir apibendrinti. Sistemingai buvo atliekami Lietuvos nacionalinės slidinėjimo lenktynių ir biatlono rinktinų

kandidatų ir narių moksliniai tyrimai. Lietuvos mokslininkai, pvz., Skernevičius [236, 242, 579, 580], Krasaitis [454], Skernevičius ir Skernevičienė [162, 239], Radžiukynas [547], Skernevičienė [578], Skernevičius ir kt. [581, 582], Milašius [183, 184, 188, 189, 505], Kandratavičius [132], Čepulėnas ir Kandratavičius [44], Čepulėnas [47, 70], Milašius ir kt. [185], Jakubauskas [111]), savo darbuose nagrinėjo įvairių fizinių krūvių poveikį organizmo funkcinų sistemų veiklai, Lietuvos pajėgiausių slidininkų lenktynininkų ir biatlonininkų fizinio darbingumo rodiklius, organizmo funkcinų sistemų pajėgumo, adaptacijos fiziniams krūviams kaitos per treniruotės vyksmą ypatumus.

Apžvelgus Lietuvoje atliktus slidininkų ugdymo mokslinius tyrimus, galima pastebėti, kad slidininkų ilgamečio sportinio rengimo technologija mažai tyrinėta. Kaip mokslinė problema išlieka teoriškai argumentuotų ir empiriškai patvirtintų nuostatų, leidžiančių konceptualiai pagrįsti slidininkų sportinio rengimo sistemos Lietuvos sąlygomis struktūrą ir turinį, sportinio rengimo technologijos loginį pagrindimą, jaunimo dvasinių vertybių ugdymą sportinės veiklos metu, paieška.

Monografijoje nagrinėjama mokslinę problemą daro aktualią šios aplinkybės: dar mažai tirtas slidininkų treniruotės struktūros ir turinio formavimo kryptingumas daugiamečio ugdymo etapais; nedaug dėmesio skirta treniruotės krūvio apimties, specifiškumo ir intensyvumo kaitai daugiamečio rengimo vyksme, slidininkų fizinių ypatybių ugdymo metodologijai, varžybinės veiklos taktikai; nebuvo analizuotas jaunųjų, t. y. sporto mokyklų, slidininkų treniruotės metodikos kryptingumas ir fizinio parengtumo kaita įvairiais amžiaus tarpsniais. Netirtos jaunųjų slidininkų sportinio ugdymo stimuliavimo edukacinės galimybės (pačių sportininkų noras ir pastangos, sportinės veiklos motyvai, teisingo požiūrio į save, į savo veiklą ir kitus žmones skiepijimas ir kt.). Trūksta duomenų apie slidininkų sportinio rengimo modeliavimą ir treniruotės vyksmo koregavimo technologiją naudojant slidininkų greitosios ir ilgalaikės adaptacijos fiziniams krūviams mokslinių tyrimų rezultatus. Lietuvoje dar nėra moksliai pagrįstos, racionalios slidininkų daugiamečio ugdymo koncepcijos, apimančios visus sportinio rengimo etapus – nuo pradinio iki olimpinės rinktinės nario rengimo.

Sudėtingas edukacinis slidininkų ugdymo vyksmas Lietuvos sąlygomis skatina gvildinti elito slidininkų ugdymo problemą, kuri šiuo metu yra ypač svarbi, nes mūsų krašto sportininkai dalyvauja žiemos olimpinėse žaidynėse. Lietuvai reikalingi elitinio meistriškumo slidininkai, gebantys per olimpinės žaidynes būti kitų pasaulio valstybių slidininkų lygiaverčiais varžovais. Elito slidininkams parengti reikalinga moksliai pagrįsta, racionali ilgamečio slidininkų ugdymo sistema, glaudžiai susijusi su Lietuvos sporto plėtros kryptimis, ekonominėmis, socialinėmis ir krašto klimato sąlygomis. Slidinėjimo specialistams rengti,

slidininkų teoriniam ir intelektiniam parengtumui tobulinti būtina slidinėjimo lenktynių teorija, integruojanti šių dienų sporto mokslo žinias ir moksliskai apibendrinanti didelio meistriskumo slidininkų treniruotės vyksmą.

Lietuvos jaunosios kartos fizinio ugdymo problema, slidinėjimo sporto plėtros šalyje ir didelio meistriskumo slidininkų ugdymo aktualijos paskatino rašyti šią monografiją.

HIPOTEZĖ

Atliekant ilgalaikį tyrimą remtasi prielaidomis, kad slidininkų rengimas, kaip edukacinis vyksmas, yra labai reikšmingas ugdant harmoningą, intelektualią asmenybę ir kad Lietuvos sąlygomis, parengus moksliskai pagrįstas, racionalias slidininkų ugdymo didaktines kryptis įvairiais daugiametės sporto treniruotės etapais, galima pasiekti labai gerų sportinių rezultatų ir išugdyti didelio meistriskumo slidininkus.

Tyrimo tikslas – sukurti humaniskai orientuotą ir teoriškai pagrįstą slidininkų daugiametės rengimo sistemą, kuri padėtų ugdyti didelio meistriskumo slidininkus ir sudarytų sąlygas sportinės veiklos metu formuoti darniai asmenybei.

UŽDAVINIAI:

1. Išnagrinėti slidininkų lenktynininkų judėjimo, organizmo energinių sistemų veiklos ir psichikos ypatumus per slidinėjimo pratybas ir varžybas skirtingomis rengimo sąlygomis, taip pat slystant klasikiniiais ir čiuožimo būdais bei numatyti šių dienų didelio meistriskumo slidininkų specifinius varžybinės veiklos bruožus.

2. Atskleisti slidinėjimo lenktynių sporto socialines funkcijas, iširti edukacines asmenybės ugdymo galimybes per daugiametės treniruotės vyksmą, nustatyti veiksnius, kurie turi reikšmės slidininkų saviugdai aktyvios sportinės veiklos metu, ir tas veiklos formas, pedagogines sąlygas, kurios padeda harmoningai ugdyti jauno žmogaus asmenybę.

3. Išnagrinėti slidininkų sportinio rengimo krūvio specifiskumą, nustatyti elitinio meistriskumo ir Lietuvos slidininkų treniruotės krūvio, atliekamo per metinį ciklą, parametrus: krūvio apimtį bei skirstinius pagal specifiskumą, intensyvumą, taip pat vertinti įvairios specifikos ir kryptingumo ciklinių pratimų krūvio poveikį slidininkų organizmui.

4. Atlikti olimpinės slidinėjimo lenktynių čempionės V. Vencienės rengimosi Kalgario žiemos olimpinėms žaidynėms pedagoginę analizę, išnagrinėti elito lenktynininkų metų treniruotės struktūrą ir turinį, nustatyti krūvio dydžio ir intensyvumo kaitą per makrociklą mezociklus ir mikrociklus.

5. Ištirti įvairaus amžiaus ir sportinio meistriškumo slidininkų fizinių darbingumą, kvėpavimo ir kraujotakos sistemų funkcinių pajėgumą, adaptacijos sportinei veiklai ir konkretiems krūviams kaitos ypatumus sportinio rengimo metu.

6. Nustatyti slidininkų sportinio rengimo technologijos tobulinimo efektyvius būdus.

7. Ištirti Lietuvos sporto mokyklų 9–17 metų slidininkų fizinių parengtumą ir parengti bendrojo fizinio parengtumo testų normatyvus sporto mokyklų įvairaus amžiaus slidininkų fiziniam parengtumui vertinti.

8. Išnagrinėti Lietuvos rinktinės slidininkų metinio treniruotės ciklo struktūrą, turinį, treniruotės krūvio kaitą to ciklo laikotarpiais, etapais, mezociklais ir mikrociklais bei parengti slidininko – kandidato į Lietuvos slidinėjimo rinktinę – metinio treniruotės ciklo modelį.

9. Nustatyti Lietuvos slidininkų daugiamečio rengimo struktūros modelį, parengti treniruotės struktūros turinio racionalias kryptis įvairiais daugiamečiais treniruotės etapais ir treniruotės krūvio modelius keturmečiam olimpiniam ciklui.

10. Parengti Lietuvos slidinėjimo lenktynių rinktinių (jaunimo, nacionalinės) slidininkų fizinio parengtumo, fizinio darbingumo, organizmo funkcinių sistemų galių ir adaptacijos fiziniams krūviams rodiklių modelines charakteristikas bei daugiamečio slidininkų rengimo valdymo mokslškai pagrįstą strategiją.

TYRIMO OBJEKTAS, METODOLOGIJA, METODAI IR ORGANIZAVIMAS

Tyrimo objektas – slidininkų daugiamečio ugdymo vyksmas, siekiant sportinių rezultatų optimizavimo Lietuvos sąlygomis, taikant daugelio mokslo krypčių teoriją ir metodologiją.

Tyrimo metodologija. Tyrimas grįstas šiomis metodologinėmis nuostatomis:

- humanistinėmis psichologijos ir filosofijos nuostatomis apie žmogaus visybiškumą, nedalomumą (žmogus – integrali vientisa esybė). Visybiniis žmogaus ugdymas turi apimti kūną, intelektą, jausmus, vaizduotę, nuostatas, vertybes;

- filosofine asmenybės teorija, kad fizinis ugdymas yra asmenybės ugdymas [32, 204];

- P. de Kuberteno samprata, kad sportas turi nuostabią galią ugdyti jaunų žmonių asmenybę, auklėti jaunąją kartą;

- sisteminiu požiūriu į slidininkų ugdymą, nagrinėjamą kaip pedagoginę sistemą, kurią sudaro tikslas, turinys, formos, priemonės ir metodai, organizavimo būdai, taip pat subjektai – ugdytiniai (slidinėjimo pratybose dalyvaujantys vaikai, paaugliai, jaunuoliai, suaugusieji), ugdytojai (treneriai, mokytojai, dėstytojai); organizatoriai (sporto mokyklų, sporto klubų, mokymo įstaigų, federacijos ir

sporto valdymo struktūrų vadovai); mokslininkai ir medikai, padedantys valdyti sporto treniruotės vyksmą; slidinėjimo sporto rėmėjai.

TYRIMO METODAI:

- Teorinė analizė ir mokslinės literatūros apibendrinimas.
- Edukologinių tyrimų metodai:
 - eksperimentas (klasikinis pedagoginis eksperimentas, vienos alternatyvos eksperimentas [18], aprobacinis eksperimentas [18], linijiniai eksperimentai [135] – ugdomasis ir modelinis;
 - lyginamoji analizė;
 - mokslinis ir pedagoginis stebėjimas, pokalbis, anketinė apklausa;
 - istorijos duomenų analizė;
 - dokumentų analizė;
 - psichologinė diagnostika [18];
 - metaanalizė [135].
- Fizinio išsivystymo rodiklių nustatymas pagal standartinę metodiką [215].
- Fizinio parengtumo testavimas:
 - bendrojo fizinio parengtumo testai: 30, 60, 100, 500, 1000, 3000, 5000 m bėgimas stadiono taku. Bėgimo krosas raižyta vietovė: 3000, 5000, 8000 m. Šuolis į tolį iš vietos, trišuolis iš vietos atsispiriant abiem kojomis, penkiašuolis iš vietos atsispiriant abiem kojomis, dešimtšuolis iš vietos atsispiriant abiem kojomis, šuolis į aukštį atsispiriant abiem kojomis ir mojant rankomis (Sargent [229]). Prisitraukimai prie skersinio, kojų kilnojimas prie skersinio iš padėties kybant ant ištiestų rankų; testas *sėstis ir gultis* (Johnson [127]), rankų lenkimas ir tiesimas gulint, atsispaudimai nuo lygiagrečių. Testai buvo atliekami pagal standartinę metodiką (Raslanas ir Skernevičius [215]);
 - specialiojo fizinio parengtumo testai: varžybiniu greičiu įveikti riedslidėmis 5, 10, 15, 20, 40–50 km nuotolius klasikiniiais arba čiuožimo būdais; bėgti, imituoti slydimo žingsnius su lazdomis kopiant į kalną, standartinėmis trasomis raižytoje vietovėje – nuo 3 iki 10 km fiksuojamas nuotolio įveikimo laikas; maksimaliomis pastangomis imituoti slydimo žingsnius į kalną (100–300 m) su lazdomis – fiksuojamas laikas ir vertinama technika [251].
- Varžybinės veiklos tyrimai:
 - varžybų pedagoginis stebėjimas;
 - varžybų protokolų teorinė analizė;
 - varžybų rezultatų apibendrinimas;

- varžybų krūvio poveikio organizmui įvertinimas fiziologiniais tyrimų metodais;
- slidinėjimo technikos filmavimas varžybų metu (filmavo R. Veršinskas) ir jos kinematinių parametrų teorinė analizė.
- Raumenų galingumo matavimas ir nuovargio nustatymas:
 - vienkartinio raumenų susitraukimo galingumo nustatymas (Sargent [229]);
 - maksimalaus anaerobinio alaktatinio raumenų pajėgumo nustatymas (Margaria et al. [171]);
 - raumenų anaerobinio darbingumo ir nuovargio nustatymas – vienos minutės šuolių testas ant kontaktinės pakylės (pagal Bosco et al. [19], Skurvydo ir Mamkaus [225] metodiką). Šuoliai atliekami maksimaliomis pastangomis, atsispiriant abiem kojomis, rankos laikomos ant juosmens, kiekvieno pritūpimo metu kampas per kelio sąnarius turi būti status – apie 90°;
 - raumenų nuovargio po sporto pratybų krūvio nustatymas elektrostimuliacinės elektromiografijos metodu (pagal Kimura [145], Stålberg [258]), Kandravičiaus [132] metodiką). Tyrimai atlikti vengrų „Medicor“ firmos keturkanaliu miografu MG-440, sujungtu su kompiuterine įranga. Sėdmens nervas (*n. ischadicus*) buvo dirginamas 0,5 ms trukmės ir 1–2 Hz dažnio elektros impulsais pakinklio duobutėje ir sėdmens srityje. Buvo registruojama M atsako trukmė ir amplitudė. Tyrimo metodika pateikta publikacijose [44, 133].
- Fizinio darbingumo ir organizmo funkcinio pajėgumo nustatymas ir vertinimas:
 - Ruffjė testas; Harvardo testas; PWC_{170} ir maksimalaus deguonies suvartojimo nustatymas netiesioginiu būdu pagal Karpmano ir kt. [424] metodiką, Ostrand ir Ryming (1954) nomogramą [215]; trendo testas (testo metodika pateikta publikacijoje [251]).
 - Fizinio darbingumo pasiekus anaerobinį slenkstį ir kritinio intensyvumo ribas nustatymas laboratorinėmis sąlygomis, atliekant nuosekliai didėjantį fizinį krūvį veloergometru [70, 215].
 - Maksimalaus deguonies suvartojimo nustatymas su dujų analizatoriumi ERGOOXYSCREEN (l/min ir ml/min/kg) laboratorinėmis sąlygomis: tiriamieji atlikdavo testą bėgdami bėgtakiu, pakeltu 5° kampu, didindami greitį kas 2 min po 2 km/h, kol pasiekdavo maksimalaus deguonies suvartojimo (MDS) ribą [46]. Pradinis bėgimo greitis – 9 km/h. Taip pat buvo atliekamas testas veloergometru – pradinis krūvis buvo 100 W/min, kas 2 min didinamas po 50 W/min, kol pasiekiami MDS riba [70, 215].
 - Maksimalaus anaerobinio glikolitinio pajėgumo (kgm/min/kg arba

- W) nustatymas [270] atliekant veloergometru 1 min krūvį maksimaliomis pastangomis;
- Maksimalaus anaerobinio alaktatinio ir glikolitinio pajėgumo nustatymas (Wingate testas) – 30 s krūvis veloergometru maksimaliomis pastangomis [8];
 - Maksimalaus anaerobinio alaktatinio pajėgumo nustatymas atliekant 5–10 s krūvį maksimaliomis pastangomis veloergometru [108, 215].
- Širdies ir kraujagyslių, kvėpavimo sistemų pajėgumo ir adaptacijos fiziniams krūviams nustatymas ir vertinimas:
 - širdies susitraukimo dažnio ramybės, ortostazės metu, reaguojant į fizinių krūvį ir atsigaunant po krūvio nustatymas [215];
 - elektrokardiografija ramybės metu [388, 399];
 - laboratoriniai testai: nuosekliai didėjantys fiziniai krūviai buvo atliekami bėgant bėgtakiu, pakeltu 5° kampu, taip pat veloergometru; naudojant dujų analizatorių ERGOOXYSCREEN kas 30 s buvo registruojami rodikliai: plaučių ventilacijos dydis, kvėpavimo dažnis, širdies susitraukimų dažnis (tv./min), deguonies (O₂) suvartojimas, anglies dioksido (CO₂) išsiskyrimas, deguonies pulsas, kvėpavimo koeficientas, darbo galingumas (W) arba bėgimo greitis (km/h), ventilacijos ekvivalentas, metaboliniai vienetai [44, 46, 70];
 - anaerobinio slenksčio nustatymas [244, 287] (plaučių ventilacija, O₂ suvartojimas, širdies susitraukimų dažnis, darbo galingumas (W), O₂ suvartojimas 1 W darbui);
 - kritinės intensyvumo ribos nustatymas (plaučių ventilacija, O₂ suvartojimas, pulso dažnis, kvėpavimo dažnis, kvėpavimo koeficientas, darbo galingumas (W), O₂ suvartojimas 1 W darbui).
 - Psichologinė kontrolė:
 - psichomotorinės reakcijos greitis, centrinės nervų sistemos paslankumas (1 min tepingo testas, kas 10 s registruojant judesių skaičių [215];
 - asociacinis testas, Aizenko klausimynas, savęs vertinimo skalės pagal Spilbergerio ir Chanino metodiką [211, 626].
 - Biocheminė kontrolė. Biocheminiai kraujo tyrimai buvo atliekami treniruotės, varžybų ir testavimo metu. Energinė medžiagų apykaitos rodikliai buvo nustatomi prieš krūvį, 3–5 min po jo ir pailsėjus 20 min, 4, 8 ir 24 h [130, 169, 188]:
 - pieno rūgšties (laktato) koncentracija kraujyje – Štromo (1949) metodu, šlapalo koncentracija – firmos LACHEMA *Bio-Test* metodais.

Tyrimo duomenys apdoroti įprastais matematinės statistikos metodais [18, 215]. Buvo apskaičiuojamas aritmetinis gautų tyrimų rezultatų vidurkis (\bar{X}), taip pat standartinis nuokrypis ($\pm SD$), aritmetinio vidurkio paklaida ($\pm SE$), variacijos koeficientas ($V, \%$).

Aritmetiniai matavimų rezultatai buvo lyginami naudojant Stjūdento nepriklausomų arba priklausomų imčių rodiklį (t). Nustatant ryšį tarp rodiklių buvo taikomas kiekybinių požymių tiesinio ryšio koreliacijos koeficientas ir faktorių analizė [18].

Ilgalaikis tyrimas buvo atliekamas pratybų ir varžybų vykdymo vietose, Lietuvos kūno kultūros akademijos Slidinėjimo, dviračių sporto ir šaudymo katedros (dabar – Irklavimo, slidinėjimo ir turizmo katedra) laboratorijoje ir Žmogaus motorikos laboratorijoje, Vilniaus pedagoginio universiteto Sporto tyrimų laboratorijoje, Vilniaus sporto medicinos centre.

Tyrimų etapai ir organizavimas. Monografijos medžiaga apibendrina per 30 metų vykusį tyrimą, aptartą daugelyje autoriaus publikacijų – moksliniuose straipsniuose, mokomosiose knygose, mokomosiose ir metodinėse priemonėse, metodinėse rekomendacijose. Monografijoje apibendrinta 57 autoriaus darbai, 25 iš jų paskelbti pripažintuose šalies ir užsienio leidiniuose.

Pirmuoju tyrimo etapu (1970–1980 m.) atliktas dvejų metų lygiagretusis eksperimentas [135] su 10–12 metų vaikais, besimokančiais bendrojo lavinimo mokykloje. Buvo tiriami 188 mokiniai (90 mergaičių ir 98 berniukai) [52]. Tirtas bendrojo fizinio parengtumo ugdymo pratybų, išstvermės ugdymo pratimų ir fizinių krūvių, slidinėjimo technikos pradinio mokymo ir išstvermės ugdymo metodų slidinėjant veiksmingumas. Atlikti trumpalaikiai eksperimentai su Šiaulių pedagoginio instituto (dabar – universiteto), Šiaulių „Žalgirio“ sporto draugijos slidinėjimo rinktinių nariais.

Tiesioginio stebėjimo metodu [135] buvo tiriamas Lietuvos slidinėjimo rinktinės sporto treniruotės vyksmas įvairiais metinio ciklo etapais, mezociklais, mikrociklais ir per sporto stovyklas. Taip pat buvo stebimas ir labai didelio meistriškumo slidininkų (buv. SSRS rinktinės narių) treniruotės vyksmas per parengiamojo laikotarpio metinio ciklo sporto stovyklas, buvo stebima ir tiriamųjų veikla varžybų laikotarpiu.

Antrąjį tyrimo etapą (1980–1990) vyko ugdomieji linijiniai eksperimentai [135], kuriuose dalyvavo Lietuvos kūno kultūros instituto (dabar – akademija) slidininkės ir slidininkai – slidinėjimo specializacijos studentai, Lietuvos slidinėjimo lenktynių jaunių, jaunimo ir vyrų rinktinių nariai.

Atlikta penkių skirtingo meistriškumo grupių slidininkų ($n=80$) ir trijų skirtingo meistriškumo grupių slidininkų ($n=65$) lyginamoji fizinio parengtumo

rodiklių analizė [57, 632], nustatyti šalies pajėgiausių jaunių grupės slidininkų fizinio pajėgumo rodikliai tam tikrais amžiaus tarpsniais.

Buvo tiriamas didelių treniruotės krūvių, atliekamų per sporto stovyklas, poveikis slidininkų fizinio darbingumo ir funkcinio pajėgumo kaitai, adaptacijos treniruotės krūviams ypatumai. Slidininkų sporto stovyklos buvo rengiamos skirtinguose regionuose – Estijoje (prie jūros Piritoje), Urale (Miase, Zlatouste), Šiaurėje (Murmanske), Rytuose (Krasnojarske), Gruzijoje (Bakurianyje, 1700 m virš jūros lygio), Bulgarijoje (1800 m virš jūros lygio).

Atlikti Lietuvos rinktinės ir kitų šalių didelio meistriškumo slidininkų, taip pat elito slidininkų (Sarajevo olimpinių žiemos žaidynių dalyvių) varžybinės veiklos tyrimai [55, 59, 6]. Dvejus metus vyko Lietuvos sporto mokyklų slidinėjimo grupių (9–17 metų slidininkų) fizinio parengtumo tyrimai, į kuriuos įtraukta 1010 jaunujų slidininkų [79].

Trečiuoju tyrimo etapu (1990–2000 m.) atliktas trejų metų ugdomasis modelinis eksperimentas [18]. Buvo tiriami Lietuvos slidinėjimo nacionalinės rinktinės kandidatai (n=6), jaunimo rinktinės slidininkai (n=9) ir jaunių rinktinės slidininkai (n=8).

Atliktas dvejų metų pedagoginis aprobacinis eksperimentas [18]: ištirti penki 15–17 metų slidininkai, siekiantys gerų sportinių rezultatų [58].

Apibendrintas geriausiųjų Lietuvos slidininkų sportinio rengimo vyksmas, kai buvo dalyvauta olimpinėse žiemos žaidynėse ir pasaulio čempionatuose.

Dokumentinės analizės metodu [135] buvo tiriamas slidininkų olimpiadininkų varžybinės veiklos specifiškumas (išnagrinėti 938 sportiniai rezultatai). Tuo pačiu metodu tirta Nagano olimpinių žiemos žaidynių dalyvių amžiaus ir kai kurių somatinių rodiklių sąveika su sportiniais rezultatais (apibendrinti 97 slidininkų ir 113 slidininkų rodikliai). Nustatyti 72 slidininkų ir 160 slidininkų olimpinių žiemos žaidynių dalyvių slydimo greičio kaitos ypatumai slidinėjimo lenktynėse [69].

Atlikti sociologiniai (n=232) ir istoriniai tyrimai [45, 62, 63], atskleidžiantys asmenybės ugdymo edukacines galimybes slidininkų rengimo vyksme ir paaiškinantys slidinėjimo sporto puoselėjimo, mokslo metodinių darbų ištakas ir raidą mūsų krašte. Buvo tiriami bendrojo lavinimo mokyklų moksleiviai, sporto mokyklų slidininkai, Lietuvos kūno kultūros akademijos studentai, Šiaulių miesto „Žalgirio“ sporto draugijos slidinėjimo rinktinės nariai, Lietuvos nacionalinės, jaunimo ir jaunių rinktinėse slidininkai, slidinėjimo veteranai, jau baigę sportinę karjerą, didelio meistriškumo slidininkai – Lietuvos olimpiadininkai V. Vencienė, R. Strolienė, A. Šalna, R. Panavas, V. Zybailo, L. Barila – bei kitų šalių labai aukštos kvalifikacijos slidininkai ir biatlonininkai – iš viso daugiau kaip 1600 asmenų.

TYRIMO MOKSLINIS NAUJUMAS IR ORIGINALUMAS

Atlikto tyrimo rezultatai leidžia kitaip pažvelgti į ilgalaikio slidininkų ugdymo vyksmą, slidininkų rengimo sistemą Lietuvoje ir padeda optimizuoti ugdymo vyksmą, keičiant sportinio rengimo turinį daugiamečės treniruotės etapais, atsižvelgiant į ugdytinių adaptacijos sportinei veiklai ir socialiniams veiksniams ypatumus. Pirmą kartą Lietuvoje išnagrinėtas ilgamečio slidininkų ugdymo vyksmas, kuris apima: pradinį jaunųjų slidininkų rengimą, jaunųjų slidininkų specialiojo ir bazinio rengimo etapus, jaunimo grupės slidininkų rengimą, vidutinio meistriškumo suaugusių slidininkų, didelio meistriškumo slidininkų Lietuvos rinktinės narių, elito slidininkų olimpinių čempionų ir prizininkų rengimą.

Pirmą kartą Lietuvoje iširta Lietuvos slidinėjimo sporto mokyklų jaunųjų 9–17 metų slidininkų fizinis parengtumas įvairiais amžiaus tarpsniais, nustatyti fizinio parengtumo struktūros ypatumai ir parengti testų modeliniai rodikliai slidininkų fiziniam parengtumui įvairiais amžiaus tarpsniais vertinti.

Monografijoje atskleistos didelės edukacinės galimybės visybinei asmenybei ugdyti slidininkų rengimo metu. Jos skatina populiarinti slidinėjimą tarp moksleivijos ir studentijos. Pirmą kartą apibendrinti Lietuvos pajėgiausių įvairių amžiaus grupių (jaunių, jaunimo, suaugusiųjų) slidininkų ir slidininkų ištvėmės, skirtingo energinio aprūpinimo, fizinio darbingumo, širdies ir kraujagyslių bei kvėpavimo sistemų, adaptacijos fiziniams krūviams tyrimų duomenys, kurie leidžia giliau suvokti slidininkų treniruotės mūsų šalyje kryptingumą, atliekamų fizinių krūvių veiksmingumą ir tobulinti treniruotės metodiką, sportinę atranką. Pirmą kartą Lietuvoje atlikti treniruotų slidininkų nervų ir raumenų sistemos nuovargio dėl treniruotės krūvio poveikio tyrimai taikant elektrostimuliacijos ir elektroneuromiografijos metodą leido kitu žvilgsniu pažvelgti į slidininko periferinio nervų ir raumenų aparato adaptaciją ištvėmę ugdantiems krūviams.

Remiantis eksperimentiniais tyrimais, monografijoje pateikiama naujų žinių, kaip lavinti slidininkų fizines ypatybes: ištvėmę, greitumą, jėgą, koordinacinius gebėjimus specifinėmis slidinėjimo treniruotės priemonėmis. Čia susistemunami slidinėjimo treniruotės krūviai pagal jų kryptingumą, intensyvumą ir pateikiami fizinių pratimų krūvio modeliai, lavinantys konkrečius sportininkų fizinio parengtumo komponentus.

Pirmą kartą buvo tirti slidininkų olimpiadininkų varžybinės veiklos specifikos ypatumai, slidininkų specializacijos bruožai. Išnagrinėta amžiaus, somatinių rodiklių ir sportinių rezultatų sąveika. Pirmą kartą iširta elitinio meistriškumo slidininkų treniruotės mezociklų, vykstančių vasarą ir rudenį ant sniego aukštikalnėse, struktūra, turinys, ciklinių pratimų apimtis, krūvio kaita per mezociklus, krūvio skirstiniai pagal intensyvumą.

Atlikti originalūs įžymiausios Lietuvos slidininkės olimpinės čempionės Vidos Vencienės trejų metų sportinio rengimo tyrimai geriausių jos sportinių laimėjimų metu (1986–1989 m.) – per olimpinės žiemos žaidynes Kalgaryje ir pasaulio čempionatus Obersdorfe ir Lahtyje. Pateikti originalūs duomenys, atskleidžiantys treniruotės vyksmo specifiškumą atsakingiausiais treniruotės mezociklais prieš varžybas – prieš pagrindines atrankos į Kalgario olimpiadą varžybas ir tiesiogiai rengiantis dalyvauti olimpinėse žaidynėse, t. y. jau treniruojantis Kalgario trasose.

Monografijoje pateikiamos naujos slidininkų rengimo optimizavimo Lietuvos sąlygomis kryptys:

- parengta nauja, teoriškai pagrįsta slidininkų ugdymo Lietuvos sąlygomis sistema; ji suskirstyta į sportinio rengimo etapus pagal amžiaus tarpsnius ir turi konkrečius sportinio rengimo tikslus, uždavinius, be to, numatytos treniruotės vyksmo kryptys, treniruotės krūvio modelinės charakteristikos, sportiniai rezultatai konkrečiose varžybose ir apibrėžti sportinio rengimo valdymo ypatumai;

- pateikiami Lietuvos nacionalinės jaunių, jaunimo (iki 21 metų) rinktinės slidininkų metinio ciklo treniruotės krūvio modeliai, fizinio parengtumo, fizinio darbingumo ir organizmo adaptacijos fiziniams krūviams rodiklių modelinės charakteristikos;

- pateikiami sporto mokyklų 9–17 metų slidininkų ir slidininkų fizinio parengtumo įvairiais tarpsniais vertinimo normatyvai;

- pirmą kartą Lietuvoje nustatytos jaunių slidininkų fizinių ypatybių ugdymo didaktinės kryptys, veiksmingi metodai, atitinkantys jauno organizmo brandos fiziologinius ir psichologinius dėsningumus įvairiais amžiaus tarpsniais;

- parengtas didelio meistriškumo slidininkų ištiso ketverių metų rengimo olimpinėms žaidynėms ciklo treniruotės krūvio modelis ir kiekvienų olimpinio rengimo ciklo metų treniruotės krūvio modeliai;

- pateikiama eksperimentų išvados ir teoriškai pagrįsta veiksminga Lietuvos slidininkų rengimo valdymo koncepcija, apimanti slidininkų daugiametės treniruotės efektyvumo kontrolę tam tikrais rengimo etapais, planavimą, sportinę atranką, Lietuvos slidinėjimo rinktinių sudarymą, slidininkų rengimą olimpinėms žaidynėms, treniruotės krūvio poveikio tyrimą, treniruotės vyksmo modeliavimą ir koregavimą, atsižvelgiant į slidininkų adaptacijos fiziniams krūviams tyrimų rezultatus.

TEORINĖ IR PRAKTINĖ REIKŠMĖ

Tiriant įvairaus amžiaus ir meistriškumo slidininkų sportinio ugdymo struktūrą ir turinį, treniruotės priemonių ir metodų veiksmingumą ir sportininkų

organizmo adaptacijos fiziniams krūviams kaitą, nustatytos veiksmingiausios sportinio rengimo kryptys įvairiais daugiamečio rengimo etapais. Teorinę darbo reikšmę lemia tiriant išryškėjusios slidininkų sportinio rengimo nuostatos:

- ilgalaikio slidininkų ugdymo struktūros ir turinio įvairovė, treniruotės priemonių ir metodų taikymas, treniruotės krūvio apimtis, specifiskumas, intensyvumas daug priklauso nuo slidininkų amžiaus, genetiškai determinuotų organizmo fizinių, funkcinių, psichinių ypatybių, adaptacijos fiziniams krūviams kaitos, pedagogų, atsakingų už sportinio rengimo vyksmą, profesinės kvalifikacijos, socialinių veiksnių, slidinėjimo trasų ir geografinių sąlygų, klimato;

- slidininkų daugiamečių treniruotės metu ugdoma visybinė asmenybė;

- slidininkų lenktynininkų meistriškumo tobulėjimą ir gerus rezultatus lemia šie veiksniai:

- treniruotės krūviai, atitinkantys individualius slidininkų organizmo adaptacijos fiziniams krūviams ypatumus;

- didelis fizinis darbingumas, kai neviršijamas anaerobinės apykaitos slenkstis esant kritinio intensyvumo ribai;

- didelės širdies ir kraujagyslių, kvėpavimo sistemų funkcinės galios, didelis organizmo aerobinis ir anaerobinis glikolitinis pajėgumas;

- gera aerobinio darbo ištvermė, taip pat fizinio darbo, kurio metu pasiekiami anaerobinės apykaitos slenkščio riba, ištvermė ir kritinio intensyvumo darbo ištvermė;

- optimalus fizinių ypatybių išugdymo lygis;

- veiksminga ir racionali slidinėjimo technika ir varžybinės veiklos ekonomiškumas;

- psichinės ypatybės ir sportinės veiklos motyvacija.

Mokslinis slidininkų rengimo tyrimas atskleidė naujas šių dienų slidinėjimo lenktynių treniruotės kryptis, ypač reikšmingas sporto mokslui:

- didelio meistriškumo slidininkų rengimas vis labiau specializuojamas pagal slidinėjimo stilių: klasikinio arba laisvojo (čiuožimo būdais) stiliaus, o elito slidininkų specializuotumas išryškėja vyresniame amžiuje, t. y. 26–35 metų tarpsniu;

- didėjant slidininkų treniruotumui, sportinės veiklos stažui, daugiau naudojama specialių treniruotės priemonių ir varžybinių pratimų. Krūvio intensyvumas artinamas prie varžybinės veiklos intensyvumo, per pratybas modeliuojama varžybinė veikla, o elito slidininkams vasarą ir rudenį vyksta slidinėjimo pratybos ant sniego kalnuose. Didėja specifinis treniruotės krūvis hipoksijos sąlygomis. Vis dažniau praktikuojama treniruotis dirbtinės hipoksijos sąlygomis, taikant naujus nestandartinius treniruotės metodus;

- rengiant didelio meistriškumo slidininkus, didėja poreikis valdyti treniruotės vyksmą, atsižvelgiant į organizmo adaptacijos sportinei veiklai ir konkrečioms fiziniams krūviams ypatumus treniruotės ciklo metu;

- tiriant ryškėja dvi slidinėjimo lenktynių sporto kryptys, kurių dar nenagrinėja sporto teoretikai, – tai profesionalusis slidinėjimo lenktynių sportas ir mėgėjų slidinėjimo lenktynių sportas.

Monografijoje pateikta autentiška medžiaga, autoriaus ir kitų mokslininkų tyrimais nustatyti bei praktine veikla pagrįsti teiginiai, apibendrintos rekomendacijos gali būti sėkmingai naudojami ugdant sporto mokyklose įvairaus amžiaus ir sportinio meistriškumo slidininkus. Ji padės geriau suvokti elito slidininkų sportinio rengimo vyksmą ir tikslingai rengti Lietuvos nacionalinės rinktinės slidininkus pasaulio čempionatams bei olimpinėms žaidynėms.

Atlikto tyrimo duomenys ir publikuoti darbai buvo panaudoti J. Žilinsko parengtame leidinyje „Jaunųjų sportininkų rengimo metodika“ (V., 1986), leidinyje „Metodinės Atlantos olimpiados pamokos“ (V., 1996), K. Milašiaus monografijoje „Ištvermę lavinančių sportininkų organizmo adaptacija prie fizinių krūvių“ (V., 1997), P. Karoblio vadovyje „Sporto treniruotės teorija ir didaktika“ (V., 1999), A. Jakubausko disertacijoje „Didelio meistriškumo biatlonininkų rengimo Lietuvos sąlygomis optimizavimas“ (K., 1999) ir kitų autorių moksliniuose straipsniuose, publikuotuose mokslo darbų rinkinyje „Kūno kultūra“, žurnaluose „Sporto mokslas“, „Ugdymas. Kūno kultūra. Sportas“ ir kituose leidiniuose.

Monografijoje apibendrintais mokslinių tyrimų rezultatais ir publikuotais darbais naudojamosi:

- rengiant kūno kultūros specialistus: trenerius, kūno kultūros dėstytojus ir mokytojus, sveikatos mokytojus, sporto vadybininkus;

- keliant trenerių, kūno kultūros mokytojų kvalifikaciją;

- sudarant Lietuvos sporto mokyklų (slidinėjimo grupių) programas;

- tobulinant kūno kultūros ir sporto specialybių bakalauro studijų slidinėjimo teorijos ir metodikos studijų dalyko programas;

- rengiant sporto treniruotės teorijos ir didaktikos, slidininkų treniruotės valdymo, slidinėjimo teorijos ir metodikos paskaitų ciklus kūno kultūros ir sporto specialybių bakalauro studijų studentams, magistrantams, doktorantams ir sudarant slidinėjimo trenerių kvalifikacijos kėlimo programas;

- rengiant didelio meistriškumo slidininkų rengimo olimpinėms žiemos žaidynėms, pasaulio čempionatams, žiemos universiadoms programas.

Autorius tikisi, kad šis darbas padės geriau pažinti ilgamečio slidininkų ugdymo vyksmą, papildys naujomis žiniomis slidinėjimo lenktynių teoriją ir praplės visybinės asmenybės ugdymo sampratą.

**Slidinėjimo lenktynių
treniruotės vyksmo
ir varžybų ypatumai**

1. VARŽYBŲ IR PRATYBŲ RENGIMO SĄLYGOS IR JŲ POVEIKIS SLIDININKŲ JUDĖJIMO VEIKLAI

Svarbiausios slidinėjimo lenktynės (olimpinių žaidynių varžybos, pasaulio čempionatai, kitos tarptautinės varžybos ir nacionaliniai šalių čempionatai) vykdomos labai raižytu reljefu, dėl to tokios trasos kelia didelius reikalavimus sportininkų fiziniam, funkciniam, psichologiniam parengtumui. Slydimo greičio technika ir slidininkų nuovargis įveikiant nuotolį įvairiose trasose skiriasi. Slidinėjimo trasos pobūdis daug priklauso nuo vietovės, kurioje įrengiama trasa, reljefo. Trasų aukščių skirtumas nuo žemiausios iki aukščiausios vietos ir visų kilimų į kalnus aukščių skirtumų suma lemia nuotolio įveikimo sudėtingumą. Nuo trasos sudėtingumo priklauso slidininko energijos sąnaudos, nuotolio įveikimo laikas [320, 370, 551]. Kuo sudėtingesnė trasa, tuo daugiau energijos sąnaudų reikia jai įveikti ir tuo mažesnis vidutinis nuotolio įveikimo greitis. Trasą stačiais, bet trumpais kalnais, esant vienodam aukščių skirtumui, slidininkai įveikia greičiau negu lėkštais ir ilgais kalnais. Geriausiai trasą apibūdina jos harmoningumo koeficientas [320, 592, 593]:

$$K_{th} = \frac{\text{visų kalnų, nuo kurių reikia nusileisti, ilgių suma}}{\text{visų kalnų, į kuriuos reikia įkopti, ilgių suma}}$$

Trasos harmoningumo koeficientas (K_{th}) būna nuo 0,5 iki 2,0. Slidinėjimo trasos skirstomos į penkias grupes [320, 592]:

1 grupė – labai greitos trasos. K_{th} 1,5–2,0, o vidutinis kalnų statumas 4° – 7° . Tokiose trasose slidininkų vidutinis greitis siekia 115 proc. greičio slystant lyguma.

2 grupė – greitosios trasos. K_{th} 0,7–2,0, vidutinis kalnų statumas 2° – 9° . Vidutinis greitis 110–115 proc. greičio slystant lyguma.

3 grupė – vidutinio greitumo trasos. Vidutinis greitis sudaro 105–110 proc. greičio slystant lyguma. Vidutinis kalnų statumas 7° – 9° .

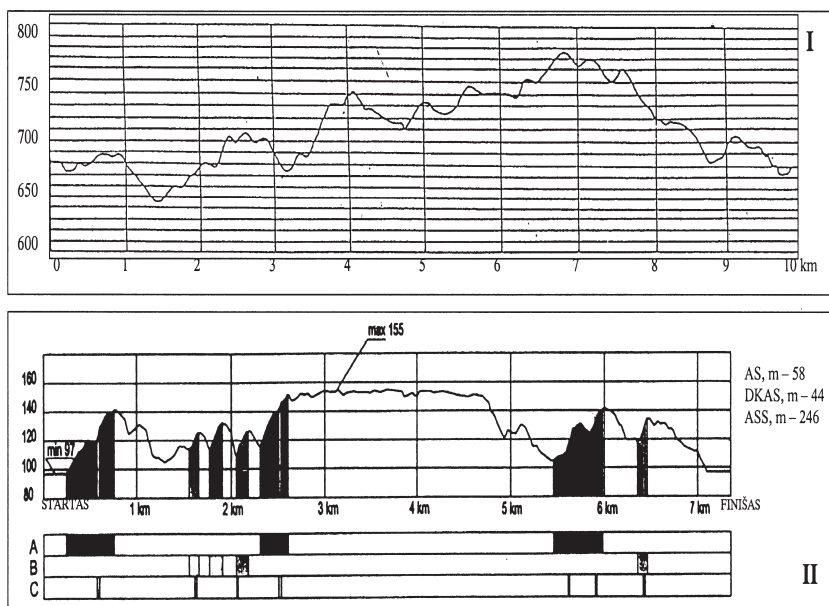
4 grupė – negreitosios trasos. Joms priskiriamos trasos, kuriose kalnų statumas siekia iki 12° ir daug lygumos ruožų. Vidutinis greitis – 105 proc. greičio slystant lyguma.

5 grupė – labai negreitos trasos. Jose slidininkams sunku pasiekti didelį vidutinį greitį, net tolygų jų slydimo lyguma greičiui. Tokiose trasose daug stačių 10° – 13° kalnų, į kuriuos reikia įkopti ir nuo jų nusileisti. Tarptautinių slidinėjimo lenktynių trasose lygumos vidutiniškai sudaro 10–15 proc., kalnai, į kuriuos kopinama, – 35–45 proc. ir tiek pat yra kalnų, nuo kurių reikia nusileisti [551].

I pav. pateiktos tarptautinių varžybų, kuriose dalyvavo Lietuvos slidininkai, ir mūsų šalies Žiemos sporto centro Ignalinoje slidinėjimo trasų schemas (2 pav.).

Slydimo greičio kitimą priklausomai nuo trasos pobūdžio analizavo Spiridonova [593], Spiridonovas [592], Gololobovas [370], Batalovas [317] ir kt. Nustatyta [592], kad didelio meistriškumo slidininkų greitis kopiant į kalną mažėja 4,07 proc., kai kalno statumas didėja 1°. Jei slidininko greitis slystant lyguma 5,06 m/s, tai greitis kopiant į 5° statumo kalną bus 4,03 m/s, o kopiant į 10° statumo kalną – 3 m/s [592].

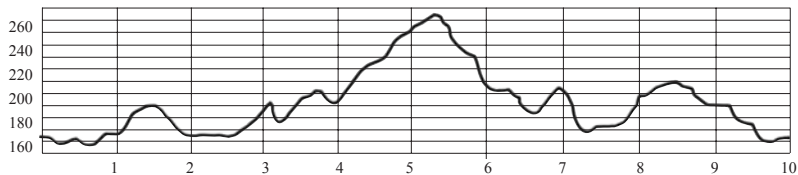
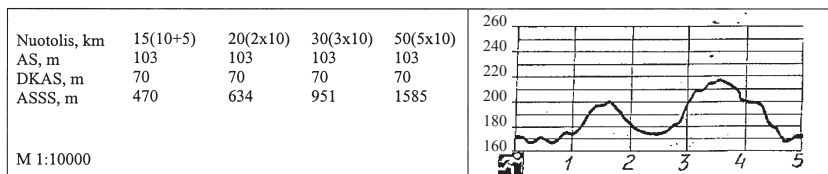
Slydimo greičio ir širdies susitraukimų dažnio kitimas kopiant į skirtingo statumo ir ilgumo kalną pavaizduotas 1 lentelėje.



PASTABA. AS – aukščių skirtumas; DKAS – didžiausio kalno aukščio skirtumas; ASS – aukščių skirtumų suma.

I pav. Slidinėjimo trasų schemas: I – pasaulio jaunimo čempionate Harachove (Čekija), 1993 m.; II – pasaulio slidinėjimo taurės varžybose Lahtyje (Suomija), 2000 m.;

Fig. 1. Schemes of skiing route: I World Youth Championship in Harrachov (Czech) in 1993. II World Cup Competition in Lahti (Finland) in 2000;



PASTABA. AS – aukščių skirtumas; DKAS – didžiausio kalno aukščio skirtumas; ASS – aukščių skirtumų suma.

2 pav. Lietuvos žiemos sporto centro Ignalinoje slidinėjimo lenktynių trasų (5 ir 10 km) schemas

Fig. 2. Schemes of skiing routes (5 km and 10 km) of Lithuanian Winter Sports Centre in Ignalina

Slidininkų pulso dažnis nuotolyje keičiasi nevienodai, bet dažniausiai didelio meistriškumo slidininkų vidutinis pulso dažnis siekia 176,7 tv./min \pm 2,4 proc., o žemesnių atskyrių slidininkų – 187,3 tv./min \pm 2,2 proc. [593]. Pulso dažnio pokyčiai įveikiant nuotolį daug priklauso nuo kalnų, į kuriuos reikia įkopti, statumo ir ilgio, taip pat nuo kalnų, nuo kurių reikia nusileisti, statumo, ilgio ir posūkių sudėtingumo. Nustatyta koreliacija ($r=0,76$) tarp kalno, į kurį reikia įkopti, statumo didėjimo ir pulso dažnėjimo [593]. Slidininkų, slystančių lyguma, pulso dažnis siekia vidutiniškai 98,3 proc., o kopiant į kalną – 107,7 proc. ir leidžiantis nuo kalnų – 93,7 proc. vidutinio pulso dažnio įveikiant visą nuotolį [593].

Pulso dažnio ir slydimo greičio pokyčiai įveikiant nuotolį rodo, kad slidininkas dirba kintamu intensyvumu. Fizinio darbo intensyvumo kitimą lemia slidinėjimo trasų vietovės raižytumas, lygių vietų, kalnų, į kuriuos reikia įkopti, ir kalnų, nuo kurių reikia nusileisti, išsidėstymas, slidininko taktika [317, 370, 425, 593].

Greičio mažėjimas didėjant kalno statumui yra susijęs su slystamojo žingsnio trumpėjimu ir visų pirma su slydimo fazės mažėjimu. Žemesnių atskyrių slidininkų žingsnio ilgis kopiant į kalną, kai kalno statumas didėja 1°, trumpėja vidutiniškai 5,79 proc. [593].

Pratybų ir varžybų krūviai, slidininkų energijos sąnaudos, fizinio krūvio fiziologinis poveikis organizmui ir organizmo atsakomosios reakcijos į fizinį krūvį skiriasi įveikiant nuotolius geru ir blogu oru [419, 478, 639]. Treneriams itin aktualu žinoti slidininkų fiziologinių rodiklių pokyčius, apibūdinančius vidinę

(fiziologinę) atlikto fizinio krūvio išraišką skirtingo slydimo sąlygomis. Slidinėjimo pratybų krūviai, nelabai skiriasi pagal išorinius parametrus (nuotolio ilgį, slydimo greitį, darbo trukmę), bet, atliekami nevienodo slydimo sąlygomis, skiriasi fiziologiniu poveikiu slidininko organizmui [419,478]. Yra 7-ios rūšys slidinėjimo vėžių, jos skiriasi ne tik išoriniais požymiais, bet ir mechaninėmis, cheminėmis savybėmis (2 lentelė).

1 lentelė. Didelio ir mažo meistriškumo slidininkų slydimo greičio ir širdies susitraukimų dažnio kitimas kopiant į skirtingo statumo ir ilgio kalną (pagal Spiridonovą [592])

Table 1. Change of heart systole frequency and skiing speed of skiers' of high and low sports mastership while rising up to the mountain of different steepness and height (according to Spiridonov [592])

Aukščių skirtumas, m	Kalno statumas, °	Kalno ilgis, m	Slidininkų sportinis meistriškumas	Slydimo greitis, m/s	Kopimo į kalną trukmė, s	Širdies susitraukimų skaičius, tv.	Širdies susitraukimų skaičius įveikiant 1 m nuotolį, tv./m
100	5	1147	Sporto meistrai	4,03	285	941	0,82
			Žemesnių atskyrių slidininkai	3,31	347	1164	1,01
100	10	576	Sporto meistrai	3,00	192	670	1,16
			Žemesnių atskyrių slidininkai	2,46	234	746	1,30

2 lentelė. Slidžių vėžių klasifikacija (pagal Čubukovą [639])

Table 2. Classification of ski tracks (according to Čubukov [639])

Slidžių vėžių charakteristika	Oro drėgmė, g/kg sauso oro	Vėžių tvirtumas, kg/m ³	Sniego kristalų dydžiai, ml	Slydimo koeficientas	Trinties koeficientas	Slydimo vertinimas balais
1. Puri, šviežiame sniege	0,5–2,9	308	0,1×0,07	0,112	0,300	3
2. Glancinė	3,0–3,4	377	0,1×0,15	0,010	0,089	4
3. Šalta, gerai įvažinėta	0,5–2,9	470	0,1×0,10	0,080	0,096	4
4. Vandeninga, šviežiame sniege	3,5–3,8	600–750	0,2×0,30	0,100	0,125	2
5. Atidėkusi žiema	3,8–4,2	500	0,4×0,60	0,025	0,122	2
6. Apledėjusi	0,5–2,9	548	0,4×0,60	0,060	0,068	5
7. Šalta, peršalusi, kruopėtame sniege	0,5–2,9	386	0,4×0,60	0,079	0,200	5

Keičiantis meteorologinėms sąlygoms, slidžių vėžės irgi keičiasi, todėl treneris turi numatyti, kaip pasikeis slidžių vėžės po 1 ar 2 h. Slidinėjimo lenktynių varžybose startas trunka daugiau nei vieną valandą. Jei yra 120 dalyvių ir startuojama kas 30 s, tai paskutinis startuojantis slidininkas pradės lenktynes praėjęs 1 h nuo pirmo startavusio slidininko. Jeigu varžybų nuotolis 50 km (dabar aukštos kvalifikacijos slidininkai jį įveikia per 2 h 08 min – 2 h 20 min), tai

parinkti tepalai prieš starto pradžią, keičiantis orui ir slidžių vėžėms, po 2 ar 3 h gali būti netinkami.

Praktika rodo, kad prognozuojant galimus slidžių vėžių pokyčius, reikia atsižvelgti į oro temperatūrą, santykinę oro drėgmę ir sniego iškritimo galimybes. Galimi tokie slidžių vėžių struktūros kitimo variantai [639]:

- kai oro temperatūra nuo -0° iki -3°C ir santykinė oro drėgmė 85–100 proc., tai šviežiame sniege slidžių vėžės gali tapti blizgios;
- kai oras atšyla iki 0°C , per 2–3 h blizgios vėžės šviežiame, puriame sniege gali pasidaryti drėgnos arba šlapios;
- kruopėtos, apledėjusios, sušalusios vėžės būna tada, kai oro temperatūra žemesnė negu -3°C ir santykinė oro drėgmė 100 proc.

Šluožiant klasikiniais būdais, labai svarbu, kad slidės gerai slystų, pasispiriant gerai sukibtų su sniegu, neslystų atgal. Šluožiant čiuožimo žingsniais, svarbu tik, kad slidės gerai slystų. Slidžių slydimas ir sukibimas su sniegu pasispiriant vertinami slydimo ir rimties trinties koeficientais (K_{sl} ir K_{rt}) [241, 473, 591]. Slidei slystant sniegu, atsiranda pasipriešinimas, kuris stabdo slidės slydimą, – tai slydimo trinties jėga. Kai slidininkas, spausdamas slidę prie sniego, ja pasispiria – veikia rimties (sukibimo su sniegu) trinties jėga. Slydimo ir rimties trinties jėgos yra lygios slidininko spaudimo į slidę jėgai, padaugintai iš trinties koeficiento (K_{rt}) [591].

Slydimo ir rimties trinties koeficientai – kintamieji dydžiai ir priklauso nuo sniego kristalų ir slidžių vėžių struktūros, oro ir sniego temperatūros, oro drėgmės, slidžių konstrukcijos ir medžiagų, iš kurių pagamintos slidės, slidžių tepalo, parafinų, tepalo sluoksnio storio, slidininko kūno padėties ant slidžių. Didelio meistriškumo slidininkų, slystančių plastmasinėmis slidėmis, kai $K_{sl}=0,05$ ir pasikeitus $K_{sl} - 0,001$, greitis keičiasi 0,242 proc., o slidininkų – 0,310 proc. [591]. Kai rimties trinties koeficientas 0,200 ir jam pakitus 0,001, slidininkų slydimo greitis keičiasi 0,0605 proc., o slidininkų – 0,0775 proc.

Kalnui, į kurį kopia slidininkas, statėjant 1° , greitis mažėja 4,07 proc., o tai rodo slydimo koeficiento mažėjimą 0,0175. Kai kalnas statėja, ir slidė prasčiau sukimba su sniegu ja pasispiriant. Minimalus pasispyrimo slide kampas didėja, o varomoji pasispyrimo jėga mažėja, tačiau mažėjant rimties trinties koeficientui, pajėgūs slidininkai išvengia greičio mažėjimo, stipriau pasistumdami lazdomis ir dažnindami žingsnius. Spiridonovo tyrimo [591] duomenimis, keičiantis $K_{sl} - 0,001$ ir $K_{rt} - 0,004$, didelio meistriškumo slidininkų greitis keičiasi 0,067 proc., o slidininkų – 0,053 proc.

Tarptautinėse slidinėjimo lenktynių trasose net 50 proc. viso nuotolio sudaro kalnai, į kuriuos turi įkopti slidininkas, ir kopiant į kalnus sugaištama apie 60 proc.

nuotolio įveikimo laiko [425]. Ne tik nuotolio kalnų aukščių suma, bet ir pavienių kalnų statumas bei ilgis lemia slidininko mechaninės energijos gamybos sistemų veiklą, kuri yra labai reikšminga slidininko darbingumui įveikiant varžybų nuotolį. Slidinėjimo lenktynėse sportinį rezultatą lemia nuotolio įveikimo greičio dinamika, tinkami slydimo būdai ir jų kaita priklausomai nuo trasos reljefo, slydamųjų žingsnių ilgis ir dažnis, slydimo būdų technika, tinkamai parinkti slidžių tepalai, parafinai bei kiti veiksniai. Kiekvienas slidinėjimo lenktynių nuotolio tarpas kelia vis kitokius reikalavimus slidininko techniniam parengtumui ir organizmo funkcinį sistemų veiklai [14, 103, 263, 419, 425, 639].

Buvo išanalizuoti didelio meistriskumo slidininkų, šliuožiančių tomis pačiomis trasomis, skirtingo ilgio nuotolių rezultatai [59]. Rezultatai suskirstyti į 8 grupes: pirmosios, antrosios, trečiosios vietų laimėtojų, geriausiai pasirodžiusių pirmo, antro ir trečio dešimtukų slidininkų greičių vidurkiai, geriausių rezultatą pasiekusio Lietuvos rinktinės slidininko, Lietuvos slidinėjimo rinktinės narių greičio vidurkis. Analizuoti suaugusiųjų ir jaunimo grupės visų individualių varžybų nuotolių slidininkų rezultatai.

Tyrimo duomenys (3, 4 lentelės) rodo, kad slidininkų vidutinis nuotolio įveikimo greitis priklauso ne tik nuo nuotolio ilgio, bet ir nuo slydimo sąlygų, kurios savo ruožtu priklauso nuo oro temperatūros, sniego struktūros bei slidinėjimo trasų vėžių ypatumų. Didžiausias moterų slydimo greitis varžybose – 4,979 m/s – buvo 20 km lenktynių nugalėtojos Z. Amosovos. Jis buvo didesnis negu jos pačios pasiekti trumpesnių (5 ir 10 km) nuotolių, kuriuos ji įveikė pirma ir antra, slydimo greičiai (3 lentelė).

3 lentelė. V SSRS tautų žiemos sportakiados dalyvių slydimo klasikiniu stiliumi greičiai [59]

Table 3. Skiers (women) speeds of sliding in classical style in V USSR Winter Sports Festival competitions [59]

Amžiaus grupė	Moterys			Jaunuolės	
	Nuotolis ir oro temperatūra, °C	5 km (-10, -9°C)	10 km (-4, -3°C)	20 km (-14, -19°C)	5 km (-10, -9°C)
Tiriamųjų kontingentas	Nuotolių įveikimo greičiai, m/s				
Pirmosios vietos laimėtoja	4,721	4,501	4,979	4,585	4,395
Antrosios vietos laimėtoja	4,716	4,450	4,948	4,519	4,252
Trečiosios vietos laimėtoja	4,685	4,441	4,936	4,506	4,238
Pirmas dešimtukas, \bar{x}	4,653	4,409	4,893	4,458	4,227
Antras dešimtukas, \bar{x}	4,576	4,314	4,789	4,366	4,107
Trečias dešimtukas, \bar{x}	4,524	4,244	4,708	4,320	4,036
Pajėgiausia Lietuvos slidininkė	4,628	4,381	4,842	4,011	3,764
Lietuvos rinktinė, \bar{x}	4,241	3,974	4,447	3,954	3,673

Lyginant slidininkų varžybų rezultatus, matyti, kad ne tik prizininkų, bet ir pirmo, antro, trečio dešimtuko slidininkų greičio vidurkiai buvo didžiausi 20 km nuotolyje. Pajėgiausia Lietuvos slidininkė A. Puišienė, moterų grupėje užėmusi aukštas vietas (5 ir 10 km – 7 ir 8, o 20 km – 9 vieta), didžiausiu greičiu šliuožė 20 km nuotolį. Didžiausius ilgiausio nuotolio slydimo greičius galima aiškinti tuo, kad buvo šaltesnis oras ir geresnės slydimo sąlygos. 5 ir 10 km lenktynėse slydimo sąlygos buvo beveik vienodos, bet 5 km lenktynių slydimo greičiai buvo didesni.

Slidininkų (vyrų ir jaunuolių) varžybų didžiausi greičiai taip pat pasiekti atitinkamai 50 ir 20 km lenktynėse. Didžiausias greitis vyrų varžybose buvo 50 km nugalėtojo – 5,595 m/s. Maratono nuotolyje pirmo ir antro dešimtukų slidininkų vidutiniai greičiai buvo didesni negu 15 ir 30 km nuotolių: 50 km nuotolyje slydimas dėl šaltesnio oro buvo daug geresnis. Tiek vyrų, tiek jaunimo grupės slidininkai mažiausiu greičiu slydo trumpiausią 15 km nuotolį. Šis nuotolis buvo antras tose varžybose, vieną dieną pailsėjęs po 30 km lenktynių vyrams ir po 20 km lenktynių jaunuoliams. Tad mažesnius varžybų nuotolių įveikimo greičius galima aiškinti ne tik slydimo sąlygomis, bet ir tuo, kad slidininkų organizmas po pirmų sunkių lenktynių dar nebuvo visiškai atsigaavęs.

4 lentelė. V SSRS tautų žiemos spartakiados dalyvių slydimo klasikinio stiliumi greičiai [59]

Table 4. Skiers (men) speeds of sliding in classical style in V USSR Winter Sports Festival competitions [59]

Amžiaus grupė	Vyrai			Jaunuliai	
	15 km (-5, -2°C)	30 km (-3, 0°C)	50 km (-15, -11°C)	15 km (-5, -2°C)	20 km (0, +4°C)
Tiriamųjų kontingentas	Nuotolių greičiai, m/s				
Pirmosios vietos laimėtojas	4,955	5,580	5,595	4,864	5,338
Antrosios vietos laimėtojas	4,917	5,557	5,582	4,831	5,310
Trečiosios vietos laimėtojas	4,908	5,525	5,561	4,777	5,276
Pirmas dešimtukas, \bar{x}	4,888	5,486	5,496	4,759	5,251
Antras dešimtukas, \bar{x}	4,821	5,382	5,414	4,647	5,136
Trečias dešimtukas, \bar{x}	4,758	5,332	5,332	4,593	5,068
Pajėgiausias Lietuvos slidininkas	4,521	4,857	5,105	4,593	5,012
Lietuvos rinktinė, \bar{x}	4,346	5,027	4,979	4,340	4,858

Įvairaus ilgio nuotolių slydimo greičio kitimo duomenys (3, 4 lentelės) leidžia teigti, kad lenktynėse didelio meistriškumo slidininkų slydimo greitis daug priklauso nuo slydimo sąlygų ir organizmo prisitaikymo prie varžybų sąlygų. Kitų ciklinių šakų (pvz., bėgimo, plaukimo, irklavimo) sportininkų varžybinis ilgesnių

nuotolių greitis mažesnis negu trumpesnių, o slidinėjimo lenktynėse tų pačių slidininkų ilgų nuotolių įveikimo greičiai gali būti didesni negu trumpesnių nuotolių, kai esti palankios sąlygos.

Lietuvos slidinėjimo lenktynių rinktinės rezultatų per atsakingas varžybas tomis pačiomis trasomis analizė [162] parodė, kad slidininkai geresnių rezultatų pasiekė tada, kai prieš varžybas daugiau treniravosi varžybų trasose ir organizmas spėjo prisitaikyti prie sudėtingų trasų reljefo.

Lietuvos slidinėjimo lenktynių rinktinė 1974, 1975 ir 1978 m. lenktyniavo III SSRS tautų žiemos spartakiados, SSRS profsąjungų žiemos spartakiados ir IV SSRS tautų žiemos spartakiados slidinėjimo varžybose Sverdlovskė (dabar – Jekaterinburgas) labai sudėtingose slidinėjimo trasose, įrengtose Uchtuso kalnuose. 1974 m. Lietuvos slidininkų rinktinė per baigiamąjį pasirengimo etapą neturėjo sąlygų treniruotis varžybų trasose, todėl treniravosi kitoje vietovėje, mažai raižytose trasose. Rinktinė į varžybų vietą atvyko prieš pat varžybas ir startavo labai nesėkmingai, rezultatai buvo prasti. Tik paskutinę varžybų dieną 50 km lenktynėse slidininkui B. Dešukui pavyko užimti 27 vietą ir laimėti įskaitinius taškus [162]. Varžybų metu sportininkas prisitaikė prie trasų ir, įveikdamas paskutinį varžybų nuotolį, pasiekė geresnį rezultatą. 1975 m. Lietuvos slidininkai per baigiamąjį pasirengimo SSRS profsąjungų žiemos spartakiadai etapą treniravosi 40 km nuo Sverdlovsko ir du kartus per savaitę atvykdavo treniruotis į Uchtuso trasas. Šios treniruotės turėjo teigiamą įtaką sportiniams rezultatams [162]. SSRS profsąjungų žiemos spartakiados slidinėjimo lenktynių varžybose Lietuvos rinktinė užėmė antrąją vietą tarp kitų respublikų, nusileista tik Kazachijos slidininkams ir pirmą kartą aplenkti Estijos slidininkai. Ypač gerai pasirodė K. Milašius: 30 km – 9 vieta, 15 km – 12 vieta; A. Milašiūtė: 5 km – 13 vieta, 10 km – 21 vieta. Įskaitinius taškus pelnė Irena Milašiūtė: 5 km – 20 vieta ir 10 km – 29 vieta; D. Vižinytė: 5 km – 24 vieta. Jaunimo grupėje įskaitinius taškus iškovojo M. Steckas: 15 km – 14 vieta.

1978 m. per baigiamąjį rengimosi III SSRS tautų žiemos spartakiados varžybos etapą mūsų šalies rinktinė buvo apgyvendinta netoli Uchtuso vietovės ir treniravosi varžybų trasose. Slidininkų pasirengimas buvo gana veiksmingas, kai kurie pateko į įskaitinį trisdešimtuką ir pelnė įskaitinius taškus. A. Milašiūtė 5 km nuotolyje spartakiados čempionėi pralaimėjo tik 37 s ir užėmė 15 vietą, o 20 km nuotolį įveikė 32-a. D. Vižinytė 20 km lenktynėse užėmė 26 vietą. K. Milašius 30 km nuotolį įveikė 17-as, jis nugalėjo kai kuriuos SSRS rinktinės slidininkus, o 50 km nuotolį baigė 31-as. Pagal savo pajėgumą galėjo užimti ir geresnę vietą, bet varžybų metu slidžių vėžės buvo šlapios ir purvinos, o Lietuvos rinktinės treneriai tinkamiausio slidžių tepalo neturėjo [162].

Jaunimo grupėje gerai pasirodė Ignalinos sporto mokyklos auklėtinis Algimantas Šalna. 15 km lenktynėse jis užėmė 22, o 20 km – 19 vietą ir pelnė įskaitinius taškus.

Lietuvos rinktinės slidininkų pasirengimo atsakingoms varžyboms ir varžybų rezultatų analizė parodė, kad prieš pagrindines varžybas slidininkams būtina treniruotis varžybų arba panašiose į varžybų trasose 10–12 dienų.

Olimpinių žaidynių, pasaulio čempionatų, Pasaulio taurės ir kitų tarptautinių slidinėjimo lenktynių vietovių analizė rodo, kad varžybos dažnai vyksta nuo 500 iki 2000 m virš jūros lygio. Pagal tarptautines slidinėjimo lenktynių taisykles negalima rengti varžybų trasose, kurios yra aukščiau kaip 1650 m virš jūros lygio. 5 lentelėje pateikti olimpinių žiemos žaidynių slidinėjimo lenktynių vietovių aukščiai. Olimpinėse žaidynėse šios trasos, kaip rodo Danilovo ir Fomino [386] statistiniai duomenys, buvo įrengtos įvairiuose aukščiuose virš jūros lygio:

- 12,5 proc. – 500 m virš jūros lygio;
- 18,7 proc. nuo 500 iki 1000 m virš jūros lygio;
- 37,5 proc. nuo 1000 iki 1500 m virš jūros lygio;
- 31,3 proc. nuo 1500 iki 2000 m virš jūros lygio.

68,8 proc. olimpinių žaidynių slidinėjimo varžybos dažniausiai vyksta 1000–2000 m virš jūros lygio. Panašūs aukščiai ir pasaulio slidinėjimo lenktynių čempionatų [386]:

- 45 proc. – iki 500 m virš jūros lygio;
- 10 proc. – nuo 500 iki 1000 m virš jūros lygio;
- 35 proc. – nuo 1000 iki 1500 m virš jūros lygio;
- 10 proc. – nuo 1500 iki 2000 m virš jūros lygio.

Daugiausia (45 proc.) pasaulio čempionatų vyksta vietovėse 1000–2000 m virš jūros lygio. Kai varžybos vyksta aukštesnėse daugiau kaip 1000 m virš jūros lygio, apsunkinama slidininkų širdies ir kraujagyslių, kvėpavimo sistemų veikla dėl sumažėjusio atmosferos slėgio, mažesnio deguonies kiekio ore [242, 466, 499]. Intensyviai dirbantys slidininko raumenys ir organai nepakankamai aprūpinami deguonimi. Organizmą veikia fiziniai pratimai, deguonies stoka kvėpuojamame ore ir sumažėjęs parcialinis deguonies slėgis plaučių alveolėse [243, 435]. Kalnuose padidėja pulso dažnis, sistolinis kraujospūdis, padažnėja kvėpavimas. Sportininko organizmo funkcinės būklės pokyčiai kalnuose priklauso nuo varžybų vietovės ir vietovės, kurioje gyveno ar treniravosi sportininkas, aukščių skirtumo. Slidininkas, atvykęs į varžybas kalnuose 1200–1600 m virš jūros lygio, be adaptacijos fiziniams krūviams aukštumų sąlygomis negalės pasiekti tokių sportinių rezultatų, kurie atitiktų jo organizmo funkcinę galią ir sportinį parengtumą. Reikia, kad slidininko organizmas prisitaikytų prie aukštalnių sąlygų [11],

218, 237, 531]. Rengdamiesi pagrindinėms varžyboms aukštikalnėse, slidininkai dažnai net treniruojasi vietovėse, esančiose aukščiau už varžybų trasų vietovės aukštį [378]. Ne visi slidininkai pasiekia gerų sportinių rezultatų lygumų ir kalnų trasose. Danilovas ir Fominas [386] ištyrė, kad 58–64 proc. slidininkų pasiekia gerų sportinių rezultatų lygumų trasose, bet negali pasiekti tokių rezultatų kalnuose ir priešingai – 16–24 proc. slidininkų gerai lenktnyinauja kalnuose ir silpniau lygumų trasose, 8–12 proc. slidininkų nuolat pasiekia gerų rezultatų kalnų ir lygumų trasose. Slidininkų lenktnyinininkų organizmo adaptacijos ir pratybų metodikos aukštikalnėse problemas nagrinėjo Laktionovas [466], Suslovas [601], Machoninas [499], Skernevičius [242], Akimovas [299], Orechovas [530], Matsin, Mägi, Alaver ir Viru [174], Milašius [183] ir kt.

5 lentelė. **Olimpinių žiemos žaidynių slidinėjimo lenktnyinių vietovės aukštis virš jūros lygio**

Table 5. **The height of skiing races' place above sea level in Olympic Winter Games**

Eil. Nr.	Metai	Olimpinių žaidynių vieta (miestas, šalis)	Slidinėjimo trasų aukštis virš jūros lygio, m
1.	1924	Šamoni, Prancūzija	1037
2.	1928	Sankt Moricas, Šveicarija	1856
3.	1932	Leik Plesidas, JAV	1250
4.	1936	Garmiš Partenkirchenas, Vokietija	732
5.	1948	Sankt Moricas, Šveicarija	1856
6.	1952	Oslas, Norvegija	300
7.	1956	Kortina d'Ampeccas, Italija	1600–1700
8.	1960	Skvo Velis, JAV	1910–2000
9.	1964	Insbrukas, Austrija	1200–1300
10.	1968	Grenoblis, Prancūzija	1050–1300
11.	1972	Saporas, Japonija	150–247
12.	1976	Insbrukas, Austrija	1200–1300
13.	1980	Leik Plesidas, JAV	1250
14.	1984	Sarajevas, Jugoslavija	1200
15.	1988	Kalgaris, Kanada	1420
16.	1992	Albervilis, Prancūzija	1800
17.	1994	Lilehameris, Norvegija	400
18.	1998	Naganas, Japonija	600
19.	2002	Solt Leik Sitis, JAV	1600

Slidininkams tenka treniruotis ir dalyvauti varžybose Šiaurės kraštuose, kur žema oro temperatūra. Lietuvos nacionalinės rinktinės slidininkai lapkričio–gruodžio mėnesiais dažnai treniruojasi Kolas pusiasalyje, šiaurinėje Suomijos dalyje (Laplandijoje). Stovyklų laikotarpiu šituose kraštuose būna žema oro temperatūra, vėjuotos dienos, labai trumpa diena, trūksta ultravioletinių saulės spindulių. Tokios gamtinės sąlygos apsunkina pratybas, o slidininkai šiuo rengimosi etapu įveikia didelius specialiojo pasirėngimo (slidinėjimo) krūvius. Nuvargus sumažėja organizmo atsparumas peršalimui, padidėja rizika susirgti, susižeisti. Šiaurės kraštuose slidininkams reikia prisitaikyti prie varžybų šaltu oru,

kai temperatūra $-20, -25^{\circ}\text{C}$. Lapkričio ir gruodžio mėnesiais antros pratybos dažnai vyksta prietemoje, nes apšviestos slidžių trasos būna tik geriausiose pasaulio slidinėjimo bazėse, į kurias mūsų šalies slidininkai ne visada gali nuvykti. Sutrumpėjęs šviesiam paros metui gruodį ir sausį, moksleiviai, studentai, dirbantys slidininkai gali treniruotis tik vakarais, pritemus ar visai sutemus. Slidinėjant pritemus ir tamsiu paros laiku, padidėja judamojo, vestibulinio, garso analizatorių veiklos reikšmė, bet visų svarbiausias šiuo metu yra periferinio regėjimo (tamsiai adaptuotų akių) analizatorius.

Normantas [522] savo disertacijoje išanalizavo slidininkų treniruotės metodiką prietemos, nakties matomumo sąlygomis. Mokslininkas ištyrė, kad pritemus, kai apšviestumas $0,016$ liuksų (lk), žemesnių atskyrių slidininkų greitis slystant mažo ir vidutinio raižytumo vietove sumažėja apie 10 proc., o esant apšviestumui $0,002-0,004$ – net 25 proc. Tokio pat apšviestumo sąlygomis slidinėjant stipriai raižyta vietove, greitis sumažėja net 42 proc. Pirmojo atskyrio slidininkų, slystančių lyguma, kai apšviestumas apie $0,1$ lk, greitis nemažėja. Jeigu matomumas prastas, geriau slidinėti lyguma ir vietove, kurioje lėkštos įkalnės ir lėkštos nuokalnės, taip pat ežerais, ant kurių yra sniego. Treniruojantis tamsiu paros laiku, slidininkui svarbu gerai pažinti slidžių trasą, prisitaikyti prie trasos reljefo. Gerai žinomoje trasoje slidininkas tamsiu paros laiku gali leistis nuo kalnų $20-30$ proc. didesniu greičiu, o kopti į kalną – 46 proc. didesniu greičiu, negu slysdamas ta trasa pirmą kartą, jos neapžiūrėjęs [522].

Dar 1955 m. Normantas [522] rekomendavo tamsiu paros laiku slidinėjimo trasei per pratybas apšviesti naudoti elektrinį žibintuvėlį, tvirtinamą prie slidininko kaktos kaip šachtininko žibintuvėlis. Dabar užsienio šalių slidininkai, net Norvegijos nacionalinės rinktinės nariai, lapkritį ir gruodį per slidinėjimo pratybas naudojami specialiais žibintuvėliais, tvirtinamais prie kaktos kaip motociklininko akiniai. Jie apšviečia slidžių vėžes. Rengdamiesi olimpinėms žiemos žaidynėms ir treniruodamiesi stovyklose Norvegijoje, Suomijoje, tokiais žibintuvėliais per vakarines pratybas naudojami ir mūsų olimpiadininkai V. Vencienė ir R. Panavas.

Slidinėjimo lenktynių varžybų ir pratybų sąlygų analizė rodo, kad slidininkai turi prisitaikyti prie įvairių, dažnai kintamų aplinkos veiksnių, sąlygų. Gera slidininkų organizmo adaptacija specifiniams fiziniams krūviams įvairaus pobūdžio slidinėjimo trasose skirtingomis klimato sąlygomis, veikiant įvairiems išorės veiksniams, lemia stabilius ir gerus sportinius rezultatus.

Svarbiausi objektyvūs aplinkos veiksniai, prie kurių turi prisitaikyti slidininkų organizmas rengimosi varžyboms metu ir per pačias varžybas, yra šie:

1. Įvairaus sudėtingumo kategorijų ir pobūdžio varžybų trasos.
2. Skirtingos struktūros slidžių vėžės ir kintamos slydimo sąlygos lenktynių metu.

3. Vietovės, kurioje vyksta pratybos ir varžybos, aukštis virš jūros lygio.
4. Oro temperatūros svyravimai.
5. Varžybų vietos skirtingose klimato juostose.
6. Slidžių parafinų, tepalų parinkimo ir slidžių parengimo varžybos optimalus sutikimas su oro temperatūra, oro drėgme, sniego struktūra.
7. Slidinėjimo pratybų rengimas esant nepakankamam apšviestumui.
8. Prisitaikymo prie varžybų trasų, klimato sąlygų trukmė.

2. SLIDININKŲ VARŽYBINĖS VEIKLOS PEDAGOGINIAI IR PSICHOLOGINIAI YPATUMAI

Slidininko varžybinė veikla – jo veikla per slidinėjimo lenktynes: visuma slidinėjimo lenktynėms būdingų technikos veiksnių bei jų derinių, savo organizmo galių atskleidimas siekiant sportinio rezultato per varžybas. Varžybos – viena svarbiausių slidininko ugdymo priemonių. Sportinis rezultatas yra sportininko atlikto fizinio krūvio per pratybas padarinys, jis rodo organizmo darbingumą, psichines ypatybes, taip pat fizinės ir protinės veiklos darną.

Slidininkų rengimasis varžybos ir varžybinė veikla turėtų vykti tokiomis aplinkybėmis, kurios ne tik padėtų pasiekti norimų sportinių rezultatų, bet ir veiksmingai ugdytų slidininko asmenybę. Filosofas Maceina [166] akcentavo tris žmogaus raidos sritis: fizinę, psichinę, dvasinę, pabrėžė, kad „kūnas yra tik materialinė atrama sielos veikimui ir todėl jis neišvengiamai turi su ja santykių“.

Slidininko varžybinė veikla yra ir jo asmenybės ugdymas. Palaima [206] teigia, kad varžybose lavėja sportininko gebėjimas valdyti savo psichines būsenas ir tas gebėjimas yra susijęs su visos sportininko asmenybės ugdymu, su sportininko ir kolektyvo, sportininko ir trenerio santykių formavimu, emocijų santykių, kurie yra svarbūs žmogaus emocijų komponentai. Genovas [358] nurodo tris pagrindinius psichinio parengtumo varžybos komponentus: pažinimą, emocijas, valią. Sportininko varžybinei veiklai reikšmingas šių ypatybių išugdymo laipsnis ir kokybė. Autorius didelę reikšmę teikia pažinimo procesams ugdyti, nes pažinimas lemia sportinės veiklos turinį ir formas. Emocinė būseną yra susijusi su žmogaus aktyvumo padidėjimu arba sumažėjimu, o valinga žmogaus veikla – su tikslais ir veiksnių kokybe [93, 172, 372, 455].

Slidinėjimo lenktynėse, priešingai negu kitose sporto šakose, slidininkai pasiekia gerų rezultatų įveikdami įvairius nuotolius: trumpus (5 km) – moterys, 10 ir 15 km – vyrai; ilgus (30 km) – moterys, 50 km vyrai. Kai kurie slidininkai pasiekia gerų rezultatų slysdami klasikinio stiliaus būdais ir laisvuju stiliumi (dažniausiai čiuožimo žingsniais). Slidinėjimo lenktynių greičio skirtumai įveikiant trumpus ir

ilgus nuotolius mažesni negu kitų ciklinių sporto šakų. Pasak Manžosovo [485], slidininkų vidutinis greitis slystant 15 ir 50 km nuotolius skiriasi 6,7 proc.

Slidinėjimo lenktynės priskiriamos sporto šakoms, kurių varžybų sąlygos kinta [538]. Lenktynininkai per varžybas slysta raižyta vietoje ir jų slydimo įvairiuose nuotolio tarpuose greitis skirtingas. Literatūroje [234, 617] nurodoma, kad didelio meistriškumo slidininkų pradmės ir baigmės greitis yra glaudžiai susijęs su vidutiniu nuotolio greičiu. Rengimasis varžyboms pasidarė sudėtingesnis pradėjus slidinėjimo lenktynes rengti atskirai klasikiniu (K) ir laisvuju (L) stiliumi. 1992 m. XVI Albervilio olimpinėse žiemos žaidynėse į slidinėjimo lenktynių programą įtraukta dvikovės rungtis – persekiojimo lenktynės laisvuju stiliumi: 10 km moterims ir 15 km vyrams¹. Kiekvienas slidininkas startuoja tokia tvarka ir tokiu laiko tarpu, kuriuo finišavo prieš dieną vykusiose lenktynėse klasikiniu stiliumi (5 km – moterys, 10 km – vyrai). Galutinį persekiojimo lenktynių rezultatą lemia slidininkų pasiekti rezultatai įveikiant nuotolius klasikiniu ir laisvuju stiliumi. Moksliniai tyrimai [14] atskleidė specifinius persekiojimo lenktynių bruožus: kai slidininkai slysta grupėje vienas paskui kitą 1–2 m atstumu, tai iš paskos slystančiam sumažėja oro pasipriešinimo jėga ir slystant tuo pačiu greičiu mažiau suvartojama energijos.

Slidinėjimo specialistai ir mokslininkai diskutuoja [315, 487, 543, 550] dėl lenktynininkų specializacijos (trumpųjų ir ilgųjų nuotolių, klasikinio ir laisvojo stiliaus). Buvo analizuojami Albervilio, Lilehamerio, Nagano olimpinėse žiemos žaidynėse dalyvavusių slidininkų lenktynininkų (vyrų) 938 sportiniai rezultatai: 10, 15, 30 ir 50 km nuotolių lenktynėse [67]. Apskaičiuoti skirtumai tarp tų pačių slidininkų užimtų vietų 10 km K ir 15 km L lenktynėse. Nustatyti rangų koreliacijos koeficientai tarp slidininkų užimtų vietų persekiojimo lenktynėse ir vietų, užimtų 10 km K ir 15 km L lenktynėse. Išnagrinėta slidininkų sportinių rezultatų įvertinimų Tarptautinės slidinėjimo federacijos (FIS) taškais kaita. FIS taškai – slidininkų sportinio meistriškumo vertinimo ir sportinių rezultatų įvairovės rodiklis. FIS taškai olimpinėse žaidynėse, pasaulio čempionatuose, Pasaulio taurės varžybose skaičiuojami pagal formulę:

$$\text{FIS taškai} = \frac{\text{slidininko rezultatas (s)} \times 600}{\text{nuotolio nugalėtojo rezultatas (s)}} - 600.$$

Slidininkų sportinių rezultatų įvertinimų FIS taškais duomenys suskirstyti į grupes pagal slidininkų užimtas vietas atskirų nuotolių lenktynėse (6 lentelė).

¹ 2001 m. pasaulio čempionate pirmą kartą per vieną dieną vyko 2 lenktynės: iš ryto – 10 km K, po pietų – persekiojimo 10 km L vyrams.

6 lentelė. Slidininkų lenktynininkų sportinių rezultatų olimpinėse žiemos žaidynėse įvertinimai FIS taškais (x min – x max) [67]

Table 6. Evaluation of sport results of skiers-racers in Olympic Winter Games in FIS points (x_{min}–x_{max}) [67]

Olimpinės žaidynės	XVI, 1992 m. Albertvilis			XVII, 1994 m. Lillehammeris			XVIII, 1998 m. Naganas				
	n=110 10 km K	n=82 30 km K	n=67 50 km L	n=88 10 km K	n=74 Perse- kiojimo 15 km L	n=71 30 km L	n=61 50 km K	n=92 10 km K	n=68 Perse- kiojimo 15 km L	n=64 30 km K	n=62 50 km L
Slidininkų grupės pagal užimtas vietas											
1–10	0–25,37	0–20,22	0–25,66	0–24,15	0–22,95	0–26,76	0–14,38	0–18,60	0–12,53	0–31	0–17,26
11–20	26,02– 44,02	22,07– 30,57	28,28– 35,79	25,63– 35,21	26,58– 39,76	27,87– 41,91	16,51– 32,37	19,15– 33,09	12,71– 27,03	31,56– 40,74	28,66– 42,96
21–30	44,18– 55,89	32,74– 39,43	36,96– 48,92	35,25– 47,15	42,08– 51,11	43,77– 54,78	33– 48,943	33,09– 43,63	28,09– 38,65	41,65– 46,82	43,79– 56,04
31–40	56,54– 69,78	42,61– 47,65	49,81– 53,27	50,33– 54,99	51,19– 56,42	54,83– 63,05	48,95– 58,35	44,80– 55,23	39,86– 49,14	47,53– 56,65	57,48– 66,82
41–50	70,96– 80,15	48,71– 59,72	53,50– 64,37	57,77– 62,72	56,59– 62,72	64,12– 79,58	59,41– 67,58	56,15– 70,23	49,87– 53,54	56,74– 72,07	68,12– 84,69
51–60	80,32– 88,04	63,47– 71,90	65,15– 77,95	62,80– 69,20	69,77– 81,93	81,38– 89,68	68,29– 110,33	70,27– 81,39	58,96– 88,55	73,51– 106,37	88,41– 123,20
61–70	88,99– 102,13	73,21– 95,37	79,14– 117,53	69,27– 82,36	82,76– 100,00	92,37– 179,42	124,59	81,39– 94,64	90,08– 97,64	107,75– 135	135,77– 137,56
71–80	102,26– 140,18	106,20– 135,83	125,14– 232,42	85,03– 108,44	118,46– 166,60	180,78	–	97,16– 120,40	–	–	–
81–90	142,37– 168,59	137,44– 171,61	255,42– 286,12	121,79– 314,58	–	–	–	121,56– 267,83	–	–	–
91–100	173,12– 196,21	176,88– 951,84	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Lietuvos rinktinė (vieta/taškai)	54/82,47	50/66,97	41/53,50	38/54	48/66,92	–	32/50,46	30/43,63	42/49,91	30/46,82	–
R. Ponasas	–	–	–	–	–	–	–	44/60,34	51/58,96	–	51/88,41
V. Zybailo	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

PASTABA. FIS – Tarptautinė slidinėjimo federacija; K – klasikinis stilius; L – laisvasis stilius; n – nuotolį baigusių slidininkų skaičius.

Nagano olimpinėse žaidynėse pirmųjų dešimtukų slidininkų 10 km K, 15 km L persekiojimo ir 50 km L lenktynėse rezultatų vertinimų FIS taškais variacinis užmojis buvo mažesnis negu pirmųjų dešimtukų slidininkų tokių pat nuotolių lenktynėse per Albervilio ir Lilehamerio olimpinės žiemos žaidynes. Antai Lilehameryje 15 km L persekiojimo lenktynėse į pirmą dešimtuką pateko rezultatų įvertinimai FIS taškais iki 22,95 taško, o į antrą dešimtuką – nuo 26,58 iki 39,79 taško, o Nagane į pirmą dešimtuką pateko rezultatai iki 12,5 taško, į antrą dešimtuką – nuo 12,71 iki 27,03 taško.

Pateikti duomenys rodo, kad Nagano 10 km K, 15 km L persekiojimo ir 50 km L lenktynių dalyvių, užėmusių 1–10, 11–20, 21–30 vietas, sportinis meistriškumas buvo vienodesnis, sportinių rezultatų įvertinimų taškais variacinis užmojis mažesnis ir atsilikimas nuo nuotolių laimėtojų mažesnis negu slidininkų, užėmusių tokias pat vietas nurodytuose nuotoliuose per Albervilio ir Lilehamerio olimpinės žiemos žaidynes. Žemesnio lygio sportinių rezultatų, įvertintų 100 taškų ir daugiau, buvo nedaug ir jų skaičius atskirų nuotolių varžybose nevienodas: Albervilio olimpinėse žaidynėse 10 km K – 42 ir 50 km L – 12; Lilehamerio – atitinkamai pagal nuotolius – 11 ir 2; Nagano – 17 ir 7 rezultatai.

Slidininkų, dalyvavusių persekiojimo lenktynėse, užimtų vietų (v.) 10 km K ir 15 km L (neoficiali vieta, bet įrašyta persekiojimo lenktynių varžybų protokole) skirtumų vidurkiai Albervilio olimpinėse žaidynėse siekė $14,3 \pm 9,78$ v., Lilehamerio – $10,04 \pm 9,42$ v., Nagano – $16,60 \pm 11,00$ v. (7 lentelė).

Pirmo dešimtuko slidininkų atskirai 10 km K ir 15 km L persekiojimo lenktynėse užimtų vietų skirtumų vidurkis buvo mažesnis negu antro ir kitų dešimtukų slidininkų (7 lentelė). Nustatyta, kad slidininkų užimtų vietų persekiojimo lenktynėse koreliacinio ryšio su užimtomis vietomis 10 km K ir 15 km L lenktynėse koeficientai nedaug skiriasi (8 lentelė). Persekiojimo lenktynėse į pirmą dešimtuką patenka slidininkai, gebantys puikiai šliuožti klasikiniu ir laisvuuoju stiliais. Pagal užimtų vietų 10 km K ir 15 km L lenktynėse palyginimo rodiklius (7 lentelė) slidininkus santykiškai galima suskirstyti į penkias grupes (3 pav.): 1) universalius slidininkus, pasiekiančius vienodų rezultatų klasikiniu ir laisvuuoju stiliais; 2) universalius, daugiau klasikinio stiliaus; 3) universalius, daugiau čiuožimo stiliaus; 4) klasikinio stiliaus; 5) čiuožimo stiliaus. Tyrimų duomenys (3 pav.) rodo, kad Nagano olimpinėse žaidynėse universalių slidininkų procentas buvo mažesnis, o klasikinio ir čiuožimo stilių slidininkų procentas – didesnis negu Albervilio ir Lilehamerio olimpinėse žaidynėse.

Lietuvos slidininko R. Panavo, dalyvavusio Albervilio, Lilehamerio ir Nagano olimpinėse žiemos žaidynėse, klasikinio stiliaus lenktynių rezultatai kiekvienose žaidynėse gerėjo ir atsilikimas nuo lenktynių laimėtojų mažėjo.

Šio slidininko persekiojimo lenktynių rezultatai stabilizavosi, o laisvojo stiliaus lenktynių rezultatai buvo prastesni negu klasikinio stiliaus. R. Panavą galima priskirti prie klasikinio stiliaus slidininkų. Olimpiadininko V. Zybailo rezultatai buvo truputį geresni klasikinio stiliaus lenktynėse. Tai universalus, daugiau klasikinio stiliaus slidininkas.

7 lentelė. Slidininkų olimpinė žiemos žaidynių dalyvių užimtos vietos persekiojimo lenktynėse (15 km L, įskaitant 10 km K rezultatus) ir skirtumų tarp užimtų vietų atskirai kiekviename nuotolyje kaita [67]

Table 7. Taken places of the skiers, participants of Olympic Winter Games taken places in pursue races (15 km L, including 10 km C results) and variability of differences among taken places separately in each distance [67]

Olimpinės žaidynės Slidininkų grupės pagal užimtas vietas persekiojimo lenktynėse	Skirtumai tarp užimtų vietų atskirai 10 km K ir 15 km L ($\bar{X} \pm SD$)		
	XVI, 1992 m., Albervilis	XVII, 1994 m., Lilehameris	XVIII, 1998 m., Naganas
Lenktynes baigę slidininkai	(n=99) 14,3±9,78	(n=74) 10,4±9,42	(n=68) 16,60±11,0
1–10 vieta	8,1±6,59	5,5±4,88	10,4±7,15
11–20 vieta	18,2±11,50	6,0±3,76	13,2±7,20
21–30 vieta	16,6±10,72	14,1±11,80	16,8±11,33
31–40 vieta	19,6±10,87	18,0±14,24	25,5±14,45
41–50 vieta	20,3–14,20	8,8±5,14	18,8±12,44
51–60 vieta	14,1±9,80	15,0±8,60	14,2±6,89
61–70 vieta	11,4±5,29	6,9±2,49	17,5±5,92
71–80 vieta	10,6±6,96	7,5±2,18	–
81–90 vieta	12,2±8,01	–	–
91–99	9,44±2,13	–	–
Lietuvos slidininkai: R. Panavas V. Zybailo	2 –	19 –	22 4

8 lentelė. Slidininkų užimtų vietų koreliacijos koeficientai 10 km slydimo klasikiniu stiliumi ir 15 km persekiojimo laisvuju stiliumi lenktynėse [67]

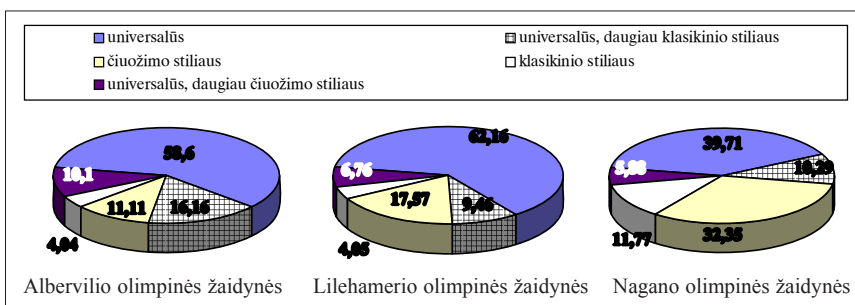
8 table. Correlation coefficients of skiers taken places in pursue races of 10 km in classical style and 15 km in free style [67]

Olimpinės žaidynės	XVI, 1992 m., Albervilis (n=99)		XVII, 1994 m., Lilehameris (n=74)		XVIII, 1998 m., Naganas (n=68)	
	10 km K	15 km L	10 km K	15 km L	10 km K	15 km L
Nuotoliai						
Persekiojimo lenktynėse užimtos vietos	0,727	0,782	0,630	0,831	0,508	0,636

Nagano olimpinėse žiemos žaidynėse 10 km K, 15 km L persekiojimo ir 50 km slidinėjimo lenktynėse pirmo, antro ir trečio dešimtuko slidininkų sportinių rezultatų kaitumas buvo mažesnis negu tokias pat vietas užėmusių Albervilio ir

Lilehamerio žiemos žaidynėse slidininkų. Sumažėjo žemesnių sportinių rezultatų, įvertintų 100 ir daugiau FIS taškų [67]. Pastebėta slidininkų olimpiadininkų specializuoto rengimosi lenktynėms klasikiniu arba laisvuju stiliumi tendencija.

Slidinėjimo lenktynėse slidininkas, siekiantis kuo geresnio rezultato, turi sutelkti visas fizines galias, valią, įveikti fiziologiškai nemalonų organizmo apsunkinimą, ypač kopdamas į kalnus, kai tenka pasirinkti varžybų greitį esant deguonies skolai organizme. Atskirus nuotolio tarpus slidininkai įveikia patirdami fizinės kančios būseną. Slidinėjimo lenktynės atskleidžia slidininkų ištvėrimą sunkiam fiziniam darbui, valios savybes, gebėjimą kovoti su nuovargiu ir pačiu savimi. Dažnai lenktynininkų varžybose treneriai, komandos draugai, žiūrovai, trasoje stebėdami varžybinę kovą, slidininkams pataria: „pakentėk dar, nedaug jau liko“, „iškentėk paskutinį kalną ir jau bus finišas“, „mielasis, pakentėk“ ir pan. Jau vien tokie slidinėjimo lenktynės suprantančių žmonių paraginimai rodo, kad lenktynės – tai varginanti, daug fizinių ir psichinių galių atimanti varžybinė veikla.



3 pav. Slidininkų, dalyvavusių žiemos olimpiinių žaidynių 10 km K ir 15 km L persekiojimo varžybose, santykinis skirstinys į grupes (procentais) pagal pasiektus rezultatus klasikiniu ir laisvuju stiliumi [67]

Fig. 3. Relative distribution to groups (in percent) of skiers, who took place in pursue races of 10 km C and 15 km F competitions of Olympic Winter Games according to achieved results in classical and free styles [67]

Olimpinėse žaidynėse, pasaulio čempionatuose ir kitose aukšto lygio slidinėjimo lenktynių nugalėtojus dažnai lemia dešimtosios ir šimtosios sekundės dalys.

Labai geri sportiniai laimėjimai, pergalės olimpinėse žaidynėse, pasaulio čempionatuose ir kitose aukšto lygio varžybose rodo sportininko asmenybės susitelkimą. Pergalei pasiekti sportininkas sutelkia savo fizinius gebėjimus, organizmo funkcines galias, valios ir charakterio ypatybes. Dabar slidininkai, įveikdami nuotolį, taip išnaudoja visas fizines galias, kad dažnai finišuoja griūdami.

Leik Plesido olimpinėse žiemos žaidynėse, įveikdamas 15 km nuotolį, Suomijos slidininkas J. Mieto tik 0,01 s pralaimėjo Švedijos slidininkui T. Vasbergui ir šis tapo olimpinio čempionu. Didele psichine įtampa išsiskyrė vyrų 4×10 km estafetės paskutinis etapas 1982 m. pasaulio slidinėjimo čempionatuose Holmenkolene (Norvegija). O. Bro (Norvegija) ir A. Zavjalovas (SSRS) visą 10 km nuotolį šliuožė drauge ir, nors stengėsi iš visų jėgų, negalėjo vienas kito pralenkti. Arteįant finišui slidinėjimo stadione, slidininkų kova tapo dar atkaklesnė, ir O. Bro baigė nuotolį griūdamas ant finišo linijos. Finišo teisėjai abiem slidininkams pripažino pirmąją vietą ir abiem komandoms buvo įteikti aukso medaliai. Tokia pat psichinė įtampa vyravo dėl sidabro medalių kovojant Suomijos ir Vokietijos Demokratinės Respublikos slidininkams. Sportininkai finišavo kartu ir abi komandos buvo apdovanotos sidabro medaliais. 1994 m. Lilehamerio olimpinėse žiemos žaidynėse vyrų 4×10 km estafetės lenktynių paskutiniame etape į trasą kartu iššliuožė Norvegijos slidininkas B. Dahlie ir Italijos slidininkas S. Fauneris. Per visą nuotolį nė vienam nepavyko įgyti pranašumo ir estafetės baigtį lėmė finišas – italas 0,4 s anksčiau kirto finišo liniją ir Italijos komanda laimėjo aukso medalius. 1997 m. pasaulio slidinėjimo čempionate Tronheime (Norvegija) moterų 10 km persekiojimo lenktynėse dvikovos dėl aukso medalio baigtis tarp E. Vialbės (Rusija) ir S. Belmondo (Italija) išaiškėjo slystant paskutinius nuotolio metrus. Fotofinišas parodė, kad anksčiau nuotolį baigė E. Vialbė. Ji ir laimėjo aukso medalį, nors abiejų slidininkų rezultatas buvo vienodas (39 min 13,5 s).

Kovojant lygiaverčiams varžovams, psichinės savybės esti labai reikšmingos ir dažnai lemia sportinį rezultatą. Gero psichologinio parengtumo slidininkui būdinga [409, 526]: susitelkimas varžyboms, pasitikėjimas savo jėgomis, didelė dėmesio koncentracija, valingumo padidėjimas, judesių lengvumas, geras specifinis suvokimas (tempo jutimas, sniego ir slidžių slydimo jutimas, slydimo greičio jutimas ir kt.).

Didelio meistriškumo slidininkai pasižymi sportinių rezultatų stabilumu, optimaliomis ir tvirtomis valios savybėmis, slidinėjimo technikos veiksmų pastovumu, pasitikėjimu treneriu, konkrečios užduoties supratimu [409, 526, 605].

Slidininkų sportinę veiklą ir varžybų siekius skatina vidiniai ir išoriniai motyvai. Vidinis motyvacijos tipas yra svarbiausias – jis parodo norą treniruotis, siekti sėkmės, savarankiškai spręsti, atlikti užduotį. Kaip teigia Martens [172], vidujai motyvuotas sportininkas sportuoja, kadangi patinka, jis kurtomas pasididžiavimo, kuris ir yra geriausių rezultatų variklis. Tokiam sportininkui jo pasiekti rezultatai savaime yra atlygis. Išorinė motyvacija ateina iš kitų žmonių per teigiamą arba neigiamą paskatą (paskata yra tai, kas padidina ar sumažina tam tikro elgesio pasikartojimo tikėtinumą) [172].

Artėjant varžyboms sportininko psichinė įtampa didėja ir priklauso nuo jo emociingumo, varžybų reikšmingumo [372, 455, 554]. Varžybos veikia emociinę slidininko būseną. Pastebėta, kad slidininkai džiaugiasi, net nesijaučia pavargę, kai pasiekia gerų rezultatų, tampa varžybų lyderiais ar vykdo numatytus tikslus, laimi prieš lygiaverčius varžovus ir pan. Priešingai slidininkai jaučiasi, kai pasiekti rezultatai, užimtos vietos jų netenkina. Tokiomis aplinkybėmis jie pabrėžtinai skundžiasi blogai parinktais slidžių tepalais, prasta savijauta, priekaištauja treneriams, skundžiasi netikisium inventoriumi. Pajėgūs slidininkai po nesėkmingų lenktynių dažnai nenori susitikti su komandos vadovais, pažįstamais, draugais, korespondentais, skuba kuo greičiau išvykti iš varžybų vietos.

Palaima [206] pažymi, kad sportininko varžybinės veiklos sėkmė priklauso nuo sportininko nusiteikimo varžytis. Varžybų nuostata – aktyvi sportininko būseną, pasireiškianti noru varžytis, potraukiu varžybų vyksmui ir troškimu siekti pergalės.

Varžybų nuostatą skatina sportinės veiklos motyvai [139, 172, 455]. Varžybinės veiklos motyvacija daug priklauso nuo sportinio meistriškumo. Sėkmingas dalyvavimas varžybose turi teikti slidininkui moralinį pasitenkinimą: pasiekus gerą rezultatą, nugalėjus ar tapus prizininku, įveikus ilgą, pvz., 30 ar 50 km nuotolį sunkioje trasoje. Slidininkai jaučia moralinį pasitenkinimą ir emociinį pakilimą, kai lenktynėse pasiekia geresnių rezultatų negu slidininkai, kuriems anksčiau pralaimėdavo.

Slidinėjimo varžybose, net pačiose reikšmingiausiose (olimpinėse žaidynėse, pasaulio čempionatuose, Pasaulio taurės etapuose) dalyvauja po 100–150 slidininkų, o į populiarius Vaza Lopeto (90 km), Saporos (50 km), Marčialongo (70 km), Dolomitų, Tartu (60 km), Murmansko slidinėjimo maratonus (50 km) ir kt. atvyksta net keli tūkstančiai slidininkų. Į prizininkų gretas, pirmą, antrą ir trečią dešimtukus gali patekti tik labai maža dalis į startą stojusių slidininkų, bet moralinį pasitenkinimą lenktynėse patiria daugelis slidininkų. Vieni džiaugiasi patekę į prizininkų tarpą, kiti – į pirmuosius dešimtukus, daugelis būna patenkinti savimi įveikę maratono nuotolį, tretį džiaugiasi užėmę geresnes vietas negu ankstesniais metais ir t. t. Gerai organizuotos masinės varžybos virsta slidinėjimo švente, kuri suteikia daugeliui slidininkų teigiamų emocijų.

Elito slidininkų varžybinės veiklos motyvaciją dabar skatina išoriniai motyvai: tam tikros privilegijos ir materialinė nauda. Nacionalinių rinktinių slidininkai gauna valstybės ar šalies federacijos materialią paramą ir aprūpinimą per visą sportinio rengimo vyksmą. Dabar Pasaulio taurės etapų nugalėtojai ir prizininkai gauna pinigines premijas. Vyksta komercinės varžybos, kurių nugalėtojams ir prizininkams skiriami labai vertingi prizai. Pajėgiausius pasaulio slidininkus

materialiai remia slidinėjimo inventoriaus firmos – su jų pagamintu inventoriumi sportininkai dalyvauja varžybose. Tarptautinė slidinėjimo federacija finansuoja pirmojo trisdešimtuko slidininkų dalyvavimą Pasaulio taurės varžybose. Slidinėjimo inventoriaus firmos su elito slidininkais sudaro sutartis ir slidininkams moka didelius honorarus už tai, kad jie naudojami tų firmų inventoriumi.

Lietuvoje olimpinės rinktinės kandidatai gauna stipendijas, nuolatinį maitinimą, aprūpinami vaistais ir visu slidinėjimo inventoriumi. Tai didelis motyvas siekti sportinių rezultatų ir sportuoti. Jauniems slidininkams vienas svarbiausių sportinės veiklos motyvų turėtų būti siekimas gerinti sportinius rezultatus, pasirodyti ne blogiau už kitus sportininkus, įgyti aukštesnę sportinę klasifikaciją, patirti sportinio rezultato ir pergalės teikiamą džiaugsmo jausmą.

Slidininkams varžybose visuomet tenka susidurti su įvairiais sunkumais [409, 526, 545]: 1) priklausančiais nuo slidinėjimo lenktynių specifikos, 2) susijusiais su slidininko individualiomis psichinėmis savybėmis.

Pirmajai sunkumų grupei priklauso: nuolat didėjantis nuovargis nuotolyje; nepalankios gamtinės sąlygos (pučia stiprus vėjas, sninga, lyja, prastos slidžių vėžės, stipriai šąla ir kt.); sudėtingos trasos, kalnai su posūkiomis, nuo kurių leidžiantis galima griūti, sulaužyti slidę ar lazda; trasos aukštumose 1500–1600 m virš jūros lygio; staiga pablogėjusi sveikatos būklė peršalus.

Antrajai sunkumų grupei priklauso: fizinės ir psichinės įtampos varžybu baimė, ilgo nuotolio baimė, baimė pralaimėti ir kt.; nepasitikėjimas savo jėgomis, abejonė dėl parinktų slidžių tepalų; neįėjusi savijauta varžantis su geresnių rezultatų pasiekusiais ir didesnio meistriškumo slidininkais; nepasitikėjimas savo parengtumu startuojant neįprastomis, sudėtingomis trasomis; nepagrįstas noras laimėti lenktynes arba užimti ne pagal parengtumą aukštą vietą, pernelyg didelis jaudulys; didelis nusivylimas nepasisekus lenktynėse, pralaimėjus lygiaverčiams ar net žemesnio reitingo varžovams; subjektyvūs išgyvenimai, netinkami varžybinės veiklos veiksmi, kuriuos lemia varžovų taktika, informacija apie lenktynių eigą.

Išvardyti sunkumai gali kilti prieš ir per varžybas, po varžybų tiek mažo, tiek didelio sportinio meistriškumo slidininkams, kad ir kokia būtų jų valia ir norai. Ypač reikšmingi sunkumai, susiję su didėjančiu slidininko nuovargiu lenktyniaujančiam. Didėjant nuovargiui, slidininkui sunkiau sąmoningai valdyti savo veiksmus. Nuovargis nepalankiai veikia fiziologinius, biocheminius, psichinius organizmo vyksmus.

Slidininkų varžybinės veiklos pedagoginė ir psichologinė analizė padeda geriau suprasti slidininkų ugdymo vyksmą ir kurti tikslingas, realias sportinio rengimo programas.

3. SLYDIMO KLASIKINIŲ IR ČIUOŽIMO STILIAIS BIOMECHANINIAI JUDESIŲ YPATUMAI, ENERGINĖ CHARAKTERISTIKA IR EFEKTYVUMAS

3.1. SLIDINĖJIMO LENKTYNIŲ ČIUOŽIMO BŪDAIS TARPTAUTINIS PRIPAŽINIMAS

Tarptautinės slidinėjimo federacijos oficialiose varžybose, vykusiose 1982 m. pasaulio slidinėjimo lenktynių čempionate Holmenkolene (Norvegija), slidininkai lygumų trasos ruožuose dažnai šliuoždavo pusiau čiuožimo žingsniu. Ir kai kuriose ankstesnėse varžybose įveikdami maratono nuotolius, slidininkai dažnai naudodavo pusiau čiuožimo žingsnį [252, 442, 550]. Tai buvo pastebėta tarptautiniame 90 km Vaza Lopeto maratone (Švedija). Ramenskaja [550] nurodo, kad 1936 m. per IV olimpinės žiemos žaidynes Garmiš Partenkirchene norvegas O. Hogenas laimėjo sidabro medalį 18 km lenktyne slysdamas čiuožimo žingsniais. Vienas pirmųjų, įvaldžiusių šį slydimo būdą, buvo Suomijos slidininkas P. Sitonenas; jis dar 1974 m. laimėjo tarptautinį Dolomitų maratoną ir trasoje daug slydo pusiau čiuožimo žingsniu. Įdomu tai, kad 1981 m. Kanadoje per tarptautinės 55 km slidinėjimo maratono lenktynes P. Sitonenas, kuriam jau buvo per 40 metų, aplenkė pasaulio elito slidininką amerikietį B. Kochą dėl to, kad nuotolyje daug šliuožė čiuožimo žingsniais. Pralaimėjęs amerikietis B. Kochas padarė išvadas: gerai išmoko slydimo pusiau čiuožimo ir čiuožimo žingsniais techniką ir per 1982 m. sezono varžybas dažnai ją naudojo [443]. Tai jam padėjo laimėti Pasaulio slidinėjimo taure.

Pasibaigus 1982 m. slidinėjimo sezonui, slydimas pusiau čiuožimo ir čiuožimo žingsniais vis populiarėjo. 1984 m. Sarajevo olimpinėse žiemos žaidynėse daugelis slidininkų lyguma ir lėkštomis įkalnėmis slydo pusiau čiuožimo žingsniu, o kiti – jau čiuožimo žingsniu [252]. 1985 m. pasaulio slidinėjimo čempionato Zeefeldo (Austrija) visuose nuotoliuose slidininkai lenktyniavo jau pusiau čiuožimo ir čiuožimo žingsniais ne tik lyguma, bet ir į kalnus kopė čiuožimo būdais, o klasikiniai slydimo būdai buvo labai retai naudojami. Tai buvo slidinėjimo lenktynių sporto revoliucija. 1985 m. pasaulio biatlono čempionate Rupoldinge (VFR) biatloninkai irgi slydo tik čiuožimo būdais. Po 1985 m. sezono Tarptautinė slidinėjimo federacija susidūrė su problema dėl tolesnių slidinėjimo lenktynių vykdymo, nes buvo neaišku, kokius slydimo būdus pasirinks slidininkai. Kilo pavojus, kad slydimas pusiau čiuožimo ir čiuožimo žingsniais pakeis klasikinius slydimo būdus. Kadangi slystant čiuožimo būdais buvo pasiekiamas didesnis greitis, tai per varžybas slidininkai jais slydo.

1986 m. **Tarptautinė slidinėjimo federacija nusprendė varžybas vykdyti atskirai klasikiniiais slydimo būdais ir atskirai laisvuju stiliumi**; kai leidžiama

slysti čiuožimo būdais, nedraudžiama pasirinkti ir klasikinius būdus. Slidinėjimo lenktynėse laisvuju stiliumi slidininkai daugiausia šliuožia čiuožimo būdais.

Čiuožimo būdų visuma – *vienalaikis pusiau čiuožimo, vienalaikis vienžingsnis čiuožimo, vienalaikis dvižingsnis čiuožimo, pakaitinis dvižingsnis čiuožimo, pakaitinis dvižingsnis čiuožimo be lazdu*, vadinama **čiuožimo stiliaimi** [375, 403, 401, 442, 620].

1988 m. Kalgario olimpinėse žiemos žaidynėse slidinėjimo lenktynių nuotoliai pirmą kartą buvo paskirstyti taip: klasikinis stilius: moterys – 5 ir 10 km, vyrai – 15 ir 30 km, laisvasis stilius: moterys – 20 km, 4×5 km estafetė; vyrai – 50 km, 4×10 km estafetė. Nuo 1986 m. visos biatlono varžybos ir žiemos dvikovės (šuočiai nuo tramplino ir slidinėjimo lenktynės) vykdomos laisvuju stiliumi.

Po FIS sprendimo slidinėjimo lenktynių varžybas pradėjus vykdyti atskirai dviem stiliais – klasikiniu ir laisvuju, atsirado slidininkų specializacijos pagal slydimo stilius problema. Pajėgiausieji pasaulio slidininkai L. Jegorova, E. Vialbė, L. Lazutina (visos iš Rusijos), M. di Centa, S. Belmondo (Italija), B. Dählie, T. Alsgaardas (Norvegija), A. Prokurovas (Rusija), S. Fauneris (Italija) ir kt. užima aukštas vietas pasaulio elito slidinėjimo varžybose tiek klasikiniu, tiek laisvuju stiliumi. Vyresni slidininkai, kurie prieš įsitvirtinant čiuožimo stiliui jau buvo įgiję didelį meistriskumą, čiuožimo stiliumi pasiekdavo prastesnių rezultatų. Prie tokių slidininkų galima priskirti olimpines čempiones M. L. Hiamialainen-Kirvesniemi (Suomija), V. Vencienę (Lietuva), R. Smetaniną (Rusija), pasaulio elito slidininkus H. Kirvesniemį (Suomija), M. Albarello (Italija), V. Smirnovą (Rusija) ir kt. Kartu vertėtų prisiminti, kad pripažintos klasikinio stiliaus atstovės olimpinės čempionės R. Smetanina ir V. Vencienė pasiekė svarių rezultatų ir laisvuju stiliumi: R. Smetanina Kalgario olimpiinių žaidynių 20 km lenktynėse laisvuju stiliumi iškovojo bronzos medalį, o V. Vencienė 1989 m. pasaulio čempionate Lahtyje, 30 km įveikusi laisvuju stiliumi, užėmė aukštą 6 vietą. Italijos slidininkas M. de Zoltas, pasaulio čempionas, olimpiinių žaidynių 50 km nuotolio laisvuju stiliumi prizininkas ir slidinėjimo specialistų laikomas čiuožimo stiliaus atstovu, Lilehamerio olimpiinių žaidynių 4×10 km estafečių pirmą etapą klasikiniu stiliumi baigė trečias, nors šiame etape startavo pajėgiausieji pasaulio slidininkai, pripažinti klasikinio stiliaus atstovai. Šis slidininkas Lilehamerio olimpiinių žaidynių 50 km lenktynėse klasikiniu stiliumi užėmė irgi aukštą 7 vietą.

Tyrimų duomenys [67] parodė, kad Nagano olimpinėse žiemos žaidynėse slidininkai santykiškai pasiskirstė į klasikinio ir laisvojo stiliaus atstovus, o elito slidininkai pasirodė labai universalūs – puikiai įvaldę klasikinių ir čiuožimo stilių, jie pasiekia labai gerų rezultatų tiek klasikinio, tiek laisvojo stiliaus varžybose.

3.2. SLYDIMO KLASIKINIŲ IR ČIUOŽIMO STILIAIS TECHNIKOS BIOMECHANINIAI YPATUMAI

Tobulinant šių dienų slidininkų ugdymo didaktiką, reikia išmanyti judesių slystant klasikinio ir čiuožimo stiliaus būdais kinematinės charakteristikas, suprasti dabar naudojamų skirtingų slydimo būdų efektyvumo požymius įvairaus raižytumo reljefe. Klasikinių slydimo būdų technika ir slidininkų judesių kinematinės charakteristikos daug tirtos ir išsamiai aptartos daugelio autorių mokslo darbuose [296, 377, 382, 393, 480].

Gurskis ištyrė [384] didelio ir vidutinio meistriškumo slidininkų pakaitinio slystamojo žingsnio techninius rodiklius ir nustatė, kad didelio meistriškumo slidininkams būdinga:

- 37 proc. trumpesnė pasispyrimo trukmė;
- antroje ir trečioje slystamojo žingsnio fazėse mažesnė spaudimo į atremtį jėga – atitinkamai 17,9 ir 19,5 proc.;
- 27 proc. didesnė horizontalioji pasispyrimo slide jėga, o pasistūmimo lazda jėga didesnė 39,6 proc.;
- 28,6 proc. didesnis įtūpsto greitis;
- 32 proc. didesnis pasispyrimo slide jėgos gradientas.

Pasak Gurskio [384], norint pasiekti 5,5 m/s greitį klasikiniu pakaitiniu dvižingsniu lyguma gero slydimo sąlygomis reikia slydimo technikos elementus atlikti nurodytomis jėgos pastangomis ir nurodytu greičiu:

- kojos spaudimo jėga atliekant parengiamąjį tūpsnį trečioje slydimo fazėje – 41,5±5,18 kg;
- horizontalioji pasispyrimo slide jėga – 19,97±2,38 kg;
- pasistūmimo lazda jėgos sudedamosios dalies, t. y. vertikaliosios jėgos, dydis – 16,36±1,36 kg;
- pasispyrimo slide trukmė – 0,114±0,010 s;
- pasispyrimo slide jėgos gradientas – 1496,7±111,1 kg/s;
- įtūpsto greitis – 8,77±0,4 m/s.

Koreliacinės ir faktorinės analizės metodais buvo nustatyti septyni faktoriai, sudarantys 80,11 proc. faktorinės dispersijos ir turintys didžiausią poveikį slydimo klasikiniu pakaitiniu dvižingsniu greičiui varžybose (9 lentelė).

Slidininkų sportiniam rezultatui daug reikšmės turi šie pakaitinio dvižingsnio slydimo būdo technikos elementų dydžiai [384]:

- pasispyrimo slide trukmė;
- laikas, per kurį pasiekiami pasispyrimo slide jėgos sudedamųjų dalių – vertikaliosios ir horizontaliosios jėgos – maksimalūs dydžiai;

- pasistūmimo lazda jėgos dydis;
- horizontaliosios pasispyrimo slide jėgos dydis;
- pasispyrimo slide jėgos gradientas;
- įtūpsto greitis (mojamosios kojos išmojimo greitis);
- parengiamųjų judesių pasispiriant slide dinaminės charakteristikos.

9 lentelė. **Klasikinio pakaitinio dvižingsnio technikos kinematiniai parametrai, reikšmingiausi slidininko slydimo greičiui** (pagal Gurskį [384])

Table 9. **Kinematics parameters of classical changing double gliding step technique's, that are most important to skiers' speed** (according to Gurskij [384])

Faktorių svarbos eilė	Faktorius	Faktoriaus indėlis procentais faktorinėje dispersijoje, %
I	Jėgos rodikliai pasispiriant slide	19,47
II	Dinaminės atremties reakcija pirmoje ir antroje slystamojo žingsnio fazėje	12,76
III	Dinaminės atremties reakcija slydimo metu	12,56
IV	Efektyvi pasispyrimo slide baigmė	9,52
V	Optimali slydimo trukmė	8,72
VI	Pasispyrimo slide vertikalios jėgos optimalus dydis	8,55
VII	Pasistūmimo lazda efektyvumas	8,26

Remiantis moksliniais tyrimais [296, 377, 384, 393, 480], galima teigti, kad slidininko, slystančio klasikiniu pakaitiniu dvižingsniu, racionalią techniką lemia:

1. Ilgas slystamasis žingsnis ir tinkamas žingsnių dažnis.
2. Greitas ir galingas pasispyrimas slide ir pasistūmimas lazda.
3. Optimali slydimo trukmė ir gebėjimas slysti ant slidės, kai didelis judesių dažnis.
4. Efektyvūs veiksmai smeigiant slidinėjimo lazda į sniegą.
5. Gebėjimas išlaikyti judesių ritmą visame nuotolyje.
6. Aukšta stovėseną, veiksmingi pasispyrimai slide ir pasistūmimai lazda.

Manžosovas [480] ištyrė, kad didelio meistriškumo slidininkai, slysdami varžybiniu greičiu lyguma klasikiniu pakaitiniu dvižingsniu, atlieka mechaninį darbą $26,8 \pm 1,5$ kcal 1 km įveikti, o atlikto darbo energijos sąnaudos sudaro 35–40 proc. visos išnaudotos energijos.

Mechaninio darbo sudedamosios dalys pasiskirsto taip: 1) kūno masės centro vertikaliai svyravimui – 12,4 proc.; 2) rankų ir kojų judesiams atlikti – 56,2 proc.; 3) slidžių trinčiai su sniegu įveikti – 21 proc.; 4) oro pasipriešinimui įveikti – 7,8 proc.; 5) skersiniams kūno svyravimams – 2,6 proc. Mechaninio darbo sudedamosios dalys (2, 4, 5) didėja, kai didėja slydimo greitis, o 1 ir 3 dalys nuo judėjimo greičio nepriklauso.

Populiarėjant čiuožimo stiliui, pradėta tirti ir analizuoti šio stiliaus techniką, slydimo energijos sąnaudas, atskirų būdų kinematinės charakteristikas [80, 90, 157, 263, 403, 443, 558]. Dar 1983 m. Pasaulio slidinėjimo lenktynių taurės etapo varžybose Kavgolove (prie Sankt Peterburgo, Rusija) buvo ištirti pajėgiausių pasaulio slidininkų slydimo lyguma pusiau čiuožimo ir klasikinio stilių būdais greičiai [442]. Daugiau kaip pusė startavusių slidininkų lygumoje šliuozė pusiau čiuožimo žingsniu. Slidininkų, slystančių įvairiais būdais, vidutiniai greičiai (\pm SD) buvo tokie: pusiau čiuožimo žingsniu ($n=16$) – $5,52\pm 0,40$ m/s, klasikiniu vienalaikiu vienžingsniu ($n=14$) – $5,45\pm 0,22$ m/s, klasikiniu pakaitiniu dvižingsniu ($n=6$) – $5,05\pm 0,10$ m/s. Didesnį greitį pasiekė slystantys pusiau čiuožimo žingsniu, jų greičių sklaidumas buvo didesnis negu klasikinius būdus pasirinkusių slidininkų, kas parodė dideles galimybes didinti slydimo pusiau čiuožimo žingsniu greitį. Leksakovas [461] ištyrė slidininkų slystamojo žingsnio technikos kinematinčius rodiklius per 15 km lenktynes klasikiniu ir čiuožimo būdais (10 lentelė).

10 lentelė. Gero techninio parengtumo slidininkų slydimo į $6-8^\circ$ įkalnę technikos kinematiniai rodikliai per 15 km lenktynes (pagal Leksakovą [461])

Table 10. Kinematics indices of sliding technique to $6-8^\circ$ slope of good technical preparedness skiers, during 15 km races (according to Leksakov [461])

Rodikliai	Klasikinis pakaitinis dvižingsnis	Vienalaikis čiuožimo žingsnis
Žingsnio trukmė, s	0,50–0,60	0,67–0,75
Žingsnio ilgis, m	2,15–2,45	2,57–2,80
Žingsnių tempas, žings./s	100–114	83–96
Slydimo greitis, m/s	4,2–4,6	4,5–5,0

Švedijoje buvo atlikta slydimo būdų – klasikinio pakaitinio dvižingsnio, pakaitinio ir vienalaikio čiuožimo – lyginamoji analizė [462] ir nustatyta, kad:

1) slystant čiuožimo būdais didesnis maksimalus greitis pasiekiamas lygumoje. Greičiausiai slystama vienalaikiais čiuožimo būdais, slystant klasikiniu pakaitiniu dvižingsniu greitis mažesnis 9 proc. ir slystant pakaitiniu čiuožimo būdu greitis mažesnis 30 proc. Tai reikštų, kad 100 m nuotolio tarpe atsilikimas būtų 9 ir 3 m;

2) slystant čiuožimo būdais greitai nuvargsta kojų raumenys, todėl būtina per pratybas specialiais pratimais stiprinti raumenis, atliekančius čiuožimo žingsnius.

Gero slydimo sąlygomis lyguma pusiau čiuožimo žingsniu slystama greičiau negu klasikiniiais būdais (11 lentelė).

11 lentelė. **200 m nuotolio slydimo lyguma įvairiais būdais rezultatai** (pagal Kuznecovą ir kt. [456])

Table 11. **Results of sliding 200 m distance in different ways in plain** (according to Kuznecov et al. [456])

Slydimo būdas	200 m nuotolio įveikimo laikas, s	
	I atskyrio slidininkai	Sporto meistrai
Klasikinis pakaitinis dvižingsnis	38,9	37,6
Klasikinis vienalaikis bežingsnis	34,0	32,7
Klasikinis vienalaikis vienžingsnis	35,2	33,8
Klasikinis vienalaikis dvižingsnis	37,2	36,1
Pusiaus čiuožimo	33,3	30,0

Slidininko, slystančio pusiau čiuožimo ir čiuožimo žingsniais lyguma ir į lėkštas įkalnes, greitis gali būti net 15–16 proc. didesnis negu slystančio klasikiniai būdais, o slystančio į 8–9° statumo įkalnes geromis slydimo sąlygomis – bemaž atitinka klasikiniai būdais slystančio greitį [559]. Į dar statesnius kalnus greičiau galima užkopti pakaitiniu dvižingsniu negu pusiau čiuožimo ir čiuožimo žingsniais.

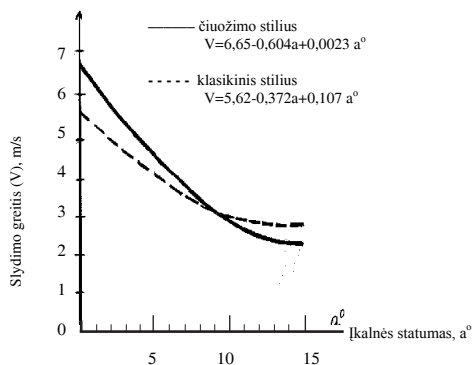
Slystant čiuožimo būdais lyguma darbo intensyvumas ir slydimo greitis daug didesnis negu slystant klasikiniai būdais. Jeigu slidininkų vidutinis nuotolio įveikimo klasikiniai būdais greitis būna didesnis negu slydimo lyguma greitis, tai slydimo lyguma čiuožimo būdais greitis yra didesnis už vidutinį nuotolio greitį.

Sniego struktūra, oro temperatūra lemia slydimo čiuožimo būdais technikos efektyvumą. Kai stiprus šaltis arba purus, šviežias sniegas, slydimo čiuožimo būdais greitis net mažesnis negu slydimo klasikiniai būdais, o nuovargis didesnis. Slystant čiuožimo būdais apledėjusiu sniegu, ledo vėžėmis, kruopėtu sniegu, greitis kur kas didesnis negu slystant klasikiniai būdais. Daug greičiau čiuožimo būdais negu klasikiniai slystama atlydžio sąlygomis ir kai oro temperatūra 0°C.

Kopiant į statesnius negu 9–10° kalnus, didesnis greitis pasiekiamas klasikiniai būdais (pakaitiniu dvižingsniu) negu čiuožimo žingsniais [303, 442]. Kopiant klasikiniai būdais judesių dažnis didėja priklausomai nuo kalno statumo, o kopiant čiuožimo žingsniais – judesių dažnis didėja lėčiau. 4 pav. grafiškai pavaizduota didelio meistriškumo slidininkų varžybinio greičio kitimas įveikiant įvairaus statumo įkalnes (gero slydimo sąlygomis) klasikinio ir čiuožimo stiliaus būdais. Pagal pateiktas regresijos lygtis galima apskaičiuoti greičio kitimą statėjant kalnui [442]. Daug didesni greičiai pasiekiami slystant čiuožimo būdais lyguma, kylant į lėkštas ir vidutinio statumo įkalnes, o kopiant į 10–15° statumo kalnus didesnis greitis pasiekiamas klasikinio stiliaus būdais.

Didelio meistriškumo slidininkų, slystančių lyguma pusiau čiuožimo žings-

niu, žingsnio ilgis 6,5–7,5 m, o čiuožimo žingsniu – 7–8 m. Slystant čiuožimo žingsniu į 5° statumo įkalnę žingsnio ilgis 4–5 m, į 10° statumo įkalnę – 2,7–3,2 m [252, 303]. Kopiant ar bėgant eglute į 15° statumo kalną greitis pasiekiamas didesnis negu slystant čiuožimo būdais [442].



4 pav. Varžybinio greičio kitimas įvairaus raižytumo nuotolio tarpuose slystant klasikiniiais ir čiuožimo būdais (pagal Kondrašovą [442])

Picture 4. The change of racing speed in sections of different engraving distances, sliding in classical and gliding ways (according to Kondrashov [442])

Slystant čiuožimo būdais slidės tik parafinuojamos ir visai netepamos tepalais. Jei jos būtų tepamos tepalais, tai greičio skirtumas būtų mažesnis, o blogomis slydimo sąlygomis pranašumą turėtų klasikiniai būdai. Ši teiginį patvirtina slidininkų kontrolinių pratybų riedslidėmis klasikiniu ir čiuožimo stiliais rezultatai – didesnis greitis pasiekiamas klasikiniu stiliumi, greičio skirtumas mažo raižytumo trasoje apie 5 proc. [442].

Didelio meistriskumo slidininkų, slystančių pusiau čiuožimo ir vienalaikiais čiuožimo būdais, kinematiniai technikos rodikliai pateikti 12 ir 13 lentelėse, 5 pav. Kinematinės charakteristikos parodo, kokią padėtį erdvėje užima kūnas nagrinėjamoju momentu [72].

Slystamasis pusiau čiuožimo žingsnis skirstomas į keturias fazes [401]: I fazė – laisvasis vienatramis slydimas, II fazė – vienatramis slydimas stumiantis abiem lazdomis, III fazė – slydimas vienu metu stumiantis lazdomis ir pasispiriant slide, IV fazė – slydimas pasispiriant tik slide, tiesiant per kelį pasispiriamąją koją. Didelio meistriskumo slidininkų, slystančių pusiau čiuožimo žingsniu, pasispirimo slide trukmė nuo 0,25 iki 0,46 s, o pasistūmimo lazdomis trukmė 0,25 s – 0,34 s, slidininkai atlieka 53–57 žingsnius per 1 min (12 lentelė).

12 lentelė. Didelio meistriškumo slidininkų, slystančių lyguma pusiau čiuožimo žingsniu, technikos kinematiniai rodikliai [252]

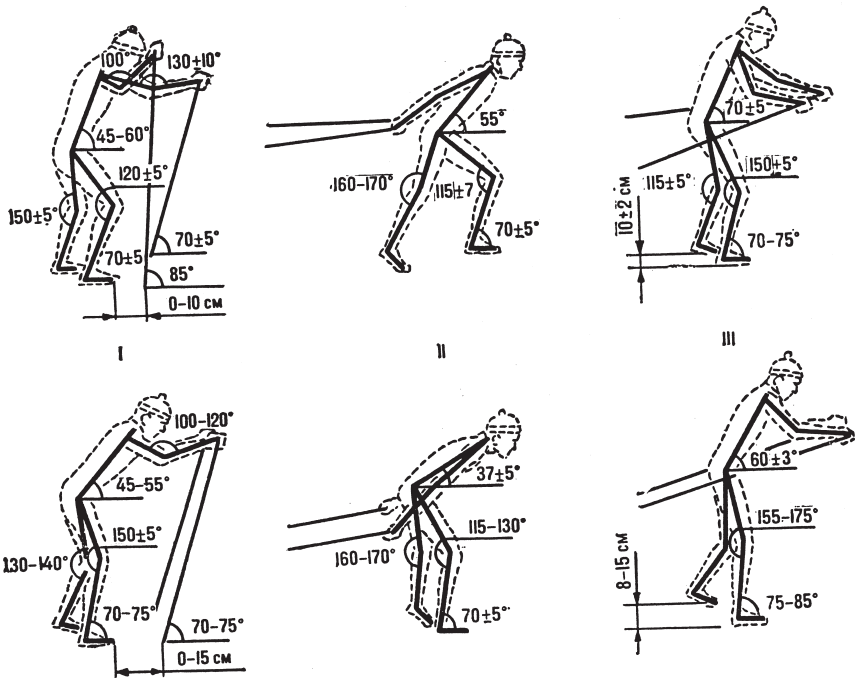
Table 12. Kinematics indices of technique of high mastery skiers, sliding in plain in half gliding step [252]

Technikos rodikliai	G. Svanas (Švedija)	P. Mikkelsplis (Norvegija)	U. Aunli (Norvegija)	A. Zavjalovas (SSRS)	T. Vasbergas (Švedija)
1. Ciklo ilgis, m	7,0	7,10	7,6	65	6,2
2. Ciklo trukmė, s	1,02	1,08	0,9	1,05	1,120
3. Greitis per ciklą, m/s	6,86	6,6	8,44	6,17	5,53
4. Tempas, ciklai per min	58	55	67	57	53
5. Pasispyrimo slide trukmė, s	0,34	0,31	0,25	0,37	0,46
6. Pasisūtymo lazdomis trukmė, s	0,28	0,28	0,25	0,31	0,34
7. I slydimo fazės trukmė, s	0,62	0,71	0,53	0,62	0,56
8. II slydimo fazės trukmė, s	0,06	0,06	0,12	0,06	0,09
9. III slydimo fazės trukmė, s	0,22	0,22	0,16	0,25	0,25
10. IV slydimo fazės trukmė, s	0,12	0,09	0,09	0,12	0,22

13 lentelė. Didelio meistriškumo slidininkų, slystančių vienalaikiu dvizingsniu čiuožimo būdu, technikos kinematiniai rodikliai ($\bar{X} \pm SD$) (pagal Kondrašovą [442])

13rd table. Kinematics indices ($\bar{X} \pm SD$) of technique of high mastery skiers, sliding in synchronous double gliding step of gliding way (according to Kondrashov [442])

Eil. Nr.	Technikos rodikliai	Slydinėjimo trasos charakteristika		
		Lyguma	5° statumo įkalnė	10° statumo įkalnė
1.	Mojamosios kojos blauzdos palenkimo į kalno pusę kampas baigiant pasistumti lazdomis	70±5°	68±3°	62±3°
2.	Mojamosios kojos sulenkimo per kelį kampas baigiant pasistumti lazdomis	1148±7°	116±6°	107±4°
3.	Liemens palenkimas į kalno pusę baigiant pasistumti lazdomis	55±2°	52±4°	49±5°
4.	Atraminės kojos blauzdos palenkimo į kalno pusę kampas prieš įbedant lazdas į sniegą	73±3°	71±3°	59±3°
5.	Atraminės kojos sulenkimo per kelį kampas prieš įbedant lazdas į sniegą (laipsniai)	150±9°	150±6°	133±8°
6.	Liemens palenkimas į kalno pusę prieš įbedant lazdas į sniegą	70±5°	70±4°	61±3°
7.	Kairės lazdos pasvirimas jos įbedimo į sniegą momentu taikant dešininį šio slydimo būdo variantą	83±4°	80±3°	70±3°
8.	Dešinės lazdos pasvirimas jos įbedimo į sniegą momentu taikant dešininį šio slydimo būdo variantą	53±7°	54±5°	47±6°
9.	Liemens palenkimas į kalno pusę lazdų įbedimo į sniegą momentu	30±8°	27±8°	25±6°
10.	Liemens palenkimas baigus pasistumti lazdomis	40±8°	36±10°	26±8°
11.	Liemens svyravimų amplitudė	40±8°	36±10°	26±8°
12.	Pasisūtymo lazdomis nesinchroniškumas, s	0,08±0,05	0,10±0,05	0,10±0,03

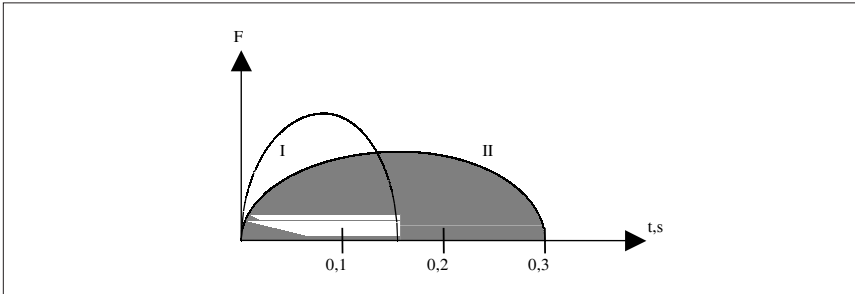


5 pav. Slydimo vienalaikiais čiuožimo būdais kinematinės charakteristikos (pagal Kondrašovą [442])

Fig. 5. Kinematics characteristics of synchronous gliding ways (according to Kondrashov [442])

Slystant čiuožimo būdais pasispiriama slystančia slide jos nestabdant, todėl pailgėja pasispyrimo slide trukmė, padidėja jėgos impulsas ir pasiekiamas didesnis greitis.

Slystančiam klasikiniu stiliumi dideliu greičiu (apie 6,8 m/s) slidininkui jau sunku kaip reikiant pasispirti slide, nes taip slystant reikia pasispirti ypač staigiai, pasispyrimo slide slystant lyguma trukmė tik 0,06–0,12 s [395]. Slystant čiuožimo būdais pasispyrimas trunka dvigubai ilgiau – 0,2–0,3 s, pasispiriama visa slide, slystančia pirmyn į šalį ($20-30^\circ$ kampų tiesiaiegio judėjimo krypties atžvilgiu). Slystant čiuožimo būdais pasispyrimo slide jėga nėra didelė, ji mažesnė negu pasispyrimo jėga slystant klasikiniiais būdais, tačiau ilgesnė pasispyrimo trukmė ir didesnis pasispyrimo jėgos impulsas (6 pav.).



6 pav. Pasispyrimo slide jėgos dydis ir trukmė slystant klasikiniu (I) ir pusiau čiuožimo (II) būdais (pagal Kondrašovą [442])

Fig. 6. The magnitude and duration of ski pushing power, sliding in classical way (I) and half gliding way (II) (according to Kondrashov [442])

Pailgėjus pasispyrimo slide trukmei, padidėja pasispyrimo jėgos impulsas. Pasispyrimas tuo efektyvesnis, kuo didesnis pasispyrimo jėgos impulso dydis ($F \cdot t$, čia F – pasispyrimo jėga, t – pasispyrimo trukmė). Nuo pasispyrimo slide jėgos impulso iš dalies priklauso slidininko slydimo greitis,

$$\text{nes } V = \frac{F \cdot t}{m} \quad (\text{čia } V - \text{slydimo greitis, } m - \text{slidininko kūno masė}).$$

Vienalaikio vienžingsnio čiuožimo būdo ciklą sudaro du slystamieji žingsniai. Kiekviename žingsnyje slidininkas pasispiria slide, pasistumia lazdomis ir slysta pirmyn į šalį. Slydimo vienalaikiu dvižingsniu čiuožimo būdu ciklą sudaro du slystamieji žingsniai ir pasistūmimas abiem lazdomis. Pirmas ir antras slystamieji žingsniai skiriasi ilgiu, trukme ir greičiu, ir tai priklauso nuo nuotolio reljefo bei individualių slidininko savybių. Dažnai slidininkai pirmą slystamąjį žingsnį daro trumpesnę. Sąlygiškai skiriami du vienalaikio dvižingsnio čiuožimo būdo variantai: kairinis ir dešininis; tai priklauso nuo to, kuri koja yra atraminė tuo momentu, kai pradedama stumtis lazdomis [442]. Slidininkai turi mokėti vienodai gerai slysti bet kuriuo šio būdo variantu.

Buvo tiriama [252] Lietuvos rinktinės slidininkai, slystantys čiuožimo būdais. Kinematiniai slydimo technikos rodikliai pateikiami 14, 15, 16 lentelėse. Su 16 mm kino kamera „Bolex IF-H 16“ per Lietuvos slidinėjimo varžybas buvo filmuojami (filmavo R. Veršinskas) pajėgiausieji slidininkai, slystantys čiuožimo būdais į 2–3° statumo įkalnę. Tiriamų čiuožimo būdų technikos kinematinės charakteristikos gretinant su rekomenduojamais modeliniais rodikliais [442], pastebėtos mūsų šalies slidininkų technikos klaidos slystant vienalaikiu vienžingsniu čiuožimo būdu:

1. Per mažai lenkiamas liemuo stumiantis lazdomis, dėl to nugaros ir pilvo raumenys pasistumiant lazdomis nepakankamai įsitraukia į pasistūmimo veiksmą.

2. Nepakankamai ištiesiama pasispiriamoji koja per kelį pasispiriant slide. Prastai išnaudojama kojų raumenų jėga, pasispyrimas slide yra silpnesnis (15 lentelė).

3. Slystama ant per daug sulenkto atraminės kojos. Dėl to labiau vargsta kojų raumenys. Slystant reikia atraminę koją palengva tiesti. Pirmos slydimo fazės (laisvojo slydimo) pabaigoje atraminės kojos sulenkimo kampas per kelį turėtų būti 155–175°.

14 lentelė. Lietuvos rinktinės slidininkų (n=6), slystančių į 2° įkalnę vienlaikiu vienžingsniu čiuožimo būdu, technikos kinematinės charakteristikos (lazdų įbedimo į sniegą momentu)

Table 14. Kinematics characteristics (at the moment of ski sticks' driving into the snow) of technique of Lithuanian National Team skiers (n=6), rising up to 2° steepness mountain in synchronous single gliding step of gliding way.

Eil. Nr.	Kinematiniai parametrai, °	Modeliniai rodikliai	\bar{X}	±SE	±SD	V%
1.	Dešinės lazdos pasvirimo kampas įbedimo į sniegą momentu	70–75	81,83	2,60	6,37	7,78
2.	Kairės lazdos pasvirimo kampas įbedimo į sniegą momentu	70–75	76,83	2,36	5,78	7,52
3.	Dešinės rankos sulenkimo per alkūnę kampas	100–120	127,83	10,89	26,67	20,86
4.	Kairės rankos sulenkimo per alkūnę kampas	100–120	128,33	7,22	12,50	9,74
5.	Liemens palenkimas	45–55	50,17	3,74	9,15	18,24
6.	Dešinės atraminės kojos sulenkimo per kelį kampas	150±5	144,50	4,22	10,33	7,15
7.	Kairės pasispiriamosios kojos sulenkimo per kelį kampas	130–140	143,33	8,36	20,47	14,28
8.	Atraminės kojos blauzdos pasvirimo kampas	70–75	75,83	1,22	2,99	3,95

15 lentelė. Lietuvos rinktinės slidininkų (n=6), slystančių į 2° statumo įkalnę vienlaikiu vienžingsniu čiuožimo būdu, technikos kinematinės charakteristikos (primojus mojamąją koją prie atraminės)

Table 15. Kinematics characteristics (at the moment of swing of swinging leg to the leaning) of technique of Lithuanian National Team skiers (n=6), rising up to 2° steepness mountain in synchronous single sliding step of gliding way

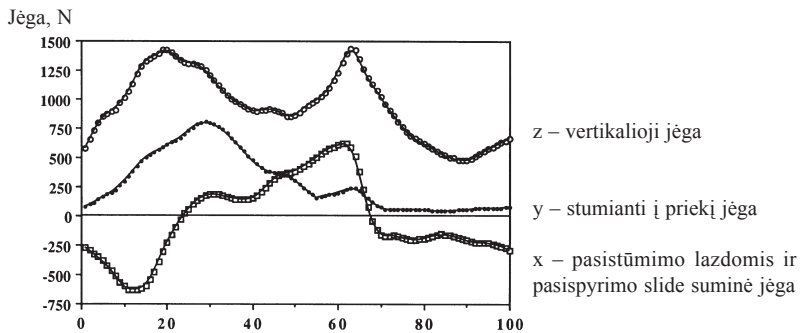
Eil. Nr.	Kinematiniai parametrai, °	Modeliniai rodikliai	\bar{x}	±SE	±SD	V%
1.	Liemens palenkimas	60±3	62,17	5,06	12,40	19,95
2.	Dešinės atraminės kojos sulenkimo per kelio sąnarį kampas	155–175	139,83	4,19	10,26	7,34
3.	Dešinės atraminės kojos blauzdos pasvirimo kampas	75–85	79,00	3,16	7,75	9,80

16 lentelė. Lietuvos rinktinės slidininkų (n=6), slystančių į 2° įkalnę vienalaikiu vienžingsniu čiuožimo būdu, technikos kinematinės charakteristikos (baigiant pasispirti slide)

Table 16. Kinematics characteristics (while finishing to kick with a ski moment) of technique of Lithuanian National Team skiers (n=6), rising up to 2° steepness mountain in synchronous single gliding step of gliding way

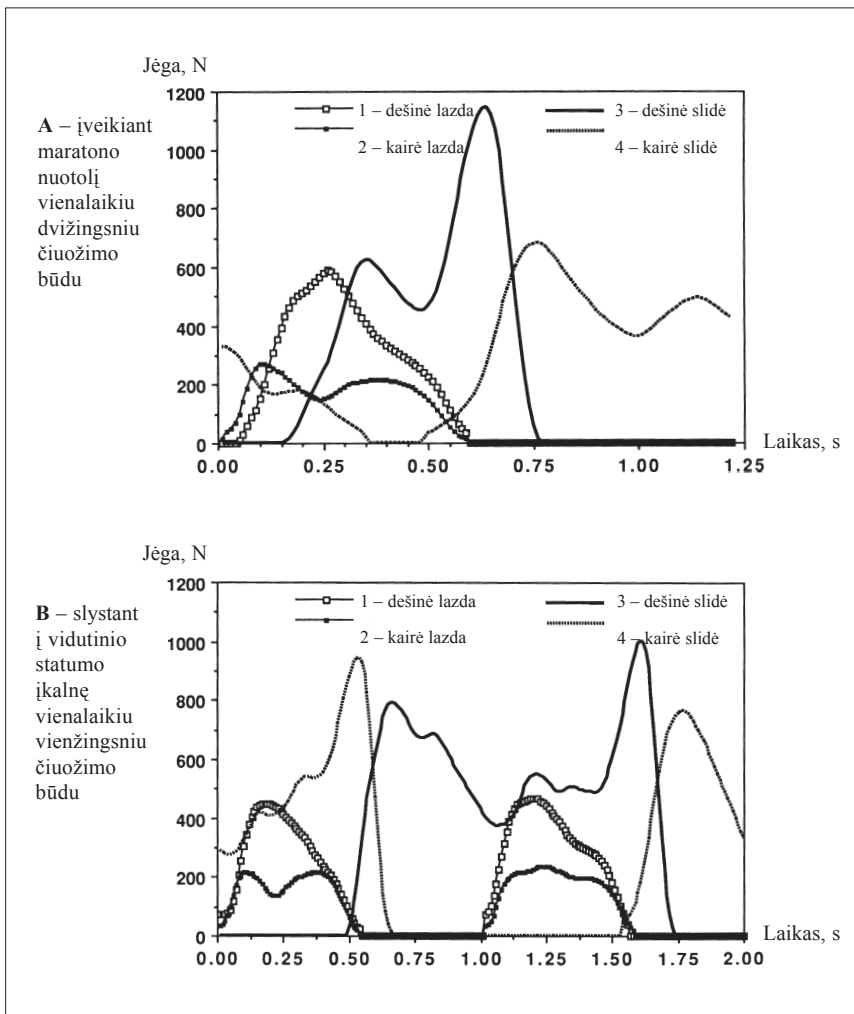
Eil. Nr.	Kinematiniai parametrai, °	Modeliniai rodikliai	\bar{x}	±SE	±SD	V%
1.	Liemens palenkimas	37±5	48,50	3,42	8,38	17,28
2.	Dešinės atraminės kojos sulenkimo per kelį kampas	115–130	128,17	5,16	12,64	9,86
3.	Kairės pasispiriamosios kojos sulenkimo per kelį kampas	160–170	143,83	5,23	12,81	8,91
4.	Atraminės kojos blauzdos pasvirimo kampas	70±5	79,50	2,59	6,35	7,98

Smithas [253] ištyrė slidininkų, slystančių čiuožimo būdais, pasispyrimo slide ir pasistūmimo lazdomis atremties reakcijos jėgų kitimą per slystamųjų žingsnių ciklą. Buvo tiriama nešiojamaisiais jėgos matuokliais, pritvirtintais prie slidžių, bei naudojant slidžių lazdas su jėgos matuokliais. 7 pav. grafiškai pavaizduota atremties reakcijos sudedamųjų jėgų, gautų sudėjus kiekvieno pasispyrimo slide ir lazda x, y, z jėgas, kitimas per slystamojo čiuožimo žingsnio ciklą. Jėga (y), slidininką stumianti į priekį, esti didžiausia slystamojo žingsnio pirmoje pusėje. 8 pav. pavaizduota slidininko, slystančio į vidutinio statumo kalną čiuožimo būdais (vienalaikiu vienžingsniu ir dvižingsniu), pasistūmimo lazdomis ir pasispyrimo slidėmis atstojamųjų jėgų dydžio kaita per slystamojo žingsnio ciklą. Dešinioji ir kairioji atsistūmimo jėgos buvo asimetriškos slystant abiem čiuožimo būdais.



7 pav. Atremties reakcijos jėgos sudedamųjų jėgų kitimas per slystamojo žingsnio ciklą, kai slystama vienalaikiu vienžingsniu čiuožimo būdu (pagal Shmithą [253])

Fig. 7. Change of leaning reaction power and collapsible powers in the cycle of single step, sliding in synchronous single gliding step of gliding way (according to Shmith [253])



8 pav. To paties slidininko pasispyrimo slidėmis ir pasistūmimo lazdomis atremties reakcijos jėgų kitimas per slystamųjų žingsnių ciklą, kai slystama į vidutinio statumo kalną čiuožimo būdais (pagal Shmithą [253])

Fig. 8. The change of potency of the same skier's pushing with the ski and moving with ski sticks in the cycle of single steps, rising up to a middle steepness mountain in gliding ways (according to Shmith [253])

Slidininkų varžybinės veiklos ir treniruotės vyksmo stebėjimai, tyrimai ir literatūros šaltinių analizė leidžia daryti šias išvadas:

1. Slystant lyguma, kopiant į mažo ir vidutinio statumo įkalnes, didesnis greitis pasiekiamas čiuožimo būdais.

3. Kopiant į per 10° statumo kalnus, didesnę greitį galima pasiekti klasikiniiais būdais.

4. Čiuožimo būdai daugiausia pasirenkami dėl to, kad slystama tik parafinotomis slidėmis, nenaudojant slidžių tepalų, kuriais tepama slidžių pasispyrimo (krūvio) aikštelė, kai slystama klasikiniiais būdais.

5. Varžybose klasikiniu ir laisvuju stiliais slydimo greičiai leidžiantis nuo kalno gali nesiskirti arba skirtis labai mažai. Jeigu slystant klasikiniu stiliumi plastmasinės slidės labai geros kokybės ir tinkamai parinktos pagal slidininko svorį, tai slidžių vidurinė dalis, ištepta slidžių tepalu, sniego neliečia ir nestabdo.

8. Slysti čiuožimo būdais slidės tik parafinuojamos, todėl bet kokiomis oro sąlygomis (išskyrus didelį šaltį) jos slysta geriau negu tepalais pateptos slidės klasikiniiais būdais.

10. Varžybose vidutinis nuotolio slydimo klasikiniiais būdais greitis būna didesnis negu slydimo lyguma, o slydimo lyguma čiuožimo būdais didesnis negu vidutinis nuotolio įveikimo greitis.

12. Iš visų čiuožimo būdų lėčiausias ir pats neefektyviausias yra pakaitinis.

15. Čiuožimo būdų technikos sisteminė-struktūrinė analizė atliekama atskirų slydimo būdų veiksmus skirstant į sudedamąsias dalis – slystamojo žingsnio periodus ir fazes [401].

3.3. SLYDIMO KLASIKINIAIS IR ČIUOŽIMO BŪDAIS BIOENERGETINĖS SĄLYGOS IR EFEKTYVUMAS

Slidininkų organizmo gebėjimas ekonomiškai vartoti energijos išteklius slidinėjimo lenktynių metu yra reikšmingas veiksnys siekiant gerų sportinių rezultatų [14, 103, 320, 652]. Nustatant energijos sąnaudas slidininkų, slystančių įvairiais būdais, registruojama: slydimo greitis, darbo galingumas, pulso dažnis, deguonies suvartojimas, kvėpavimo koeficientas, pieno rūgšties koncentracija kraujyje, rūgščių ir šarmų pusiausvyra. Judėjimo veiklos ekonomiškumą lemia: energijos sąnaudos (E), mechaninio darbo dydis (W), judėjimo veiklos rezultatas (R). Judėjimo veiklos ekonomiškumui įvertinti rekomenduojami įvairūs koeficientai, apibūdinantys darbo efektyvumą ir mechaninio energijos eikvojimo veiksmingumą [81, 652]. Praktikoje dažnai naudojami trys pagrindiniai rodikliai:

darbo efektyvumo koeficientas (K_w), energijos suvartojimo koeficientas (K_E), judėjimo veiklos efektyvumo koeficientas (K_R). Šie koeficientai apskaičiuojami pagal formules [610]:

$$K_w = \frac{W}{E} \cdot 100\% ; K_E = \frac{R}{W} \cdot 100\% ; K_R = \frac{R}{E} \cdot 100\% \text{ ar } \frac{E}{R} \cdot 100\% .$$

Slidinėjimo lenktynių, irklavimo, važiavimo dviračiu, bėgimo, ėjimo ir kitų ciklinių lokomocijų ekonomiškumo vertinimo rodikliu laikomas energijos suvartojimo greičio ir judėjimo greičio santykis arba energinis nuotolyje įveikto kiekvieno metro įvertinimas [370, 419, 652].

Informatyvus slidininko varžybinės veiklos intensyvumo vertinimo rodiklis – vidutinis pulso dažnis nuotolyje [317, 351, 379]. Slystant tą patį nuotolį standartiniu arba maksimaliu greičiu įvairiais būdais, pagal vidutinį pulso dažnį galima iš dalies vertinti slydimo būdo ekonomiškumą. Vidutinis širdies susitraukimo dažnis slystant lyguma čiuožimo būdais didesnis negu slystant klasikiniai būdais [559].

Gololobovas [370] ištyrė didelio meistriškumo slidininkų, kopiančių į 10–12° statumo kalną įvairiais būdais, energijos sąnaudas, slydimo greitį, pulso dažnį, deguonies suvartojimą, laktato koncentraciją kraujyje. Tyrejas nustatė, kad slystant vienalaikiais čiuožimo būdais, kai PD 150–170 tv./min, maksimaliu intensyvumu energijos sąnaudos esti mažesnės negu slystant klasikiniu pakaitiniu dvižingsniu ir pakaitiniu čiuožimo būdais. Pagal mechaninį efektyvumą irgi išskirtini vienalaikiai čiuožimo būdai.

Utkinas [653], teigia, kad atliekamo darbo energijos sąnaudų sumažėjimas, kai išlaikomas tas pats judėjimo greitis, ciklinių išvermės šakų sportininkams yra svarbi sąlyga siekiant sportinių rezultatų.

Leksakovas [461], tyręs slidinėjimo lenktynių klasikiais ir čiuožimo būdais poveikį didelio meistriškumo slidininkų organizmui, nustatė, kad po varžybų skirtingais slydimo stiliais širdies ir kraujagyslių sistemos veiklos pokyčiai skiriasi (17 lentelė). Maksimalus ŠSD buvo didesnis po varžybų čiuožimo stiliumi, o vidutinis PD – didesnis po varžybų klasikiais būdais, nors PD svyravimai įvairiose nuotolio dalyse buvo mažesni negu slystant čiuožimo būdais.

Buvo ištirta, kad slystant maksimaliu greičiu į 9° statumo įkalnę čiuožimo būdais, anaerobinėmis reakcijomis gaminamos energijos sąnaudų indėlis yra didesnis negu slystant klasikiniu pakaitiniu dvižingsniu (18 lentelė). Energijos gamyba oksidavimo reakcijomis sudarė 62,9 proc. slystant klasikiniu pakaitiniu dvižingsniu ir 59,01 proc. slystant vienalaikiais čiuožimo būdais. Kopiant į 9°

statumo įkalnę vienalaikiu dvižingsniu čiuožimo būdu, kai pulso dažnis 150 tv./min, energijos sąnaudos 4,5 proc. mažesnės negu kopiant klasikiniu pakaitiniu dvižingsniu [303]. Kai PD 170 tv./min, vienalaikis dvižingsnis čiuožimo būdas 2,5 proc. ekonomiškėsnis už klasikinių pakaitinių dvižingsnių ir 10 proc. – už pakaitinį čiuožimo būdą. Pagal darbo efektyvumo rodiklį vienalaikis dvižingsnis čiuožimo būdas efektyvesnis už klasikinių pakaitinių dvižingsnių 6,6 proc., o už pakaitinį čiuožimo būdą – 9,8 proc. [303].

17 lentelė. Rodikliai ($\bar{X} \pm SE$), apibūdinantys slidinėjimo lenktynių varžybų klasikinais ir čiuožimo būdais poveikį slidininkų organizmui (pagal Leksakovą [461])

Table 17. Indices ($\bar{X} \pm SE$) showing the effect of skiing races of classical and gliding ways to skiers' organism (according to Leksakov [461])

Eil. Nr.	Rodikliai	Čiuožimo būdai	Klasikiniai būdai	P
1.	15 km nuotolio įveikimo laikas, min. s	41,53±0,54	44,15±1,20	<0,05
2.	Slydimo greitis įvairiuose trasos ruožuose, m/s – lygumoje – 6–8° įkalnėje	5,4±0,12 4,7±0,14	5,0±0,11 4,5±0,16	<0,05 >0,05
3.	Sirdies susitraukimų vidutinis dažnis, tv./min	169±4,3	176±2,5	<0,05
4.	Laktatas, mmol/l	12,69±0,17	14,87±0,15	<0,05
5.	Raumenų tonuso amplitudė, miotonai – dvigalvio šlaunies raumens – keturgalvio šlaunies raumens – trigalvio raumens – tiesiamųjų šlaunies raumenų – lenkiamųjų šlaunies raumenų – tiesiojo nugaros raumens	17,0±0,99 19,77±1,24 15,15±0,87 18,92±1,25 23,46±1,14 17,30±0,98	23,84±1,16 25,84±1,07 13,19±1,10 15,69±1,36 18,19±1,30 13,19±1,08	<0,05 <0,05 >0,05 <0,05 <0,05 <0,05

18 lentelė. Slidininkų darbo energijos sąnaudos ($\bar{X} \pm SE$) slystant į 9° statumo kalną maksimaliu intensyvumu įvairiais būdais (pagal Martynovą [303])

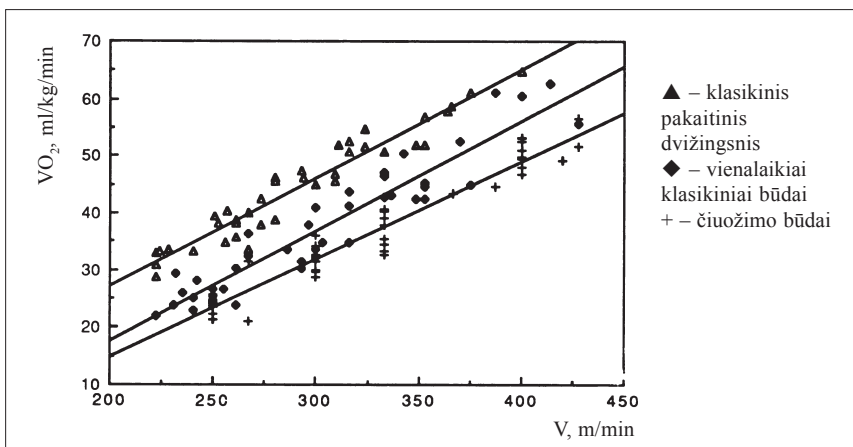
Table 18. Work energetic expenditures ($\bar{X} \pm SE$) of skiers rising up to 9° steepness mountain in maximal intensity in different sliding ways (according to Martinov [303])

Slydimo būdai	Energijos gamybos mechanizmai	Energijos sąnaudos	
		Išnaudotos energijos kiekis, kJ	Energinio mechanizmo indėlis % į bendras energijos sąnaudas
Klasikinis pakaitinis dvižingsnis	Kreatinfosfatinis	16,38±2,12	12,9
	Laktatinis	19,25±0,86	15,2
	Oksidacinis	79,82±3,45	62,9
Vienalaikiai čiuožimo būdai	Kreatinfosfatinis	19,20±0,92	14,7
	Laktatinis	22,72±1,81	17,4
	Oksidacinis	76,91±3,27	59,01
Pakaitinis čiuožimo būdas	Kreatinfosfatinis	17,55±0,95	14,0
	Laktatinis	19,49±0,94	15,5
	Oksidacinis	77,09±2,62	61,4

Ratovas [553] tyrė slidininkų griaučių raumenyse vykstančius biomechaninius kitimus per varžybas slystant klasikinais ir čiuožimo būdais ir nustatė, kad slidininkų judėjimo veiksmų biokinetinė struktūra skiriasi, o nuo jos priklauso mechaninės energijos sąnaudos ir atlikto darbo metabolinė vertė. Autorius teigia, kad pagal biomechaninius rodiklius didžiausios judesių bioenergijos sąnaudos – per 15 km lenktynes slystant klasikinais būdais, o didžiausias judesių atlikimo ekonomiškumas – per 50 km lenktynes laisvuoju (čiuožimo) stiliumi.

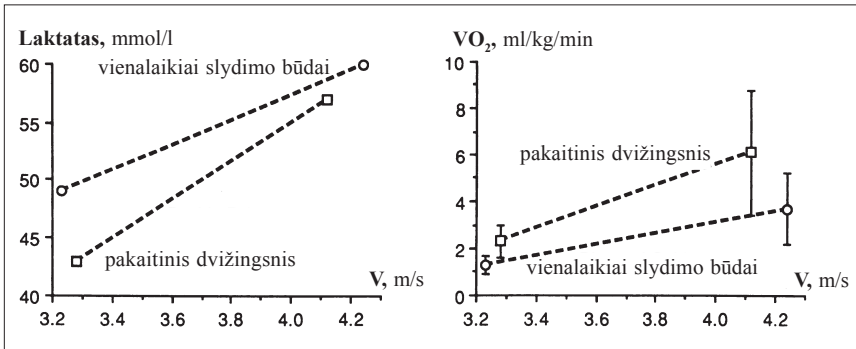
Saibene ir kt. [226] tyrė Italijos nacionalinės slidinėjimo lenktynių rinktinės slidininkų deguonies suvartojimo rodiklių kaitą slystant įvairiais būdais ir įvairiu greičiu bei nustatė regresinę priklausomybę tarp slidininkų slydimo įvairiais būdais greičio ir deguonies suvartojimo rodiklių (9 pav.).

Rusko [224] tyrė Suomijos slidininkų deguonies suvartojimo ir laktato koncentracijos kitimo priklausomybę nuo slydimo vienalaikiais būdais ir pakaitiniu dvižingsniu (klasikiniais). Buvo nustatyta, kad pagal deguonies suvartojimą ekonomiškesni vienalaikiai slydimo būdai (10 pav.). Hoffman ir Clifford [99] tyrė slidininkų kvėpavimo ir kraujotakos sistemų rodiklių pokyčius slystant įvairiais būdais 14,2 km/h (237 m/min) greičiu. Mažiausi ŠSD ir mažiausias deguonies suvartojimo rodikliai buvo slystant čiuožimo žingsniais, o didžiausi – klasikinais būdais (11 pav.).



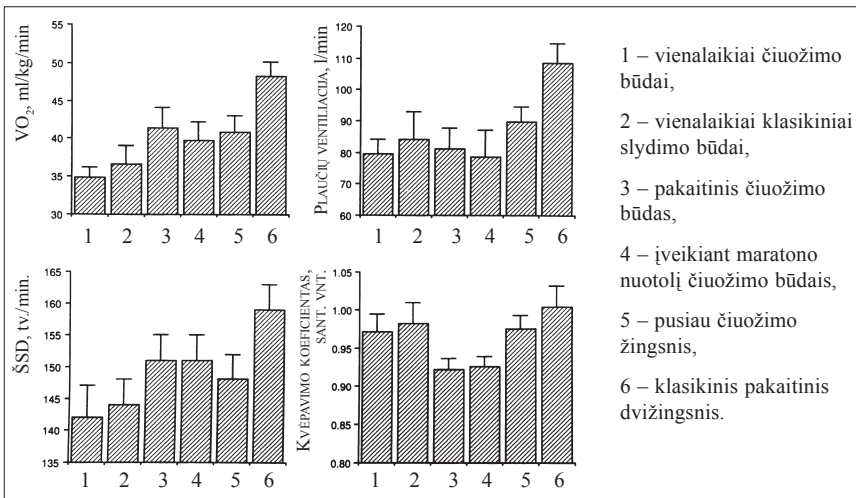
9 pav. Koreliacija tarp slydimo greičio (V) įvairiais būdais ir deguonies suvartojimo (VO_2) rodiklių (pagal Saibene ir kt. [226])

Fig. 9. Correlation between indices of skiers sliding speed (V) in different sliding ways and oxygen consumption (VO_2) (according to Saibene et al. [226])



10 pav. Deguonies suvartojimo ir laktato rodiklių ($\bar{X} \pm SD$) kitimas slystant skirtingu greičiu į 3–4° įkalnę (pagal Rusko [224])

Fig. 10. The change of skiers oxygen consumption and lactate indices ($\bar{X} \pm SD$), sliding in different speed in on 3–4° slope (according to Rusko [224])



11 pav. Slidininkų deguonies suvartojimo, širdies susitraukimo dažnio, plaučių ventilacijos, kvėpavimo koeficiento rodikliai ($\bar{X} \pm SE$) slystant skirtingais būdais (pagal Hoffmaną ir Cliffordą [99])

Fig. 11. Coefficient indices ($\bar{X} \pm SE$) of skiers oxygen consumption and heart systoles frequency and lungs ventilation and respiration, sliding in different sliding ways (according to Hoffman and Clifford [99])

Išnagrinėjus slidininkų, slystančių klasikiniiais ir čiuožimo būdais, judėjimo veiklos biomechaninius ypatumus, bioenergetines sąlygas, galima daryti šias išvadas:

1. Slidininkų organizmo suvartota energija slystant vienu ar kitu būdu – svarbus technikos efektyvumo vertinimo rodiklis. Energijos išekvojimas slystant įvairiais būdais tuo pačiu greičiu lyguma, kopiant į kalną skiriasi.

2. Slidininkų, slystančių varžybiniu intensyvumu lyguma ir į lėkštas įkalnes čiuožimo būdais, širdies susitraukimų dažnis didesnis negu slystant klasikiniiais būdais ir slydimo greičiai didesni 10–30 proc. [103].

3. Slidinėjimo lenktyne kopiant į 10° ir statesnius kalnus klasikiniiais būdais, slidininkų ŠSD didesnis negu kopiant čiuožimo būdais.

4. Slystant vienalaikiais čiuožimo būdais maksimaliu greičiu, kai ŠSD 150 tv./min, 170 tv./min, energijos sąnaudos yra mažesnės negu slystant klasikiniu pakaitiniu dvizingsniu.

5. Slystant čiuožimo būdais, reikalinga labai gera pusiausvyra, nes slystama ant vienos slidės ne tiesiai, o priekiu į šalį.

6. Slystant čiuožimo būdais, didelis fizinis krūvis tenka dubens, kelių, čiurnų sąnariams ir dėl to galimos šių sąnarių traumos [486]. Čiuožimo stilius mažiau tinka vyresniems žmonėms, nes gali paūmėti tokiaame amžiuje pasireiškiančios sąnarių ligos [561].

7. Slidininkų, slystančių klasikiniiais būdais, judesiai yra natūralesni ir elegantiškesni negu slystančių čiuožimo būdais.

4. SLIDININKŲ VARŽYBINĖS VEIKLOS FIZIOLOGINIAI YPATUMAI

Slidinėjimo lenktynės skiriamos prie sporto šakų, kurioms būdingas ilgos trukmės fizinis krūvis. Noimanas [521] slidininkų varžybų krūvius pagal laiko trukmę skirsto į tris grupes: 1) 10–35 min krūviai, 2) 35–90 min krūviai, 3) 90 min ir ilgesni krūviai.

Šis skirstymas atliktas remiantis biologiniais dėsniniais ir autoriaus rekomenduotinas klasifikuojant slidinėjimo lenktynių varžybų bei pratybų krūvius. Lenktyne slidininkas atlieka dinaminį darbą, o leisdamasis nuo kalno – ir statinį. Slystant aktyviai dirba kojų, rankų, pečių lanko, nugaros, pilvo preso raumenys. Slidininkas slysdamas atlieka didžiulį darbą (dirba daugiau kaip 60 proc. raumenų masės). Slidinėjimo lenktyne atliekamas fizinis krūvis yra kintamo intensyvumo ir kelia didelius reikalavimus slidininko organizmo mechaninės energijos gamybos sistemoms [221, 222, 241, 521, 549]. Slidininko darbo energe-

tika įvairiuose nuotolio ruožuose labai priklauso nuo reljefo ir varžybų nuotolio, nes įvairiuose nuotolio tarpuose greičiui palaikyti reikia nevienodo kiekio energijos [99, 103, 367, 419, 485, 551]. Imšajevas ir Širkovecas [415] ištyrė, kad slidinėjimo lenktynių skirtinguose nuotolio tarpuose daugiausia keičiasi pieno rūgšties koncentracija slidininkų kraujyje, deguonies suvartojimo ir plaučių ventilacijos rodikliai. Slidininkų širdies ir kvėpavimo sistemų rodiklių pokyčiai per varžybas pateikti 19 lentelėje.

19 lentelė. Slidininkų širdies ir kvėpavimo sistemų rodiklių kitimas slidinėjimo lenktynėse klasikiniu stiliumi (pagal Imšajevą ir Širkovecą [415])

Table 19. The change of indices of skiers heart and respiration systems in skiing races sliding in classical style (according to Imshaev, Shirkovec [415])

Funkcinių sistemų rodikliai	Rodiklių dydžiai	Nuotoliai		
		15 km	30 km	50 km
O ₂ suvartojimas, ml/min/kg	maks.	56,0	55,0	51,0
	min.	43,0	37,0	36,0
	%	23,2	32,7	29,4
Plaučių ventilacija, l/min	maks.	118,0	102,0	96,0
	min.	82,0	73,0	70,0
	%	30,5	28,4	27,1
O ₂ pulsas, ml	maks.	21,0	22,0	21,0
	min.	19,0	17,0	17,0
	%	9,5	22,7	19,1
Pulso dažnis, t/min	maks.	182,0	176	174
	min.	160,0	158	156
	%	12,1	10,2	10,3
O ₂ skola, ml/kg		97,0	58,0	51,0

Slidininkų aerobinių reakcijų intensyvumą varžybose 15, 30 ir 50 km nuotoliuose rodo pateiktą rodiklių dydžiai:

- deguonies suvartojimas nuotolyje – atitinkamai 87, 85 ir 83 proc. individualaus maksimalaus deguonies suvartojimo (MDS);
- plaučių ventilacija – atitinkamai 84, 73 ir 69 proc. individualios maksimalios plaučių ventilacijos;
- deguonies pulsas – atitinkamai 91, 96 ir 92 proc. individualaus maksimalaus deguonies pulso;
- pulso dažnio – atitinkamai 94, 90 ir 89 proc. individualaus maksimalaus pulso dažnio.

15, 30 ir 50 km nuotolių lenktynėse slidininkų deguonies skolos rodikliai siekia atitinkamai 77; 47 ir 42 proc. individualių maksimalių dydžių, o pieno rūgšties koncentracija kraujyje – 75, 39 ir 28 proc. individualių maksimalių dydžių [415].

Zaicevas ir Utkinas [405] teigia, kad pieno rūgšties koncentracijos padidėjimas slidininkų kraujyje 1 mmol/l atitinka 82,88 J energijos, susidarančios anaerobinės glikolizės reakcijomis. Pieno rūgšties laktato koncentracija kraujyje finišuojant priklauso [405]:

- nuo sportininkų organizmo mechaninės energijos gamybos mechanizmų veiklos individualių ypatybių;
- nuo slidininkų motyvacijos, ypač baigiamojoje nuotolio dalyje;
- nuo atliekamo darbo galingumo;
- nuo slidinėjimo trasos reljefo;
- nuo nuotolio įveikimo taktikos.

Pieno rūgšties koncentracija kraujyje įveikus nuotolį, palyginti su didžiausiais individualiais rodikliais fizinio darbo pabaigoje, rodo slidininko varžybų krūvio intensyvumą ir pastangų intensyvumo dydį finišuojant [188, 241, 243, 405, 628].

20 lentelė. Lietuvos jaunių rinktinės narių pieno rūgšties koncentracija (mg%) kraujyje po lenktynių žiuožimo stiliumi [66]

Table 20. Concentration of lactic acid (mg%) in blood of members of Lithuanian National Youth Team of skiing races after the competition in skating style [66]

Eil. Nr.	Slidininkų inicialai	Pieno rūgšties koncentracija, mg%	
		10 km	15 km
	<i>Slidininkai</i>		
1.	B.V.	114,8	112,0
2.	L.V.	112,0	84,0
3.	G.A.	70,0	72,8
4.	K.R.	72,8	103,6
5.	R.B.	120,4	92,4
6.	R.M.	95,0	81,2
7.	K.R.	–	117,6
		$\bar{x}=97,5$	$\bar{x}=94,8$
	<i>Slidininkės</i>	5 km	
1.	B.D.	112,0	–
2.	J.A.	103,6	–
3.	P.V.	103,0	–
4.	G.A.	61,6	–
5.	G.N.	70,0	–
		$\bar{x}=90,04$	

21 lentelė. Lietuvos slidinėjimo lenktynių rinktinės narių pieno rūgšties koncentracija kraujyje baigus varžybas čiuožimo stiliumi (1986 m. kovo 3–6 d.) [66]

Table 21. Concentration of lactic acid in blood of members of Lithuanian National Team of skiing races after the finish of competition in skating style on 3–6 March 1986 [66]

Eil. Nr.	Slidininkų inicialai	Sportinis meistriškumas	Nuotoliai, sportiniai rezultatai, pieno rūgšties rodikliai			
			5 km	10 km	15 km	30 km
			$\frac{\text{min:s}}{\text{mg\%}}$	$\frac{\text{min:s}}{\text{mg\%}}$	$\frac{\text{min:s}}{\text{mg\%}}$	$\frac{\text{min:s}}{\text{mg\%}}$
<i>Slidininkės</i>						
1.	V.V.	TKSM	$\frac{16:43}{87,0}$	$\frac{33:03}{70,0}$	–	–
2.	B.D.	KSM	$\frac{18:27}{112,0}$	$\frac{38:23}{84,0}$	–	–
3.	V.V.	KSM	$\frac{18:51}{95,0}$	$\frac{37:24}{76,0}$	–	–
4.	V.L.	KSM	$\frac{19:04}{91,5}$	$\frac{37:34}{80,00}$	–	–
5.	J.A.	KSM	$\frac{19:41}{103,0}$	$\frac{38:06}{86,00}$	–	–
Pieno rūgšties koncentracija, mg%		\bar{x}	97,70	79,20		
		$\pm\text{SE}$	4,43	2,87		
<i>Slidininkai</i>						
1.	T.D.	SM	–	–	$\frac{44:20}{82,0}$	$\frac{1:36:48}{86,0}$
2.	O.E.	KSM	–	–	$\frac{47:34}{72,0}$	$\frac{1:46:54}{72,0}$
3.	K.V.	KSM	–	–	$\frac{47:18}{82,0}$	$\frac{1:43:55}{78,0}$
4.	D.D.	KSM	–	–	$\frac{49:29}{78,0}$	$\frac{1:41:19}{103,0}$
Pieno rūgšties koncentracija, mg%		\bar{x}			78,5	78,67
		$\pm\text{SE}$			2,36	4,05

PASTABA. TKSM – tarptautinės klasės sporto meistras; SM – sporto meistras; KSM – kandidatas į sporto meistrus.

20 lentelėje pateikta Lietuvos jaunių slidinėjimo lenktynių rinktinės narių pieno rūgšties koncentracijos kraujyje po varžybų čiuožimo stiliumi duomenys. Tyrimų duomenys rodo, kad slidininkai, slysdami varžybose čiuožimo stiliumi, atlieka mišrų aerobinį-anaerobinį darbą. Anaerobinės glikolizės lyginamasis svoris čiuožimo stiliaus slidininkų organizmo energijos gamyboje gana didelis. Jaunų slidininkų, slydusių 10 km nuotolį čiuožimo stiliumi, pieno rūgšties koncentracija kraujyje siekė vidutiniškai 97,5 mg%. Kai kurių slidininkų ir slidininkų kraujyje po čiuožimo stiliaus lenktynių pieno rūgšties koncentracija siekė 112–120 mg%. Kai kuriuose nuotolio tarpuose kopiant į ilgus ir stačius kalnus pieno

rūgšties koncentracija kraujyje galėjo būti ir didesnė, nes paskutinių trasos kilometrų raizytumas buvo mažesnis, o iki baigmės likus 800 m buvo nuokalnė, paskui – lyguma.

Lietuvos slidinėjimo lenktynių moterų ir vyrų rinktinių narių tyrimai [66] rodo, kad slidininkų kraujyje didžiausia pieno rūgšties koncentracija buvo baigus 5 km varžybas (21 lentelė). Iš Lietuvos slidininkų geriausių rezultatų pasiekusios V. Vencienės kraujyje pieno rūgšties koncentracija buvo tokia: baigus 5 km lenktynes – 87 mg%, o baigus 10 km lenktynes – 70 mg%. Slidininkė sportinių rezultatų pasiekė aerobinėmis ir anaerobinėmis organizmo galiomis, nes varžybose dalyvavo po ligos ir jos anaerobinės galios buvo sumažėjusios. Slidininkų individuali pieno rūgšties koncentracija kraujyje įveikus 15 ir 30 km nuotolius buvo bemaž vienoda.

Geriausiai dalyvavusio vyrų varžybose sporto meistro D. Tonkūno pieno rūgšties koncentracija kraujyje didžiausia buvo baigus 30 km lenktynes, kuriose jis pasirodė geriau negu kituose nuotoliuose. Mūsų šalies slidininkų pieno rūgšties koncentracija kraujyje buvo vidutinio lygio ir mažai kito po įvairaus ilgio nuotolių. Galima teigti, kad Lietuvos slidininkų anaerobinės galios buvo nepakankamai išugdytos. Pieno rūgšties koncentracija slidininkų kraujyje baigus nuotolį turėtų būti 120–140 mg% [405].

Terechinas [604] ištyrė, kad slidinėjimo lenktyneose pieno rūgšties koncentracija slidininkų kraujyje pamažu didėja iki 5–6 km, o toliau jos koncentracija nusistovi 110–120 mg% lygyje. Po 10 ir 30 km lenktynių pieno rūgšties koncentracija slidininkų kraujyje siekia 110–115 mg%, o kai kuriais atvejais – ir 150 mg%. Baigus 50 km lenktynes ji yra mažesnė – 42,2 mg% [604].

Milašius [505] ištyrė slidinėjimo lenktynių varžybų krūvio poveikį slidininkų organizmo biocheminiams procesams: 5 km – šalies rinktinės slidininkų, 15 km – šalies rinktinės slidininkų ir 10 km – mažai treniruotų studentų. Varžybų krūvis smarkiai pakeitė visų grupių slidininkams angliavandenių, lipidų, baltymų apykaitos rodiklius, rūgščių ir šarmų pusiausvyrą. Labiausiai angliavandenių metabolitų padaugėjo šalies rinktinės slidininkų kraujyje. Per poilsį greičiausiai atsigavo angliavandenių metabolitai (laktatas, piruvatas, cukrus), rūgščių ir šarmų pusiausvyros rodikliai. Ilgiausiai normalizavosi šlapalo koncentracija kraujyje. Ištirtas [533] ilgo, kelias dienas iš eilės trunkančio, slidinėjimo krūvio poveikis slidininkų organizmui. Slidininkai iš eilės tris dienas nušliuozdavo po 30–50 km.

Nustatyta [533], kad biocheminiai kraujo pokyčiai ypač spartėja, kai alinančios fiziniai krūviai kartojami. Po tokių krūvių kitos dienos rytą būna padidėjusi šlapalo koncentracija kraujyje, kalio (K^{++}) koncentracija, o magnio (Mg^{++}) koncentracija sumažėja. Kalio pagausėjimą tyrėjai aiškina ląstelės pokyčiais.

Dėl lokalinės acidozės kalis išeina iš ląstelės. Magnio pokyčiai kraujyje siejami su magnio (M^{++}) koncentracijos padidėjimu treniruoto raumens mitochondrijose. Kaskart didėjanti pieno rūgšties koncentracija kraujyje yra susijusi su raumenų proteino skilimu [533].

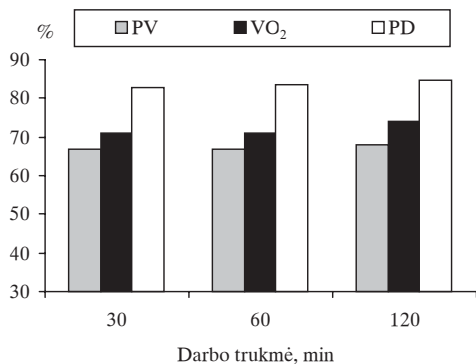
Didelio meistriškumo slidininkų varžybinės veiklos energetika ypač lemia sportinį rezultatą [225, 351, 463, 521]. Slidinėjimo lenktynėse aerobinis metabolizmas yra pagrindinis energijos šaltinis ir jo reikšmė didėja ilgėjant nuotoliumi [241, 351, 484, 521]. Anaerobinis metabolizmas labiau suaktyvėja slystant į ilgus įkalnes, kopiant į kalnus, taip pat slystant lyguma dideliu greičiu [241, 421, 521]. Moterų 5 km lenktynėse anaerobinis metabolizmas sudaro 20–25 proc. mechaninės energijos gamybos, o vyrų 50 km lenktynėse – tik 5 proc. [521]. Anaerobinio metabolizmo procentinis santykis mechaninės energijos gamyboje mažėja ilgėjant varžybų nuotoliams. 5 ir 15 km slidinėjimo lenktynėse pieno rūgšties koncentracija slidininkų kraujyje siekia 12–15 mmol/l, o įveikus 30–50 km – tik 4–8 mmol/l [521]. Golovkinas ir Lunkovas [369] ištyrė, kad slidininkų aerobinės energijos gamybos ir sportinio rezultato koreliacija (r) siekia 0,84, o pieno rūgšties koncentracijos kraujyje ir sportinio rezultato santykinis ryšys lygus 0,836. Lenktynėse po slidininkų organizmo įdirbio fazės aerobinės energijos gamybos sistemų veikla siekia 92–95 proc. individualių maksimalių aerobinio pajėgumo galių, kopiant į kalną anaerobinės energijos gamybos intensyvumas siekia 65–80 proc. maksimalių anaerobinių galių [369].

Slidininkų organizmo energinių sistemų rodiklių kitimas slystant vienodu greičiu, kai ilgėja darbo trukmė, matyti 12 ir 13 pav.

Voronovas ir Gromyko [354] ištyrė, kad per varžybas slidininkai, kopdami į kalnus deguonies suvartoja 10–15 proc. mažiau už MDS rodiklius, nustatytus per laboratorinius tyrimus. 22 lentelėje pateikta slidininkų deguonies suvartojimo rodiklių kaita slystant skirtingu intensyvumu.

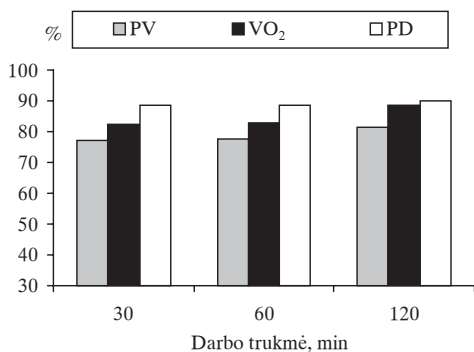
Ramenskajos [552] tyrimų rezultatai rodo, kad slystant į ilgesnius kalnus, labiau didėja deguonies suvartojimo ir deguonies skolos rodikliai, o kalno statumo poveikis šiems rodikliams mažesnis.

Lenktynėse slidininko griaučių raumenys suvartoja daug deguonies, kuri raumenims tiekia kvėpavimo organai. Svarbų vaidmenį vaidina plaučiai. Plaučių ventilacijos galimybes šiek tiek rodo gyvybinė plaučių talpa (GPT), o geriausiai – maksimalus minutinis plaučių tūris (MMPT). Gerai treniruotų slidininkų gyvybinė plaučių talpa būna 6–1 l ir daugiau. Daugkartinio olimpinio ir pasaulio slidinėjimo lenktynių čempiono (1954–1964 m.) švedo S. Jernbergo gyvybinė plaučių talpa buvo 8 l, o 1964 m. Insbruko olimpinių žaidynių 30 km nuotolio prizinininko I. Vorončikino – 7 l [367].



12 pav. Slidininkų plaučių ventiliacijos (PV), deguonies suvartojimo (VO₂) ir pulso dažnio (PD) pokyčiai procentais nuo individualių maksimalių dydžių slystant lyguma greičiu 85–90% 10 km varžybinio, kai darbo trukmė nuo 30 min iki 2 h (pagal Golovkiną [368])

Fig. 12. Changes in percents from individual maximal quantity of skiers lungs ventilation (PV) and oxygen consumption (VO₂) and pulse frequency (HR) sliding in plain, when sliding speed is 85–90% from 10 km race speed and working hours increase from 30 min to 2 h (Golovkin's [368] facts are used)



13 pav. Slidininkų plaučių ventiliacijos (PV), deguonies suvartojimo (VO₂) ir pulso dažnio (PD) pokyčiai procentais nuo individualių maksimalių dydžių slystant į kalną greičiu 85–90% 10 km varžybinio, kai darbo trukmė nuo 30 min iki 2 h (pagal Golovkiną [368])

Fig. 13. Changes in percents from individual maximal quantity of skiers lungs ventilation (PV) and oxygen consumption (VO₂) and pulse frequency (HR) sliding with skis to the mountain, when sliding speed is 85–90% from 10 km race speed and working hours increase from 30 min to 2 h (Golovkin's [368] facts are used)

22 lentelė. Slidininkų deguonies suvartojimo rodiklių pokyčiai slystant skirtingu greičiu (pagal Voronovą ir Gromyko [354])

Table 22. Changes of indices of skiers oxygen consumption sliding in different speed (according to Voronov, Gromyko [354]).

Slydimo intensyvumo vertinimas	Slydimo greitis	Pulso dažnis, tv/min	O ₂ suvartojimas, % MDS lygio
Maksimalus	7–10% didesnis už varžybinį greitį	Daugiau negu 180	90–100
Varžybinis	Varžybinis	167–175	85–90
Vidutinis	10–15% mažesnis negu varžybinis	159–160	70–75
Mažas	20–25% mažesnis negu varžybinis	140–150	60–70

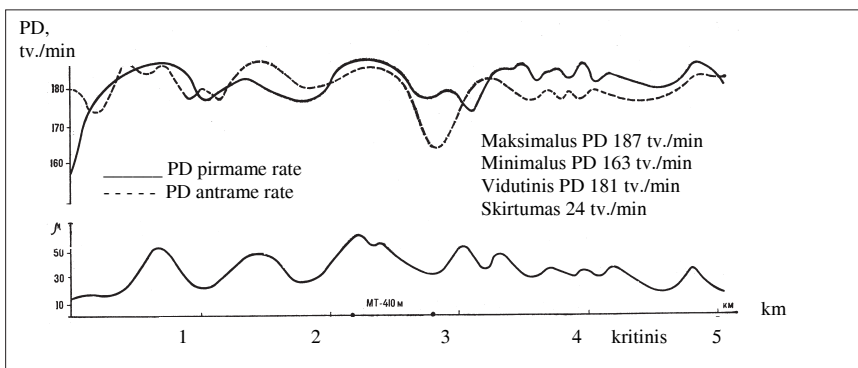
Buvo iširta [44], kaip kinta Lietuvos slidinėjimo lenktynių rinktinės narių kvėpavimo, širdies ir kraujagyslių sistemų funkciniai rodikliai parengiamuoju treniruotės laikotarpiu atliekant kritinio intensyvumo krūvį, ir nustatyta, kad tuo laikotarpiu pagerėjo tiriamųjų slidininkų deguonies suvartojimo ir deguonies pulso rodikliai ($t=3,69$ ir $t=2,10$).

Michailovas ir Rybakovas [507] ištyrė, kad dideliu intensyvumu šliuožiančių slidininkų kvėpavimo dažnis padidėja iki 75–80 įkvėpimų per minutę (įkv./min), o varžybose kopiant į kalną – net iki 92 įkv./min. Plaučių vėdinimo rodikliai įvairiuose nuotolio ruožuose siekia 80–150 l/min, o intensyviai kopiant į kalnus padidėja net iki 220 ml/min [507].

Slidinėjimo lenktynėse pulso dažnis kopiant į kalną ir leidžiantis nuo jo gali skirtis 22–45 tv./min, arba 13–20 proc. Didelio fizinio krūvio metu slidininkų pulsas padažnėja iki 200–240 tv./min [241]. Kuo didesnis trasos raižytumas, tuo įvairesnis slidininkų pulsas. Mažo meistriškumo slidininkų maksimalus PD siekia 215–220 tv./min, o labai didelio meistriškumo slidininkų – 180–190 tv./min, tačiau individualūs maksimalaus PD skirtumai tarp tos pačios kvalifikacijos slidininkų gali siekti 25–30 tv./min [551].

Imšajevs ir Širkovecas [415] nustatė slidininkų plaučių ventilacijos, deguonies suvartojimo, rūgščių ir šarmų pusiausvyros, pieno rūgšties koncentracijos kraujyje rodiklių lenktynių metu didesnę kaitą negu pulso dažnio. Batalovas ir Manžosovas [316] su pulso dažnio matuokliais, registruojančiais nenutrūkstamą viso nuotolio pulso dažnį, ištyrė, kad vidutinis pulso dažnis įveikiant nuotolį varžybiniu greičiu, siekia 92 ± 1 proc. individualaus maksimalaus pulso dažnio.

Slidininkų pulso dažnio nuotolyje pokyčiai (14 pav.) rodo, kad tuose pačiuose nuotolio ruožuose slystant pirmą ir antrą ratą PD esti skirtingas, PD kreivė tolygi nuotolio profiliui. Antrame rate PD mažesnis ir tai daugiau išryškėja per paskutinius du nuotolio kilometrus.



14 pav. Slidininkų pulso dažnio kitimas nuotolyje slystant varžybiniu greičiu 2×5 km (pagal Grušiną ir Manžosovą [379])

Fig. 14. The change of skiers' pulse frequency in distance sliding in competition speed 2×5km (according to Grushin, Manzosov [379])

Batalovas [317] nustatė priklausomybę (23 lentelė) tarp slidininkų individualaus maksimalaus PD ir PD slystant įvairiu intensyvumu (proc. 10 km nuotolio varžybinio greičio).

23 lentelė. Ekvivalentinės pulso dažnio reikšmės įveikiant vidutinį nuotolį pagal individualų maksimalų slidininko pulso dažnį ir slydimo greitį (pagal Batalovą [317])

Table 23. Equivalent means of pulse frequency surmounting mean distance according to individual maximal pulse frequency and sliding speed of skiers (according to Batalov [317]).

Vidutinis PD nuotolyje, tv./min	Individualus maksimalus PD, tv./min												
	171	174	176	179	182	185	188	191	194	197	200	203	207
Slydimo greitis pagal varžybų greitį, %													
100	157	160	162	165	167	170	173	167	179	181	184	187	190
98	155	158	160	163	165	168	171	174	177	179	182	185	188
96	153	156	158	161	163	166	169	172	175	177	180	183	185
94	151	154	156	159	161	164	167	170	173	175	177	180	183
92	150	152	154	157	159	162	165	168	170	172	175	178	181
90	148	150	152	155	157	160	163	165	168	170	173	176	179
88	146	149	150	153	155	168	161	163	166	168	171	174	176
86	144	147	148	151	153	156	159	161	164	166	169	171	174
84	142	145	146	149	151	154	156	159	162	164	166	169	172
82	140	143	145	147	149	152	154	157	160	162	164	167	170
80	138	141	143	145	147	150	152	155	158	159	162	165	167

Estijos mokslininkas Kaljusto [419] ištyrė, kad įvairios kvalifikacijos slidininkų, slystančių vienodu greičiu ir vienodomis sąlygomis, deguonies suvartojimo rodikliai daug priklauso nuo sportinio meistriškumo. Vidutinio meistriškumo (pirmojo atskyrio) slidininkų deguonies suvartojimas 13,5–17,0 proc. didesnis negu labai didelio meistriškumo ir 23,5–23,3 proc. mažesnis negu žemo meistriškumo (antrojo atskyrio) slidininkų. Deguonies suvartojimo rodiklių dydžiai labai priklauso nuo slidininkų techninio meistriškumo ir, Kaljusto [419] nuomone, aerobinis slidininkų organizmo pajėgumas ir techninis parengtumas yra labai svarbūs sportiniams rezultatams. Autorius nustatė, kad deguonies suvartojimas slystant tuo pačiu standartiniu greičiu gero ir blogo slydimo sąlygomis skiriasi 10,6–28,8 proc., o kartais net 40 proc. Buvo nustatyta [419], kad kvėpavimo koeficientas slystant vienodu greičiu, bet skirtingais būdais vidutiniškai siekia: slystant pakaitiniu dvižingsniu – 0,848 (0,787–0,911), pakaitiniu keturžingsniu – 0,855 (0,796–0,928), vienalaikiu dvižingsniu – 0,858 (0,800–0,912) ir vienalaikiu vienžingsniu – 0,886 (0,820–0,959).

Slystant visais būdais vienodu greičiu didesnio meistriškumo slidininkų kvėpavimo koeficientas buvo mažesnis negu žemesnio meistriškumo slidininkų.

Golovinos publikacijoje [367] nurodoma, kad didelio meistriškumo slidininkų greitį nuotolyje sieja linijinė koreliacija su deguonies vartojimo rodikliais ($r=0,865$, $p<0,001$).

Koriaginas [449] ištyrė, kad slidininkų maksimalaus deguonies suvartojimo rodikliai koreliuoja su nuotolio įveikimo rezultatu ir atskirų nuotolių koreliacijos koeficientas yra toks: 10 km – 0,499; 15 km – 0,635; 30 km – 0,714.

Slidininkų darbingumas daug priklauso nuo jų organizmo aerobinių galių, kurias geriausiai parodo MDS rodikliai. Slidininkų lenktynininkų (moterų ir vyrų) MDS rodikliai vieni didžiausių tarp daugelio sporto šakų atstovų [352, 594, 645]. Olimpinių žaidynių čempionių ir prizininkų G. Kulakovos, R. Smetaninos, A. Oliuninos santykiniai MDS rodikliai siekia 83–85 ml/min/kg, o olimpinių ir pasaulio čempionų E. Beliajevo – 95 ml/min/kg, V. Vedenino – 85 ml/min/kg, V. Ročevo ir S. Saveljevo – 82 ml/min/kg [367]. Suomijos nacionalinės rinktinės slidininkų maksimalaus deguonies suvartojimo rodikliai [367] lygūs vidutiniškai 86,4 ir 89,8 ml/min/kg (kūno masei, atmetus riebalų masę); skirtumas nuo rodiklių visai kūno masei siekia 3,7 proc.

24 lentelėje pateikti Švedijos slidininkų olimpinių žaidynių ir pasaulio čempionų MDS duomenys.

25 ir 26 lentelėse pateikti įvairių metų Lietuvos slidinėjimo lenktynių rinktinės narių MDS rodikliai. Aptariant rinktinės slidininkų MDS duomenis (25 lentelė), galima teigti, kad tik V. Mogenytės-Vencienės, A. Milašiūtės-Puišienės,

24 lentelė. Olimpiinių žaidynių ir pasaulio čempionų Švedijos slidininkų MDS duomenys įvairiais metais (pagal Berghą ir Fosbergą, [12])

Table 24. VO_2 Indices of different years of Swedish skiers and Champions of Olympic Games and World Championships (according to Bergh, Fosberg [12])

Tyrimo metai	n	Kūno masė, kg	Maksimalus deguonies suvartojimas	
			l/min	ml/min/kg
1960	4	68±3	5,56±0,27	82,0±2,27
1970	4	72±7	6,14±0,46	84,9±6,44
1980	4	73±5	6,33±0,31	87,2±1,61
Jaunuoliai				
1979–1989	n	70±3	5,53±0,22	78,7±2,56

25 lentelė. Lietuvos slidinėjimo lenktynių rinktinės 1978–1998 m. maksimalaus deguonies suvartojimo (MDS) rodikliai

Table 25. Indices of maximal oxygen consumption ($VO_{2,max}$) of skiers (women) of Lithuanian National Team of Skiing in 1978-1998

Tyrimų metai, data	Slidininkių v. ir pavardė	MDS		MDS nustatymo metodas ir literatūros šaltiniai
		l/min	ml/min/kg	
1978 02 21	A. Milašiūtė	4,30	78,18	Netiesioginis, pagal PD ir atliktą krūvių laipiojant ant laiptelio [162]
	D. Vižinytė	4,60	76,66	
	Z. Radzevičiūtė	3,90	63,33	
	D. Navickaitė	3,90	65,00	
	D. Talačkaitė	3,65	57,93	
	D. Venckevičiūtė	2,65	45,00	
1980 m. parengiamųjų laikotarpiu	V. Mogenytė	4,50	70,70	Netiesioginis, pagal PD ir atliktą krūvių laipiojant ant laiptelio [578]
	I. Stankevičiūtė	3,50	63,00	
	K. Žadvydaitė	3,10	55,00	
	N. Mudėnaitė	3,40	47,22	
1981 03 17 1981	V. Mogenytė	4,50	68,18	Netiesioginis, pagal pulso dažnį ir atliktą darbą laipiojant ant laiptelio [183]
	A. Milašiūtė-Puišienė	4,30	72,30	
1984 01 05	K. Žadvydaitė	4,42	77,54	Netiesioginis, pagal PD ir atliktą krūvių laipiojant ant laiptelio*
	R. Kapturuskaitė	3,40	66,66	
	D. Bujevič	4,45	63,77	
	K. Kozlovskaja	3,42	58,96	
1986 04 1987 04	V. Mogenytė-Vencienė	4,25	67,44	Tiesioginis, su dujų analizatoriumi, fizinis krūvis ant slidinėjimo tako [390]
V. Mogenytė-Vencienė	3,57	65,65		
1993 07 07	V. Vencienė	4,40	71,00	Tiesioginis, su dujų analizatoriumi „Egooxyscreen“, fizinis krūvis ant veloergometro [68, 183]
1993 07 07	V. Vencienė	4,22	63,20	
1993 12 23	K. Žadvydaitė-Strolienė	4,45	75,10	
1993 10 27	J. Senina	3,80	59,80	Tiesioginis, fizinis krūvis – bėgimas bėgtakiu, pakeltu 5° kampu**
1994 06 03	N. Jeršova	3,93	61,10	
1994 06 03	M. Gerasimova	2,97	56,30	
1997 07 20	K. Strolienė	3,97	67,00	Tiesioginis, fizinis krūvis ant veloergometro [33]
1997 12 20	K. Strolienė	4,66	78,70	
1998 01 28	K. Strolienė	4,25	74,2	
1998 04 27	M. Gerasimova	3,32	64,10	Tiesioginis, fizinis krūvis ant veloergometro**
	I. Terentjeva (j.r.)	3,16	60,20	
	I. Vaičiūnaitė (j.r.)	3,15	61,10	
	V. Valančiauskaitė (j.r.)	3,27	56,90	

*) Kompleksinės mokslinės grupės ataskaita apie Lietuvos slidinėjimo rinktinės narių sveikatos būklę 1983–1984 metais; **) Nepublikuoti duomenys.

D. Vižinytės, K. Žadvydaitės-Strolienės jie buvo artimi tarptautinio lygio slidininkų rodikliams. Šios slidininkės ir pasiekė geriausių sportinių rezultatų. V. Vencienė tapo olimpine čempione, dalyvavo trejose žiemos olimpinėse žaidynėse, A. Puišienė nugalėjo tarptautinėse Šiaurės šventės Murmanske varžybose, D. Vižinytė, daugkartinė šalies čempionė, laimėjo įskaitinius taškus 1978 m. SSRS tautų žiemos spartakiadoje, K. Žadvydaitė-Strolienė – daugkartinė šalies slidinėjimo ir biatlono čempionė, trejų olimpinių žiemos žaidynių dalyvė. Gana aukšti dabarties jaunųjų slidininkų I. Terentjevovos, I. Vaičiūnaitės MDS rodikliai. Šios slidininkės turi galimybių siekti gerų rezultatų.

Iš Lietuvos vyrų rinktinės slidininkų (26 lentelė) geriausių sportinių rezultatų pasiekė tie, kurių MDS rodikliai buvo pakankamai dideli: K. Milašius (MDS 81,33 ml/min/kg) 1973 m. SSRS čempionato 50 km lenktynėse užėmė 4 vietą, tapo SSRS ginkluotųjų pajėgų 15 km lenktynių čempionu; B. Dešukas (MDS 80,28 ml/min/kg) SSRS jaunimo pirmenybių 15 km lenktynėse buvo užėmęs 3 vietą; M. Steckas (MDS 80,55 ml/min/kg) – daugkartinis Lietuvos čempionas; R. Panavas (MDS 80,00 ml/min/kg) dalyvavo trejose olimpinėse žiemos žaidynėse, 1997 m. pasaulio čempionato 50 km lenktynėse klasikiniu stiliumi užėmė 24 vietą, Nagano olimpinių žiemos žaidynių 10 ir 30 km lenktynėse klasikiniu stiliumi užėmė 30 vietas.

Puikių rezultatų gali pasiekti slidininkai, kurių MDS rodikliai yra dideli ir kurie geba nuotolyje ekonomiškai vartoti deguonį. Slidininko gebėjimą kuo ilgiau dirbti suvartojant deguonies 90–95 proc. MDS galimybių galima laikyti slidininko specialiosios išvermės rodikliu [449] ir slystančio tokiu intensyvumu pulso dažnis būna 180–190 tv./min.

Sportinis slidininkų rezultatas nuo MDS galimybių priklauso tik iki tam tikro MDS lygio [521]. Didelio meistriškumo slidininkų beveik vienodi MDS rodikliai, ir jų sportinį rezultatą daugiau lemia ekonomiškasis energijos vartojimas slystant, aukštas anaerobinis slenkstis, gebėjimas ilgiau dirbti maksimaliai vartojant deguonį. Hedmano tyrimo [95] duomenimis, darbo intensyvumą siekiant 100 proc. MDS galima palaikyti tik 10 min, 95 proc. – 30 min, 85 proc. – 60 min ir 80 proc. – 120 min. Dirbti anaerobinio slenkščio intensyvumu galima 1 h ir daugiau [521]. Mažiau treniruotų slidininkų yra mažesnis ne tik MDS, bet ir gebėjimas ilgiau išlaikyti deguonies suvartojimą tam tikro lygio.

Slidininko darbingumą nuotolyje varžybų metu lemia 75–85 proc. aerobinė energijos gamyba ir 15–25 proc. anaerobinė [367]. 27 lentelėje pateikta slidininkų funkcinė sistema ir mechaninės energijos gamybos būdų indėlis į energetiką įveikiant per varžybas skirtingo ilgio nuotolius. Visų nuotolių slidininkų mechaninės energijos gamyboje dominuoja aerobinė oksidacija, o ilgėjant nuotoliui anaerobinės energijos gamybos indėlis mažėja. Didėjant darbo intensyvumui, kai kraujyje pieno

26 lentelė. Lietuvos slidinėjimo lenktynių rinktinės maksimalaus deguonies suvartojimo (MDS) rodikliai 1978–1998 m.

Table 26. Indices of maximal oxygen consumption (VO₂max) of skiers (men) of Lithuanian National Team of Skiing in 1978–1998

Tyrimų metai, data	Slidininkų vardas ir pavardė	MDS		MDS nustatymo metodas ir literatūros šaltiniai
		l/min	ml/min/kg	
1978 02 21	M. Steckas	5,80	80,55	Netiesioginis, pagal PD ir atliktą krūvį laipiojant ant laiptelio [162]
1978 03 06	A. Rukšėnas	4,70	72,30	
	R. Puišys	5,40	79,26	
	K. Milašius	6,10	81,33	
	B. Dešukas	5,70	80,28	
	V. Gineitas	5,60	77,78	
1982 04 14	A. Gražys	5,38	71,73	Netiesioginis, pagal PD ir atliktą darbą laipiojant ant laiptelio
	A. Drūsis	3,96	53,51	
1983 03 03	D. Tonkūnas	5,72	76,26	Netiesioginis, pagal PD ir atliktą darbą laipiojant ant laiptelio*
1983 03 19	V. Semionovas	4,40	64,70	
	V. Kondratavičius	3,70	53,60	
	V. Mortūnas	3,75	61,84	
1984 01 05	B. Vitkūnas	4,38	67,38	Netiesioginis, pagal PD ir atliktą krūvį laipiojant ant laiptelio*
	S. Kaminskas	5,30	72,11	
	R. Brūzgis	5,19	74,14	
	S. Dervinas	5,07	79,37	
1992 06 02	I. Terentjevas	5,04	73,90	Tiesioginis, su dujų analizatoriumi „Ergooxyscreen“, fizinis krūvis – bėgimas bėgtakiu, pakeltu 5° kampu [65]
1992 10 28	V. Malcius	5,02	67,60	
	V. Konyšėvas	5,02	71,00	
	V. Zybailo	4,68	63,60	
	R. Adamonis	5,07	67,50	
	V. Gusevas	4,12	65,90	
1993 10 28	K. Malcius	5,73	81,50	Tiesioginis, su dujų analizatoriumi „Ergooxyscreen“, fizinis krūvis – bėgimas bėgtakiu, pakeltu 5° kampu [61]
	V. Zybailo	6,25	85,10	
	R. Adamonis	5,82	80,10	
	V. Gusevas	4,89	74,30	
1993 09 07	R. Panavas	5,43	77,00	Tiesioginis, su dujų analizatoriumi „Ergooxyscreen“, fizinis krūvis ant veloergometro [68]
	G. Jasinskas (biatlonas)	4,97	65,70	
1996 09 09	A. Pranauskas (jaunių rinktinė)	4,87	70,80	Tiesioginis, su dujų analizatoriumi „Ergooxyscreen“, fizinis krūvis ant veloergometro**
1997 06 30	S. Sabaliauskas (j.r.)	4,73	74,00	
	J. Darzniekas (j.r.)	4,42	61,30	
	A. Paninas (j.r.)	4,60	63,70	
	V. Gusevas (j.r.)	3,37	61,90	
	M. Rindzevičius (j.r.)	4,52	67,50	
1997 05 16	R. Panavas	5,82	80,20	Tiesioginis, su dujų analizatoriumi „Ergooxyscreen“, fizinis krūvis ant veloergometro [138]
1997 10 21	R. Panavas	5,33	73,00	
1998 01 28	R. Panavas	5,38	73,20	
1997 05 13	V. Zybailo	5,43	73,70	
1997 10 21	V. Zybailo	5,70	75,30	
1998 01 28	V. Zybailo	5,42	71,60	

*) Kompleksinės mokslinės grupės ataskaita apie Lietuvos slidinėjimo rinktinės narių sveikatos būklę 1983–1984 m.

***) Nepublikuoti duomenys.

rūgšties koncentracija pakyla iki 4 mmol/l, suaktyvėja anaerobinė glikolizė ir ši riba vadinama *anaerobinės apykaitos slenksčiu* (ANAS). Pasak Volkovo [351], pieno rūgšties koncentracija kraujyje pradeda ypač didėti, kai atliekamo darbo intensyvumas reikalauja deguonies 45–50 proc. MDS galimybių, o gerai treniruotų sportininkų – 60–75 proc. Ištvėrėms šakų didelio meistriškumo sportininkai gali atlikti darbą, suvartodami deguonies 85 proc. visų MDS galimybių, daug nedidėjęt pieno rūgšties koncentracijai kraujyje, o netreniruoti – tik iki 50 proc. MDS [243].

27 lentelė. **Slidininkų organizmo energinių sistemų veikla per varžybas įveikiant skirtingo ilgio nuotolius** (pagal Martynovą ir Golovačiovą [390])

Table 27. **Activity of skiers-racers organism energetic systems during competition while surmounting distances of different length** (according to Martynov, Golovačov [390])

Funkcinių sistemų rodikliai ir mechaninės energijos gamybos būdų indėlis į bendrą varžybinės veiklos energetiką	Nuotolis, km		
	5 ir 10	15 ir 20	30 ir 50
Aerobinė oksidacija, %	70–80	80–90	90–95
Aerobinė energijos gamyba, %	20–30	10–20	5–10
Deguonies suvartojimas, % MDS	95–100	85–95	90–95
Laktato koncentracija kraujyje finišuojant, mmol/l	12–14	10–12	4–8
Pulso dažnis, tv./min	190–200	180–190	170–180

Buvo tirta [44] Lietuvos slidinėjimo rinktinės slidininkų (vyrų) anaerobinio slenksčio rodiklių pokyčiai parengiamuoju treniruotės laikotarpiu. Nustatyta, kad po parengiamąjo laikotarpio besniegio etapo pratybų slidininkų anaerobinio slenksčio rodikliai – plaučių ventiliacija, kvėpavimo dažnis, širdies susitraukimų dažnis, O₂ suvartojimas – padidėjo ir priartėjo prie MDS ribos, o fizinis krūvis, atitinkantis anaerobinį slenkstį, buvo didesnis negu per pirmą tyrimą.

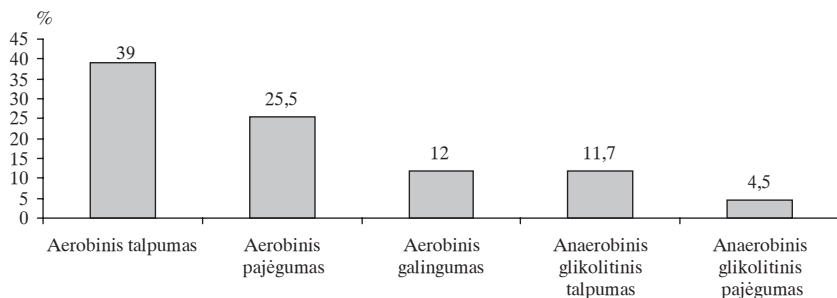
Slidininkų darbo intensyvumas per varžybas viršija anaerobinio slenksčio ribą [183, 224, 240, 485]. Kai fizinio darbo intensyvumas didesnis už anaerobinį slenkstį, darbui atlikti dalis energijos gaminama be deguonies, o organizme didėja deguonies skola. Per lenktynes slidininkų organizme deguonies skola kopiant į kalną siekia 6,20±0,33 l, slystant lyguma – 5,80±0,50 l ir leidžiantis nuo kalno – 4,72±0,58 l [482].

Ramenskaja [551] nurodo, kad tarptautinės klasės slidinėjimo sporto meistrų maksimalios deguonies skolos rodikliai tokie: moterų – 12,2 l (210 ml/kg), o vyrų – 19,7 l (251 ml/kg). Vidutinio meistriškumo pirmojo atskyrio slidininkų maksimalios deguonies skolos rodikliai: moterų – 8,6 l (159 ml/kg), vyrų – 10,2 l (154 ml/kg). Autorė mano, kad deguonies skolos dydis lenktynių finiše priklauso nuo sportinės kvalifikacijos: sporto meistrų – 10,4 l, o pirmojo atskyrio slidininkų – 7,8 l. Deguonies suvartojimas lenktynių metu labiausiai padidėja tuo momentu, kai PD siekia nuo 140 iki 160 tv./min, o deguonies skola labiausiai padidėja, kai pulsas pakyla nuo 180 tv./min iki maksimalaus dydžio [552].

28 lentelėje pateikiami tirtų elitinio meistriškumo biatlonininkų ($n=10$) anaerobinių slenkstį ir kritinio intensyvumo ribą atitinkantys organizmo funkciniai rodikliai [113]. Elito biatlonininkai anaerobinės apykaitos slenkstį pasiekė suvartodami deguonies $87 \pm 1,22$ proc. MDS galimybių, o jų MDS rodikliai buvo $76,59 \pm 1,75$ ml/min/kg, pieno rūgšties koncentracija kraujyje po kritinio intensyvumo krūvio siekė $10,23 \pm 0,90$ mmol/l. Tiriamų biatlonininkų P. M. ir S. B. deguonies suvartojimas dirbant anaerobinio slenkščio intensyvumu sudarė net 92,8 ir 93,1 proc. individualių MDS dydžių.

Sportinių darbingumą ir sportinių rezultatų lemia daug įvairių veiksnių, kurių reikšmingumas skirtingos kvalifikacijos ir įvairaus amžiaus slidininkams nevienodas [420]. Lisajevas [463] ištyrė, kad daugiausia svarbos slidininkų specialiajam darbingumui turi maksimalus aerobinis galingumas (46,2 proc. viso veiksnių kaitumo), taip pat reikšmingi anaerobinio alaktatinio ir anaerobinio glikolitinio pajėgumo rodikliai – atitinkamai 12 ir 9,4 proc. Volkovas [351] nustatė įvairių metabolinių veiksnių reikšmę slidinėjimo sporto meistrų treniruotumui (15 pav.).

Svarbūs šie sportininko darbo ekonomiškumo kriterijai: aerobinio ir anaerobinio energijos gamybos slenkščių dydžiai, maksimalaus deguonies suvartojimo rodikliai, techninis parengtumas [506]. Kuo aukštesnis aerobinis ir anaerobinis apykaitos slenkstis, tuo didesnę ir intensyvesnę fizinį krūvį gali atlikti sportininkas aerobiniu ir mišriu aerobiniu-anaerobiniu darbo režimu. Slidininkų aerobines galias anaerobinio slenkščio lygiu galima vertinti pagal judėjimo greitį, atliekamo mechaninio darbo galingumą, MDS rodiklius, deguonies suvartojimo procentą nuo MDS, deguonies pulsą [15, 186, 421, 490, 521].



15 pav. Reikšmingiausi slidininkų treniruotumo metabolinių veiksnių variantai (pagal Volkovo [351] duomenis)

Fig. 15. The most important metabolic factors and all their variations skiers racers training (according to Volkov [351] facts)

28 lentelė. Elitinio meistriskumo biatlonininkų anaerobinį slenkstį ir kritinio intensyvumo ribą atitinkantys rodikliai [113]

Table 28. Indices corresponding anaerobic threshold and limits of critical intensity of elite mastery biathletes [113]

Eil. Nr.	Iniciniai	Amžius, m.	Anaerobinio slenkščio rodikliai				Kritinio intensyvumo rodikliai								
			V, m/s	PV, l/min	% PV max	VO ₂ , ml/min/kg	% VO ₂ max	KK	V, m/s	PV, l/min	VO ₂ max, ml/min/kg	KK	Pieno rūgšties koncentracija, mmol/l	pH	Bėgimo trukmė nuostovinio pradžios, s
1.	A. Š.	24	4,0	130,4	69,21	65,5	87,5	0,97	5,0	188,4	74,8	1,14	7,8	7,25	782,0
2.	A. Z.	22	3,9	138,2	71,42	65,4	86,5	0,96	5,0	193,5	75,6	1,05	11,9	7,21	812,0
3.	D. V.	21	3,9	148,4	78,02	57,1	88,9	0,99	4,5	190,2	64,2	1,09	7,4	7,30	661,0
4.	I. S.	20	4,0	111,3	71,67	66,9	82,0	0,97	5,0	155,3	81,6	1,05	10,2	7,20	781,0
5.	J. K.	20	4,0	162,1	77,95	73,6	88,6	0,88	5,0	208,0	83,1	0,95	12,0	7,21	831,0
6.	J. V.	22	3,8	115,1	64,95	64,6	82,6	0,98	5,0	177,2	78,2	1,12	13,3	7,18	842,0
7.	P. M.	24	4,1	162,4	84,49	70,1	92,8	1,00	5,0	192,2	75,5	1,01	6,3	7,27	763,0
8.	S. B.	20	3,9	133,1	89,81	67,5	93,1	0,96	4,5	148,2	72,5	1,00	8,1	7,26	785,0
9.	S. I.	22	4,0	129,6	75,48	68,9	86,9	0,99	5,0	171,7	79,3	1,16	10,2	7,20	842,0
10.	T. D.	24	3,9	103,2	60,03	67,6	83,3	0,96	5,0	171,9	81,2	1,11	15,1	7,15	903,0
Suaugusiųjų \bar{x}		21,9	3,95	133,38	76,18	66,72	87,22	0,97	4,90	179,66	76,59	1,07	10,23	7,22	800,2
Rodikliai $\pm s, \bar{x}$		0,53	0,03	6,39	3,21	1,35	1,22	$\pm 0,01$	0,07	5,82	1,75	0,02	0,90	0,01	20,23

PASTABA. V – bėgimo bėgimo greitis; PV – plaučių ventilacija; VO₂ – deguonies suvartojimas; KK – kvėpavimo koeficientas; pH – šarmų ir rūgščių pusiausvyra.

Mokslinių darbų duomenys [162, 183, 351, 463, 488] rodo, kad slidininkų varžybinės veiklos veiksmingumas daug priklauso nuo jų fizinio darbingumo įvairiose aprūpinimo energija zonose.

29 ir 30 lentelėse pateikti Lietuvos slidinėjimo lenktynių rinktinių fizinio darbingumo rodikliai. Mūsų tirtų nacionalinės rinktinės narių (29 lentelė) vienkartinio raumenų susitraukimo galingumo, anaerobinio alaktatinio pajėgumo rodikliai atitinka gerai treniruotų ištermės šakų sportininkų modelinius rodiklius [236], o kritinio darbo galingumo rodikliai prastesni negu ištermės šakų tarptautinio lygio sportininkų. Nacionalinės rinktinės slidininkų anaerobinio glikolitinio pajėgumo rodikliai siekė $36,50 \pm 1,09$ kgm/min/kg, darbo galingumas pasiekus anaerobinio slenksčio ribą – $20,29 \pm 1,89$ kgm/min/kg, o kritinio intensyvumo darbo galingumas – $29,44 \pm 0,73$ kgm/min/kg.

Olimpiadininkų slidininko R. Panavo ir biatlonininko G. Jasinsko buvo dideli anaerobinio glikolitinio pajėgumo rodikliai (30 lentelė) – 39 ir 42 kgm/min/kg, o šių sportininkų darbo galingumas pasiekus anaerobinio slenksčio ribą buvo 26,23 ir 24,00 kgm/min/kg ir šie rodikliai didesni negu vidutiniai nacionalinės rinktinės slidininkų [68].

Olimpinės rinktinės narių darbo galingumas pasiekus anaerobinio slenksčio ribą, palyginti su kritinio darbo galingumu, buvo didelis: V. Vencienės – 90,9, K. Strolienės – 90,0, R. Panavo – 85,71, G. Jasinsko – 85,7 proc. kritinio darbo galingumo (30 lentelė). Tyrimų duomenys (29 lentelė) rodo, kad jaunų pajėgių slidininkų vienkartinis raumens susitraukimo galingumas net didesnis už nacionalinės rinktinės, o anaerobinio alaktatinio raumenų pajėgumo rodikliai mažai skiriasi nuo treniruotų suaugusių slidininkų rodiklių.

Lenktyniaujančių slidininkų raumenų darbingumas daug priklauso nuo raumenų aprūpinimo deguonimi. Deguonies pernešimą į dirbančius raumenis riboja kvėpavimo, širdies ir kraujagyslių sistemos. Pastarojoje sistemoje pagrindinis vaidmuo tenka širdžiai.

Pagrindinis širdies darbo rodiklis – maksimalus kraujo kiekis, kurį širdis išvaro į kraujagysles per minutę (minutinis kraujo tūris). Jis priklauso nuo sistolinio širdies tūrio ir širdies susitraukimų dažnio. Per slidinėjimo varžybas slidininko širdis per 1 min perpumpuoja iki 40 l kraujo, o įveikiant 30 km nuotolį – daugiau kaip 4 t kraujo [162, 240].

Netreniruotų žmonių sistolinis širdies tūris darbo metu gali padidėti tik iki 100–110 ml, o gerai treniruotų slidininkų – iki 200 ml [162]. Pastarųjų sistolinis širdies tūris nemažėja širdžiai tvinksint 180 tv./min dažniu, o labai didelio meistriškumo – net 200 tv./min dažniu [367]. Slidininkams būdingas didelis absoliutusias ir santykinis širdies tūris.

29 lentelė. Lietuvos nacionalinės slidinėjimo lenktynių rinktinės ir jaunių rinktinės fizinio darbingumo rodikliai skirtingo aprūpinimo energija zonose [636]

Table 29. Indices of physical capacity for work of skiers of Junior Combined Team and Lithuanian National Skiing Team in zones of different energetic maintenance [636]

Fizinio darbingumo rodikliai	Matavimo vienetai	Nacionalinės rinktinės slidininkai (n=8)	Jaunių rinktinės slidininkai (n=9)
		$\bar{X} \pm SE$	$\bar{X} \pm SE$
Vienkartinio raumenų susitraukimo galingumas	kgm/s	140,96±14,08	154,43±15,12
	kgm/s/kg	2,04±0,18	2,28±0,22
	kcal/min	79,36±7,93	86,94±8,51
Anaerobinis alaktatinis pajėgumas	kgm/s	108,67±3,38	107,00±4,14
	kgm/s/kg	1,57±0,04	1,58±0,04
	kcal/min	62,96±3,02	60,24±2,33
Anaerobinis glikolitinis pajėgumas	kgm/min	2521,86±102,81	2268,50±97,54
	kgm/min/kg	36,50±1,09	33,78±1,24
	kcal/min	23,66±2,73	21,28±0,91
Darbo galingumas pasiekus anaerobinio slenksčio ribą	kgm/min	1417,25±136,64	1408,44±72,8
	kgm/min/kg/kg	20,29±1,89	21,03±1,23
	cal/min	13,30±1,28	13,21±0,68
PWC ₁₇₀	kgm/min	1666,42±94,39	1538,15±58,53
	kgm/min/kg	23,88±1,27	22,89±1,44
	kcal/min	15,63±0,89	14,43±0,55
Darbo galingumas pasiekus kritinę ribą	kgm/min	2051,81±53,89	1850,67±63,68
	kgm/min/kg	29,44±0,73	27,55±1,03
	kcal/min	19,25±0,51	17,66±0,62
Maksimalus deguonies suvartojimas	l/min	5,21±0,10	4,63±0,16
	ml/min/kg	74,19±1,61	68,22±2,52

Karpmano ir kt. [424] tyrimo duomenimis, absoliučiojo širdies tūrio rodikliai moterų – $750 \pm 11 \text{ cm}^3$, vyrų – $1073 \pm 42,5 \text{ cm}^3$, o santykinio širdies tūrio – atitinkamai $12,7 \pm 0,19$ ir $15,5 \pm 0,47 \text{ cm}^3/\text{kg}$. Didelio meistriškumo slidininkų ramybės pulso dažnis (gulint) labai mažas – 30–40 tv./min [241, 367]. Elito slidininkų olimpinių žaidynių čempionų ir prizininkų pulso rodikliai tokie: G. Kulakovos – 35, N. Baldyševos – 42, R. Smetaninos – 31, V. Vedenino – 33, V. Ročevo – 35, E. Beliajevo – 35 tv./min [367]. Lietuvos daugkartinio slidinėjimo čempiono sporto meistro K. Milašiaus ramybės pulso dažnis (kai būdavo geros sportinės formos) siekdavo 32 tv./min [162, 236]. Retas slidininkų ramybės pulsas rodo jų kraujo apytakos ekonomiškumą ir širdies pajėgumą. Intensyviai kopiančių į kalnus slidininkų širdis geba susitraukti net 200–220 tv./min.

Iš širdies išstumtas kraujas kraujagyslėmis pernešamas į dirbančius raumenis. Kuo kraujagyslės siauresnės ir neelastingesnės, tuo stipriau priversta susitraukti širdis ir kraujospūdis didesnis. Elito slidininkų ramybės kraujospūdis būna apie 90/60 mmHg [367, 585]. Lenktynėse slidininkų sistolinis kraujospūdis gali siekti 180 mmHg [367].

30 lentelė. Lietuvos olimpinės slidinėjimo lenktynių rinktinės ir biatlono rinktinės narių, dalyvavusių Lillehammer olimpinėse žiemos žaidynėse, fizinio darbingumo rodikliai skirtingo aprūpinimo energija zonose per olimpinį sezoną

Table 30. Indices of physical capacity for work of members of Lithuanian Olympic National Team of Skiing and Biathlon, who took place in Lillehammer Olympic Games, in different energetic maintenance zones during Olympic season

Rodikliai	Matavimo vienetai	Slidinėjimo lenktynės		Biatlonas	
		V. Vencienė	R. Panavas	K. Strolienė	G. Jasinskas
Vienkartinio raumens susitraukimo galingumas	kgm/s	102,4	127,80	93,00	127,80
	kgm/s/kg	1,60	1,80	1,50	1,80
	kcal/min	57,65	71,95	52,36	71,95
Anaerobinis alaktatinis pajėgumas	kgm/s	76,8	106,50	86,8	113,60
	kgm/s/kg	1,20	1,50	1,40	1,60
	kcal/min	43,24	59,96	48,87	63,95
Anaerobinis glikolitinis pajėgumas	kgm/min	2048,0	2769,0	2046,0	2982,0
	kgm/min/kg	32,00	39,00	33,00	42,00
	kcal/min	19,22	25,98	19,20	27,98
Darbo galingumas pasiekus anaerobinio slenksčio ribą	kgm/min	1530,0	1836,0	1377,0	1800,00
	kgm/min/kg	23,18	26,23	23,34	24,00
	kcal/min	14,35	17,23	12,92	16,89
Darbo galingumas pasiekus kritinę ribą	kgm/min	1683,0	2142,0	1530,0	2100,00
	kgm/min/kg	25,50	30,57	25,93	28,00
	kcal/min	15,76	20,09	14,35	19,70
Maksimalus deguonies suvartojimas	l/min	4,22	5,43	4,45	4,97
	ml/min/kg	63,94	77,57	75,42	66,27
	kcal/min	20,36	26,20	21,47	23,98

Slidinėjant suvartojama daugiau energijos negu atliekant kitus ciklinius pratimus. Pasak Šteinaigo [648], slystant 8 km/h greičiu suvartojama 0,1428 kcal/kg/min, slystant 12 km/h – 0,2000 kcal/kg/min, slystant 15 km/h – 0,2575 kcal/kg/min energijos. Dirbančių slidininko raumenų energijos šaltinis yra angliavandeniai, riebalų rūgštys, aminorūgštys, lipidai [85, 182, 351]. Oksiduojant lipidus gerai treniruotų slidininkų organizme pasigamina daugiau kaip 50 proc. energijos [182].

Slidininko fizinis darbingumas lenktynių metu daug priklauso nuo angliavandenių kiekio organizme [2, 182, 450, 367]. Slidininkai, slysdami vidutiniu greičiu, per 2,5 h suvartoja 400 g angliavandenių [95]. Literatūroje [521] skelbiama, kad per 15 km lenktynes suvartojama 50–60 proc. raumenyse esančio glikogeno, o per 50 km lenktynes – 80 proc. Raumenyse esančios glikogeno atsargos turi įtakos slidininko sportiniam rezultatui [367, 485]. Suvartojus organizme sukauptas energines medžiagas, raumenys nepajėgia dirbti. Slidinėjimo lenktynių pratybose ir varžybose pasitaiko atvejų, kai slidininkas suvartoja visus organizmo energijos išteklius, net visai nepajėgia slysti slidėmis ir jam reikia sustoti, pasimaitinti.

Švedijos mokslininkas Velinas [485] biopsijos metodu nustatė, kad glikogeno kiekis prieš 56 km maratono varžybas slidininkų šlaunų ir rankų raumenyse buvo vidutiniškai 16,5 ir 17,5 g/kg, o po varžybų – atitinkamai 5,7 ir 4,2 g/kg. Tai rodo didelį raumenyse sukauptų glikogeno atsargų suvartojimą.

Krasaitis [454], Milašius [183, 505], Skernevičius [236] įrodė, kad didesni angliavandenių apykaitos pokyčiai pastebimi po trumpų ir intensyvių pratybų bei varžybų, o riebalų ir baltymų apykaitą labiau skatina ilgos trukmės, bet pakankamai intensyvūs fiziniai krūviai. Slidininkai per varžybas esant žemai temperatūrai dalį energijos išteklių suvartoja šilumai. Kvėpuojant šaltame ore susiaurėja bronchų lygiųjų raumenų skersmuo ir dėl to padidėja pasipriešinimas įkvepiamo oro praeinamumui, intensyviau turi susitraukti kvėpavimo raumenys daugiau vartodami energijos [506]. Įkvėptas šaltas oras plaučiuose sušyla beveik iki kūno temperatūros.

Ilgą darbo metu energijos gamybos intensyvumas raumenyse labai priklauso nuo skirtingo tipo raumeninių skaidulų procentinio santykio [87, 88, 451, 644, 655, 658].

Ištvermės šakų didelio meistriškumo sportininkų raumenyse dažniausiai dominuoja lėtosios skaidulos, o greitumo jėgos šakų sportininkų – greitosios [29, 223, 313, 609, 658]. Ištvermės šakų sportininkų stipresnė lėtųjų raumeninių skaidulų hipertrofija, o jėgos šakų sportininkų daugiau hipertrofuotos greitosios raumeninės skaidulos [29, 644]. Lėtųjų skaidulų procentinio santykio duomenys įvairių šalių didelio meistriškumo slidininkų raumenų kompozicijoje pateikti 31 lentelėje. Iš pateiktų rodiklių matyti, kad slidininkų raumenyse lėtosios skaidulos sudaro 60–79 proc. Ištvermės šakų sportininkai, kurių raumenų kompozicijoje daug lėtųjų skaidulų, ne tik pasiekia gerų sportinių rezultatų, bet ir geba geriau atlikti pratybų krūvius ir pasiekti didesnę treniruotumą ilgai dirbdami [29, 313, 450, 451, 609, 658].

Slidininkų varžybinė veikla – tai ilgas varginantis fizinis darbas. Saplinskas [569] nustatė, kad po varginančių fizinių krūvių pailgėja motorinių vienetų potencialų trukmė, kuri susijusi su jaudinimo sklidimo raumeninėmis skaidulomis mažėjimu ir galbūt su plonu motorinio aksono išsišakojimu. Autoriaus nuomone, motorinių vienetų potencialo trukmės didėjimas gali būti vienas iš periferinio nuovargio pasireiškimo rodiklių elektrogeninėse struktūrose atlikus ilgą fizinį krūvį.

Slidininko raumenų susitraukimo galingumas pasispiriant slidėmis, stumiantis lazdomis slydimo lyguma ir kopimo į kalną metu skiriasi, raumenys susitraukia skirtingu greičiu. Patobulėjus slidinėjimo inventoriui, slidinėjimo trasų ruošimo technologijai ir sparčiai didėjant slidininkų greičiams, padidėjo jėgos ypatybių poveikis sportiniam rezultatui [2, 397, 413, 436, 437]. Raumenų susi-

traukimo galingumą lemia raumenims susitraukiant pasiekta jėga ir jos įgijimo laikas (raumens susitraukimo greitis) [243, 245]. Pirmuoju atveju pasispyrimo slidėmis ir pasistūmimo lazdomis galingumas priklauso nuo slidininko raumenų individualių ypatybių: greitųjų ir lėtųjų skaidulų santykio raumenyse, antagonistų veiklos slopinimo procesų, judesių koordinacijos, valios pastangų koncentracijos [246]. Optimalų pasispyrimo slidėmis ir pasistūmimo lazdomis galingumą reikia išlaikyti ilgą laiką (50 km lenktynėse ilgiau nei 2 h) ir tai priklauso nuo ištvėrmės. Kiekvieno genotipo yra stipresnė greitųjų arba lėtųjų motoneuronų funkcija [569, 641] ir tai veikia sportinius rezultatus tų šakų, kurios reikalauja greičio ypatybių ir nervų raumenų sistemos atsparumo nuovargiui. Kiekvieno genotipo iš anksto užprogramuotos motorinių vienetų savybės iki galo atsiskleidžia tik kryptingų, specializuotų sporto vertybių formavimosi vyksme [569].

Slidininkas individualias raumenų susitraukimo savybes gali realizuoti tik gerai išmokęs slidinėjimo techniką. Slystant maksimaliu greičiu reikia optimaliai suderinti pasispyrimų slidėmis ir pasistūmimų lazdomis galingumą, judesių amplitudę, žingsnių dažnį, slydimo fazės trukmę. Jeigu šie komponentai nebūs kaip reikiant suderinti (per didelis judesių dažnis arba pernelyg ilgas slydimas, maža judesių amplitudė ir kt.), slydimo greitis mažės. Slidininkas slysta maksimaliu greičiu, atlikdamas slydimo būdų judesius ne maksimaliomis pastangomis, o 90 proc. maksimalaus raumenų galingumo [586]. Slidininko, slystančio lyguma klasikiniu pakaitiniu dvižingsniu, optimali spaudimo jėga pasispiriant slide – 110–120 kg, pasistūmimo lazda – 20–25 kg [457], o pagal Golovinos [367] publikaciją – atitinkamai 130 ir 30 kg.

31 lentelė. **Lėtųjų skaidulų procentinis santykis didelio meistriškumo slidininkų raumenų kompozicijoje** (pagal Šenkmaną ir kt. [644])

Table 31. **Percentage ratio of slow-twitch muscular fibers in muscles composition of high mastery skiers** (according to Shenkman et. al, [644])

Tirtų slidininkų atstovaujama šalis	Lytis ir tiriamųjų skaičius	Raumuo	Lėtųjų skaidulų %	Literatūros šaltinis
Švedija	13 vyrų	Blauzdos Deltinis	79±4 76±5	Karlson et al., 1975
Suomija	17 vyrų	Platusis išorinis šlaunies Blauzdos	63±3 72±3	Rusko et al., 1978
Suomija	9 vyrai 7 moterys	Platusis išorinis šlaunies	65±7 62±8	Vitassalo et al., 1978
Danija	10 vyrų	Blauzdos Peties trigalvis	61±(57-72) 48±(32-61)	Mizzyno et al., 1990
SSRS	37 vyrai ir moterys	Platusis išorinis šlaunies	60±2	Jazvikov, 1988

32 lentelėje pateikiami Lietuvos slidinėjimo lenktynių rinktinės moterų ir vyrų raumenų susitraukimo galingumo ir anaerobinio pajėgumo rodikliai: moterų anaerobinis alaktatinis raumenų pajėgumas siekia $1,30 \pm 0,04$ kgm/s/kg, o vyrų – $1,57 \pm 0,03$ kgm/s/kg; moterų vienkartinis raumenų susitraukimo galingumas – $1,58 \pm 0,07$ kgm/m/s, vyrų – $2,17 \pm 0,14$ kgm/m/s.

Slidininkui reikia, kad jo raumenys įveikiant varžybų nuotolį galėtų ilgai atlikti slydimo judesius tinkamiausiu galingumu, ir dėl to slidininkams labai reikšmingi yra santykiniai anaerobinio glikolitinio pajėgumo rodikliai. Pateikti Lietuvos rinktinės slidininkų ir slidininkų anaerobinio glikolitinio pajėgumo rodikliai nėra pakankamai dideli, bet kai kurių slidininkų ($32\text{--}33$ kgm/min/kg) ir slidininkų ($38\text{--}39$ kgm/min/kg) rodikliai atitinka ištvėmės šakų sportininkų modelinius rodiklius [215].

32 lentelė. 1993–1994 m. sezono pajėgiausiųjų Lietuvos slidininkų raumenų galingumo rodikliai

Table 32. Indices of muscles potency of the strongest Lithuanian skiers racers' of 1993–1994 skiing season

Eil. Nr.	Initialiai	Rodikliai		
		Vienkartinio raumenų susitraukimo galingumas, kgm/s/kg	Anaerobinis alaktatinis raumenų pajėgumas, kgm/s/kg	Anaerobinis glikolitinis pajėgumas, kgm/min/kg
Slidininkės				
1.	V. V.	1,6	1,2	32
2.	K. S.	1,5	1,4	33
3.	V. S.	1,8	1,3	29
4.	J. S.	1,6	1,3	25
5.	N. J.	1,7	1,4	26
6.	N. S.	1,3	1,2	25
	\bar{x}	1,58	1,30	28,33
	$\pm SE$	0,07	0,04	1,45
Slidininkai				
1.	R. P.	1,8	1,5	39
2.	I. T.	1,7	1,5	34
3.	V. Z.	3,1	1,7	38
4.	O. G.	1,7	1,6	37
5.	K. M.	2,5	1,6	39
6.	R. D.	1,9	1,4	30
7.	V. G.	1,8	1,7	37
8.	R. A.	1,8	1,6	38
9.	A. B.	2,8	1,6	35
10.	V. T.	2,2	1,6	34
11.	A. K.	2,6	1,56	38
12.	A. T.	2,2	1,5	38
	\bar{X}	2,17	1,57	36,42
	$\pm SE$	$\pm 0,14$	$\pm 0,03$	$\pm 0,77$

Kad slidininkas išlaikytų gerą darbingumą įveikdamas varžybų nuotolį, būtina tokia visų organizmo sistemų funkcinė veikla, kuri garantuotų efektyvią energijos gamybą dirbančiuose raumenyse [175, 210, 285, 537]. Energinių substratų ir energijos gamybos procesų aktyvumas, raumenų susitraukimo efektyvumas daug priklauso nuo hormoninės organizmo funkcijų reguliacijos [345, 346, 355].

Korenskaja [445] nustatė, kad slidinėjimo lenktynių (5 ir 10 km) išvakarėse, vieną dieną prieš startą, būna padidėjusi 17-oksikortikoidų sekrecija. Autorė ištyrė, kad 17-oksikortikoidų pagausėjimas pratybų dieną esti mažesnis negu varžybų dieną. Antrą dieną atlikus pratybas, 17-oksikortikoidų lygis artimas tam, kuris buvo iki pratybų, o po varžybų 17-oksikortikoidų sekrecija būna padidėjusi dvi dienas. A. Viru [346] ištyrė 17-oksikortikoidų kiekio pokyčius slidininkų sporto meistrų kraujyje po įvairios trukmės krosų. Įveikus 12 km, pagausėjo 17-oksikortikoidų sekrecija, nuslydus 20 km – mažiau pagausėjo, o po 24 km – labai sumažėjo. Oksikortikoidų sekrecijos pokyčius lemia ne tik fizinio krūvio trukmė, bet ir dydis. Įveikus sunkų fizinį krūvį, 17-ketosteroidų sekrecija labiau sumažėja negu po lengvo krūvio [346].

Po ilgų fizinių krūvių dviračiais ir slystant slidėmis, gerai treniruotų sportininkų 17-ketosteroidų sekrecija pagausėja, o mažiai treniruotų – sumažėja [210]. A. Viru [346] pateikti tyrimų, atliktų su Tartu slidinėjimo maratono slidininkais (tirti septyni 25–28 metų slidininkai, jų slydimo greitis 8–11 km/h), duomenys rodo, kad įveikus pusę maratono nuotolio trijų tirtų slidininkų 17-oksikortikoidų sekrecija ir kortizolio kiekis kraujyje buvo padidėję, o keturių slidininkų – sumažėję. Trijų slidininkų, kurių pirmoje maratono nuotolio pusėje buvo sumažėjusi 17-oksikortikoidų sekrecija ir kortizolio kiekis, antroje nuotolio pusėje padidėjo adrenokortikalinis aktyvumas. Tik vieno slidininko gliukokortikoidinis aktyvumas mažėjo iki maratono pabaigos. A. Viru [346] aiškina, kad ilgai trunkančiame raumenų darbe adrenokortikalinis aktyvumas kinta bangomis ir jo sumažėjimą galima įveikti. Atliekant 60 km slidžių žygį per 7–8 h, šiek tiek padaugėja hormono tirotropino kraujyje, padidėjęs jo lygis išsilaiko iki žygio pabaigos [345]. Mokslinių tyrimų [175, 285, 345, 537] rezultatai rodo, kad slidininkų varžybinėje veikloje ir treniruotės vyksme ypač svarbu yra hormoninė organizmo funkcijų reguliacija. Tobulinant slidininkų ugdymo didaktiką, rengiant sporto treniruotės programas, reikia pažinti ir slidininkų organizmo funkcijų hormonų reguliacijos dėsningumus atliekant ilgai trunkantį fizinį darbą.

Išnagrinėjus literatūros šaltinius apie slidininkų varžybinės veiklos ypatumus ir organizmo funkcinę sistemų veiklos požymius įvairiomis varžybų sąlygomis bei atlikus Lietuvos slidininkų tyrimus [33, 44, 46, 50, 64, 66, 68, 50, 112, 252, 636], galima pateikti šias teorines nuostatas:

1. Slidinėjimo lenktynėse fizinis krūvis slidininkų organizmui turi didžiulį poveikį.

2. Slidinėjimo lenktynių nuotoliai nuo 5 iki 10 km skirtini prie darbo, kai maksimaliai vartojamas deguonis, tokio darbo metu didelė dalis energijos gaunama vykstant reakcijoms su deguonimi iš angliavandenių. Nemažą vaidmenį atlieka ir energijos gamyba anaerobinėmis reakcijomis, ypač kopiant į kalnus, finišuojant. Varžybų nuotoliai 15, 20 ir 30 km skirtini prie submaksimalaus (beveik didžiausio) aerobinio darbo, kai energija gaunama vykstant reakcijoms su deguonimi iš angliavandenių, o ilgiau dirbant vartojami riebalai ir baltymai. Darbo intensyvumas yra didesnis už anaerobinio slenksčio intensyvumą, ypač tai pasireiškia kopiant į kalnus. 50 km lenktynės – tai ilgas aerobinis darbas, antroje nuotolio pusėje energijos gamybai labiau vartojami riebalai ir baltymai. Darbo intensyvumas priartėja prie anaerobinio slenksčio ribos, o kartais kopiant į kalną ir viršija anaerobinį slenksčių. Todėl slidininkams svarbu, kad fizinio krūvio intensyvumas pasiektų anaerobinio slenksčio ribą, nes tai lemia varžybinės veiklos efektyvumą.

2. Slidinėjimo lenktynių varžybų nuotoliai santykiškai skirstomi taip: *sprinto* – 0,4–1,8 km, *trumpieji nuotoliai* – 5 km moterims ir 10–15 km vyrams, *vidutiniai* – 10–15 km moterims ir 20–30 km vyrams, *ilgieji* – 20–30 km moterims ir 50 km vyrams ir *labai ilgi (supermaratono)* – daugiau kaip 50 km.

3. Pagrindinis veiksnys, lemiantis bet kokio meistriškumo slidininkų darbingumą per pratybas ir varžybas, yra širdies ir kraujagyslių bei kvėpavimo sistemų funkcinis pajėgumas ir mechaninės energijos gamybos raumenyse veiksmingumas. Šių sistemų funkcinę galią reikia didinti visais treniruotės etapais.

4. Slidinėjimo lenktynių įvairiuose nuotolio tarpuose slidininkų funkcinę sistemų veikla kinta ir labiausiai svyruoja deguonies suvartojimo, plaučių ventilacijos, pieno rūgšties koncentracijos kraujyje rodikliai. Pokyčius lemia trasos reljefas, slidininko funkcinis pajėgumas, nuotolio įveikimo taktika. Nuo kalnų, į kuriuos reikia įkopti, ilgumo daug priklauso slidininkų deguonies suvartojimo ir deguonies skolos rodikliai.

5. Gerėjant slidininko treniruotumui, visuose įvairaus reljefo varžybų nuotolio tarpuose didėja aerobiniu būdu gaminamos energijos kiekis. Energija vartojama ekonomiškiau dėl padidėjusių anaerobinės apykaitos slenksčio rodiklių (arčiau MDS ribos), pasireiškia organizmo sistemų, naudojančių energijos atsargas, veiklos funkcinė ekonomizacija.

6. Metabolizmo veiksnių reikšmingumas varžybinės veiklos energetikoje priklauso nuo slidininkų sportinio meistriškumo ir genetinio tipo. Slidininkų darbingumą lemia: organizmo galios pasiekus kritinio intensyvumo ir anaero-

binio slenksčio intensyvumo ribą. Slidininkams esti reikšmingos ir organizmo anaerobinės glikolitinės galios, ir optimalus anaerobinis alaktatinis raumenų pajėgumas. Didelio meistriškumo slidininkai trumpuosius nuotolius baigia su didesne deguonies skola ir didesne pieno rūgšties koncentracija kraujyje negu mažo meistriškumo slidininkai.

7. Nuotolyje slidininkai atlieka kintamo intensyvumo darbą. Pulso dažnis įvairiose nuotolio vietose kinta 15–20 proc., o aerobinių ir anaerobinių energijos gamybos reakcijų intensyvumas keičiasi 20–22 proc. Slidininkų PD gali siekti 170–200 tv./min, deguonies suvartojimas – 85–100 proc. MDS. Trumpųjų nuotolių varžybose deguonies suvartojimas siekia vidutiniškai 87–90 proc. MDS, o ilgųjų – vidutiniškai 83 proc. MDS. Varžybose slidininkų deguonies suvartojimas viršija anaerobinio slenksčio lygio deguonies suvartojimą vidutiniškai 5–7 proc.

8. Nuo nuotolio ilgio priklauso anaerobinių reakcijų intensyvumas per pratybas ir varžybas. Įveikiant trumpuosius nuotolius anaerobinės reakcijos sudaro vidutiniškai 80 proc., o ilguosius – 45–50 proc. maksimalių dydžių (individualių kiekvienam slidininkui).

9. Svarbus slidininko darbo intensyvumo vertinimo rodiklis – vidutinis pulso dažnis nuotolyje. Įveikiant trumpuosius nuotolius vidutinis PD siekia 92 proc. individualaus maksimalaus PD, o įveikiant ilguosius nuotolius yra 4 proc. mažesnis.

10. Slystant vienodu greičiu skirtingomis sąlygomis energijos sąnaudos gali skirtis net 40 proc.

11. Didelio meistriškumo slidininkų raumenų kompozicijoje vyrauja lėtosios skaidulos. Manoma, kad lenktynėse labai gerų sportinių rezultatų gali pasiekti tie slidininkai, kurių genetiniam tipui būdinga stipresnė lėtųjų motoneuronų funkcija ir įgimtas nervų raumenų sistemos atsparumas nuovargiui.

12. Ilgiesiems lenktynių nuotoliams ir supermaratonui įveikti daug reikšmės turi hormoninė organizmo funkcijų reguliacija, nuo kurios priklauso optimali energijos gamyba ir dirbančių raumenų aprūpinimas energiniais substratais.

**Slidininkų
sportinio rengimo
edukacinės galimybės
ir raidos bruožai**

1. UGDYMO APIBŪDINIMAS IR CHARAKTERISTIKA:

UGDYMO SAMPRATA, SPORTINIS RENGIMAS, SPORTO TRENIRUOTĖ, VARŽYBOS, DARBINGUMO ATGAVIMAS

UGDYMO SAMPRATA

Visapusiškas žmogaus ugdymas lemia tikrąsias žmogaus vertybes. Vokiečių klasikinės filosofijos pradininkas Kantas [134] aiškino, kad žmogus gali tapti žmogumi tik per ugdymą. Jis rašė: „Žmonėse glūdi daug užuomazgų ir mūsų uždavinys proporcingai išvystyti įgimtuosius duomenis, išskleisti žmogiškumą iš pačių jo užuomazgų ir padaryti taip, kad žmogus pasiektų savo paskirtį“. Filosofas žmogaus ugdymo klausimus rikiuoja į dvi problemas: fizinio ir praktinio ugdymo. Pasak filosofo, fizinis ugdymas – individo fizinės prigimties plėtojimas, kurį sudaro ne tik kūnas, bet ir siela (ji esanti fizinė).

Apie visapusišką asmenybės ugdymą siekiant fizinio ir dvasinio ugdymo harmonijos rašė Lietuvos šviesuomenės atstovai Vydūnas [286], Šalkauskis [271], Maceina [166] ir kt. Šalkauskis [271] akcentavo fizinio ir psichinio tobulumo ryšį, kūno ir dvasios sąveiką: „Žmogus nėra nei vienas kūnas, nei tik dvasia, bet sudaro vieną psichofizinę substanciją, kurioje kūnas turi įtakos dvasios reiškimuisi, iš kitos pusės, dvasia veikia kūną. Kitaip tariant, žmogaus kūnas ir dvasia turi vienas kitam grįžtamosios įtakos“.

Lietuvos vaikų ir jaunimo fizinio ir visapusiško ugdymo harmonijos problema gvildinama Šalkauskio [271], Dineikos [75], Dineikos ir Labanausko [74], Stakionienės [595], Kardelio [422], Adaškevičienės [1], Bitino [17], Stonkaus [260, 261], Miškinio [191, 192], Zuozienės [292] darbuose. Asmenybės ugdymo vyksme labai svarbu tinkamai parinkti ugdymo priemones, kompleksinės žmogaus veiklos motyvacijos argumentus [11, 17, 265, 266, 292, 422].

Stonkus [261] ugdymą supranta kaip žmogaus poveikio priemones, būdus, kuriais siekiama apibrėžti tikslus, ketinimus, sumanymus. Kartu su asmenybės ypatybių įgyvendinimu ir saviraiška vyksta asmenybės individualizavimo (pirmiausia ugdomos įgimtųjų ypatybės) ir socializavimo (aplinkos veiksmų poveikis asmenybei) vyksmai. Žmogaus tobulėjimas priklauso nuo įgimtųjų savybių, aplinkos, ugdymo. Kruopštus, kryptingas ugdymas padeda skatinti individualizavimo ir socializavimo vyksmus.

Žmogaus fizinio ugdymo vyksme ypač reikšmingas yra sportas. Sportas, susijęs su žmogaus branda ir ugdymu, yra visuomenės gyvenimo ir veiklos dalis [256, 260, 294]. Pasak Matvejevo [498], sportas plačiaja prasme – tai asmens varžybinė veikla ir specialus rengimasis jai, specifiniai santykiai tarp šios veiklos

žmonių ir siekimas šioje veiklos srityje brandžių rezultatų. Sportas apima pačias reikšmingiausias žmogaus fizinio ugdymo priemones, metodus ir yra viena svarbesnių rengimosi darbinei veiklai, kitoms gyvenimo veiklos rūšims formų. Kartu sportas yra žmogaus estetinio ir etinio ugdymo priemonė [139, 141, 498, 539]. Taigi, Matvejevo [498] žodžiais, sportas pagal savo poveikį žmogui yra fizinio ugdymo priemonė ir metodas. Karolis Dineika – asmenybė, vaisingai puoselėjusi sveiką gyvenseną ir kūno grožį, teigė, kad sportas šalia fizinio auklėjimo yra didžiai vertingas jaunuomenės lavinimo ir auklėjimo būdas ir juo mokamai reikia naudotis, nesibaidyti lenktyniavimo ir garbingos kovos.

SPORTINIS RENGIMAS

Pradėjus vienos sporto šakos specializaciją, reguliariai rengiant pasirinktos ir kitų sporto šakų pratybas ir siekiant kuo geresnių sportinių rezultatų, fizinio ugdymo vyksmas įgyja naujų bruožų ir apibrėžiamas kaip sporto treniruotė. Svarbu, kad sporto pratybos ir varžybos ne tik padėtų siekti norimų sportinių rezultatų, bet ir veiksmingai ugdytų sportininkų asmenybę [141, 261, 498].

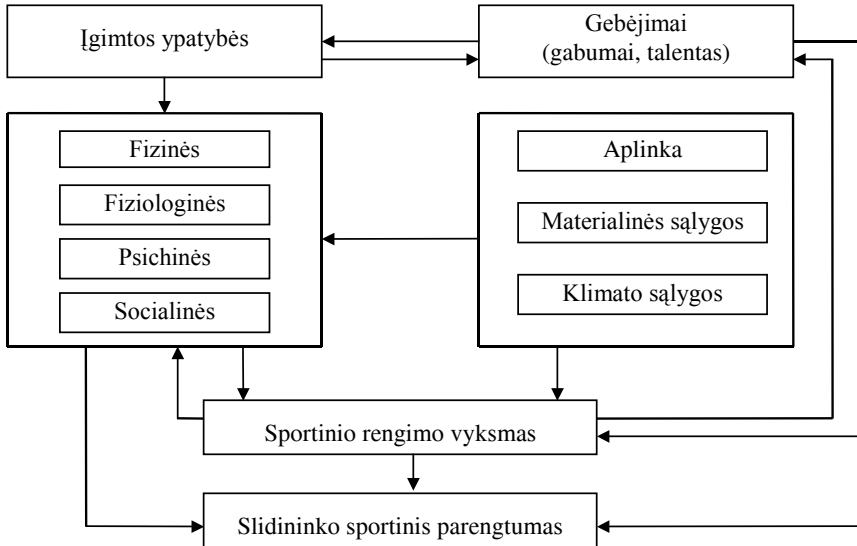
Sportininkų rengimas – įvairiapusis sudėtingas edukacinis vyksmas, apimančias sportininko mokymą ir auklėjimą, jo gebėjimų, fizinių ir psichinių ypatybių tobulinimą, harmoningą asmenybės ugdymą, sveikatos stiprinimą, gerų sportinių rezultatų siekimą [256].

Sportinis rengimas – platesnė sąvoka negu sporto treniruotė. Jo formos ir turinys remiasi ne tik pačia treniruote. Kai kurie sportinio rengimo komponentai neįeina į sporto treniruotės turinį (higienos veiksniai, sportininko gyvenimo režimo, darbo, mokymosi, buitės sąlygos, darbingumo atgavimas, mityba ir kiti aplinkos veiksniai). Sportinis rengimas apima sistemą veiksmų, papildančių treniruotę ir didinančių jos efektyvumą.

Sportinio rengimo vyksmą sudaro sporto treniruotė, sporto varžybos, sportininko darbingumo atgavimas (regeneracija), saviranga [256].

Sportinio rengimo kokybę parodo sportinis parengtumas, t. y. specialiųjų slidininko gebėjimų: fizinių, funkcinių, psichinių ypatybių, slidinėjimo technikos ir taktikos, teorinio parengtumo, išugdytų kryptingo ilgalaikio sportinio ugdymo vyksme išraiška. Sportinio parengtumo lygis priklauso nuo sportininko genetinio tipo, sportinio rengimo vyksmo (ypač sporto treniruotės) efektyvumo, natūraliosios bei socialinės aplinkos, kuri lemia slidininko įgimtų savybių lavėjimą ir turi įtakos treniruotės vyksmui. Tai matyti iš monografijos autoriaus sudarytos schemos (16 pav.). Sportinis rengimas suaktyvina įgimtus gabumus, gali išugdyti įgimtas fizines ypatybes iki aukščiausio lygio. Slidininko talentą suprantame kaip

įgimtų ir ugdymo vyksme išugdytų ypatybių, atitinkančių konkrečius slidinėjimo lenktynių reikalavimus, visumą.



16 pav. Slidininko sportinį parengtumą lemiantys veiksniai

Fig. 16. Factors determining skier's sports preparedness

SPORTO TRENIRUOTĖ

Slidinėjimo treniruotė – ilgalaikis sistemingas specializuotas edukacinis slidininkų ugdymo vyksmas, apimantis auklėjimą ir mokymą, fizinių, funkcinių, psichinių ypatybių lavinimą, sveikatos stiprinimą, slidinėjimo technikos mokymą ir tobulinimą, gerų sportinių rezultatų siekimą. Pagal sportinio parengtumo komponentų reikšmingumą sportiniams rezultatams išskiriamos šios pagrindinės treniruotės turinio dalys: fizinis, techninis, taktinis, teorinis, psichinis ir intelektinis rengimas [141, 496, 498, 538].

Siekti gerų sportinių rezultatų padeda kryptingas visų sportinio parengtumo komponentų tobulinimas ir kompleksinių sportinio ugdymo priemonių taikymas. Sporto treniruotės efektyvumą rodo *treniruotumas*, *sportinis parengtumas* ir *sportinė forma*. Slidininko treniruotumą suprantame kaip jo organizmo funkcinius

ir morfologinius kitimus, kuriuos sukelia pratybų krūviai. Šie kitimai lemia sportinio darbingumo gerėjimą. Kuo didesnis treniruotumas, tuo slidininkas greičiau ir racionaliau įveikia varžybų nuotolį ir pasiekia geresnį sportinį rezultatą. Slidininko treniruotumas gali būti bendrasis ir specialusis.

Bendrasis treniruotumas – tai slidininko organizmo prisitaikymo lygis įvairios rūšies fiziniam darbui.

Specialusis treniruotumas – tai slidininko organizmo prisitaikymas prie specialaus fizinio darbo, pasiekiamas per specialias slidinėjimo pratybas.

Sistemiškai ir racionaliai treniruojantis gerėja slidininko treniruotumas ir sportinis parengtumas. Kiekviename metiniame cikle būna tam tikras laiko tarpas, kai slidininko organizmo prisitaikymas prie specifinių fizinių krūvių yra geriausias ir slidininkas gali pasiekti puikių rezultatų per sezoną. Tokią slidininko organizmo būseną priimta vadinti **sportine forma**.

Sporto treniruotę reikia planuoti taip, kad gera sportinė forma būtų įgyta iki atsakingiausių varžybų ir išlaikoma reikiamą laikotarpį.

VARŽYBOS

Slidinėjimo varžybos – svarbi sudedamoji slidininkų ugdymo dalis. Labai geras sportinis parengtumas ir treniruotumas pasiekiamas ir palaikomas nuolat treniruojantis ir dalyvaujant varžybose.

Reguliarios pratybos ir dalyvavimas varžybose pagal tinkamai sudarytą varžybų kalendorių ir individualiai suplanuotas varžybos laiduoja nuoseklų slidininko organizmo funkcinio pajėgumo ir sportinio darbingumo gerėjimą, gerą sportinę formą prieš pagrindines varžybas. Nuo varžybų kalendoriaus priklauso treniruotės vyksmo organizavimas, taip pat jos metinio ciklo struktūra. Varžybos sąlygiškai skirstomos į dvi grupes: parengiamąsias ir pagrindines [496]. Pagal dalyvavimo varžybose tikslus skiriamos *kontrolinės, parengiamosios, modelinės, atrankos, pagrindinės* varžybos [527, 538, 539].

Kontrolinių varžybų tikslas – patikrinti slidininkų treniruotumą, tam tikro rengimosi etapo pratybų efektyvumą. Pagal kontrolinių varžybų rezultatus vertinamos fizinės ypatybės, funkcinis, techninis ir taktinis parengtumas. Pagal kontrolinių varžybų rezultatus galima koreguoti kito treniruotės etapo rengimosi programas. Tokios varžybos intensyvina treniruotės vyksmą.

Parengiamosios varžybos padeda gerinti slidininkų organizmo prisitaikymą prie varžybinės veiklos, pratina prie sportinės kovos su varžovais, ugdo valią ir kitas psichines ypatybes, reikalingas geriems sportiniams rezultatams pasiekti. Parengiamosios varžybos yra kartu ir treniruotės priemonė, integruojanti visus

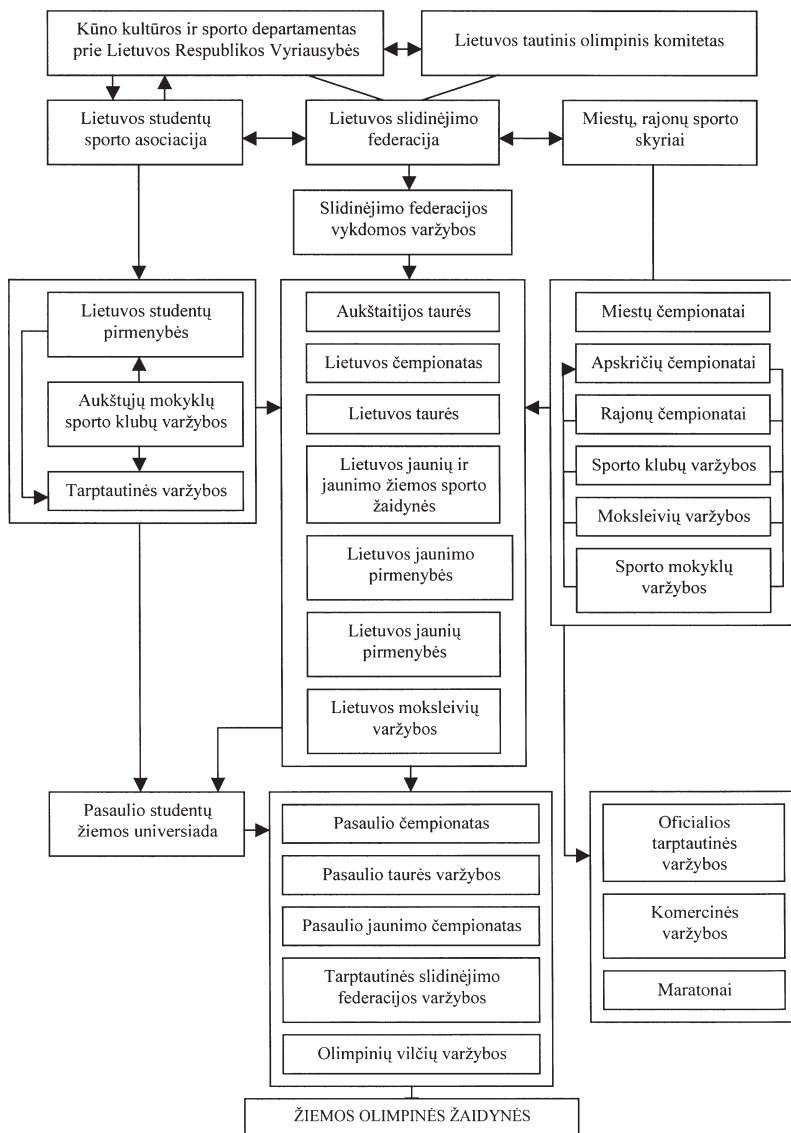
sportinio parengtumo komponentus į visumą. Parengiamosiose varžybose slidininkai dalyvauja parengiamojo laikotarpio specialiojo rengimosi ant sniego pabaigoje, varžybų laikotarpio pradžioje. Per šias varžybas nesiekiami maksimalių sportinių rezultatų.

Modelinėse varžybose dalyvaujama artėjant pagrindinėms. Jos vykdomos pagrindinių varžybų arba panašiose trasose. Tokiose varžybose išbandomi atskirų nuotolio tarpų įveikimo greičiai, jėgų paskirstymo nuotolyje variantai, pritaikoma prie varžybų vietovės, aplinkos, ugdomas psichologinis pasitikėjimas savo parengtumu. Kaip modelinės gali būti specialiai organizuotos ir oficialios, tačiau slidininkui nereikšmingos varžybos. Svarbu numatyti, kurie pagrindinių varžybų slidininkai gali dalyvauti tokiose varžybose. Modelinėse varžybose negalima dalyvauti visu pajėgumu, reikia iš anksto numatyti konkrečius uždavinius, taip pat nuotolio įveikimo taktiką.

Atrankos varžybos. Tai oficialios varžybos, pagal kurių rezultatus sudaromos komandos dalyvauti aukštesnio lygio varžybose arba pavieniai slidininkai pagal jose pasiektus rezultatus gauna teisę dalyvauti kitose varžybose. Daugeliu atvejų kai kurių šalių nacionaliniai čempionatai ir yra atrankos varžybos sudarant tos šalies rinktinės dalyvauti pasaulio čempionatuose, olimpinėse žaidynėse. Slidininkams keliami uždaviniai šiose varžybose užimti atitinkamą vietą. Numatomi kriterijai, pagal kuriuos sudaromos rinktinės ar komandos dalyvauti kitose varžybose. Šios varžybos yra ypač svarbios slidininkams, pretenduojantiems patekti į rinktinės, komandas ar tolesnes varžybas.

Pagrindinės varžybos. Šiose varžybose slidininkai turėtų pasiekti geriausių savo rezultatų ir turėtų būti įgiję gerą *sportinę formą*. Pagrindinėms varžyboms slidininkai turėtų kiek įmanoma mobilizuotis ir visiškai atskleisti savo fizinio, funkcinio, techninio, taktinio ir psichinio parengtumo galimybes. Šių varžybų rezultatas – tai ilgo treniruotės laikotarpio rengimosi įvertinimas. Siekti geriausių sportinių rezultatų per pagrindines varžybas turėtų būti orientuojama viso metinio treniruotės ciklo programa. 17 pav. pateikta autoriaus parengta Lietuvos slidinėjimo lenktynių varžybų ir dalyvavimo jose sistema.

Įvairių varžybų uždaviniai ir reikšmė sportinio rengimosi sistemoje priklauso nuo slidininko sportinio meistriškumo, daugiamečio rengimosi etapo, varžybų paskirstymo treniruotės vyksmo planuose. Varžybos, sportinė kova yra išskirtinis slidininkų organizmo funkcinių ypatybių mobilizavimo veiksnys, stimuliuojantis organizmo adaptaciją. Varžybos ugdo valią, psichinį pastovumą, pratina prie įtemptos veiklos įvairiomis sąlygomis. Sportinį rengimą reikia planuoti taip, kad slidininkas savo maksimalias galias galėtų atskleisti pagrindinėse ir atrankos varžybose.



17 pav. Lietuvos slidinėjimo lenktynių varžybų sistemos struktūra
 Fig. 17. The structure of competition system of Lithuanian ski races

DARBINGUMO ATGAVIMAS

Pratybų ir varžybų poveikio sportiniam parengtumui efektyvumas glaudžiai susijęs su sportininkų fizinių ir psichinių jėgų, fizinio darbingumo atgavimu po fizinio krūvio. Darbingumo atgavimas – biologinis ir pedagoginis vyksmas, grąžinantis sportininko organizmo funkcijas ar visą organizmą į pradinę, buvusią prieš pratybas, būklę, kartu pertvarkantis funkcinės sistemas į aukštesnį organizmo energinių galių lygį. Šis vyksmas apsaugo sportininką nuo persitreniravimo, persitempimo ir kitų sveikatai žalingų reiškinių, kurie gali atsirasti intensyviai treniruojantis ir dažnai dalyvaujant varžybose. Atsigavimo vyksmas didina sportininkų galimybes atlikti didesnius fizinius krūvius, intensyvinti pratybas ir pasiekti geresnių rezultatų.

Stonkus [261] aiškina, kad treniruotė ir darbingumo atgavimas metodikos ir kontrolės požiūriu – vientisas mokytojo, trenerio ir sporto medikų valdymo vyksmas. Yra dvi pagrindinės darbingumo atgavimo formos: *ankstyvoji* (atsigavimo pratimai ir priemonės per kasdienes pratybas ir tuoj pat po jų), *vėlesnioji* – praėjus kelioms valandoms arba kitą dieną po pratybų arba po mikrociklų.

Darbingumo atgavimo priemonės skirstomos į *pedagogines*, *medicininės biologines* ir *psichologines*. Svarbiausios pedagoginės darbingumo atgavimo priemonės: 1) kompensaciniai pratimai, 2) atsigavimo pratimai, 3) atsipalaidavimo pratimai, 4) tempimo pratimai, 5) nespecifiniai kitos sporto šakos pratimai, 6) poilsio pertraukų variantai tarp pratimų, pratimų serijų, pratybų ir mikrociklų, po varžybų, 7) laisvalaikio formos.

Medicininės-biologinės organizmo atsigavimo priemonės: 1) vaistai, 2) vitaminai, 3) subalansuota mityba, 4) specialūs sportininkų gėrimai, 5) įvairios masažo rūšys, 6) atgaunamosios vonios, 7) vandens procedūros, 8) pirtys ir saunos, 9) fizioterapija, 10) elektrostimuliacija.

Psichologinių atsigavimo priemonių paskirtis – mažinti sportininkų raumenų įtempimą, gerinti psichinę būklę, nuotaiką, reikiama kryptimi veikti sportininko mintis, periferinės ir centrinės nervų sistemos funkcijas [172, 180, 455]. Slidininkų sportinio rengimo vyksmo metu naudojamos šios psichologinės atsigavimo priemonės: relaksacinė treniruotė, savitaigos treniruotė, varžybų reikšmės sumenkinimo metodas, kontaktų tarp sportininkų ir kitų asmenų reguliavimas, sportininkų orientavimas į kitą veiklos sritį, nesusijusią su sporto pratybomis ir varžybomis, pratybų vietos keitimas. Mūsų stebėjimai parodė, kad slidininkų organizmo atsigavimą lemia šie veiksniai:

- slidininkų gyvenimo režimas ir dienvartė;
- įvairių atsigavimo priemonių poveikio slidininko organizmui supratimas;

- atsigavimo priemonių parinkimas ir taikymas, atsižvelgiant į atlikto fizinio krūvio pobūdį, apimtį, intensyvumą, kryptingumą;
- pratybų individualizavimas parenkant ne tik fizinius krūvius, bet ir atsigavimo priemones bei formas;
- atsigavimo (regeneracijos) dienų, mikrociklų paskirstymas treniruotės vyksme.

2. SOCIALINĖS SLIDINĖJIMO FUNKCIJOS

Veikus slidinėjimo sporto plitimas pasaulyje, slidininkų meistriškumo tobulėjimas, varžybų populiarinimas per televiziją padidino slidinėjimo kaip sporto šakos ir veiksmingos fizinių pratimų rūšies populiarumą [618]. Tūkstančiai žmonių slidinėjimą pasirenka ne kaip sporto šaką, o kaip fizinių pratimų rūšį fiziniam aktyvumui didinti ir sveikatai stiprinti, o didžiuma nori dalyvauti varžybose ir gerinti sportinius rezultatus. Kai kurių šalių masiniuose slidinėjimo maratonuose startuoja po kelis tūkstančius slidininkų.

Į slidinėjimą turime žiūrėti kaip į dvejopą socialinį reiškinį: pirma, slidinėjimo lenktynės populiarūs, įdomi olimpinė žiemos sporto šaka, svarbi paplitusio visuomeninio reiškinio – sporto – sudedamoji dalis, kuria siekiama sportinių rezultatų, ugdoma asmenybė; antra, slidinėjimas kalnuotoje vietovėje – patraukli, veiksminga kūno kultūros priemonė, sveikos, stiprios, intelektualios asmenybės ugdymo bei jos turiningo poilsio žiemą priemonė.

Tikslingas slidininkų rengimo vyksmas, tinkamai planuojami fizinio ugdymo krūviai ir parenkamos darbingumo atgavimo priemonės, sumaniai organizuojamos varžybos atlieka svarbias socialines funkcijas:

- visapusiško fizinio rengimo,
- sveikatingumo,
- auklėjimo,
- rengimo specialiai darbinei veiklai,
- žmogaus galių tobulinimo, prestižo didinimo,
- sporto šakos puoselėjimo,
- tarpusavio bendravimo, draugystės.

Ugdomosios sporto ypatybės priklauso nuo ugdomosios aplinkos, tos veiklos įvairių aplinkybių ir bendradarbiaujančių joje žmonių [115, 260]. Slidinėjimo lenktynės – olimpinė sporto šaka, todėl universalių olimpizmo vertybių [294] perdavimas jaunai asmenybei – būtina slidininkų sportinio rengimo sąlyga. Olimpizmas vertina garbę, nuoširdžius tarpusavio santykius, toleranciją varžovui,

kilnią sportinę kovą ir garbingą pergalę [191]. Olimpinių devizą „Greičiau, aukščiau, stipriau!“ reikia suprasti kaip fizinio ir moralinio tobulumo sąsają:

greičiau – būk greitesnis, pranašesnis sporto varžybose;

aukščiau – būk tvirtesnės moralės;

tvirtiau – būk tvirtesnis, stipresnis kovoje su gyvenimu, sunkumais, naujovėmis [260].

Olimpizmo idėjos turi būti skleidžiamos švietimo sistemoje, sporto mokyklose, sporto klubuose ir tuomet būtų galima pasiekti didesnę jaunimo visapusiško ugdymo efektą [294].

Slidininkai turi turėti realų sportinį tikslą. Tikslas gali būti dvejopas – gerų sportinių rezultatų siekimas ir savęs atskleidimas. Slidininkai, siekdami numatyto tikslo, kartu išryškina savo asmenybę, nevengia sunkumų, su kuriais tenka susidurti žengiant į tikslą. Vidinės paskatos sušvelnina objektyvius ir subjektyvius sunkumus bei turi didelę ugdomąją reikšmę formuojantis sportininko asmenybei. Kuo sudėtingesnius uždavinius slidininkas sau kelia arba su didesniais sunkumais susiduria ir juos geba įveikti, tuo jo sportinė veikla darosi prasmingesnė, teikia daugiau dvasinio pasitenkinimo. Labai svarbu, kad slidininkai tikėtų savimi. Miškinio [193] manymu, tikėjimas savimi atveria kelią dideliems gebėjimams.

3. SLIDININKŲ ASMENYBĖS UGDYMAS SPORTINIO RENGIMO METU

3.1. UGDYMO VYKSMO ESMĖ

„Sporto terminų žodyne“ [256] ugdymo sąvoka aiškinama dviem aspektais:

1. Bendriausioji pedagoginė kategorija – asmenybę kuriantis žmonių bendravimas sąveikaujant su aplinka.

2. Planingas veikimas kito asmens, stengiantis išugdyti tokias savybes, kurių jis dar neturi arba turi tik jų užuomazgų.

Ugdymo vyksmas pirmiausia grindžiamas susistemintų žinių, mokslinių teiginių, pagrindinių dėsningumų ir idėjų visuma [265]. Pasak Platono [3], pagrindinis ugdymo tikslas – priartinti žmogų prie gėrio idėjos. Vienas nuo kito neatsiejami ugdymo vyksmo aspektai yra auginimas, mokymas, lavinimas, auklėjimas [256]. Dar senovės graikai gerai suprato, kad sveiką, stiprą ir gražų žmogų galima išugdyti tik sutartinai tobulinant abu žmogaus pradus – kūną ir sielą [3]. Vokiečių pedagogo A. Dystervėgo manymu, principas „Ugdyk pagal prigimtį“ yra pats aukščiausias pagrindinis žmogaus ugdymo principas. Jis reikšmingas ir ugdant

sportininkus, nes tik tinkamai, pagal genetinius organizmo ypatumus konkrečiai sporto šakai atrinkti sportininkai gali atlikti treniruotės krūvius, tolygius organizmo prisitaikymo galioms [141, 183, 250] ir pasiekti puikių sportinių rezultatų. Nuo Antikos laikų gvildinama žmogaus dvasinio ir fizinio ugdymo sąveikos problema [3]. Žymiausi filosofai ir pedagogai I. Kantas, Platonas, A. Dystervėgas, I. Komenskis fizinį ugdymą laikė būtina visapusiškos asmenybės sąlyga.

Fizinis ugdymas – moksliskai pagrįstas pedagoginis vyksmas, kurio metu ugdytojas veikia ugdytinį, remdamasis kūno kultūros vertybėmis, ugdytojo ir ugdytinio bendradarbiavimas įgyvendinant tam tikrą asmenybės fizinės būsenos ugdymo programą [256].

Apie kūno lavinimo ir sielos harmoniją savo pedagoginiuose darbuose rašė Šalkauskis [271]. Autorius pažymėjo, kad lavinant žmogaus sielą negalima nesidairyti į kūną ir, atvirkščiai, lavinant kūną negalima nesidairyti į sielą. Per kūno kultūros pratybas siekiamą fizinį galingumą reikia palenkti aukštesnėms žmogaus galioms. Sportininkų ugdytojams labai pravartu vadovautis vieno žymiausių XX a. pradžios Lietuvos filosofo Vydūno [286] idėja „Tik stipri dvasia gali suteikti jėgų kūnui, tinkamai koreguoti gyvybinius procesus“. Pasak Vydūno [286], dvasią dar galima apibrėžti kaip šeimininką, o kūną, gyvybę, psichiką, mintis – kaip tarnus jo veiklai vykdyti. Ugdant sportininkus ir mūsų laikais reikšminga Maceinos [166] filosofinė-pedagoginė teorija, aiškinanti, kad žmogaus fizinio ir dvasinio pradų sąveikos rezultatas yra psichinė sfera. Maceina [166] teigė, kad „fizinis tautiškas gali būti vertybė tik tada, kai jis yra kuriuo nors būdu susijęs su dvasiniu žmonių gyvenimu“. Labai svarbi ugdymo sritis – auklėjimas, kuriuo siekiama formuoti asmenybės dvasinį pasaulį [17, 128, 129]. Asmenybė – žmogaus vidinių bruožų visuma, lemianti jo veiklą ir elgesį, savarankiškumą ir atsakingumą [256]. Šernas [272] asmenybę apibrėžia kaip žmogų, pasiekusį tam tikrą tobulumo lygį, gebantį dirbti, bendrauti ir pažinti, keisti aplinką, save, skleisti idealus, vertybes, nuostatai, įprasminti savo gyvenimą.

Fizinis ugdymas yra visapusiško asmenybės ugdymo sudedamoji dalis [1, 292, 422, 595], o sportas – labai svarbi jaunimo ugdomojo poveikio priemonė [257, 294, 385, 622]. Labai svarbu ugdyti sportininkų intelektualumą ir kūrybiškumą, nes, pasak Jasikevičiaus [110], dažnai šeimose ir mokyklose ugdomos inertiškos ir konformistiškos vykdytojų asmenybės. Labai vertingas sportininkų ugdymo veiksnys yra nepalaujamas sportinių rezultatų siekimas treniruojantis ir dalyvaujant varžybose [261]. Reikšminga sporto pratybų ugdomojo poveikio sąlyga yra pačių sportininkų saviugda, paremta teigiamu trenerio, mokytojo pavyzdžiu, gerais sportininkų tarpusavio santykiais, argumentuota sportinės veiklos motyvacija [261].

Saviugda – saviuklos ir savišvietos darna [256]. Antikos istorinės epochos filosofų ir pedagogų skelbiama harmonijos idėja yra glaudžiai susijusi su jaunuolių saviugdų teorijomis [129]. Asmenybės tobulėjimo vyksmas gali būti sėkmingai plėtojamas saviugdų pagrindu [4, 129]. Saviugdai reikalingos ir teorinės žinios [129, 292]. Sportuotojų pažintinės veiklos aktyvinimas stimuliuoja individualių asmenybės ypatybių tobulėjimą [294, 385, 455, 622].

Sportinėje veikloje vyksta intensyvus bendravimas tarp sportininkų ir trenerio, tarp pačių sportininkų. Bendravimas yra svarbus savimonės ir savęs pažinimo šaltinis [274, 455]. Sporto vertybių aiškinimas asmenybės ugdymo kontekste lemia jo pedagogiškumą [294].

Sportinių vertybių supratimas apibūdinamas kaip motyvacija aktyviai sportinei veiklai, kaip paskatinimas pasirinkti mėgstamą sporto šaką [294]. Teisingai suprastos sporto vertybės padeda jaunam žmogui save pažinti, įvertinti bei nustatyti savo vaidmenį sporte [191, 260, 294]. Saviugdų ir savižinos reikšmę ugdant jaunuosius sportininkus apibūdinama sporto pedagogų ir psichologų darbuose [191, 261, 274, 292, 385, 455, 606, 622]. Mokinių požiūrį į slidinėjimo pratybas tyrė Tokareva [606].

Lietuvos sporto mokyklų jaunųjų slidininkų požiūris į sporto pratybas, sportinės veiklos motyvacija ir saviugdų ypatumai iki šiol nebuvo tirti.

3.2. SPORTO MOKYKLŲ SLIDININKŲ SAVIUGDOS BRUOŽAI

Anketinės apklausos metodu 1999 m. buvo tiriami Lietuvos sporto mokyklų 12–16 metų slidininkai [35, 38]. Tyrimų tikslas:

1. Nustatyti veiksnius, paskatiniusius pasirinkti slidinėjimo sportą ir lankyti sporto mokyklą.
2. Nustatyti pagrindinius slidininkų sportinės veiklos motyvus.
3. Ištirti slidininkų požiūrį į sporto pratybas, varžybas ir sportinės veiklos trukmę bei nustatyti, kaip slidininkai vertina savo fizinį parengtumą ir sportinius rezultatus.

Tyrimų duomenys parodė [35], kad slidininkams labai svarbūs šie sportinės veiklos motyvai: sustiprinti sveikatą (nurodė 71,4 proc. apklaustų slidininkų), laimėti varžybas – 55,7 proc., būti fiziškai stipriems – 36,8 proc., geriau mokytis – 30,6 proc. Vidutiniškai svarbūs motyvai: nori būti panašūs į žymiausius sportininkus, susipažinti su naujais draugais ir susitikti su draugais, smagiai praleisti laiką (33 lentelė).

33 lentelė. Sportinės veiklos motyvų svarbumo vertinimų skirstinys pagal apklausos rezultatus [35]

Table 33. Distribution (in percents) of importance of sports activity motifs, according to inquest results [35]

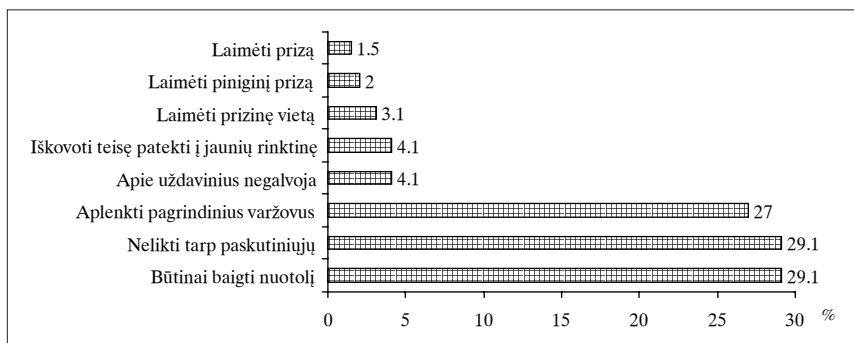
Motyvai	Svarbumo lygis					
	Labai svarbu		Pakankamai svarbu		Nesvarbu	
	Vieta	%	Vieta	%	Vieta	%
Stiprinti sveikatą	1	71,4	9	22,4	10	6,1
Laimėti varžybas	2	55,1	7	32,7	9	12,2
Gražiai atrodyti, tobulinti kūno formas	3	36,6	3	50,1	8	13,3
Nori būti fiziškai stiprus	4	36,8	5–6	44,9	6	18,3
Kad geriau sektųsi mokslas	5	30,6	8	28,5	2	40,9
Maloniai praleisti laiką	6	24,4	4	47,0	4	28,6
Susirasti naujų draugų	7	22,4	1–2	60,0	7	17,6
Susitikti su draugais	8	22,4	5–6	44,9	3	32,7
Nori būti panašus į sporto žvaigždes	9	16,0	1–2	60	5	24,0
Tėvai nori, kad sportuotų	10	8,2	10	12,2	1	79,6

Slidininkų atsakymų teiginiai į klausimą *Kodėl būtent pasirinko slidinėjimo sportą?* pasiskirstė taip: ši sporto šaka labiausiai patiko ir ją pasirinko tik savo noru 36,3 proc.; ją pasirinkti patarė tėvai, treneris – 30,3 proc.; norėjo tik išmokti slidinėti ir turėti slides – 15,1 proc.; kitos įvairios priežastys – 13,7 proc. ir atsakė nežiną – 4,6 proc. Į klausimą *Kas paskatino lankyti sporto mokyklą?* atsakymų teiginiai buvo tokie: treneris – 44,9 proc., draugai – 27,6 proc., šeimos nariai – 15,5 proc., kūno kultūros mokytojas – 12 proc.

Pateikti slidininkų atsakymai į klausimą *Iki kokio amžiaus norėtų aktyviai sportuoti ir dalyvauti varžybose?* rodo, kad dažniausiai buvo nurodyta sportavimo trukmė iki 18–20 metų, o 15,5 proc. slidininkų į klausimą neatsakė [38]. Jaunųjų slidininkų požiūrį į varžybas, sau keliamus uždavinius prieš varžybas atskleidžia anketavimo duomenys, pateikti 18 ir 19 pav. Svarbiausi slidininkų uždaviniai varžybose: būtinai baigti nuotolį (29,1 proc. atsakymų), neužimti paskutinių vietų (29,1 proc.), aplenkti pagrindinius varžovus (27 proc.).

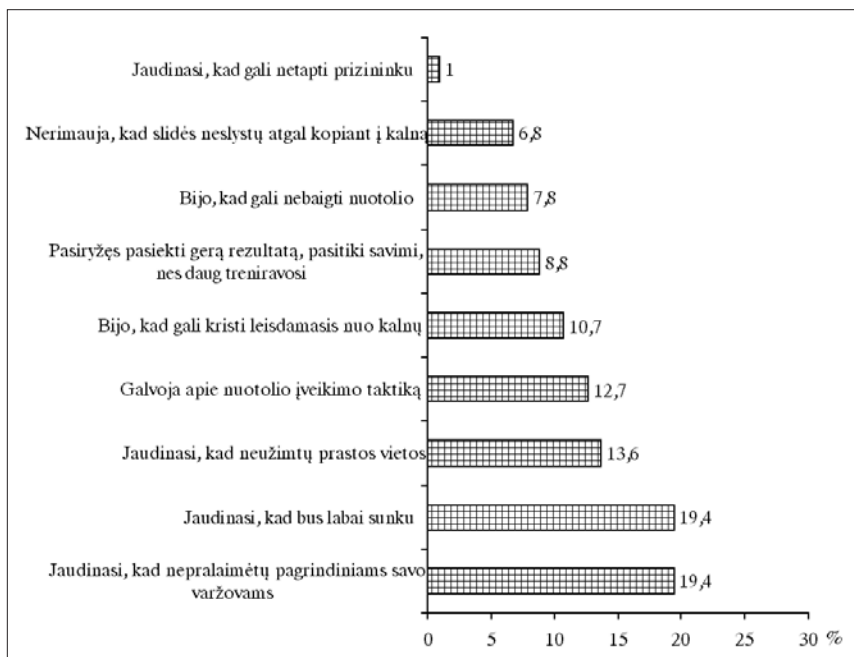
Iš jaunųjų slidininkų atsakymų apie savijautą prieš lenktynių startą (19 pav.) galima teigti, kad tirti slidininkai menkai pasitiki savimi, labai jaudinasi ir nerimauja. Sportininkai bijo pralaimėti savo pagrindiniams varžovams – 19,4 proc. atsakymų, jaudinasi, kad bus labai sunku – 19,4 proc., bijo, kad gali kristi leisdami nuo kalnų – 10,7 proc., jaudinasi, kad neužimtų prastos vietos – 13,6 proc., galvoja apie nuotolio įveikimo taktiką – 12,7 proc.

Į klausimą *Kaip vertina savo sportinį parengtumą ir sportinius rezultatus?* atsakymai buvo tokie: tarp savo bendraamžių yra geriausi – 13,8 proc., vertina gerai – 43,1 proc., vidutiniškai – 43,1 proc. [35].



18 pav. Uždaviniai, kuriuos slidininkai kelia sau prieš varžybas

Fig. 18. Problems that skiers arise to themselves before the competition, according to inquest results



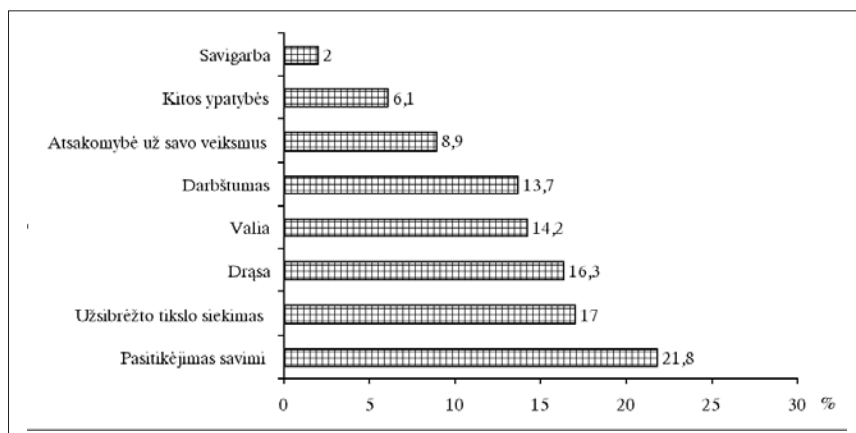
19 pav. Jaunųjų slidininkų psichinė būseną (proc.)

Fig. 19. Psychological way young skiers feel before start (inquest results in percents)

Į klausimą *Kokius savo poreikius patenkina sportuodami?* slidininkų atsakymai pasiskirstė taip: sveikatos stiprinimo – 29,6 proc., bendravimo su draugais – 24,0 proc., sportinių laimėjimų džiaugsmo – 23,4 proc., kūno formų (išvaizdos) tobulinimo – 18,0 proc., kiti – 5,0 proc. [35].

Į klausimą *Kiek kartų per savaitę reikia treniruotis, norint pasiekti gerų sportinių rezultatų?* slidininkų atsakymai pasiskirstė taip: kasdieną – 26,4 proc., 5–6 kartus per savaitę – 32 proc., 4 kartus per savaitę – 1,8 proc., 3 kartus per savaitę – 3,8 proc. ir 2 kartus per dieną – 35,9 proc. [35].

Atsakymai į klausimą *Kokias fizines ir psichines ypatybes ugdo slidinėjimo sporto treniruotės?* pateikti 20 pav.



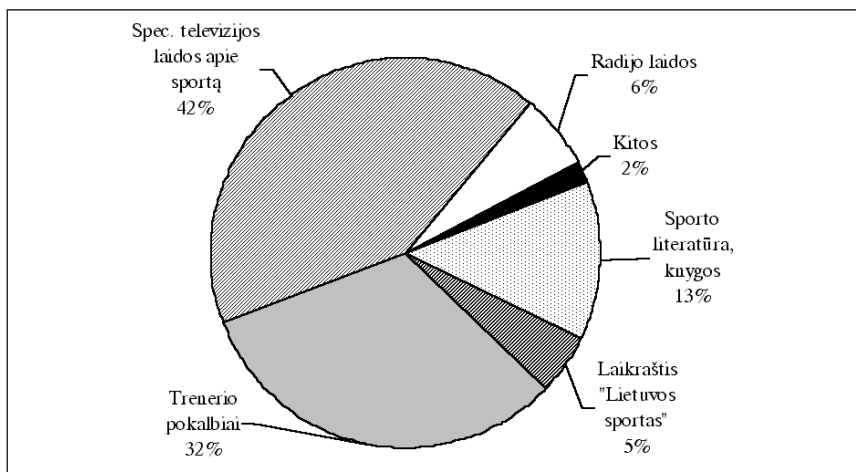
20 pav. Slidinėjimo pratybų poveikis sportininkų fizinėms ir psichinėms ypatybėms ugdyti pagal apklausos rezultatus (proc.) [35]

Fig. 20. The effect of skiing training session to educate skier's physical and psychical quantities, according to inquest results [35]

Įdomu tai, kad 65,3 proc. apklaustų jaunųjų slidininkų norėtų būti profesionalūs sportininkai, 32,7 proc. – nežino, 2 proc. – nenori būti profesionalūs sportininkai.

Į klausimą *Ar norėtų tapti kūno kultūros mokytoju arba treneriu?* slidininkų atsakymai buvo tokie: taip, norėtų – 65,3 proc., nežino – 32,7 proc., nenori – 2 proc.

Mokinių informacijos apie sportą šaltiniai ir jų poveikio reikšmingumas pagal anketinės apklausos rezultatus pateikti 21 pav.



21 pav. Informacijos šaltiniai apie sportą pagal apklausos duomenis (proc.) [35]

Fig. 21. Informational sources about sports, according to inquest results, in percents [35]

Tiriamų jaunų slidininkų svarbūs sportinės veiklos motyvai (stiprinti sveikatą, būti fiziškai stipriam, laimėti varžybas) atitinka ir kitų autorių [25, 168], tyrusių jaunų sportininkų sportinės veiklos motyvus, teiginius. Tyrimai [35, 38] parodė, kad jauniems sportininkams pakankamai svarbu pratybose ir varžybose susitikti ir bendrauti su draugais. Bendravimas su sporto pratybų draugais – svarbus veiksnys asmenybei ugdyti. Nustatyti tokie sportinės veiklos ugdomojo poveikio požymiai:

- slidininkai suvokia sporto pratybų poveikį žmogui, sporto poveikį fizišioms ir psichinėms ypatybėms ugdyti;
- supranta, kad norint pasiekti gerų sportinių rezultatų, reikia sistemingai ir daug treniruotis;
- geba vertinti savo sportinį parengtumą, gali nurodyti savijautos prieš varžybas požymius;
- supranta varžyboms keliamus uždavinius.

Mūsų tyrimų rezultatai taip pat patvirtina teiginį, kad sportinė veikla skatina jaunųjų sportininkų saviugdą ir gerina jų intelektualinį parengtumą.

3.3. KŪNO KULTŪROS SPECIALYBĖS STUDENTŲ SAVIREGULIACIJA PER MOKOMĄSIAS SLIDINĖJIMO PRATYBAS

Asmenybės ugdymo paskirtis – atverti visas individualybės, savireguliacijos ir saviraiškos galimybes.

Savireguliacija – gebėjimas pažinti save, mokėjimas įvertinti ir tobulinti savęs valdymo įgūdžius; tikslingas savo patirties aktyvumo reguliavimas [256].

Asmenybė, sąveikaudama su kitais žmonėmis, nepaliaujamai sąveikauja ir pati su savimi [274]. Siekiant suprasti ir paaiškinti asmenybės poelgius, būtina išnagrinėti ne tik išorines sąlygas, bet ir vidinius žmogaus ypatumus. Ypač reikšmingas asmenybei yra įsitikinimų ugdymas. Mokymosi sistemos tikslas – garantuoti kuo visapusiškesnę žmogaus fizinių ir psichinių galių plėtotę, sudaryti sąlygas mokytis ir per saviuklą tobulėti, ugdytis savo asmenybę [11].

Slidinėjimo teorija ir metodika yra privalomas studijų dalykas visų specialybių Lietuvos kūno kultūros akademijos studentams. Viena mokymo vyksmo organizavimo formų akademijoje – slidinėjimo stovyklos. Norint atskleisti naujas veiksmingas slidinėjimo mokymo ir studentų asmenybės ugdymo formas ir metodus slidinėjimo mokymo vyksme, buvo atlikti studentų sociologiniai tyrimai. Anketinės apklausos metodu 1998 m. buvo apklausti 162 Lietuvos kūno kultūros akademijos studentai, dalyvavę slidinėjimo stovykloje [35]. Tyrimu norėta nustatyti:

1. Studentų domėjimasi slidinėjimo sportu, jų požiūrį į slidinėjimo mokymo programą, mokymo metodiką, studijų vyksmo organizavimą.

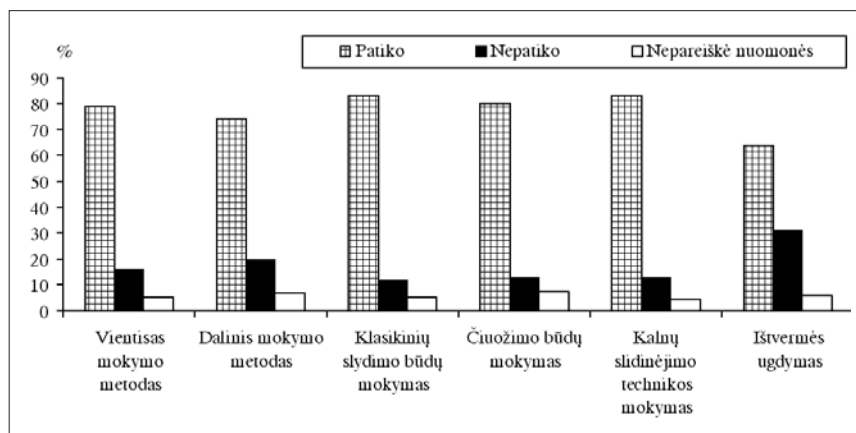
2. Studentų savo mokymosi vertinimą ir požiūrį į profesinę ir sportinę veiklą.

Tyrimai parodė, kad iki slidinėjimo stovyklos slidinėti mokėjo tik 13,45 proc. apklaustų studentų, 32,77 proc. – visai neslidinėjo ir nemokėjo slidinėti, o 53,78 proc. – buvo slidinėję, bet save vertina kaip prastai mokančius slidinėti. 74,79 proc. studentų buvo įsitikinę, kad slidinėjimo stovykloje reikia daryti rytinę mankštą, o 22,69 proc. – kad rytinė mankšta nereikalinga, 2,52 proc. studentų į klausimą neatsakė.

Išryškėjo studentų polinkis į savarankiškumą: 73,11 proc. studentų pageidavo savarankiškai daryti rytinę mankštą, o 21,85 proc. – norėjo, kad rytinė mankšta būtų vykdoma organizuotai ir vadovaujant dėstytojui, 4,2 proc. – kad rytinei mankštai vadovautų grupės studentas, kiekvieną dieną vis kitas. Stovyklos dienotvarkei pritarė 58,82 proc. studentų, bet 41,8 proc. nepritarė stovyklos dienotvarkei, motyvuodami tuo, kad studentams reikia daugiau laisvės ir pasirinkimo galimybių savo veiklai laisvu nuo pratybų laiku. 93,27 proc. studentų buvo įsitikinę, kad slidinėjimo stovykla jiems, būsimiesiems kūno kultūros specia-

listams, būtinai reikalinga ir tik 1,68 proc. – kad stovykla nereikalinga, o 5,04 proc. aiškios nuomonės šiuo klausimu neturėjo. Net 70,59 proc. studentų norėtų, kad slidinėjimo stovykla vyktų ir kituose studijų kursuose. Nors studentai palankiai vertina slidinėjimo mokymo pratybas, bet dalyvauti studentų slidinėjimo varžybose norėtų tik 23,53 proc., 43,7 proc. studentų nenorėtų dalyvauti varžybose ir 32,77 proc. – konkrečiai neapsisprendę.

Pagal 22 pav. pateiktus duomenis galima konstatuoti, kad studentai palankiai vertina slidinėjimo mokymo ir tobulinimo metodus ir atsirenka priimtinesnius. Pirmyenybė teikiama vientisam mokymo metodui. Studentams labiausiai nepatinka daugiau fizinių ir psichinių pastangų reikalaujantys išvermės ugdymo metodai, nors 63,86 proc. teigė, kad tokios krypties pratybos jiems patiko.



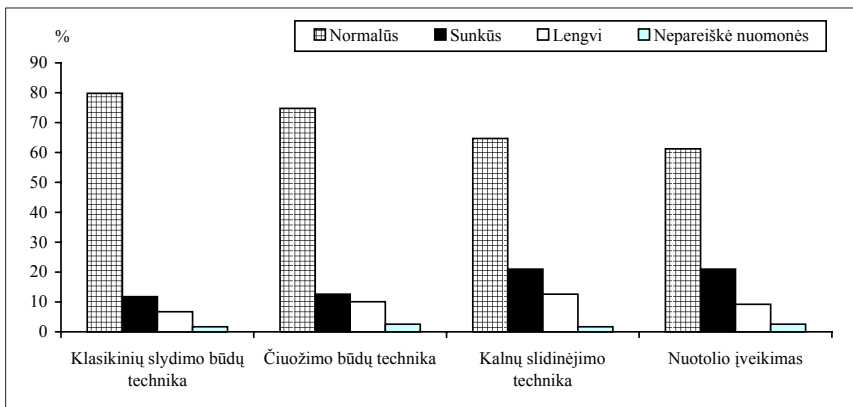
22 pav. Studentų požiūris į mokymo slidinėti metodus ir slidinėjimo būdų mokymą (proc.) [35]

Fig. 22. Students attitude to the methods of skiing practical teaching and sliding ways teaching (in percents) [35]

Daugumos studentų manymu (23 pav.), slidinėjimo įskaitų normatyvai yra nei per sunkūs, nei per lengvi. Galima teigti, kad studentams daugiau pastangų reikia sutelkti kalnų slidinėjimo technikos kontroliniams normatyvams atlikti ir įveikti nuotolį per kontrolinį laiką.

Ištirta, kad studentams daugiau teigiamų emocijų suteikia geras emocinis klimatas savo mokymosi grupėje – 40,8 proc. (atsakymų), įdomios pratybos – 33,2 proc., geras studijų organizavimas – 21,0 proc., įdomios paskaitos – 5,0 proc. [35].

41,4 proc. studentų teigė, kad studijuodami pradėjo daugiau sportuoti; 43,2 proc. studentų sportuoja tiek, kiek reikia pagal mokymosi programą; 8 proc. sistemingai nespportuoja, nes tam nėra sąlygų; 3,1 proc. – visai nespportuoja; 4,3 proc. – aktyviai nespportuoja, nes nemato galimybių gerinti sportinius rezultatus.



23 pav. Studentų požiūris į slidinėjimo įskaitinius normatyvus (proc.) [35]

Fig. 23. Student's attitude to the skiing scoring standards (in percents) [35]

Tyrimai parodė, kad slidinėjimo stovyklose koncentruotai rengiamos slidinėjimo pratybos ugdo studentų teigiamą požiūrį į slidinėjimo sportą, aktyvina saviugdą, formuoja asmeninius įsitikinimus dėl mokymo metodų ir organizavimo formų.

3.4. BAIGUSIŲ SPORTINĘ KARJERĄ SLIDININKŲ SOCIALINIO AKTYVUMO BRUOŽAI

Sportas – sudedamoji kultūros dalis, glaudžiai susijusi su socialine bei kultūrine tikrove. Sportas, susijęs su žmogaus brandos ir ugdymo vyksmu, yra visuomenės gyvenimo ir veiklos dalis [256]. Teisingai suprastos sporto vertybės padeda žmogui pažinti save, įvertinti savo galias ir jas atskleisti, nustatyti savo vaidmenį sporte [294]. Sportas – vienas svarbiausių šių laikų jaunimo ugdomųjų veiksmų [141, 191, 294]. Aktuali pedagoginė ir sociologinė problema – išsiaiškinti, ar didžiajame sporte išsiugdytos ypatybės yra perkeliamos į kitas asmenybės veiklos sritis. Daugelio autorių darbuose [141, 191, 261, 494, 538] teigiama, kad sportas daro didžiulę įtaką asmenybės intelektui, emocijoms, dvasiai. Sportinė veikla apima darbingiausias ir perspektyviausias jaunystės metus ir stipriai veikia

sportininko asmenybę. Sportinės karjeros užbaigimas ir perėjimas prie kitos veiklos iš pagrindų keičia žmogaus santykį su sportu, kinta sporto reikšmė žmogaus gyvenime, keičiasi asmenybės požiūris į save, savo vertės suvokimas socialiniame gyvenime [596].

Sportinė karjera – ilgalaikė sportinė veikla, orientuota siekti gerų sportinių rezultatų ir susijusi su nuolatiniu žmogaus tobulinimu vienos ar kelių sporto šakų pratybose ir varžybose. Mus domino Lietuvos pajėgiausių slidininkų – buvusių šalies rinktinės narių – sportinės karjeros baigtis ir daugiametės treniruotės vyksme išugdytų asmenybės bruožų įtaka socialinei slidininkų adaptacijai. Atliekant socialinius buvusių Lietuvos slidinėjimo rinktinės narių tyrimus, buvo užsibrėžta:

1. Nustatyti veiksnius, lėmusius sportinės karjeros baigtį.
2. Sužinoti slidininkų nuostatą apie daugiametėje aktyvioje sportinėje veikloje išugdytų ypatybių ir asmenybės bruožų reikšmingumą socialiniame gyvenime.
3. Ištirti žymesnių Lietuvos slidininkų profesinės veiklos sritis.

Pusiau atvira anketa buvo apklausti įvairių kartų Lietuvos slidinėjimo čempionai ir prizininkai (n=21). Atsakymai buvo gauti iš buvusių įžymių Lietuvos slidininkų – kuriančių asmenybių: olimpinės čempionės V. Vencienės, profesorės habil. dr. E. Adaškevičienės, nusipelnusios trenerės J. Stašalienės, nusipelnusio trenerio profesoriaus habil. dr. J. Skernevičiaus ir kt. Anketa baigėsi respondentų patarimais, kaip ugdyti jaunųjų slidininkų asmenybę.

Mūsų tyrimai [35] parodė, kad 63,1 proc. apklaustų slidininkų į Lietuvos rinktinę pateko studijuodami aukštojoje mokykloje, o 31,6 proc. – mokydamiesi vidurinėje mokykloje ir tik 5,2 proc. – po studijų jau dirbdami. Amžiaus tarpsnis, kai respondantai baigė aktyviai treniruotis siekdami sportinių rezultatų, gana įvairus: 42,8 proc. slidininkų baigė sportinę karjerą 20–25 metų amžiaus tarpsniu, o 38,09 proc. – 26–35 metų amžiaus tarpsniu ir tik vienas asmuo baigė sportinę karjerą sulaukęs 36 metų.

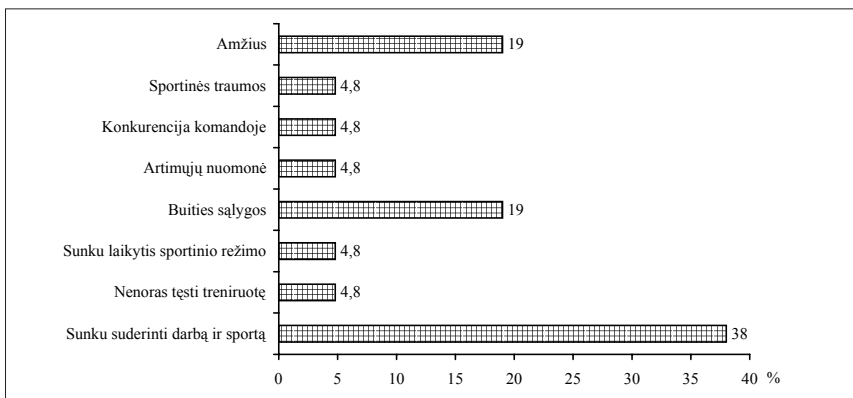
Pagrindiniai veiksniai, lėmę slidininkų sportinės karjeros baigtį, buvo tai, kad sunku suderinti sportą ir darbą, taip pat amžius, socialinės sąlygos (24 pav.).

Pačių respondentų nuomone (57,1 proc.), sportinę karjerą jie baigė per anksti, o 23,9 proc. mano – pačiu laiku (25 pav.).

Baigusiems siekti sportinių rezultatų slidininkams sunkiausia buvo susitaikyti su pasikeitusia asmenine ir socialine padėtimi, prisitaikyti prie naujo gyvenimo būdo, sutvarkyti savo darbinę veiklą (26 pav.).

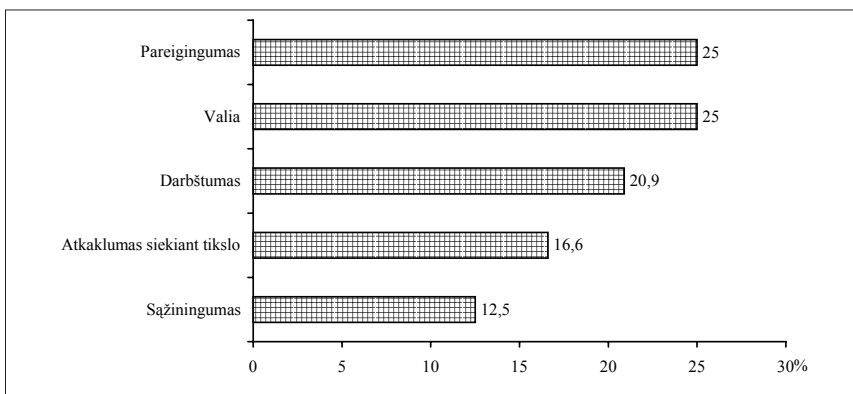
76 proc. respondentų pareiškė, kad iš anksto, dar sportuojant, reikia planingai rengtis aktyviojo sporto baigčiai. Svarbiausiais veiksniais, švelninančiais sportinės karjeros baigtį, buvo įvardyti: specialybės įsigijimas dar aktyviai sportuojant

(28 proc.); garantija, kad bus galima dirbti profesinius gebėjimus atitinkantį darbą (28 proc.); realus savo sportinių laimėjimų ir galimybių tobulėti vertinimas (20 proc.). Baigdami aktyvųjį sportą, 42,9 proc. tirtų slidininkų jau dirbo pagal savo specialybę. Reikšmingomis ypatybėmis socialiniame gyvenime respondentai laiko sportinėje veikloje išugdytą valią, pareiagingumą, darbštumą (27 pav.).



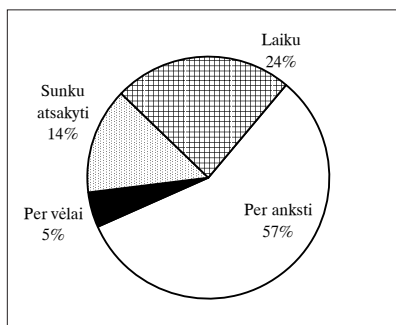
24 pav. **Priežastys, lėmusios sportinės karjeros baigtį (proc.)**

Fig. 24. **Reasons determining the end of sports career**



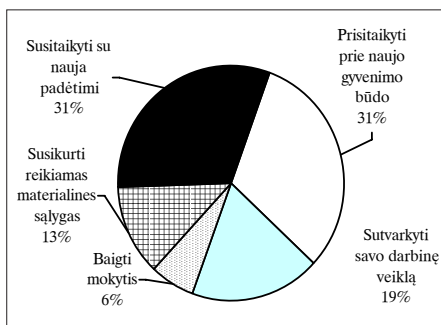
27 pav. **Sportinėje veikloje išugdytų ypatybių svarba darbinėje veikloje ir asmeniniame gyvenime (proc.) [35]**

Fig. 27. **The importance of specific features educated in sports activities in present activity and life [35]**



25 pav. Buvusių sportininkų nuomonės, ar jie laiku baigė aktyvųjį sportą, tyrimų duomenys

Fig. 25. The opinion of questioned persons if they quitted in time their active sports, research results in percents



26 pav. Sunkumai baigus sportinę karjerą

Fig. 26. Difficulties after quitting sports carrer

Analizuojant pasizymėjusių mūsų krašto slidininkų profesinę veiklą nuo prieškarinio nepriklausomos Lietuvos iki šių dienų, nustatyta, kad 22 slidininkai įgijo mokslinius laipsnius, mokslinius vardus, o penki tapo profesoriais (34 lentelė).

Kai kurie žinomi slidininkai tapo garbingomis kuriančiomis asmenybėmis ir šauniai dirba pedagoginėje, sporto organizavimo, mokslo srityse. Vienas pirmųjų slidinėjimo sporto puoselėtojų prieškarinio Lietuvoje kalnų slidininkas A. Vokietaitis buvo Aukštųjų kūno kultūros kursų lektorius (1934–1936), Kūno kultūros rūmų direktorius (1941–1943). To meto Lietuvos slidinėjimo čempionas, šalies rinktinės narys, tarptautinių studentų slidinėjimo varžybų dalyvis A. Šimanas (bėgikas ir slidininkas) dirbo Respublikinio kūno kultūros ir sporto komiteto pirmininku, buvo Lietuvos kūno kultūros instituto (dabar – akademija) įkūrimo iniciatorius, laikinai ėjo instituto direktoriaus pareigas nuo 1945 m. spalio 22 iki 1946 m. gegužės 1 d. Lietuvos slidinėjimo čempionas ir prizininkas L. Makauskas ilgai dirbo Lietuvos kūno kultūros instituto prorektoriumi sporto reikalams.

Daugkartinė Lietuvos čempionė B. Skernevičienė daugiau kaip 20 metų treniravo šalies slidininkų rinktinę ir gebėjo dirbti mokslo tiriamąjį darbą – apgynė daktaro disertaciją, tapo docente ir dabar dirba Vilniaus pedagoginio universiteto Mokslinių tyrimų laboratorijoje. Olimpinė slidinėjimo lenktynių čempionė V. Vencienė dirba Lietuvos tautiniame olimpiame komitete referente. Daugkartinė Lietuvos čempionė J. Stašlienė daugiau kaip 30 metų dirba slidinėjimo trenere; ji išugdė būrį didelio meistriškumo slidininkų ir biatlonininkų. Sporto meistrė,

34 lentelė. Lietuvos slidininkai, įgiję mokslinius laipsnius ir vardus

Table 34. Lithuanian skiers, who obtained academic degrees and scientific titles

Vardas, pavardė	Mokslinis laipsnis, vardas	Sportiniai laimėjimai, metai
1. Jonas Adamonis	Doc.	Lietuvos čempionas ir prizinininkas (1955–1966)
2. Leonas Aleksandravičius	Doc. dr.	Lietuvos čempionas ir prizinininkas (1953)
3. Antanas Barisas	Doc.	Irkluojujas, biatlonininkas, slidininkas, Kūno kultūros instituto ir Kauno slidinėjimo rinktinės narys. 1962–1963 m. buvo Lietuvos biatlono rinktinės narys
4. Eugenija Bugarevičiūtė-Adaškevičienė	Prof. habil dr.	Daugkartinė Lietuvos čempionė, prizinininkė (1964–1971)
5. Algirdas Čepulėnas	Doc. dr.	Daugkartinis Lietuvos čempionas ir prizinininkas, sąjunginių varžybų prizinininkas (1962–1973)
6. Bronius Dešukas	Doc. dr.	Lietuvos čempionas ir prizinininkas (1972–1978)
7. Juozas Genevičius	Doc. dr.	Vilniaus pedagoginio instituto slidinėjimo rinktinės narys (1958–1961)
8. Albertas Jakubauskas	Dr.	Lietuvos čempionatų prizinininkas (1967–1969)
9. Česlovas Kandravičius	Doc. dr.	Lietuvos čempionas ir prizinininkas (1970–1976)
10. Povilas Karoblis	Prof. habil dr.	Lietuvos čempionas ir prizinininkas (1954–1958)
11. Vladas Kazlauskas	Doc. dr.	Lietuvos čempionas ir prizinininkas (1951–1953)
12. Kazys Milašius	Prof. habil dr.	Daugkartinis Lietuvos čempionas, tarptautinių varžybų prizinininkas, SSRS pirmenybių 4 vietos laimėtojas
13. Laima Mozerytė-Bobrova	Doc. dr.	Lietuvos čempionė ir prizinininkė (1969–1972)
14. Paulius Normantas	Doc. dr.	Kūno kultūros instituto slidinėjimo specialistas, instituto slidinėjimo rinktinės narys (1945–1949)
15. Juozas Rauckis	Dr., prof.	Kūno kultūros instituto slidinėjimo specialistas, instituto rinktinės narys (1953–1957), Šiaulių slidinėjimo rinktinės narys (1958–1960)
16. Birutė Sakalauskaitė-Skernevičienė	Doc. dr.	Daugkartinė Lietuvos čempionė ir prizinininkė, tarprespublikinių varžybų prizinininkė (1954–1964)
17. Juozas Skernevičius	Prof. habil dr.	Daugkartinis Lietuvos čempionas ir prizinininkas, tarprespublikinių varžybų nugalėtojas (1952–1964)
18. Regina Pukinskaitė-Tamulaitienė	Doc. dr.	Vilniaus „Žalgirio“ rinktinės narė, Lietuvos studentų pirmenybių prizinininkė
19. Česlovas Vaišvila	Doc. dr.	Kūno kultūros instituto slidinėjimo specialistas, instituto rinktinės narys (1951–1955)
20. Alfonsas Vietrinis	Doc.	Bėgikas ir slidininkas, Lietuvos slidinėjimo čempionatų prizinininkas, prieškarinio Lietuvos studentų rinktinės narys, studentų varžybų prizinininkas (1939–1946)
21. Audrius Vilkas	Doc. dr.	Vilniaus pedagoginio instituto slidinėjimo rinktinės narys
22. Teofilis Vitėnas	Doc. dr.	Lietuvos rinktinės narys (1965–1966), Lietuvos studentų slidinėjimo pirmenybių prizinininkas, „Žalgirio“ rinktinės narys (1966–1968)

PASTABA. Pavardės pateiktos abėcėlės tvarka.

daugkartinė Lietuvos slidinėjimo čempionė E. Bugarevičiūtė-Adaškevičienė – dabar Klaipėdos universiteto profesorė habil. dr., doktorantūros komitetų narė, daktaro disertacijų oponentė, periodinio mokslo žurnalo „Ugdymas. Kūno kultūra. Sportas“ redaktorių kolegijos narė. Lietuvos čempionė, buvusi šalies rinktinės narė T. Urbonavičiūtė-Bitienė – Lietuvos muzikos akademijos Kūno kultūros ir sporto centro vedėja. Sporto meistrė, šalies čempionė L. Mozerytė-Bobrova – mokslų daktarė, Šiaulių universiteto docentė, edukacinių tyrimų centro vadovė. Slidininkas L. Aleksandravičius – ilgai dirbo Lietuvos kūno kultūros instituto prorektoriumi studijų reikalams, Irklavimo ir slidinėjimo katedros vedėju, apdovanotas Didžiojo Lietuvos kunigaikščio Gedimino ordino 1-ojo laipsnio medaliu už nuopelnus valstybei, jos ūkiui, kultūrai, menui, mokslui ir švietimui. Lietuvos slidinėjimo lenktynių rinktinės narys, o vėliau olimpinis ir pasaulio biatlono čempionas A. Šalna, baigęs sportuoti, sėkmingai dirba JAV nacionalinės biatlono rinktinės treneriu. Lietuvos slidinėjimo rinktinės narys, šalies čempionas ir prizininkas S. Gibieža – dabar pulkininkas, ilgai dirbo organizacinį darbą „Dinamo“ sporto draugijoje, o vėliau – Vilniaus aukštosios policijos mokyklos viršininko pavaduotoju. Daugkartinis Lietuvos slidinėjimo čempionas, dabar prof. habil. dr. J. Skernevičius yra Vilniaus pedagoginio universiteto profesorius, Lietuvos sporto mokslo tarybos ekspertų komisijos pirmininkas. Lietuvos daugkartinis čempionas, daugelio tarprespublikinių varžybų nugalėtojas K. Milašius, aktyviai sportuodamas, apgynė daktaro disertaciją, dabar habilituotas mokslų daktaras, Vilniaus pedagoginio universiteto profesorius, Lietuvos olimpinės slidinėjimo rinktinės Nagane treneris. Lietuvos slidinėjimo čempionas ir prizininkas prof. habil. dr. P. Karoblis – Vilniaus pedagoginio universiteto profesorius, Sporto tyrimų laboratorijos mokslinis vadovas ir Lietuvos olimpinės akademijos prezidentas, žurnalo „Sporto mokslas“ vyriausiasis redaktorius.

Gamyboje sėkmingai dirbo inžinieriais Lietuvos slidinėjimo čempionai ir prizininkai V. Gervytė-Jakubauskienė (Kaune), J. Vilūnas, S. Survutas (Vilniuje), A. Pinskis, R. Jaseliūnas (Šiauliuose). Lietuvos slidinėjimo rinktinės nariai J. Juršėnaitė-Repšienė, G. Visockaitė-Smolkskienė, V. Adaškevičius visus savo profesinės veiklos metus paskyrė pedagoginiam darbui.

Atlikti socialiniai tyrimai ir pasizymėjusių mūsų šalies slidininkų profesinės veiklos analizė leidžia teigti, kad slidinėjimas yra didelį ugdomąjį poveikį turinti kūno kultūros priemonė. Geriausieji Lietuvos slidininkai šalies rinktinės nariai, baigę sportinę karjerą, savo gebėjimus, fizines ir dvasines galias sėkmingai pritaiko įvairiose socialinio gyvenimo srityse, tampa garbingomis asmenybėmis, kūrėjais. Slidinėjimo pratybų ir varžybų poveikis žmogui yra kompleksiškas, jį atskleidžia slidininkų gebėjimas pratybose ir varžybose atlikti ilgai trunkantį, daug psichinių

ir fizinių pastangų reikalaujančių darbą ir dažnai nepalankiomis gamtinėmis sąlygomis. Toks darbas ugdo gebėjimą sutelkti valią ir savo fizines galias siekiant konkretaus tikslo (atlikti numatytą pratybų krūvį, įveikti ilgą nuotolį per varžybas ir kt.). Dėl pratybų ir varžybų poveikio gerėja slidininkų sportinis parengtumas, stiprėja veiklos motyvacija, o galiausiai ir gebėjimas įveikti kaskart sudėtingesnes kliūtis vis ryškiau pasireiškiant individualioms asmenybės ypatybėms.

Pagrindinis slidininkų veiklos motyvacijos šaltinis – individualaus sportinio rezultato siekimas. Šis vyksmas apima įvairias fizinio aktyvinimo, saviraiškos formas, sudaro sąlygas pažinti save, ugdo gebėjimą įveikti save, lavina fizinę ir dvasinę ištvėrę, didina darbingumą. Slidinėjimo lenktynių pratybos ir varžybos yra šaltinis, skatinantis nuolat tobulėti slidininko asmenybę.

4. SPORTINIS RENGIMAS IR SVEIKATA

Vienas žymiausių XX a. pradžios Lietuvos mąstytojų Vydūnas [286] žmogaus sveikatos sampratą apibūdino taip: „Sveikata yra ypatinga žmogaus būseną. Tai dėsnių palaikomas įvairių žmogaus buvimo gyvatų gyvenimas ir darnus jų bendravimas. Sveikata – pusiausvyros būseną“. Filosofas rašė: „Sveikata yra jaunatvės esmė. Sveikasis gali tikėtis ilgiau gyventi negu ligotas“. Kūno kultūros pratybas kaip ugdymo metodą, kaip priemonę žmogaus sveikatai saugoti ir stiprinti propagavo kūno kultūros, sveikos gyvensenos Lietuvoje puoselėtojas Karolis Dineika [75]. Jis teigė: „Sveikiems žmonėms, net ir ligoniams, saikingai judant, organizmo resursai ne tik eikvojami, bet atgaunami – sustiprėja fizinės jėgos bei protiniai sugebėjimai“. Jo idėjos apie sveikatos stiprinimą fiziniiais pratimais, sveiką gyvenimo būdą buvo reikšmingos puoselėjant sveiką gyvenseną, kūno kultūrą ir sportą mūsų krašte.

Sporto medicinoje yra kelios sportininkų sveikatos vertinimo sąvokos: *absoliučiai sveikas*; *beveik sveikas* [312, 388]. Kaip teigia Aulikas ir Tichvinskij [312], *beveik sveikas* – tai tokia sportininko organizmo būklė, kai pastebėti pokyčiai neturi įtakos darbingumui, konkrečiai profesinei veiklai. Sporto medicinoje yra sąvoka *dinaminė sveikata*, ji apibrėžia organizmo adaptacijos savybes [312, 388]. Dembo [388] teigia, kad absoliučiai sveikais galima pripažinti tuos, kurie pasižymi gera dinamine sveikata, ir kad vertinant sportininkų sveikatą nederėtų remtis savijauta, nes net gera savijauta ne visuomet liudija gerą sveikatą. Gydytojai nustato net sunkias ligas, kai žmogaus savijauta gera. Gyvenimo trukmė yra vienas svarbiausių sveikatos vertinimo komponentų.

Literatūroje [649] nurodoma, kad sportavusių vyrų darbingumas 60–80 metų

amžiaus tarpsniu esti geresnis negu nesportavusių. Net 80 metų amžiuje buvusių sportininkų organizmo fiziologinių galių silpnėjimas ir sergamumas yra mažesnis. Sporto pratybos didina atsparumą ligoms, o susirgusių sportininkų ligos trukmė trumpesnė. Sportininkų sergamumui turi įtakos amžius, metų laikas, treniruotės laikotarpiai, sporto šakos pobūdis [312, 388, 400]. Žiemos šakų sportininkai dažniau serga viršutinių kvėpavimo takų ligomis, o jaunieji (jauinių amžiaus) sportininkai serga dažniau negu suaugusieji [338, 649]. Slidinėjimo pratybų poveikis organizmui yra glaudžiai susijęs su imuninės sistemos pokyčiais [400, 562, 563, 615]. Organizmo atsparumas ligoms, jų gydymo veiksmingumas daug priklauso nuo organizmo imuninės sistemos reakcijų – imuniteto, o optimalūs sporto pratybų krūviai, fizinis aktyvumas stiprina imuninę sistemą [649].

Dideli fiziniai krūviai, viršijantys organizmo fiziologines galias, trikdo organizmo imunologinę sistemą ir dėl to dažniau susergama, mažėja treniruotės poveikis, prastėja sportiniai rezultatai [388, 501, 562, 609]. Žiemos šakų ir ciklinių ištvermės šakų sportininkai dažnai susergerėjant sportiniam darbinumui ir ypač, kai pasiekia gerą sportinę formą [501, 562, 649]. Slidininkų lenktynininkų imuninės sistemos reaktyvumo sutrikimai ir ligos varžybų laikotarpiu yra susijusios su treniruotės krūviais 562, 563, 615].

Didelio meistriškumo slidininkų (tarptautinės klasės sporto meistrų ir sporto meistrų) imuninės sistemos susilpnėjimas ir sergamumas būdingesnis parengiamųjų varžybų laikotarpiu, kai padidėja sportinio rengimo intensyvumas ir krūvio apimtis [562, 563]. Rybakovas ir kt. [563] ištyrė, kad jaunų slidininkų sergamumas yra didesnis parengiamojo laikotarpio specialiojo rengimosi ant sniego (lapkričio, gruodžio mėn.) etapu, kai krūvio apimtis didelė ir turi tendenciją dar didėti parengiamųjų varžybų laikotarpiu, kai per pratybas naudojami labai intensyvūs ir gana dideli krūviai. Varžybų laikotarpiu, kai sumažėja krūvio apimtis, bet išlaikomas ankstesnis intensyvumas, slidininkai serga mažiau, imuninės sistemos apsauginės reakcijos esti stipresnės [562, 563, 615].

Sportinio rengimo vyksmas neatsiejamas nuo medicinos kontrolės. 35 lentelėje pateikti pajėgiausiųjų Lietuvos slidininkų lenktynininkų ir biatlonininkų sveikatos duomenys.

Pajėgiausiems mūsų šalies slidininkams ir biatlonininkams būdinga kairiojo širdies skilvelio hipertrofija (40 proc.), sinusinė bradikardija (20 proc.), abiejų širdies skilvelių hipertrofija (12 proc.). Šie fiziologiniai pokyčiai nežalingi sveikatai ir yra širdies adaptacijos ištvermės darbo krūviams išraiška. Tarp požymių, kuriuos reikėtų stebėti arba pašalinti, kad jie per sporto pratybas toliau neplistų, buvo laidumo sutrikimas širdies Hisso pluošto kojųje (24 proc.), eduonies pažeisti dantys (32 proc.), lėtinis tonzilitas (28 proc.).

35 lentelė. Pajėgiausiųjų Lietuvos slidininkų ir biatlonininkų (n=25) sveikatos būklės tyrimų (1993 04–05) duomenys

Table 35. Indices (1993 04–05) of health analysis of the strongest Lithuanian skiers racers and biathletes (n=25)

Eil. Nr.	Sveikatos būklės pokyčiai	Atvejų skaičius	% nuo tiriamųjų skaičiaus
1.	Sinusinė bradikardija	5	20
2.	Abiejų širdies skilvelių hipertrofija	3	12
3.	Kairiojo širdies skilvelio hipertrofija	10	40
4.	Dešiniojo širdies skilvelio hipertrofija	1	4
5.	Laidumo sutrikimas Hisso pluošto kojytėje	6	24
6.	Širdies raumens repoliarizacijos sutrikimas	1	4
7.	Lėtinis tonzilitas	7	28
8.	Hipokalemija	1	4
9.	Sinusitas	1	4
10.	Ėduonies pažeisti dantys	8	32
11.	Parodontozė	1	4
12.	Lumbagas	1	4

Treneris kartu su gydytoju turi aptarti treniruojamų sportininkų sveikatą po kiekvieno medicinos patikrinimo. Pagal gydytojų rekomendacijas naudojami medikamentai, atsigavimo priemonės ir koreguojami pratybų krūviai.

5. SLIDININKŲ SPORTINIO RENGIMO TEORIJOS

IR METODIKOS RAIDA

Slidininkų sportinio rengimo vyksmo tyrimai pradėti tik XX a. pradžioje. Šio amžiaus antrąjį dešimtmetį kilo idėja pailginti slidininkų metinio rengimo trukmę ne tik žiemos mėnesiais, bet ir besniegiu laikotarpiu. Slidininkai pradėjo treniruotis rudenį, paskui treniravosi vasarą ir pavasarį. Buvo rekomenduojama besniegiu laikotarpiu bėgioti krosus, žaisti sportinius žaidimus, važinėti dviračiu, irkluoti, plaukioti, atlikti gimnastikos pratimus. Pirmąjį ir antrąjį šio amžiaus dešimtmetį slidininkų pratybose dominavo tolygusis treniruotės metodas. Metodinės rekomendacijos šiuo laikotarpiu dar nebuvo pagrįstos moksliniais tyrimais, o rėmėsi pajėgiausių to laiko slidininkų treniravimosi metodikos analize. Vyravo primityvus technikos mokymas, metodinių žinių perteikimo principas „Daryk taip, kaip aš darau“, „Daryk taip, kaip daro čempionai“ [343]. Treniravimosi metodika buvo tobulinama pagal geriausių slidininkų rengimo metodiką, stigo kritinės ir mokslinės analizės, nebuvo atsižvelgiama į individualius slidininko organizmo tyrimus.

Trečiąjį dešimtmetį pradėta ieškoti atlikto treniruotės krūvio ir sportinių

rezultatų sąsajos, analizuoti slidinėjimo techniką ir ieškoti racionalesnių technikos variantų. 1930 m. Skalkinas teoriškai pagrindė būtinumą slidininkams treniruotis ištikus metus ir pateikė metodinius siūlymus, kaip treniruotis kiekvieną metų laikotarpį, o 1935 m. Bergmanas ir Saltykovas jau parengė metų treniruotės ciklo periodizaciją, t. y. visą metų rengimosi ciklą suskirstė į tam tikrus laikotarpius ir nurodė jų trukmę bei uždavinius (cit. pagal Ramenskąją [550]).

Pradėję treniruotis besniegiu laikotarpiu, slidininkai dalyvaudavo ir vasaros sporto šakų varžybose, pvz., lengvosios atletikos, dviračių, irklavimo, ir pasiekdavo gan gerų sportinių rezultatų. Toks sportinio rengimo modelis, kai žiemos šakų sportininkai dalyvaudavo vasaros sporto šakų varžybose, pasaulyje gyvavo iki 1950 m., o vėliau dvigubos sportinės specializacijos pradėta atsisakyti.

Per ketvirtąjį ir penktąjį dešimtmečius įvairių šalių mokslininkai ir slidinėjimo specialistai atliko svarbius tyrimus, kurių pagrindu pradėta kurti slidinėjimo lenktynių teorija: nustatytos slydimo būdų biomechaninės charakteristikos, ištirtos slidininkų energijos sąnaudos slystant įvairiais būdais, analizuota dujų apykaita organizme kopiant į kalnus, psichologiniai slidininkų sportinės veiklos ypatumai, slydimo greičio priklausomybė nuo judesių tempo ir žingsnių ilgio [343, 473, 550].

Penktojo dešimtmečio moksliniai tyrimai leido labai praplėsti slidininkų treniruotės priemones, ypač besniegio laikotarpio. Jau 1950 m. buvo išanalizuoti įvairūs intervalinio ir kartotinio treniruotės metodų variantai ir pateiktos rekomendacijos, kaip juos taikyti slidininkų rengimo vyksme. Buvo nustatyti ryšiai tarp įvairių treniruotės priemonių ir slydimo biomechaninių, funkcinių, energinių charakteristikų. Apibrėžtas įvairių treniravimosi metodų turinys, jų paskirtis ir indėlis į slidininko metų treniruotę. Nuo 1950 m. slidininkai besniegiu laikotarpiu pradėjo treniruotis riedučiais. Riedučius naudojo per slidinėjimo technikos tobulinimo ir specialaus rengimosi treniruotes. Buvo kuriama slidininko parengiamųjų ir imitavimo pratimų technikos mokymo ir tobulinimo besniegiu laikotarpiu sistema, šių pratimų naudojimo metodika.

Šeštąjį dešimtmetį keletą kartų buvo tobulinama metinio slidinėjimo treniruotės ciklo periodizacija, numatomi konkretūs uždaviniai ir kiekvieno etapo treniruotės priemonės, sutrumpintas pereinamasis laikotarpis, pailgintas parengiamasis laikotarpis [295, 297, 473]. Padidėjo vasaros pratybų intensyvumas. Jau šeštojo dešimtmečio pradžioje Skandinavijos šalių slidinėjimo specialistai teigė, kad slidininkų rengimuisi lemiamą reikšmę turi besniegio laikotarpio pratybos, ir rekomendavo vasarą ugdyti ne tik bendrąją, bet ir greitumo išsvermę, taikyti intervalinį ir kartotinį treniruotės metodus [371].

Švedijos slidininkai jau liepos mėnesį 2–3 kartus per savaitę rengdavo

intervalines arba kartotines bėgimo pratybas, o nuo rugpjūčio – net 3–4 kartus per savaitę [371]. Intensyviai intervalines pratybas Švedijos slidininkai rengdavo spalio ir lapkričio mėnesiais: spalį didžiausiu intensyvumu bėgdavo 10–15 kartų į 400–500 m kalną, o lapkritį dideliu intensyvumu bėgdavo 10x3 min, darydami 1 min poilsio pertraukas. Suomijos slidininkai atlikdavo didelius fizinius krūvius gruodžio mėnesį, mokomosiose stovyklose kasdien įveikdavo slidėmis po 50 km, o maratono slidininkai du kartus per savaitę vienose pratybose nuslysdavo net po 100 km. Šeštąjį dešimtmetį vasarą Čekoslovakijos slidininkai atlikdavo intervalines 8–12x400 m bėgimo pratybas [371].

Nuo 1960 m. slidininkai besniegiu laikotarpiu pradėjo treniruotis ir su riedslidėmis, naudojo specialius treniruoklius fiziniam parengtumui gerinti. Sportinis rengimasis besniegiu laikotarpiu buvo labiau specializuotas. Septintąjį dešimtmetį pasirodė mokslinių darbų apie sporto treniruotės struktūrą, treniruotės metodikos tobulinimą, o 1967 m. įžymus slidinėjimo sporto teoretikas Agranovskij [295] sukūrė naujų slidinėjimo periodizacijos variantų, atsižvelgęs į slidininkų gyvenamosios vietos klimato sąlygas. Buvo atliekami įvairių slydimo technikos būdų biomechaniniai tyrimai, išskirti racionaliausi technikos elementų variantai, pavieniai technikos elementai sujungti į judesių grupes, nustatyta tam tikrų slydimo būdų struktūra, parengta slidinėjimo technikos analizavimo sistema [296, 377, 393, 402, 489]. Kuriant klasikinio pakaitinio dvižingsnio mokslinius pagrindus, daug prisidėjo Estijos mokslininko Grosso mokslinis darbas [377]. Sistemini struktūrinis požiūris autoriui leido tiksliau išnagrinėti klasikinių slydimo būdų struktūrą, nustatyti slydimo žingsnio struktūros elementų kinematinės charakteristikas. Septintojo dešimtmečio slidinėjimo sporto mokslo raidai būdinga tai, kad ir kitų mokslo sričių žinios buvo taikomos slidinėjimo treniruotės metodikai tobulinti. Šiuo laikotarpiu buvo įdėmiai stebimas sportinio rengimo vyksmas ir tiriama slidininkų organizmo fiziologiniai pokyčiai veikiant fiziniams krūviams [354, 419, 449, 463, 466, 512, 552, 579].

Aštuntąjį dešimtmetį slidinėjimo teoretikai moksliskai pagrindė slidinėjimo pratybų krūvio skirstymo technologiją, atsižvelgdami į slydimo sąlygas, reljefo raižytumą, treniruotės priemonės besniegiu laikotarpiu [240, 242, 304, 327, 328, 357, 368, 444]. Metų treniruotės makrociklas buvo suskirstytas į mezociklus, turinčius konkrečius uždavinius ir treniruotės priemonės [327, 328, 357]. Technikos naujovių diegimas slidinėjimo lenktynių sporte per šio amžiaus paskutinius 30 metų paskatino tris didelius pasikeitimus: *pirma* – medinės slides 1970 m. pakeitė plastmasinės slides, *antra* – slidinėjimo trasas pradėta ruošti mechaniniu būdu specialiais sniegeigiais; slidinėjimo trasose sniegas buvo labai stipriai suspaudžiamas ir tokiose trasose labai padidėjo slydimo greitis; *trečia* – nuo 1984 m.

varžybose pradėta slysti čiuožimo stiliumi. 1994 m. Lilehamerio olimpinėse žiemos žaidynėse iš dešimties slidinėjimo lenktynių nuotolių penki buvo įveikiami klasikiniu stiliumi ir penki – laisvuju, o estafečių varžybose du etapai – klasikiniu stiliumi ir du etapai – laisvuju. 1992 m. XVI olimpinėse žiemos žaidynėse Albertvilyje į slidinėjimo lenktynių programą įtrauktos persekiojimo lenktynės. Dabar rengiamos labai trumpų nuotolių lenktynės (0,4–1,8 km moterims ir 0,8–1,8 km vyrams) – slidinėjimo sprintas.

Per pastaruosius du dešimtmečius (1980–2000 m.) mokslininkai tobulino slidininkų treniruotės valdymo sistemą [15, 23, 188, 241, 333, 365, 420, 488, 489, 490]. Nuodugnai tirtas pratybų riedslidėmis krūvio fiziologinis poveikis sportininko organizmui [100, 101, 102, 106, 190, 194, 322, 334]. Per pastaruosius dešimtmečius buvo atlikta nemaža tyrimų, analizuojančių slidinėjimo techniką čiuožimo būdais [14, 22, 90, 100, 157, 263, 264, 375, 412].

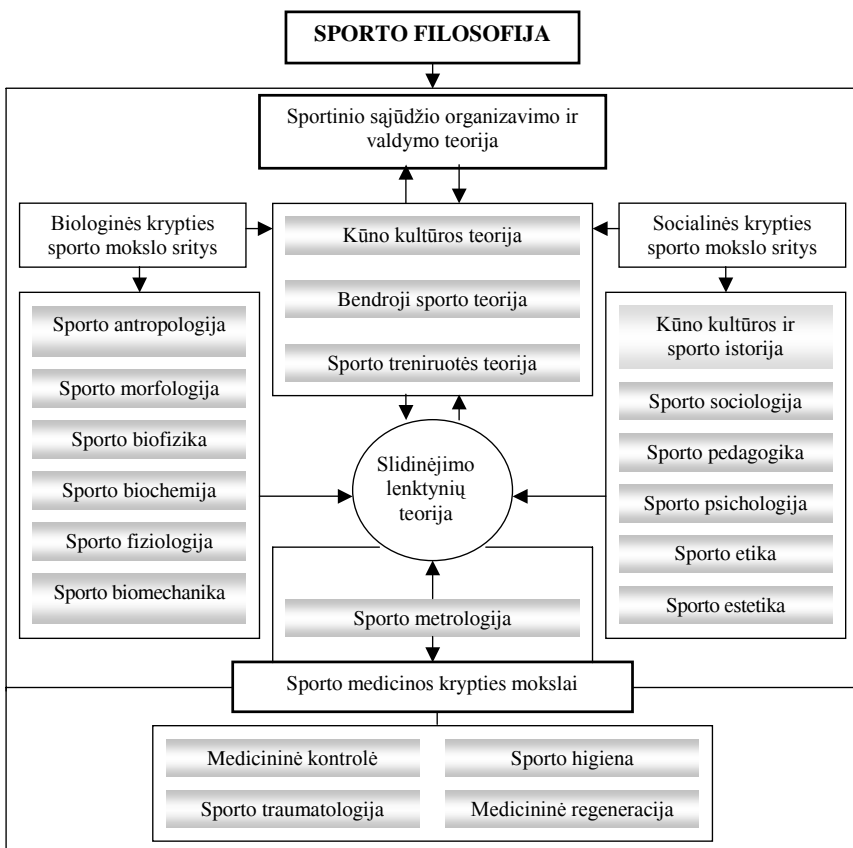
Įvairių pasaulio šalių mokslininkų darbai [276, 495, 497, 173, 174, 537, 538, 126, 136, 139, 281, 341, 342, 279, 280] jau daugelį metų nagrinėja sporto treniruotės teorijos struktūrinio modelio sudarymo problemą ir iki šiol ši problema nėra baigta tirti. Kuriami bendrieji sporto treniruotės modeliai ir atskirų sporto šakų treniruotės modeliai. Sporto treniruotė vis daugiau individualizuojama. Atsižvelgiama į tai, kad labai gerus sportinius rezultatus lemia genetiniai veiksniai, įgimtos sportininko organizmo adaptacinės galios.

Sporto treniruotės technologijos kaskart dažniau remiasi sportininkų organizmo adaptacijos fiziniams krūviams mokslinių tyrimų rezultatais [137, 139, 236, 291, 217, 278, 279, 342, 539]. Mokslinių tyrimų duomenų pagrindu rengiamos individualios sportininkų fizinio parengtumo modelinės charakteristikos, treniruotės vyksmo programos [502, 503, 573, 574]. Slidinėjimo lenktynių teorija nuolat papildoma naujais teiginiais [318, 469, 553], jų atsiradimą skatina įvairių sporto mokslo krypčių tarpusavio ryšiai. Kaip matyti iš 28 pav. pavaizduotos schemos, slidinėjimo teorija yra glaudžiai susijusi su kitų mokslų, artimų sportui, sritimis ir kryptimis.

Vienos sporto šakos pagrindų mokslas su kitomis sporto mokslo kryptimis sudaro darnią ir tvirtą sistemą, kurios pagrindinis objektas – harmoningas asmenybės ugdymas, žmogaus fizinių ir dvasinių galių atskleidimas per sportinius laimėjimus.

Lietuvoje metodinės rekomendacijos, analizuojančios slidinėjimo problemas, pradėtos publikuoti nuo 1922 m. Pirmasis slidinėjimo leidinys išleistas Lietuvoje 1933 m. – tai K. Avižonio 96 puslapių knygelė „Pašliužos“¹, kurioje aprašyta slidininko (*pašliužininko*) reikmenys, slidžių priežiūra, sniego rūšys.

¹ Pašliužos. Kaip išmokyti pašliužomis šliužinėti / Parengė dr. K. Avižonis. – Kaunas: Skautų aidas, 1933. – 79 p.



28 pav. Slidinėjimo lenktynių teorijos ryšys su kitomis sporto mokslo kryptimis (autoriaus sudaryta schema)

Fig. 28. Link of sliding competitions theory and the other branches of sports sciences

Aprašoma šliuožimo lyguma technika ir duodama patarimų, kaip jos išmokti, nagrinėjami kalnų slidinėjimo pagrindai, šuliai su slidėmis nuo kalno, nuo dirbtinių pylimų bei pakylų. Tuo laikotarpiu tai buvo vertingas metodinis leidinys slidinėjimo mėgėjams. Pirmieji slidinėjimo teorijos ir metodikos žinių skleidėjai Lietuvoje buvo A. Jurgelionis, K. Avižonis, A. Vokietaitis, K. Daugėla, A. Naujokas, J. Vabalas [45, 62, 63]. Didelę reikšmę slidinėjimo teorijos ir metodikos raidai Lietuvoje turėjo 1934 m. Kaune įsteigti Aukštieji kūno kultūros kursai. Jų programoje buvo ir

slidinėjimo mokymas. Trečiąjį ir ketvirtąjį dešimtmetį buvo padėti slidininkų mokymo ir treniruotės metodikos Lietuvos sąlygomis pradmenys [62, 63].

Lietuvos slidinėjimo lenktynių moksliniai tyrimai buvo pradėti šeštąjį dešimtmetį. 1955 m. Normantas [522] pirmasis iš slidinėjimo specialistų Lietuvoje apgynė mokslų kandidato (dabar – daktaro) disertaciją slidinėjimo lenktynių treniruotės klausimais, o 1958 m. jis išleido knygą „Slidinėjimas“². Tai buvo vienintelė originali slidinėjimo mokymo priemonė Lietuvoje iki 1974 m.

Fundamentalūs moksliniai tyrimai, analizuojantys Lietuvos slidininkų organizmo adaptaciją fiziniams krūviams, fizinio darbingumo ir funkcinio pajėgumo pokyčius metų treniruotės cikle, vyko 1965–1985 m. Tuo metu dirbo mokslininkai Skernevičienė [578], Skernevičius [579, 240, 236, 241, 242], Krasaitis [454], Milašius [505], Radžiukynas [547]. Ypač svarus indėlis į slidinėjimo lenktynių teoriją – Skernevičiaus moksliniai darbai [236, 240, 241, 242, 243]. Profesorius, remdamasis mokslinių tyrimų rezultatais, parengė sportininkų adaptacijos ir treniruotės valdymo mokslinių tyrimų sistemą, sukūrė savitą mokslininkų rengimo mokyklą [62].

Slidininkų organizmo biocheminiai pokyčiai veikiant įvairiems treniruotės krūviams išanalizuoti Krasaičio [454] ir Milašiaus [505] disertaciniuose darbuose. Lietuvos mokslininkų darbuose [50, 183, 239, 547, 579] nagrinėjama aukštųjų mokyklų studentų slidinėjimo pratybų metodika ir poveikis studentų organizmui. Skernevičius ir kt. [582], Pečiukonienė ir kt. [209], Milašius [183, 189] ištyrė bičių produktų (žiedadulkių, įvairių medaus mišinių) ir mitybos poveikį slidininkų periferiniam kraujo vaizdui, fiziniam darbingumui, imuninei sistemai po krūvių. Tyrėjai nustatė, kad bičių produktai aktyvina slidininkų organizmo imuninės sistemos funkcijas, didina pratybų poveikio efektyvumą ir dėl to didėja širdies ir kraujagyslių, kvėpavimo sistemų pajėgumas, fizinis darbingumas. Bičių produktai teigiamai veikia slidininkų organizmo baltymų ir angliavandenių apykaitos procesus. Buvo tiriamas Lietuvos sporto mokyklų jaunųjų slidininkų fizinis parengtumas, treniravimosi metodika, parengti kontrolinių pratimų normatyvai ir pateiktos metodinės rekomendacijos [41, 43, 49, 130].

Pastaraisiais metais mūsų šalyje buvo atliekami slidininkų stimuliacinės elektroneuromiografijos tyrimai, leidžiantys nustatyti nervinių impulsų sklaidimo greitį motorinėms skaiduloms, padedantys atskleisti elektrofiziologinius nervų ir raumenų sistemos veiklos kitimus, kurie labai svarbūs vykdant slidininkų atranką ir valdant treniruotės vyksmą [132, 133]. Kandratavičius [131, 132] parengė elektroneuromiografijos tyrimų metodiką.

² P. Normantas. Slidinėjimas. – Kaunas, 1958. – 242 p.

Lietuvoje atliekami mokslo tiriamieji ir metodiniai darbai, analizuojantys slidininkų sportinio rengimo problemas, yra labai reikšmingi sporto mokslui, jie papildė slidinėjimo lenktynių teoriją moksliniais teiginiais apie slidininkų organizmo adaptaciją fiziniams krūviams, slidininkų ugdymą trumpos žiemos sąlygomis.

Pastarųjų dešimtmečių Lietuvos mokslininkų tyrimai [132, 143, 183, 242, 250, 355, 423, 569, 658] apibūdina sportinių rezultatų priklausomybę nuo slidininkų aerobinio ir anaerobinio pajėgumo, aerobinio darbo efektyvumo, specialiosios ištvermės, lėtųjų ir greitųjų raumeninių skaidulų santykio raumenyse, o šie duomenys savo ruožtu padeda valdyti sporto treniruotės vyksmą.

Įvairių šalių slidinėjimo teoretikai išsamiai išanalizavo slidininkų ugdymo problemas: bendrojo ir specialiojo fizinio rengimo, techninio ir taktinio rengimo, psichinio ir intelektualinio slidininkų ugdymo metodikos ypatumus [317, 361, 370, 420, 425, 429, 436, 525], teoriškai pagrindė netradicinį biologinio aktyvumo stimuliavimo metodą jėgai, lankstumui ir jėgos ištvermei lavinti [509, 510], vidurio aukštumų panaudojimo galimybes [378, 466, 499]. Išsamiai išnagrinėta jaunųjų slidininkų sportinio ugdymo problema: sportinė atranka, sportinis orientavimas, siaura specializacija garantuojant sveikatingumo efektą [426, 447, 448, 458, 459].

Mokslinių tyrimų rezultatai tapo šiuolaikinės sporto treniruotės, sportinio rengimo valdymo, slidininkų sportinio parengtumo, varžybinės veiklos, treniruotės krūvių modeliavimo pagrindu [141, 173, 241, 330, 342, 475, 538].

Nors mokslininkai, slidinėjimo specialistai pateikė daug idėjų, metodinių rekomendacijų, tačiau slidinėjimo teorijos mokslas dar susiduria su daugeliu neišspręstų problemų. Svarbiausios yra šios:

- Kai kurių slidinėjimo (klasikiniais būdais ir laisvuuoju stiliumi) rungtių čempionų modelių sukūrimas.
- Racionalios slidininkų kompleksinės kontrolės modelių sukūrimas.
- Slidininkų sportinio ugdymo efektyvios metodikos, atsižvelgiant į sportinį meistriškumą, slidininkų gyvenamosios vietovės klimato sąlygas, parengimas.
- Detalaus strateginio ir operatyviojo planavimo technologijos, slidinėjimo lenktynių treniruotės didaktikos kūrimas ir tobulinimas.
- Įvairaus meistriškumo slidininkų optimalių fizinių krūvių apibrėžimas ir pagrindimas.
- Slidinėjimo mezociklą vasarą ant sniego kalnuose trukmė ir jų kaita, treniruotės vyksmo metodika.
- Slidininkų mėgėjų ir profesionalų ugdymo didaktinių kryptų ir technologijų kūrimas.

**Slidininkų
sportinio rengimo
krūvio analizė
ir adaptacijos
sportinei veiklai
efektyvinimas**

1. SPORTINIO RENGIMO KRŪVIS IR JO POVEIKIS SLIDININKO ORGANIZMUI

1.1. KRŪVIO SAMPRATA

Krūvis – tai sportininko atliktų fizinių pratimų, poilsio tarp pratimų, darbingumo atgavimo priemonių visuma ir šitų veiksmų poveikis, sukeliantis papildomą funkcinį aktyvumą (palyginti su ramybės ar kita pradine būseną) ir nusakantis įveikiamų sunkumų dydį [256, 363].

Krūvio dydį lemia krūvio apimtis – krūvio trukmė pagal jo atlikimo laiką, kiekybinė atlikto darbo išraiška, energijos sąnaudos. Krūvio intensyvumas – atlikto darbo kiekybinė ir kokybinė išraiška per laiko vienetą ir organizmo fiziologinių funkcijų įtampos dydis atliekant tą krūvį.

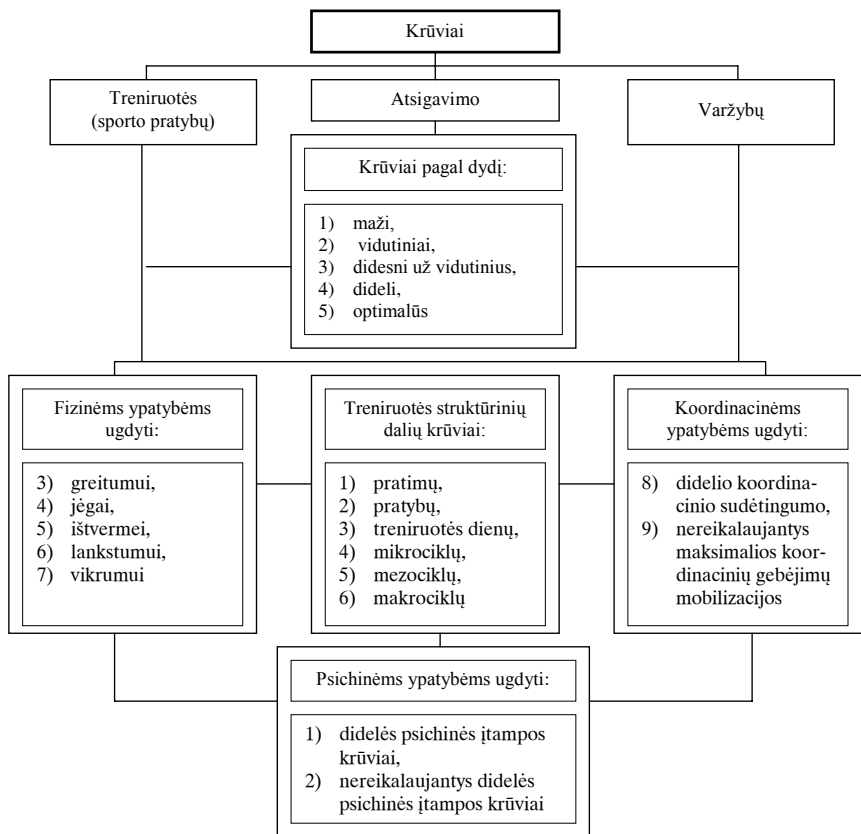
Krūvį galima skaidyti į treniruotės (pratybų), varžybų ir atsigavimo [256]; pagal pobūdį – į specifinį ir nespecifinį [363]; pagal dydį – į mažą, vidutinį, didesnę už vidutinį, didelį; pagal kryptį (paskirtį) – fizinėms ypatybėms (greitumui, jėgai, išstvermei, lankstumui, vikrumui), koordinaciniams gebėjimams ugdyti, psichiniam parengtumui gerinti [363, 538].

Šios monografijos autoriaus sudaryta slidininkų rengimo krūvio kvalifikacija matyti iš 29 pav.

Krūviai dar skirstomi pagal jų planavimą kuriai nors treniruotės vyksmo struktūrinei daliai:

- pavienių pratimų ir pratimų kompleksų krūvis;
- pratybų dienų krūvis – pratybų krūvis;
- mikrociklų, mezociklų krūviai;
- etapų, laikotarpių krūviai;
- vieno metų treniruotės makrociklo krūvis;
- keturmečio olimpinio ciklo krūvis.

Sporto teorijoje [139, 363, 538] krūvis pagal jo vertinimo metodą santykiškai skirstomas į išorinį ir vidinį. Išorinį krūvį apibrėžia jo apimtis ir intensyvumas. Jį galima planuoti ir išreikšti konkrečiais matavimo vienetais: valandomis, minutėmis, sekundėmis, kilometrais ar metrais, kilogramais ir kt. Vidinis krūvis – individuali sportininko organizmo reakcija į krūvį, organizmo funkcijų suaktyvėjimas, palyginti su pradiniu lygiu (buvusiu prieš krūvį), susijęs su krūvio pobūdžiu ir dydžiu. Išorinis krūvis dar vadinamas *fizinium*, o vidinis – *fiziologiniu* [173, 363, 538].



29 pav. Sportinio rengimo krūvių klasifikacija (autorius sudaryta schema)

Fig. 29. Classification of sports training loads

1.2. FIZINIO KRŪVIO CHARAKTERISTIKA

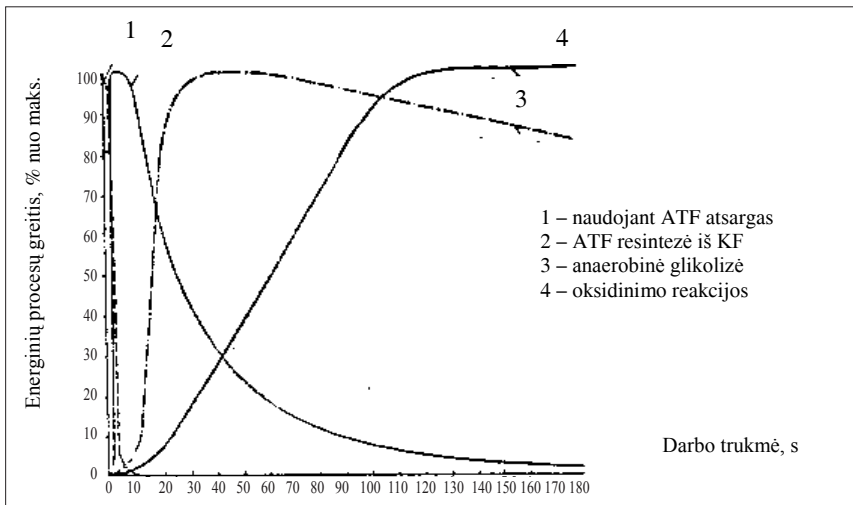
Visa žmogaus fizinė veikla susijusi su raumenų funkcija. Raumenims dirbant mechaninį darbą, eikvojama energija. Raumenų darbo energijos šaltinis yra adenozintrifosfatas (ATF). Raumenyse esančio ATF kiekio – 5 mmol vienam kilogramui grynų raumenų masės – pakanka 0,5–1 s darbui arba 3–4 vienkartiniam raumens susitraukimams maksimaliu galingumu atlikti [243, 351, 594]. Vienkartinis raumens susitraukimas maksimaliomis pastangomis yra galingiausias ir priklauso nuo raumenyse esančio ATF kiekio bei greito jo vartimo mechanine energija. Toks darbas trunka iki 0,25 s [243]. Fizinio darbo metu suvartotas ATF atgaminamas raumenyse vykstant biocheminiams procesams: **anaerobinėmis reakcijomis** (be deguonies) ir oksidacinėmis, susijusiomis su deguonies suvartojimu – **aerobinėmis reakcijomis**. Raumenų ląstelėse nustatyti **anaerobinės ATF sintezės** būdai [351]:

- 1) kreatinfosfokinazės reakcija, kai ATF resintezuojama iš kreatinfosfato (KF);
- 2) miokinazės reakcija, kai ATF resintezuojama defosforinant adenozindifosfatą (ADF);
- 3) glikolizės reakcija – anaerobinis glikolitinis (laktatinis) procesas, kai ATF resintezuojama iš glikogeno, glikozės, angliavandenių ir baigiasi laktato susidarymu.

Intensyviai dirbant aerobinės ir oksidavimo reakcijos vyksta kartu (30 pav.). Pirmosiomis darbo sekundėmis vyrauja ATF resintezė iš KF, tačiau aktyvėja ir anaerobinės glikolizės reakcijos. Beveik nuo pat fizinio darbo pradžios prasideda ir oksidavimo aerobinės reakcijos. Pats greičiausias ATF resintezės būdas yra jo gamyba iš KF. Kreatinfosfato kiekis raumenyse tris kartus didesnis negu ATF. Kreatinfosfokinazės reakcija maksimalų greitį pasiekia jau 2-ąją sekundę nuo maksimalaus galingumo darbo pradžios. Darbo metu mažėja kreatinfosfato kiekis raumenyse. Praėjus 5–6 s nuo maksimalaus intensyvumo darbo pradžios išnaudojama apie 1/3 KF atsargų ir kreatinfosfokinazės reakcijos greitis pradeda mažėti (30 pav.). Gailiūnienė [85] nurodo, kad ATF energijos naudingo suvartojimo koeficientas raumenų darbo metu lygus 40–60 proc.

Didžiausias darbo galingumas, kurį energija gali aprūpinti kreatinfosfokinazės reakcija, siekia apie 3,80 kJ/kg kūno svorio per minutę. Raumenyse esančių fosfatų visos atsargos sukuria sąlygas susidaryti apie 840 kJ energijos vienam kilogramui raumeninio audinio [351]. Tačiau KF raumenyse taip pat yra nedaug, todėl ATF resintezė gali trukti iki 6–10 s [171], o Volkovo tyrimų duomenimis [351], iki 10–15 s.

Fizinis darbas, dirbamas maksimaliu intensyvumu 4–10 s, vadinamas **maksimaliu anaerobiniu alaktatiniu** [137]. Kreatinfosfokinazės reakcija vaidina lemiamą vaidmenį mechaninės energijos gamyboje atliekant maksimalaus intensyvumo trukmės pratimus: bėgant trumpus nuotolius, šuoliuojant, slystant trumpais greitėjimais maksimaliu greičiu. Per slidinėjimo lenktynes anaerobinių alaktatinių reakcijų indėlis – 4,4 proc. [351].



30 pav. Energijos gamybos procesų dirbančiuose raumenyse intensyvumas atliekant įvairios trukmės darbą maksimaliu intensyvumu (pagal Volkovą [351])

Fig. 30. Intensity of working muscles in energy producing process while doing maximal intensity and different duration work (according to Volkov [351])

Miokinazės reakcija vyksta raumenyse, kai smarkiai padidėja ADF koncentracija sarkoplazmoje. Tai atsitinka raumenims nuvargus, kada sulėtėja ATF resintezės greitis, t. y. jis atsilieka nuo ATF skilimo greičio. Susidaręs ATF skilimo produktų perteklius greitai pašalinamas miokinazės reakcija.

Kai raumenims dirbant kreatinfosfokinazės reakcija nepajėgia atgaminti ATF, pagrindinį vaidmenį ATF resintezėje atlieka **anaerobinė glikolizė** – ATF gamyba iš glikogeno be deguonies. Vykstant glikolizei glikogenas ir gliukozė skaldoma iki pieno rūgšties (laktato). Tai veiksmingas, bet neekonomiškas ATF resintezės būdas. Maksimalus glikolizės reakcijos intensyvumas esti mažesnis negu kreatinfosfokinazės reakcijos – 2,50 kJ/kg kūno svorio per minutę [351].

Didžiausias glikolizės reakcijos greitis pasiekiamas 20–30 s nuo darbo pradžios, o baigiantis pirmai intensyvaus darbo minutei anaerobinė glikolizė tampa pagrindiniu ATF resintezės šaltiniu [351]. Gausiausiai energija gaminama praėjus 60–90 s nuo fizinio darbo pradžios.

15–40 s trunkantis maksimalaus intensyvumo fizinis darbas vadinamas **anaerobiniu alaktatiniu ir glikolitiniu**, nes ATF resintezuojama iš KF ir gliukogeno be deguonies [243]. Fizinis darbas, atliekamas nuo 30 iki 150 s maksimaliu intensyvumu stokojant deguonies, literatūroje [236] vadinamas **anaerobiniu glikolitiniu (laktatiniu)**. Anaerobinis alaktatinis glikolitinis darbas, atliekamas slidininkų pratybose, – tai 15–40 s greitėjimai maksimaliu greičiu su poilsio pertraukėlėmis. Intensyviausios anaerobinės glikolizės reakcijos gali tęstis ne ilgiau kaip 40–60 s, nes kaupiantis vis daugiau pieno rūgšties, didėja vidinės terpės rūgštingumas [236]. Kai pH (rūgščių ir šarmų pusiausvyra) sumažėja iki 7,0–6,8, fiziologiniai procesai sutrinka ir toliau intensyviai dirbti neišgali [71]. Literatūroje nurodomas [351, 609] glaudus santykis tarp pH ir pieno rūgšties koncentracijos kraujyje. Intensyviai dirbus 2 min, energijos gamyba iš deguonies sudaro apie 50 proc. (30 pav.). Slidinėjimo lenktynėse kopiant į kalną, dalis energijos gaminama anaerobinės glikolizės reakcijomis. Slidininkų varžybinės veiklos aprūpinimo energija vyksme anaerobinės glikolizės reakcijos metabolinis talpumas sudaro 11,7 proc. visų metabolizmo faktorių [351].

Anaerobinės ir aerobinės energijos apykaita mechaninio raumenų darbo metu vertinama trimis pagrindiniais kriterijais [351]:

- 1) **galingumo**, kuris rodo energijos apykaitos reakcijų greitį šiame vyksme;
- 2) **talpumo**, kuris rodo bendras energinių medžiagų atsargas arba atsipalaidavusios energijos kiekį atliekant fizinį darbą;
- 3) **efektyvumo**, kuris rodo santykį tarp energijos, suvartotos ATF resintezei, ir bendro energijos kiekio, išsiskyrusio per šį vyksmą.

Šis ciklas turi pagalbines reikšmes įtemptame darbe, nors didžiausias kiekis angliavandenių skyla glikolizės būdu ir virsta į pieno rūgštį.

Oksidacinė (aerobinė) energijos gamybos vartojant deguonį sistema yra ekonomiškiausia ir lėčiausia [5, 351, 609]. Energija gaminama iš angliavandenių, riebalų ir kur kas mažiau iš baltymų. Oksidacinė sistema gali daug ilgiau negu anaerobinė aprūpinti judėjimo veiklą energija [85, 182, 248]. Kai fizinis darbas maksimaliomis pastangomis tęsiasi daugiau kaip 2–3 min, energija gaminama aerobinėmis ir anaerobinėmis reakcijomis. Deguonies suvartojama 100 proc. maksimalių deguonies suvartojimo galimybių. Širdies susitraukimų dažnis gali siekti 180–200 tv./min. Tokia fizinio darbo intensyvumo riba vadinama **kritinio intensyvumo riba**, o darbas įvardijamas kaip mišrusis anaerobinis glikolitinis ir

aerobinis [236, 243, 351, 538]. Toks darbas, kurį dirbant pasiekiamas maksimalaus deguonies suvartojimo, vadinamas **kritinio intensyvumo darbu**. Aerobinių energijos gamybos reakcijų visiškas pajėgumas pasiekiamas per 3–5 intensyvaus darbo minutes. Maksimalaus intensyvumo darbe, trunkančiame 4 min, apie 30 proc. energijos gaminama anaerobinėmis ir apie 70 proc. – oksidacinėmis reakcijomis [137].

Fizinis darbas, kuriam atlikti energija gaminama bemaž vienodai anaerobinėmis ir aerobinėmis reakcijomis, vadinamas **anaerobiniu-aerobiniu darbu** [137, 539].

Aerobinis organizmo pajėgumas vertinamas pagal maksimalų deguonies suvartojimą (MDS) – tai deguonies kiekis, kurį gali pasisavinti organizmas, dirbdamas fizinį darbą. Didelio meistriškumo slidininkų MDS siekia 5,5–6 l/min ir daugiau. Deguonies kiekis, reikalingas organizmui fizinio darbo metu energijos gamybai oksidacinėmis reakcijomis, vadinamas **deguonies poreikiu** [182].

Skirtumas tarp deguonies poreikio ir faktiškai suvartojamo deguonies sudaro vadinamąją **deguonies skolą**.

Pieno rūgšties susikaupimas, anglies dvideginio perteklius iškvėptame ore, pH pasikeitimas, plaučių ventilacijos didėjimas rodo suaktyvėjusią anaerobinę glikolizę raumenyse. Tai paprastai vyksta tada, kai fizinio darbo intensyvumas padidėja per 50 proc. maksimalaus aerobinio galingumo [182]. Atliekant tokio intensyvumo darbą, pasireiškia skirtumas tarp deguonies poreikio ir suvartojimo.

Energijos apykaitos riba, kai pieno rūgšties koncentracija kraujyje padidėja iki 4 mmol/l ir suaktyvėja anaerobinės glikolizės reakcijos, vadinama **anaerobinės apykaitos slenksčiu** [287, 288, 298, 609]. Fizinio darbo intensyvumas, kuris suaktyvina anaerobinę glikolizę, sąlygiškai vadinamas **anaerobinio slenksčio intensyvumu** [256].

Treniruotų sportininkų anaerobinės apykaitos slenkstis labai aukštas, todėl jie gali atlikti didelio galingumo darbą anaerobinio slenksčio intensyvumu. Didelio meistriškumo slidininkai gali atlikti tokį darbą, suvartodami deguonies 80–90 proc. MDS galimybių [367]. Tarp sportinių rezultatų slidinėjimo lenktynėse ir anaerobinio slenksčio rodiklių yra gan stipri koreliacija ($r=0,78$) [367].

Fiziniai pratimai, kuriems atlikti gaminama energija alaktatinėmis ir glikolitinėmis reakcijomis, sudaro 60 proc. viso energijos poreikio, santykiškai priskiriami **anaerobiniams pratimams**, o ilgos trukmės fiziniai pratimai, kuriems aprūpinti apie 70 proc. energijos gaminama aerobinėmis reakcijomis, vadinami **aerobiniais pratimais** [594].

Dar 1949 m. Farfelis [612] fizinį darbą suskirstė į keturias santykinio galingumo zonas: didžiausio (maksimalaus), beveik didžiausio (submaksimalaus),

didelio ir vidutinio galingumo. Sporto praktikoje šia fizinio darbo klasifikacija ilgai naudojama.

Kocas [594] ciklinius fizinius pratimus, kuriuos atliekant energija gaunama daugiausia aerobinėmis reakcijomis, skirsto į penkias grupes pagal deguonies vartojimo intensyvumą ir atliekamo darbo energijos gamybos reakcijų intensyvumą. Skernevičius [137] ilgos trukmės (nuo 10 min) aerobinio kryptingumo fizinį darbą skaido į keturias grupes pagal kritinio intensyvumo, anaerobinio slenksčio ir aerobinio slenksčio intensyvumo ribas, atitinkančias organizmo energinių sistemų veiklos funkcinis rodiklius. 31 pav. pateikiamas šios monografijos autoriaus parengtas ciklinių pratimų krūvio skirstinys ir energinė charakteristika.

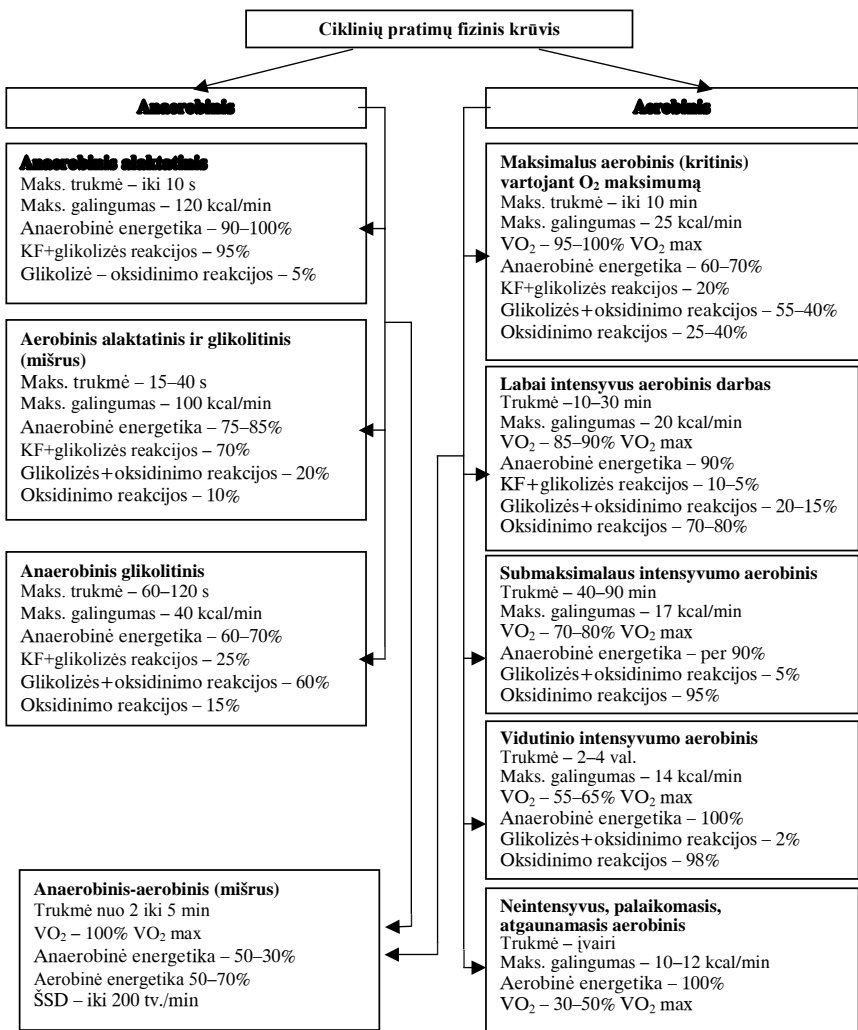
Intensyviai dirbdami 10–30 min, treniruoti sportininkai suvartoja deguonies 85–95 proc. MDS galimybių, o netreniruoti – 75 proc. [243]. Tokio darbo metu širdies susitraukimų dažnis siekia 170–180 tv./min. Darbo galingumas ir trukmė priklauso nuo individualių MDS rodiklių ir organizmo gebėjimo kuo ilgiau dirbti suvartojant deguonies maksimumą.

Slidininkų aerobines galias efektyviai ugdo 40–90 min submaksimalaus intensyvumo fizinis darbas, kai deguonies suvartojama 70–80 proc. MDS galimybių [241, 484]. Labai gerai treniruotiems slidininkams toks darbo intensyvumas atitinka anaerobinio slenksčio intensyvumą. Netreniruoti ir mažai treniruoti asmenys, atlikdami darbą esant anaerobinio slenksčio ribai, suvartoja deguonies 40–50 proc. MDS galimybių [351].

Ilgos trukmės (2–4 h) aerobinio fizinio darbo metu, kai širdies susitraukimų dažnis 120–130 tv./min mažai treniruotų ir 140–150 tv./min gerai treniruotų sportininkų, energija gaminama iš angliavandenių, riebalų, o mažėjant jų atsargoms, pradedami vartoti ir baltymai. Energija gaminama oksidavimo reakcijomis. Toks fizinis krūvis ugdo ilgo darbo aerobinę ištvėrę, skatina energijos gamybą iš riebalų, tobulina darbo ekonomiškumą. Darbo intensyvumas artimas aerobiniam slenksčiui.

Mažo intensyvumo, palaikomasis, reabilitacinis fizinis darbas atliekamas suvartojant deguonies 30–50 proc. MDS galimybių. Širdies susitraukimų dažnis – 120 tv./min netreniruotų ir 140 tv./min. elito sportininkų [243].

Darbo intensyvumas yra žemesnis už aerobinio slenksčio intensyvumą. Toks darbas gali būti tęsiamas 5–6 h. Slidininkai šį darbą atlieka parengiamuoju laikotarpiu ilguose žygiuose, per pratybas aukštikalnėse, taip pat pratybose slidėmis ant pirmojo sniego spalio, lapkričio mėnesiais. Mažo intensyvumo aerobiniai krūviai įveikiami atgaunamosiose pratybose pereinamuoju laikotarpiu. Šiuo intensyvumu gali slidinėti ne sportininkai, nes toks fizinis krūvis gerina kraujotakos ir kvėpavimo sistemų veiklą, medžiagų apykaitą.



31 pav. Ciklinių fizinių pratimų krūvio skirstinys pagal energijos gamybos intensyvumą ir energijos gamybos charakteristiką

Fig. 31. Distribution of load of cyclic physical exercises according to intensity of energy production and energetic characteristic

1.3. SLIDININKŲ TRENIRUOTĖS KRŪVIO CHARAKTERISTIKA

1.3.1. *Treniruotės krūvio požymiai ir klasifikacija*

Treniruotės krūvį suprantame kaip kiekybinę ir kokybinę sporto pratybų poveikio išraišką [496]. Fizinis krūvis sukelia nuovargį ir kartu stimuliuoja organizmą ne tik atgauti nuvargusių funkcinių sistemų būseną (iki pradinės), bet ir pasiekti aukštesnį jų funkcionavimo lygį, superkompensaciją. Matvejevo [486, 498] manymu, sportinių laimėjimų gerėjimas glaudžiai susijęs su treniruotės krūvio didėjimu: kai gerėja sportininko treniruotumas ir sportiniai rezultatai, turi didėti sporto pratybų krūviai. Sporto mokslo darbuose [139, 141, 241, 280, 340, 341, 363, 496, 526, 528] treniruotės krūvis analizuojamas įvairiais aspektais: pagal pobūdį, kryptį, poveikio organizmui veiksmingumą, mechaninės energijos gamybos būdus, biomechanines judesių atlikimo charakteristikas. Bendrojoje sporto teorijoje ir kai kurių sporto šakų teorijoje iki šiol nėra vienodos treniruotės krūvių analizės metodologijos, apimančios pedagoginius, biologinius, biomechaninius ir psichologinius krūvio komponentus. Išanalizavus slidininkų treniruotės fizinius krūvius [34, 37, 41, 54, 56, 60, 634] ir kitų mokslininkų [2, 139, 140, 221, 241, 363, 483] teorines nuostatas, buvo sudaryta slidininkų atliekamų fizinių krūvių skirstymo pagal požymius teorinė schema (32 pav.). Svarbiausi planuojamo krūvio požymiai sportinio rengimo vyksme:

- **krūvio specializuotumas** – tai pratybų krūvio ir varžybinių pratimų atitikimo laipsnis;
- **krūvio kryptingumas** – atliekamų fizinių pratimų poveikis sportininko organizmui ir tam tikroms fizinėms ypatybėms ugdyti;
- **krūvio koordinacinis sudėtingumas** – atliekamų fizinių pratimų techninis sudėtingumas;
- **krūvio dydis**, išreiškiamas atliekamo darbo apimtimi ir intensyvumu.

Slidininkų nespecifinis fizinis krūvis – tai tas krūvis, kurį gauna slidininkai, atlikdami kitų sporto šakų pratimus fizinėms ypatybėms (greitumui, jėgai, išsvermei, lankstumui ir vikrumui) ugdyti. Slidininkai parengiamojo laikotarpio pratybose atlieka daug bendrojo fizinio lavinimo pratimų (lengvosios atletikos, gimnastikos), bėgioja krosus, irkluoja, važinėja dviračiu. Į planus įtraukiami ir sportiniai žaidimai.

Specifinis (specializuotasis) fizinis krūvis – tai krūvis, kurį sudaro fiziniai pratimai, turintys varžybinės veiklos elementų, judėjimo veiksmai savo forma ir biomechaninėmis charakteristikomis artimi varžybų pratimams ir labiausiai ugdatys organizmo funkcines sistemas bei jų komponentus, kurie lemia varžy-

binės veiklos efektyvumą. Mechaninės energijos gamyba atliekant specifinius krūvius turi atitikti varžybinės veiklos bioenergetiką.

Svarbiausi požymiai, apibūdinantys slidininkų pratybų krūvių ir varžybinės veiklos krūvių atitikimo laipsnį:

1) atliekamų pratimų, judėjimo veikslių biomechaninių charakteristikų ir varžybinių pratimų atitikimas;

2) raumenų susitraukimo greitis ir galingumas;

3) mechaninės energijos gamybos pobūdis ir intensyvumas;

4) koordinacinis krūvio sudėtingumas;

5) bendrasis krūvio dydis, apimtis, intensyvumas.

Nuo fizinio krūvio specifikos priklauso biocheminiai ir morfologiniai raumenų pokyčiai. Biocheminiai pokyčiai prasideda pirmiau negu morfologiniai [656]. Reguliarūs krūviai greitumui, greitumo jėgai ugdyti lavina greitąsias raumenines skaidulas, o ištvėmės krūviai labiau aktyvina lėtasias ir mišriasias skaidulas [248 II]. Juo labiau pakinta biocheminiai raumenų procesai atliekant fizinį krūvį, juo didesnė superkompensacija atsigavimo metu [656]. Energijos šaltinių superkompensacijos eiga po pratybų yra tiesiogiai proporcinga fizinio krūvio sukeltiems pokyčiams [656]. Slydimo slidėmis greitis daug priklauso nuo slidininkų raumenų susitraukimo galingumo pasispiriant slidėmis, pasistumiant lazdomis ir nuo greitai atliekamų judesių [436, 437, 464, 481, 493]. Kad slidininkas, slysdamas lyguma ir kopdamas į kalną, pasiektų vienodą greitį, raumenys turi susitraukinėti skirtingu galingumu. Raumenų susitraukimo galingumą slystant slidėmis (arba važiuojant riedslidėmis) reikia analizuoti dviem aspektais: 1) raumenų susitraukimo galingumas slystant maksimaliu greičiu; 2) raumenų susitraukimo galingumo pokyčiai nuotolyje nuo starto iki finišo slystant varžybiniu greičiu.

Slidininkui labai svarbu, kad raumenys galėtų susitraukti optimaliu galingumu, kad išlaikytų per visą nuotolį pasirinktą greitį.

Nustatyta koreliacija ($r=0,43-0,56$) tarp slidininkų slydimo (slidėmis) greičio ir raumenų susitraukimo maksimalaus galingumo atliekant slidinėjimo judesius [586]. Daugelio autorių darbuose [139, 140, 236, 352, 538, 551] atliekamus pratybų krūvius rekomenduojama klasifikuoti pagal mechaninės energijos gamybos būdus. Tokie fizinio krūvio modeliniai rodikliai buvo parengti šio darbo autoriaus (žr. 36 lentelę).

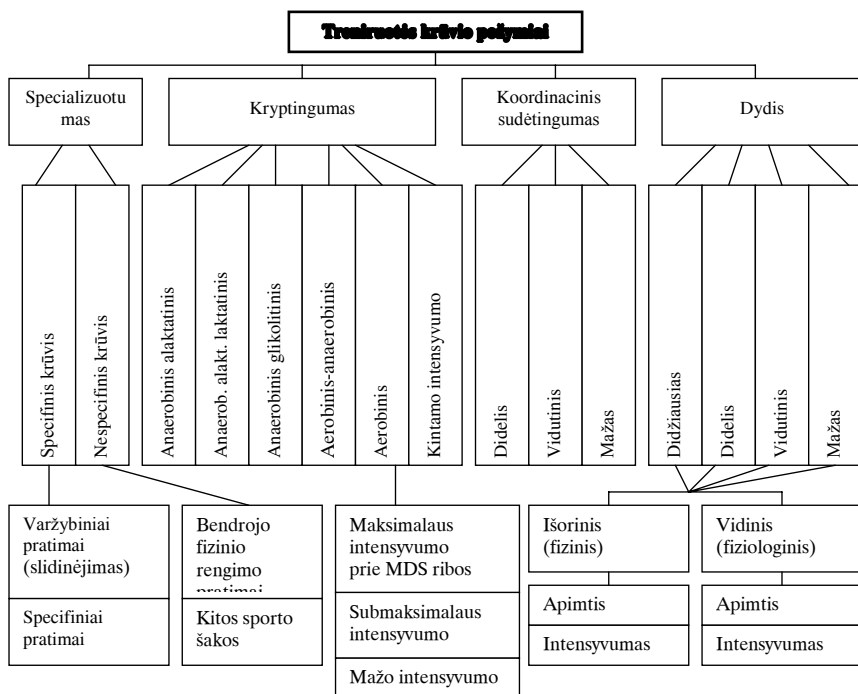
Pratybų fizinio krūvio poveikį slidininko organizmui, be kitų veiksnių, lemia ir atlikto krūvio koordinacinis sudėtingumas. Godikas [363] pažymi, kad koordinacinis krūvio sudėtingumas didina širdies ir kraujagyslių sistemos reakciją į fizinį krūvį. Slidininkų specialiojo rengimo krūviai pagal koordinacinį sudėtingumą skirstomi į tris grupes (33 pav.).

1. Sportinio rengimo krūvis ir jo poveikis slidininko organizmui

36 lentelė. Fiziniai krūviai pagal energijos gamybos būdus ir jų optimalūs dydžiai per slidinėjimo pratybas

Table 36. Physical loads according to producing ways of energy and their optimal magnitude for skiers training session

Fizinio krūvio pobūdis ir darbo trukmė	Krūvio intensyvumas	Fizinio krūvio taikymo pobūdis ir dydis	Energijos šaltiniai	Pieno rūgšties koncentracija kraujyje, mmol/l
1	2	3	4	5
1. Anaerobinis alaktatinis	Maksimalus arba 95% maksimalaus; PD padidėja tiek, kiek suspėja	(3–5×6–10 s) 3–6 serijos (10×6–10 s) 4–5 serijos Poilsis tarp kartojimų 2–3 min, o tarp serijų 12–15 min	ATF; KF	Nesusidaro
2. Anaerobinis alaktatinis ir glikolitinis 15–40 s	Maksimalus arba 95% maksimalaus; PD maksimalus	(6–8×20 s) 2–3 serijos (3–5×30 s) 2–3 serijos (8–10×10–15 s) 2–4 serijos Poilsis tarp kartojimų 2–3 min, o tarp serijų 12–15 min	KF, glikogenas	9–11
3. Anaerobinis glikolitinis 50–120 s	Maksimalus arba 90% maksimalaus; PD 180–200 tv./min ir daugiau	(8–10×45 s) 2–3 serijos (5–6×60 s) 3–4 serijos (3–5×2 min) 2–3 serijos Poilsis tarp kartojimų 2–3 min, o tarp serijų 10–15 min	Glikogenas, gliukozę	12–18
4. Anaerobinis-aerobinis 2–8 min	Kritinis Suvartojama O ₂ 90–100% MDS; PD 170–190 tv./min	10–15 min nenutrūkstamas krūvis arba (10×15×1–1,5 min) 1–2 serijos (6×8×2–3 min) 1–3 serijos (4×6×5–8 min) 1–2 serijos Poilsis tarp kartojimų 2–5 min, tarp serijų 5–8 min	Angliavandeniai, gliukozę, lipidai	8–13
5. Aerobinis-anaerobinis, maksimaliai vartojant deguonį 10–30 min	Tarp anaerobinio slenksčio ir kritinio; PD 160–180 tv./min	30–40 min nenutrūkstamas arba 2–3×20–25 min (3–4×15 min) 1–2 serijos (5–6×6–10 min) 1–2 serijos Poilsis tarp kartojimų 5–10 min, (priklauso nuo intensyvumo ir krūvio vieno kartojimo metu trukmės)	Angliavandeniai, riebalų rūgštys, lipidai	6–8
6. Aerobinį pajėgumą ugdantis, atitinkantis anaerobinio slenksčio ribą 40–90 min	Anaerobinio slenksčio intensyvumas; PD 150–170 tv./min (atsižvelgiant į anaerobinio slenksčio PD ir V _{O₂})	1–1,5 h nenutrūkstamas krūvis arba 2×40–60 min 2×4×20–30 min 4–8×10–15 min Poilsis tarp kartojimų 5–8 min	Angliavandeniai, riebalų rūgštys	4–5
7. Ilgos trukmės aerobinis, suvartojant O ₂ 40–50% MDS	Žemesnis už anaerobinį slenkstį; prie aerobinio slenksčio ribos PD 130–150 tv./min	2–3 h nenutrūkstamas krūvis	Angliavandeniai, baltymai, riebalai	2–3
8. Aerobinis, atsigavimo, palaikomasis krūvis iki aerobinio slenksčio ribos, suvartojant O ₂ 30–40 % MDS	Iki aerobinio slenksčio; PD iki 130 tv./min	Iki 6 h nenutrūkstamas krūvis	Angliavandeniai, riebalai, baltymai	Iki 2–3



32 pav. Trenruotės krūvių klasifikacija (autorius sudaryta schema)

Fig. 32. Training load classification

Slidinėjimo pratybų ir pratybų riedslidėmis krūvio koordinacinį sudėtingumą lemia:

- 1) slidžių ir riedslidžių trasų sudėtingumas (nuokalnių ilgis ir statumas, posūkių nuokalnėse sudėtingumas, slidžių vėžių ypatumai);
- 2) judėjimo greitis leidžiantis nuo kalnų, kuo didesnis greitis, tuo labiau slidininkas turi sutelkti savo koordinacinius gebėjimus;
- 3) naudojamų slydimo būdų koordinacinis sudėtingumas. Geros koordinacijos reikia slystant čiuožimo būdais dideliu greičiu lygumoje ir lėkštose nuokalnėse, taip pat slystant klasikiniais būdais, kai keičiasi slydimo sąlygos, kai nelabai gerai pateptos slidės ir pasispiriant paslysta atgal, kai minkštos vėžės arba jose yra įvairių nelygumų;

7) slidininkų nuovargis – jis sutrikdo koordinaciją ir tuomet sudėtinguose trasos ruožuose reikia labiau sutelkti savo koordinacinius gebėjimus slidinėjimo judesiams atlikti;

8) koordinacinę pratybų riedslidėmis krūvio sudėtingumą lemia konstrukcijos, važiavimo (riedėjimo) greitis.

Pagal poveikį slidininko treniruotumui fiziniai krūviai gali būti ugdomieji ir palaikomieji (stabilizuojamieji) [429, 483, 524, 525]. Svarbiausi krūvio komponentai: 1) krūvio apimtis; 2) krūvio intensyvumas; 3) bendras krūvio dydis; 4) poilsio pertraukų trukmė ir jų pobūdis. Fizinio krūvio apimtys ir intensyvumo variantai lemia jo treniruojamąjį poveikį.



33 pav. Slidininkų specifinio pratybų krūvio klasifikacija pagal koordinacinį sudėtingumą

Fig. 33. Classification of skiers' specific training load according to its co-ordination complexity

1.3.2. Treniruotės krūvio dydžio komponentai ir didelio meistriškumo slidininkų krūviai

Treniruotės krūvio dydį, viena vertus, parodo atlikto darbo rodikliai – išorinis krūvis (darbo trukmė, įveikto nuotolio ilgis, atliktų pratimų skaičius ir trukmė, pakeltas svoris ir kt.), kita vertus, fizinio krūvio sukelti organizmo sistemų funkciniai pokyčiai – fiziologinis krūvis (širdies susitraukimų dažnis, deguonies suvartojimas, plaučių ventiliacija, anglies dvideginio išskyrimas, kvėpavimo dažnis, sistolinis ir minutinis kraujo tūris, deguonies pulsas, pieno rūgšties ir šlapalo koncentracija kraujyje, kitų fiziologinių funkcijų pokyčiai). Pirmieji pratybų krūvio požymiai rodo išorinio krūvio dydį, o antrieji – vidinio (fiziologinio) krūvio dydį [363, 496, 498, 538]. Slidininkų per pratybas atliekamo krūvio apimtį ir intensyvumo komponentai pateikti 37 lentelėje.

37 lentelė. Slidininkų treniruotės krūvio apimtį ir intensyvumo komponentai

Table 37. Volume and intensity components of physical load of skiers training

Išorinis treniruotės krūvis	
Krūvio apimtį rodikliai	Krūvio intensyvumo rodikliai
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ciklinių pratimų trukmė, h, min, s 2. Nuotolis, įveiktas atliekant ciklinius pratimus, km, m 3. Bendrojo fizinio rengimo pratimų trukmė, h, min 4. Pratimų su svarmenimis bendras svorių dydis, kg 5. Bendrojo fizinio rengimo pratimų ir jų kartojimų skaičius, k. 6. Treniruotės pratybų ir pratybų dienų skaičius 7. Laikas, sugaištas pratyboms, h 8. Atlikto krūvio apimtį santykis su maksimalia apimtimi, kurią galima atlikti, proc. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vidutinis nuotolio įveikimo greitis (slidėmis, riedslidėmis, bėgant, imituojant slydimo būdus), m/s, km/h 2. Nuotolio įveikimo laikas, h, min, s 3. Ciklinių pratimų krūvis per pratybų laiko vienetą 4. Judėjimo greičio santykis su maksimaliu arba varžybiniu greičiu, proc. 5. Ciklinių pratimų judesių tempas, dažnis 6. Ciklinių pratimų krūvio įvairiose intensyvumo zonose santykis su bendru ciklinių pratimų krūviu 7. Atlikto krūvio laiko sąnaudų santykis su pratybų laiku 8. Pratimų su svoriais skaičius
Vidinis (fiziologinis) treniruotės krūvis	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Atlikto krūvio (ciklinių ir aciklinių pratimų) fiziologinė vertė: <ol style="list-style-type: none"> a) pagal širdies susitraukimų skaičių¹ per krūvio trukmės laiką; b) pagal širdies susitraukimų atliekant fizinį krūvi sumos (ΣŠSD) santykį su ŠSD prieš krūvi, padaugintą iš krūvio trukmės, t; c) pagal šlapalo koncentraciją kraujyje po krūvio; d) pagal šlapalo koncentracijos kraujyje po krūvio santykį su šlapalo kiekiu prieš krūvi 2. Pratybų krūvio energijos sąnaudos (kcal, O₂ suvartojimas) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ŠSD įveikiant vidutinį nuotolį (slidėmis, riedslidėmis, bėgant, imituojant slydimo būdus), tv./min 2. ŠSD atliekant fizinius pratimus santykis su maksimaliu PD 3. Pieno rūgšties koncentracija kraujyje, rūgščių ir šarmų pusiausvyrą atliekant fizinį krūvi. 4. Atlikto krūvio santykinė energinė vertė, kcal, O₂, ŠSD: <ol style="list-style-type: none"> a) pagal suvartotos energijos santykį su darbo laiku; b) pagal suvartotos energijos santykį su atlikto darbo dydžiu. 5. Deguonies skolos dydis

¹ Sporto praktikoje dabar naudojami pulso matuokliai su kompiuterine sistema, be paliovos registruojantys sportininko ŠSD.

Krūvio apimtis rodo fizinių pratimų poveikio trukmę slidininko organizmui, o krūvio intensyvumas – fizinių pratimų poveikio jėgą, stiprumą [363, 495, 538]. Krūvio intensyvumą lemia atlikto darbo dydis per laiko vienetą ir organizmo funkcinių sistemų suaktyvėjimo laipsnis darbo metu. Gali būti absoliutusis ir santykinis krūvio intensyvumas [363]. *Absoliutusis krūvio intensyvumas* – fizinio pratimo, atliekamo maksimaliomis pastangomis ar varžybiniu intensyvumu, poveikio stiprumas [363]. Slidininkų pratybų krūvio absoliučiojo intensyvumo rodikliai tokie: atitinkamo nuotolio įveikimo (slidėmis, riedslidėmis, bėgant, imituojant slidininko judesius) maksimalus greitis, varžybų nuotolio įveikimo vidutinis greitis, vidutinis pulso dažnis įveikiant varžybų nuotolį, biocheminiai pokyčiai atlikus varžybų arba maksimalų krūvį.

Pratybų krūvio bendras dydis – kiekybinė ir kokybinė atlikto fizinio krūvio poveikio slidininko organizmui išraiška. Treniruotės vyksmo efektyvumą labai lemia racionalus krūvio apimtį ir intensyvumą derinimas. Treniruotės efektas – morfologiniai, fiziologiniai ir biocheminiai pokyčiai, atsiradę dėl fizinio krūvio poveikio per pratybas arba tuoj pat jas baigus [261]. Treniruotės krūvių planavimo pagrindas yra teigiamas kumuliacinis įvairios krypties krūvių treniruojamasis efektas. *Treniruojamasis fizinio krūvio efektas* – tai atlikto krūvio sukeltas organizmo funkcinių sistemų, funkcinės būklės pokyčių pobūdis, dydis, apimtis bei sužadintos prisitaikomosios organizmo reakcijos į sukeltus pokyčius [228, 285, 373, 539]. *Kumuliacinis fizinio krūvio efektas* – morfologiniai, fiziologiniai ir biocheminiai pokyčiai, atsiradę sumuojantis kelerių pratybų liekamiesiems efektams [141, 261, 373, 539].

Treniruojamąjį efektą duoda tik tokie krūviai, kurie išveda organizmą iš pusiausvyros (homeostazės) ir mobilizuoja organizmo prisitaikymo prie šių dirgiklių mechanizmus [248 II, 538, 574]. Didelio meistriškumo slidininkų treniruotės krūvių analizės duomenys (34, 35 pav.) parodė, kad ciklinių pratimų krūvis 1970–1980 m. padidėjo 64,4 proc., o slidininkų – net 118,05 proc. Per laikotarpį nuo 1980 iki 1990 m. labai didėjo slidinėjimo pratybų ir pratybų riedslidėmis krūvis, o bendra ciklinių pratimų krūvio apimtis kito nežymiai. Aštuntojo dešimtmečio elitinio meistriškumo slidininkams per metinį treniruotės ciklą buvo planuojama [585] atlikti tokius krūvius: vyrams – 9000–10000 km, o moterims – 8000–8500 km. 1990–1998 m. laikotarpio pasaulio elito slidininkai per sezoną įveikdavo 11000–12000 km, o slidininkės – 9000–10000 km (slidėmis, riedslidėmis, bėgdami ir imituodami slydimo būdus į kalną) [37, 531, 538].

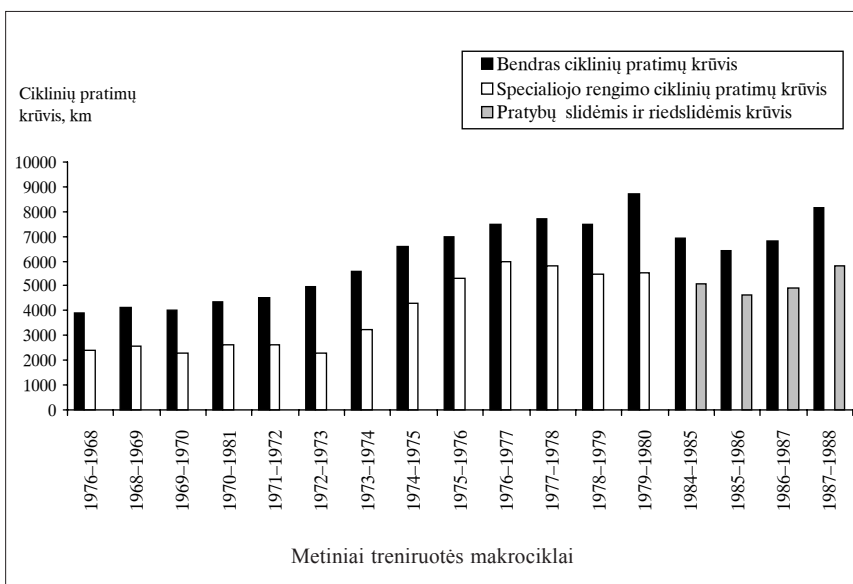
Buvo ištirti Lietuvos slidinėjimo rinktinių narių treniruotės krūvio kaitos ypatumai per 35 metus, t. y. per 1965–2000 m. laikotarpį (36, 37 pav.).

1965–1993 m. laikotarpį Lietuvos slidinėjimo lenktynių rinktinės slidininkų

vidutiniai treniruotės krūviai (36, 37 pav.) buvo mažesni negu didelio meistriškumo slidininkų krūviai (35 pav.): 1974–1975 m. sezonu – 28,7 proc., 1980–1981 m. – 9,84 proc., 1981–1982 m. – 19,8 proc., 1985–1986 m. – 20,2 proc.

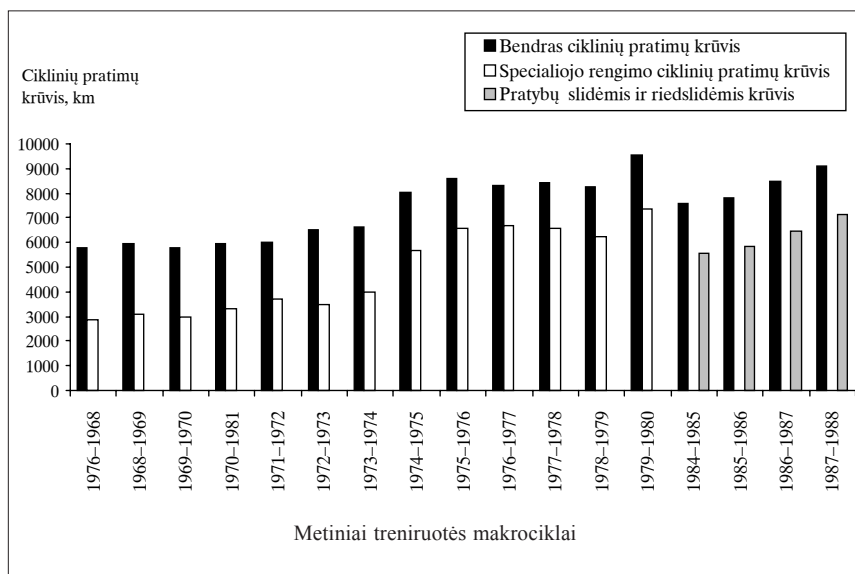
Įvairių laikotarpių pajėgiausių Lietuvos slidininkų metinių treniruotės ciklų krūvio rodikliai (38 lentelė) rodo, kad 1990–1998 m. slidininkai atliko didesnius slidinėjimo ir pratybų riedslidėmis krūvius, o bėgimo krūvio apimtis buvo net mažesnė negu aštuntojo dešimtmečio slidininkų.

Aštuntojo dešimtmečio pajėgiausio Lietuvos slidininko K. Milašiaus slidinėjimo pratybų krūvis per 1971–1972 m. ir 1974–1975 m. makrociklus siekė 35,30–42,93 proc., bėgimo – 47,44 ir 39,09 proc., važiavimo riedslidėmis – 12,1 ir 14,87 proc. metinio ciklinių pratimų krūvio. Olimpiadininko R. Panavo slidinėjimo pratybų krūvi per 1992 m. ir 1994 m. olimpinį sezoną makrociklus sudarė 56,55 ir 55,84 proc., bėgimo – 15,60 ir 20,55 proc., važiavimo riedslidėmis – 17,62 ir 17,82 proc.



34 pav. Didelio meistriškumo slidininkų treniruotės krūvių dinamika per 20 metų (pagal Sotskovą [590]; Martynovą ir Golovačevą [390])

Fig. 34. Training loads dynamic of high mastery female skiers during 20 years (according to Sotskova [590]; Martynov, & Golovachev facts [590])



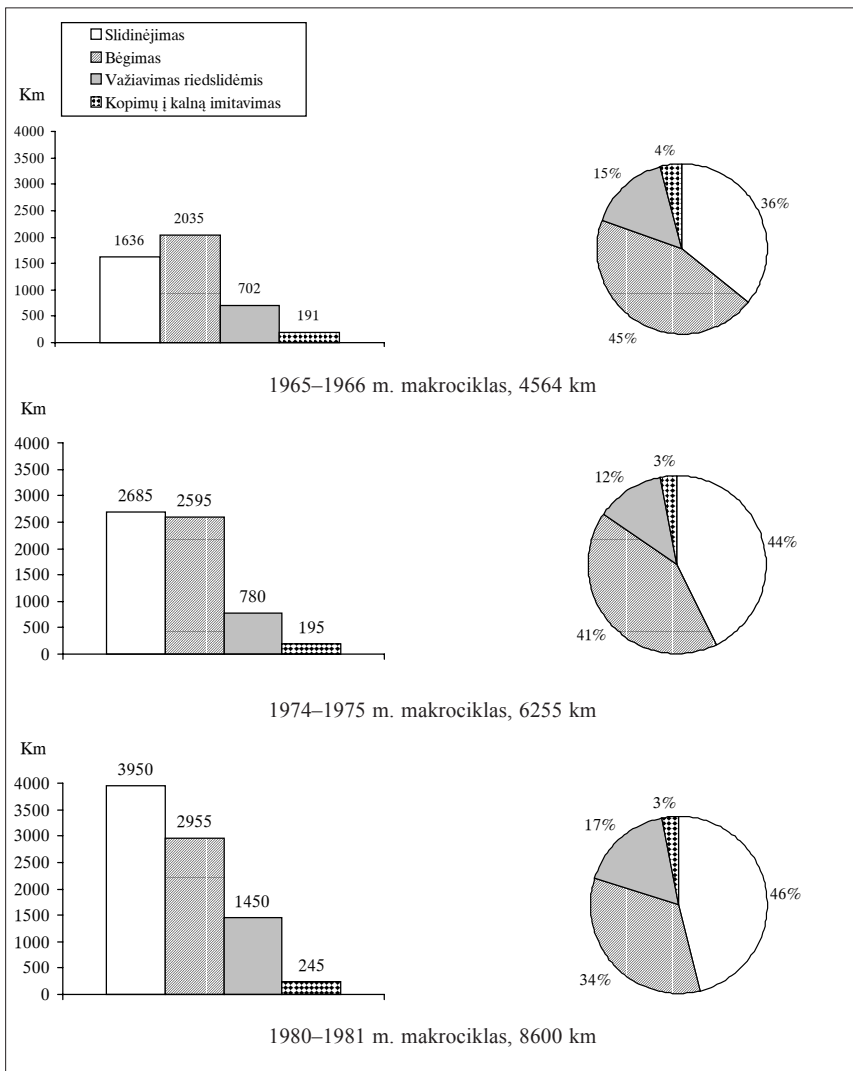
35 pav. Didelio meistriškumo slidininkų treniruotės krūvių dinamika per 20 metų (pagal Sotskovą [590]; Martynovą ir Golovačevą [390])

Fig. 35. Training loads dynamic of high mastery male skiers during 20 years (according to Sotskova [590]; Martynov's, & Golovachev facts [590])

1974–1980 m. laikotarpio pajėgiausios Lietuvos slidininkės A. Puišienės atlikti ciklinių pratimų krūviai (39 lentelė) buvo artimi to laikotarpio labai didelio meistriškumo slidininkų krūviams, ji pasiekė puikių rezultatų ir buvo lygiavertė to meto SSRS rinktinės slidininkų varžovė.

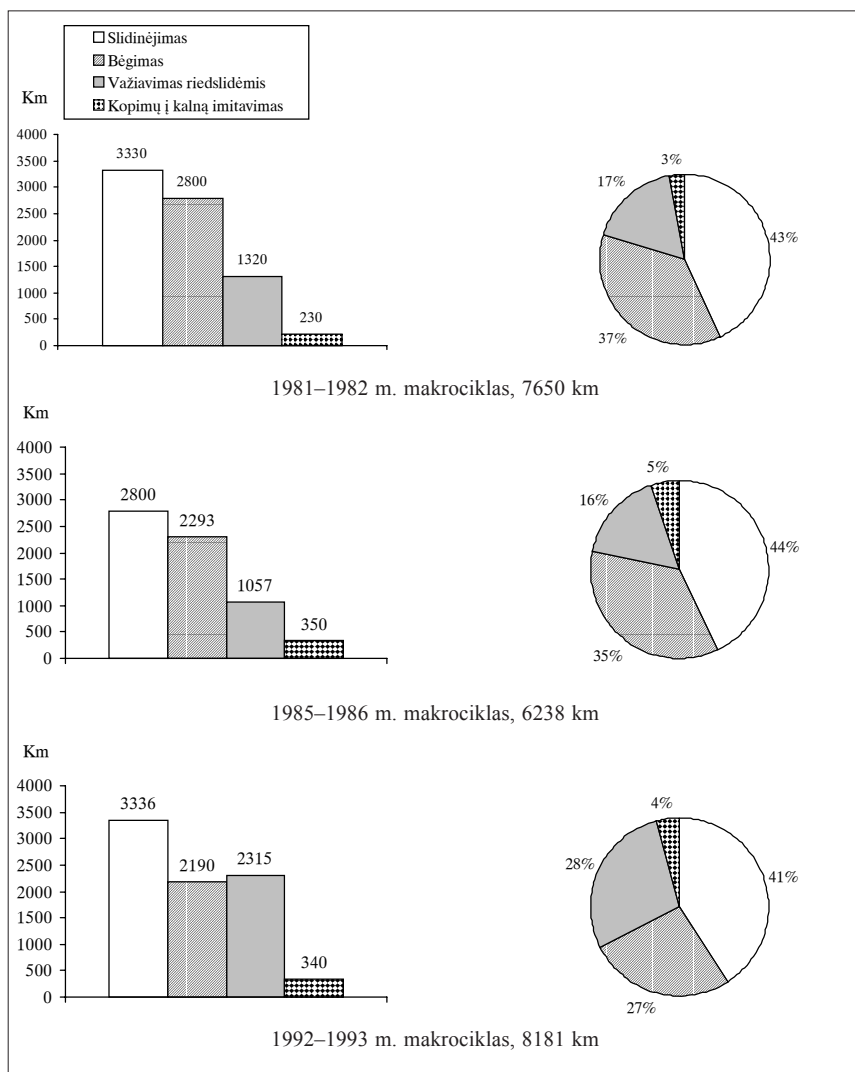
Lietuvos slidininkė olimpinė čempionė V. Vencienė, rengdamasi Kalgario olimpinėms žiemos žaidynėms, įveikė labai didelius krūvius ir pasiekė puikių sportinių laimėjimų (40 lentelė).

Labai gerus sportinius rezultatus lemia ne vien tik didelė krūvio apimtis, bet ir racionalus įvairaus kryptingumo ir įvairaus intensyvumo krūvių planavimas per metinį treniruotės makrociklą.



36 pav. Lietuvos rinktinės slidininkų treniruotės krūvio per metinį makrociklą apimtis 1965–1981 m.

Fig. 36. Volume of training load of Lithuanian National Teams' skiers during annual macrocycle in 1965–1981



37 pav. Lietuvos rinktinės slidininkų treniruotės krūvio per metinį makrociklą apimtis 1981–1993 m.

Fig. 37. Volume of training load of Lithuanian National Team's skiers during annual macrocycle in 1981–1993

38 lentelė. Pajėgiausiųjų Lietuvos slidininkų 1972–1998 m. treniruotės krūvio per metinį makrociklą rodikliai
Table 38. Indices of training load of the strongest Lithuanian skiers during annual macrocycle in 1972–1998 period

Slidininko vardas, pavardė, sportiniai laimėjimai	Slidinėjimo sezonai	Bendras ciklinių pratimų krūvis km	Slidinėjimas		Važiavimas neatsidėmęs		Bėgimas		Kopimų į kalną imitavimas		Bendrojo fizinio rengimosi pratimų, h	Literatūros šaltinis
			km	%	km	%	km	%	km	%		
K. Milišius – sporto meistras, daugkartinis Lietuvos čempionas, SSRS čempionato 4 vietos laimėtojas	1971–1972	5860	2070	35,30	710	12,10	2780	47,44	300	5,12	86	[240]
	1974–1975	6255	2685	42,93	930	14,87	2445	39,09	195	3,12		[239]
	1977–1978	7810	3645	46,67	1230	15,75	1070	13,70	185	2,37		[183]
B. Dešukas – sporto meistras, SSRS jaunimo pirmenybių 3 vietos laimėtojas	1977–1978	7420	3101	41,79	1061	14,30	1716	23,12	200	2,69	[162]	
D. Tonkūnas – sporto meistras, absoliutusias 1986 m. Lietuvos čempionas, Pabaltijo studentų čempionas	1985–1986	5738	2555	44,53	857	14,93	1993	34,73	333	5,80	217+500 km dviračių	xx
R. Panavas – daugkartinis Lietuvos čempionas, trejų žiemos olimpiadų žaidynių dalyvis	1991–1992	8186	4630	56,55	1459	17,82	1277	15,60	820	10,02	132	[61]
	1993–1994	9195	5135	55,84	1620	17,62	1890	20,55	530	5,76	212	*
	1997–1998	7079	3237	45,73	1442	20,37	2087	29,48	313	4,42	153	[138]
V. Zybalio – Lietuvos daugkartinis čempionas, Nagano olimpiadų žaidynių dalyvis	1993–1994	7276	3106	42,60	2215	30,44	1615	22,20	340	4,68	120	xx
	1997–1998	7397	3561	48,14	1439	19,45	1950	26,36	447	6,04	122	[138]

* Duomenys pateikti pagal rengimosi olimpinėms žaidynėms planus.

xx – autoriaus nepublikuoti duomenys.

% – procentai nuo bendro ciklinių pratimų krūvio.

39 lentelė. Daugkartinės Lietuvos slidinėjimo čempionės, tarptautinių „Šiaurės šventės“ varžybų laimėtojas A. Puišienės 1974–1982 m. atlikti cikliniai krūviai

Table 39. The done cyclic exercise loads in 1974-1982 of A. Puišienė, the multiply Lithuanian skiing champion and the winner of International “North Festival” competition

Slidinėjimo sezonai	Bendras ciklinių pratimų krūvis, km	Slidinėjimas		Važiavimas riedslidėmis		Bėgimas		Kopimų į kalną imitavimas	
		km	%	km	%	km	%	km	%
1974–1975	4697	1933	41,15	391	8,32	2235	47,58	138	2,94
1977–1978	6444	3101	48,12	1061	16,46	2082	32,31	200	3,10
1981–1982	6310	2395	37,95	1170	18,54	2590	41,04	155	2,46

% – procentai nuo bendro ciklinių pratimų krūvio.

40 lentelė. Kalgario žiemos olimpiinių žaidynių slidinėjimo lenktynių čempionės V. Vencienės treniruotės krūvio parametrai 1987–1989 m. [34]

Table 40. Training load parameters in 1987–1989 of V. Vencienė, the champion of sliding competition of Calgary Winter Sports Olympic Games [34]

Krūvio rodikliai	Metiniai treniruotės makrociklai		
	1986–1987	1987–1988	1988–1989
Pratybų dienų skaičius	287	247	294
Pratybų skaičius	577	566	649
Pratyboms skirtas laikas, h	1766	1516	1742
Bendrasis fizinis rengimasis, h	167,5	171	247
Bėgimas, km	2515	2571,5	2753
Proc. bendro ciklinio krūvio	30,31	29,55	27,29
Kopimų į kalną imitavimas, km	34	72,8	75
Proc. bendro ciklinio krūvio	0,40	0,84	0,74
Pratybos riedslidėmis, km	1117	1483,5	1989
Proc. bendro ciklinio krūvio	13,47	17,05	19,72
Slidinėjimas, km	4630	4574	5270
Proc. bendro ciklinio krūvio	55,81	52,26	52,24
I zona, proc. slidinėjimo krūvio	35,77	33,49	29,51
II zona	45,17	46,52	45,77
III zona	11,33	14,31	17,93
IV zona	5,29	5,39	5,46
V zona	2,16	0,28	1,33
Bendras ciklinių pratimų krūvis, km	8296	8701,8	10087
I zona, proc. viso krūvio	41,79	34,56	34,08
II zona	43,35	46,49	45,53
III zona	8,81	14,46	12,97
IV zona	3,39	3,71	3,92
V zona	2,06	0,78	1,50
Startai pagrindinėse varžybose, k.	11	12	18
Kontrolinės varžybos, sk.	4	7	9

1.3.3. Treniruotės krūvio intensyvumo požymiai ir skirstinys pagal intensyvumo zonas

Fizinio krūvio poveikis sportininkų organizmui gali būti tiksliau įvertintas pagal organizmo reakcijos (greito reagavimo adaptacijos) rodiklius darbo metu, jį tik baigus ir atsigavimo po darbo laikotarpiu [243]. Organizmo atsakomosios reakcijos į fizinį krūvį priklauso nuo darbo intensyvumo ir trukmės. Sporto teorijoje ir praktikoje [141, 261, 363, 538, 498, 528] vartojami terminai: *fizinio darbo intensyvumas, fizinio krūvio intensyvumas, pratimo intensyvumas, pratybų intensyvumas, treniruotės intensyvumas*. Stonkus [256, 261] šias sąvokas aiškina taip:

Fizinio darbo intensyvumas – sportininkų organizmo funkcinų sistemų įtampos dydis, būtinas fiziniams pratimams atlikti. Įtampos dydį rodo suvartotos energijos kiekis per laiko vienetą.

Fizinio krūvio intensyvumas – fizinio darbo, dirbamo nustatytą laiko tarpą, koncentracijos dydis ir organizmo įtampos atliekant fizinį pratimą dydis.

Fizinio pratimo intensyvumas – judėjimo technikos atlikimo greičio dydis bei papildomų veiksnių sudėtingumo laipsnis.

Fizinį pratybų intensyvumas – pratybų krūvio išdėstymas, rodantis sportininko organizmo apkrovimo veiksmingumą per tam tikrą laiko tarpą ir priklausantis nuo atliekamų judesių galingumo, poilsio pertraukų tarp pratimų ir pratybų naujumo, dažnio.

Treniruotės krūvio intensyvumas – kurio nors treniruotės laikotarpio (mikrociklo, makrociklo, metinio ciklo) krūvio intensyvumo suminė išraiška.

Skernevičius [236, 243] sportininkų atliekamą fizinį darbą skirsto pagal 1) darbo galingumą, 2) darbo metu raumenyse vykstančios mechaninės energijos gamybos būdus, 3) organizmo funkcijų pokyčius į specifines intensyvumo zonas ir nurodo aerobinio, anaerobinio ir kritinio intensyvumo ribas (41 lentelė). Pateikta fizinio darbo klasifikacija verta pasinaudoti planuojant reikiamus fizinius krūvius įvairioms sportininkų organizmo ypatybėms lavinti.

Slidinėjimo literatūroje [473, 474, 525] krūvio intensyvumas ilgą laiką buvo nusakomas sąvokomis: *mažas, vidutinis, didelis, maksimalus*, pagrindžiant šias sąvokas tik pulso dažniu. Fizinio krūvio fiziologinis poveikis skirtingo amžiaus ir sportinio meistriškumo slidininkų organizmui, esant vienodam pulso dažniui, skiriasi. Todėl pratybų krūvio intensyvumo dozavimas tik pagal absoliutųjį pulso dažnį turi būti individualus, būtina atsižvelgti į slidininko maksimalų pulso dažnį [2, 6, 142, 301, 317].

Slidininkų pratybų krūvio intensyvumas literatūroje [2, 142, 185, 278, 316,

421, 483, 525] klasifikuojamas pagal išorinius ir vidinius (fiziologinius) krūvio parametrus gana įvairiai:

- 1) pagal absoliutųjį judėjimo greitį [240, 241, 473, 474];
- 2) pagal santykinį judėjimo greitį, išreikštą procentais, pagal atitinkamo nuotolio varžybinių greitį arba kontrolinio nuotolio įveikimo greitį [482, 483, 485, 524, 525];
- 3) pagal absoliutųjį pulso dažnį, kai atliekamas fizinis krūvis [142, 240, 241, 421, 474, 475];
- 4) pagal vidutinį pulso dažnį nuotolyje [316, 317];
- 5) pagal santykinį pulso dažnį, skaičiuojant proc. nuo individualaus maksimalaus pulso dažnio [2];
- 6) pagal deguonies suvartojimą [241, 278, 419, 482, 551];
- 7) pagal deguonies skolos dydį [482, 551];
- 8) pagal biocheminius pokyčius kraujyje (pieno rūgšties koncentraciją, rūgščių ir šarmų pusiausvyros pokyčius ir kitus rodiklius) [175, 188, 241, 370, 492, 505, 604];
- 9) pagal energijos sąnaudas [320, 370, 419, 652, 653].

41 lentelė. **Fizinio darbo intensyvumo zonos ir ribos pagal fiziologinį poveikį organizmui** (pagal Skernevičių [261])

Table 41. **Zones and limits of physical load intensity according to physiological effect to organism** (according to Skernevičius [261])

Specifinės darbo zonos	Darbo trukmė	Galtingumas, kcal/min	Netreniruoti asmenys		Sportininkai		Elito sportininkai		Lavinamosios ypatybės
			PD	VO ₂ %	PD	VO ₂ %	PD	VO ₂ %	
1	Iki 0,25 s	300							Vienkartinio raumenų susitraukimo galingumas
2	Iki 10 s	100	180		170		160		Anaerobinis alaktatinis raumenų galingumas
3	30–120 s	50	220		210		210		Anaerobinis glikolitinis pajėgumas
4	3–8 min	40	210	100	200	100	190	100	Aerobinis pajėgumas, glikolitinio darbo ištvermė
Kritinio intensyvumo riba									
5	10–30 min	30	160	75	170	85	180	90	Aerobinis pajėgumas
Anaerobinis slenkstis									
6	40–90 min	15	140	40	150	60	170	70	Aerobinio darbo ištvermė vartojant angliavandenius
Aerobinis slenkstis									
7	2–4 h	12	130	35	140	45	150	55	Ilgą aerobinio darbo ištvermę vartojant angliavandenius, riebalų baltymus
8	Įvairi	10	120	30	130	40	140	50	Palaikomas, reabilitacinis darbas

Norvegijoje slidininkų pratybų krūvių intensyvumą įprasta skirstyti [2] į penkias grupes (42 lentelė). Intensyvumo zonos nustatomos individualiai kiekvieno slidininko. Procentinis pulso dažnis kiekvienoje intensyvumo zonoje apskaičiuojamas atsižvelgiant į individualų maksimalų pulso dažnį. Pavyzdžiui, jei maksimalus slidininko pulso dažnis 200 tv./min., o I intensyvumo zonoje numatyta 60–75 proc. intensyvumas, tai šiuo atveju slidininko pulso dažnis per pratybas turėtų būti 120–150 tv./min. Anderseną ir Nymoena [2] teigia, kad Norvegijos slidininkai atlieka ir labai intensyviausias pratybas, dar vadinamas *jėgų proveržio*, *intervalinio išsiveržimo* arba *intensyviomis iki skausmo* pratybomis. Jos priskiriamos V intensyvumo zonai.

42 lentelė. **Slidininkų pratybų krūvio intensyvumo zonos** (pagal Anderseną ir Nymoena [2])

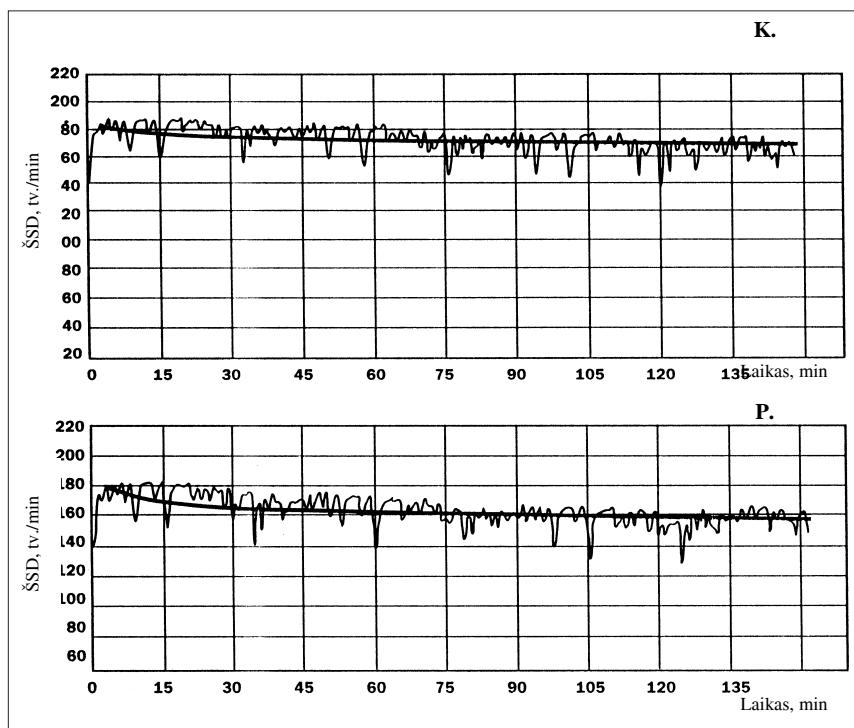
Table 42. **Intensity zones of load of skiers training session** (according to Andersen, Nymoena [2])

Intensyvumo zona	PD, % nuo maks. pulso dažnio	Pratybų pobūdis
1	60–75	Atsigavimo pratybos. Aktyvus poilsis
2	75–85	Ištininės ilgos trukmės pratybos. Slidinėjimas arba kitas nenutrūkstamas darbas
3	85–90	Aerobinis-anaerobinis darbas. Intervalinis, kartojimo metodai
4	90–95	Sunkios pratybos. Ištininiai arba kartojimo metodai
5	95–100	Trumpos greičio pratybos maksimaliomis pastangomis. Tempo ugdymo metodai. Varžybos

Vokietijos mokslininkai Martinas [174], Neumannas [199, 200, 201], Reisas [216, 218], Scheumannas [231] rekomenduoja ištvėmės pratybų krūvio intensyvumą nustatyti pagal judėjimo greitį (procentais nuo individualaus didžiausio greičio ir varžybų nuotolio greičio), pulso dažnį ir laktato koncentracijos kraujyje dydį fizinio krūvio metu.

Ramenskaja [551] pateikė kompleksinę slidininkų lenktynininkų treniruotės krūvių intensyvumo klasifikaciją pagal krūvio poveikio organizmui fiziologinius rodiklius, o vėliau ją patobulino Manžosovas ir Markinas [482], papildydami judėjimo greičiais (procentais nuo varžybose arba kontrolinėse pratybose pasiektų rezultatų).

38 pav. parodyta, kaip keičiasi didelio meistriškumo slidininkų ŠSD lenktyniaujant 50 km nuotolyje.



38 pav. Didelio meistrškumo slidininkų širdies susitraukimų dažnio 50 km lenktynėse kaita (pagal Aleksejevą [301])

Fig. 38. The change of heart systole frequency of high mastery skiers at the moment of skiing competition surmounting the 50 km distance (according to Aleksejev [301])

Slidininko K maksimalus ŠSD įveikiant nuotolį – 189 tv./min, o vidutinis – 180 tv./min; slidininko P – atitinkamai 172 ir 163,0 tv./min (38 pav.). Abiejų slidininkų skirtumas tarp maksimalaus ir vidutinio ŠSD nuotolyje – 9 tv./min. Nors slidininkų absoliutūs ŠSD rodikliai skiriasi, bet santykiniai (vidutinis ŠSD įveikiant nuotolį procentais nuo maks. ŠSD) nesiskiria – atitinkamai 91,0 ir 90,6 proc. [301].

Slidinėjimo literatūroje [240] fizinio krūvio intensyvumas įvardijamas fiziologinių pagrindimą turinčiomis sąvokomis: *subkritis*, *kritis*, *superkritis* ir *maksimalus*.

SLIDININKŲ SPORTINIO RENGIMO KRŪVIO ANALIZĖ
IR ADAPTACIJOS SPORTINEI VEIKLAI EFEKTYVINIMAS

Tiriamųjų skaičius	Krūvio charakteristika	Pieno rūgšties koncentracija kraujyje, mmol/l									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	Kontrolinis 3 km bėgimas stadione, ŠSD>180 tv./min	7,91±1,62									
11	Kontrolinis 5 km bėgimas stadione, ŠSD>180 tv./min	7,20±0,913									
6	Kontrolinio 8 km bėgimo krosas raižyta vietoje, ŠSD>180 tv./min	8,43±0,688									
10	Kintamo intensyvumo 60 min bėgimo krosas raižyta vietoje, ŠSD>140–180 tv./min	7,20±0,913									
10	Bėgimas ir kopimų į kalną imitavimas raižyta vietoje. Kontrolinės pratybos – 9 km	7,49±1,26									
9	Bėgimas ir kopimų į kalną imitavimas anaerobinio slenksčio intensyvumu – 14,5 km	5,06±0,636									
9	Kontrolinės varžybos riedslidėmis klasikiniu stiliumi raižytoje trasoje – 10 km	7,95±1,21									
10	Kontrolinės varžybos riedslidėmis čiuožimo stiliumi lygumoje – 8 km	7,20±0,913									

39 pav. Pieno rūgšties koncentracija Lietuvos rinktinės narių kraujyje po skirtingų fizinių krūvių ($\bar{X} \pm SD$)

Fig. 39. Concentration of lactic acid in blood of Lithuanian National Team skiers' racers after different physical loads ($\bar{X} \pm SD$)

Subkritis intensyvumas – judesių atlikimo greitis, kai dirbantys raumenys visiškai aprūpinami deguonimi. Deguonies poreikis darbo metu mažesnis negu organizmo maksimalaus deguonies suvartojimo galimybės, o ŠSD – 130–150 tv./min.

Kritis intensyvumas – judesių atlikimo greitis, kai organizmas deguonies suvartoja tiek, kiek kvėpavimo, širdies ir kraujagyslių sistemos spėja jo pernešti

į raumenis. ŠSD – apie 160 tv./min. Kuo didesnis MDS rodiklis, tuo didesnę kritinį darbo intensyvumą galima pasiekti.

Superkritinis intensyvumas – judesių atlikimo greitis, kai deguonies pareikalavimas didesnis už jo pernešimo galimybes ir dirbama esant deguonies skolai, t. y. dirbantys raumenys nevisiškai aprūpinami deguonimi. Pulsas – 170–180 tv./min ir daugiau.

Maksimalus intensyvumas – judesių atlikimo greitis, kai fizinio darbo trukmė labai trumpa, iki 20 s. Organizmui greitai pritrūksta deguonies ir energinių medžiagų anaerobinėms reakcijoms. Atliekant pratimus nuo 20 s iki 2 min, energija gaunama daugiausia iš glikogeno ir susidaro didelė deguonies skola. Tokios trukmės ir intensyvumo pratimai didina anaerobines organizmo galias. Pratimai, trunkantys ilgiau kaip 5 min, daugiau ugdo aerobines galias. Vienas iš būdų įvertinti slidininkų pratybų krūvio intensyvumą ir jo poveikį organizmui yra pieno rūgšties (laktato) matavimas kraujyje po fizinio krūvio [175, 183, 241, 521, 628].

Lietuvos rinktinės slidininkų biocheminių tyrimų duomenys (39 pav.) leidžia nustatyti įvairaus pobūdžio pratybų fiziologinį poveikį organizmui ir skirstyti krūvius į atitinkamas intensyvumo zonas.

Sprendžiant iš pieno rūgšties koncentracijos rodiklių (39 pav.), slidininkų atliktas fizinis krūvis per intensyvias kontrolines pratybas buvo aerobinės-anaerobinės krypties. Elitinio meistriškumo slidininkų darbo intensyvumas per kontrolines pratybas kur kas didesnis negu Lietuvos slidininkų, o krūvis yra anaerobinio pobūdžio (43 lentelė).

43 lentelė. **Pieno rūgšties koncentracija elito slidininkų kraujyje po skirtingo pobūdžio kontrolinių pratybų** (bėgimo, slydimo būdų į kalną imitavimo ir pratybų riedslidėmis 1987 m. rugsėjo 02–09 dienomis)

Table 43. **Concentration of lactic acid in elite skiers racers' blood after different way controlling training session** (running, imitation of sliding ways up to the mountain and training session by a roller ski in 02–09 September 1987)

Slidininkės	Kontrolinės pratybos					
	3 km bėgimas – slydimo būdų imitavimas į kalną			16,5 km važiavimas riedslidėmis klasikiniu būdu		
	Rezultatas, min, s	Vidutinis greitis, m/s	Pieno rūgšties koncentracija, mmol/l	Rezultatas, min.s	Vidutinis greitis, m/s	Pieno rūgšties koncentracija, mmol/l
T. Tichonova	14,06	3,55	13,4	44,50	6,13	12,9
S. Nageikina	14,11	3,52	13,5	43,31	6,32	10,5
V. Vencienė	14,37	3,42	9,8	44,07	6,23	11,6
A. Ordina	15,31	3,22	13,4	42,31	6,47	11,2
S. Kamockaja	15,39	3,19	9,4	44,08	6,23	11,6
R. Smetanina	–	–	–	42,20	6,49	10,5

Pieno rūgšties koncentracija elito slidininkų kraujyje po bėgimo ir slydimo būdų imitavimo į kalną per kontrolines pratybas siekia 9,4–13,5 mmol/l (43 lentelė).

Išsvermei ugdyti efektyvu naudoti ciklinių pratimų krūvius, atliekamus anaerobinio slenksčio intensyvumu [6, 24, 30, 31, 140, 213, 231, 236], artimu anaerobinio slenksčio ribai.

Gerėjant sportininko treniruotumui anaerobinio slenksčio parametrai keičiasi, todėl sportinio rengimo vyksme apibrėžti krūvio intensyvumą, atitinkantį anaerobinį slenkstį, galima tik santykiškai ir turint fiziologinių tyrimų duomenis [139, 174, 298, 421, 531].

Nustatant individualias pratybų krūvio intensyvumo ribas, svarbu žinoti sportininkų organizmo funkcinių sistemų veiklos rodiklius kritinio intensyvumo fizinių krūvių metu. 44, 45 lentelėse pateikiami mūsų tirtų treniruotų slidininkų organizmo funkcinių sistemų veiklos rodikliai atliekant kritinio intensyvumo fizinius krūvius ir fizinius krūvius, kurių intensyvumas atitinka anaerobinio slenksčio ribą.

44 lentelė. Lietuvos slidininkų organizmo funkciniai rodikliai ($\bar{X} \pm SD$) atliekant kritinio intensyvumo fizinių krūvių [70]

Table 44. Functional indices ($\bar{X} \pm SD$) of Lithuanian skiers' organism doing physical load of critical intensity [70]

Rodikliai	Slidininkų grupės		
	Nacionalinė rinktinė (n=6)	Jaunimo rinktinė (n=9)	Jaunių rinktinė (n=8)
Amžius, metai	22,70±4,68	19,44±0,53	17,12±0,64
Fizinis krūvis, W/min	350,00±31,62	327,78±26,35	318,75±0,64
Fizinis krūvis 1 kg kūno masės, W/min/kg	5,01±0,46	4,73±0,29	4,80±0,59
Plaučių ventilacija, l/min	137,33±15,84	125,33±15,83	124,75±21,40
Kvėpavimo dažnis, k/min	54,50±8,12	50,67±6,63	53,62±10,40
Kvėpavimo koeficientas	1,15±0,12	1,15±0,04	1,21±0,15
ŠSD, tv/min	178,33±11,78	181,89±8,34	186,50±9,10
Maksimalus deguonies suvartojimas, l/min	5,29±0,36	4,83±0,52	4,55±0,54
Maksimalus deguonies suvartojimas, ml/kg/min	75,57±4,57	69,50±6,10	67,42±5,32
Deguonies pulsas, ml/tv.	29,78±1,73	26,67±2,25	26,01±2,52
VO ₂ / W, ml	14,92±0,50	14,75±1,36	14,16±2,06
ŠSD / W, tv.	0,51±0,04	0,56±0,05	0,59±0,05

45 lentelė. Lietuvos slidininkų organizmo funkciniai rodikliai ($\bar{X}\pm SD$) fizinio krūvio metu, esant anaerobinio slenksčio ribai [70]

Table 45. Functional indices ($\bar{X}\pm SD$) of Lithuanian skiers' organism doing physical load that corresponds the limit of anaerobic threshold [70]

Rodikliai	Slidininkų grupės		
	Nacionalinė rinktinė (n=6)	Jaunimo rinktinė (n=9)	Jaunių rinktinė (n=8)
Amžius, metai	22,70±4,68	19,44±0,53	17,12±0,64
Fizinis krūvis, W/min	240,00±20,00	222,22±36,22	231,25±37,20
Fizinis krūvis 1 kg kūno masės, W/min/kg	3,43±0,20	3,24±0,59	3,48±0,65
Fizinis krūvis, % fizinio krūvio ties kritinio intensyvumo riba	68,97±8,03	68,03±11,47	72,61±10,33
Deguonies suvartojimas, ml/kg/min	56,83±3,76	50,05±7,79	45,82±2,78
Deguonies suvartojimas, % VO ₂ max	75,59±8,65	72,30±11,53	67,84±7,52
ŠSD, tv./min	157,00±4,52	159,67±4,27	156,87±9,17
ŠSD, % maks. ŠSD	88,26±4,21	87,94±4,60	84,24±5,33
ŠSD / W, tv.	0,66±0,08	0,78±0,13	0,69±0,09
VO ₂ / W, ml	16,71±1,05	15,49±2,42	13,49±2,07

Tyrimai parodė, kad nacionalinės rinktinės slidininkų ŠSD atliekant kritinio intensyvumo fizinį krūvį siekia 178,33±11,78 tv./min, o jaunių rinktinės slidininkų – 186,50±9,10 tv./min (44 lentelė). ŠSD esant anaerobinio slenksčio ribai jaunių rinktinės slidininkų siekė 84,24±5,33 proc., o nacionalinės rinktinės – 88,26±4,21 proc. ŠSD, pasiekto dirbant kritiniu intensyvumu (45 lentelė). Nacionalinės rinktinės slidininkų deguonies suvartojimo rodikliai fizinio krūvio metu prie anaerobinio slenksčio ribos siekė 75,59±8,65 proc. VO₂ max rodiklių, o jaunimo rinktinės slidininkų – 72,30±11,50 proc. VO₂ max.

Ištvermės šakų sportininkams pratybų krūvį skirstyti pagal santykinio intensyvumo zonas rekomenduojama daugelio autorių darbuose [140, 198, 199, 201, 216, 231, 531]. Slidininkų ciklinių pratimų krūvį rekomenduojama skirstyti į 4–5 santykinio intensyvumo zonas [2, 61, 390, 414, 467]. 46 lentelėje pateikiame mūsų eksperimentiniame darbe išbandytą slidininkų pratybų krūvio skirstinį į penkias intensyvumo zonas pagal fizinio krūvio poveikio organizmui fiziologinius rodiklius ir slidininkų judėjimo greitį ciklinėse lokomocijose. Planuojant treniruotės vyksmą, labai svarbu racionaliai paskirstyti visą fizinį krūvį pagal intensyvumo zonas.

46 lentelėje pateikiamas ciklinių pratimų krūvio skirstinys didelio meistriškumo slidininkams pagal intensyvumo zonas.

46 lentelė. Slidininkų pratybų krūvio intensyvumo zonos ir atliekamo fizinio krūvio poveikio organizmui specifiniai rodikliai [34]

Table 46. Load intensity zones of skiers training session and specific indices of done physical load effect to organism [34]

Intensyvumo zonos	Krūvio kryptingumas	Judėjimo greitis, % varžybinio	Širdies susitraukimų dažnis		Deguonies suvartojimas, (VO ₂) % VO ₂ max	Pieno rūgšties koncentracija kraujyje, mmol/l
			tv./min	% max		
I	Aerobinis krūvis. Treniruotumo palaikomasis ir atgaunamasis	70–80	120–140	60–75	40–45	Iki 2,5–3
II	Aerobinio pajėgumo ugdymas. Intensyvumas, artimas anaerobinio slenksčio ribai	80–90	141–160	75–85	60–80	3–5
III	Aerobinis–anaerobinis	90–100	161–180	85–95	80–95	Iki 8
IV	Varžybinis ir didesnis intensyvumas. Anaerobinis krūvis	100–110	Daugiau kaip 180	95–100	95–100	Daugiau kaip 8
V	Greičio, specialiosios jėgos, lokalinės raumenų jėgos ištvėrmės ugdymas. Anaerobinio alaktatinio ir mišraus alaktatinio glikolitinio pajėgumo ugdymas	Maksimalus	Nuo 160 iki maksimalaus	80–100	Energijos gamyba iš kreatinfosfato ir glikogeno be deguonies	Lemia kartojimų skaičius ir pauzių trukmė tarp kartojimų

47 lentelė. Didelio meistriškumo slidininkų lenktynininkų ciklinių pratimų krūvio skirstinys pagal intensyvumą metiniame treniruotės cikle [61]

Table 47. Load distribution of cyclic exercises racers according to intensity of high mastery skiers in annual training cycle [61]

Krūvio intensyvumo zonos	Krūvis, %	
	Vyrai	Moterys
I zona – ŠSD 120–140 tv./min; laktatas iki 3 mmol/l	22–28	23–20
II zona – ŠSD 141–160 tv./min; laktatas 4–5 mmol/l	38–36	43–40
III zona – ŠSD 161–180 tv./min; laktatas 8–9 mmol/l	33–26	27–32
IV zona – ŠSD daugiau kaip 180 tv./min	7–10	7–8

Apibendrinant mūsų tyrimų rezultatus ir kitų mokslininkų ir slidinėjimo teoretikų rekomendacijas, galima teigti:

1. Slidininkų fizinio krūvio intensyvumas pratybų metu reguliuojamas pagal širdies susitraukimų dažnį, pieno rūgšties koncentraciją kraujyje, deguonies suvartojimo rodiklius ir judėjimo greitį ciklinėse lokomocijose.

2. Besniegiu laikotarpiu pratybų (bėgimo, slydimo žingsnių imitavimo, važiavimo riedslidėmis) krūvio intensyvumą galima reguliuoti pagal judėjimo greitį, kuris nustatomas pagal rengimo etapo kontrolinių pratybų arba varžybų rezultatus.

3. Per slidinėjimo pratybas fizinio krūvio intensyvumas pagal slydimo greitį planuojamas tik tuomet, jei pratybos rengiamos standartinėse trasose ir vienodo slydimo sąlygomis.

4. Įvairioje literatūroje rekomenduojamos fizinio krūvio intensyvumo zonos iš esmės nedaug skiriasi. Vieni autoriai savo rekomendacijose daugiau remiasi širdies susitraukimų dažniu, kiti – biocheminiais pokyčiais kraujyje po krūvio, tretį – judėjimo greičiais. Tiksliau fizinio krūvio intensyvumą galima nustatyti kompleksškai, remiantis krūvio poveikio organizmui rodikliais.

1.4. VARŽYBŲ KRŪVIS

Varžybos – svarbus sportininko organizmo funkcinių galių mobilizavimo, visapusiško sportinio parengtumo – fizinio, techninio, taktinio ir psichologinio – tobulinimo veiksnys ir dėl to yra puiki, nepakeičiama sportinio rengimo priemonė [256, 257, 261, 428].

Slidininko varžybų krūvį suprantame kaip jo dalyvavimą varžybose, startų skaičių ir per varžybas įveiktų kilometrų kiekį tam tikrame sportinio rengimosi etape.

Varžybos ne tik sintezuoja sporto treniruotės rezultatus, patikrina treniruotės vyksmo veiksmingumą, bet kartu yra sportinio meistriškumo tobulinimo priemonė [268, 428, 538, 598]. Slidininkams pasiekus didelį specialųjį treniruotumą, įprastos pratybos nebegalį priversti organizmo peržengti jau pasiektą darbingumo lygį ir varžybos tampa pagrindine priemone specialiam varžybinės veiklos darbingumui gerinti, valiai ugdyti, psichologiniam parengtumui tobulinti. Didžiausio meistriškumo pasiekama lavinant fizinės ypatybes, ugdant organizmo funkcinių pajėgumą, tobulinant slydimo būdų įgūdžius varžybų sąlygomis ir varžybų krūviais [364, 378, 414]. Analizuojant varžybų krūvius, išskiriama išorinė krūvio pusė (startų ir varžybose įveiktų kilometrų skaičius) bei vidinė (fiziologinė) krūvio pusė, rodanti fiziologinius slidininko organizmo pokyčius per varžybas ir po jų.

Slidinėjimo lenktynės – sezoninė sporto šaka. Metiniame treniruotės cikle yra ilgas parengiamąjį laikotarpio besniegio rengimosi etapas. Šiuo etapu slidininkai dalyvauja bėgimo, bėgimo ir kopimų į kalną imitavimo, važiavimo riedslidėmis oficialiose ir kontrolinėse varžybose, kurios padeda gerinti slidininko organizmo funkcinių pajėgumą, ugdo valios savybes, gerina bendrąjį ir specialųjį fizinį parengtumą. Po varžybų atliekami biocheminiai kraujo tyrimai parodo fiziologinį varžybų krūvio poveikį organizmui. Svarbią informaciją apie slidininkų organizmo adaptacijos lygį, apie krūvio intensyvumą organizmui teikia pieno rūgšties koncentracijos kraujyje nustatymas varžybų nuotolio finišo įvairiais

rengimosi etapais [162, 183, 188, 405]. Lietuvos slidininkų tyrimų duomenys (48 lentelė) rodo, kad didelį poveikį organizmui daro bėgimo ir kopimų į kalną imitavimas, kroso bėgimo krūviai. Tokie krūviai labai aktyvina mechaninės energijos gamybą anaerobinėmis reakcijomis. Litvinovos ir Viru [158] tyrimai rodo, kad po slidinėjimo lenktynių, kai vidutinis varžybinis greitis $6,0 \pm 0,15$ m/s, pieno rūgšties koncentracija slidininkų kraujyje padidėja iki $16,7 \pm 0,7$ mmol/l.

Mūsų pateikti duomenys (49 ir 50 lentelės) rodo, kad po slidinėjimo lenktynių pieno rūgšties koncentracija elitinio meistriškumo slidininkų kraujyje yra gan individuali ir svyruoja nuo 9,2 iki 14,4 mmol/l, o po 20 km lenktynių riedslidėmis siekia nuo 6,9 iki 9,2 mmol/l (46 lentelė).

49 lentelėje pateikti individualūs olimpinės čempionės V. Vencienės pieno rūgšties koncentracijos kraujyje rodikliai po įvairios krypties varžybų krūvių. Didžiausi pieno rūgšties koncentracijos kraujyje rodikliai po slidinėjimo lenktynių – 11,3 mmol/l, po lenktynių riedslidėmis – 11,6 mmol/l, po bėgimo ir kopimų į kalną imitavimo varžybų – 9,9 mmol/l.

Varžybų laikotarpiu dalyvavimas varžybose (varžybų krūvis) gerina organizmo adaptaciją varžybinei veiklai [330, 427, 546]. Pagrindiniai startai siekiant pergalės arba įmanomo rezultato reikalauja daug nervinės energijos [268]. Po tokių startų poilsio pertraukos tarp varžybų ilgesnės. Ciklinėse sporto šakose pagrindinių startų skaičius siekia apie 20 proc. visų sezono startų [363].

Elitinio meistriškumo slidininkai per sezoną startuoja vidutiniškai 30–45 kartus [531, 538] ir per varžybas įveikia 800–900 km, kas sudaro 7–10 proc. metinio per makrociklą atlikto ciklinių pratimų krūvio [531]. Elito slidininkams (olimpiadininkams) per sezoną planuojama 15–20 startų pagrindinėse varžybose [37, 54]. Per 1995–1996 m. sezoną vien Pasaulio taurės varžybose buvo numatyta 13 startų slidininkams, 11 startų slidininkams ir bendras varžybų krūvis siekė atitinkamai 160 ir 265 km.

Didelio meistriškumo slidininkai (nacionalinių rinktinių nariai) dalyvauja beveik visuose Pasaulio taurės varžybų etapuose, nes kovoja dėl taškų ir vietų bendroje taurės varžybų įskaitoje. Tačiau be Pasaulio taurės varžybų etapų slidininkai dalyvauja savo šalių čempionatuose, atrankos varžybose, tarptautinėse varžybose ir varžybų krūvis per sezoną yra didelis.

Daugkartinis pasaulio ir olimpinis čempionas G. Svanas (Švedija) 1982–1983 m. sezonu startavo 44 kartus ir 25 kartus buvo pirmas, o 1983–1984 m. sezonu startavo 50 kartų [614]. Olimpinis ir pasaulio čempionas, daugkartinis prizinininkas T. Vasbergas (Švedija) 1983–1984 m. sezonu startavo 55 kartus ir 11 kartų laimėjo lenktynes, o 23 kartus užėmė 2–5 vietas [614]. Didelio meistriškumo slidininkai dabar dažnai dalyvauja varžybose užsienyje, nes Pasaulio taurės

etapų varžybos vyksta įvairiose šalyse. Varžybose būna didelė psichologinė įtampa ir konkurencija, nes tai susiję su reikšmingais apdovanojimais ir kitomis materialinėmis privilegijomis, todėl didelio meistriškumo slidininkai rečiau dalyvauja mažesnio masto varžybose namų sąlygomis.

Po dažnų varžybų reikia pailsėti, sugaištama laiko ir kelionėms, todėl varžybų laikotarpiu trūksta laiko visavertėms pratyboms [268]. Varžybų krūviai tampa pagrindiniais specialiojo rengimo krūviais varžybų laikotarpiu [268]. Ciklinių ištvėmės šakų praktikoje vyrauja trys dalyvavimo varžybose sistemos [598]: 1) daug startų; 2) mažai startų akcentuojant rengimąsi pagrindiniams startams; 3) mišrus rengimasis – serija dažnų startų, po jų pratybų etapas ir vėl startai.

48 lentelė. Pieno rūgšties koncentracija slidininkų kraujyje po įvairaus varžybų krūvio metiniame treniruotės cikle

Table 48. Concentration of lactic acid in blood of skiers racers after different competition load in annual training cycle

Metinis treniruotės ciklas		Varžybų krūvis	Tiriamųjų kontingentas, skaičius	Pieno rūgšties koncentracija kraujyje, mmol/l		
Laikotarpiai	Etapai			\bar{x}	$\pm SD$	
Paren-giamasis	Bazinio rengimo, birželio mėn.	3 km bėgimo varžybos stadione	Sporto mokyklų 16–17 m. pajėgiausi slidininkai	6,78	0,98	
	Bazinio rengimo, liepos mėn.	5 km bėgimo stadione varžybos	Lietuvos rinktinės kandidatai, n=10	9,13	1,71	
		9 km bėgimo ir slydimo būdų imitavimo raižyta vietoje varžybos	Lietuvos rinktinės slidininkai, n=4	12,05	0,67	
		10 km varžybos riedslidėmis klasikiniu stiliumi	Lietuvos rinktinės slidininkai, n=6	9,40	2,08	
	Rudens specialiojo rengimo, spalio mėn.	Lietuvos slidininkų kroso varžybos:				
		3 km	Pajėgiausi šalies jaunių grupės slidininkai, n=5	7,75	1,51	
		5 km	Pajėgiausi šalies jaunimo grupės slidininkai, n=4	14,03	2,58	
	Rudens specialiojo rengimo, spalio mėn.	9 km	Pajėgiausi šalies vyrų grupės slidininkai, n=7	9,26	2,49	
		Lietuvos slidininkų varžybos riedslidėmis laisvuju stiliumi:				
		10 km – jaunieji	Pajėgiausi šalies jaunių grupės slidininkai, n=5	12,45	1,51	
	20 km – vyrai	Pajėgiausi vyrų grupės slidininkai, n=5	11,44	0,95		
Varžybų	Pagrindinių varžybų	Slidinėjimo varžybos čiuožimo stiliumi:				
		10 km	Lietuvos nacionalinė rinktinė, n=4	8,11	0,64	
		15 km	Lietuvos nacionalinė rinktinė, n=4	8,72	0,52	
		30 km	Lietuvos nacionalinė rinktinė, n=3	8,74	0,78	

49 lentelė. Pieno rūgšties koncentracija kraujyje po įvairaus varžybų krūvio (olimpinės čempionės Vida Vencienės rodikliai rengiantis Kalgari olimpinėms žiemos žaidynėms)

Table 49. Concentration of lactic acid in blood after different competition load, indices of Vida Vencienė, the Olympic champion, preparing for Calgary Winter Olympic Games

Tyrimų data	Varžybų krūviai	Laikas, min, s	Greitis, m/s	Pieno rūgšties koncentracija, mmol/l
1986 08 12	5 km bėgimo stadione kontrolinės varžybos	17,15	4,83	6,4
1986 09 15	Kontrolinės varžybos riedslidėmis 2x5 km su poilsio pertrauka			
	5 km klasikiniu stiliumi	13,37	6,12	8,5
	5 km laisvuju stiliumi	14,23	5,79	8,6
1986 09 19	10 km lenktynės riedslidėmis klasikiniu stiliumi	26,06	6,39	7,1
1986 09 22	4,2 km bėgimo kroso varžybos raizyta vietove	15,38	4,48	8,9
1986 09 24	Specialiosios jėgos išvermės testas – 5 km lenktynės riedslidėmis vienalaikiais klasikiniiais būdais raizytoje vietovėje	14,11	5,88	10,5
1986 09 26	20 km lenktynės riedslidėmis laisvuju stiliumi	60,50	5,48	6,9
1986 11 12	4,7 km slidinėjimo lenktynės klasikiniu stiliumi	16,01	4,89	11,3
1986 11 19	Slidinėjimo lenktynės 2x5 km su poilsio pertrauka			
	5 km klasikiniu stiliumi	16,45	4,97	8,2
	5 km laisvuju stiliumi	17,54	4,66	5,5
1986 11 24	8 km slidinėjimo lenktynės klasikiniu stiliumi	29,08	4,58	10,0
1987 08 22	5 km bėgimas ir kopimų į kalną imitavimas raizyta vietove, kontrolinės varžybos	21,52	3,81	9,9
1987 09 04	3 km bėgimo ir kopimų į kalną imitavimas raizyta vietove, kontrolinės varžybos	14,37	3,42	9,8
1987 09 08	16,5 km lenktynės riedslidėmis klasikiniu stiliumi	44,07	6,23	11,6
1987 11 09	10 km slidinėjimo lenktynės laisvuju stiliumi	30,16	5,51	9,3
1987 11 16	6,4 km slidinėjimo lenktynės klasikiniu stiliumi	22,16	4,79	10,2

50 lentelė. Pieno rūgšties koncentracija elitinio meistriškumo slidininkų kraujyje po varžybų krūvių

Table 50. Concentration of lactic acid in elite mastery female skiers' blood after competition load

Slidininkės	20 km lenktynės riedslidėmis laisvuju stiliumi				4,7 km slidinėjimo lenktynės klasikiniu stiliumi			
	Vieta	Laikas, min, s	Greitis, m/s	Pieno rūgšties kiekis, mmol/l	Vieta	Laikas, min, s	Greitis, m/s	Pieno rūgšties kiekis, mmol/l
N. Burlakova	1	58,03	5,74	9,2	4	16,03	4,88	14,4
T. Tichonova	2	59,01	5,65	8,9	7	16,22	4,79	11,6
S. Nageikina	3	59,05	5,64	8,6	6	16,16	4,82	10,4
V. Vencienė	4	60,50	5,48	6,9	2	16,00	4,90	12,0
V. Šarkova	5	61,26	5,43	8,1	8	16,49	4,66	9,2
R. Smetanina	–	–	–	–	5	16,07	4,86	12,4
A. Ordina	6	62,06	5,37	8,3	1	15,07	5,18	13,5
L. Vasilčenko	7	64,37	5,16	7,1	3	16,01	4,89	13,5
I. Taranenko	–	–	–	–	9	16,59	4,61	12,4

Pajėgiausieji mūsų šalies slidininkai vidutiniškai per sezoną lenktynėse startuoja 20–23 kartus, 6–10 kartų dalyvauja ir oficialiose varžybose besniegio

rengimosi laikotarpiu. Didžiausi slidinėjimo varžybų krūviai mūsų šalies rinktinės nariams buvo planuoti 1980–1982 m. – iki 30 startų (51 lentelė). Rinktinė per metinį ciklą slidinėjimo varžybose įveikia 350–500 km. Paskutinio dešimtmečio pajėgiausių slidininkų varžybų krūvis yra net mažesnis negu septintojo ir aštuntojo dešimtmečio, bet daugiau startuojama bėgimo ir riedslidžių varžybose besniegio rengimosi laikotarpiu.

V. Vencienė 1986–1987 m. sezonu iki pasaulio čempionato 11 kartų (8 kartus klasikiniu ir 3 – laisvuju stiliumi) dalyvavo oficialiose slidinėjimo varžybose ir 4 kartus – kontrolinėse varžybose kartu su pagrindinėmis savo varžovėmis [54]. V. Vencienė per olimpinį sezoną iki olimpiados 12 kartų (7 kartus klasikiniu ir 5 – laisvuju stiliumi) dalyvavo oficialiose slidinėjimo ir kontrolinėse varžybose kartu su pagrindinėmis pretendentėmis į olimpines žaidynes [54]. Paskutinėse oficialiose atrankos varžybose dalyvauta likus 14 dienų iki olimpinų žaidynių. Per likusį laiką iki olimpinų žaidynių varžybų nedalyvauta jokiose varžybose ir nerengta kontrolinių pratybų. Vadinas, kad gerai pasirengtų pagrindinėms slidinėjimo sezono varžyboms, slidininkai turi iki šių varžybų 10–12 kartų startuoti oficialiose varžybose.

Atsižvelgiant į mūsų šalies nepastovias ir palyginti trumpas žiemas, slidininkams metinį varžybų krūvį reikėtų didinti: rengti daugiau varžybų (važiavimo riedslidėmis, slydimo būdų imitavimo raižyta vietoje, bėgimo krosu) besniegiu rengimosi laikotarpiu. Siekiant labai puikių sportinių rezultatų, būtina optimaliai derinti varžybų startų serijas su įtemptais pratybų mezociklais. Šitaip slidininkai galėtų pasiekti geriausią sportinį parengtumą per reikiamą laiką.

Tiek treniruotės, tiek varžybų krūviai turi būti tinkami, suderinti, juos turi sieti glaudus ryšys ir tiksliai jų santykio optimizavimas, o ne vieno iš šių parametrų akcentavimas gali laiduoti viso rengimo vyksmo kokybės gerinimą. Mūsų šalies nacionalinės rinktinės slidininkams rekomenduojami tokie varžybų krūvio modeliniai parametrai:

- 1) 25–30 startų slidinėjimo lenktynių varžybose;
- 2) slidinėjimo varžybų krūvis 400–500 km ir turėtų vidutiniškai siekti 10–12 proc. bendro slidinėjimo pratybų krūvio;
- 3) parengiamuoju laikotarpiu (gegužės–spalio mėn.) 8–10 oficialių ir kontrolinių bėgimo kroso, važiavimo riedslidėmis, bėgimo ir kopimų į kalną imitavimo varžybų.

Varžybų krūvį būtina planuoti gerai išanalizavus individualius slidininkų ypatumus: treniravimosi stažą, varžybinę patirtį, organizmo funkcines galias, treniruotumo lygį, psichines ypatybes, adaptacijos fiziniams krūviams ir atsigaivimo po intensyvių krūvių ypatumus.

51 lentelė. Lietuvos slidinėjimo lenktynių rinktinės ir šalies pajėgiausiųjų slidininkų varžybų krūvių rodikliai per 30 metų

Table 51. Indices of competition loads during 30 years of Lithuanian National Team of ski races and the strongest country skiers female and male

Slidininkų kontingentas	Slidinėjimo sezonai	Startai slidinėjimo lenktynėse, k.	Slidinėjimo varžybų krūvis, km	Slidinėjimo varžybų krūvis, % nuo bendro slidinėjimo krūvio	Startai besniegio rengimosi etapu, k.
A. Čepulėnas, daugkartinis šalies čempionas	1964–1965	25	470	23,5	5
	1965–1966	22	415	24,0	14
	1966–1967	17	335	23,5	10
	1967–1968	22	420	25,8	17
	1968–1969	17	335	28,4	4
	1970–1971	20	510	18,7	3
	1971–1972	27	535	22,6	3
K. Milašius, daugkartinis šalies čempionas, SSRS čempionato 4 vietos laimėtojas	1971–1972	32			6
	1977–1978	25			7
Lietuvos rinktinė: moterys	1974–1975	23			4
		vyrų	23		5
moterys	1980–1981	30			2
		vyrų	30		2
vyrų	1981–1982	30			8
Lietuvos slidinėjimo federacijos eksperimentinė rinktinė (vyrų)	1992–1993	20	400	12,0	13
	1993–1994	20	315	12,7	11
A. Milašiūtė-Puišienė, daugkartinė šalies čempionė, tarptautinių „Šiaurės šventės“ varžybų nugalėtoja	1981–1982	31			6
V. Vencienė, olimpinė čempionė	1986–1987	18	108	2,35	9
	1987–1988	20	201	4,39	4
	1988–1989	25	260	4,93	2
	1992–1993*	14	164	5,30	1
D. Tonkūnas, absoliutusias Lietuvos VIII žiemos spartakiados čempionas	1985–1986	23	440	15,71	8
R. Panavas, daugkartinis Lietuvos čempionas, trejų žiemos olimpinė žaidynių dalyvis	1991–1992*	25			9
	1995–1996	12			7
	1996–1997	12			6
	1997–1998	15			8
I. Terentjevas, daugkartinis šalies čempionas	1992–1993	22	440	13,2	13
V. Zybailo, daugkartinis šalies čempionas, Nagano olimpinė žaidynių dalyvis	1994–1995	12	210		9
	1995–1996	16			6
	1996–1997	11			9
	1997–1998	20			8

*) Planuotasis krūvis.

1.5. DARBINGUMO ATGAVIMO KRŪVIS

Gerą slidininkų organizmo adaptaciją sportiniams krūviams galima pasiekti tik tinkamai derinant pratybų ir varžybų krūvius su atgaunamaisiais krūviais [241, 482, 483]. Atsigavimo priemonių taikymas padeda įtemptai dirbusioms ir nuvargintoms organizmo sistemoms grįžti į pradinę būklę ir ją šiek tiek viršyti [116, 141, 150, 236, 538]. Fizioterapijos ir fiziniai pratimai sportininko organizmui duoda fiziologinį krūvį, kuris skatina organizmo (širdies ir kraujagyslių, kvėpavimo, nervų, raumenų ir kitų sistemų) atsakomąsias reakcijas [116, 374, 566]. Tokios priemonės ne tik mažina nuovargį, pagreitina atsigavimo eigą, bet kartu yra atitinkamų organizmo funkcijų sistemos fiziologinis krūvis ir papildomai eikvojami energiniai resursai [236, 538].

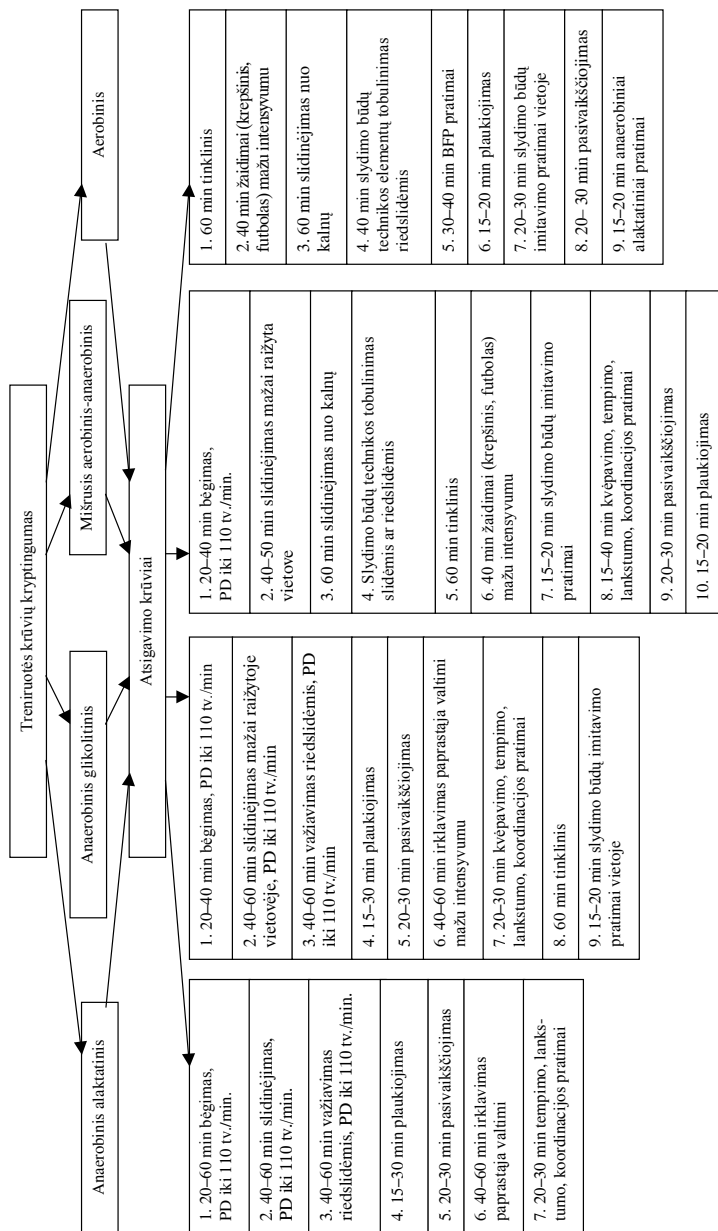
Atsigavimo priemonės skirstomos į *pagrindines, kasdienes* ir *operatyviasias* [236]. Pagrindinių atsigavimo priemonių tikslas – padėti organizmui atsigauti po treniruotės mikrociklą arba po kelių iš eilės pratybų dienų. Kasdienės priemonės naudojamos kiekvieną pratybų dieną. Operatyvių atsigavimo priemonių tikslas – gerinti fizinį darbingumą prieš varžybas, per poilsio dienas tarp varžybų, tarp pavienių pratybų ir pratybų dienų. Slidininkų organizmo darbingumo atgavimo pratimai atliekami per pramankštą, baigiamąją pratybų dalyje, taip pat specialiose pratybose, atgaunamosiose mikrociklą pratybose po įtemptų mezociklą, po treniruotės etapų. 40 pav. pateikti fizinių pratimų krūviai, monografijos autoriaus rekomenduojami slidininkų organizmui atsigauti po įvairios krypties pratybų.

Sportininkams atsigauti, susigrąžinti jėgas po didelių fizinių krūvių dabar naudojama kriosauna (gr. *kryos* – šaltis) – speciali patalpa, kurioje oro temperatūra atšaldoma iki $-120, -130^{\circ}\text{C}$ sausu azotu. Sportininkas patalpoje išbūna 3–4 min. Dėl patiriamo streso organizme persitvarko hormonų sekrecija, kai kurių hormonų išsiskiria 30–60 proc. daugiau. Padidėjęs hormonų kiekis išsilaiko 2–3 dienas.

Procedūros, spartindamos vienu organizmo sistemų atsigavimą, apunkina kitų sistemų veiklą [538]. Sauna, garinė pirtis teigiamai veikia raumenų sistemą, tačiau didina krūvį širdžiai, kraujotakos sistemai [120].

Garinėje pirtyje, kur ant įkaitintų akmenų pilamas vanduo, oro temperatūra būna iki $+50 - +70^{\circ}\text{C}$, didelė santykinė oro drėgmė – 70–80, net 100 proc. Kai aplinkos temperatūra aukštesnė už kūno temperatūrą, kūnas negali spinduliuoti šilumos, pradedama gausiai prakaituoti, tačiau prakaitas vandens prisotintame ore negali išgaruoti. Dėl to kūno temperatūra gali pakilti iki $+38, +39^{\circ}\text{C}$. Padažnėja kvėpavimas, širdies plakimas, pulsas gali pakilti iki 120 tv./min, padidėja arterinis kraujospūdis. Organizme suaktyvėja energijos ir medžiagų apykaita. Veikiant

40 pav. Atgaunamieji slidininkų pratimai po įvairios krypties pratybių krūvių
Fig. 40. Regeneration exercises for skiers' racers to become well again after different type of training sessions'



temperatūrai, drėgmei, paviršinis odos sluoksnius užburksta, gausiau prakaituojant atsiveria odos poros ir daugiau kvėpuojama per odą, suragėjusios ląstelės atsilupa ir pašalinamos kartu su odos nešvarumais, mikroorganizmais [120]. Po procedūrų garinėje pirtyje sumažėja nuovargis, sportininkas jaučiasi lengvai, žvaliai.

Suomiškoje pirtyje (saunoje) oro temperatūra siekia +70, +100°C. Kuo temperatūra saunoje aukštesnė, tuo intensyviau dirba širdis. Po 20–30 min buvimo saunoje kūno temperatūra pakyla iki +28, +39°C. Kai oro temperatūra 70°C, sveikų treniruotų žmonių pulsas siekia 110–120 tv./min, padidėja sistolinis kraujospūdis, o diastolinis nepakinta arba sumažėja. Esant aukštai temperatūrai, labai išsiplečia odos kraujagyslės, suintensyvėja prakaito, riebalų liaukų veikla, kraujas kaupiasi odoje, vanduo intensyviai atiduodamas aplinkai. Kartu su prakaitu iš organizmo pašalinami medžiagų apykaitos produktai – šlapalas, šlapalo ir pieno rūgštys, ketonai. Dėl to palengvėja inkstų darbas, organizmas geriau apsivalo nuo susikaupusių metabolizmo produktų [120]. Per ilgai kaitinantis karštoje saunoje, kai temperatūra 90–100°C, sutrinka baltymų apykaita, pakinta riebalų ir angliavandenių apykaita [120].

Iš atgaunamųjų vandens procedūrų daugiausia naudojamosi dušais ir voniomis. Dušų poveikis organizmui priklauso nuo vandens temperatūros ir nuo maudymosi trukmės. Atlikus rytinę mankštą ar rytines pratybas, rekomenduojama 2–3 min pabūti po karštu ir šiltu dušu, kuris atgaivina, tonizuoja. Vakare, po dienos pratybų, rekomenduotinas 3–10 min šiltas dušas, kuris ramina, geriau atpalaiduoja raumenis. Po cirkuliaciniu dušu siūloma prausti 2–3 kartus per savaitę po 2–3 min. Po vėduokliniu dušu reikia pabūti 1,5–2 min ir tada odą ištrinti sausu rankšluosčiu. Organizmui atsigausti po fizinių krūvių padeda įvairios vonios: angliarūgštės, pušų, eukalipto, terpentino, druskų, vibracinės, kontrastinės ir kt. [116, 236, 360, 374].

Angliarūgštės vonios gerina nervų sistemos tonusą, mažina širdies susitraukimų dažnį, didina širdies sistolinį tūrį, o po fizinių krūvių padidėjusią pieno rūgšties koncentraciją kraujyje vėl sumažina [360]. Vonios temperatūra +35°, o procedūros trukmė 10–15 min. Procedūrą rekomenduojama atlikti praėjus 1 h po pratybų ir ne vėliau kaip 3 h iki kitų pratybų. Po vonios reikia pailsėti 30 min – 1 h.

Pušų vonios tinka po anaerobinės krypties fizinių krūvių. Šios vonios skatina periferinę kraujotaką, didina kraujo prisotinimą deguonimi, gerina centrinės nervų sistemos veiklą. Vonios temperatūra +35°, +36° C, o procedūros trukmė 10–15 min. Šiltoje vonioje ištirpinama 50–70 g pušų ir druskų ekstrakto arba 100 ml skysto ekstrakto.

Eukalipto vonios rekomenduojamos baigus greitumą ir ištvėmę ugdančias pratybas. Jos ramina ir skatina organizmo atsigavimo vyksmus. Vonios neturi būti

karštos. Vonioje (150 l talpos) ištirpinama 50–100 ml eukalipto ekstrakto. Procedūros trukmė 15–20 min, tinka prieš miegą.

Druskos voniai naudojama jūros druska arba kalio chlorido druska. Druskos vonia gerai veikia po aerobinės krypties krūvių, padeda organizmui atgauti vandens ir druskų pusiausvyrą raumenyse, tonizuoja centrinę nervų sistemą, gerina kraujotaką, spartina organizmo atsigavimo procesus. Vandens temperatūra +36°, +37°C. Vonios trukmė 12–15 min. Šios procedūros atliekamos kas antrą dieną arba dvi dienas iš eilės, o trečią dieną darytina pertrauka.

Vibracinėse voniose derinamas vandens (prisodrinto specialių medžiagų) cheminis veikimas ir vibruojamo vandens mechaninis poveikis. Vibracinėse voniose į +35°, +36°C vandenį įdedamas vandenį vibruojantis nešiojamasis aparatas. Vonios procedūra mažina raumenų nuovargį, gerina kraujo ir limfos apytaką, stimuliuoja organizmo apsauginius mechanizmus, gerina darbingumą. Vienos procedūros trukmė 5–10 min.

Kontrastinėse voniose derinamas karšto vandens +38, +42°C vonios ir vėsios +12°, +24°C vonios. Iš pradžių maudomasi karštoje vonioje 2–3 min, o paskui pasineriama į šaltesnę vonią ir maudomasi 1–1,5 min. Tokia procedūra kartojama iki septynių kartų. Kontrastinė vonia gerina kraujotakos sistemų veiklą, karštoje vonioje kraujagyslės prasiplečia, o šaltoje – susiaurėja. Šios vonios tonizuoja nervų sistemą. Ištirta [360], kad ištvermės šakų sportininkams, atliekantiems didelius krūvius, naudingi terpentino vonių 8–10 procedūrų seansai kaip kvėpavimo, širdies ir kraujagyslių sistemų funkcijas gerinanti priemonė.

Sportininkų atsigavimui spartinti po fizinių krūvių turi reikšmės ir masažas. Masažas padeda raumenims atsipalaiduoti, didina jų elastingumą, pagreitina atsarginių kapiliarų atsidarymą raumenyse, aktyvina medžiagų apykaitą, padeda greičiau pašalinti iš raumenų medžiagų apykaitos produktus. Naudojami įvairūs masažai: bendrasis, mušamasis, vibromasažas, hidromasažas, elektromasažas [236]. Masažas dažnai derinamas su pirties, saunos, vonios, dušo procedūromis. Elektrofizioterapijos procedūros vyksta specialiuose kabinetuose, jas atlieka medicinos specialistai. Atsižvelgdami į sportininko fizinę būklę, jie parenka reikiamus krūvius.

Sportininkams atsigauti naudojama *aerojonizacija* – tai organizmo veikimas jonizuotu oru, kuriame yra aerojonų [374]. Aerojonai – tai neigiamai įelektrintos oro dalelės. Atmosferoje aerojonų padaugėja po perkūnijos, audros, didelio vėjo. Aerojonų atmosferoje susidaro šalia jūros, ežerų, upių krantų. Aerojonizuoti galima išvėdintą kambarį, kai temperatūra ne žemesnė kaip +18°C, su specialiais aparatais (aerojonizatoriais). Aerojonizacija normalizuoja centrinę ir periferinę nervų sistemas, gerina medžiagų apykaitos procesus, didina organizmo atsparumą

infekcinėms ligoms [374]. Veiksmingiau būtų taikyti atsigavimo priemonių kompleksą ir tas priemones derinti su fiziniais pratybu krūviais. Atsigavimo priemonių naudojimo programą reikia rengti atsižvelgiant į pratybų, mikrociklų turinį. Sportininkų organizmas prie šių priemonių prisitaiko kaip ir prie treniruotės krūvių. Naudojamus atsigavimo priemonių kompleksus reikia keisti.

2. SLIDININKŲ ORGANIZMO ADAPTACIJA FIZINIAMS KRŪVIAMS

2.1. ADAPTACIJOS SAMPRATA, TIPAI IR RAIDOS ETAPAI

Žmogaus organizmo adaptacijos fiziniams krūviams ir išorinės aplinkos veiksnų problemos yra labai svarbios ugdant sportininkus [20, 183, 186, 232, 238, 284, 285, 500, 501]. Adaptacija – tai organizmo, jo organų formos, sandaros bei funkcijų prisitaikymas prie fizinių krūvių, aplinkos, gamtos, buities ir kitų sąlygų, kai siekiama, kad organizmas galėtų normaliai funkcionuoti [256, 308, 470, 500]. Organizmas turi prisitaikyti ne prie vieno, o prie daugelio dirgiklių [248, 308, 470, 500, 501].

Žmogui yra reikšminga socialinė adaptacija – aktyvus individo prisitaikymas prie nuolat kintančios socialinės aplinkos bei gyvenimo sąlygų [256].

Organizmo adaptacines galias galima padidinti dviem būdais: treniruojant organizmą, pratinant jį prie įvairių nepalankių veiksnų poveikio arba organizmą papildant biologiškai aktyviomis medžiagomis, lengvinančiomis jo prisitaikymo vyksmus [470]. Treniruotas organizmas, palyginti su netreniruotu, pasižymi šiais bruožais [183, 248, 501, 538, 539]:

1) gali atlikti didesnės apimties ir didesnio intensyvumo fizinį darbą negu netreniruotas organizmas;

2) treniruoto organizmo fiziologinių sistemų veikla esant ramybės būsenai ir atliekant vidutinio intensyvumo fizinį krūvį yra ekonomiškesnė už netreniruoto organizmo, o maksimalaus fizinio darbo metu fiziologinių sistemų veiklos galinumas yra toks, kokio negali pasiekti netreniruotas organizmas;

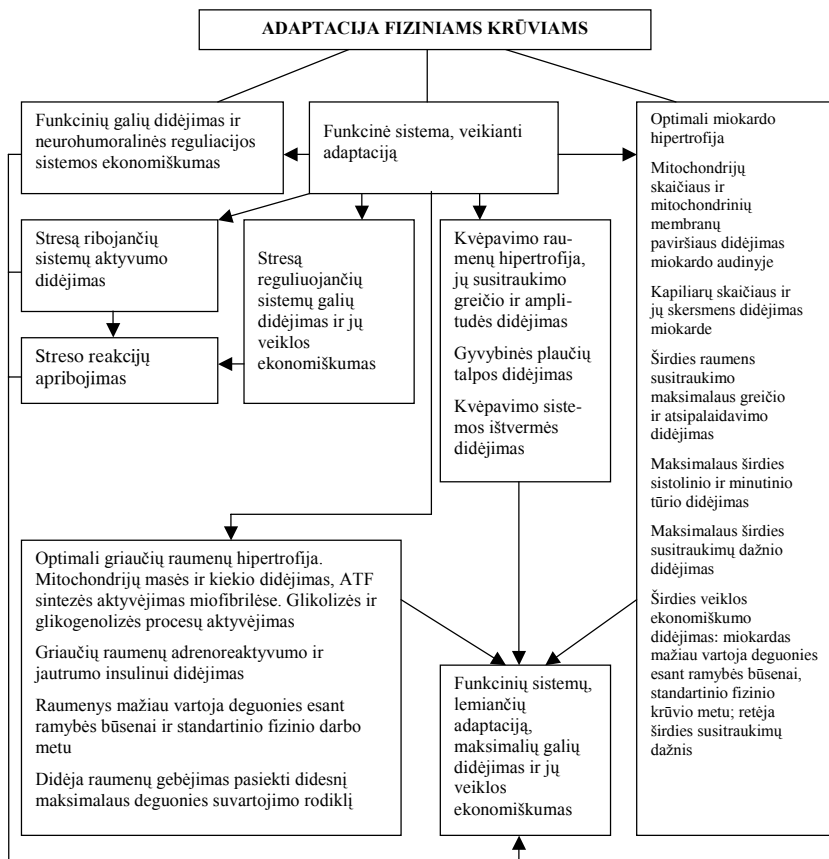
3) treniruoto organizmo atsparumas nepalankiems ir kenksmingiems veiksniams esti didesnis negu netreniruoto.

Adaptacijos vertė rodo, kiek energinių bei plastinių medžiagų organizmas suvartoja, kai treniruojamasi iki tam tikro lygio [284, 285, 500, 501, 539]. Kuo daugiau medžiagų suvartojama tam pačiam lygiui pasiekti, tuo didesnė organizmo adaptacijos vertė.

Pasak Anochino [307], kuo stipresnis išorės dirgiklis, trikdantis organizmo

pusiausvyrą, tuo veiksmingesnės įvairios apsauginės reakcijos. Kad pakeltų labai intensyvius ir didelės apimties fizinius krūvius, organizmas turi labai greitai mobilizuoti reguliacinius, energinius, plastinius bei struktūrinius savo resursus [183, 243, 248 II, 285, 538, 539, 627]. Optimaliai panaudojant kiekvieno organizmo adaptacines atsargas (pasirenkant tinkamus fizinius krūvius), galima pasiekti ne tik labai gerų sportinių rezultatų, bet ir sustiprinti organizmą.

41 pav. pateikta adaptacijos fiziniams krūviams požymių schema.



41 pav. **Organizmo adaptacijos fiziniams krūviams schema** (pagal Mersoną ir Pšenikovą [501])

Fig. 41. **The scheme of organism adaptation to physical loads** (according to Merson, Pshenikova [501])

Organizmo adaptacija gali būti genotipinė ir fenotipinė. **Genotipinė adaptacija** – tai ilgalaikis evoliucijos metu vykęs žmogaus organizmo prisitaikymas prie įvairių aplinkos sąlygų ir paveldimas iš kartos į kartą. Skernevičius [238] teigia, kad aerobinio darbo išstvermės šakų sportininkai, kurių gera genotipinė adaptacija, pasižymi lėtųjų skaidulų gausa raumenyse, dideliu širdies funkciniu pajėgumu, kraujagyslių elastingumu, tankiu kapiliarų tinklu ir centrinės nervų sistemos gebėjimu ilgai bei tikslingai valdyti organų ir sistemų funkcijas bei jų tarpusavio ryšius.

Fenotipinė adaptacija atsiranda individualaus gyvenimo vyksme, kai organizmas įgyja nuolatinį atsparumą tam tikriems veiksniams arba grupei aplinkos poveikių, kurie ankstesniame gyvenimo etape buvo nepriimtini arba mažai tinkami [256, 470].

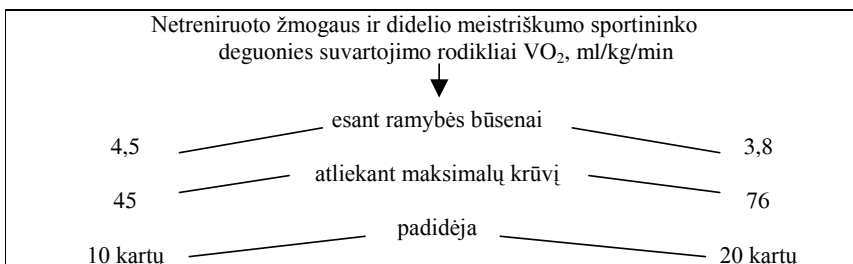
Organizmo adaptacija fiziniams krūviams, kitaip treniruotumas [308], gali būti bendroji ir specifinė. **Bendroji adaptacija** fiziniams krūviams ugdoma atliekant įvairaus pobūdžio fizinius krūvius, dalyvaujant kūno kultūros ir sporto pratybose, kurios stiprina sveikatą [256]. **Specifinė adaptacija** fiziniams krūviams didėja, kai sportininkas kultivuoja vieną sporto šaką arba rungtį, reikalaujančią arba jėgos, arba greičio, arba išstvermės, arba fizinių ypatybių kompleksinio reiškimosi. Sportinėje veikloje adaptuojasi tam tikros organizmo funkcinės sistemos ir raumenų grupės, lemiančios specializuoto fizinio krūvio atlikimą [238, 248, 256, 470, 539].

Išstvermės sporto šakose gerų rezultatų gali pasiekti tie sportininkai, kurių gera genotipinė adaptacija išstvermės krūviams ir kurių fenotipinei adaptacijai ugdyti sudaromos palankios sąlygos, parenkami optimalūs treniruočių krūviai, naudojamos organizmo atsigaivimo priemonės [183, 238, 308,].

Išskiriami du fenotipinės adaptacijos tipai: greitoji ir ilgoji [182, 243, 250, 500, 539]. **Greitoji adaptacija** – žmogaus organizmo reakcija į vienkartinį fizinius krūvius. **Ilgoji adaptacija** – žmogaus organų sandaros ir jų funkcijų kitimas tolydžio, dažnai ir ilgai veikiant organizmą aplinkos veiksniais.

Greitoji adaptacija. Greitosios adaptacijos pagrindas – organizmo anksčiau sukurtų energinių, plastinių ir veikiančių struktūrų mobilizavimas, paremtas anksčiau sukurtais ir patikrintais mechanizmais [538, 539]. Greitosios adaptacijos reakcijos dydis ypač susijęs su dirgiklio jėga, organų ir organizmo sistemų funkcinio pajėgumu.

Adaptacija siejama ir su žmogaus funkcinių galių atsargomis, t. y. žmogaus organizmo slaptosiomis galiomis, kurios gali būti mobilizuotos ekstremaliomis sąlygomis [183, 501, 539]. Šias atsargas rodo skirtumas tarp organų arba sistemų maksimalaus aktyvumo ir santykinės ramybės aktyvumo. Tai gali paaiškinti Platonovo pateikiamas pavyzdys [539]:

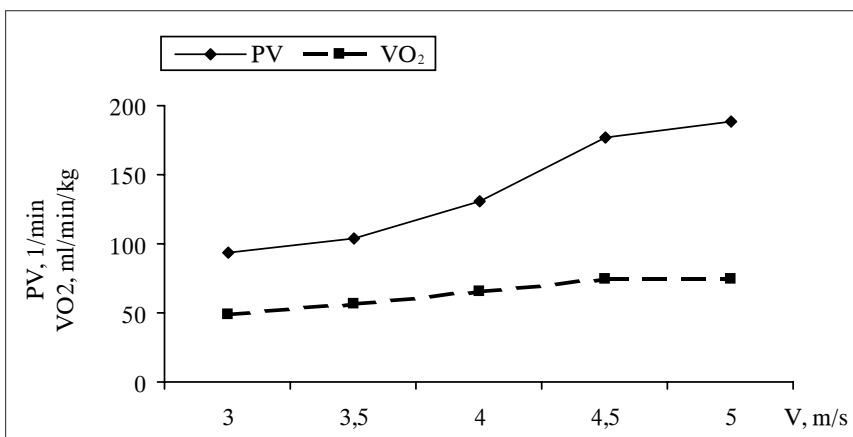


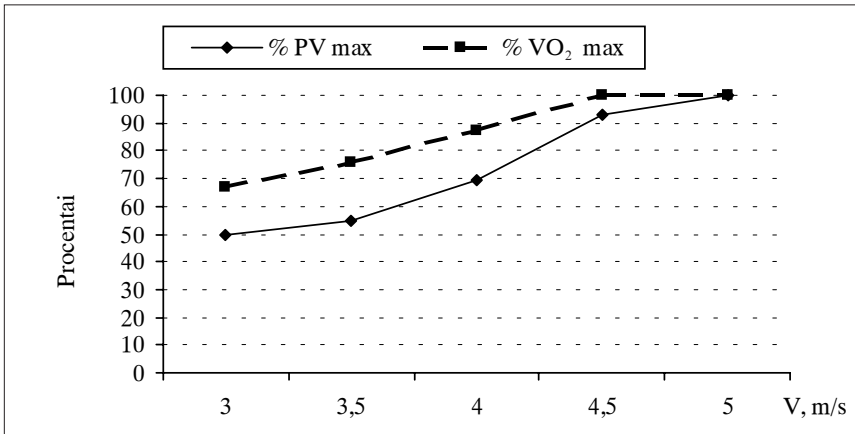
42 ir 43 pav. matyti individualūs olimpinio čempiono A. Šalnos plaučių ventilacijos (PV) ir deguonies suvartojimo (VO_2) rodiklių pokyčiai nuosekliai sunkėjančio fizinio krūvio metu [113].

Rodikliai apibūdina sportininko organizmo greitąją adaptaciją didėjančiam fiziniam krūviui (bėgimas bėgtakiu, pakylėtu 5° kampu). Sportininko organizmo adaptacijos fiziniam krūviui rodikliai: bėgant 3,0 ir 3,5 m/s greičiu VO_2 siekė atitinkamai 66,8 ir 75,8 proc. VO_2 max; anaerobinis slenkstis buvo pasiektas suvartojus deguonies 87,5 proc. VO_2 max; bėgant kritiniu greičiu ($V_{krit}=5$ m/s) plaučių ventilacija padidėjo iki 188,4 l/min. Sportininko greitosios adaptacijos reakcijų dydis rodė dideles organizmo funkcines galias išstvermės darbui.

42 pav. Olimpinio čempiono A. Šalnos deguonies suvartojimo ir plaučių ventilacijos rodiklių kitimas nuosekliai didėjant bėgimo greičiui [113]

Fig. 42. Change of oxygen uptake and lung ventilation indices of A. Šalna, the Olympic champion, when a running speed increases consecutively [113]





43 pav. Olimpino čempiono A. Šalnos deguonies suvartojimo ir plaučių ventilacijos rodiklių maksimalūs dydžiai nuosekliai didėjant bėgimo greičiui [113]

Fig. 43. Maximal magnitudes of oxygen uptake and lungs ventilation indices of A. Šalna, the Olympic champion, when run speed increases consecutively [113]

Pasak Platonovo [538, 539], greitosios adaptacijos reakcijos gali turėti tris raidos stadijas, kurias pasireiškia atliekant ilgai trunkantį darbą. *Pirmoji stadija*, kai suaktyvėja įvairios funkcinės sistemos, lemiančios reikiamą organizmo veiklą skirtam darbui atlikti. Funkcinių sistemų veiklos suaktyvėjimą rodo dažnesnis pulsas, spartesnė plaučių ventilacija, padidėjęs deguonies suvartojimas, pieno rūgštis kaupimasis kraujyje. *Antrojoje stadijoje* – energinis judamosios veiklos pareikalavimas atitinka tą veiklą laiduojančių organizmo funkcinių sistemų pajėgumą, todėl organai ir sistemos funkcionuoja, nes yra be paliovos aprūpinami energija (vadinamoji stabili būklė). *Trečioji stadija* – tai tokia būseną, kai sutrinka pusiausvyra tarp energijos pareikalavimo ir jo patenkinimo. Išsekus angliavandenių atsargoms, atsiranda nervinių centrų, reguliuojančių dirbančių organų veiklą, nuovargis. Per dažni dideli krūviai, kai organizmas pereina į trečiąją greitosios adaptacijos stadiją, gali sulėtinti ilgalaikės adaptacijos tempus, sukelti neigiamus įvairių organų ir sistemų pokyčius. Pernelyg dažni krūviai, dėl kurių sportininko organizmas dažnai būna trečiojoje greitosios adaptacijos stadijoje, neigiamai veikia ilgalaikės adaptacijos ugdymą ir sukelia nepalankius įvairių organų veiklos pokyčius [183].

Sporto treniruotės vyksmo efektyvumas grindžiamas organizmo adaptacijos fiziniams krūviams dėsniniais [238, 243, 279, 284, 285, 335, 352, 538, 539].

52 lentelėje matyti Lietuvos olimpiadininkų organizmo funkcinų sistemų greitosios adaptacijos eiga atliekant tolydžio didėjančius fizinius krūvius. Tyrimų duomenys rodo, kad ir didelio meistriško sportininkų organizmo funkcijų suaktyvėjimas atliekant standartinę fizinių krūvių skiriasi širdies susitraukimų bei kvėpavimo dažniu, deguonies suvartojimo ir anglies dvideginio išskyrimo santykiu.

52 lentelė. Lietuvos olimpiadininkų V. Vencienės ir K. Strolienės organizmo funkcinų sistemų greitosios adaptacijos didėjančiam fiziniam krūviui rodikliai rengimosi Lilehamerio olimpinėms žaidynėms laikotarpiu

Table 52. Indices of organism functional system acute adaptation to increasing physical load of V. Vencienė and K. Strolienė, Lithuanian Olympians, during the period of preparedness to Lilehammer Olympic Games

Sportininkė, tyrimų data	Fizinis krūvis, W	Krūvio trukmė, min	ŠSD, tv./min	Kvėpavimo dažnis, k./min	Maks. plaučių ventilacija, l/min	O ₂ pulsas, ml	O ₂ suvartojimas, l/min	O ₂ suvartojimas, ml/kg/min	CO ₂ išskyrimas, l/min	Kvėpavimo koeficientas, sant. vnt.
V. Vencienė, 1993 09 07	75	1	89	26	32,8	14,6	1,30	19,5	1,28	0,98
		2	90	27	34,2	15,7	1,41	21,2	1,41	0,98
	125	1	107	30	39,6	16,4	1,75	26,2	1,51	0,85
		2	107	32	47,4	19,8	2,12	31,8	1,87	0,88
	175	1	128	32	56,5	18,8	2,40	36,0	2,22	0,92
		2	131	33	60,2	19,7	2,59	38,7	2,46	0,95
	225	1	144	37	73,5	22,1	3,18	47,6	2,55	0,92
		2	146	39	78,7	22,8	3,33	49,9	3,26	0,97
	250	1	151	40	85,7	24,2	3,65	54,6	3,45	0,94
		2	155	44	90,8	23,8	3,70	55,3	3,65	0,98
275	1	161	46	99,0	25,1	4,04	60,4	3,80	0,94	
	2	162	45	102,9	26,0	4,22	63,2	4,12	0,97	
300 (k)	0,5	164	47	106	25,5	4,19	62,7	4,14	0,98	
K. Strolienė, 1993 12 23	75	1	98	21	29,2	14,0	1,38	23,2	0,83	0,60
		2	95	23	30,8	18,7	1,78	30,0	1,53	0,58
	125	1	116	25	38,1	18,9	2,20	37,0	1,76	0,79
		2	121	29	44,7	20,5	2,49	41,9	2,16	0,87
	175	1	138	28	54,8	21,2	2,92	49,3	2,77	0,94
		2	142	35	64,3	22,4	3,22	54,3	3,20	0,98
	225	1	157	34	67,5	21,7	3,40	57,5	3,43	1,00
		2	158	37	79,6	25,1	3,97	66,9	4,05	1,02
	250 (k)	1	164	48	97,3	25,7	4,22	71,2	4,80	1,13
		2	169	54	111,7	26,3	4,45	75,1	5,32	1,19

PASTABA. k – kritinio intensyvumo krūvis, kai pasiekiamas maksimalus deguonies suvartojimas; 1 – pirmoji krūvio minutė; 2 – antroji fizinio krūvio minutė.

Darbo galimumui padidėjus nuo 75 iki 250 W, slidininkės V. Vencienės ŠSD padidėjo 65 tv./min, plaučių ventilacija – 56,6 l/min, deguonies suvartojimas – 34,1 ml/min/kg; K. Strolienės tie patys rodikliai didėjo labiau: 74 tv./min, 80,9 l/min, 45,1 ml/kg/min. Galima manyti, kad V. Vencienės organizmas geba prisitaikyti prie

darbo galingumo didėjimo mažesniu kompensacinių mechanizmų suaktyvėjimo laipsniu negu K. Strolienės (52 lentelė).

53 lentelė. Lietuvos olimpiadininkų slidininko R. Panavo ir biatlonininko G. Jasinsko organizmo funkcinių sistemų greitosios adaptacijos didėjančiam fiziniam krūviui rodikliai rengimosi Lillehammerio olimpinėms žaidynėms laikotarpiu

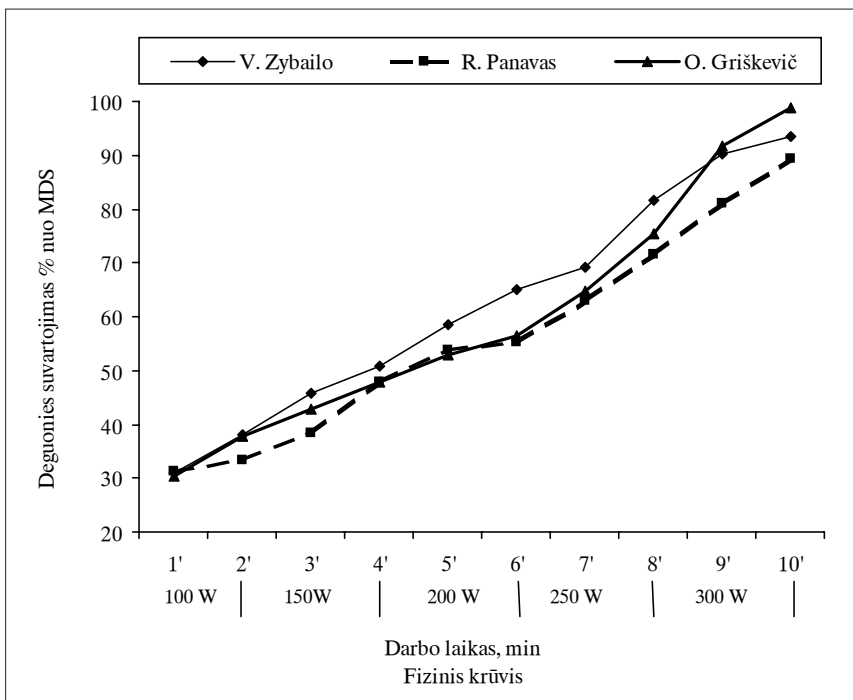
Table 53. Indices of organism functional systems acute adaptation to increasing physical load of skier R.Panavas and biathlete G.Jasinskas, Lithuanian Olympians, during the period of preparedness to Lillehammer Olympic Games

Sportininkas, tyrimų data	Fizinis krūvis, W	Krūvio trukmė, min	ŠSD, tv./min	Kvėpavimo dažnis, k./min	Maks. plaučių ventilacija, l/min	O ₂ pulsas, ml	O ₂ suvartojimas, l/min	O ₂ suvartojimas, ml/kg/min	CO ₂ išskyrimas, l/min	Kvėpavimo koeficientas, sant. vnt.
R. Panavas, 1993 09 07	100	1	116	23	35,7	14,5	1,69	23,9	1,47	0,87
		2	108	22	37,4	16,8	1,81	25,7	1,69	0,92
	150	1	120	23	41,7	17,4	2,09	29,6	1,91	0,91
		2	124	28	51,2	20,7	2,57	36,4	2,43	0,94
	200	1	139	29	58,2	21,0	2,93	41,5	2,67	0,91
		2	141	29	57,9	21,3	3,01	42,6	2,88	0,95
	250	1	155	31	69,4	22,0	3,42	48,5	3,38	0,98
		2	157	36	78,0	24,7	3,89	55,10	3,83	0,98
	300	1	172	42	93,4	25,4	4,37	62,11	4,36	0,98
		2	180	46	110,6	27,0	4,86	68,80	5,02	1,03
	350 (k)	1	184	53	133,3	29,0	5,35	75,80	5,79	1,08
		2	185	57	143,7	29,3	5,43	77,00	5,99	1,10
G. Jasinskas, 1993 12 23	100	1	99	26	34,1	18,4	1,82	24,1	1,41	0,77
		2	91	23	37,9	23,0	2,09	27,6	1,78	0,85
	150	1	109	26	50,3	24,1	2,62	34,7	2,32	0,88
		2	114	29	57,3	25,5	2,91	38,5	2,62	0,89
	200	1	123	30	64,9	27,8	3,42	45,2	2,99	0,87
		2	130	35	75,9	29,2	3,80	50,2	3,51	0,92
	250	1	139	34	82,0	29,8	4,15	54,8	3,77	0,91
		2	141	38	91,7	31,2	4,40	58,1	4,25	0,96
	300 (k)	1	147	38	100,4	31,5	4,64	61,4	4,65	1,00
		2	150	41	105,3	33,1	4,97	65,7	5,02	1,01

PASTABA. k – kritinio intensyvumo krūvis, kai pasiekiamas maksimalus deguonies suvartojimas; 1 – pirmoji krūvio minutė; 2 – antroji fizinio krūvio minutė.

Didėjant atliekamo darbo galingumui (53 lentelė) nuo 100 iki 300 W, slidininko R. Panavo organizmas prisitaikė prie padidėjusio darbo galingumo padažnęjus širdies susitraukimams 72 tv./min, kvėpavimui 24 k./min, pagerėjus plaučių ventilacijai 73,2 l ir deguonies vartojimui 43,1 ml/kg/min. Biatlonininko G. Jasinsko tie patys rodikliai pagerėjo atitinkamai 59 tv./min, 18 k./min, 67,4 l/min ir 38,1 ml/kg/min.

Buvo ištirta, kaip kinta labai treniruotų slidininkų deguonies vartojimo intensyvumas fizinio darbo metu nuosekliai didėjant krūviui (44 pav.). Didėjant fiziniam krūviui nuo 100 iki 300 W, olimpiadininko R. Panavo organizmas, prisitaikydamas prie fizinio krūvio, dirbo ekonomiškiau, mažiau suvartojo deguonies negu slidininkų V. Z. ir O. G. Slidininko V. Zybailo organizmo adaptacijos didėjančiam fiziniam krūviui nuo 100 iki 250 W mechanizmai buvo suaktyvinti daugiau negu kitų tirtų slidininkų, jo deguonies suvartojimas (proc. individualių MDS galimybių) buvo didžiausias (44 pav.).



44 pav. Lietuvos nacionalinės rinktinės narių deguonies vartojimo intensyvumas atliekant didėjantį krūvį 1993–1994 m. makrociklo parengiamuoju laikotarpiu (spalio mėn.)

Fig. 44. Intensity of oxygen uptake (in percents from VO_{2max}) of Lithuanian National Team skiers racers in 1993–1994 macrocycle preparedness period (in October) doing increasing load

Kiekvieno sportininko organizmo individualios greitosios adaptacijos treniruotės krūviams ir varžybinei veiklai nustatymas yra labai svarbus šių laikų sporto

veiksnyms siekiant gerų sportinių rezultatų, ieškant talentų ir ryškių genotipų, išsiskiriančių reikšmingomis ypatybėmis atitinkamai sporto šakai.

Ilgoji adaptacija. Tai sportininko organizmo pokyčiai, atsirandantys nuolat racionaliai treniruojantis ir rungtyniaujant [256]. Ilgosios adaptacijos vyksmui būdinga tai, kad treniruotės krūviams atlikti ilgą laiką reikalinga organų hiperfunkcija, pasiekiami dar nehipertrofuotu organu [248, 470, 501]. Jeigu nebestimuliuosime hipertrofuoto organo, tai funkcinis krūvis organui bus tiek silpnas, jog ląstelėse sumažės baltymų sintezė [248, 308, 534]. Ilgoji adaptacija vyksta dėl greitosios adaptacijos veiksnių ir dažnų trumpalaikių kitimų organizme [248, 308, 470]. Ilgajai adaptacijai reikia aktyvių daugkartinės adaptacijos mechanizmų [248, 470, 627].

Moksliniai tyrimai [290] rodo, kad adaptacijos ištvėmės krūviams lygis, pasiektas per penkerių metų treniruotę, gali būti prarastas per 6–8 savaites. Ištvėmės sportininkams nesitreniruojant, per 9 dienas be pratybų VO_2 max rodikliai gali sumažėti 21 proc. [290]. Treniruotės krūvis, kurio intensyvumas 50–90 proc. MDS, labai didina daugelio žmonių aerobines galias [609].

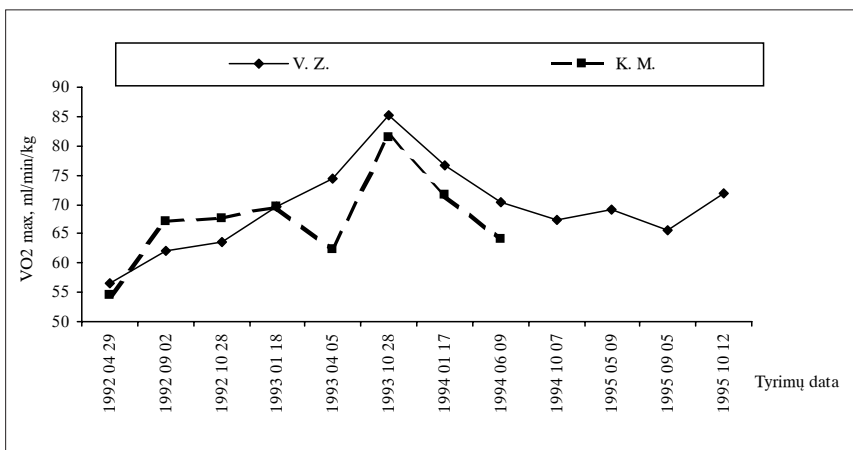
Ilgoji fenotipinė adaptacija formuojasi keturiais etapais. Per *pirmąją etapą* sistemingai mobilizuojamos organizmo funkcinės atsargos atliekant treniruotės programas, stimuliuojančias ilgosios adaptacijos mechanizmus, daug kartų kartojant greitosios adaptacijos efektus [538, 539].

Per *antrąją etapą* planingai didėjant ir pasikartojant krūviams struktūriškai ir funkciškai, persitvarko organai ir audiniai, atitinkamos funkcinės sistemos. Baigiantis šiam etapui pastebima tam tikra organų hipertrofija. Susiderina organų ir sistemų veikla ir pradeda sklandžiai veikti įvairūs funkciniai mechanizmai, kurie lemia efektyvią funkcinį sistemų veiklą naujomis sąlygomis [539].

Trečiajam etapui būdinga nuolatinė ilgoji adaptacija. Šios adaptacijos metu organizmas turi reikiamus energijos išteklius, kad funkcinės sistemos veiktų nauju aukštesniu lygiu. Susidaro glaudūs ir pastovūs ryšiai tarp darbą atliekančių organų ir jų veiklą reguliuojančių sistemų.

Ketvirtasis etapas prasideda, kai daug treniruojamasi nevisiškai organizmui atsigavus po krūvių, prastai maitinantis, po ligos. Šiuo metu gali pasireikšti kai kurių organų ir funkcinį sistemų veiklos patologiniai sutrikimai. Jei krūviai viršija adaptacines organizmo atsargas, gali atsirasti kompensacinė širdies hipertrofija, nervinių centrų hiperfunkcija, kepenų hipertrofija, sąnarių ir kiti neigiami pokyčiai [500, 501, 538].

Ilgosios fenotipinės adaptacijos reakcijų intensyvumas priklauso nuo vienkartinį krūvių dydžio, jų kartojimo dažnio, nuo treniruotės bendrosios trukmės [183, 243, 538].



45 pav. Lietuvos nacionalinės rinktinės slidininkų V. Z. ir K. M. maksimalaus deguonies suvartojimo rodiklių kitimai per keletą metų treniruotės vyksmą

Fig. 45. Changes of indices of maximal oxygen uptake of Lithuanian National Team skiers V. Z. and K. M., during several years of training process

45 pav. pateikti mūsų tirtų Lietuvos rinktinės slidininkų organizmo deguonies suvartojimo mechanizmų adaptacijos kritinio intensyvumo fiziniam krūviui pokyčiai. Tiriamų slidininkų maksimalus deguonies suvartojimas per 1992–1993 m. makrociklo parengiamąjį laikotarpį nuo balandžio iki sausio mėn. padidėjo: slidininko V. Z. – nuo 56,5 iki 69,6 ml/min/kg ($d=13,1$ ml/min/kg), o slidininko K. M. – nuo 54,5 ml/min/kg iki 69,6 ml/min/kg ($d=15,1$ ml/min/kg). Slidininkų MDS rodikliai ypač padidėjo per 1993–1994 m. makrociklo parengiamąjį laikotarpį: slidininko V. Z. – 10,8 ml/min/kg, o slidininko K. M. – 19,2 ml/min/kg. Jaunojo slidininko V. Z. MDS smarkiai didėjo ir per varžybų laikotarpį 1993 m.: nuo 69,6 ml/min/kg sausio iki 74,3 ml/min/kg balandžio mėn. Slidininkų organizmo adaptacija pasisavinti deguonį dirbant kritinio intensyvumo darbą pasireiškė 1994–1995 m. makrocikle. Tam įtakos turėjo pasikeitusios socialinės sąlygos, baigiamųjų egzaminų laikymas, sumažintas sporto stovyklų finansavimas, gyvenamųjų vietų keitimas; dėl to buvo pertraukę treniruotės vyksmą, nebuvo įvykdyta visa planuotoji programa. Matyt, dėl šių priežasčių ir pasireiškė organizmo funkcinių sistemų deadaptacija, nes patologinių sveikatos būklės sutrikimų medikai nenustatė.

Didelę reikšmę ilgalaikiai organizmo adaptacijai turi racionalus treniruotės krūvio planavimas daugiamečio sportinio rengimo vyksme. Pasiektą adaptacijos

lygi galima išlaikyti tinkamai derinant ugdomuosius, palaikomuosius ir atgaunamuosius treniruotės krūvius [139, 141, 188, 538, 539]. Nutraukus sporto pratybas ar gerokai sumažinus krūvį, vyksta deadaptacija, ji būna tuo greitesnė, kuo trumpesnis adaptacijos laikotarpis [183, 501]. Siekiant puikių sporto rezultatų, būtina išvengti dažnos adaptacijos ir deadaptacijos kaitos [418].

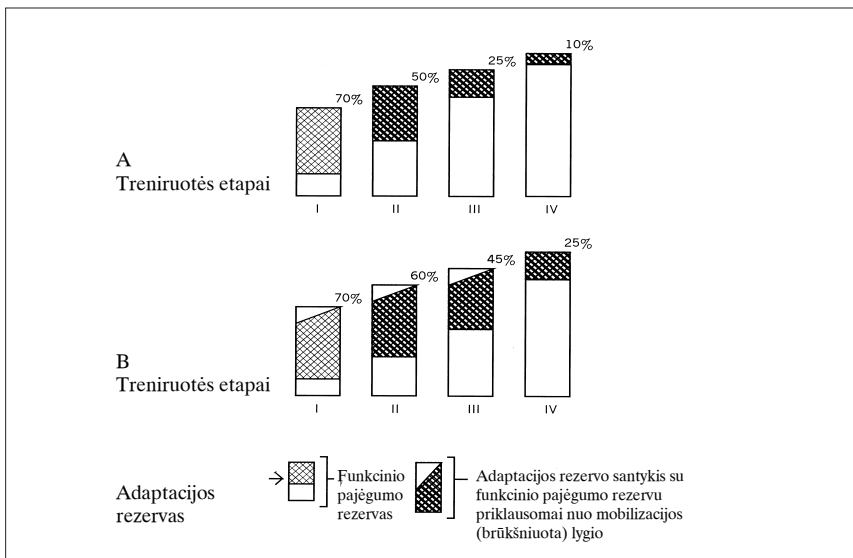
2.2. JAUNŪJŲ SLIDININKŲ ORGANIZMO ADAPTACIJOS PRATYBŲ KRŪVIAMS YPATUMAI

Didelio meistriškumo slidininkų rengimas trunka 10–15 metų ir daugiau, nuo sudominimo slidinėjimo sportu vaikystėje iki olimpiadininko parengimo. Mokslininkai teigia, kad vaiko ir paauglio amžiuje kuriami puikių ir stabilių sporto rezultatų pagrindai [139, 213, 348, 350, 515, 532, 540]. Būtina sėkmingo slidininkų ugdymo sąlyga yra kryptingas jaunųjų slidininkų fizinių ypatybių lavinimas, jo organizmo funkcinių galių, judamųjų gebėjimų ugdymas, atsižvelgiant į genotipinės adaptacijos ypatumus ir sensitivityvus fizinių ypatybių raidos tarpsnius [283, 348, 349, 350, 406, 426, 458]. Fizinio pajėgumo raidą lemia pasinis ir biologinis jaunųjų sportininkų amžius, organizmo jautrumo aplinkos veiksniams kitimas, pedagoginio poveikio (sporto pratybų) priemonės [122, 124, 146, 147, 170, 348, 380, 381]. Kintant aplinkai, vaiko organizme pamažu formuojasi adaptacijos fiziniams krūviams fiziologiniai mechanizmai. Jaunųjų sportininkų organizmo fenotipinės adaptacijos fiziniams krūviams veiksmingumą daugiametės treniruotės vyksme reikia sieti su tam tikrais judėjimo aktyvumo laikotarpiais, palankiausiai realizuoti organizmo galias ontogenezeje, taip pat su amžiaus tarpsniais, kuriais specifiniai krūviai kryptingiausiai veikia organizmo adaptacijos vyksmus [7, 84, 122, 283, 380, 532, 540].

Ankstyvaisiais daugiametės treniruotės etapais (pradinio rengimo, pradinės specializacijos) adaptacijos vyksmus gali sukelti tolygiai didėjantis įvairios krypties fizinis krūvis. Labai svarbu, kaip kinta natūraliai augančio jauno organizmo funkcijos ir struktūros [121, 122]. Kiekvieno organizmo funkcijų ribos priklauso nuo natūralaus augimo ir fizinių krūvių poveikio. Tai genetiškai nulemtos ribos, priklausomos nuo genotipo specifikos [121, 122]. Pradedančiųjų sportininkų organizmo adaptaciją tam tikrai sporto veiklai, palyginti su didesnio meistriškumo sportininkais, skatina ne tik mažesni, bet ir ne tokie specifiški fiziniai krūviai [532, 540].

Pasak Platonovo [539], pradiniais daugiametės treniruotės etapais reikia taikyti priemones ir krūvius, kurie skatina adaptacijos vyksmus, išnaudojant kuo mažiau adaptacijos rezervų. 46 pav. parodyta, kaip keičiasi adaptacijos rezervas daugiametės sporto treniruotės etapais priklausomai nuo jo mobilizavimo dydžio.

I, II, III treniruotės etapais šis rezervas išnaudojamas visiškai, o IV (maksimalių galių realizavimo) etapu jo santykis su organizmo funkcinio pajėgumo rezervu sudaro tik 10 proc. O jei pirmuosius tris etapus adaptacijos rezervas nebuvo visiškai išnaudotas, tai IV etapą jis sudaro 25 proc. funkcinio organizmo pajėgumo atsargų [539].



PASTABA. A – kiekvienu etapu visiškai išnaudojamas adaptacijos rezervas. B – kiekvienu etapu išnaudojama tik dalis adaptacijos rezervo.

46 pav. Adaptacijos ir funkcinio pajėgumo rezervų santykio kitimas priklausomai nuo mobilizacijos lygio įvairiais daugiamečio sportininkų rengimo etapais (pagal Platonovą [539]): I – pradinio rengimo etapas, II – preliminarinio bazinio rengimo etapas, III – specializuotojo bazinio rengimo etapas, IV – individualių maksimalių galimybių realizavimo etapas.

Fig. 46. The change of adaptation and functional reserve ratio depending on its mobilization level of different stages of many years sportsmen training (according to Platonov [539])

Jau pradiniais treniruotės etapais plačiai taikomos tokios priemonės ir metodai, kurie stimuliuoja ilgosios adaptacijos vyksmus išnaudojant didelę dalį adaptacijos rezervo, o vėlesniais sporto treniruotės etapais adaptacijos rezervas gali labai sumažėti (bus išnaudotas anksčiau), taip pat gali pristigti treniruotės priemonių ir metodų, skatinančių adaptaciją.

Slidinėjimo lenktynių sportas kelia didelius reikalavimus jaunųjų slidininkų

judėjimo, širdies ir kraujagyslių, kvėpavimo sistemų veiklai. Sėkmingai ugdyti jaunųjų slidininkų neįmanoma, nesuvokiant jų organizmo adaptacijos įvairiems fiziniams krūviams formavimosi sporto treniruotės vyksme dėsningumą. Slidinėjimo lenktynėse viena svarbiausių fizinių ypatybių, lemianti sportinį parengtumą, yra ištvermė. Sportininko organizmo anaerobinis ir aerobinis pajėgumas rodo mechaninės energijos gamybos funkcines ribas ir lemia fizinį darbingumą [215, 236, 465].

Rowlandas [220] teigia, kad vaikų ištvermės lavinimas iki brendimo amžiaus gali pagerinti maksimalų aerobinį pajėgumą. Travinas [607] tyrė 10–17 metų sportininkų adaptacijos ir ištvermės ugdymo problemas ir pateikė išvadą, kad ištvermę lavinančių jaunųjų sportininkų organizmo adaptacija sistemingai treniruojantis gerėja ir yra kur kas geresnė negu nesitreniruojančių bendraamžių. Malina [167] teigia, kad 12–14 metų sportininkų laimėjimai dar negarantuoja būsimų gerų rezultatų vyresniame amžiuje. Autorės nuomone, augimo, sportinio pajėgumo, širdies ir kraujagyslių būklės rodiklių koreliacija įvairiais jauno amžiaus tarpniais yra maža, išskyrus kai kuriuos atvejus, todėl jauname amžiuje tik ribotai galima numatyti būsimus sportinius rezultatus.

Buvo tiriama [52], kaip kinta 4–5 klasių mokinių organizmo adaptacija skirtingiems fiziniams krūviams, kuriuos atliekant raumenyse mechaninė energija gaminama skirtingais būdais (anaerobiniu alaktatiniu, anaerobiniu glikolitinu ir aerobiniu).

Pedagoginiame eksperimente dalyvavo trys tiriamųjų grupės. Pirmosios grupės mokiniams kūno kultūros pamokos vyko pagal mūsų šalies bendrojo lavinimo mokyklų kūno kultūros programą. Antroje grupėje fizinėms ypatybėms ugdyti buvo skiriama apie 60–70 proc. pamokos laiko ir maždaug 40 proc. fizinėms ypatybėms ugdyti skirtu laiku cikliniais pratimais buvo ugdoma ištvermė. Trečiosios grupės kūno kultūros pamokos vyko taip pat, kaip ir antrosios grupės, skirtumas tik tas, kad 40 proc. fizinėms ypatybėms ugdyti planuoto laiko buvo skiriama judriesiems ir sportiniams žaidimams.

Antrosios grupės mokiniams rudenį (rugsėjo–spalio mėn.) ir pavasarį kūno kultūros pamokos vyko lauke, per kiekvieną pamoką buvo ugdoma ir ištvermė, o žiemą surengta po 16 slidinėjimo pamokų kiekvienais eksperimento metais.

Eksperimento rezultatai (54, 55 lentelės) parodė, kad raumenų anaerobinis alaktatinis pajėgumas eksperimentiniu laikotarpiu labiausiai padidėjo antrosios ir trečiosios grupės mokinių. Trečiosios grupės mokinių, kurie per kūno kultūros pamokas dažnai žaidė judriuosius ir sportinius žaidimus bei darė ciklinius ištvermės pratimus, maksimalus anaerobinis alaktatinis raumenų pajėgumas buvo toks: mergaičių – $1,023 \pm 0,020$ kgm/s/kg, berniukų – $1,136 \pm 0,024$ kgm/s/kg. Ekspe-

rimento pabaigoje geriausi anaerobinio glikolitinio pajėgumo rodikliai buvo antrosios grupės mergaičių ir berniukų, kurie per kūno kultūros pamokas daugiau bėgiojo, slidinėjo ir kurių kūno kultūros pamokų krūvis buvo intensyvesnis ir didesnis negu kitų grupių. Tad galima teigti, kad ištvėmės ugdymo krūvis didina vaikų organizmo ir anaerobinį glikolitinį pajėgumą.

Mūsų eksperimento duomenimis (54, 55 lentelės), 10–12 metų tarpšniu MDS rodikliai didesniais tempais gerėjo tų grupių mokinių, kuriose per kūno kultūros pamokas daugiau laiko buvo skiriama fizinėms ypatybėms ir ištvėmei ugdyti. Antrosios grupės mergaičių ir berniukų MDS rodikliai buvo statistiškai reikšmingesni ($p < 0,01$) už pirmosios grupės, kuriai per pamokas nebuvo akcentuojamas ištvėmės ugdymas.

Vaikams augant MDS didėja, tačiau netolygiai. Mergaičių santykinis ir absoliutusias MDS didėja iki 13 metų, vėliau absoliutusias MDS stabilizuojasi, o santykinis mažėja [381, 607]. Santykinų rodiklių sumažėjimo priežastis yra mergaičių kūno riebalų masės padidėjimas. Mokslininkai teigia, kad MDS rodikliams, be nuoseklių sporto pratybų ir dėl jų vykstančios adaptacijos, daug reikšmės turi genetiniai veiksniai [121, 381, 616, 621].

54 lentelė. 4–5 klasių mergaičių fizinio darbingumo rodiklių ($\bar{X} \pm SE$) kaita per dvejus metus [52]

Table 54. The change of physical capacity for work indices ($\bar{X} \pm SE$) of IV–V form girls during two years [52]

Tyrimo etapai	Grupės	PWC ₁₇₀		Maksimalus deguonies suvartojimas		Anaerobinis glikolitinis pajėgumas		Maksimalus anaerobinis alaktatinis raumenų pajėgumas	
		Absolut usis, kgm/min	Santykinis s, (kgm/min)/kg	Absolut usis, l/min	Santykinis s, ml/min/kg	Absolut usis, kgm/min	Santykinis s, kgm/min/kg	Absolut usis, kgm/s	Santykinis s, kgm/s/kg
Pradinis Rugsėjis (IV kl.)	I	373,69 ±12,75	11,27 ±0,22	1,18 ±0,037	36,09 ±0,63	496,91 ±9,53	15,09 ±0,36	26,15 ±0,82	0,795 ±0,025
	II	358,00 ±12,33	10,80 ±0,24	1,16 ±0,035	35,37 ±0,78	507,86 ±9,68	15,60 ±0,52	25,95 ±0,78	0,790 ±0,023
	III	366,50 ±9,60	11,35 ±0,25	1,19 ±0,037	36,03 ±0,74	492,77 ±6,21	15,56 ±0,44	25,84 ±0,87	0,798 ±0,017
Tarpinis Gegužė (IV kl.)	I	423,16 ±13,18	12,07 ±0,22	1,35 ±0,038	36,75 ±0,64	533,66 ±9,69	15,44 ±0,41	28,98 ±0,69	0,836 ±0,020
	II	473,29 ±13,28	13,29 ±0,26	1,39 ±0,039	39,67 ±0,71	563,18 ±10,09	16,00 ±0,40	30,64 ±0,88	0,880 ±0,019
	III	444,70 ±12,78	12,83 ±0,31	1,36 ±0,043	38,01 ±0,77	556,63 ±6,10	16,35 ±0,41	31,57 ±1,23	0,894 ±0,023
Galutinis Gegužė (IV kl.)	I	462,47 ±12,72	11,67 ±0,20	1,43 ±0,04	36,60 ±0,82	577,5 ±6,95	14,93 ±0,39	36,15 ±0,78	0,920 ±0,018
	II	592,18 ±14,35	14,22 ±0,23	1,71 ±0,05	42,10 ±0,69	667,04 ±9,97	16,61 ±0,41	41,52 ±1,03	1,003 ±0,014
	III	523,00 ±15,16	13,39 ±0,24	1,62 ±0,05	41,39 ±0,81	833,10 ±10,25	16,46 ±0,40	40,09 ±1,46	1,023 ±0,020

Guminskis [381] nustatė, kad 10 metų sportuojančių berniukų MDS yra 14 proc. didesnis už nesportuojančių, o 16–17 metų jaunuolių šis skirtumas padidėja iki 51–62 proc. MDS, o skirtumas tarp sportuojančių ir nesportuojančių mergaičių šiuo amžiaus tarpsniu siekia 50–55 proc.

Daugiamečio jaunųjų slidininkų sportinio rengimo vyksme svarbu atsižvelgti į individualius sportininkų organizmo adaptacijos fizinei veiklai atsargas, kurios iš esmės yra genetiškai nulemtos [121, 122, 348, 540]. Bouchardas [20, 21] ištyrė, kad kuo daugiau raumenyse yra lėtųjų skaidulų, tuo ištvėmės šakų sportininkų rezultatai stabilesni, tuo ilgiau trunka jų sportinė veikla. Treniruojant jaunuosius slidininkus būtina žinoti individualias jų organizmo adaptacijos galias įvairiai fizinei veiklai, kuriai atlikti mechaninė energija gaminama raumenyse vyraujant anaerobinėms alaktatinėms arba anaerobinėms glikolitinėms arba aerobinėms energijos gamybos reakcijoms.

55 lentelė. 4–5 klasių berniukų fizinio darbingumo rodiklių ($\bar{X} \pm SE$) kaita per dvejus metus [52]

Table 55. The change of physical capacity for work indices ($\bar{X} \pm SE$) of IV–V form boys during two years [52]

Tyrimo etapai	Grupės	PWC ₁₇₀		Maksimalus deguonies suvartojimas		Anaerobinis glikolitinis pajėgumas		Maksimalus anaerobinis alaktatinis raumenų pajėgumas	
		Absolutusis, usis, kgm/min	Santykini s, (kgm/min)/kg	Absolutusis, l/min	Santykini s, ml/min/kg	Absolutusis, usis, kgm/min	Santykini s, kgm/min/kg	Absolutusis, usis, kgm/s	Santykini s, kgm/s/kg
Pradinis Rugsėjis (IV kl.)	I	412,34	12,04	1,21	35,79	532,60	15,72	32,99	0,935
		±13,45	±0,20	±0,038	±0,66	±9,71	±0,39	±1,11	±0,019
	II	381,09	11,50	1,21	35,94	531,80	16,31	30,88	0,933
		±11,72	±0,19	±0,029	±0,36	±10,62	±0,44	±0,95	±0,018
	III	395,61	11,83	1,22	36,17	524,68	15,72	31,35	0,937
		±11,39	±0,34	±0,038	±1,05	±10,93	±0,39	±1,15	±0,029
Tarpinis Gegužė (IV kl.)	I	457,49	12,44	1,31	36,42	572,43	15,98	35,60	0,956
		±12,13	±0,20	±0,035	±0,54	±9,60	±0,38	±1,43	±0,020
	II	516,71	14,54	1,53	43,07	608,20	17,22	35,66	1,098
		±15,73	±0,27	±0,041	±0,77	±7,65	±0,36	±0,99	±0,017
	III	495,00	13,85	1,42	40,19	613,14	17,08	36,32	1,010
		±12,91	±0,33	±0,033	±0,73	±10,31	±0,34	±1,21	±0,0024
Galutinis Gegužė (IV kl.)	I	520,09	12,56	1,51	37,30	647,17	16,05	42,01	0,978
		±14,06	±0,32	±0,036	±0,79	±8,89	±0,42	±1,32	±0,032
	II	645,29	16,06	1,79	45,07	749,46	18,92	43,69	1,088
		±14,66	±0,27	±0,036	±0,82	±8,03	±0,37	±1,19	±0,013
	III	592,00	14,35	1,69	42,77	711,82	18,08	44,64	1,136
		±15,07	±0,24	±0,041	±0,78	±12,02	±0,30	±1,14	±0,024

Tyrimų, atliktų Vilniaus pedagoginio universiteto Sportinės veiklos laboratorijoje (vadovas prof. J. Skernevičius), duomenys (56 lentelės) rodo individualias pajėgiausių mūsų šalies jaunųjų slidininkų adaptacijos galias fiziniams krūviams, vykstant raumenyse skirtingai energijos gamybai. Pakankamai

didelis vienkartinio raumenų susitraukimo galingumas (VRSG) yra šių slidininkų (56 lentelė): N. G. – 2,57 kgm/s/kg; V. G. – 2,75 kgm/s/kg; A. A. – 2,82 kgm/s/kg; J. D. – 3,35 kgm/s/kg. Gero meistriškumo slidininkų šie rodikliai siekia $2,89 \pm 0,28$ kgm/s/kg [215].

Vienkartiniam raumenų susitraukimui maksimaliomis pastangomis atlikti naudojama raumenyse esanti ATF [81, 243, 351]. Tad galime teigti, kad jaunųjų slidininkų vienkartinio raumenų susitraukimo galingumo rodikliai netiesiogiai rodo ATF atsargas jų raumenyse. Labai geri anaerobinio alaktatinio raumenų pajėgumo rodikliai buvo slidininkų D. K. – 1,98 kgm/s/kg; V. G. – 2,09 kgm/s/kg. Pagal anaerobinio alaktatinio raumenų pajėgumo (AARP) vertinimo skalę [215] 17 metų jaunuolių rodikliai 1,91 kgm/s/kg – labai geri; 1,60–1,90 kgm/s/kg – geresni už vidutinį lygį; 1,27–1,59 kgm/s/kg – vidutiniai. Pajėgių slidininkų AARP rodikliai siekia $1,70 \pm 0,02$ kgm/s/kg [215]. Lietuvos daugkartinio čempiono R. Panavo AARP rodikliai 1993–1995 m. kito nuo 1,45 iki 1,78 kgm/s/kg [185]. Biatlonininko olimpiadininko G. Jasinsko AARP buvo 1,60 kgm/s/kg [68].

56 lentelė. Pajėgiausiųjų Lietuvos jaunųjų slidininkų (kandidatų į šalies jaunių slidinėjimo rinktinę) vienkartinio raumenų susitraukimo galingumo, anaerobinio alaktatinio ir anaerobinio glikolitinio pajėgumo individualūs rodikliai, 1998 04 24

Table 56. Individual indices of of single twitch capacity, anaerobic alactactic and anaerobic glycolitic capacity of the strongest Lithuanian young skiers, candidates to Lithuanian Junior Combined Team of Skiing of 1998.04.28

Eil. Nr.	Slidininko inicialai	Amžius, m.	VRSG, kgm/s/kg	AARP, kgm/s/kg	30 s maks. darbas, W	AGP, 1 min maks. darbas, W
1.	S. S.	18	2,24	1,44	515	411
2.	E. K.	14	2,03	1,58	474	389
3.	A. L.	16	2,12	1,53	315	261
4.	J. D.	18	3,35	1,48	547	417
5.	V. G.	17	2,75	2,09	494	369
6.	A. P.	18	2,40	1,74	663	406
7.	M. R.	18	1,87	1,70	522	442
8.	M. T.	17	2,57	1,67	511	439
9.	A. A.	15	2,82	1,70	349	284
10.	E. G.	16	2,08	1,60	348	319
11.	Ž. K.	16	2,04	1,38	324	275
12.	D. K.	17	2,50	1,98	467	387

PASTABA. VRSG – vienkartinis raumenų susitraukimo galingumas; AARP – anaerobinis alaktatinis raumenų pajėgumas; AGP – anaerobinis glikolitinis pajėgumas

Galime teigti, kad pajėgiausiųjų mūsų šalies jaunųjų slidininkų raumenų anaerobinis alaktatinis pajėgumas yra pakankamas geriems slidinėjimo lenktynių rezultatams siekti. Anaerobinio alaktatinio glikolitinio darbo (30 s darbas

maksimaliomis pastangomis) rodikliai buvo didžiausi slidininkų S. S. – 515 W, M. R. – 522 W, J. D. – 547 W, A. P. – 663 W. Didžiausiu anaerobiniu glikolitinio pajėgumu pasižymėjo slidininkai J. D. – 417 W; M. T. – 439 W, M. R. – 442 W.

Pagal tyrimų duomenis (52 lentelė) galima išskirti:

- slidininkus, kurių pakankamai geri VRSG ir AARP rodikliai ir prastesni anaerobinio glikolitinio pajėgumo rodikliai;
- slidininkus, pasižyminčius didelėmis organizmo galiomis anaerobiniam, glikolitiniam fiziniam darbui atlikti;
- slidininkus, kurių gera organizmo adaptacija fizinei veiklai vykstant anaerobinės alaktatinės ir anaerobinės glikolitinės energijos gamybai raumenyse.

Tyrimų duomenys atskleidžia net gerai treniruotų jaunujų slidininkų adaptacijos fiziniam krūviui genetinius ypatumus, priklausančius nuo individualių organizmo fiziologinių sistemų funkcijų ir reakcijų skirtingos fizinės veiklos metu. Ištirtų jaunujų slidininkų anaerobinio alaktatinio ir anaerobinio glikolitinio pajėgumo rodikliai, palyginti su didelio meistriškumo slidininkų rodikliais [185, 215], pakankamai geri. Tad galime teigti, kad slidinėjimo pratybos tinkamai parengia jaunujų slidininkų organizmą fiziniams krūviams, vykstant anaerobinės alaktatinės ir anaerobinės glikolitinės energijos gamybai.

Slidinėjimo lenktynės kelia didelius reikalavimus slidininkų širdies ir kraujagyslių bei kvėpavimo sistemoms. Vienas parankiausių rodiklių, rodančių šių sistemų adaptacijos fizinei veiklai lygį, yra ramybės širdies susitraukimų dažnis atliekant fizinį krūvį ir atsigaunant po jo krūvio [143, 150, 215].

Informatyvus širdies adaptacijos fizinei veiklai rodiklis yra ŠSD kaita ortostatinio mėginio metu ir Ruffjė testo rodiklis [236, 581]. 57 lentelėje pateikti jauno amžiaus slidininkų ŠSD kitimas ortostatinio mėginio metu dirbant 1 min trukmės darbą maksimaliomis pastangomis ir atsigaunant po fizinio krūvio. Ramiai gulint mažiausias ŠSD buvo slidininko M. T. – 56 tv./min ir V. G. – 48 tv./min. Pagal ištvėrmės šakų sportininkų ramybės pulso dažnio vertinimo skalę [215] vertinama taip: labai retas pulsas – 30–40 tv./min; retesnis už vidutinį – 41–50 tv./min, vidutinis – 51–60 tv./min. Daugumos tirtų jaunujų slidininkų ŠSD buvo vertinamas kaip *vidutinis*.

Atsistojus aukščiausiam dažnėjimo bangos taške (B), jaunujų slidininkų ŠSD buvo 88–124 tv./min, reguliacijos bangos žemiausiam taške (C) – 56–92 tv./min ir stovint, kai širdies veikla stabilizuojasi (D) – 64–90 tv./min. Labai gerai treniruotų, didelio meistriškumo slidininkų ŠSD ortostatinio mėginio metu, Skernevičiaus tyrimų duomenimis [215], kinta taip: gulint (A) – 35–40 tv./min, atsistojus, kai daugiausia padažnėja (B) – 66–103 tv./min, stovint ŠSD retėjimo bangoje (C)

– 44–66 tv./min ir stovint, kai širdies ritmas santykiškai nusistovi – 64–85 tv./min. Pasak Skernevičiaus [215], gerai parengto sportininko ortostatinio mėginio metu širdies ritmo bangos ryškesnės, o pavargusio – mažėja. Širdies susitraukimų ritmą ir dažnį lemia širdies dydžio kitimas ir nervų sistemos parasimpatinės ir simpatinės dalies tarpusavio santykis [143, 215, 236]. Esant ramybės būsenai, daugiau vyrauja parasimpatinės dalies funkcija, kuri lėtina ŠSD ir silpnina susitraukimo jėgą. Kai ramybės ŠSD labai retas (30–36 tv./min), širdies funkcijos reguliavimo vyksme vyrauja parasimpatinė nervų sistema [215].

57 lentelė. Pajėgiausiųjų Lietuvos jaunųjų slidininkų (kandidatų į šalies jaunių slidinėjimo rinktinę) širdies susitraukimų dažnio gulint, stovint, dirbant 1 min trukmės darbą maksimaliomis pastangomis bei atsigauant 3 min individualūs rodikliai, 1998 04 23

Table 57. Individual indices of heart systole frequency, in a lying position, standing position, doing 1 min. work with maximal efforts and having a rest of 3 min. of the strongest Lithuanian young skiers, candidates to Lithuanian Junior Combined Team of skiing of 1998.04.23

Eil. Nr.	Slidininko inicialai	Amžius, m.	ŠSD gulint ir atsistojus, tv./min				ŠSD dirbant 1 min darbą maksimaliomis pastangomis ir atsigauant 3 min, tv./min				Rufjė indeksas, sėdint
			A	B	C	D	Darbo gale	Atsigauant po darbo			
								1 min	2 min	3 min	
1.	S. S.	18	58	97	72	80	178	156	114	104	2,2
2.	E. K.	14	62	98	72	80	188	133	115	109	3,6
3.	A. L.	16	68	124	84	68	186	151	119	109	2,4
4.	J. D.	18	72	122	92	88	184	159	138	131	7,2
5.	V. G.	17	48	96	71	64	184	149	124	110	-1,6
6.	A. P.	18	64	104	74	72	168	137	115	112	4,4
7.	M. R.	18	52	88	84	92	156	108	102	84	0,4
8.	M. T.	17	56	100	74	72	160	147	128	119	1,6
9.	A. A.	15	58	98	86	72	172	155	127	104	2,0
10.	E. G.	16	66	106	88	88	187	158	126	118	2,0
11.	Ž. K.	16	60	101	79	90	181	131	111	108	6,0
12.	D. K.	17	76	104	56	74	178	142	115	106	6,8

PASTABA: ŠSD – širdies susitraukimų dažnis; A – ŠSD gulint; B – ŠSD atsistojus, kai labiausiai padidėja; C – ŠSD atsistojus, kai labiausiai sumažėja; D – ŠSD stovint, kai stabilizuojasi.

Tyrimų duomenys leidžia teigti, kad gerai treniruotų jaunių grupės slidininkų ŠSD kitimo pobūdis ortostatinio mėginio metu toks, kaip ir suaugusių didelio meistriškumo slidininkų [162], tik jaunųjų slidininkų didesnis ŠSD gulint ir atitinkamai ŠSD didesnis atsistojus, kai širdies ritmas padažnėja (B), sumažėja (C) ir santykiškai stabilizuojasi (D).

Atliekant 1 min trukmės darbą maksimaliomis pastangomis treniruotų jaunių grupės slidininkų ŠSD siekė 172–188 tv./min, o po 3 min atsigavimo sumažėjo iki 104–120 tv./min (57 lentelė). Išryškėjo ir individualūs kai kurių

slidininkų širdies reakcijos į fizinį krūvį požymiai. Slidininko M. R. ŠSD atliekant fizinį krūvį buvo tik 156 tv./min, o po 3 min poilsio sumažėjo iki 84 tv./min, geras šio sportininko ir Rufjė indeksas (0,4 sąl. vnt.). Slidininko J. D. ramybės ŠSD buvo didelis – 72 tv./min, atliekant fizinį krūvį – 184 tv./min, o atsisgaunant po 3 min sumažėjo tik iki 131 tv./min; prastas šio sportininko ir Rufjė indeksas – 7,2 sąl. vnt.

Tirtų pajėgiausiųjų šalies jaunių grupės narių širdies treniruotumą pagal Rufjė indeksą (57 lentelė) galima vertinti taip: labai geras – vieno slidininko; geras – šešių slidininkų; patenkinamas – keturių slidininkų; blogas – vieno slidininko.

Pateikti duomenys leidžia teigti, kad jaunųjų slidininkų adaptacija fizinei veiklai formuojasi specifškai, adaptacijos vyksmą lemia specifiniai slidinėjimo pratybų krūviai ir individualūs genetiniai veiksniai.

Greitosios adaptacijos reakcijų dydis glaudžiai susijęs su konkretais organizmo funkcinę galių lygiu [370, 501, 538]. Solodkovo [587] tyrimų duomenys rodo, kad įvairiomis žmogaus veiklos sąlygomis adaptacijos vyksmo metu fiziologiniai veiksniai susiję su reguliacinių mechanizmų pertvarka, organizmo fiziologinių rezervų mobilizacija ir specialiosios funkcinės sistemos konkrečiai darbinei veiklai ir sportinei veiklai formavimu.

Buvo tiriama [70] gerai treniruotų skirtingo amžiaus slidininkų – Lietuvos slidinėjimo nacionalinės rinktinės (I gr.), jaunimo rinktinės (II gr.) ir jaunių rinktinės (III gr.) – širdies ir kraujagyslių sistemų greitosios adaptacijos nuosekliai didėjančiam krūviui rodikliai. 58 lentelėje pateikti kai kurie tiriamųjų grupių somatiniai ir fizinio darbingumo rodikliai.

58 lentelė. Skirtingo amžiaus Lietuvos nacionalinių rinktinių narių somatiniai ir fizinio darbingumo rodikliai ($\bar{X} \pm SD$) [70]

Table 58. Somatic and physical capacity for work indices ($\bar{X} \pm SD$) of different age skiers of Lithuanian National Team of Skiing [70]

Grupės	Amžius, m.	Ūgis, cm	Kūno masė, kg	PWC ₁₇₀	
				kgm/min	kgm/kg/min
I Nacionalinė rinktinė (n=6)	22,70±4,68	176,83±3,25	69,83±2,93	1854,12±228,99	26,55±2,96
II Jaunimo rinktinė (n=9)	19,44±0,53	177,67±0,71	68,89±4,94	1667,83±247,32	24,21±3,99
III Jaunių rinktinė (n=8)	17,12±0,64	177,00±5,61	67,00±6,50	1567,13±226,35	23,39±2,47
p tarp grupių					
I–II	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05
II–III	p<0,001	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05
I–III	p<0,01	p>0,05	p>0,05	p<0,05	p>0,05

Funkcinės diagnostikos laboratorijoje slidininkai atliko nuosekliai didėjantį fizinį krūvį veloergometru. Pradinis fizinis krūvis 100 W/min buvo didinamas kas dvi minutes, kol tiriamasis pasiekdavo MDS ribą. Žmogaus atliekamo darbo dydis (PWC₁₇₀) griežtai nustatytomis darbo sąlygomis, esant ŠSD 170 tv./min, nusako organizmo adaptacijos fizinei veiklai galias [150, 236, 424]. Tyrimų duomenys (58 lentelė) rodo, kad jaunių rinktinės narių absoliutusis fizinis darbingumas, esant ŠSD 170 tv./min, daug ($p < 0,05$) prastesnis už nacionalinės rinktinės narių, o skirtumas tarp jaunių ir jaunimo rinktinių slidininkų statistiškai nereikšmingas ($p > 0,05$). Kvėpavimo, širdies ir kraujagyslių sistemų adaptacijos didėjančiam fiziniam krūviui rodikliai (59, 60, 61 lentelės) leidžia teigti, kad III grupės (jaunių rinktinės) slidininkų organizmas prisitaiko prie didėjančio fizinio krūvio, mobilizuodamas organizmo funkcinio pajėgumo galias labiau negu vyresniojo amžiaus nacionalinės rinktinės slidininkų. Atliekant didėjantį fizinį krūvį nuo 100 iki 350 W, jaunių rinktinės slidininkų širdies susitraukimų dažnio, plaučių ventilacijos, deguonies suvartojimo reikšmės (procentas nuo individualių rodiklių maksimalių dydžių) yra didesnės negu nacionalinės rinktinės slidininkų.

47, 48, 49 pav. parodyta, kaip kinta slidininkų ŠSD, deguonies suvartojimas, deguonies pulsas nuosekliai didėjant krūviui nuo 100 iki 350 W.

Buvo tiriami [47] pajėgiausiųjų Lietuvos 14–18 metų slidininkų organizmo adaptacijos didėjančiam intensyvumo bėgimo krūviui ypatumai Vilniaus sporto medicinos centre. Tiriamieji slidininkai atliko bėgimo testą ant bėgtakio, pakelto 5° kampu. Bėgimo greitis buvo didinamas kas dvi minutes. Kvėpavimo, širdies ir kraujagyslių sistemų funkciniai rodikliai buvo matuojami dujų analizatoriumi

59 lentelė. Lietuvos nacionalinės rinktinės slidininkų (n=6) kvėpavimo, širdies ir kraujagyslių sistemų adaptacijos nuosekliai didėjančiam fiziniam krūviui rodikliai ($\bar{X} \pm SD$)

Table 59. Adaptation indices ($\bar{X} \pm SD$) of respiration and heart and circulation of blood systems of skiers racers (n=6) of Lithuanian National Team when physical load increases consecutively

Fizinis krūvis, W/min	Plaučių ventilacija		Deguonies suvartojimas		Širdies susitraukimų dažnis		Deguonies pulsas	
	l/min	% maks.	ml/min/kg	% MDS	tv./min	% maks.	ml/tv.	% maks.
100	50,00 ±19,29	36,33 ±15,46	35,22 ±9,27	46,97 ±14,45	119,19 ±11,51	66,30 ±9,46	20,33 ±3,99	66,22 ±11,02
150	62,17 ±18,30	44,90 ±14,91	43,60 ±7,36	58,00 ±12,05	133,33 ±8,57	74,18 ±6,81	22,95 ±3,16	75,15 ±9,71
200	74,80 ±15,70	54,07 ±13,64	52,10 ±5,70	69,18 ±10,04	147,83 ±7,52	82,17 ±4,93	25,03 ±2,75	82,03 ±8,90
250	95,00 ±16,69	71,30 ±14,17	63,97 ±5,72	84,82 ±10,75	162,67 ±9,54	90,30 ±4,08	27,70 ±2,67	90,77 ±8,05
300	120,17 ±17,98	86,60 ±14,95	69,13 ±6,57	91,43 ±9,07	173,00 ±9,80	96,03 ±3,14	28,08 ±1,37	92,15 ±6,63
350	134,00 ±16,46	95,60 ±9,02	74,80 ±5,40	96,50 ±7,00	180,80 ±11,54	99,02 ±2,79	29,62 ±1,01	97,88 ±4,82

„Ergooscreen“. Tyrimų rezultatai (62 lentelė) parodė, kad šalies jaunių rinktinės slidininkų MDS buvo $67,44 \pm 1,83$ ml/min/kg, o pasiekus kritinio intensyvumo ribą ŠSD siekė $187,78 \pm 3,09$ tv./min, plaučių ventiliacija – $130,66 \pm 5,76$ l/min. Mūsų tirtų 14, 16, 17 metų slidininkų bioenergetiniai rodikliai pasiekus kritinio intensyvumo ribą (MDS, plaučių ventiliacija, deguonies pulsas) buvo aukštesnio lygio negu Gailiūnienės [355] tirtų tokio pat amžiaus nesportuojančių jaunuolių ir irkluojujų rodikliai. Lietuvos 16–17 metų slidininkų MDS rodikliai artimi Suomijos autorių [225] pateiktiems tokio pat amžiaus slidininkų MDS rodikliams.

60 lentelė. Lietuvos jaunių rinktinės slidininkų (n=8) kvėpavimo, širdies ir kraujagyslių sistemų adaptacijos nuosekliai didėjančiam fiziniam krūviui rodikliai ($\bar{X} \pm SD$)

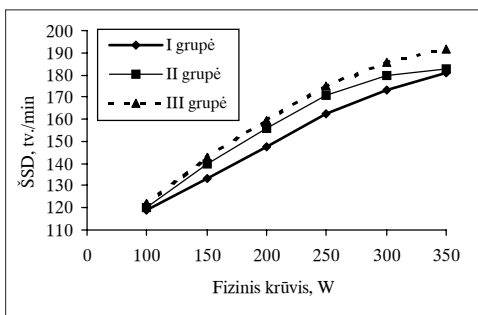
Table 60. Adaptation indices ($\bar{X} \pm SD$) of respiration and heart and circulation of blood systems of skiers racers (n=8) of Lithuanian Junior Combined Team when physical load increases consecutively

Fizinis krūvis, W/min	Plaučių ventiliacija		Deguonies suvartojimas		Širdies susitraukimų dažnis		Deguonies pulsas	
	l/min	% maks.	ml/min/kg	% MDS	tv./min	% maks.	ml/tv.	% maks.
100	41,00 ±4,50	32,62 ±6,63	31,90 ±2,59	47,50 ±4,67	121,87 ±17,20	64,45 ±8,61	16,61 ±2,25	66,10 ±9,12
150	54,12 ±6,96	42,64 ±7,56	38,69 ±3,00	57,56 ±4,82	142,75 ±15,97	75,50 ±7,79	18,32 ±1,52	72,87 ±7,13
200	71,34 ±9,87	56,41 ±9,86	48,69 ±5,34	72,44 ±7,80	159,62 ±14,96	84,43 ±7,11	20,77 ±1,96	82,49 ±7,45
250	93,06 ±16,47	72,91 ±12,12	58,54 ±5,77	86,96 ±8,61	174,75 ±11,92	92,37 ±4,67	22,49 ±2,25	89,46 ±9,96
300	120,99 ±21,18	93,99 ±9,57	65,37 ±6,08	97,00 ±5,60	185,87 ±11,52	98,22 ±2,38	23,75 ±3,06	92,08 ±10,74
350	133,00 ±18,56	100,00	68,30 ±6,77	99,00 ±1,29	191,80 ±12,56	100,00	26,85 ±3,21	99,73 ±1,17

61 lentelė. Lietuvos jaunimo rinktinės slidininkų (n=9) kvėpavimo, širdies ir kraujagyslių sistemų adaptacijos nuosekliai didėjančiam fiziniam krūviui rodikliai ($\bar{X} \pm SD$)

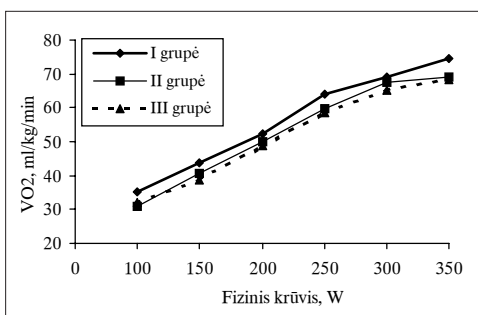
Table 61. Adaptation indices ($\bar{X} \pm SD$) of respiration and heart and circulation of blood systems of skiers racers (n=9) of Lithuanian Youth Combined Team when physical load increases consecutively

Fizinis krūvis, W/min	Plaučių ventiliacija		Deguonies suvartojimas		Širdies susitraukimų dažnis		Deguonies pulsas	
	l/min	% maks.	ml/min/kg	% MDS	tv./min	% maks.	ml/tv.	% maks.
100	40,72 ±12,14	32,38 ±11,55	31,09 ±8,47	44,76 ±11,37	120,11 ±14,85	65,30 ±7,09	17,48 ±2,58	65,90 ±12,11
150	54,31 ±13,44	43,47 ±12,83	40,84 ±8,92	59,00 ±11,39	140,00 ±14,17	76,18 ±6,90	19,74 ±2,47	74,27 ±11,02
200	69,72 ±16,21	54,95 ±14,20	49,91 ±9,10	71,55 ±10,11	155,67 ±12,10	84,70 ±5,80	21,67 ±2,50	pa80,89 ±9,03
250	89,78 ±18,68	70,34 ±13,72	59,86 ±8,17	86,00 ±7,55	170,89 ±9,52	92,98 ±3,38	23,54 ±2,43	88,27 ±8,05
300	119,00 ±16,82	93,01 ±8,46	67,63 ±6,28	97,26 ±3,33	180,00 ±8,40	97,71 ±2,12	25,84 ±1,84	96,84 ±4,09
350	128,10 ±14,97	100,00	69,12 ±7,09	99,64 ±0,61	182,71 ±6,65	100,00	27,11 ±2,31	99,20 ±1,08



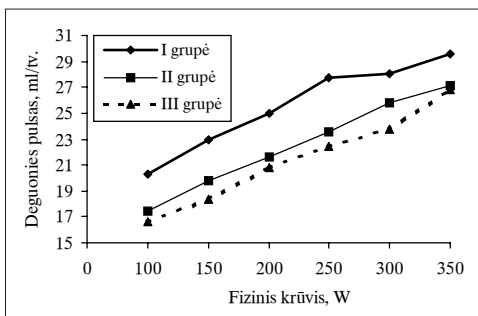
47 pav. Slidininkų širdies susitraukimų dažnio (SSD) kitimas atliekant nuosekliai didėjantį fizinį krūvį [70]

Fig. 47. The change of heart systole frequency (HR) doing consecutively increasing physical load [70]



48 pav. Slidininkų deguonies suvartojimo (VO_2) kitimas atliekant nuosekliai didėjantį fizinį krūvį [70]

Fig. 48. The change of skiers oxygen uptake (VO_2) doing consecutively increasing physical load [70]



49 pav. Slidininkų deguonies pulso kitimas atliekant nuosekliai didėjantį fizinį krūvį [70]

Fig. 49. Skiers oxygen pulse change doing consecutively increasing physical load [70]

Kai kurių šalių gero meistriškumo jaunių (18 metų slidininkų) rinktinių MDS rodikliai siekia $75,22 \pm 0,87$ ir $78,10 \pm 0,80$ ml/min/kg [489]. Labai reikšmingi organizmo adaptacijos rodikliai: pulso dažnis, deguonies suvartojimas, minutinis kvėpavimo tūris, deguonies pulsas, kvėpavimo dažnis, kai fizinė veikla atliekama anaerobinio slenksčio intensyvumu [626, 222, 325]. Mūsų tiriamieji 14, 16, 17 metų slidininkai anaerobinį slenksčių pasiekė, kai bėgimo greitis (63 lentelė) buvo atitinkamai $72,02 \pm 4,53$, $69,48 \pm 3,43$ ir $77,27 \pm 3,20$ proc. kritinio bėgimo greičio.

Šių amžiaus grupių slidininkų deguonies suvartojimo rodikliai bėgant anaerobinio slenksčio intensyvumu siekė atitinkamai $82,27 \pm 2,75$; $79,99 \pm 2,69$ ir $69,93 \pm 3,50$ proc. MDS. Tokiais amžiaus tarpais tiriamųjų slidininkų pulso dažnis bėgant ir pasiekus anaerobinio slenksčio ribą buvo atitinkamai $166,80 \pm 5,53$, $166,12 \pm 2,99$, $165,86 \pm 4,33$ tv./min.

Nustatyta, kad šalies jaunių rinktinės (1994 m.) slidininkų organizmui adaptuojantis didėjančiam bėgimo krūvio intensyvumui anaerobinis slenkstis iki kritinės intensyvumo ribos vidutiniškai padidėja: plaučių ventilacija – $50,66$ l/min, kvėpavimo dažnis – $14,78$ k./min, pulso dažnis – 25 tv./min, VO_2 – $16,18$ ml/kg/min, deguonies pulsas – $12,74$ ml/tv. (62 ir 63 lentelės).

Daugiametės sporto treniruotės vyksme ugdoma sportininko organizmo ilgoji fenotipinė adaptacija ir funkcinių sistemų adaptacija intensyviai raumenų veiklai [141, 213, 355, 643]. Sporto pratybos didina žmogaus galias atlikti vis didesnio intensyvumo ir ilgiau trunkantį fizinį darbą. Jaunųjų slidininkų organizmo adaptacijos vyksmą lemia sportinio ugdymo metodinės kryptys, treniruotės krūviai, organizmo adaptacijos individualios galios [2, 230, 275, 549]. Buvo tiriama [58], kaip kinta 15–17 metų slidininkų organizmo prisitaikymas prie fizinio krūvių dvejų metų treniruotės vyksme. Tiriamieji slidininkai per 1995–1996 m. treniruotės metinį makrociklą atliko 4680–4880 km ciklinį krūvį, o per 1996–1997 m. treniruotės makrociklą ciklinis krūvis buvo 5450–5685 km. Bendrojo fizinio rengimo pratimų krūvis sudarė atitinkamai 105 ir 97 h per metus.

62 lentelė. Lietuvos jaunių slidinėjimo lenktynių rinktinės narių bioenergetiniai rodikliai kritinėje intensyvumo zonoje įvairiais amžiaus tarpais ($\bar{X} \pm SE$) [47]

Table 62. Bioenergetic indices of members of Lithuanian Junior Combined Team of skiing competitions in critical intensity zone during different age periods ($\bar{X} \pm SE$) [47]

Tiriamųjų skaičius, n	n=5	n=8	n=7	1994 m. jaunių rinktinė n=9	
Rodikliai	Amžius, m.	14	16	17	16,78±0,28
Ūgis, cm		171,4±3,12	174,75±1,08	176,14±0,80	176,22±0,74
Kūno masė, kg		58,66±4,24	65,00±2,19	69,86±2,34	67,44±1,83
Bėgimo bėgtakiu, pakeltu 5° kampu, greitis, m/s		3,83±0,24	4,37±0,12	4,40±0,12	4,41±0,13
Plaučių ventilacija (PV), l/min.		102,68±7,15	123,29±4,33	126,11±5,17	130,66±5,67
Kvėpavimo dažnis, k./min.		54,80±4,62	55,37±2,31	56,00±2,89	56,22±2,07
Kvėpavimo koeficientas		1,04±0,03	1,03±0,03	1,23±0,12	1,11±0,15
Širdies susitraukimų dažnis (ŠSD), tv./min.		181,60±4,13	189,75±2,75	187,57±4,37	187,78±3,09
Maksimalus deguonies suvartojimas (VO ₂ max), l/min		3,85±0,35	4,60±0,10	4,64±0,19	4,63±0,16
ml/min/kg		65,22±2,62	70,76±2,99	66,21±3,06	68,22±2,52
Deguonies pulsas, ml/tv.		21,28±2,05	24,45±0,72	24,71±0,691	24,35±0,08
Ventiliacinis ekvivalentas PV/VO ₂		27,01±1,43	26,88±1,10	27,52±0,86	28,30±0,99
Metaboliniai vienetai		18,62±0,76	20,16±0,85	18,89±0,88	19,47±0,72

63 lentelė. Lietuvos jaunių slidinėjimo lenktynių rinktinės narių bioenergetiniai rodikliai anaerobinio slenkščio intensyvumo zonoje įvairiais amžiaus tarpniais ($\bar{X} \pm SE$) [47]

Table 63. Bioenergetic indices of members of Lithuanian Junior Combined Team of skiing competitions in anaerobic threshold intensity zone during different age periods ($\bar{X} \pm SE$) [47]

Tiriamųjų skaičius, n		n=5		n=8		n=7		1994 m. jaunių rinktinė n=9	
Rodikliai	Amžius, m.	14	16	17					
Bėgimo bėgtakiu, pakeltu 5° kampu, greitis, m/s		2,72±0,13	3,12±0,19	3,45±0,23					3,47±0,15
% kritinio greičio		72,02±4,53	69,48±3,43	77,27±3,20					78,70±3,40
Plaučių ventilacija, l/min		74,76±5,26	82,70±5,17	71,06±4,99					80,00±4,15
% PV kritinėje intensyvumo zonoje		73,30±4,19	67,91±5,12	56,21±2,71					61,58±3,07
Kvėpavimo dažnis, k/min		44,00±3,52	40,87±3,61	42,5±3,62					41,44±2,11
ŠSD, tv./min		166,80±5,53	166,12±2,99	165,86±4,33					162,78±1,81
% ŠSD kritinėje intensyvumo zonoje		91,80±1,63	87,67±1,97	88,60±2,65					86,83±1,44
VO ₂ , l/min		3,14±0,23	3,68±0,17	3,24±0,20					3,52±0,18
VO ₂ , ml/min/kg		53,44±1,44	57,02±4,18	46,30±3,05					52,04±3,05
% VO ₂ max		82,27±2,75	79,99±2,69	69,93±3,50					75,82±1,97
Deguonies pulsas, ml/tv.		18,83±1,62	22,15±0,90	20,47±1,17					21,61±1,10
Ventiliacinis ekvivalentas PV/VO ₂		23,98±1,07	22,36±0,63	24,05±2,09					22,80±0,81
Metaboliniai vienetai		17,36±2,10	16,25±1,20	13,19±0,86					14,84±0,87

64 lentelė. Slidininkų kvėpavimo, dujų apykaitos, širdies ir kraujagyslių sistemos rodiklių kitimai atliekant fizinį krūvį kritinėje intensyvumo zonoje 1995–1997 m. laikotarpiu ($\bar{X} \pm SE$) [58]

Table 64. The change of respiration and gas circuit and heart blood vessel system indices of young skiers racers doing physical load in critical intensity zone during 1995–1997 period ($\bar{X} \pm SE$) [58]

Eil. Nr.	Amžius, m. Tyrimų etapai Rodikliai	15,2±0,5	16,2±0,5	17,2±0,5	Skirtumų tarp rodiklių tyrimų etapuose patikimumas (t, p)	
		I etapas 1995 m. birželio mėn.	II etapas 1996 m. gegužės mėn.	III etapas 1997 m. birželio mėn.	I–II	II–III
1.	Fizinio darbo kritinėje intensyvumo zonoje galinumas, W/min	229,00±11,34	265,00±10,00	330,00±12,25	6,05 p<0,005	4,11 p<0,025
2.	Plaučių ventilacijos dydis, l/min	103,66±8,29	113,47±3,43	134,32±7,37	2,76 p>0,05	2,56 p>0,05
3.	Kvėpavimo dažnis, k./min	58,4±13,76	53,00±4,16	53,4±4,27	0,35 p>0,05	0,01 p>0,05
4.	Širdies susitraukimų dažnis, tv./min	183,8±4,76	179,6±4,69	182,4±3,31	0,07 p>0,05	0,49 p>0,05
5.	Deguonies kiekis iškvėptame ore, %	4,21±0,18	4,31±0,14	4,50±0,22	1,02 p>0,05	0,73 p>0,05
6.	Anglies dioksido išsiskyrimas, %	4,44±0,16	3,81±0,10	5,64±0,29	3,64 p<0,025	5,98 p<0,005
7.	Kvėpavimo koeficientas	1,13±0,03	0,88±0,04	1,31±0,04	3,60 p<0,025	7,68 p<0,005
8.	Maksimalus deguonies suvartojimas, (l/min), (ml/min/kg)	3,39±0,20 60,12±1,35	4,14±0,14 63±2,64	4,57±0,06 66,26±2,13	5,62 p<0,005 2,44 p>0,05	2,87 p<0,05 0,85 p>0,05
9.	Deguonies pulsas, ml/tv.	18,92±1,43	23,17±0,24	26,72±1,25	4,11 p<0,025	2,79 p<0,05

Tyrimų duomenys (64 lentelė) rodo, kad slidininkų kvėpavimo, širdies ir kraujagyslių sistemų funkcinis pajėgumas tiriamuoju laikotarpiu gerėjo. Kiekvienu tyrimo etapu slidininkai MDS pasiekdavo atlikdami vis didesnio galingumo fizinių krūvių. Per dvejus metus padidėjo slidininkų MDS absoliutieji ($p<0,005$) ir santykiniai ($p>0,05$) rodikliai, plaučių ventiliacija atliekant kritinio intensyvumo fizinių krūvių ($p<0,05$), deguonies pulsas ($p<0,01$). Geresnę slidininkų organizmo adaptaciją fiziniams krūviams rodo maži širdies susitraukimų ir kvėpavimo dažnio pokyčiai tarp tyrimo etapų atliekant gerokai didesnius kritinio intensyvumo fizinius krūvius.

Reguliarūs slidininkų pratysbos ir atlikti fiziniai krūviai gerino fizinių darbingumą įvairaus intensyvumo zonose (65 lentelė). Absoliutieji fizinio darbingumo rodikliai gerėjo labiau negu santykiniai rodikliai, nes 15–17 metų tarpsniu didėja kūno masė [85, 348, 643]. Anaerobinio slenksčio intensyvumą atitinkančio darbo absoliutūs galingumas tiriamuoju laikotarpiu vidutiniškai siekė: I etapą – 65,5 proc., II etapą – 80,0 proc. ir III etapą – 78,8 proc. kritinio darbo galingumo [58]. Tiriamuoju laikotarpiu padidėjo ir energijos vartojimo intensyvumas (65 lentelė). Paaikškėjo, kad geriau treniruotų sportininkų didesnis ir energijos vartojimo intensyvumas [236].

65 lentelė. Jaunųjų slidininkų lenktynininkų fizinio darbingumo rodiklių ir energijos vartojimo įvairaus intensyvumo krūvio metu kaita 1995–1997 m. laikotarpiu ($\bar{X}\pm SE$) [58]

Table 65. The change of physical capacity for work indices and the use of energy, in work of different intensity of young skiers racers during 1995–1997 period ($\bar{X}\pm SE$) [58]

Eil. Nr.	Amžius, m. Tyrimų etapai Rodikliai	15,2±0,5	16,2±0,5	17,2±0,5	Skirtumų tarp rodiklių tyrimų etapuose patikimumas (t, p)	
		I etapas 1995 m. birželio mėn.	II etapas 1996 m. gegužės mėn.	III etapas 1997 m. birželio mėn.	I–II	II–III
1.	Kritinio intensyvumo (MDS riba) fizinio darbo galingumas, kg/min	1374,00±68,01	1590,00±59,93	1980,00±73,49	6,05 $p<0,005$	4,02 $p<0,025$
	kgm/min/kg	24,26±3,60	23,97±0,65	28,83±1,26	1,20 $p>0,05$	3,42 $p>0,05$
	kcal/min	12,90±0,63	14,93±0,56	18,59±0,69	6,09 $p>0,005$	4,12 $p>0,025$
2.	PWC _{170s} kgm/min	1129,8±77,64	1376,76±89,50	1714,35±80,76	5,22 $p<0,01$	2,80 $p<0,05$
	kgm/min/kg	19,95±0,97	20,83±1,58	24,92±1,03	3,51 $p<0,025$	2,06 $p>0,05$
	kcal/min	10,61±0,62	12,93±0,84	16,10±0,76	3,98 $p<0,025$	2,80 $p<0,05$
3.	Anaerobinio slenksčio intensyvumą atitinkančio fizinio darbo galingumas, kgm/min	900,00±47,67	1272,00±58,17	1560,00±60,00	8,61 $p<0,001$	3,45 $p<0,05$
	kgm/min/kg	15,94±1,83	19,18±1,06	22,67±0,80	3,37 $p<0,05$	2,63 $p<0,05$
	kcal/min	8,45±0,89	11,94±0,54	14,64±0,56	5,89 $p<0,005$	2,28 $p>0,05$

Mūsų tirtų slidininkų PWC₁₇₀ rodikliai, vertinami pagal ištvermės sportininkų ir jaunųjų slidininkų fizinio darbingumo modelines charakteristikas [215, 544], trečiąjį tyrimų etapą (65 lentelė) buvo vidutinio lygio. Tiriamosios grupės slidininkai per 1995–1996 ir 1996–1997 m. sezonus užimdavo prizines vietas šalies jaunių ir jaunimo grupės slidinėjimo varžybose. Du slidininkai dalyvavo III Europos jaunimo olimpinių dienų žiemos sporto žaidynėse Švedijoje.

Dideli jaunųjų sportininkų organizmo kitimai vyksta atliekant ištvermės fizinius krūvius [123, 170, 183, 250, 406]. Ištvermės pratimų poveikis organizmo biocheminiams kitimams parodo fizinio krūvio veiksmingumą pagal metabolinius kitimus [183, 351, 352]. Jaščanienė ir Jaščaninas [123] ištyrė, kad jaunųjų slidininkų kraujyje dėl ištvermės pratybų krūvio poveikio padidėja augimo hormonų koncentracija. Laktato koncentracija kraujyje po fizinio krūvio rodo anaerobinės glikolizės indėlį į dirbančių raumenų aprūpinimą energija [85, 182, 351].

Besniegiu laikotarpiu jaunesni slidininkai, ugdydami ištvermę, atlieka daug bėgimo pratybų. Įvairiais amžiaus tarpsniais slidininkams rekomenduojama per metus nubėgti: 11–13 metų – 640–740 km; 14–16 metų – 790–910 km; 17–18 metų – 1009–1100 km [544].

Siekiant gauti išsamesnę informaciją apie jaunųjų slidininkų organizmo adaptacijos ištvermės bėgimo krūviams, buvo atlikta šalies sporto mokyklų 9–18 metų slidininkų biocheminiai tyrimai [130]. Ištirta 55 mergaičių ir 87 berniukų laktato koncentracija kraujyje po kontrolinių ištvermės pratimų – 500, 1000, 3000 ir 5000 m nuotolių bėgimo stadiono taku (66 lentelė).

Po kontrolinio 500 m bėgimo 9–10 metų mergaičių kraujyje laktato koncentracija sudarė $7,27 \pm 0,96$ mmol/l, o 11 metų mergaičių – $6,37 \pm 1,09$ mmol/l. Pirmąsias dvi vietas užėmusių mergaičių kraujyje laktato rasta 9 ir 12 mmol/l. Manytume, tos mergaitės, kurių kraujyje laktato koncentracija sudarė tik 4–6 mmol/l, nubėgo nuotolį ne maksimaliomis pastangomis, nes bėgimo rezultatai buvo prasti. Laktato koncentracija 11 metų berniukų ($n=14$) kraujyje po 1000 m bėgimo siekė $9,75 \pm 0,64$ mmol/l. Pagal laktato koncentracijos kraujyje dydžius po bėgimo tirtus berniukus galima skirti į dvi grupes: septynių berniukų šis rodiklis po bėgimo buvo didelis – 10–18 mmol/l; jie bėgo smarkiai padidėjus organizme deguonies skolai ir labai suaktyvėjus anaerobinės glikolizės reakcijoms dirbančiuose raumenyse. Kiti berniukai ($n=7$) nuotolį įveikė esant kur kas mažesnei laktato koncentracijai kraujyje (6–8 mmol/l).

Remiantis laktato koncentracijos kraujyje rodikliais ir bėgimo rezultatais, buvo padaryta išvada, kad berniukų, bėgančių 1000 m nuotolį, darbo intensyvumas aiškiai viršijo laktato kaupimosi slenksčio ribą ir labai suaktyvėjo anaerobinės glikolitinės energijos gamybos reakcijos.

Iš 66 lentelėje pateiktų 12–18 metų mergaičių ir berniukų kontrolinių bėgimų ir laktato koncentracijos kraujyje po bėgimo duomenų matome, kad sporto mokyklų slidininkų (ir mergaičių, ir berniukų), bėgančių kontrolinį nuotolį, kuriam greitai įveikti reikia ištvermės, organizme viršijama laktato kaupimosi slenksčio riba ir labai suaktyvėja anaerobinės reakcijos.

14 metų berniukų kraujyje po bėgimo rasta $14,84 \pm 1,46$ mmol/l laktato koncentracija, o 12 ir 13 metų berniukų bėgimo rezultatai buvo prastesni negu keturiolikamečių, bet ir koncentracija buvo žemesnė: atitinkamai $10,48 \pm 1,41$ ir $10,79 \pm 0,83$ mmol/l.

Galime teigti, kad 14 metų berniukai, palyginti su 12 ir 13 metų berniukais, bėgimo rezultatus pasiekė didesnėmis pastangomis, organizme labiau pasireiškiant deguonies skolai ir ypač suaktyvėjus anaerobiniams energijos gamybos procesams. Didelė laktato koncentracija buvo aptikta kraujyje 15 ir 17 metų slidininkų, nubėgusių 3000 m nuotolį, nors jų rezultatai gana prasti.

66 lentelė. 12–18 metų slidininkų laktato koncentracija kraujyje po kontrolinio ištvermės bėgimo ($\bar{X} \pm SE$) [130]

Table 66. Lactate concentration in blood of skiers of 12–18 year old after control endurance race ($\bar{X} \pm SE$) [130]

Amžius, m.	Mergaitės			Berniukai				
	n	1000 m, s	3000 m, s	Laktatas, mmol/l	n	3000 m, s	5000 m, s	Laktatas, mmol/l
12	17	261,58±7,87		9,25±1,01	12	819,89±15,09	–	10,48±1,41
13	6	246,00±11,27		8,32±0,77	22	718,52±9,93	–	10,79±0,83
14	–	–		–	10	699,50±39,85	–	14,84±1,46
15	5	–	759,00±20,21	15,44±0,91	6	–	1144,33±24,12	14,62±1,46
16	–	–	–	–	6	–	1137,66±24,58	16,07±1,23
17	8	–	817,37±16,36	14,85±1,02	12	–	1106,67±12,0	18,08±0,92
18	–	–	–	–	5	–	1133,25±34,24	15,16±3,87

Taigi šio amžiaus slidininkų organizmo aerobinės savybės pasirodė išugdytos nepakankamai, todėl pratybose reikia atlikti daug ciklinių pratimų, kurių metu pulso dažnis siektų 150–160 tv./min. Tyrimų duomenys leidžia teigti, kad šalies sporto mokyklų jaunųjų slidininkų organizmo adaptacija ištvermės bėgimo krūviams nepakankama, menkos ir organizmo aerobinės galios, dėl to net bėgant nuotolį santykiškai nedideliu greičiu (lyginant pasiektus rezultatus su kontroliniais jaunųjų slidininkų ištvermės normatyvais [140, 125]) energijos gamyba vyksta labai suaktyvėjus anaerobinėms reakcijoms. Rekomenduotina kuo daugiau ugdyti sporto mokyklų jaunųjų slidininkų organizmo aerobines savybes.

Apibendrinant mūsų tyrimų duomenis, galima teigti, kad:

- jaunųjų slidininkų sportinio rengimo pratybos ir ištvermės ugdymo krūviai gerina organizmo širdies ir kraujagyslių, kvėpavimo sistemų adaptaciją įvairios trukmės ir intensyvumo fizinei veiklai, taip pat teigiamai veikia griaučių raumenų adaptaciją trumpam maksimaliomis pastangomis atliekamam fiziniam darbui;

- tų pačių treniruotų slidininkų organizmo adaptyviosios reakcijos, vykstant anaerobinės alaktatinės, anaerobinės glikolitinės ir aerobinės energijos gamybai raumenyse, pasireiškia nevienodu laipsniu;

- treniruotų jaunųjų slidininkų vienkartinio raumenų susitraukimo galinumo ir anaerobinio alaktatinio raumenų galingumo rodikliai atitinka suaugusių didelio meistriškumo slidininkų rodiklius, o kai kurių jaunųjų slidininkų šie rodikliai būna ir aukštesnio lygio;

- šalies jaunių rinktinės slidininkų aerobinį pajėgumą lemiantys rodikliai – MDS, PWC₁₇₀ – yra prastesni už nacionalinės ir jaunimo rinktinių slidininkų;

- atliekant nuosekliai sunkėjančią fizinę krūvį, jaunųjų slidininkų darbo ekonomiškas prastesnis negu treniruotų suaugusių slidininkų ir tai ypač išryškėja dirbant didesnę fizinę darbą.

Jaunųjų slidininkų VO₂, ŠSD, plaučių ventilacijos rodikliai (proc. individualių maksimalių dydžių) esti didesni negu suaugusių slidininkų atliekant tokį pat fizinį krūvį.

Išanalizavus tyrimų rezultatus, daroma išvada, kad slidinėjimo pratybų krūviai specifiškai veikia jaunųjų slidininkų individualiosios adaptacijos vyksmą. Adaptacijos veiksmingumą ilgalaikės treniruotės metu reikia sieti su fizinių krūvių kryptingumu, specifiškumu, su organizmo funkcinių galių didėjimo tarpsniais jauname amžiuje ir kiekvieno slidininko fiziologiniais ypatumais.

2.3. ĮVAIRIOS KVALIFIKACIJOS SLIDININKŲ ORGANIZMO ADAPTACIJOS SPORTINEI VEIKLAI CHARAKTERISTIKA

Šių laikų sporto treniruotės didaktika tobulinama biologijos, fiziologijos, sporto medicinos mokslinių tyrimų, nagrinėjančių sportininkų organizmo adaptacijos sportinei veiklai ir aplinkos veiksniams, pagrindu [82, 279, 291, 330, 337, 338, 538, 546, 574]. Adaptacija – biologinės krypties sąvoka, dabar tapo bendrųjų mokslų sąvoka, paplitusi kūno kultūros ir sporto teorijoje [141, 173, 243, 276, 495, 497, 498, 539]. Pasak Matvejevo [494], pozityviai treniruotės didaktikos raidai svarbu optimalus santykis tarp sporto pratybų ugdomojo, adaptyviojo ir

treniuojamojo poveikio sportininkui. Būtina apibrėžti ryšius tarp adaptacijos teorijos ir žmogaus asmenybės ugdymo teorijos [494].

Remiantis žiniomis apie slidininkų organizmo adaptacijos fiziniams krūviams fiziologinius dėsningumus, galima optimizuoti treniruotę ir geriau valdyti sportinio rengimo vyksmą [99, 101, 103, 175, 186, 282]. Sporto treniruotės efektyvumą lemia individuali sportininkų organizmo ilga greitoji adaptacija fiziniams krūviams [183, 330, 534, 539].

Sportininkų organizmo adaptacijos fiziniams krūviams dėsningumai pagrįsti Seljė streso teorijos nuostatomis, nagrinėjančiomis nespecifines organizmo reakcijas į ypač didelio poveikio dirgiklius (vadinamas *streso reakcijomis*) ir dėl to vykstančius organizmo funkcinės veiklos pasikeitimus (*streso sindromą*) ir organizmo būklę veikiant tokiems dirgikliams (*stresą*) [647]. Streso metu mobilizuojami energiniai ir struktūriniai organizmo ištekliai, jeigu dirgiklis neviršija organizmo prisitaikymo rezervų [647]. Fenotipinė sportininkų organizmo adaptacija formuojasi veikiant daugkartiniams sportinės veiklos dirgikliams ir jos eiga daug priklauso nuo organizmo greitosios reakcijos į tuos dirgiklius, jos intensyvumo, kryptingumo, trukmės [183, 243, 248, 352, 538, 539].

Skernevičius [243] sportininkų organizmo greitosios adaptacijos sportinei veiklai vyksmą siūlo skirstyti į penkias dalis:

- 1) būklė prieš startą,
- 2) pramankšta,
- 3) įsidirbimas,
- 4) pastovioji fazė,
- 5) atsigavimas.

Tokia greitosios adaptacijos eiga būdingesnė atliekant varžybų krūvius, bet ji pasireiškia ir per sporto pratybas atliekant specifinius fizinius krūvius, artimus varžybinei veiklai. Siekiant valdyti organizmo biologinių sistemų veiklą, būtina sąlyga, kad tas sistemas veiktų du priešingi procesai: vieni aktyvintų biologinių sistemų funkcijas, o kiti slopintų [243, 647]. Sporto praktikoje labai svarbu optimizuoti tarpusavio sąveikos antagonistinius ryšius tarp įvairių organizmo bioenergetinių sistemų įtemptos sportinės veiklos metu – tarp nuovargio ir atsigavimo [647].

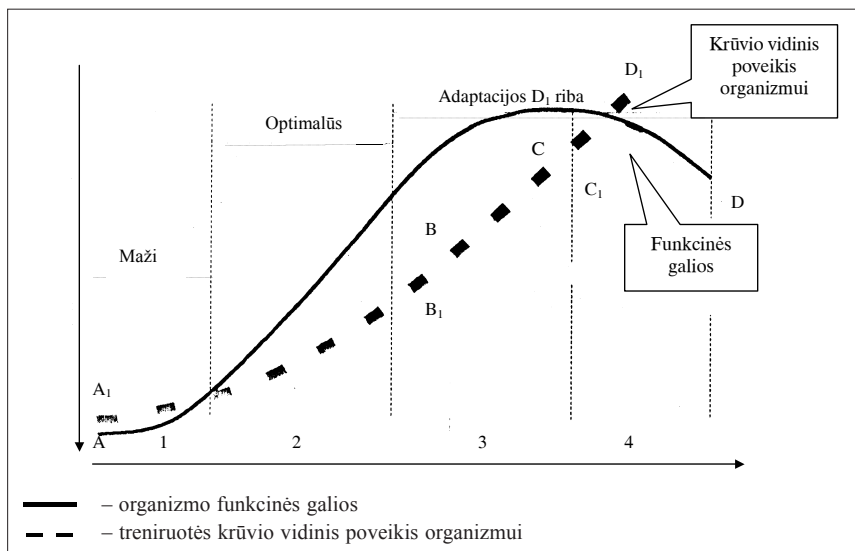
50 pav. pateikta tarpusavio sąveikos tarp treniruotės krūvio vidinio poveikio sportininko organizmui ir organizmo funkcinių galių kitimo pakopų (lygių) adaptacijos vyksme atliekant skirtingus krūvius.

Pirma pakopa, kai atliekami maži krūviai ir jų vidinis poveikis organizmui mažas – organizmo funkcinės galios mažai didėja, o dažniausiai stabilizuojasi (50 pav.).

Antra pakopa – treniruotės krūvių vidinis poveikis organizmui optimalus, krūviai atitinka organizmo adaptacijos rezervą ir labai didėja organizmo funkcinės galios, kurias skatina reguliaciniai biosintezės mechanizmai atliekant optimalius krūvius.

Trečia pakopa – atliekami dideli fiziniai krūviai, jų vidinis poveikis organizmui visiškai išnaudoja organizmo adaptacijos rezervą, ir todėl suaktyvėja organizmo kompensacinių mechanizmų veikla, susijusi su funkcinė galių atsargomis, su pratimais, kaip paslėptos organizmo jėgos, kuri gali būti mobilizuota ekstremaliomis sąlygomis [647]. Tokie pratimai atitinka krūvių poveikio kreivės dalį $B_1 - C_1$ (50 pav.). Organizmo funkcinės galios po tokių krūvių didėja pavėluotai ir nedaug – funkcinė galių didėjimo kreivės $B - C$ dalis. Tai kritinė adaptacijos vyksmo riba [647].

Ketvirta pakopa, kai atliekami krūviai ir jų vidinis poveikis organizmui yra didesni už individualią sportininko adaptacinių galių ribą (krūvio kreivės dalis $C_1 - D_1$). Atlikus tokius krūvius organizmo funkcinės galios mažėja, adaptacija fiziniams krūviams prastėja ir pasireiškia sportininko persitreniravimo fenomenas.



50 pav. Sąveikos dinamika tarp treniruotės krūvio vidinio poveikio organizmui ir organizmo funkcinė galių kitimo adaptacijos metu, veikiant skirtingiems krūviams (pagal Širkovecą ir Šustina [647])

Fig. 50. Dynamics interaction between training load inner effect to organism and organism function abilities change in the process of adaptation having effect of different loads (according to Shirkovec and Shustin [647])

Pasak Platonovo [539], adaptaciniai pokyčiai, kurie yra atsakomoji reakcija į išorinius dirgiklius, gali vykti keliomis kryptimis:

- žmogaus organuose ir raumenyse kaupiasi struktūriniai elementai, kurie padidina jų funkcines galias;
- tobulėja judesių koordinacijos struktūra;
- tobulėja reguliacijos mechanizmai, garantuojantys įvairių funkcinės sistemos komponentų suderintą veiklą;
- psichologiškai prisiderinama prie varžybų veiklos ypatumų, treniruotės priemonių ir sąlygų.

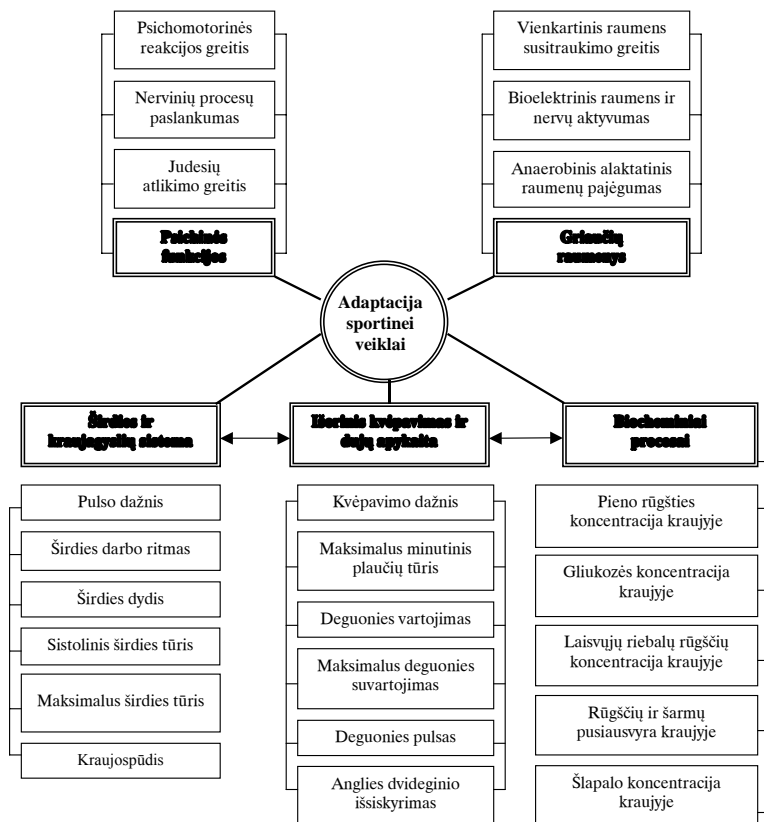
51 pav. pateikta autoriaus sudaryta sportininkų organizmo ilgosios adaptacijos rodiklių schema. Ciklinių šakų sportininkų pratybų krūvio intensyvumo dozavimas koreguotinas pagal organizmo sistemų fiziologinius ir biocheminius rodiklius, atitinkančius aerobinės ir anaerobinės energijos gamybos ribinius slenksčius: aerobinį (AAS), anaerobinį (AnAS) ir maksimalaus deguonies suvartojimo (darbo kritinio intensyvumo) [6, 10, 24, 152]. Elitinio meistriškumo biatlonininkų tyrimai [113] parodė, kad jų organizmo adaptacijos fiziniams krūviams galios jau metinės treniruotės parengiamojo laikotarpio pradžioje – didelės: anaerobinės apykaitos slenkstis arti VO_2 maksimalių galimybių ribos ir siekia $87 \pm 1,22$ proc. VO_2 max, o VO_2 max – $76,59 \pm 1,75$ ml/min/kg.

67 lentelėje pateikti elito biatlonininkų organizmo adaptacijos nuosekliai didėjančiam fiziniam krūviui (bėgimo bėgtakiu, pakeltu 5° kampu) rodikliai.

Nustatyta [113], kad yra tiesioginė priklausomybė tarp VO_2 max ir VO_2 rodiklių, nustatytą bėgant 4,0; 4,5 m/s ir AnAS intensyvumą atitinkančiu greičiu – koreliacijos koeficientai tarp minėtų rodiklių reikšmingi – atitinkamai $r=0,627$; $r=0,755$; $r=0,789$.

Sportininkų organizmo ilgosios adaptacijos kryptis daug priklauso nuo amžiaus, treniruotės krūvio, treniravimosi stažo ir jau įgytų organizmo funkcinių galių lygio [183, 285, 352, 355, 538]. Norint optimizuoti slidininkų daugiamečio sportinio rengimo vyksmą, svarbu žinoti įvairios kvalifikacijos slidininkų organizmo specifinės adaptacijos sportinei veiklai ypatumus ne tik skirtingais metinės treniruotės laikotarpiais, bet ir esant skirtingai sportinės veiklos trukmei.

68, 69 lentelėse pateikti duomenys rodo, kaip kinta elitinio meistriškumo slidininkų – olimpinių čempionų ir prizininkų – organizmo adaptacijos kritinio intensyvumo fiziniams krūviams rodikliai parengiamojo laikotarpio kelerių metų treniruotės cikle. Slidininkų ir slidininkų organizmo funkcinio pajėgumo rodikliai – maksimalus deguonies suvartojimas, plaučių ventilacija, deguonies pulsas yra gana aukšto lygio, bet jų dydžiai nepastovūs – kinta kiekvienais treniruotės metais ir metinio treniruotės ciklo parengiamuoju laikotarpiu.



51 pav. Slidininkų organizmo adaptacijos sportinei veiklai fiziologiniai rodikliai

Fig. 51. Physiological indices showing skiers organism adaptation to sports activity

67 lentelė. Elitinio meistriškumo biatlonininkų organizmo pokyčiai nuosekliai sunkėjant fiziniam krūviui ($\bar{X} \pm SE$) [113]

Table 67. Changes of elite mastery biathlete organism, when physical load consecutively grows heavier ($\bar{X} \pm SE$) [113]

Bėgimo greitis, m/s	n	PV, l/min	% PV max	VO ₂ , ml/min/kg	% VO ₂ max	KK
3.0	10	86,88±4,21	48,54±2,29	48,51±1,10	64,17±2,14	0,87±0,01
3,5	10	109,51±4,45	59,97±2,25	57,87±0,86	76,30±1,43	0,92±0,01
4,0	10	136,36±11,67	75,94±2,89	68,53±2,36	88,20±1,27	0,97±0,01
4,5	10	166,49±7,27	92,57±2,13	72,77±1,52	95,30±1,23	1,04±0,02
5,0	8	181,90±6,10	maks.	78,40±1,16	maks.	1,07±0,03

Aktualu tai, kad vienu slidininkų VO_2 max, O_2 pulso rodikliai per parengiamąjį laikotarpį turi tendenciją gerėti, o kitų – blogėti, nors išlieka aukšto lygio. Parengiamuoju laikotarpiu prieš Kalgario olimpinės žaidynės (1987) slidininkų VO_2 max ir O_2 rodikliai turėjo tendenciją didėti (69 lentelė), o slidininkų R. S. ir L. P.-L. šiek tiek pablogėjo (68 lentelė).

68 lentelė. Slidininkų olimpiinių čempionių organizmo adaptacijos kritinio intensyvumo fiziniams krūviams rodiklių kaita per kelerių metų treniruotės ciklą (pagal Martynovą ir Golovačiovą [390])

Table 68. Change of indices of organism adaptation critical intensity to physical loads of skiers (women) the Olympic champions, during training cycle of several years (according to Martynov, Golovatchev indices [390])

Eil. Nr.	Slidininkė, jos laimėjimai	Tyrimų laikas	ŠSD, tv./min	PV, l/min	VO ₂ max		O ₂ pulsas, ml/tv.	Laktatas, mmol/l
					l/min	ml/min/kg		
1.	T. Tichonova, dukart olimpinė čempionė, čempionė ir prizininė 1988 m.	1984 m. balandis	198	103,0	3,748	65,28	18,93	11,2
		1984 m. rugpjūtis	195	112,0	3,881	69,92	19,90	12,9
		1987 m. balandis	195	114,0	3,484	61,67	17,87	11,0
		1987 m. spalio	198	106,0	3,653	65,24	18,45	12,8
2.	A. Rezcova, olimpinė čempionė ir prizininė 1988 m.	1984 m. balandis	195	126,0	3,952	67,73	20,27	12,5
		1984 m. rugpjūtis	187	114,0	3,970	66,39	21,23	12,3
		1986 m. balandis	196	102,0	3,542	61,92	17,89	13,0
		1986 m. spalio	199	100,0	3,563	60,19	17,91	11,8
		1987 m. balandis	186	108,0	3,055	54,56	16,42	12,1
1987 m. spalio	205	109,8	3,580	65,10	17,50	8,4		
3.	R. Smetanina, daugkartinė olimpiinių žaidynių ir pasaulio čempionatų čempionė, prizininė. Olimpinė čempionė ir prizininė 1988 m.	1987 m. balandis	178	111,1	3,604	66,14	20,25	11,1
		1987 spalio	177	116,5	3,274	62,36	17,37	9,0
4.	V. Vencienė, olimpinė čempionė ir prizininė 1988 m.	1986 m. balandis	193	125,0	4,249	67,44	22,02	7,2
		1986 m. spalio	183	117,0	3,898	58,61	21,30	8,9
		1987 m. balandis	170	118,0	3,181	50,50	18,73	7,6
		1987 m. spalio	172	124,0	4,201	65,65	24,42	9,8
5.	S. Nageikina, olimpinė čempionė 1988 m.	1987 m. balandis	190	96,0	3,238	57,30	17,04	11,7
		1987 m. spalio	185	92,0	3,394	60,07	18,35	13,6
6.	L. Ptrycina-Lazutina, daugkartinė olimpiinių žaidynių ir pasaulio čempionatų nugalėtoja ir prizininė	1987 m. balandis	192	117,0	4,078	68,07	21,24	12,8
		1987 m. spalio	193	115,0	3,950	57,65	20,47	9,0

PASTABA. ŠSD – širdies susitraukimų dažnis; PV – plaučių ventilacija; VO₂ – deguonies suvartojimas; O₂ – deguonis.

Lietuvos slidininkės V. Vencienės organizmo adaptacijos kritinio intensyvumo fiziniam darbui galios buvo didelės ir funkciniai rodikliai parengiamuoju laikotarpiu (spalio mėn.), prieš Kalgario olimpinės žaidynės (68 lentelė), buvo geresni už kitų elitinių slidininkų: VO₂ max – 65,65 ml/min/kg, O₂ pulsas –

24,42 ml/tv., maksimali plaučių ventilacija – 124 l/min, pulso dažnis atliekant kritinio intensyvumo fizinių krūvių – 172 tv./min. Pateikti duomenys rodo, kad olimpinio sezono parengiamuoju laikotarpiu atliekant kritinio intensyvumo fizinių darbų, kai padidėja VO_2 max, O_2 pulso, plaučių ventilacijos rodikliai, slidininkų T. T., V. V., S. N. laktato koncentracija kraujyje turėjo tendenciją irgi didėti.

Sportinių rezultatų gerinimo tempai daugiametės treniruotės vyksme daug priklauso nuo sportininkų organizmo funkcinių sistemų adaptacijos pasirinktai sporto šakai, specifiniams fiziniams krūviams [406, 447, 538, 539, 540]. Svarbu, kad sportininkas didžiausių savo organizmo adaptacijos sportinei veiklai (fiziniams krūviams) galių pasiektų tinkamiausiame geriems sportiniams rezultatams siekti amžiuje ir gebėtų kuo ilgiau jas išlaikyti [331, 549, 538, 540].

69 lentelė. Slidininkų olimpinų čempionų organizmo adaptacijos kritinio intensyvumo fiziniams krūviams rodiklių kaita per kelerių metų treniruotės ciklą (pagal Martynovą ir Golovačiovą [390])

Table 69. Change of indices of organism adaptation critical intensity to physical loads of skiers (men) the Olympic champions, during training cycle of several years (according to Martynov, Golovatchev indices [390])

Eil. Nr.	Slidininkas, jo laimėjimai	Tyrimų laikas	ŠSD, tv./min	PV, l/min	VO_2 max		O_2 pulsas, tv./min	Laktatas, mmol/l
					l/min	ml/min/kg		
1.	N. Zimiatovas, olimpinis čempionas 1980 ir 1984 m.	1984 m. balandis	196	140,7	5,270	77,50	28,33	11,9
		1984 m. rugpjūtis	188	148,0	5,275	74,71	28,06	11,1
2.	V. Smirnovas, olimpinis čempionas 1994 m. ir olimpinų žaidynių prizininkas 1988, 1994 ir 1998 m.	1984 m. balandis	189	179,0	6,782	77,94	35,88	12,2
		1984 m. rugpjūtis	187	186,0	6,763	79,10	36,17	15,1
		1986 m. balandis	194	186,0	6,864	76,96	36,38	11,6
		1986 m. spalio	195	162,0	6,791	77,61	34,83	12,8
		1987 m. balandis	177	166,0	5,828	66,98	32,93	8,6
1987 m. spalio	180	176,0	6,110	71,50	33,76	8,7		
3.	A. Prokurovas, olimpinis čempionas 1988 m., pasaulio čempionas 1997 m.	1986 m. balandis	197	145,0	5,895	77,97	29,92	11,6
		1986 m. spalio	198	130,0	5,537	73,83	27,96	7,6
		1987 m. balandis	191	156,0	4,746	62,86	24,85	8,6
		1987 m. spalio	199	133,0	4,910	67,30	24,70	7,6
4.	M. Devetjarovas, olimpinis čempionas 1988 m.	1984 m. balandis	184	165,0	5,973	80,45	30,79	14,3
		1984 m. rugpjūtis	192	163,0	5,923	81,58	27,57	15,4
		1986 m. balandis	180	146,4	5,998	82,1	30,31	11,6
		1986 m. spalio	190	128,4	5,086	75,2	26,77	11,7
		1987 m. balandis	183	143,0	5,174	71,66	28,27	13,2
		1987 m. spalio	181	151,0	5,530	75,70	30,50	8,2
5.	V. Sachnovas, olimpinis prizininkas 1988 m.	1984 m. balandis	196	154,0	5,498	75,83	28,05	14,0
		1984 m. rugpjūtis	198	148,0	5,479	75,58	27,67	15,9
		1986 m. balandis	180	142,0	4,711	70,84	26,17	13,1
		1986 m. spalio	178	172,8	5,391	79,25	30,26	8,8
		1987 m. balandis	176	153,8	4,774	66,78	25,42	10,3
1987 m. spalio	178	157,9	4,690	71,06	26,35	10,9		

PASTABA. ŠSD – širdies susitraukimų dažnis; PV – plaučių ventilacija; VO_2 – deguonies suvartojimas; O_2 – deguonis.

70, 71 lentelėse pateikta Lietuvos slidinėjimo lenktynių čempiono, Nagano žiemos olimpinė žaidynių dalyvio V. Zybailo organizmo adaptacijos fiziniams krūviams 17–23 metų amžiuje rodiklių kaita.

Per šį daugiametės treniruotės tarpinį jaunojo slidininko sportiniai laimėjimai nuosekliai gerėjo: slidininkas tapo Lietuvos slidinėjimo lenktynių čempionu jaunimo grupėje ir dalyvavo dviejuose pasaulio jaunimo slidinėjimo čempionatuose 1993 ir 1994 m., vėliau keletą kartų tapo Lietuvos slidinėjimo čempionu, dalyvavo dviejose pasaulio žiemos universiadose (1995 ir 1997 m.), įvykdė Tarptautinės slidinėjimo federacijos normatyvą, leidžiantį dalyvauti Pasaulio slidinėjimo taurės varžybose ir olimpinėse žiemos žaidynėse, du kartus dalyvavo pasaulio slidinėjimo čempionatuose.

Nuo 1992 m. pavasario jaunas slidininkas pradėjo profesionaliai treniuotis su Lietuvos rinktine, dažnai dalyvaudavo stovyklose ir varžybose, jo atlikti cikliniai krūviai buvo gana dideli: per 1992–1993 m. sezoną – 6300 km, o per 1993–1994 m. sezoną – 7276 km ir iš esmės skirti organizmo aerobiniam pajėgumui didinti.

Jaunojo slidininko organizmo adaptacija kritinio intensyvumo fiziniams krūviui sportinio rengimo tarpsniu nuo 1992 iki 1994 m. aiškiai gerėjo (70 lentelė): VO_2 – nuo 56,5 iki 84,8 ml/min/kg (padidėjo 50 proc.), O_2 pulsas – nuo 21,7 iki 31,9 ml/tv. (padidėjo 47 proc.), plaučių ventilacija atliekant kritinio intensyvumo darbą – nuo 102,3 iki 154,3 l/min (padidėjo 50,8 proc.), taip pat nuosekliai didėjo ir atliekamas fizinis krūvis, atitinkantis VO_2 max ribą.

Po 1994 m. slidinėjimo sezono labai keitėsi šio slidininko socialinės gyvenimo ir treniravimosi sąlygos. Sportininkas baigė spec. vidurinį mokslą, pradėjo studijuoti, pasikeitė gyvenamoji vieta ir šeimyninė padėtis. Slidininkui reikėjo prisitaikyti prie pasikeitusių socialinių sąlygų, sunkokai sekėsi derinti sporto pratybas, studijas ir tvarkyti asmeninį gyvenimą.

1995–1996 m. slidininko treniruotės krūviai nusistovėjo ir net mažėjo, treniruotės vyksmas nebuvo reguliarus ir sistemingas. Tai paveikė ir organizmo adaptacijos fiziniams krūviams eigą. 1995–1996 m. šio slidininko organizmo adaptacijos fiziniams krūviams vyksmas sulėtėjo ir nusistovėjo, o funkcinio pajėgumo rodikliai (VO_2 max, O_2 pulsas, plaučių ventilacija atliekant kritinio intensyvumo darbą) kito nevienodai – tai padidėdavo, tai vėl sumažėdavo, bet buvo prastesni negu geriausi individualūs sportininko rodikliai 1993–1994 m. (70 lentelė).

70 lentelė. Olimpiadininko V. Zybailo kvėpavimo, širdies ir kraujagyslių sistemų ilgosios adaptacijos kritinio intensyvumo fiziniams krūviui rodiklių kaita per 1992–1998 m.

Table 70. Change of indices of respiration and heart and blood circulation systems chronic adaptation critical intensity to physical load of Olympian V. Zybailo during 1992–1998 period

Tyrimų data	Amžius, m.	Rodikliai atliekant fizinį krūvį kritiniu intensyvumu												
		Fizinis krūvis		Darbo trukmė iki VO_2 max, min	PV, l/min	KD, k/min	ŠSD, tv/min	O_2 pulsas, ml/tv.	VO_2 , l/min	VO_2 , ml/min/kg	O_2 /I/W, ml	KK, sąl. vnt.	CO_2 išsiskyrimas, l/min	
		Bėgimo greitį, km/h	Ani veloergometro, W/min											
92.04.29	17	15	-	10	102,3	49	181	21,7	3,94	56,5	-	0,94	3,74	16,1
92.08.02	17	14	-	9	122	49	192	22,8	4,37	62,0	-	1,13	4,94	17,7
92.10.28	17	15	-	8	125,3	50	192	24,3	4,68	63,6	-	1,02	4,79	18,1
93.01.18	18	17	-	8,5	134,2	54	184	27,4	5,05	69,6	-	1,01	5,08	19,8
93.04.05	18	16	-	8,5	152,5	59	186	29,1	5,41	74,3	-	1,02	5,57	21,2
93.10.28	18	17	-	10	153,0	61	198	31,9	6,29	84,8	-	1,08	6,43	24,2
94.01.17	19	-	350	11,5	161,1	57	188	30,0	5,65	76,7	16,1	1,23	6,96	21,9
94.06.03	19	17	-	9	140,1	55	192	27,5	5,28	70,5	-	1,04	5,51	20,1
94.10.07	19	18	-	10,5	154,3	56	199	25,0	4,98	67,4	-	1,01	5,05	19,2
95.05.27	20	-	360	12,0	154,0	52	195	25,1	4,90	69,2	13,6	0,94	4,64	19,7
95.09.05	20	-	325	10,5	140,8	53	188	25,7	4,86	65,5	14,9	1,12	5,43	18,7
95.10.12	20	-	325	10,5	135,8	48	182	28,7	5,23	71,8	16,0	1,12	5,90	20,5
96.05.23	21	-	320	8,5	110,1	39	177	28,5	4,93	67,6	16,8	1,09	5,40	19,3
96.09.09	21	-	360	13,0	126,0	48	182	27,5	5,02	69,5	13,9	1,06	5,30	-
97.02.07	22	-	360	12,5	112,0	39	181	26,3	4,77	63,8	13,3	1,01	4,80	18,2
97.05.13	22	-	420	14,0	168	57	187	29,0	5,43	73,7	12,9	1,20	6,55	21,0
97.10.21	22	-	380	13	139,6	56	190	30,0	5,70	75,3	15,0	1,04	5,93	-
98.01.28	23	-	350	11,5	110,6	36	175	30,9	5,42	71,60	15,5	1,02	5,55	20,4

PASTABA. W – darbo galingsumas vatais; PV – plaučių ventilacija; KD – kvėpavimo dažnis; ŠSD – širdies susitraukimų dažnis; VO_2 – deguonies vartojimas; KK – kvėpavimo koeficientas; CO_2 – anglies dvideginis; MET – metaboliniai vienetai.

71 lentelė. Olimpiadininko V. Zybailo organizmo funkcinių rodiklių atliekant fizinį krūvį, atitinkantį anaerobinės apykaitos slenksį, kaita per ilgametį treniruotės vyksmą 1992–1998 m.

Table 71. The change of organism functional indices of Olympian V. Zybailo, doing physical load corresponding anaerobic metabolism threshold during many years training process (1992–1998)

Tyrimo data	Fizinis krūvis				PV		KD		ŠSD		VO ₂		O ₂ pulsas		O ₂ /W, ml	MET
	V		W		% KR	k./min	% KR	1v./min	% KR	ml/min/kg	% maks	ml/v.	% KR			
	km/h	%KV	W	%KW												
92 04 29	11	73,3	–	–	70,0	68,4	37	75,5	168	92,8	41,8	74,0	17,3	79,7	–	11,9
92 08 02	9	64,3	–	–	59,6	48,8	34	69,4	161	83,8	38,1	61,5	16,7	73,2	–	10,8
92 10 28	11	73,3	–	–	64,8	51,7	33	66,0	167	66,0	42,7	67,1	16,8	69,1	–	12,2
92 01 18	15	88,2	–	–	95,5	71,2	42	77,8	169	91,8	56,9	81,7	24,4	89,0	–	16,2
93 04 05	13	81,25	–	–	95,1	62,4	41	69,5	169	90,9	62,1	83,6	26,7	92,1	–	17,7
93 10 28	13	72,22	–	–	77,0	50,4	35	57,4	171	86,4	60,2	71,0	25,9	81,2	–	17,2
94 01 17	–	–	250	71,4	92,1	57,2	36	63,2	164	87,2	62,6	81,6	28,1	93,7	18,4	17,8
94 06 03	11	64,7	–	–	77,8	55,5	37	67,3	167	87,1	46,9	66,5	21,0	76,4	–	13,4
94 10 07	11	61,1	–	–	69,2	44,8	30	53,6	169	84,9	43,5	64,5	19,0	76,0	–	12,4
95 05 27	–	–	200	55,6	65,5	42,5	29	55,8	168	86,1	39,4	56,9	16,6	66,1	13,9	11,2
95 09 05	–	–	200	61,5	67,8	48,1	28	52,8	157	83,5	43,8	66,9	20,6	80,1	16,2	12,5
95 10 12	–	–	240	66,5	73,8	54,3	29	60,4	154	84,6	45,6	63,5	21,6	75,3	13,8	13,0
96 05 23	–	–	200	69,2	62,5	56,8	27	69,2	158	89,3	51,1	75,6	23,9	83,9	18,6	14,6
96 09 09	–	–	240	66,7	71,4	56,7	28	58,3	161	88,5	54,0	77,5	24,3	88,4	16,3	–
97 02 07	–	–	275	76,4	74,0	66,1	30	76,9	166	88,8	51,9	81,3	23,3	88,6	14,1	16,8
97 05 13	–	–	290	69,0	60,7	36,1	26	45,6	162	88,6	43,9	59,6	20,0	69,0	13,7	12,5
97 10 21	–	–	250	65,8	59,3	42,5	27	48,2	153	80,5	43,2	57,4	21,4	71,3	13,1	–
98 01 28	–	–	280	74,3	73,3	66,3	27	75,0	154	88,0	52,3	73,0	25,6	82,8	15,2	14,9

PASTABA. V – bėgimo greitis, judamuju takeliu; KV – kritinis greitis; W – darbo galimumas vatais; KW – kritinio intensyvumo darbo galimumas; KR – kritinio intensyvumo riba; PV – plaučių ventilacija; KD – kvėpavimo dažnis; ŠSD – širdies susitraukimų dažnis; VO₂ – deguonies suvartojimas; O₂ – deguonis, MET – metaboliniai vienetai.

Slidininko kvėpavimo, širdies ir kraujagyslių sistemų rodikliai atliekant fizinį krūvį anaerobinio slenksčio intensyvumu (71 lentelė) buvo nepastovūs ir treniruotės vyksme nuolat kito. Ypač kito anaerobinio slenksčio ribą atitinkantys organizmo funkciniai rodikliai dydžiai, išreikšti procentais tų rodiklių dydžių, kurie pasiekiami atliekant kritinio intensyvumo darbą. Olimpiadininko V. Zybailo organizmo funkciniai rodikliai atliekant fizinį krūvį, atitinkantį anaerobinės energijos gamybos slenksčių, analizuojamu treniruotės vyksmo tarpsniu kito tarp tokių ribinių dydžių:

VO_2 , proc. VO_2 max – 57,4–83,6 proc.;

O_2 pulsas, proc. O_2 maks. pulso– 66,1–93,7 proc.;

ŠSD, proc. nuo ŠSD prie kritinės ribos – 66,0–91,8 proc.;

VE/O_2 , proc. nuo VE/O_2 prie kritinės ribos – 60,5–92,7 proc.

Slidininko atliekamo fizinio darbo (veloergometrinio krūvio) galingumas pasiekus anaerobinės apykaitos slenksčių kito nuo 55,6 iki 76,4 proc. kritinio darbo galingumo.

Slidinėjimo lenktynių sporte pasitaiko atvejų, kai labai puikių rezultatų pasiekia ir laimi aukščiausio lygio varžybas 30–40 metų slidininkai. Slidininkės A. Kolčina ir G. Kulakova olimpinius medalius iškovojo būdamos 37 metų, o R. Smetanina – 40 metų. Brandžių laimėjimų slidinėjimo trasose pasiekė žymiosios Suomijos slidininkės M. Kajosma ir M. L. Kirvesniemi būdamos 37 metų. Italias M. de Zoltas, Italijos rinktinės narys, būdamas 43 metų Lilehamerio žiemos olimpiadų žaidynių 4x10 km estafetėje laimėjo aukso medalius. Nagano olimpiadų žiemos žaidynių Italijos vyrų 4x10 km estafetės komandoje dalyvavo 37 metų M. Albarello, o Suomijos slidininkų estafetės komandoje – 39 metų H. Kirvesniemis. Pirmasis laimėjo sidabro, antrasis – bronzos medalį. Mūsų tyrimai [53] parodė, kad Nagano olimpinėse žiemos žaidynėse laimėjusių olimpinius medalius slidininkų amžius ($\bar{X} \pm SD$) 28,4±4 metai, o slidininkų – 29,8±4 metai.

Aktualu ištirti vyresniojo amžiaus slidininkų organizmo kvėpavimo, širdies ir kraujagyslių sistemų adaptacijos fiziniams krūviams eigą per kelerių metų treniruotę. Tokių tyrimų sporto mokslo literatūroje aptikta nedaug [78, 142]. Senėjimo poveikį raumenų susitraukimo ir atsipalaidavimo savybėms tyrė Skurvydas [250].

72 lentelėje matyti Lietuvos daugkartinės slidinėjimo ir biatlono čempionės, trijų olimpiadų žiemos žaidynių dalyvės K. Strolienės organizmo ilgosios adaptacijos fiziniams krūviams rodiklių dinamika 30–37 metų amžiuje. Šiuo tarpsniu slidininkės VO_2 max rodikliai kito nuo 64,4 iki 78,7 ml/min/kg. Sportininkės daugiamečių treniruotės baigiamajame etape buvo dvejų metų pertrauka (motinystės atostogos) ir per šį sumažintų treniruotės krūvių etapą organizmo funkcinės galios sumažėjo, nors VO_2 max rodikliai buvo geri – 67 ml/min/kg. Pradėjusi rengtis olimpinėms

žaidynėms, sportininkė reguliariai ir daug treniravosi, todėl gebėjo vėl išstbulinti kvėpavimo, širdies ir kraujagyslių sistemų funkcines galias. Prieš išvyką į olimpinės žiemos žaidynes (1998 01 28) sportininkės ramybės pulso dažnis buvo 39 tv./min, VO_2 max – 74,2 ml/min/kg, O_2 pulsas atliekant kritinio intensyvumo krūvį – 26,4 ml/tv., o plaučių ventilacija – 104,0 l/min (72 lentelė). Tyrimai rodo, kad sistemingai treniruojantis moters organizmo aerobinis pajėgumas gali būti gana didelis ir 35–40 metų amžiaus tarpsniu. Kurį laiką nutraukus pratybas, organizmo adaptacija fizinei veiklai prastėja, bet vėl pradėjus sistemingai treniruotis, jei pertrauka nebuvo pernelyg ilga, kvėpavimo, širdies ir kraujotakos sistemų funkcines galios vėl pasiekia ankstesnius individualius dydžius.

72 lentelė. **Daugkartinės Lietuvos slidinėjimo lenktynių ir biatlono čempionės, trejų olimpinių žiemos žaidynių dalyvės K. Strolienės organizmo adaptacijos kritinio intensyvumo krūviams rodiklių kaita 1992–1998 m.**

Table 72. **The change of indices of organism adaptation to critical intensity loads of K. Stroliene, the multiply Lithuanian skiing racing and biathlon champion and the participant of three Olympic Winter Games, during 1992–1998 years**

Tyrimų data	Amžius, m.	Rodikliai										
		Fizinis krūvis		PV, l/min	KD, k/min	ŠSD, tv./min	O_2 pulsas, ml/tv.	VO_2 max		O_2 /l W, ml	KK, skl. vnt.	MET
		Bėgimo bėg-taku greitis, km/h	Ant velos-eometro, W/min					l/min	ml/min/kg			
92 04 21	30	17	–	106,0	53	162	24,0	3,89	64,4	–	0,98	18,4
92 11 21	30	16	–	122,0	40	175	26,4	4,62	76,5	–	1,00	21,8
93 04 02	32	17	–	115,5	55	176	25,8	4,54	72,8	–	1,03	20,8
93 09 07	32	–	275	105,0	52	167	25,5	4,26	70,5	15,49	1,04	20,1
93 12 23	32	–	250	111,7	54	169	26,3	4,45	75,1	17,80	1,19	21,4
94 03 10	33	–	275	105,4	51	167	27,9	4,66	78,4	16,94	1,14	22,4
1995–1996	34–35	Intensyviai nesportavo, pertrauka didžiajame sporte (motinystės atostogos)										
97 07 20	36	–	275	101,5	51	166	24,7	4,05	67,0	14,73	1,06	19,1
97 10 09	36	–	250	99,5	56	169	22,0	3,75	66,3	15,00	1,06	18,9
97 12 20	36	–	250	110,5	53	165	28,2	4,66	78,7	18,64	1,10	22,4
98 01 28	37	–	250	102,2	48	161	26,4	4,60	74,2	18,40	1,08	21,2

PASTABA. W – darbo galingumas vatais; PV – plaučių ventilacija; KD – kvėpavimo dažnis; ŠSD – širdies susitraukimų dažnis, VO_2 max – maksimalus deguonies suvartojimas; O_2 – deguonis, MET – metaboliniai vienetai.

52 ir 53 pav. pateikta olimpiadininkės K. Strolienės širdies susitraukimų dažnio ir deguonies suvartojimo kaita atliekant nuosekliai didėjantį standartinį fizinį krūvį (nuo 75 iki 275 W/min) prieš Lilehamerio ir Nagano olimpinės žiemos žaidynes. Prieš Nagano olimpinės žaidynes sportininkės ŠSD buvo nedaug mažesnis, o VO_2 rodiklių dydžių kaitos kreivė – šiek tiek aukštesnė negu šių dydžių kreivė prieš Lilehamerio žaidynes.

Atliekančių standartinį krūvį geriau treniruotų sportininkų mažiau padidėja plaučių ventilacija, kvėpavimo dažnis, širdies susitraukimų dažnis, o po krūvio būna mažesnė laktato koncentracija kraujyje negu netreniruotų arba mažiau treniruotų sportininkų [188, 214, 355].

Pasiektą ilgiosios adaptacijos lygį išsaugo palaikomasis treniruotės krūvis [528]. Staiga visiškai nutraukus pratybas arba ilgam sumažinus krūvį, deadaptuoja (išnyksta) struktūriniai ir funkciniai organizmo pokyčiai, kurie buvo pasiekti dėl organizmo adaptacijos [418, 539, 609].

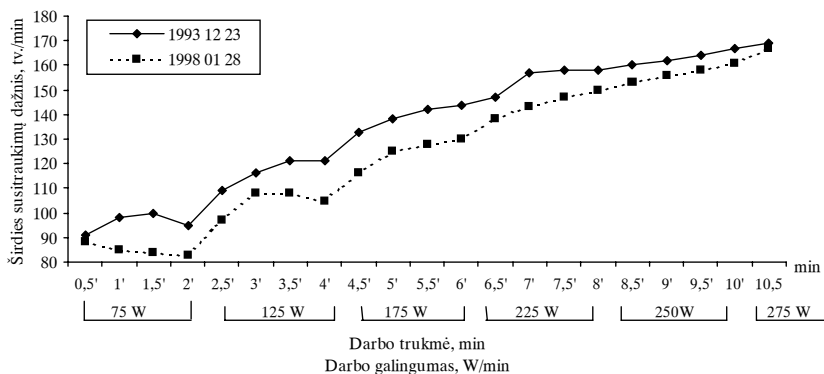
Deadaptacija – tai aukščiausio darbingumo lygio mažėjimas dėl kelių priežasčių: 1) adaptacinių procesų energija ir organizmo galimybės pritaikyti prie aplinkos veiksnių pasiekia savo ribą; 2) treniruotės ir varžybos krūviai esti pernelyg dideli, neatitinka organizmo adaptacijos galių; 3) dėl nutrauktų pratybų arba per mažų treniruotės krūvių visos organizmo galios silpnėja [538].

Sporto praktikoje deadaptacijos vyksmai dažnai atsiranda dėl šių priežasčių: neracionaliai planuojami treniruotės krūviai; krūviai staigiai sumažinami, nesisistemingai ir mažai treniruojamasi pereinamuoju laikotarpiu; ilgos pertraukos tarp pratybų dėl traumų. Milašius [183] teigia, kad deadaptacija veikia visą sportininko parengtumą ir reiškiasi tuo greičiau, kuo trumpesnė buvo adaptacija.

Sumažinus sporto pratybų krūvio apimtį iki 25–30 proc., treniruotumą galima dar išlaikyti 2–3 mėnesius [290]. Po dviejų mėnesių nutraukus įtemptas pratybas, gerokai sumažėja jėga jau po 1,5–2 savaičių; po 2–3 mėnesių jėga pasidaro beveik tokia pat, kaip buvo prieš pradėdant treniruotis [538]. Kai kurie išvermės komponentai, nutraukus intensyviai dviejų mėnesių treniruotes, jau po 1,5 mėnesio vėl krinta iki pradinio lygio, o kai kurie iš jų yra gana stabilūs ir grįžta į pradinį lygį tik praėjus 5–6 mėnesiams [538].

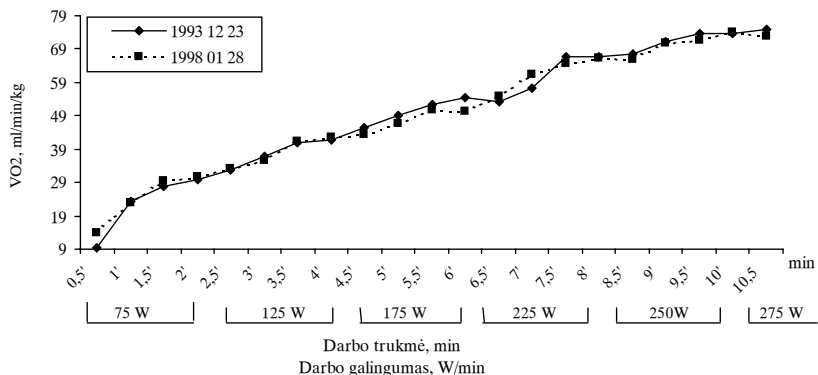
Kita deadaptacijos priežastis – tai ilgos ir labai įtemptos pratybos, kai sportininkas pasiekia maksimalias individualios adaptacijos ribas tam tikros krypties krūviams [417, 538]. Taip būna tada, kai kas metai planuojami didžiuliai treniruotės krūviai sportininkams, kurie jau pasiekė maksimalias arba beveik maksimalias organizmo funkcinių galių ribas [528]. Tai sutrikdo genetiškai reguliuojamus adaptacijos vyksmus, atitinkamų organizmo sistemų veiklą ir sukelia organų nepakankamumą [500, 538, 609]. Sportininko rezultatai nusistovi ir pradeda prastėti.

Ilgalaikėje sportinėje veikloje vis dėlto gana sunku išvengti deadaptacijos. Mūsų tyrimai parodė, kad didelio meistriškumo slidininkų (Lietuvos olimpinės rinktinės kandidatų) organizmo adaptacijos eiga netolygi, net didžiausių sportininkų laimėjimų optimaliame amžiuje kai kurių organizmo sistemų adaptacijos ir deadaptacijos vyksmai kinta.



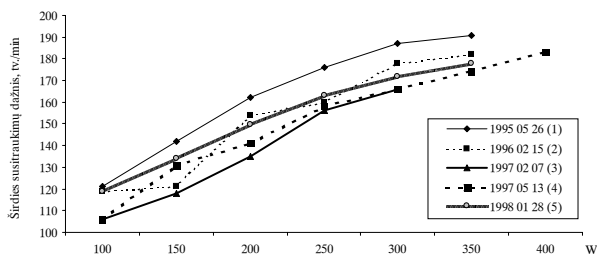
52 pav. Lietuvos daugkartinės slidinėjimo čempionės, trejų olimpinių žiemos žaidynių dalyvės K. Strolienės širdies susitraukimų dažnio atliekant nuosekliai didėjantį krūvį rodikliai prieš Lilehamerio ir Nagano olimpines žaidynes

Fig. 52. Indices of heart systole's frequency, doing a consecutively increasing load of K. Stroliene, the multiply Lithuanian skiing champion and the participant of three Olympic Winter Games, before Lilehammer and Nagano Olympic Games



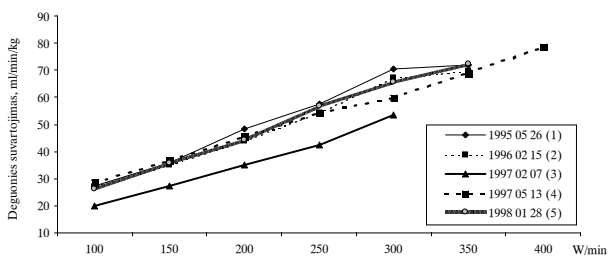
53 pav. Lietuvos daugkartinės slidinėjimo čempionės, trejų olimpinių žiemos žaidynių dalyvės K. Strolienės deguonies suvartojimo rodiklių kaita atliekant nuosekliai didėjantį fizinį krūvį prieš Lilehamerio ir Nagano olimpines žaidynes

Fig. 53. The change of oxygen uptake indices, doing a consecutively increasing physical load of K. Stroliene, the multiply Lithuanian skiing champion and the participant of three Olympic Winter Games



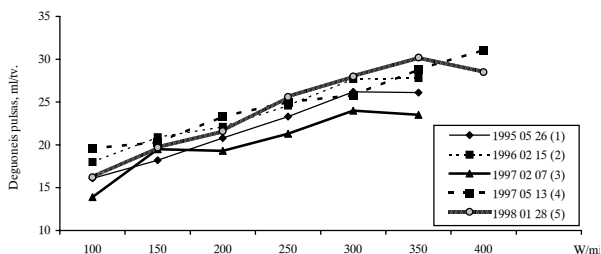
54 pav. Olimpiadininko, Lietuvos daugkartinio slidinėjimo čempiono R. Panavo širdies susitraukimo dažnio kaita atliekant nuosekliai didėjantį fizinių krūvių 1995–1998 m.

Fig. 54. Heart systole frequency change of R. Panavas, the Olympian and multiply Lithuanian skiing champion, doing a consecutively increasing physical load during 1995–1998 years



55 pav. Olimpiadininko, Lietuvos daugkartinio slidinėjimo čempiono R. Panavo deguonies suvartojimo rodiklių kaita atliekant nuosekliai didėjantį fizinių krūvių 1995–1998 m.

Fig. 55. Oxygen consumption indices' change of R. Panavas, the Olympian and multiply Lithuanian skiing champion, doing a consecutively increasing physical load during 1995–1998 years



56 pav. Olimpiadininko, Lietuvos daugkartinio slidinėjimo čempiono R. Panavo deguonies pulso rodiklių kaita atliekant nuosekliai didėjantį fizinių krūvių 1995–1998 m.

Fig. 56. Oxygen pulse indices' change of R. Panavas, the Olympian and multiply Lithuanian skiing champion, doing a consecutively increasing physical load during 1995–1998 years

Iš 54, 55 ir 56 pav. matyti pastarojo dešimtmečio pajėgiausio Lietuvos slidininko, olimpinį žaidinių dalyvio R. Panavo širdies susitraukimų dažnio, deguonies suvartojimo ir deguonies pulso atliekant nuosekliai didėjančius standartinius fizinius krūvius rodiklių kaita per ketverių metų olimpinį treniruotės ciklą. Geriausių šio slidininko širdies veiklos ekonomiškumą (54 pav.) rodo 4 kreivė, o prieš olimpinės žiemos žaidynes širdies veiklos adaptacija fiziniam krūviui (5 kreivė) buvo prastesnė nei 1997 m. (4 kreivė). Geriausi MDS rodikliai buvo pasiekti atliekant 400 W/min fizinių krūvį 1997 m. pavasarį (55 pav., 4 kreivė).

Slidininko maksimalus deguonies pulsas (ml /1 tv.) ir deguonies pulsas prie kiekvienos didėjančio fizinio krūvio pakopos buvo mažiausi 1997 m. sezono varžybų laikotarpiu (56 pav., 3 kreivė) ir tai reikėtų vertinti kaip širdies ir kraujagyslių sistemos funkcijų deadaptacijos išraišką. Po pereinamojo laikotarpio, kito sezono parengiamojo laikotarpio pradžioje, sportininko maksimalus deguonies pulsas buvo didelis – 31,1 ml/tv. (56 pav., 4 kreivė), o deguonies pulso kitimo rodikliai atliekant nuosekliai didėjančių krūvį rodė gerą širdies ir kraujagyslių sistemos adaptaciją fiziniam darbui.

Sporto treniruotės vyksmą reikia planuoti ir vykdyti taip, kad nebūtų dažnos adaptacijos ir deadaptacijos kaitos ar pernelyg užsitęsusių adaptacijos labai dideliems krūviams [347]. Ilgoji adaptacija tobulėja tolydžio tiek daugiametės treniruotės, tiek metinio ciklo ir mezociklų metu.

Labai svarbus adaptacinių reakcijų bruožas yra tas, kad gerėjant sportiniam meistriškumui silpnėja ryšys tarp sportinių rezultatų bei nespecifinės veiklos kiekvienoje konkrečioje sporto šakoje ir tuo pat metu stiprėja ryšys tarp sportinių rezultatų ir atliekamų specifinių, būdingų tai sporto šakai pratimų [330, 411, 420, 538].

Kad slidininkai pasiektų gerų rezultatų, reikia kuo daugiau specializuoti jų sportinę rengimą. Didėjant sportiniam meistriškumui, organizmo adaptacinės reakcijos darosi specifiškesnės. Sportinius rezultatus vis labiau lemia organizmo specifinė [363, 539] adaptacija varžybų krūviams.

Mūsų tyrimų duomenimis, skirtingo amžiaus ir meistriškumo slidininkų organizmo adaptacijos fiziniams krūviams ypatumus geriausiai parodo deguonies suvartojimo, deguonies pulso, širdies susitraukimų dažnio, plaučių ventilacijos rodikliai atliekant kritinio intensyvumo fizinių krūvį ir šių rodiklių kaita nuosekliai didėjančio fizinio krūvio metu. Labai informatyvus organizmo adaptacijos rodiklis yra deguonies suvartojimas esant anaerobinio slenksčio ribai. Lietuvos nacionalinės rinktinės slidininkų šis rodiklis siekė $75,59 \pm 8,65$ proc. MDS, o jaunimo rinktinės – $72,30 \pm 11,53$ proc. ir jaunių rinktinės – $67,84 \pm 7,52$ proc. MDS galimybių. Slidininkų aerobinis pajėgumas per metinį treniruotės ciklą kinta

banguotai: pastebėtas aerobinio pajėgumo rodiklių pagerėjimas parengiamojo laikotarpio pradžioje, taip pat po vasaros ir rudens etapų pratybų. Varžybų laikotarpiu aerobinio pajėgumo rodikliai būna prastesni. Tai paaiškinama tuo, kad padaugėja intensyvių pratybų, kurių metu suaktyvinamos glikolitinės reakcijos, o viso pratybų krūvio apimtis būna maža.

2.4. SLIDININKŲ ADAPTACIJOS FIZINIAMS KRŪVIAMS KAITA PER METINĮ TRENIRUOTĖS CIKLĄ

Planuojamos sportininkų organizmo adaptacinės reakcijos, reikalingos norimiems sportiniams rezultatams pasiekti, tobulėja per visą metinį treniruotės ciklą, etapus, mezociklus. Platonovas [538] nurodo keturias sąlygas, kuriomis sportininkų organizmo adaptacijos eiga būtų reikšminga:

- 1) reikiama dirgiklių apimtis ir optimalus jų trukmės skirstinys;
- 2) adaptacija skirtingiems dirgikliams vyksta nevienodu intensyvumu, pvz., graučių raumenų funkcinės galios prisitaiko greičiau negu koordinaciniai gebėjimai, reikalingi sudėtingiems judėjimo veiksams atlikti;
- 3) gerėjančios organų ir sistemų adaptacinės reakcijos sudaro reikiamas funkcinę sistemų ilgiosios adaptacijos fizinei veiklai prielaidas, kas savo ruožtu gerina organizmo adaptaciją varžybinei veiklai;
- 4) adaptacinių reakcijų efektyvumas priklauso nuo fizinių krūvių paskirstymo, dinamiškumo, sportininkų kvalifikacijos, funkcinę sistemų individualių atsakomųjų reakcijų į įvairius dirgiklius ypatumų.

Kiekvienų metų treniruotės cikle turi būti laiko tarpas organizmo adaptacijos reakcijoms gerinti, kol bus įgyta gera sportinė forma. Ciklinių ištvėmės šakų sportininkams gerai organizmo varžybinės veiklos adaptacijai pasiekti reikia 7–10 mėnesių treniruotės ir atlikti 700–1200 h pratybų krūvį per metus [243].

Verchošanskis [342] sportinėje veikloje skiria tris sportininkų organizmo adaptacijos kitimo fazes: 1) gerėja treniruotumas; 2) įgyjama sportinė forma; 3) mažėja treniruotumas (deadaptacija). Poslinkiai, kuriuos sportininko organizmui sukelia pratybų ar varžybų krūviai, pratimų kompleksai gali būti tik pradinė paskata formuoti ilgalaikiams adaptaciniams organizmo pokyčiams, o šie vyksta ir stabilizuojasi daug kartų kartojant pratimus, taip pat per poilsio pertraukėles tarp kartojimų.

Pasak Ogolcovo [524], jeigu visas maksimalus slidinėjimo pratybų krūvis (kilometrais arba valandomis) sudaro 100 proc., tai treniruojantis galimos trys darbingumo fazės:

1) *įsidirbimo*;
2) *stabilioji* – išlaikomas darbo intensyvumas, nuovargį kompensuoja suaktyvėjusi organizmo funkcijų veikla (toks nuovargis vadinamas kompensuojamuoju);

3) *darbingumo mažėjimo* – kai darbo intensyvumas mažėja, nuovargis didėja, kol netenkama jėgų tęsti darbą (nekompensuojamasis nuovargis).

Įsidirbimo fazė sudaro 26–30 proc., stabilioji fazė – 75–80 proc., o darbingumo mažėjimo fazė – 15–25 proc. viso darbo laiko [524]. Kompensuojamasis nuovargis pasireiškia tada, kai organizmas dar turi pakankamai energijos išteklių (daugiausia angliavandenių), sportininkas dar nejaučia didelių sunkumų atlikdamas fizinių krūvių. Ilgai truncančiose slidinėjimo pratybose (2 h ir ilgiau) energijai gaminti, be angliavandenių, vartojami ir riebalai [183, 367, 533]. Mažėjant angliavandenių atsargoms, energijos gamybai vis daugiau vartojamos laisvosios riebalų rūgštys. Šios rūgštys vartojamos vykstant oksidavimo reakcijoms, kai fizinė veikla atliekama aerobinėmis sąlygomis [85, 182, 594].

Didėjant pratybų krūvio apimčiai ir intensyvumui, į energijos gamybą vis labiau įsitraukia baltymai [594]. Tas krūvis, kurį slidininkas atlieka reiškiantis nekompensuojamam nuovargiui, kai optimaliai išnaudojami energijos ištekliai, leidžia įgyti organizmo adaptaciją ilgo ir sunkaus fizinio darbo ištermei [524].

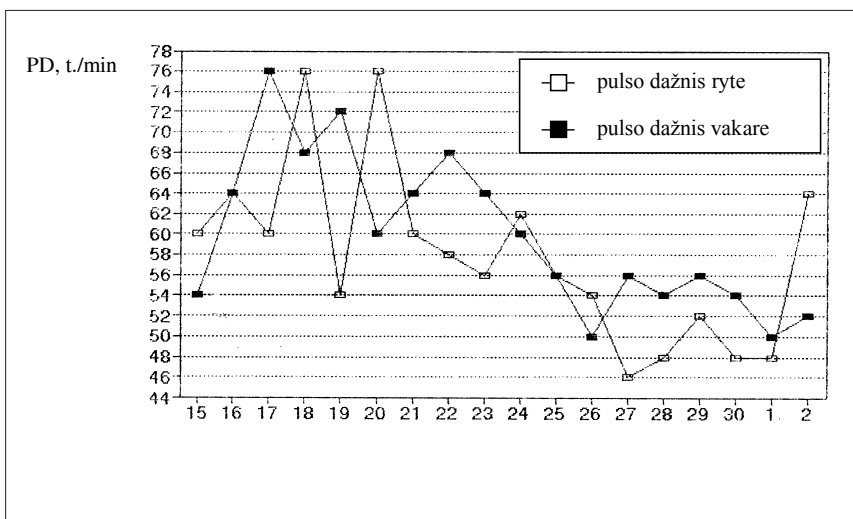
Aerobinis metabolizmas – veiksnys, lemiantis slidininkų adaptaciją fiziniams krūviams [2, 241, 421, 479, 521]. Žmogaus adaptacija treniruotės krūviams yra ribota ir negali būti pernelyg spartinama [609]. Ilgi, 3–4 h trukmės, pratybų krūviai, kurių metu sportininkų judėjimo greitis yra mažesnis negu varžybose, parengia sportininko organizmą atlikti didelius krūvius, bet nelavina raumenų sistemos gebėjimo įveikti varžybinio intensyvumo fizinius krūvius [609]. Dideli aerobinės krypties pratybų krūviai mažina glikolizės fermentų aktyvumą [117]. Jeigu per pratybas pratimai atliekami mažomis jėgos pastangomis, o energijos sąnaudos siekia 10–20 proc. VO_2 max, tai tokie krūviai nelavina nei jėgos, nei ištermės [609]. Aerobiniam pajėgumui ugdyti parankiausi yra fiziniai krūviai, kurių intensyvumas siekia 50–90 proc. VO_2 max [538, 600, 609].

Apie slidininkų organizmo adaptaciją treniruotės krūviams galima spręsti iš ramybės pulso dažnio ir jo reakcijos į standartinius fizinius krūvius, taip pat iš Ruffjė, Harvardo, PWC_{170} , trendo testų. Ramybės pulso dažnio kitimas per tam tikrą treniruotės mezociklą, etapą yra informatyvus slidininkų širdies treniruotumo kaitos rodiklis. Sporto stovyklose slidininkų adaptacijos eiga dažnai nustatoma atliekant nurodytus testus [56, 162, 215, 633].

Pulso dažnį reikia skaičiuoti esant ramybės būsenai – gulint ryte ir vakare prieš miegą. Palyginus to paties slidininko skirtingų metų to paties treniruotės

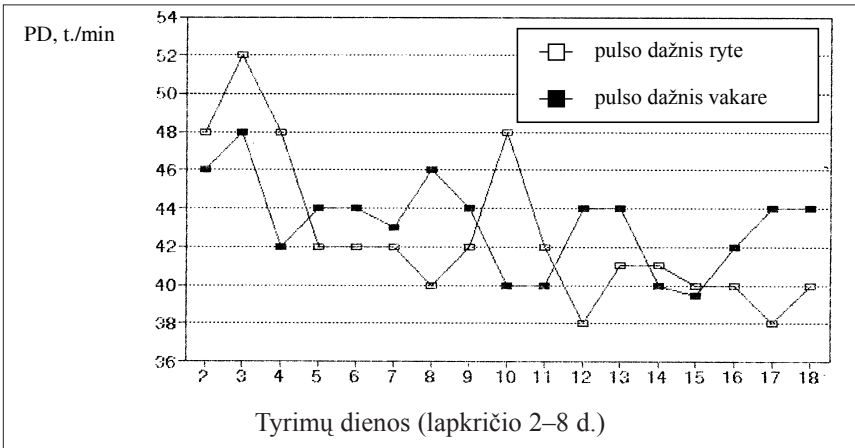
etapo pulso dažnio kreives, galime nustatyti jo ilgosios fenotipinės adaptacijos požymius. 57, 58, 59 pav. pateikiama Lietuvos slidinėjimo lenktynių čempiono, sporto meistro D. Tonkūno pulso dažnio dinamika sporto stovyklose (specialiojo rengimosi ant sniego etapais per trejus metus. Kiekvienoje stovykloje prieš sezoną slidininko pulsas retėdavo ir tai labiau išryškėdavo per antrą stovyklos pusę. Slidininko pulsas antrais ir trečiais treniruotės metais buvo retesnis negu stovykloje pirmais metais ir tai rodo pagerėjusį funkcinį širdies pajėgumą. Slidininko rezultatai per trejus metus gerėjo, jis tapo sporto meistru, Lietuvos čempionu, Baltijos šalių studentų slidinėjimo čempionu.

Širdies veiklos adaptacija dideliems fiziniams krūviams yra viena svarbiausių sąlygų, lemiančių bendrą slidininko organizmo adaptaciją treniruotės krūviams [143, 241, 500, 581]. Širdies adaptacija treniruotės krūviams susideda iš dviejų glaudžiai susijusių veiksnių – greitosios ir ilgosios adaptacijos [143, 500].



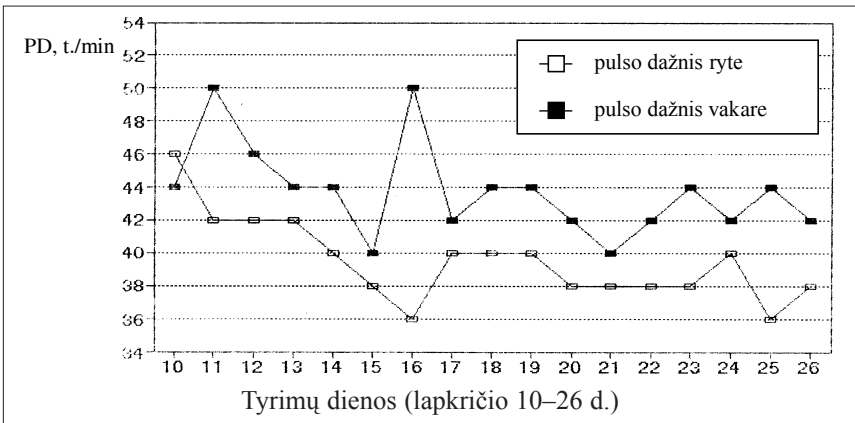
57 pav. Lietuvos slidinėjimo lenktynių rinktinės nario D. T. pulso dažnio iš ryto ir vakare kaita sporto stovykloje prieš sezoną pirmais intensyvios treniruotės metais [61]

Fig. 57. Pulse frequency change in the morning and in the evening of D. T., the member of Lithuanian National Team of skiing racing, in training camp before the season during the first year of intensive training [61]



58 pav. Lietuvos slidinėjimo lenktynių rinktinės nario D. T. pulso dažnio iš ryto ir vakare kaita sporto stovykloje prieš sezoną antrais intensyvios treniruotės metais [61]

Fig. 58. Pulse frequency change in the morning and in the evening of D. T., the member of Lithuanian National Team of skiing racing, in training camp before the season during the second year of intensive training [61]

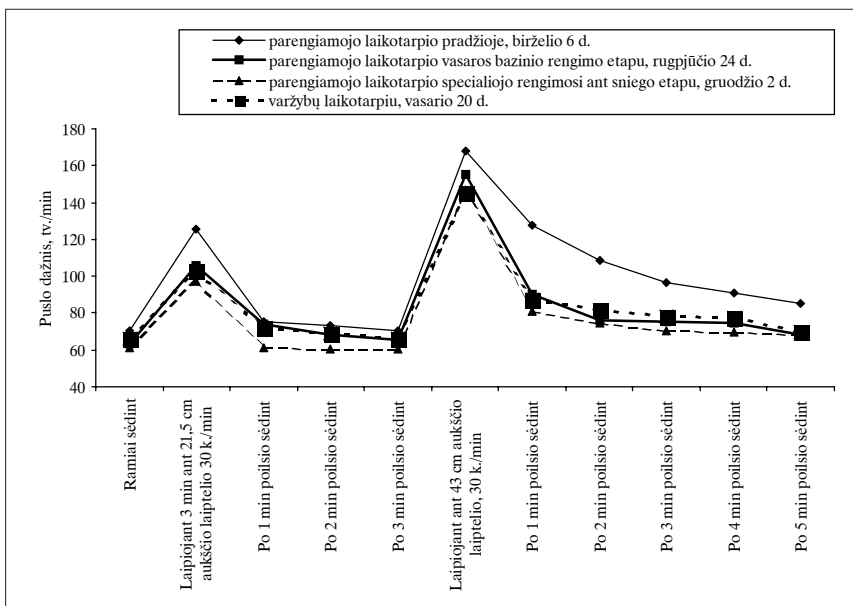


59 pav. Lietuvos slidinėjimo lenktynių rinktinės nario D. T. pulso dažnio iš ryto ir vakare kaita sporto stovykloje prieš sezoną trečiais intensyvios treniruotės metais [61]

Fig. 59. Pulse frequency change in the morning and in the evening of D. T., the member of Lithuanian National Team of skiing racing, in training camp before the season during the third year of intensive training [61]

Greitoji širdies adaptacija – tai tiesioginė širdies reakcija į fizinių krūvių, ji vyksta per iš anksto susiformavusias funkcines struktūras ir priklauso nuo įgimtų organizmo galių. Ilgalaikis ir daugkartinis širdies funkcijos sustiprėjimas suformuoja širdies raumens struktūros pokyčius, kurie sudaro *ilgosios širdies adaptacijos* fiziniams krūviams pagrindą.

Buvo atlikti tyrimai, norint nustatyti vidutinio meistriškumo slidininkių – Lietuvos kūno kultūros akademijos slidinėjimo specialybės studentėlių (n=9) – organizmo adaptacijos rodiklių kaitą per metinį treniruotės ciklą. Slidininkės sistemingai treniravosi, derindamos studijas ir sportinio meistriškumo ugdymo pratimus akademijoje, dalyvaudavo sporto stovyklose ir varžybose. Metinis pratimų krūvis per analizuojamą 1981–1982 m. treniruotės ciklą buvo 4300–4800 km, o bendrojo fizinio rengimo krūvis sudarė 110–130 h. 73 lentelėje matyti slidininkių atliktas stovyklose bendrojo ir specialiojo fizinio rengimo krūvis.



60 pav. Treniruotų slidininkių – Lietuvos kūno kultūros akademijos slidinėjimo specialybės studentėlių (n=9) – širdies reakcijos į standartinius fizinius krūvius kaita per metinį treniruotės ciklą

Fig. 60. The change of heart reaction to standard physical loads of trained skiers (women), skiing specialty students of Lithuanian Physical Education Academy, during annual training cycle

Slidininkų organizmo adaptacija fiziniams krūviams per metinį treniruotės ciklą gerėjo, ypač po sportinio rengimo stovyklų (60 pav., 77 lentelė). Širdies veiklos prisitaikymas prie standartinių fizinių krūvių (60 pav.) labiau pagerėjo po vasaros bazinio rengimo etapo pratybų ir specialiojo bazinio rengimo etapo slidinėjimo pratybų, o varžybų laikotarpiu – stabilizavosi.

Funkcinio pajėgumo ir fizinio darbingumo rodiklių kaita per metinį treniruotės ciklą (74 lentelė) rodo, kad didžiausi MDS, PWC_{170} , Harvardo testo rodikliai buvo parengiamojo laikotarpio specialiojo bazinio rengimosi etapu, po slidinėjimo pratybų.

Mūsų tyrimų [56] duomenimis, prieš sezoninę slidinėjimo pratybų stovyklą labai ($p < 0,025$) pagerėjo slidininkų PWC_{170} ir MDS rodikliai. Galima teigti, kad parengiamuoju metinės treniruotės ciklo laikotarpiu atliekami fiziniai krūviai buvo optimalūs ir didino slidininkų organizmo adaptacijos sportinei veiklai galias.

Slidinėjimo stovykloje (11 14–12 03) slidininkės kiekvieną rytą atlikdavo Ruffjė ir trendo testus (75 lentelė). Ruffjė indeksas stovykloje gerėjo nuo $2,04 \pm 0,20$ iki $1,07 \pm 0,5$ sąl. vnt. Pastebėta, kad kartais tų pačių slidininkų Ruffjė indeksas gerėjo, o trendo rodikliai blogėjo arba atvirkščiai. Tiriamųjų slidininkų individualūs geriausi trendo rodikliai buvo nuo 9,6 iki 13,3 sąl. vnt. Treniruotų slidininkų trendo rodiklis siekia $11,45 \pm 1,66$ sąl. vnt., o slidininkų – $12,31 \pm 1,33$ sąl. vnt. [633].

Prieš sezoną Zlatouste (Uralo sr., Rusija) buvo tiriamas vidutinio meistriškumo slidininkų iš Lietuvos kūno kultūros akademijos ($n=10$) ir didelio meistriškumo (Lietuvos rinktinės) slidininkų ($n=6$) širdies funkcinio pajėgumo rodiklio – Ruffjė indekso – kitimas stovykloje, kur buvo atliekami dideli aerobinių pajėgumą ugdantys treniruotės krūviai (61 pav.).

Slidinėjimo stovykloje Ruffjė indeksas (76 lentelė, 62 pav.) gerėjo abiejų grupių slidininkų: didelio meistriškumo slidininkų kito nuo $-0,47$ iki $-1,26$ sąl. vnt., o vidutinio meistriškumo – nuo $+4,4$ iki $+2,8$ sąl. vnt. Labai gera ir pastovi širdies adaptacija slidinėjimo krūviams buvo Lietuvos rinktinės lyderės A. Puišienės, taip pat K. Žadvydaitės, D. Venckevičiūtės (63 pav.), o jų Ruffjė indeksas prilygo tarptautinio lygio išstvermės šakų sportininkų modeliniam rodikliui [236].

Talentinga jauna slidininkė (būsimoji olimpinė čempionė) V. Mogenytė į stovyklą atvyko po ligos, kuri laiką nesitreniravusi, ir stovyklos pradžioje rytais jos Ruffjė indeksas sumažėjo, o baigiantis stovyklai – padidėjo. Vidutinio meistriškumo grupės slidininkų Ruffjė indekso kitimai kai kuriomis dienomis buvo ryškesni negu didelio meistriškumo grupės slidininkų.

73 lentelė. Lietuvos kūno kultūros akademijos slidininkų atlikti fiziniai krūviai per sporto stovyklas
Table 73. The done physical loads of skiers (women) of Lithuanian Physical Education Academy, during sports training camps

Eil. Nr.	Sporto stovyklos rengimo kryptis, vieta, data	Pratybų dienų skaičius	Ciklinių pratimų krūvis, km				Bendras fizinis rengimas, h		
			Kopimui į kalną	Vaziavimas riedlėmis	Slidinėjimas	IS viso			
1.	Bendrojo ir specialiojo fizinio rengimo, Ardaviškės, 06.26-08.09	13	127	144	-	353	27.15	24	
2.	Acrobatio pajėgumo ir specialiojo fizinio rengimo, Prienai, 07.13-29	14	118	105	181	-	404	28.86	10
3.	Specialiojo fizinio ir funkcinio pajėgumo ugdymo, Pirta (Ešfija), 08.11-24	12	117	47	108	-	272	22.66	15
4.	Specialiojo fizinio rengimo, Ilmenskaja bazė (Urals, Rusija), 11.03-11.13	8	114	99	-	Nebuvo sniego	213	26.62	7
5.	Specialiojo bazinio rengimosi ant sniego, Ilmenskaja (Urals, Rusija), 11.14-12.03	18	183	-	-	486	669	37.16	12
6.	Specialiojo fizinio darbingumo ir funkcinio galios, reikalingų varžybinėms veikloms, Ilmenskaja (Urals, Rusija), 12.04-12.19	16	82	-	-	423	505	33.66	6
7.	Specialiojo rengimosi varžybose, Brištomas, 01.05-24	15	38	-	-	506	544	34.00	5
8.	Tiesioginis rengimosi varžybose ir dalyvavimas varžybose, Ignalina, 01.26-02.04	10	15	-	-	140	155	15.50	2
9.	Tiesioginis rengimosi varžybose, Brištomas, 02.06-08	3	10	-	-	66	76	25.33	1
10.	Tiesioginis rengimosi varžybose ir dalyvavimas varžybose, Ignalina, 16-21	5	18	-	-	98	116	23.20	1.5
	IS viso per sporto stovyklas	114	822	333	433	1719	3307	29.01	83.5

74 lentelė. Treniruotų slidininkų – Lietuvos kūno kultūros akademijos slidinėjimo specialybės studentėlių (n=9) – funkcinio pajėgumo ir fizinio darbingumo rodiklių ($\bar{X} \pm SE$) kitimas per metinį treniruotės ciklą

Table 74. The change of functional capacity and physical capacity for work indices ($\bar{X} \pm SE$) of trained skiers (women), skiing specialty students of Lithuanian Physical Education Academy, during annual training cycle

Tyrimo etapai	kg/min	PWC ₁₇₀	kgm/min/kg	l/min	ml/min/kg	Harvardo indeksas, sq. vnt.	Rufje indeksas, sq. vnt.
I. Parengiamoji laikotarpio pradžia, birželio mėn., Kaunas	1078,3 ±43,30	17,24±0,81	3,44±0,09	53,25±2,15	104,88±4,70	3,07±0,54	
II. Parengiamoji laikotarpio vasaros bazinio rengimo etapo pabaiga, rugpjūtio 24 d. stovyklos Pirtroje pabaigoje	1189,05±52,68	19,41±0,77	3,69±0,12	60,28±1,83	133,79±7,81	0,44±0,55	
III. Parengiamoji laikotarpio rudens specialiojo rengimo etapas, spalio 22, Kaunas	1087,48±64,98	17,48±1,16	3,47±0,14	55,70±2,85	102,78±7,31	1,56±0,39	
IV. Parengiamoji laikotarpio specialiojo rengimosi ant sniego etapas, lapkričio 14 d. stovyklos pradžioje (Ilmenskaja bazė, Urals, Rusija)	1175,60±62,72	19,16±1,13	3,65±0,14	59,61±2,68	120,44±9,20	1,67±0,70	
VI. Varžybų laikotarpis, sausio 23 d., Brištomo stovykloje	1218,34±97,32	20,00±1,36	3,73±0,15	60,64±2,68	123,56±7,28	1,07±0,46	
VII. Varžybų laikotarpis, vasario 20 d., Ignalina	1345,84±87,29	22,12±1,45	4,03±0,19	66,19±3,41	126,67±8,53	0,90±0,40	
Skiriamo tarp slidininkų etapų tyrimų rodiklių patikimumas (p)	I-II IV-V I-VII	>0,05 <0,25 <0,025	>0,05 <0,25 <0,025	>0,05 <0,25 <0,05	>0,05 <0,025 >0,05	<0,025 >0,05 >0,05	<0,01 >0,05 <0,025

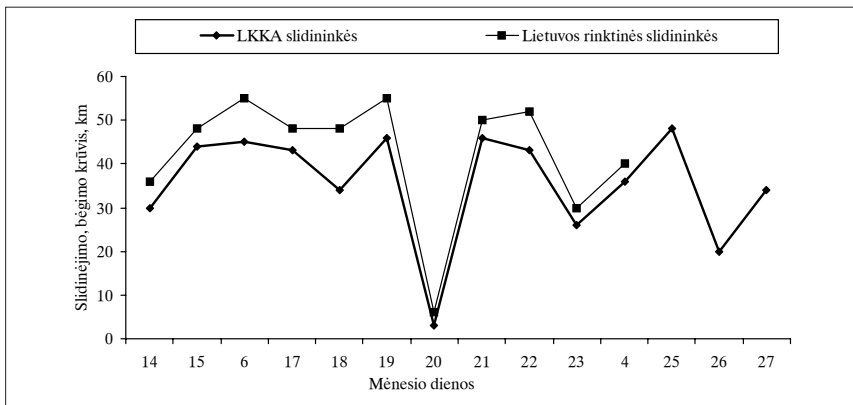
75 lentelė. Lietuvos kūno kultūros akademijos slidininkų individualių trendo ir Ruffjė indeksų kaita kiekviena ryta slidinėjimo stovykloje prieš sezoną [56]

Table 75. Change of individual Trendo and Ruffjė indices of skiers (women) of Lithuanian Physical Education Academy, every morning in skiing camp before the season [56]

Inicia- lai	Tyrimų dienos, 1981 m.																															
	Lapkričio mėn.														Gruodžio mėn.																	
	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3												
R.A.	$\frac{-}{4,0}$	$\frac{-}{3,6}$	$\frac{-}{2,0}$	$\frac{-}{1,2}$	$\frac{-}{1,2}$	$\frac{-}{1,2}$	$\frac{-}{2,0}$	$\frac{-}{2,0}$	$\frac{-}{4,0}$	$\frac{-}{2,8}$	$\frac{-}{2,4}$	$\frac{-}{0,8}$	$\frac{-}{1,2}$	$\frac{-}{0,8}$	$\frac{-}{0,8}$	$\frac{-}{1,2}$	$\frac{-}{2,0}$	$\frac{-}{0,8}$	$\frac{-}{0}$	$\frac{-}{0,8}$	$\frac{-}{8,0}$	$\frac{-}{8,7}$	$\frac{-}{7,3}$	$\frac{-}{8,4}$	$\frac{-}{8,6}$	$\frac{-}{8,6}$	$\frac{-}{7,3}$	$\frac{-}{8,7}$	$\frac{-}{8,0}$	$\frac{-}{-}$	$\frac{-}{-}$	$\frac{-}{-}$
V.G.	$\frac{-}{1,2}$	$\frac{-}{0,4}$	$\frac{-}{-0,4}$	$\frac{-}{0,4}$	$\frac{-}{0,8}$	$\frac{-}{0,4}$	$\frac{-}{10,2}$	$\frac{-}{1,2}$	$\frac{-}{2,4}$	$\frac{-}{10,5}$	$\frac{-}{8,8}$	$\frac{-}{9,6}$	$\frac{-}{8,57}$	$\frac{-}{10,0}$	$\frac{-}{1,6}$	$\frac{-}{2,4}$	$\frac{-}{2,8}$	$\frac{-}{0,6}$	$\frac{-}{0,6}$	$\frac{-}{4,8}$	$\frac{-}{8,3}$	$\frac{-}{9,0}$	$\frac{-}{8,6}$	$\frac{-}{9,6}$	$\frac{-}{10,0}$	$\frac{-}{1,6}$	$\frac{-}{2,4}$	$\frac{-}{2,8}$	$\frac{-}{2,8}$	$\frac{-}{-}$	$\frac{-}{-}$	$\frac{-}{-}$
D.L.	$\frac{-}{2,4}$	$\frac{-}{0,8}$	$\frac{-}{2,0}$	$\frac{-}{0,8}$	$\frac{-}{1,6}$	$\frac{-}{2,4}$	$\frac{-}{2,4}$	$\frac{-}{8,8}$	$\frac{-}{7,6}$	$\frac{-}{9,5}$	$\frac{-}{8,2}$	$\frac{-}{8,7}$	$\frac{-}{7,8}$	$\frac{-}{8,6}$	$\frac{-}{6,8}$	$\frac{-}{8,2}$	$\frac{-}{8,5}$	$\frac{-}{-}$	$\frac{-}{-}$	$\frac{-}{-}$	$\frac{-}{8,5}$	$\frac{-}{8,2}$	$\frac{-}{6,8}$	$\frac{-}{8,6}$	$\frac{-}{8,6}$	$\frac{-}{4,4}$	$\frac{-}{2,8}$	$\frac{-}{6,4}$	$\frac{-}{2,8}$	$\frac{-}{0,4}$	$\frac{-}{-0,4}$	$\frac{-}{-1,2}$
V.M.	$\frac{-}{1,2}$	$\frac{-}{-0,4}$	$\frac{-}{-1,2}$	$\frac{-}{0,4}$	$\frac{-}{-1,2}$	$\frac{-}{0,4}$	$\frac{-}{10,0}$	$\frac{-}{-0,8}$	$\frac{-}{10,0}$	$\frac{-}{9,7}$	$\frac{-}{8,8}$	$\frac{-}{9,2}$	$\frac{-}{9,7}$	$\frac{-}{9,8}$	$\frac{-}{-0,8}$	$\frac{-}{-1,6}$	$\frac{-}{8,6}$	$\frac{-}{-}$	$\frac{-}{-}$	$\frac{-}{-}$	$\frac{-}{8,6}$	$\frac{-}{9,5}$	$\frac{-}{9,3}$	$\frac{-}{9,7}$	$\frac{-}{9,8}$	$\frac{-}{-0,8}$	$\frac{-}{-0,4}$	$\frac{-}{-0,8}$	$\frac{-}{0,4}$	$\frac{-}{-}$	$\frac{-}{-}$	$\frac{-}{-}$
A.S.	$\frac{-}{4,0}$	$\frac{-}{2,0}$	$\frac{-}{2,0}$	$\frac{-}{0,4}$	$\frac{-}{1,2}$	$\frac{-}{1,2}$	$\frac{-}{4,0}$	$\frac{-}{2,0}$	$\frac{-}{2,4}$	$\frac{-}{3,2}$	$\frac{-}{3,2}$	$\frac{-}{2,0}$	$\frac{-}{2,4}$	$\frac{-}{1,2}$	$\frac{-}{2,8}$	$\frac{-}{4,4}$	$\frac{-}{2,8}$	$\frac{-}{3,4}$	$\frac{-}{2,4}$	$\frac{-}{2,4}$	$\frac{-}{7,8}$	$\frac{-}{7,8}$	$\frac{-}{9,3}$	$\frac{-}{8,8}$	$\frac{-}{8,8}$	$\frac{-}{9,3}$	$\frac{-}{2,8}$	$\frac{-}{4,4}$	$\frac{-}{2,8}$	$\frac{-}{-}$	$\frac{-}{-}$	$\frac{-}{-}$
Z.S.	$\frac{-}{2,4}$	$\frac{-}{1,2}$	$\frac{-}{0,8}$	$\frac{-}{0,4}$	$\frac{-}{0}$	$\frac{-}{-0,4}$	$\frac{-}{10,5}$	$\frac{-}{3,2}$	$\frac{-}{0,4}$	$\frac{-}{0,4}$	$\frac{-}{4,4}$	$\frac{-}{0,8}$	$\frac{-}{2,0}$	$\frac{-}{-1,2}$	$\frac{-}{4,0}$	$\frac{-}{7,2}$	$\frac{-}{4,0}$	$\frac{-}{-}$	$\frac{-}{-}$	$\frac{-}{-}$	$\frac{-}{7,4}$	$\frac{-}{8,3}$	$\frac{-}{7,1}$	$\frac{-}{8,3}$	$\frac{-}{9,2}$	$\frac{-}{-1,2}$	$\frac{-}{4,0}$	$\frac{-}{7,2}$	$\frac{-}{4,0}$	$\frac{-}{-}$	$\frac{-}{2,0}$	$\frac{-}{0,4}$
N.S.	$\frac{-}{2,0}$	$\frac{-}{-0,4}$	$\frac{-}{-1,2}$	$\frac{-}{0}$	$\frac{-}{-0,8}$	$\frac{-}{0}$	$\frac{-}{10,3}$	$\frac{-}{11,3}$	$\frac{-}{9,2}$	$\frac{-}{9,2}$	$\frac{-}{7,7}$	$\frac{-}{8,0}$	$\frac{-}{8,8}$	$\frac{-}{9,4}$	$\frac{-}{9,0}$	$\frac{-}{9,1}$	$\frac{-}{8,6}$	$\frac{-}{-}$	$\frac{-}{-}$	$\frac{-}{-}$	$\frac{-}{8,6}$	$\frac{-}{9,0}$	$\frac{-}{9,0}$	$\frac{-}{9,4}$	$\frac{-}{9,0}$	$\frac{-}{9,4}$	$\frac{-}{-0,8}$	$\frac{-}{-0,8}$	$\frac{-}{0,8}$	$\frac{-}{-}$	$\frac{-}{0,4}$	$\frac{-}{0,4}$
V.Š.	$\frac{-}{-2,0}$	$\frac{-}{-2,0}$	$\frac{-}{-3,6}$	$\frac{-}{-0,8}$	$\frac{-}{-1,6}$	$\frac{-}{-1,6}$	$\frac{-}{-}$	$\frac{-}{-}$	$\frac{-}{-}$	$\frac{-}{-}$	$\frac{-}{-}$	$\frac{-}{-}$	$\frac{-}{-}$	$\frac{-}{-}$	$\frac{-}{-}$	$\frac{-}{-}$	$\frac{-}{-}$	$\frac{-}{-}$	$\frac{-}{-}$	$\frac{-}{-}$	$\frac{-}{-}$	$\frac{-}{-}$	$\frac{-}{-}$	$\frac{-}{-}$	$\frac{-}{-}$	$\frac{-}{-}$	$\frac{-}{-}$	$\frac{-}{-}$	$\frac{-}{-}$	$\frac{-}{-}$	$\frac{-}{-}$	$\frac{-}{-}$
V.Ž.																																
Fizinis krivis per dieną, km	35	36	3	42	31	P 3	38	46	35	41	42	36	P -	37	38	52	36	P -	37	38	52	36	36	P -	37	38	52	36	36	K 19	K 38	

61 pav. Slidininkų atliktų treniruotės krūvių kaita lapkričio mėnesį slidinėjimo stovykloje Zlatouste (Uralas) prieš sezoną

Fig. 61. Dynamics change of the done training loads of skiers (women) in skiing camp in Zlatouste (Ural) before the season in November

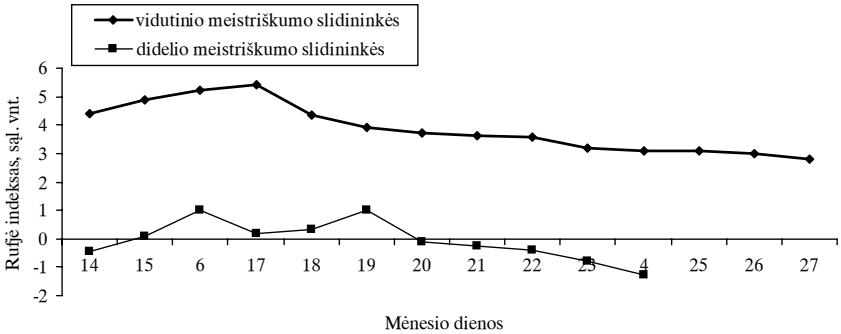


76 lentelė. Slidininkų individuali Ruffjė indekso kaita lapkričio mėnesį slidinėjimo stovykloje Zlatouste (Uralas) prieš sezoną

Table 76. Ruffjė index individual change of skiers racers (women) in skiing camp in Zlatouste (Ural) before the season in November

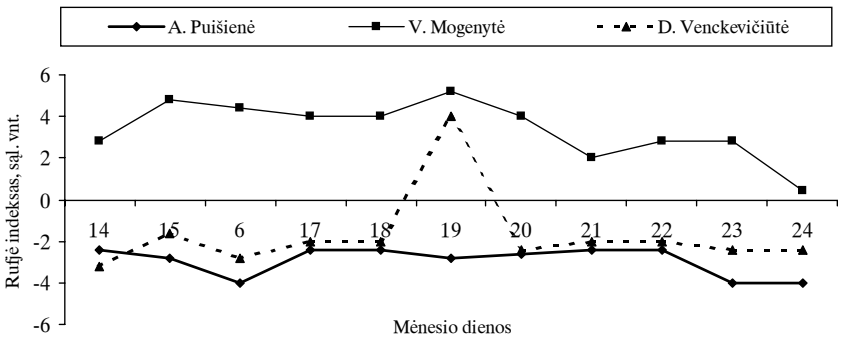
Eil. Nr.	Inicia lai	Mėnesio dienos													
		14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
Lietuvos rinktinė															
1.	A.P.	-2,4	-2,8	-4,0	-2,4	-2,4	-2,8	-2,6	-2,4	-2,4	-4,0	-4,0	-	-	-
2.	V.M.*	2,8	4,8	4,4	4,0	4,0	5,2	4,0	2,0	2,8	2,8	0,4	-	-	-
3.	K.Ž.	-2,8	-2,8	3,2	-2,8	-2,8	-2,8	-2,8	-2,8	-2,8	-2,8	-2,8	-	-	-
4.	D.V.	-3,2	-1,6	-2,8	-2,0	-2,0	4,0	-2,4	-2,0	-2,0	-2,4	-2,4	-	-	-
5.	I.S.	0,4	0,4	2,4	0,8	0,8	0,4	-0,4	-0,8	-0,8	-0,8	0	-	-	-
6.	N.M.	2,4	2,4	2,8	3,6	4,4	2,0	3,6	4,4	2,8	2,8	1,6	-	-	-
	\bar{X}	-0,47	0,07	1,00	0,20	0,33	1,0	-0,10	-0,27	-0,40	-0,8	-1,26			
Lietuvos kūno kultūros akademijos rinktinė															
1.	V.Š.	0,8	0,4	0	0,8	0,8	0,8	0	-0,4	0	0	-0,4	-0,4	-0,8	-0,8
2.	A.S.	2,8	2,8	4,0	3,6	2,4	2,0	4	4,4	2,0	2,0	1,6	1,6	0,8	0,8
3.	J.L.	8,4	6,8	8,8	8,4	6,8	4,8	4,8	5,2	4,8	4,8	5,2	4,8	4,8	4,4
4.	V.G.	3,2	3,2	2,4	4,0	4,0	4,0	3,2	2,8	4,4	2,4	2,8	2,4	2,4	2,0
5.	J.E.	3,6	4,0	3,2	4,8	4,0	3,6	3,6	3,2	3,2	2,8	2,8	2,4	2,4	2,4
6.	Z.S.	2,8	3,2	2,4	3,2	2,8	0,8	1,6	1,6	1,6	0,8	0,4	0,4	0,4	0,4
7.	G.R.	4,0	3,6	5,2	3,6	2,8	2,0	2,0	0	2,0	2,8	2,0	2,0	2,0	2,0
8.	E.G.	4,4	5,6	4,8	4,8	3,6	4,8	4,4	3,6	3,6	3,2	3,2	3,6	3,2	3,2
9.	R.A.	4,0	9,6	9,8	11,2	7,2	6,8	5,2	7,6	5,6	5,2	5,2	6,0	6,8	5,6
10.	N.S.	10,0	9,6	11,6	10,0	9,2	9,6	8,4	8,4	8,4	8,0	8,2	8,0	8,0	8,0
	\bar{X}	4,40	4,88	5,22	5,44	4,36	3,92	3,72	3,64	3,56	3,20	3,10	3,08	3,00	2,8

*) V. M. prieš stovyklą dėl ligos kurį laiką nesitreniravo.



62 pav. Vidutinio ir didelio meistriškumo slidininkių Rufjė indekso kaita lapkričio mėnesį slidinėjimo stovykloje prieš sezoną

Fig. 62. Rufje index change of medium and high mastery skiers in skiing camp before the season in November



63 pav. Didelio meistriškumo slidininkių Rufjė indekso kaita lapkričio mėnesį slidinėjimo stovykloje prieš sezoną

Fig. 63. Rufje index change of high mastery skiers (women) in skiing camp before the season in November

Skernevičius [236, 238], tirdamas Lietuvos rinktinės slidininkų adaptaciją fiziniams krūviams, pastebėjo, kad tų slidininkų, kurių ilgoji fenotipinė adaptacija fiziniams krūviams vyksta greitai, pažanga labai sparti. Slidininkai, kurių organizmo ilgoji fenotipinė adaptacija vyksta lėtai, daro pažangą pamažu ir ilgai. Greitą fenotipinę adaptaciją slidinėjimo pratybų krūviams pasižymėjo būsimoji

olimpinė čempionė V. Mogenytė-Vencienė. Skernevičiaus [238] tyrimo duomenimis, jau pirmojoje šalies slidinėjimo rinktinės stovykloje V. Mogenytės organizmas greitai prisitaikė prie ištvermės krūvių. Per tą laiką ramybės pulso dažnis sumažėjo nuo 64 iki 48 tv./min, o Ruffjė indeksas – nuo +2,8 iki –2,2 sant. vnt., PWC₁₇₀ rodikliai padidėjo nuo 13,2 iki 17,9 kgm/min/kg. Greitai prisitaikiusi prie treniruotės krūvių, pasiekė gerų rezultatų jau pirmosiose kontrolinėse varžybose.

Skernevičius [238] teigia, kad lėtesnė ilgoji fenotipinė organizmo adaptacija treniruotės krūviams buvo būdinga olimpiniam biatlono čempionui A. Šalnai. Šalies slidininkų rinktinės stovyklose jo organizmas prisitaikė prie fizinių krūvių pamažu ir tik po kelerių treniruotės metų atsiskleidė ypatingi slidininko gebėjimai. A. Šalna sėkmingai atstovavo Lietuvai SSRS tautų žiemos spartakiados slidinėjimo lenktynėse. Savo gebėjimus jis visiškai atskleidė biatlono sporte – buvo vienas greičiausių pasaulio biatlonininkų.

Apie širdies funkcinį pajėgumą galima spręsti iš jos ritmo reakcijos į aktyvųjį ortostatinį mėginį [143, 150, 236, 389, 517]. Ortostatinis mėginys dažnai imamas stovyklose, norint ištirti, kaip slidininkų širdis prisitaiko prie pratybų krūvių. Lietuvos slidininkų širdies adaptaciją fiziniams krūviams pirmasis pradėjo tirti ortostatininiu mėginiu Skernevičius [579]. Jis nustatė, kad slidininkų organizmas į ortostatinį mėginį reaguoja silpniau negu netreniruotų studentų. Slidininkai, kurių didelis sportinis stažas, sporto stovyklose, įveikdami didelius krūvius (po 50–60 km per dieną), pasižymi mažesniu pulsu vakare negu ryte po miego, o atliekant ortostatinį mėginį skirtumas tarp širdies susitraukimų dažnio gulint ir atsistojus vakare esti mažesnis negu ryte [581]. Tai rodo, kad ryte simpatinės nervų sistemos tonusas didesnis negu vakare. Po stovyklos slidininkų širdies ritmo reakcija į fizinių krūvių gerėja [580].

Ištirta, kaip kinta Lietuvos jaunių slidinėjimo rinktinės narių širdies susitraukimų dažnis ortostatinio mėginio metu per parengiamąjį treniruotės laikotarpį (77 lentelė). Tyrimai buvo atlikti parengiamojo laikotarpio pradžioje (gegužės mėn.) ir rudens specialiojo rengimo etapu (spalio mėn.). Po vasaros ir rudens pratybų slidininkų ŠSD ortostatinio mėginio metu buvo mažesnis, tačiau individualūs ŠSD pokyčiai skyrėsi. Rudenį ŠSD buvo mažesnis: ir ŠSD atsistojus, ir ŠSD retėjant banguotai, ir ŠSD stabilizuojantis. Tyrimų duomenys leidžia teigti, kad per parengiamąjį laikotarpį gerėjo slidininkų širdies veiklos reguliacijos mechanizmų funkcija.

64, 65 pav. pateikta slidininkų V. Z. ir J. I. individuali ŠSD ortostatinio mėginio metu kaita per keletą treniruotės metų. Slidininko V. Zybailo širdies reguliacijos mechanizmų funkcijos kito lėtai, nors jaunasis slidininkas sistemingai ir daug treniravosi (64 pav.). Galima manyti, kad slidininko širdies veiklos geno-

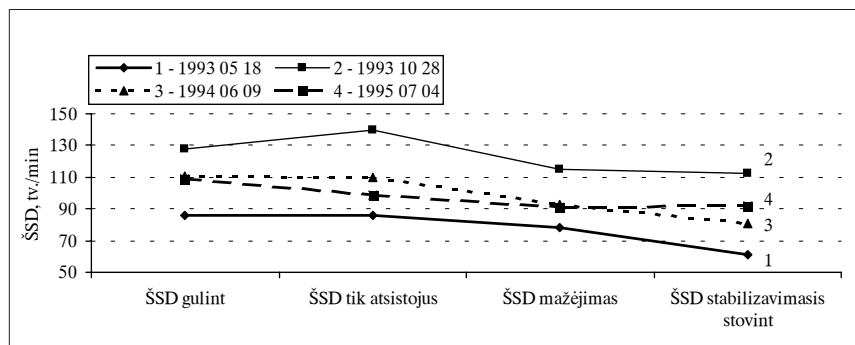
tipinė adaptacija ištvermės krūviams nebuvo itin gera, tik po kelerių metų kryptingų pratybų ŠSD sumažėjo ramybės ir ortostatinio mėginio metu.

77 lentelė. Lietuvos jaunių slidinėjimo lenktynių rinktinės narių širdies susitraukimų dažnio ortostatinio mėginio metu kaita per 1993 m. parengiamąjį treniruotės laikotarpį

Table 77. Change of heart systole frequency during orthostatic sample of Lithuanian Junior Combined Team of Skiing skiers of 1993 during the preparatory training period

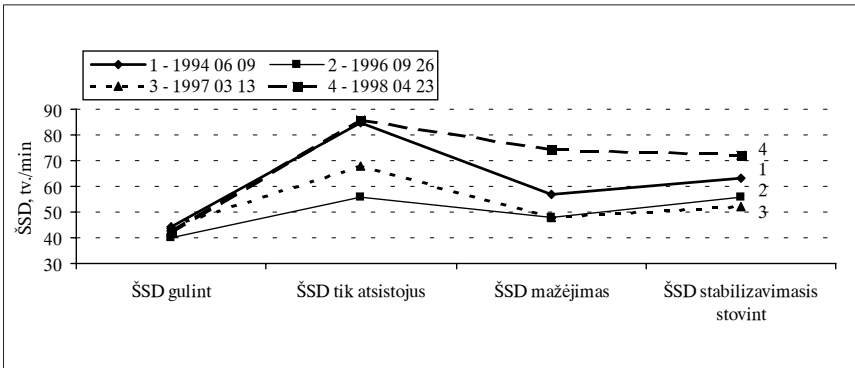
Eil. Nr.	Inicia lai	Amžius, m.	Tyrimo etapai	Širdies susitraukimų dažnis, tv./min				Širdies susitraukimų dažnio skirtumai, tv./min				
				A	B	C	D	A-B	B-C	A-C	A-D	C-D
1.	A. B.	17	I	76	115	94	104	-39	21	-18	-28	-10
			II	59	99	72	73	-40	27	-13	-14	-1
2.	A. K.	17	I	68	121	94	99	-53	27	-26	-31	-5
			II	54	105	53	51	-51	52	-1	3	2
3.	A. T.	14	I	64	118	94	86	-54	24	-30	-22	8
			II	54	91	78	66	-37	13	-24	-12	12
4.	V. T.	17	I	84	115	100	85	-31	15	-16	-1	15
			II	76	120	76	78	-44	44	0	-2	-2
5.	V. Z.	18	I	86	128	111	109	-42	27	-25	-23	2
			II	86	140	100	99	-54	40	-14	-13	1

PASTABA. I etapas – gegužės mėn.; II etapas – spalio mėn.; A – širdies susitraukimų dažnis (ŠSD); B – ŠSD vos tik atsistojus; C – ŠSD banguotai retėjant; D – ŠSD stovint 2 min (santykiškai stabilizuojantis ŠSD).



64 pav. Lietuvos čempiono olimpiadininko V. Zybaile širdies susitraukimų dažnio kaita ortostatinio mėginio metu 18–20 metų amžiaus tarpsniu

Fig. 64. Change of heart systole frequency during orthostatic sample of V. Zybaile, Lithuanian champion and Olympian, in a period of age of 18–20 years



65 pav. Lietuvos 1997 m. čempionato 30 ir 50 km lenktynių prizininko J. Iščišino širdies susitraukimų dažnio kaita ortostatiniuo mėginio metu 1994–1996 m.

Fig. 65. Change of heart systole frequency during orthostatic sample in 1994–1996 of J. Iščišin, the prizewinner of 1997 Lithuanian Skiing Championship of 30–50 km

Slidininko J. I. mažas ŠSD ramybės ir ortostazės metu (65 pav.) rodė dideles širdies veiklos genotipinės adaptacijos ištvėmės fiziniams krūviams galias. Slidininkas geresnių sportinių rezultatų pasiekė ilgųjų nuotolių varžybose, tapo Lietuvos čempionato 30 ir 50 km lenktynių prizininku. Profesionaliai treniruotis jis neturėjo sąlygų ir išnaudojo ne visas organizmo funkcines galias.

Slidinėjimo lenktynėse sportiniai rezultatai daug priklauso nuo slidininkų širdies ir kraujagyslių bei kvėpavimo sistemų adaptacijos kritinio intensyvumo krūviams rodiklių [351, 419, 463, 645].

Aktualu tirti šių funkcinių sistemų adaptacijos vyksmą parengiamuoju treniruotės laikotarpiu, kai atliekami didelį aerobinį pajėgumą ugdantys fiziniai krūviai. Buvo ištirtas Lietuvos slidinėjimo lenktynių rinktinės narių (n=6) širdies ir kraujagyslių bei kvėpavimo sistemų adaptacijos kritinio intensyvumo fiziniams krūviui kitimas parengiamuoju laikotarpiu [65].

Slidininkai buvo tiriami keturis kartus: I – gegužės, II – rugsėjo, III – spalio, IV – sausio mėnesiais. Tyrimų metu laboratorijoje slidininkai bėgdavo bėgtakiu, pakeltu 5° kampu, kas 2 min tolydžio didindami bėgimo greitį. Bėgimas buvo nutraukiamas, kai tiriamasis pasiekdavo deguonies suvartojimo ribą. Funkciniai rodikliai buvo registruojami kas 30 s „Jaeger“ firmos aparatūra. 78 lentelėje matyti slidininkų grupės atlikti vidutiniai treniruotės krūviai per įvairius parengiamojo laikotarpio etapus.

78 lentelė. Lietuvos slidinėjimo rinktinės narių (n=6) atliktas ciklinių pratimų krūvis parengiamuoju treniruotės laikotarpiu, 1992 05–12 [65]

Table 78. The done cyclic exercises load of skiers (n=6) of Lithuanian National Team of Skiing during preparatory training period in 1992 05–12 [65]

Treniruočių priemonės	Etapai			
	Įvadinis, gegužės mėn.	Bazinis, birželio–rugpjūčio mėn.	Rudens spec. rengimosi, rugsėjo–spalio mėn.	Spec. rengimosi taikant varžyb. pratimus su slidėmis, lapkričio–gruodžio mėn.
Bėgimas, km	295	508	345	107
Bėgimas ir slydimo žingsnių imitavimas, km	–	234	72	–
Važiavimas riedslidėmis, km	228	1428	489	–
Slidinėjimas, km	–	–	103	1631
Bendras ciklinių pratimų krūvis, km	523	2170	1009	1738
Ciklinių pratimų krūvio skirstinys pagal intensyvumo zonas, %:				
1 zona	47,00	33,28	36,07	39,41
2 zona	49,56	44,82	39,34	45,14
3 zona	2,29	11,26	12,50	8,10
4 zona	1,15	10,64	12,09	7,35

79 lentelė. Lietuvos slidinėjimo rinktinės narių individualūs funkcinio pajėgumo rodikliai pokyčiai per metinį treniruotės ciklą atliekant kritinio intensyvumo krūvį [65]

Table 79. Changes of individual functional fitness indices skiers of Lithuanian Natyional Team of Skiing during annual training cycle doing critical intensity's load [65]

Inicialai	Etapai	Amžius, m.	Svoris, kg	PV, l/min	KD, k/min	O ₂ , %	CO ₂ , %	SSD, tv./min	KK, sąl. vnt.	O ₂ P, ml/tv.	MDS		V, km/h
											l/min/kg	ml/min/kg	
I. T.	I	31	68	115,5	54	5,23	4,95	166	0,93	30,4	5,04	73,9	16
	II		68	120,2	53	4,94	4,80	164	0,96	30,0	4,93	72,3	17
K. M.	I	21	74	116,8	47	4,16	3,99	184	0,94	24,6	4,05	54,5	16
	II		71	143,7	45	4,09	4,29	181	1,06	26,4	4,77	67,0	17
	III		74	144,5	41	4,27	4,51	186	1,06	27,0	5,02	67,6	17
	IV		74	141,2	45	4,44	4,59	179	1,04	28,6	5,13	69,1	17
V. K.	I	20	74	125,3	48	4,55	4,57	177	1,00	26,6	4,70	63,1	16
	II		71	132,0	51	4,55	4,77	176	1,04	27,8	4,90	68,4	17
	III		70	131,7	58	4,64	4,65	163	1,00	30,8	5,02	71,0	16
	IV		73	141,2	48	4,43	4,62	163	1,04	31,3	5,10	69,8	16
V. G.	III	18	62	105,4	46	4,75	4,72	192	0,98	21,5	4,12	65,9	15
	IV		59	116,7	46	4,62	5,35	184	1,20	23,1	4,26	71,3	16
R. A.	I	18	70	101,9	44	5,88	6,11	178	1,04	27,4	4,87	69,1	15
	II		71	108,6	43	5,39	5,63	178	1,04	26,4	4,77	66,6	15
	III		72	109,8	38	5,46	5,61	177	1,03	27,7	4,90	67,5	15
	IV		72	115,0	53	5,60	5,50	180	0,97	29,6	5,34	73,4	17
V. Z.	I	17	69	102,3	49	4,62	4,44	181	0,94	21,7	3,94	56,5	15
	II		70	122,0	49	4,48	4,93	192	1,13	22,8	4,94	62,0	15
	III		73	125,3	50	4,55	4,64	192	1,02	24,3	4,68	63,6	15
	IV		72	134,2	54	4,57	4,59	184	1,00	27,4	4,87	69,1	17

PASTABA. PV – plaučių ventilacija; KD – kvėpavimo dažnis; O₂ – deguonies kiekis iškvėptame ore; CO₂ – anglies dvideginio kiekis iškvėptame ore; KK – kvėpavimo koeficientas; O₂P – deguonies pulsas; MDS – maksimalus deguonies suvartojimas; V – bėgimo greitis.

Per bendrojo ir specialiojo fizinio rengimosi pratybas buvo daromi pratimai, ugdantys aerobinį alaktatinį pajėgumą ir aerobinio alaktatinio darbo ištvėrę. Per parengiamojo laikotarpio įvadinio ir bazinio rengimosi etapų pratybas vyravo aerobinės krypties krūvis, kurio intensyvumas buvo artimas anaerobinio slenksčio ribiniams dydžiams (II intensyvumo zona). Šios krypties krūvis įvadiniam etape siekė 49,56 proc., baziniame – 44,82 proc. viso ciklinių pratimų krūvio. Rudens specialiojo rengimosi etapu padidėjo pratybų krūvio intensyvumas ir III intensyvumo zonos krūvis sudarė 12,5 proc., o IV zonos – 12,09 proc. viso ciklinių pratimų krūvio.

Tyrimų duomenys (79 lentelė) rodo, kad slidininkų funkcinio pajėgumo rodikliai per parengiamąjį metinio treniruotės ciklo laikotarpį gerėjo. Maksimalaus deguonies suvartojimo rodikliai labiau didėjo po bazinio ir specialiojo rengimosi slidinėjant.

Sausio mėn. (varžybų laikotarpio pradžioje) individualūs slidininkų rodikliai – maksimali plaučių ventilacija, deguonies pulsas, MDS – buvo pagerėję, palyginti su ankstesnių tyrimų etapų duomenimis, ir tai liudija padidėjusias širdies ir kraujagyslių bei kvėpavimo sistemų funkcines galias. Slidininkų funkcinio pajėgumo rodiklių pokyčių dinamika buvo individualaus pobūdžio, nors slidininkų treniruotės programa buvo viena.

Parengiamojo laikotarpio treniruotės krūviai atitiko slidininkų funkcines galias. Prognozuojamas krūvio poveikio efektas pasitvirtino. Per parengiamąjį laikotarpį slidininkų širdies ir kraujagyslių bei kvėpavimo sistemų adaptacija kritinio intensyvumo fiziniam krūviui gerėjo.

Buvo tiriama, kaip parengiamojo laikotarpio besniegio etapo pratybos veikia septynių 18–20 metų Lietuvos jaunimo rinktinės narių kvėpavimo, širdies ir kraujagyslių sistemų funkcijas [44, 46]. Metų treniruotės ciklo parengiamąjį laikotarpį iki pratybų ant sniego sudarė trys etapai: *įvadinis*, (gegužės mėn.), *bazinio rengimosi* (birželio–rugpjūčio mėn.), *rudens specialiojo rengimosi* (nuo rugsėjo iki lapkričio 15 d.). Sporto stovyklose buvo taikomi 5–6 dienų didelio krūvio mikrociklai. Pagrindinis besniegio etapo pratybų ir stovyklų uždavinys buvo ugdyti slidininkų organizmo aerobinį pajėgumą specialiojo rengimo krūviais (važiavimu riedslidėmis, bėgimu ir slydimo žingsnių imitavimu su slidžių lazdomis raižytoje vietovėje). Birželio–spalio mėnesiais vyko po vieną mokomąją sporto stovyklą, kurios trukmė 13–15 dienų, o bendra visų stovyklų trukmė – 55 dienos. Po stovyklos, likus 12–14 dienų iki kitos stovyklos, slidininkai treniuodavosi namuose pagal jiems parengtus individualius planus. Planuojamas ciklinis krūvis (vyravo bėgimo krosai) siekė 50–60 proc. prieš tai stovykloje atlikto ciklinio krūvio [46].

Sporto stovyklose atliktas ciklinis krūvis ir jo skirstinys pagal intensyvumo zonas ir treniruotės priemonės pateiktas 80 lentelėje. Tyrimų metu slidininkai atlikdavo bėgimo testą bėgtakiu, pakeltu 5° kampu. Pradinis bėgimo greitis ($V=9$ km/h) buvo didinamas kas 2 min po 2 km/h, kol tiriamasis pasiekdavo MDS ribą. Dujų analizatoriumi buvo registruojami išorinio kvėpavimo ir dujų apykaitos rodikliai (78, 79 lentelės).

80 lentelė. Lietuvos jaunimo slidinėjimo lenktynių rinktinės narių atliktas krūvis parengiamojo laikotarpio besniegio etapo sporto stovyklose 1993 m. birželio–rugšėjo mėn. [46]

Table 80. The done load of members of Lithuanian Youth Combined Team of Skiing Racing during preparatory period of non-snow stage in training camp in June-September 1993 [46]

Treniruotės priemonės	Mokomosios stovyklos, jų trukmė, treniruotės krūvis			
	I stovykla Visaginas, 1993-06-07-17	II stovykla Visaginas, 1993-07-19-08-02	III stovykla Ignalina, 1993-08-10-24	IV stovykla 1000 m virš jūros lygio, Ukraina, 1993-09-16-28
Bėgimas, km	95	150	142	167
Bėgimas imituojant slydimo žingsnius, km	52	73	18	48
Važiavimas riedslidėmis, km	289	342	431	287
Bendras ciklinių pratimų krūvis, km	436	565	591	502
Krūvio skirstinys pagal darbo intensyvumo zonas, %:				
1 zona	13,07	18,56	19,50	19,30
2 zona	72,00	64,19	67,60	60,33
3 zona	11,47	11,67	3,64	13,73
4 zona	3,32	5,57	9,31	6,61

Parengiamuoju laikotarpiu pagerėjo slidininkų absoliutieji ir santykiniai MDS rodikliai (81 lentelė) – atitinkamai 0,76 ir 10,06 ml/kg ($p<0,05$). Deguonies pulsas padidėjo 2,10 ml/tv. ($p<0,05$). Per parengiamąjį laikotarpį atliekant anaerobinį slenkstį atitinkantį fizinių krūvių, slidininkų kvėpavimo, širdies ir kraujagyslių rodikliai – PV, KD, ŠSD, VO_2 , O_2 pulsas – didėjo, artėdami prie kritinio intensyvumo ribos (82 lentelė). Pirmojo tyrimo metu VO_2 atliekant fizinių krūvių, atitinkantį anaerobinį slenkstį, siekė 76,68 proc. VO_2 max, o antrojo tyrimo metu – 82,62 proc. VO_2 max. Anaerobinį slenkstį atitinkantis bėgimo greitis buvo didesnis – siekė 90,9 proc. bėgimo kritiniu intensyvumu greičio.

Antrojo tyrimo metu, atliekant tokį pat fizinių krūvių, po 6 min trukmės bėgimo CO_2 išsiskyrė mažiau negu pirmojo tyrimo metu (66 pav.), o bėgant didėjančiu greičiu nuo 6 min iki 11 min CO_2 kiekis iškvėptame ore buvo toks pat, kaip ir per pirmąjį tyrimą. VO_2 kiekis atliekant fizinių krūvių iki 5-os darbo minutės taip pat nesiskyrė, o didėjant fiziniam krūviui iki kritinio intensyvumo ribos VO_2 kiekis antrojo tyrimo metu buvo didesnis (67 pav.). O_2 pulsas didėjant fiziniam krūviui nuo 5-os darbo minutės antrojo tyrimo metu buvo didesnis (67 pav.). Tai rodo,

kad slidininkų širdis buvo geriau treniruota, širdies funkcija ekonomiškesnė, vienu širdies susitraukimu daugiau deguonies patekdavo į visą organizmą, ypač į dirbančius raumenis [150, 161, 236, 594]. Slidininkų minutinio plaučių tūrio pokyčiai bėgant kas 2 min didėjančiu greičiu (nuo 9 iki 17 km/h) per pirmąjį ir antrąjį tyrimus (68 pav.) rodo, kad po parengiamojo laikotarpio pratybų slidininkų organizmas, kovodamas su hipermetaboline hipoksija, labiau mobilizavo kvėpavimo sistemos veiklą.

81 lentelė. Lietuvos slidinėjimo jaunimo rinktinės narių (n=7) kvėpavimo, širdies ir kraujagyslių sistemų rodiklių ($\bar{X} \pm SE$) pokyčiai parengiamuoju metinio treniruotės ciklo laikotarpiu atliekant fizinę krūvį, atitinkantį MDS ribą [46]

Table 81. The change of respiration and heart blood-vessel system indices ($\bar{X} \pm SE$) of skiers (n=7) of Lithuanian Youth Combined Team of Skiing doing physical load corresponding MDS limit during preparatory annual training cycle period [46]

Tyrimo etapai		Rodikliai							
		V, km/h	PV, l/min	KD, k/min	ŠSD, tv./min	KK	O ₂ pulsas, ml/tv.	VO ₂ max	
								l/min	ml/min/kg
1 tyrimas (1993 05 13)		16,28 ±0,33	132,54 ±6,30	53,86 ±3,03	194,4 ±3,9	1,12 ±0,02	24,6 ±1,3	4,83 ±0,12	69,14 ±2,0
2 tyrimas (1993 10 26)		17,43 ±0,30	135,37 ±5,71	54,71 ±2,68	199,1 ±1,6	1,01 ±0,02	27,9 ±0,9	5,59 ±0,17	79,2 ±1,8
Rodiklių skirtumo tarp 1 ir 2 tyrimo patikimumas	p	1,14 >0,05	0,33 >0,05	0,21 >0,05	1,12 >0,05	0,35 >0,05	2,10 <0,05	3,60 <0,05	3,69 <0,05

PASTABA. V – bėgimo greitis bėgtakiu, pakeltu 5° kampu; PV – plaučių ventiliacija; KD – kvėpavimo dažnis; ŠSD – širdies susitraukimų dažnis; KK – kvėpavimo koeficientas; O₂ – deguonis; VO₂ max – maksimalus deguonies suvartojimas.

82 lentelė. Lietuvos slidinėjimo jaunimo rinktinės narių (n=7) kvėpavimo, širdies ir kraujagyslių sistemų rodiklių ($\bar{X} \pm SE$) pokyčiai parengiamuoju metinio treniruotės ciklo laikotarpiu atliekant fizinę krūvį, atitinkantį anaerobinį slenkstį [46]

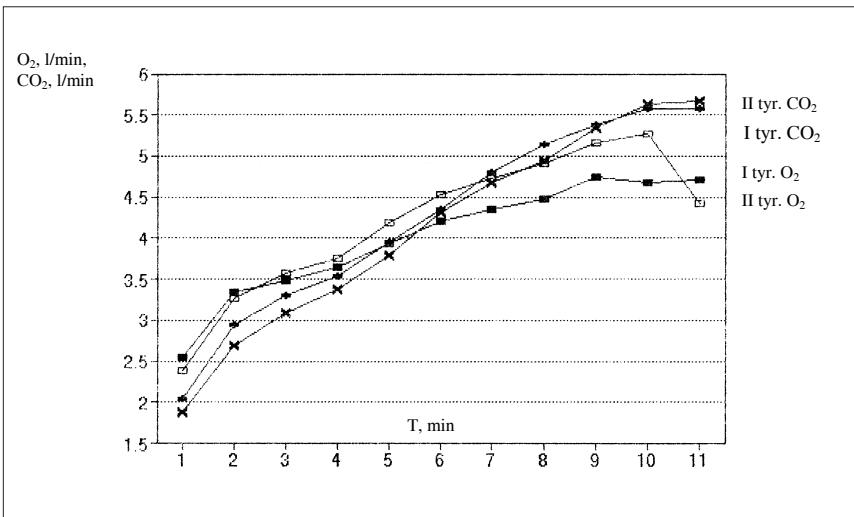
Table 82. The change of respiration and heart blood-vessel system indices ($\bar{X} \pm SE$) of skiers (n=7) of Lithuanian Youth Combined Team of Skiing doing physical load corresponding anaerobic threshold during preparatory annual training cycle period [46]

Tyrimo etapai		Rodikliai					Bėgimo greitis (V)	
		PV, l/min	KD, k/min	ŠSD, tv./min	O ₂ pulsas, ml/tv.	VO ₂ , ml/min/kg	V, km/h	V, % kritinio greičio
1 tyrimas (1993 05 13)		88,87 ±6,86	40,71 ±2,68	167,86 ±5,91	22,81 ±0,82	53,71 ±2,28	12,71 ±0,51	78,07 ±3,94
2 tyrimas (1993 10 26)		113,0 ±8,09	48,57 ±3,14	187,71 ±3,81	24,58 ±1,39	65,44 ±4,78	15,85 ±0,40	90,93 ±1,73
Rodiklių skirtumo tarp 1 ir 2 tyrimo patikimumas	p	2,28 <0,05	1,90 >0,05	2,86 <0,05	1,09 >0,05	1,92 >0,05	4,84 <0,05	2,99 <0,05

Atlikti tyrimai leidžia teigti, kad parengiamojo laikotarpio bazinio rengimosi etapu ciklinių pratimų krūvio skirstinys jaunimo grupės slidininkams buvo efektyvus: 60–70 proc. – II zona (intensyvumas, artimas anaerobinio slenksčio ribai), 12–18 proc. – III ir IV zona, 15–20 proc. – I zona. Šiuo etapu skiriant 60–65 proc. viso ciklinio pratimų riedslidėmis krūvio galima pagerinti slidininkų širdies ir kraujagyslių bei kvėpavimo sistemų funkcinių pajėgumą [46].

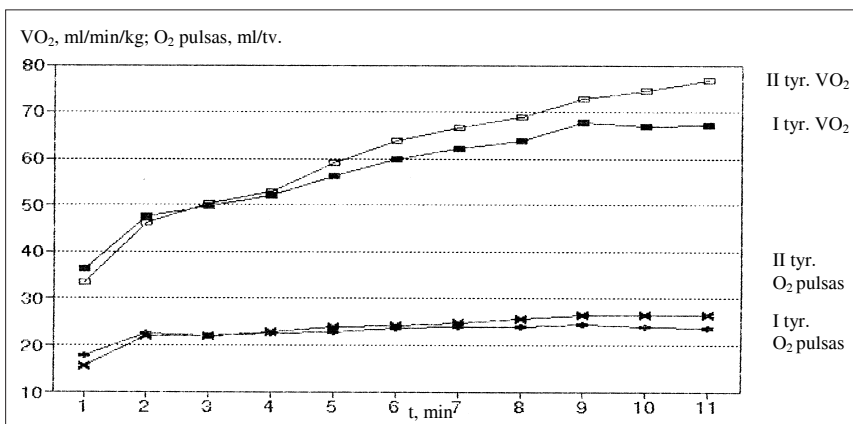
Mūsų atliktų tyrimų rezultatai parodė, kad parengiamuoju laikotarpiu po 12–16 dienų sporto stovyklų, kur atliekami didelės apimties cikliniai krūviai, labai gerėja slidininkų kvėpavimo, širdies ir kraujagyslių sistemų adaptacija fiziniam krūviui. Ypač teigiamą poveikį organizmo funkcinių sistemų adaptacijos eigai daro aerobinės krypties slidinėjimo pratybų didelės apimties krūviai, atliekami stovyklose prieš sezoną.

Varžybų laikotarpiu kvėpavimo, širdies ir kraujagyslių sistemų adaptacijos eiga nusistovi ir šių sistemų adaptacijos rodikliai išlaiko pasiektą parengiamuoju metinio treniruotės ciklo laikotarpiu lygį.



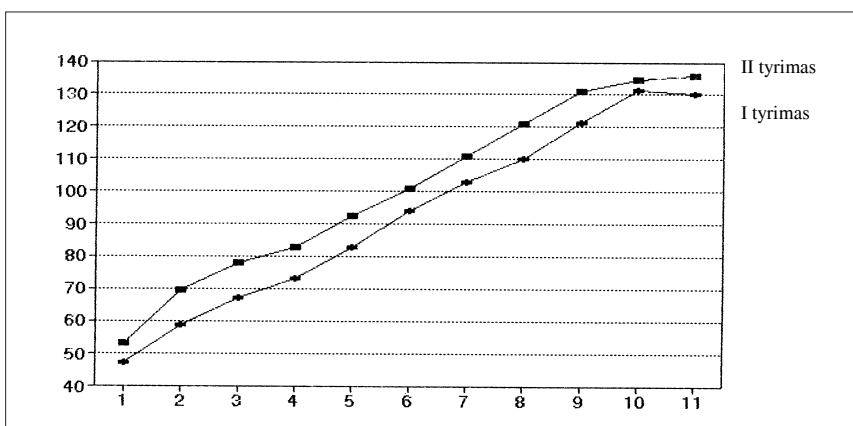
66 pav. Slidininkų iškvėpiamo oro sudėties (O_2 ir CO_2) pokyčiai bėgimo bėgtakiu, pakeltu 5° kampu, metu, kas 2 min didinant bėgimo greitį po 2 km/h nuo 9 iki 17 km/h [46]

Fig. 66. Changes of skiers expired air composition (O_2 and CO_2) running on a treadmill, raised at 5° corner, increasing running speed every two minutes at 2 km/h from 9 km/h to 17 km/h [46]



67 pav. Slidininkų deguonies suvartojimo (VO₂) ir deguonies (O₂) pulso rodiklių pokyčiai bėgimo bėgtakiu, pakeltu 5° kampu, metu, kas 2 min didinant bėgimo greitį po 2 km/h nuo 9 iki 17 km/h [46]

Fig. 67. Changes of indices of skiers oxygen uptake (VO₂) and oxygen (O₂) rate running on a treadmill raised at 5° corner, increasing running speed every two minutes at 2km/h from 9 km/h until 17km/h [46]



68 pav. Slidininkų minutinio plaučių tūrio pokyčiai bėgimo bėgtakiu, pakeltu 5° kampu, metu, kas 2 min didinant bėgimo greitį po 2 km/h nuo 9 iki 17 km/h

Fig. 68. Changes of skiers minutely lung volume running on a treadmill, raised at 5° corner, increasing running speed every two minutes at 2km/h from 9 km/h until 19km/h

2.5. SLIDININKŲ NERVŲ IR RAUMENŲ SISTEMOS ADAPTACIJA FIZINIAMS KRŪVIAMS

Treniruojantis nervų ir raumenų sistema prisitaiko prie treniruotės krūvių ir tai lemia sportininko treniruotumo gerėjimą [19, 81, 87, 88, 149, 163]. Po reguliarių sporto pratybių bet kuriuos nervų ir raumenų sistemos pokyčius galima nustatyti elektrostimuliacinės elektroneuromiografijos (ESENMG) metodu [131, 144, 597]. Slidininkų lenktynininkų periferinės nervų sistemos nuovargio mechanizmai įveikiant skirtingus treniruotės krūvius dar mažai tirti elektrostimuliacinės elektroneuromiografijos metodais [132]. Slidininkai pratybose naudoja įvairias priemones: bėgimą lygia ir raižyta vietoje, kopimų į kalną su slidėmis imitavimą, važiavimą riedslidėmis, slidinėjimą. Nuo pratybių krūvio priklauso, kaip keičiasi nervinių impulsų sklaidimo greitis, judėjimo reguliacijos mechanizmai, motorinių vienetų susitraukimo jėga ir greitis [132, 163, 170, 250, 569].

Domino, kaip po įvairaus pobūdžio pratybių kinta slidininkų periferinės nervų ir raumenų sistemos nuovargio mechanizmai. Minėtoju metodu 1993–1994 m. buvo tiriama 14 Lietuvos slidinėjimo (vyrų, jaunimo, jaunių) rinktinių kandidatų [44, 133]. Tyrimai atlikti per parengiamojo treniruotės laikotarpio įvadinį, bazinio rengimo (liepos–rugpjūčio mėn.), rudens specialiojo rengimo (spalio mėn.) etapus ir varžybų laikotarpio (kovo mėn.).

Buvo tiriama rytą tik atsikėlus ir po fizinio krūvio (po įvairių pratybių ir varžybų). Tyrimai atlikti vengrų firmos „Medicor“ keturkanaliu miografu MG–440, sujungtu su kompiuterių įranga. Sėdmens nervas (m. ischadicus) buvo dirginamas 0,5 ms trukmės ir 1–2 Hz dažnio elektros impulsais pakinklio duobutėje ir sėdmens srityje. Dvilypio raumens (m. gastrocnemius) medialinės galvutės paviršiuje fiksuojamais elektrodais buvo registruojamas M, H ir F bangų latentinis laikas, trukmė ir amplitudė, apskaičiuojamas sklaidimo nervu impulso greitis. Pagal šių bangų rodiklius buvo įvertinama raumens jėga milivoltais (mV), susitraukimo trukmė (ms) ir susitraukimo eiga.

M atsako, arba M bangos, amplitudė yra sužadintų motorinių vienetų veiksmo potencialių amplitudžių suma. Motorinį vienetą sudaro motoneuronas ir jo inervuojamos raumeninės skaidulos. Pagal literatūroje [145, 258] pateiktus elektroфизиologinių tyrimų vertinimo kriterijus M atsako amplitudė yra savotiška raumeninių skaidulų jėgos išraiška raumens susitraukimo metu [145, 258]. Šios amplitudės dydžiui turi įtakos raumeninių skaidulų tipas, jų kiekis [570], hipertrofijos laipsnis bei tankumas [131, 144, 597].

M atsako amplitudė gali mažėti: dėl kelių priežasčių sumažėjus tiriamo raumens temperatūrai, sutrikus raumeninių skaidulų membranos jonų laidumui [144, 597] ir kt. atvejais. Dėl šių priežasčių gali padidėti ir M atsako trukmė [144].

Tyrimų metu domino M atsako latentinio laiko, amplitudės bei trukmės rodiklių dinamika veikiant įvairaus intensyvumo ir nevienodos apimties fiziniams krūviui. Nuovargio dydis buvo nustatomas pagal raumenų susitraukimo ir atsipalaidavimo dydį bei trukmę. Išanalizavus M atsako depoliarizacijos ir repoliarizacijos fazių dinamiką esant 50, 80 ir 100 proc. raumens susitraukimui, galima prognozuoti tiriamųjų sistemų nuovargio dydį [145, 258]. Atsižvelgiant į tai, kad kiekvieno žmogaus įvairių organizmo sistemų rodiklių dydžiai yra skirtingi (o ontogenezės metu kinta pagal bendruosius dėsniumus), kiekvieno slidininko elektromiografinių tyrimų rezultatai buvo ne absoliutinami, o analizuojami atskirai (83 lentelė, 69, 70, 71 pav.).

83 lentelė. Slidininkų lenktynininkų dvilypio raumens M atsako amplitudės (mV) ir trukmės (ms) dinamika per metinį treniruotės ciklą (prieš fizinį krūvį ir po jo) [133]

Table 83. Dynamics of skiers racers biceps M waves amplitude and continuance (ms) during annual training cycle (before the load and after the load) [133]

Inicialiai	Rodiklis	Laikotarpis ir etapas							
		Parengiamasis				Rudens specialusis		Varžybų	
		Įvadinis		Bazinis					
K. M.	A	44,53	45,70	48,10	45,36	42,77	44,04	38,16	35,64
	T ₁	21,42	22,92	14,53	18,10	21,31	22,85	23,36	25,28
	T ₂	30,24	41,92	41,28	44,48*	68,81	52,58*	51,55	40,93*
V. Z.	A	27,20	24,12	37,76		23,39	28,81	38,70	64,52
	T ₁	19,64	20,74	20,63		18,78	19,93	20,16	24,59
	T ₂	41,12	26,78	63,84		72,14*	74,10*	53,30**	61,06
R. A.	A	22,61	27,88	36,33	35,89	43,85	38,38	35,21	38,89
	T ₁	17,82	17,52	18,69	19,20	17,44	19,30	19,36	20,32
	T ₂	20,96	37,76	42,02	72,0*	39,56	69,64	36,48*	49,95
J. S.	A	21,24	21,39	24,56		24,02	20,31	32,12	
	T ₁	16,48	16,16	16,77		14,77	17,53	17,92	
	T ₂	18,10	42,56	35,98		24,32*	62,81	40,13*	
N. J.	A	43,90	46,63	48,19				53,64	
	T ₁	19,68	17,08	23,52				24,95	
	T ₂	44,00	42,24	70,55				61,47	

PASTABOS. A – maksimali M atsako amplitudė; T₁ – M atsako 95 proc. trukmė; T₂ – M atsako 100 proc. trukmė;

* – hiperpoliarizacija (sukelia suaktyvėjusi elektrogeninio Na⁺/K⁺ siurblio veikla, būdinga lėtiesiems motoriniams vienėtams padirginus dideliu dažniu);

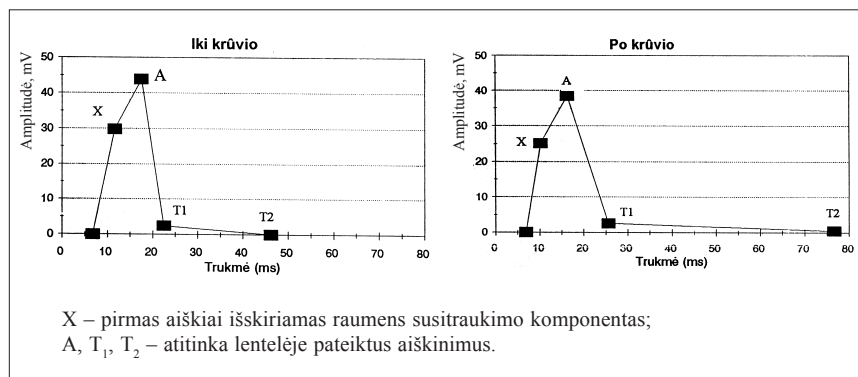
** – tuo laiku dar nėra užfiksuotas raumens visiškasis grįžimas į pradinę būklę.

Kaip pavyzdį galima analizuoti slidininko R. A. M atsako rodiklių kitimą parengiamuoju treniruotės laikotarpiu (83 lentelė, 69 pav.). Elektrofiziologiniai rodikliai įvadinio etapo tyrimų metu rodo, kad sportininkas rengtis slidinėjimo sezonui pradėjo po pernelyg užtęsto pereinamojo laikotarpio ir jo raumenų

treniruotumas sumažėjęs. M atsako amplitudė buvo nedidelė – 22,61 mV, o skirtumas tarp T_1 ir T_2 rodiklių reikšmių labai mažas (83 lentelė). Slidininkui nubėgus 28 km krosą neviršijančių anaerobinės apykaitos slenkščio ribos intensyvumu, tiriamųjų sistemų reakcija į krūvį buvo didelė. T_2 rodiklio reikšmė padidėjo net 80,2 proc. (nuo 20,96 iki 37,76 ms).

Mokslo literatūroje [145, 570, 597] M atsako amplitudės didėjimas siejamas su dideliu slenkstiniu dirglumu pasižyminčių motorinių vienetų įtraukimu į darbą, raumens ir sausgyslių elastingumu, efektyvesne nervo raumens sinapsės bei raumeninių skaidulų susitraukimo mechanizmų veikla.

Rudens specialiuoju ir prieš jį buvusiu etapu taikyti fiziniai krūviai, lavinančios jėgos ir greičio ypatybės, buvo veiksmingi, nes slidininko R. A. maksimali M atsako amplitudė, palyginti su įvadinio etapo reikšme, padidėjo 93,94 proc. (nuo 22,61 iki 43,85 ms).



69 pav. Slidininko R. A. dvilypio raumens darbo grafinė charakteristika rudens specialiojo rengimosi etapu prieš fizinį krūvį ir po jo [133]

Fig. 69. Graphical characteristic biceps work of skier R.A. during special autumn preparedness stage before the physical load and after it [133]

Slidininko R. A., nubėgusio 8 km krosą labai raižyta vietoje, M atsaką formuojančių mechanizmų veiklos pokyčiai (71 pav.) rodo, kad per varžybas atliktas fizinis krūvis jo organizmo tiriamoms sistemoms buvo didelis ir diagramoje jį rodo pailgėjęs po krūvio raumens M atsako visišką (100 proc.) grįžimą į pradinę būklę, sumažėjusi amplitudė bei 95 proc. padidėjusi M atsako trukmė (T_1). Kadangi diagramoje (69 pav.) pažymėto X komponento sumažėjimas (palyginti su buvusiu prieš fizinį krūvį ir po jo) atitinka ir maksimalios amplitudės sumažėjimą (susidarant

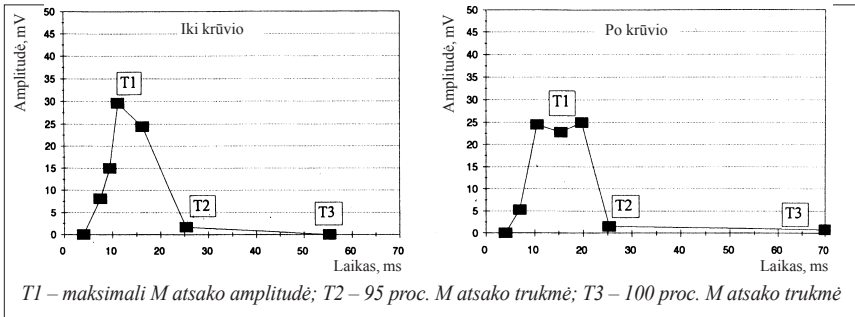
X komponentui vyrauja greitieji motoriniai vienetai), daroma prielaida, kad atliekant fizinį krūvį pavargo ir tyrimo metu nereagavo į dirginimą dalis greituųjų raumeninių skaidulų.

1998 m. olimpinės rinktinės nario Lietuvos slidinėjimo čempiono V. Zybailo M atsako rodikliai (70, 71 pav.) skirtingais treniruotės etapais keitėsi priklausomai nuo fizinio krūvio pobūdžio. 70 pav. grafiškai pavaizduota dvilypio raumens susitraukimo, išreikšto M atsako amplitudės ir trukmės santykiu, charakteristika vasaros bazinio rengimosi etapu. Maksimalios M atsako amplitudės dydis – 30 mV – būdingas gero fizinio parengtumo slidininkams. Tiriamojo slidininko M atsako amplitudės dydis prieš krūvį ir amplitudės sumažėjimas tik 5 mV po 28 km bėgimo kroso (kurio metu darbo intensyvumas neviršijo anaerobinio slenksčio ribos) pratybų rodo, kad organizmo mechanizmų, apribojančių išvermės darbą, adaptacija aerobiniam krūviui šiuo laikotarpiu buvo gera. Tą patvirtina T_1 ir T_2 rodiklių (70 pav.) pokyčiai po pratybų. T_2 rodiklis (tai 95 proc. M atsakas) po pratybų nekito, kas rodo gerą organizmo funkcinę būklę. T_3 rodiklio laikinė reikšmė prieš krūvį taip pat rodo organizmo atsigavimą po nakties poilsio. Ši reikšmė po fizinio krūvio liudija pratybose atlikto krūvio poveikį. Jei T_3 rodiklis ilgai negrįžta į pradinę būklę – krūvis buvo didelis. 28 km bėgimo kroso fiziologinis poveikis slidininko organizmui atitiko planuojamus uždavinius.

71 pav. pateikta to paties slidininko dvilypio raumens darbo grafinė charakteristika rudens specialiojo rengimosi etapu (spalio mėn.). Grafiniame vaizde pastebėti pokyčiai, pasak Kimuros [145], rodo, kad atliktas per pratybas krūvis tarp nagrinėjamų tyrimų daugiau aktyvino tarpines raumenines skaidulas. M atsako amplitudė, palyginti su ankstesniu tyrimu, sumažėjo. Raumeninių skaidulų, atliekančių raumens susitraukimus, diapazonas susiaurėjo, tai rodo sumažėjusios T_2 rodiklio laikinės reikšmės: palyginti su ankstesniu tyrimu, nuo 25 iki 20 ms prieš krūvį, o po krūvio šis pokytis buvo dar ryškesnis. Sprendžiant iš T_2 bei T_1 rodiklių pokyčių, po 8 km bėgimo kroso slidininko V. Z. adaptacija varžybiniam krūviui buvo gera.

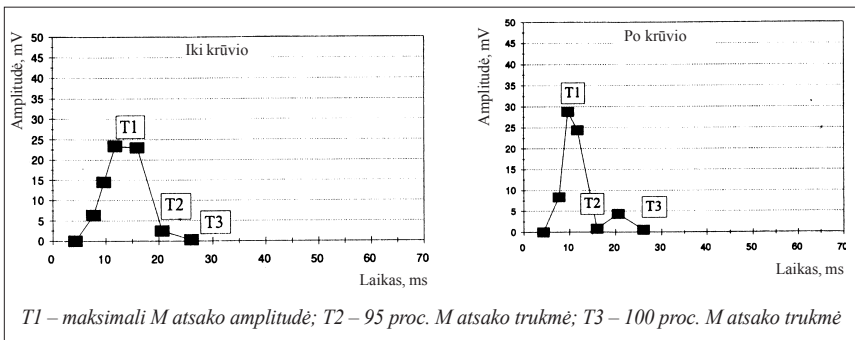
Iš T_1 ir T_2 rodiklių pokyčių po krūvio pagal teorinius teiginius [145, 258, 570] daroma prielaida, kad slidininko V. Z. per 8 km kroso varžybas raumenų susitraukimuose dalyvavo ir tarpinės raumeninės skaidulos.

Analizuojant individualią slidininkų M atsako rodiklių dinamiką, pastebėta, kad M atsako amplitudė turėjo tendenciją didėti tada, kai išvermės krūviai buvo derinami su jėgos ir greičio jėgos krūviais. Palyginti su įvadinio treniruotės etapu, tiriamųjų slidininkų M atsako amplitudė buvo didesnė bazinio rengimosi (liepos mėn.) etapu ($\bar{X}=38,99$ mV, $V=96,16$ proc.) ir varžybų laikotarpio (sausio mėn.) pradžioje ($\bar{X}=39,57$ mV, $V=68,8$ proc.) [44].



70 pav. Slidininko V. Zybailo dvilypio raumens darbo grafinė charakteristika bazinio rengimosi laikotarpiu (liepos mėn.) [44]

Fig. 70. Graphical characteristic of biceps work of skier V. Zybailo during basic preparedness stage (July month) [44]



71 pav. Slidininko V. Zybailo dvilypio raumens darbo grafinė charakteristika specialiojuoju rudenis rengimosi laikotarpiu [44]

Fig 71. Graphical characteristic of biceps work of skier V. Zybailo during special autumn preparedness stage [44]

Mūsų tyrimai [44, 133] parodė, kad treniruojantis slidininkų raumenys prisitaiko prie fizinių krūvių keičiantis M atsako amplitudei ir 95 proc., ir 100 proc. M atsako trukmei, bet šie rodikliai kinta gana įvairiai ir, galima manyti, kad pokyčių pobūdį lemia genetinis griaučių raumenų kompozicijos tipas.

Treniruotės vyksme gerėjant slidininkų organizmo adaptacijai fiziniams krūviams [44, 133], teigiamai keitėsi ir raumens susitraukimo elektrofiziologiniai rodikliai. Didėjo M atsako amplitudė, trumpėjo 95 ir 100 proc. M atsako trukmė.

Tiriant pastebėta: kai 95 proc. M atsako trukmė pailgėjo, 100 proc. M atsako trukmė ir amplitudė sumažėjo; kai 95 proc. M atsako trukmė sutrumpėjo, 100 proc. M atsako trukmė ir amplitudė pailgėjo; kai 95 ir 100 proc. M atsako trukmė pailgėjo, amplitudė sumažėjo.

Slidininkų, kurie daugiau pasižymi greitumo ir staigiosios jėgos ypatybėmis (sprinterio tipas), po fizinio krūvio M atsako amplitudė sumažėja, o 100 proc. M atsako trukmė pailgėja. Ir priešingai, jeigu M atsako amplitudė padidėja, tuomet 100 proc. atsako trukmė sutrumpėja. Slidininkų, kurie pasižymi gera išverme aerobiniam, taip pat aerobiniam anaerobiniam darbui, po fizinio krūvio sumažėjus M atsako amplitudei trumpėja 100 proc. M atsako trukmė, o jeigu M atsako amplitudė padidėja, tuomet 100 proc. M atsako trukmė pailgėja.

Galima manyti, kad organizmas, veikiamas fizinio krūvio, kovodamas su nuovargiu ir turėdamas nemažai kompensacinių mechanizmų, juos taiko skirtingai. Matyt, tai lemia žmogaus genetinis tipas ir kiekvieno genetinio tipo dėsninčiai turėtų būti saviti. Kokie jie, kol kas nežinoma. Mokslo literatūroje šiuo klausimu mažai diskutuojama.

2.6. ĮVAIRIŲ APLINKOS VEIKSNIŲ POVEIKIS SLIDININKŲ ADAPTACIJAI

2.6.1. Adaptacija šalčiui

Slidininkai, dalyvaudami išvykų varžybose, turi prisitaikyti prie varžybų trasų reljefo, sniego, vietovės, temperatūros, trasos sudėtingumo, o vykstant varžyboms aukštumų sąlygomis – prie sumažėjusio atmosferos slėgio sąlygų ir hipoksijos. Slidininkams tenka išvykti į šiaurės kraštus, ten treniruotis ir varžytis šaltyje. Slidininkų organizmui reikia prisitaikyti prie šalčio ir prie sportinės veiklos šaltu oru. Spiginant šalčiui visos organizmo reakcijos orientuotos šilumos gamybai didinti ir šilumos atidavimui mažinti [329]. Šaltu oru dirbant maža intensyvumo darbą deguonies suvartojama daugiau negu normaliomis šilto oro sąlygomis, bet dirbant dideliu intensyvumu deguonies suvartojama tiek pat [243]. Organizmui prisitaikant prie šalčio pamažu didėja šilumos gamyba, intensyvėja kraujo apytaka periferiniuose (paviršiniuose) audiniuose, silpnėja reguliacijos mechanizmų, skatinančių šilumos išsiskyrimą, veikla [329]. Adaptacija šalčiui vyksta sėkmingiau, kai šalčio poveikis derinamas su intensyvia fizine veikla [13]. Pakankamai neišilusių raumenų darbo galingumas šaltu oru mažesnis, gerai neišilusius raumenis galima traumuoti. Prieš intensyvias pratybas ir varžybas slidininkai turi atlikti pramankštą, kad gerai išiltų raumenys. Per varžybas arba pratybas šaltu oru reikia vartoti daugiau angliavandenių ir šilto gėrimo. Įveikdami

ilgus nuotolius šaltyje, slidininkai gali nušalti kojų, rankų pirštus, ausis, nosį. Treniruojantis šaltu oru dėl susiaurėjusio poodinių audinių kraujagyslių spindžio sumažėja kraujo apytaka audiniuose [329], mažėja laisvųjų riebalų rūgščių mobilizacija energijos gamybai. Kai temperatūra žema, kraujas daugiausia teka giluminėmis, o ne paviršinėmis venomis [269]. Nukritus kūno ir raumenų temperatūrai žemiau optimalios ribos – mažėja maksimalus deguonies suvartojimas, širdies susitraukimų dažnis ir sistolinis tūris, fizinis darbingumas, todėl per pratybas šaltu oru slidininkams reikalinga apranga, tinkamai išlaikanti šilumą [329]. Kai slidininkas šaltu oru įveikia ilgą nuotolį, jo antroje pusėje gali išsekti glikogeno atsargos ir dėl to gali sumažėti darbo intensyvumas bei šilumos gamyba vykstant šilumos išsiskyrimui, kūno temperatūra gali kristi net iki minimaliosios normos ribos [13]. Šaltu oru, kai temperatūra -15°C , sumažėja bronchų laidumas, darosi sunkiau kvėpuoti ir kvėpavimo funkcijai gerinti vartojami medikamentai [267].

Gerai treniruoto vyro kūno temperatūrai sumažėjus 1°C , MDS sumažėja 5–6 proc., ŠSD – 8 tv./min, o darbingumas atliekant ilgą aerobinį darbą – 20 proc. [13]. Kad neišsektų organizmo energijos atsargos, per pratybas ar varžybas įveikiantiems ilgus nuotolius slidininkams reikia keletą kartų atsigerti specialiai paruoštų šiltų gėrimų, kuriuose būtų angliavandenių ir mineralinių druskų.

Moksliniais tyrimais [400, 563, 615] nustatyta, kad po didelių treniruotės ir varžybų krūvių slidininkų, kurių geras treniruotumas ir puikūs kvėpavimo, širdies ir kraujagyslių sistemų adaptacijos rodikliai, apsauginės imuninės sistemos reakcijos dažnai susilpnėja, todėl organizmas būna mažiau atsparus bet kokiems išorės veiksniams, tarp jų ir šalčiui.

Parengiamojo laikotarpio specialiojo rengimosi ant sniego etapu (lapkričio–gruodžio mėn.) didesnio meistriškumo slidininkai išvyksta treniruotis į Šiaurę, kur anksti susidaro sniego danga. Kai šaltis siekia -20 , -25°C , tenka atlikti didelius krūvius. Ilga praktinio darbo patirtis parodė, kad slidininkų organizmas gerai prisitaiko prie šalto oro ir slidininkai tokiomis sąlygomis įveikia didelius slidinėjimo krūvius. Kad treniruotė šaltyje būtų veiksminga ir slidininkų organizmas prisitaikytų prie šalčio ir fizinių krūvių, siūloma:

- per slidinėjimo pratybas arba prieš varžybas atlikti specializuotą 25–30 min pramankštą, kurios metu būtų mankštinami visi kūno raumenys, o ypač suaktyvinama kraujo apytaka rankų ir kojų pirštuose;
 - slidininkų apranga turi saugoti kūno šilumą, jos neturi perpūsti vėjas ir ji turi neleisti kauptis drėgmei prie kūno, o ant slidžių batų reikia dėti specialius šilumą palaikančius indėklus;
 - racionaliai planuoti įvairaus intensyvumo ir apimties treniruotės krūvius.
- Atliekant didelio intensyvumo slidinėjimo krūvius, slidininkų kojų ir rankų pirštai

šąla daugiau, negu slystant mažu arba vidutiniu intensyvumu. Atliekant slidinėjimo krūvius kartojimo metodu, reikėtų per pertraukas tarp krūvių daryti bendrojo lavinimo pratimus be slidžių, kad suaktyvėtų kojų ir rankų pirštų kraujas apykaita;

- pratyboms parinkti trasas arčiau sporto bazės, mažiau raižytoje vietoje, labiau apsaugotoje nuo vėjo;
- per pratybas gerti specialius šiltus gėrimus, stebėti veido odą, kontroliuoti kūno ir odos temperatūrą;
- po pratybų apsivilkti šiltesnį sporto kostiumą, apsiauti šiltais batais, kad grįžtant į gyvenamąją vietą organizmas neperšaltų.

2.6.2. Slidininkų treniruotės ypatumai ir organizmo prisitaikymas prie sumažėjusio atmosferos slėgio sąlygų

Slidininkai dažnai dalyvauja varžybose, kurios rengiamos kalnuose (1500–1800 m virš jūros lygio ir dar aukščiau), todėl sportininkų organizmui reikia prisitaikyti prie aukštumų sąlygų. Kalnuose organizmą veikia ne tik sporto pratybų krūviai, bet ir hipoksija, nes kylant aukštyne mažėja oro tankis ir deguonies kiekis atmosferoje. Kylant į kalnus, kas 150 m oro temperatūra nukrinta 1°C, mažėja oro drėgmė, didėja saulės ir ultravioletinė radiacija [329]. Kalnuose 2000 m virš jūros lygio oro temperatūra bus 13–14°C žemesnė negu lygumų sąlygomis [290]. Deguonies stoka sumažina jo parcialinį slėgį plaučių alveolėse, todėl mažiau deguonies patenka į kraują ir organizmo audiniai blogiau aprūpinami deguonimi, sutrumpėja darbo laikas, kuriuo galima dirbti suvartojant daug deguonies [243, 435, 594]. Treniruojantis kalnuose, kraujyje didėja hemoglobino koncentracija bei periferinių kraujagyslių laidumas [156, 183, 243, 435]. Aukštikalnėse atliekant standartinius fizinius krūvius, tokius pat kaip lygumų sąlygomis, organizmo funkcinė sistema veikia labai suaktyvėję: dažnėja širdies susitraukimai, gerėja plaučių ventilacija, didėja minutinis širdies tūris, kraujyje susikaupia daugiau pieno rūgšties, o darbo trukmė suvartojant maksimalų deguonies kiekį trumpėja [237].

Tik atvykus į aukštikalnes, adaptaciniai organizmo procesai labai suaktyvėja per pirmąsias 6–10 dienų [237, 243]. Daugelio mokslininkų darbuose [156, 175, 198, 299, 601] teigiama, kad elitinio meistriškumo ciklinių išstvermės šakų sportininkai, turėdami tikslą ugdyti organizmo išstvermę aerobiniam ir anaerobiniam darbui, turi treniruotis ir hipoksijos sąlygomis, o pratybas lygumų sąlygomis kaitalioti su pratybomis aukštikalnėse. Ypač svarbu išvykti treniruotis į kalnus, jei varžybos vykdomos aukštumų sąlygomis.

Pasaulio slidinėjimo taurės varžybos, pasaulio suaugusiųjų ir jaunimo čempionatai dažnai vyksta kalnuose 1000–2000 m virš jūros lygio [386]. Elitinio meistriškumo slidininkai ir daugelio valstybių nacionalinės rinktinės kiekvienais metais vyksta į aukštikalnes parengiamojo laikotarpio gegužės–rugsejo mėn. ir surengia 2–3 slidinėjimo mezociklus po 12–14 dienų kalnuose 2500–3000 m virš jūros lygio.

Olimpinė čempionė V. Vencienė, rengdamasi Kalgario olimpinėms žiemos žaidynėms, parengiamuoju laikotarpiu prieš olimpinį sezoną (nuo gegužės 1 iki gruodžio 15 d.) net 106 dienas treniravosi kalnuose 1700–2500 m virš jūros lygio, o olimpiniu sezonu kalnuose treniravosi 66 dienas [54].

84 lentelė. **Olimpinės čempionės V. Vencienės atlikto ciklinių pratimų krūvio per specialiojo rengimosi ant sniego mezociklus aukštikalnėse vasarą ir rudenį charakteristika** [634]

Table 84. **Characteristics of the done cyclic exercises load of Vida Vencienė, the Olympic champion, during mesocycles of special preparedness on the snow in high mountains in summer and autumn** [634]

Treniruotės krūvio rodikliai	1986–1987 m. sezonas			1987–1988 m. sezonas	
	06 4–13 Alma Ata (Čimbulakas)	07 21–08 01 Austrija (Ramzau)	08 23–09 03 Austrija (Ramzau)	07 29–08 08 Austrija (Ramzau)	09 19–29 Austrija (Ramzau)
Pratybų dienų skaičius	11	12	11	11	11
Bėgimas, km	108	89	97	99	86
Slidinėjimas, km	193	285	337	361	350
I zona, km – %	59–31,57	101–35,44	99–29,38	95–26,31	102–29,14
II zona, km – %	110–56,99	136–47,72	161–47,77	169–46,81	180,9–51,69
III zona, km – %	24–12,43	22–7,72	62–18,39	93–25,76	58,1–16,60
Specifinis krūvis greitumui ir įėjai ugdyti km – %	–	26–9,12	15–4,45	4–1,11	9–2,57
Slidinėjimo krūvis per dieną, km	17,55	23,75	30,64	32,82	31,82
Ciklinių pratimų krūvis, km	301	374	434	460	436
I zona, km – %	115,5–38,37	146–39,04	153–32,25	140–30,43	144–33,03
II zona, km – %	150,5–50	170–45,45	202–46,54	213–46,30	213,9–49,06
III zona, km – %	32–10,63	32–8,56	62–14,28	103–22,39	66,1–15,16
IV zona, km – %	3–0,99	–	–	–	–
Krūvis greitumui ir įėjai ugdyti, km – %	–	26–6,95	17–3,91	4–0,87	12–2,75
Ciklinių pratimų krūvis per dieną, km	27,36	31,17	39,45	41,82	39,64
Bendrojo fizinio rengimo acikliniai pratimai, k.	8	5	7	6	5

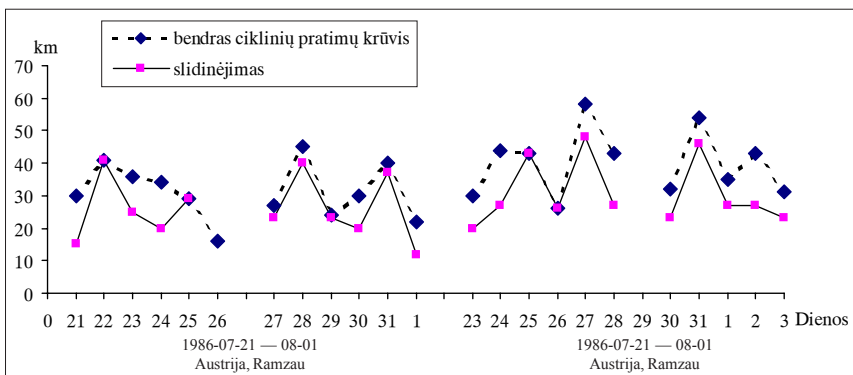
Daugelyje mokslinių darbų nagrinėjami sportininkų organizmo prisitaikymo prie sportinės veiklos aukštumų sąlygomis fiziologiniai dėsniniai [175, 184, 435, 613, 624], tačiau mažai informuojama apie slidininkų treniruotės krūvių apimtį, intensyvumą, paskirstymą per mezociklus, mikrociklus. Literatūroje pernelyg mažai analizuojami elitinio meistriškumo slidininkų treniruotės ypatumai aukštumų sąlygomis įvairiais metinio ciklo etapais [378, 414, 642].

Apie olimpinį čempionų treniruotės vyksmą kalnuose, jų atliekamus slidinėjimo pratybų krūvius vasaros–rudens laikotarpiu ant sniego iš viso neskelbiama.

Buvo išnagrinėta [634] mūsų šalies slidininkės, olimpinės čempionės V. Vencienės specialiojo rengimosi aukštikalnėse ant sniego vasaros–rudens mezociklų struktūra ir turinys (1986–1989 m.). Stovyklaudama aukštikalnėse ir treniruodamasi sumažėjusio atmosferos slėgio ir hipoksijos sąlygomis, slidininkė gebėjo įveikti labai didelį ciklinio darbo krūvį – per 11 mezociklo pratybų dieną po 434–460 km (84 lentelė). Vien tik slidinėjimo krūvis siekdavo vidutiniškai po 30–35 km kiekvieną pratybų dieną.

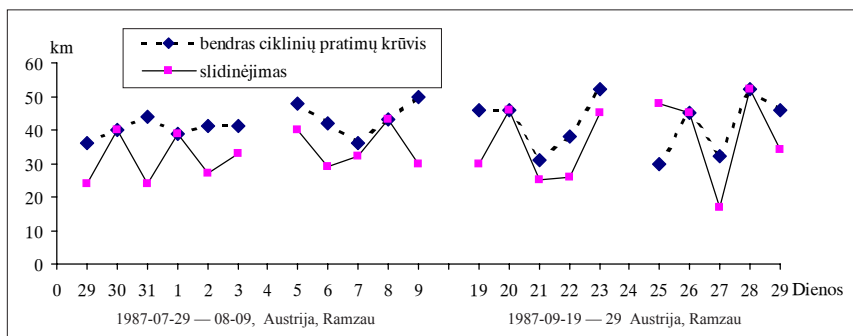
Aptariant slidinėjimo pratybų krūvio intensyvumo kitimą per mezociklus aukštikalnėse (84 lentelė), galima teigti, kad elitinio meistriškumo slidininkių optimalus slidinėjimo krūvio skirstinys vasarą ir rudenį treniruojantis ant sniego aukštikalnėse būtų toks: I zona – 30–35 proc.; II zona – 45–55 proc.; III zona – 15–25 proc. ir 3–5 proc. – grei tumui, jėgai ugdyti.

72, 73 pav. pateikti slidininkės atlikti cikliniai (slidinėjimo ir bėgimo) krūviai mezociklų dienomis, treniruojantis ant sniego vasarą ir rudenį aukštikalnėse Austrijoje, Ramzau slidinėjimo bazėje – slidinėjimo pratybos vyko kalnuose 2700 m virš jūros lygio, o apsigyventa žemiau – 1000 m virš jūros lygio.



72 pav. Olimpinės čempionės V. Vencienės atlikto ciklinių pratimų krūvio dinamika per specialiojo rengimosi ant sniego mezociklus aukštikalnėse prieš olimpinį sezoną 1986–1987 m. vasarą ir rudenį [634]

Fig. 72. Dynamics of the done cyclic exercises load of Vida Vencienė, the olympic champion, during mesocycles of special preparedness on the snow in high mountains before 1986-1987 Olympic season in summer and autumn [634]

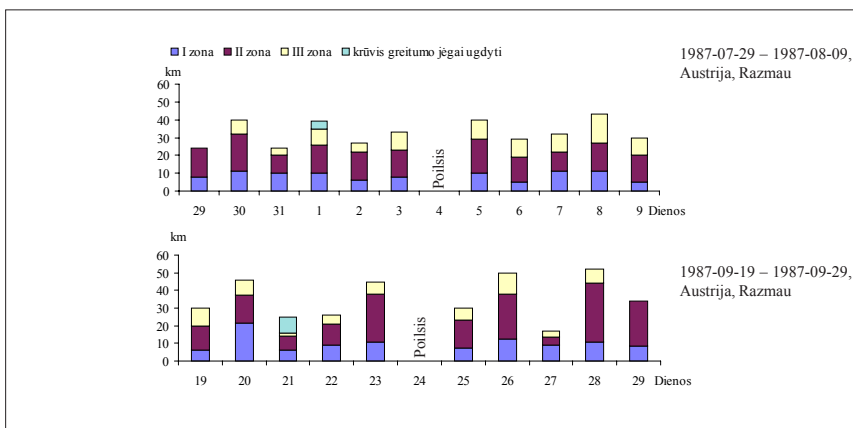


73 pav. Olimpinės čempionės V. Vencienės atlikto ciklinių pratimų krūvio dinamika per specialiojo rengimosi ant sniego mezociklus aukštikalnėse prieš olimpinį 1987–1988 m. sezoną vasarą ir rudenį [634]

Fig. 73. Dynamics of the done cyclic exercises load of Vida Vencienė, the olympic champion, during mesocycles of special preparedness on the snow in high mountains during 1987–1988 Olympic season in summer and autumn [634]

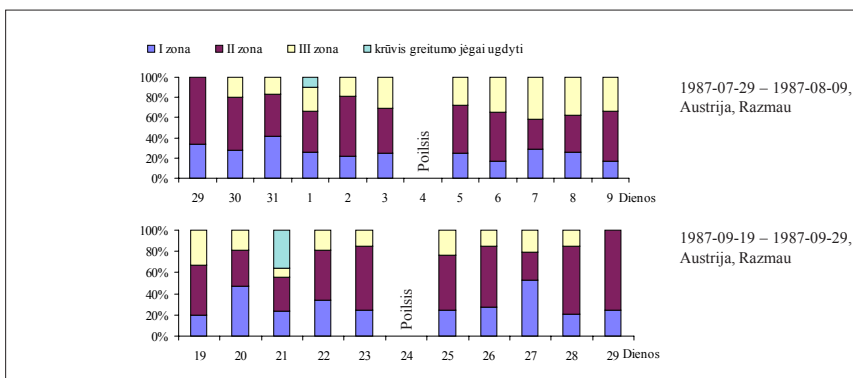
Ciklinių pratimų krūvio intensyvumas buvo suskirstytas pagal intensyvumo zonas, rekomenduotinas [414, 467] didelio meistriskumo slidininkams: I zona – pulso dažnis (PD) 120–140 tv./min, laktatas iki 2–2,5 mmol/l; II zona – aerobinių galių ugdymo krūvis, kurio intensyvumas artimas anaerobinio slenksčio ribai, PD 141–160 tv./min, laktatas 3–4 mmol/l; III zona – mišraus aerobinio anaerobinio darbo krūvis, PD 160–180 tv./min, laktatas iki 8 mmol/l; IV zona – didelis intensyvumas, PD didesnis kaip 180 tv./min, laktatas daugiau kaip 8 mmol/l. Taip pat buvo atliekamas trumpo darbo, bet labai intensyvus specifinis krūvis raumenų galingumui lavinti.

Specialiojo rengimosi mezociklus kalnuose sudarydavo du mikrociklai, kuriais dideli slidinėjimo krūviai (40–50 km) buvo kaitaliojami su mažesniais (20–35 km) krūviais per dieną, bet tomis dienomis buvo atliekamas didesnis bėgimo krūvis [634]. Ciklinio darbo intensyvumas mezociklų dienomis keitėsi, dideli krūviai buvo atliekami daugiausia 2 ir 1 zonos intensyvumu, o treniruojantis 3 zonos intensyvumu buvo skiriami specialūs pratimai raumenų galingumui lavinti, bendroji pratybų dienos krūvio apimtis būdavo mažesnė (74, 75 pav.) Mikrociklų dienomis ciklinio darbo krūvio intensyvumas kito taip: I zona – 16–50 proc.; II zona – 22–70 proc; III zona – 8–37 proc. (75 pav.). Olimpino sezono (1987 m.) liepos–rugpjūčio mėnesiais, treniruojantis aukštikalnėse ant sniego, padidėjo slidinėjimo pratybų intensyvumas ir slidinėjimo krūvis III zonos intensyvumu siekė 25,76 proc. Toks slidinėjimo krūvis aktyvino energijos gamybą glikolitinėmis reakcijomis.



74 pav. Olimpines čempionės V. Vencienės slidinėjimo krūvio apimtys ir intensyvumo dinamika per specialiojo rengimosi ant sniego mezociklus aukštikalnėse olimpinio 1987–1988 m. sezono vasarą ir rudenį [634]

Fig. 74. Volume and intensity dynamics of the done skiing load of Vida Vencienė, the olympic champion, during mesocycles of special preparedness on the snow in high mountains during 1987–1988 Olympic season in summer and autumn [634]



75 pav. Olimpines čempionės V. Vencienės ciklinių pratimų krūvio intensyvumo (proc. nuo kiekvieną dieną atlikto krūvio) dinamika per specialiojo rengimosi ant sniego mezociklus aukštikalnėse olimpinio 1987–1988 m. sezono vasarą ir rudenį [634]

Fig. 75. Dynamics (in percents from every day done load) of the done cyclic exercises load intensity of Vida Vencienė, the olympic champion, during mesocycles of special preparedness on the snow in high mountains during 1987–1988 Olympic season in summer and autumn [634]

Atsižvelgiant į tai, kad slidinėjimo pratybos vyko aukštikalnėse, slidininkės organizmui reikėjo prisitaikyti prie dviejų hipoksijos tipų: deguonies kiekio sumažėjimo kvėpuojamame ore dėl sumažėjusio atmosferos slėgio ir kūno audinių hipoksijos dėl intensyvaus raumenų darbo [237, 435, 594]. Literatūroje dar mažai nagrinėjama elitinio meistriškumo slidininkių slidinėjimo pratybų metodika aukštikalnėse vasarą, todėl čia pateikiamas **olimpinės čempionės Vidos Vencienės slidinėjimo mezociklas vasarą** (1987-07-29 – 1987-08-09 Austrijoje, Ramzau kalnų slidinėjimo bazėje) [54]:

- 07 29 I pratybos. Slydimas 5 km ratu laisvuju stiliumi – 24 km (I z. – 8 km, II z. – 16 km).
II pratybos. Bėgimo krosas 10 km (I z. – 5 km, II z. – 5 km).
Bendrojo fizinio parengtumo (BFP) pratimai – 15 min.
- 07 30 I pratybos. Slydimas klasikiniu stiliumi kintamu intensyvumu – 25 km
(I z. – 6 km, II z. – 16 km, III z. – 3 km).
II pratybos. Slydimas 15 km klasikiniu stiliumi – 15 km (I z. – 5 km, II z. – 5 km, III z. – 5 km).
- 07 31 I pratybos. Slydimas laisvuju stiliumi – 24 km (I z. – 10 km, II – 10 km, III z. – 4 km).
II pratybos. Slydimas klasikiniu stiliumi kintamu intensyvumu – 20 km
(I z. – 7 km, II z. – 10 km, III z. – 3 km).
- 08 01 I pratybos. Slydimas 5 km ratu klasikiniu stiliumi – 25 km, iš jų 5 km slydimas vienalaikiu bežingsniu ir vienžingsniu (I z. – 5 km, II z. – 12 km, III z. – 4 km, IV z. – 4 km).
II pratybos. Slydimas klasikiniu stiliumi kintamu intensyvumu 5 km ratu – 3x5 km
(I z. – 5 km, II z. – 5 km, III z. – 5 km).
- 08 02 II pratybos. Bėgimo krosas – 60 min (I z. – 6 km, II z. – 6 km, III z. – 2 km).
BFP pratimai – 10 min. Pratimai greitumo jėgai ugdyti – 30 min.
- 08 03 I pratybos. Slydimas klasikiniu stiliumi kintamu intensyvumu 5 km ratu – 25 km
(I z. – 5 km, II z. – 12 km, III z. – 8 km). Bėgimo krosas – 8 km (I z. – 4 km, II z. – 4 km).
BFP pratimai – 10 min.
- 08 04 POILSIS
- 08 05 I pratybos. Slydimas laisvuju stiliumi kintamu intensyvumu – 25 km
(I z. – 5 km, II z. – 12 km, III – 8 km). **Pieno rūgšties koncentracija kraujyje po slidinėjimo krūvio – 3,83 mmol/l**. Bėgimo krosas – 8 km (I z. – 4 km, II z. – 4 km).
II pratybos. Slydimas klasikiniu stiliumi kintamu intensyvumu – 15 km (I z. – 5 km, II z. – 7 km, III z. – 3 km). **Pieno rūgšties koncentracija kraujyje po pratybų – 3,33 mmol/l**.
- 08 06 I pratybos. Slydimas klasikiniu stiliumi kintamu intensyvumu – 29 km
(I z. – 5 km; II z. – 14 km, III z. – 10 km). **Pieno rūgšties koncentracija kraujyje po slidinėjimo krūvio – 3,99 mmol/l**. BFP pratimai – 5 min.
II pratybos. Bėgimo krosas – 13 km (I z. – 5 km, II z. – 5 km, III z. – 3 km). BFP pratimai – 10 min.
- 08 07 I pratybos. Slydimas laisvuju stiliumi kintamu intensyvumu – 26 km
(I z. – 6 km, II z. – 10 km, III z. – 10 km). BFP pratimai – 10 min.
II pratybos. Bėgimo krosas – 20 min. (4 km). Pratimai greitumo jėgai ugdyti – 15 min. Futbolo žaidimas – 40 min.
- 08 08 I pratybos. Slydimas klasikiniu stiliumi kintamu intensyvumu 5 km ratu – 25 km
(I z. – 5 km, II z. – 10 km, III z. – 10 km). BFP pratimai – 10 min. **Pieno rūgšties koncentracija kraujyje po slidinėjimo krūvio – 4,00 mmol/l**.
II pratybos. Slydimas klasikiniu stiliumi kintamu intensyvumu 3 km ratu – 18 km
(I z. – 6 km, II z. – 6 km, III z. – 6 km). Lankstumo pratimai – 10 min.
- 08 09 I pratybos. Slydimas laisvuju stiliumi kintamu intensyvumu 5 km ratu – 30 km, iš jų 5 km slydimas tik vienalaikiu vienžingsniu (I z. – 5 km, II z. – 15 km, III z. – 10 km). Bėgimo krosas – 8 km (I z. – 4 km, II z. – 4 km). **Pieno rūgšties koncentracija kraujyje po slidinėjimo krūvio – 3,77 mmol/l**.
II pratybos. Bėgimo krosas – 12 km (I–II zona). BFP pratimai – 10 min.

Slidinėjimas klasikiniu stiliumi sudarė 62,17 proc., o laisvuojų – 37,83 proc. viso slidinėjimo krūvio. Pateikti pieno rūgšties koncentracijos rodikliai po slidinėjimo pratybų rodo, kad besirengiančios olimpinėms žaidynėms V. Vencienės organizmo adaptacija slidinėjimo krūviams, kai atmosferos slėgis sumažėjęs, buvo gera.

Fizinio darbingumo ir biologinės energijos rodiklių pokyčiai parengiamuoju olimpinio sezono laikotarpiu (85 lentelė) parodė, kad treniruotės vyksmas, tikslingai derinant pratybų lygumose mezociklus su pratybų kalnuose mezociklais, yra efektyvus ir gerina organizmo adaptaciją sportinei veiklai. Slidininkės atlikto darbo galingumas (veloergometriniu testo metu) padidėjo 25 proc., absoliutieji ir santykiniai MDS rodikliai padažnėjo atitinkamai 32,06 ir 30,00 proc., maksimalus deguonies pulsas padidėjo 30,38 proc., deguonies suvartojimas atliekant fizinį krūvį anaerobinio slenksčio intensyvumu siekė 88,5 proc. MDS.

85 lentelė. **Olimpinės čempionės V. Vencienės fizinio darbingumo ir bioenergetinių rodiklių kaita 1987–1988 m. olimpinio sezono parengiamuoju laikotarpiu [634]**

Table 85. **The change of physical capacity for work and bioenergetic indices of Vida Vencienė, the Olympic champion, during the preparedness period of olympic season of 1987–1988 [634]**

Rodikliai	Tyrimų etapai	
	1987 m. balandis	1987 m. spalįs
Atlikto darbo galingumas, kgm/min	1680	2100
kgm/min/kg	26,67	32,82
Plaučių ventilacija, l/min	118,0	124,0
MDS, l/min	3,181	4,201
MDS, ml/min/kg	50,50	65,65
Deguonies pulsas, ml/tv.	18,73	24,42
Deguonies suvartojimo koeficientas, %	3,00	3,57
Pulso dažnis darbo pabaigoje, tv./min	170	172
Deguonies suvartojimas pasiekus anaerobinio slenksčio ribą, % MDS	79,2	88,5
Pieno rūgšties koncentracija kraujyje po krūvio, mmol/l	7,6	9,8

Didelio meistriškumo slidininkų, dalyvaujančių tarptautinėse varžybose, rengimo programose būtini treniruotės mezociklai aukštikalnėse [378, 466, 601]. Ciklinių pratimų ištvėrmės šakų sportininkų organizmo adaptacijos fiziniams krūviams eiga ir nuovargio kaita treniruojantis aukštikalnėse dažnai nustatoma pagal šlapalo koncentracijos kraujyje kitimą [162, 175, 183].

Buvo tiriama (kartu su Milašiumi)¹ Lietuvos slidinėjimo lenktynių rinktinės narių (n=10) treniruotės vyksmo efektyvumą ir šlapalo koncentracijos slidininkų kraujyje kaitą per rudens specialiojo fizinio pajėgumo ugdymo mezociklą aukštikalnėse 1600–1700 m virš jūros lygio Bakurijame (Gruzija) rugsėjo mėnesį. Pagrindiniai šio mezociklo uždaviniai:

¹ Milašius K., Čepulėnas A. (1988). Lietuvos TSR slidininkų lenktynininkų treniruotės proceso pedagoginė analizė ir jų organizmo adaptacijos fiziniams krūviams biocheminiai parametrai. *K. Milašius. Slidininkų lenktynininkų treniruotės proceso valdymas biocheminiais metodais* [188].

- ugdyti slidininkų organizmo aerobines ir anaerobines galias;
- lavinti specialiąją ištvėrę;
- tobulinti techninį parengtumą (riedant riedslidėmis, imituojant slidininko judesius).

Aukštikalnių mezociklą sudarė 4 mikrociklai po 4–5 dienas. Po 3–4 pratybų dienų buvo poilsio diena organizmui atsigauti (86 lentelė). Tik atvykus į stovyklą, kitos dienos rytą šlapalo koncentracija buvo didesnė už normalią ir siekė $46,2 \pm 0,72$ mg proc., o tai galima aiškinti varginančia kelione ir staigiu klimato juostos pakeitimu.

Per pirmąjį stovyklose mikrociklą slidininkų atliktas ciklinio darbo krūvis vidutiniškai siekė 141 km, o šlapalo koncentracija kraujyje po paskutinių mikro-ciklo pratybų buvo $69,4 \pm 1,01$ mg proc. Per poilsio dieną slidininkų organizmas atsigavo ir po 1,5 paros, pradėdamas antrą mikrociklą ryte, tik atsikėlus, šlapalo kiekis kraujyje sumažėjo iki $42,5 \pm 0,76$ mg proc. ir buvo mažesnis negu pirmosios stovyklos dienos ryte. Galima teigti, kad slidininkams krūvio fiziologinis poveikis buvo optimalus ir atitiko jų adaptacines galias.

Slidininkų atliktas ciklinio darbo krūvis per antrąjį mikrociklą – 149 km. Per mikrociklo pratybas bėgimo, slydimo būdų imitavimo, važiavimo riedslidėmis krūvis ištvėrėmei ugdyti buvo kaitaliojamas su žaidimais ir bendrojo fizinio ir specialiojo rengimosi pratimais raumenų galingumui ugdyti. Po paskutinių antrojo mikrociklo pratybų šlapalo koncentracija slidininkų kraujyje buvo $60,7 \pm 1,20$ mg proc., o po poilsio dienos, kitą rytą, normalizavosi iki $40,4 \pm 1,82$ mg proc. Šlapalo koncentracijos kraujyje rodikliai po pratybų per antrąjį mikrociklą ir po poilsio dienos rodo teigiamą slidininkų adaptaciją fiziniams krūviams sumažėjus atmosferos slėgiui.

Per trečią mikrociklą slidininkai daug treniravosi riedslidėmis (po 30 km per pratybas), atliko labai intensyvių slydimo žingsnių į kalną imitavimo krūvius. Antrą, trečią ir ketvirtą mikrociklo dienomis po pratybų šlapalo koncentracija slidininkų kraujyje siekė atitinkamai $65,5 \pm 2,32$, $78,0 \pm 1,38$ ir $72,2 \pm 1,12$ mg proc. ir rodė stiprų slidininkų nuovargį. Po 1,5 paros poilsio, prieš pradėdamas ketvirtojo mikrociklo pratybas, šlapalo kiekis slidininkų kraujyje sumažėjo $29,45$ mg proc. ir siekė $42,75 \pm 1,98$ mg proc.

Seiranovas ir Šikunovas [572] teigia, kad pagal skirtumus tarp šlapalo koncentracijos vakare prieš poilsio dieną ir po poilsio dienos vakare, taip pat kitos dienos rytą vertinama, kaip sportininkai atgauna jėgas po fizinių krūvių.

Jeigu šlapalo rodiklių skirtumas siekia 15–20 mg proc. ($2,4$ – $3,3$ mmol/l), – jėgos atsigauna labai gerai, jei 10–15 mg proc. ($1,6$ – $2,4$ mmol/l) – gerai, o mažesnis skirtumas rodo, kad jėgos atsigauna prastai.

SLIDININKŲ SPORTINIO RENGIMO KRŪVIO ANALIZĖ
IR ADAPTACIJOS SPORTINEI VEIKLAI EFEKTYVINIMAS

86 lentelė. Lietuvos slidinėjimo lenktynių rinktinės treniruotės vyksmo pedagoginė charakteristika ir šlapalo kiekio ($\bar{X} \pm SE$) kraujyje pokyčiai per rudens specialiojo fizinio pajėgumo ugdymo mezoکلą aukštikalnėse (Bakurianis, 1600–1700 m virš jūros lygio, rugsėjo mėn.) [61]

Data	Mikrociklų eiliškumas ir per mikrociklą atliktas krūvis			
	Pirmosios pratybos	Antrosios pratybos	Krūvis per pratybas ir rytinę mankštą, km	
09 11	I mikrociklas – 141 km 12 km žygis į kalnus – 2 h; BFP pratimai – 15 min	10 km bėgimas, PD 150–160 tv./min, BFP pratimai – 30 min	25	n=10 Rytą 46,20±0,72
09 12	15 km žygis į kalnus – 2,5 h; BFP pratimai	Važiavimas riedslidėmis 20 km, PD 160–170 tv./min, BFP pratimai	38	–
09 13	Važiavimas riedslidėmis 28 km; PD 160 tv./min; BFP pratimai – 15 min	6 km bėgimas mažu intensyvumu, BFP pratimai – treniruotė ratu, 1h	37	–
09 14	18 km žygis į kalnus su slidžių lazdomis – 2,5 h	Važiavimas riedslidėmis 4 km, PD 140–150 tv./min, 10x1000 90% maks. greičio; 10x200 m maks. greičiu čiuožimo žingsniu, 4 km mažu intensyvumu	41	n=10 Po I pratybų 56,3±0,89 Po II pratybų 69,4±1,04
09 15	Poilsis	Poilsis		
09 16	I mikrociklas – 149 km Bėgimas ir slydimo žingsnių imitavimas – 8 km; PD 150–160 tv./min; kopimų į kalną imitavimas – 4 ser. x (4 x 500 m); PD>180 tv./min. poilsis tarp serijų 3–5 min; BFP pratimai – 15 min	Važiavimas riedslidėmis: 4 km – mažu intensyvumu; 4 km – pusiau čiuožimo žingsniu, 4 km – čiuožimo žingsniu; 4 km – vienlaikiu bežingsniu; 4 km – pakaitiniu dvižingsniu klasikiniu; PD 170–180 tv./min	39	n=9 Rytą 42,5±0,76
09 17	Bėgimas ir slydimo žingsnių imitavimas – 4 km; PD 140–150 tv./min; 4 x 4 km; PD 170–180 tv./min su poilsio pertraukomis – 3–5 min tarp kartojimų; lankstumo pratimai – 15 min	Važiavimas riedslidėmis – 20 km; PD 150–160 tv./min; BFP pratimai – 20 min	43	
09 18	Važiavimas riedslidėmis, specialiosios jėgos ugdymas; 4 ser. 5 x 200 m maks. greičiu į kalną čiuožimo žingsniu; po kiekvienos serijos 1000 m lėtai, atsigauti; pabaigoje – vidutiniu greičiu 16 km; PD 160–170 tv./min	Futbolas – 1 h; pratimai su guminėmis tapyklėmis specialiajai jėgai ugdyti 3–10 min	24	n=0 Po I pratybų 58,5±1,18
09 19	Aerobinės ištvėmės ugdymas – važiavimas riedslidėmis – 32 km; PD 160–170 tv./min; lankstumo pratimai – 10 min	8 km bėgimas, spec. imitaciniai pratimai su guminėmis tapyklėmis – 4x 5 min	43	n=8 Rytą 48,5±0,96 Po I pratybų 60,7±1,20
09 20	Poilsis	Poilsis		
09 21	III mikrociklas – 128 km Bėgimas ir slydimo žingsnių imitavimas – 6 km vidutiniu intensyvumu; kopimų į kalną imitavimas, PD>180 tv./min; 10 x 500 m; bėgimas ir slydimo žingsnių imitavimas į kalną vidutiniu intensyvumu – 4 km	Futbolas – 1 h Pratimai su guminėmis tapyklėmis specialiajai jėgai ugdyti – 5x2 min maks. tempu 4x6 pratimai x30 s maks. greičiu	18	n=10 Rytą 40,4±1,82

Per ketvirtąjį stovyklos mikrociklą slidininkai du kartus dalyvavo kontrolinėse varžybose – bėgo 8 km krosą raižyta vietoje ir riedslidėmis įveikė 8,4 km nuotolį. Paskutinę mikrociklo dieną, po kontrolinių varžybų, šlapalo koncentracija slidininkų kraujyje buvo $62,4 \pm 1,61$ mg proc. Tyrimų rezultatai leidžia teigti, kad vidutinio meistriškumo tiriamųjų slidininkų (pirmaatskyrininkų ir kandidatų į sporto meistrus) atlikti fiziniai krūviai buvo jiems optimalūs, atitiko jų organizmo galimybes ir adaptacija sportinei veiklai sumažėjęs atmosferos slėgiui vyko palankiai.

Pratybų aukštikalnėse efektyvumas, tiesiogiai rengiantis dalyvauti lygumų varžybose, dar nepakankamai išnagrinėtas, nes vieni sportininkai po pratybų aukštikalnėse puikiai jaučiasi ir pasiekia gerų rezultatų per lygumų varžybas, kitiems pratybos aukštikalnėse didelio poveikio jų varžybinės veiklos efektyvumui nedaro, o kai kurie sportininkai jaučia neigiamą poveikį [237, 386]. Po sporto stovyklų aukštikalnėse, grįžusių į lygumas sportininkų organizmas vėl turi prisitaikyti prie lygumos sąlygų. Fizinis darbingumas ir organizmo funkcinė būklė kinta banguotai. Pirmąsias 3–6 dienas darbingumas padidėja, 7–12 dienomis – sumažėja, 15–30 – vėl padidėja [243]. Elito slidininkų rengimosi pasaulio čempionatui analizė [37] parodė, kad varžybų laikotarpiu prieš pagrindinius startus slidininkams planuojamas ilgas 26 dienų mezociklas vidutinio aukščio aukštumose (1700 m virš jūros lygio) ir grįžtama į lygumas likus 12 dienų iki pirmo starto; tuomet varžybose pasiekiami labai gerų rezultatų.

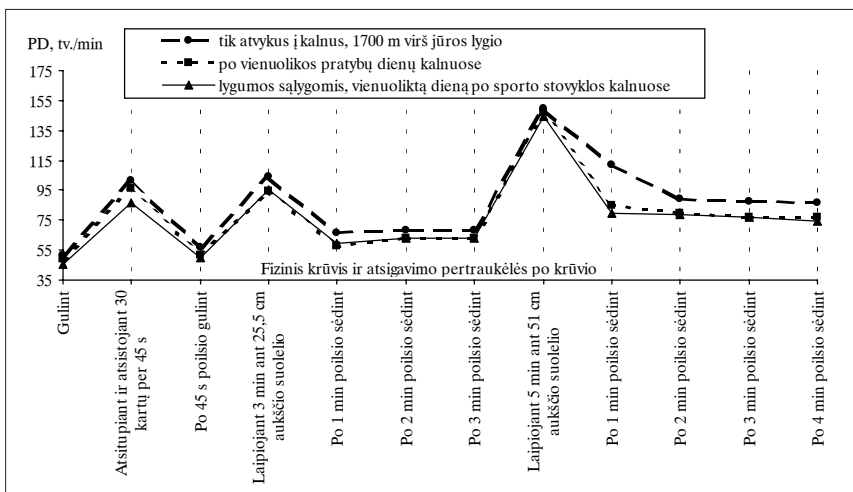
Lietuvos biatlono rinktinės narių ($n=7$) treniruotės vyksmo ir organizmo adaptacijos kitimo varžybų laikotarpiu tyrimai [111] parodė, kad didelio meistriškumo biatlonininkams prieš pagrindines sezono lygumų varžybas tikslingas 18 dienų pratybų mezociklas vidutinio aukščio (1700–2000 m virš jūros lygio) kalnuose. Jį reikia baigti likus 12–14 dienų iki varžybų pradžios. Mezocikle efektyvu planuoti treniruotumo palaikymo, varžybų veiklos modeliavimo ir atsigavimo mikrociklus. Per 16 dienų mezociklą kalnuose biatlonininkai slidėmis įveikė 597 km ir šis krūvis pagal intensyvumą buvo paskirstytas taip: I zona – 7,37 proc., II zona – 53,77 proc., III zona – 18,93 proc., IV zona – 19,93 proc. viso slidinėjimo be šautuvo ir su šautuvu krūvio [111].

Tyrimų duomenimis (87 lentelė), PWC_{170} , $VO_2\max$, ramybės pulso dažnis, Harvardo ir Ruffjė testų rodikliai atvykus treniruotis į kalnus buvo prastesni negu parengiamojo laikotarpio pabaigoje. Statistiškai patikimai ($p<0,01$) buvo didesnis ramybės pulso dažnis gulint ir mažesnis ($p<0,005$) Harvardo indeksas. Ruffjė testo, $VO_2\max$, PWC_{170} rodikliai buvo prastesni negu parengiamojo laikotarpio pabaigoje (87 lentelė), bet skirtumai statistiškai nepatikimi. Treniruojantis kalnuose biatlonininkų organizmo adaptacija fiziniams krūviams turėjo tendenciją gerėti. Dvyliką stovyklos kalnuose dieną statistiškai patikimai ($t=2,86$, $p<0,025$) pagerėjo Harvardo

indeksas. Turėjo tendenciją gerėti ramybės PD, PWC_{170} , $VO_2\max$ ir Rufjė indeksas, bet skirtumai buvo statistiškai nepatikimi.

Širdies susitraukimų dažnis atliekant įvairius fizinius krūvius ir ilsintis po jų dyvilką stovyklos kalnuose dieną (76 pav.) rodė gerėjančią biatlonininkų širdies adaptaciją fiziniams krūviams. Ketvirtojo tyrimų etapo (varžybų vietoje vienuoliktą dieną po pratybų kalnuose) biatlonininkų PWC_{170} , $VO_2\max$, Harvardo ir Rufjė testų rodikliai rodė geresnę organizmo adaptaciją fiziniams krūviams. Dešimties dienų reaklimatizacijos laikotarpiu biatlonininkų širdies ir kraujagyslių bei kvėpavimo sistemų funkcinis pajėgumas ir organizmo fizinis darbingumas turėjo tendenciją gerėti. Prieš pagrindines varžybas (ketvirtąjį tyrimų etapą) biatlonininkų jau minėtieji rodikliai buvo geriausi tą sezoną (84 lentelė).

Slidininkų organizmo prisitaikymas prie sumažinto atmosferos slėgio sąlygų kalnuose ir adaptacija treniruotės krūviams nemažai priklauso ir nuo to, kaip dažnai vykstama treniruotis į kalnus [183, 601, 642]. Treniruotės vyksmas aukštesnėse efektyvus tada, kai taikomi fiziniai krūviai atitinka sportininkų organizmo adaptacijos galimybes. Reikia labai atsargiai ir atidžiai treniruotis pirmą kartą atvykusiems į kalnus jauniems slidininkams. Pasak Skernevičiaus [243], pratybos kalnuose gali nepataisomai sužaloti sportininko organizmą.



76 pav. Lietuvos biatlono rinktinės narių (n=7) ramybės pulso dažnio (\bar{X}) pokyčiai atliekant fizinius krūvius ir ilsintis po jų [111]

Fig. 76. The change of pulse rate in tranquility (\bar{X}) of members (n=7) of Lithuanian National Team of Biathlon, doing different physical load in a lying position and resting after loads [111]

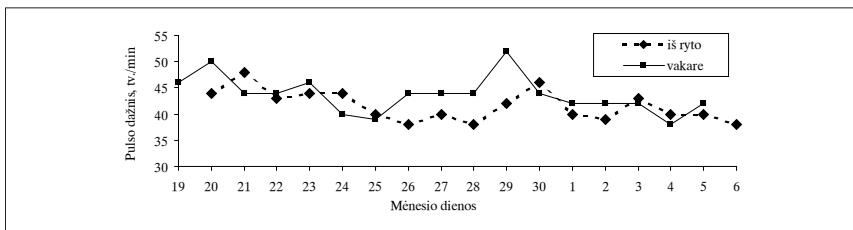
87 lentelė. Lietuvos rinktinės biatlonininkų (n=7) fizinio darbingumo, širdies ir kraujagyslių bei kvėpavimo sistemų funkcinio pajėgumo rodiklių ($\bar{X} \pm SE$) kitimai tiesioginio rengimosi pagrindinėms sezono varžybose laikotarpiu [111]

Table 87. Changes of indices ($\bar{X} \pm SE$) of physical capacity for work and function capacity of circulation of the blood and respiration systems of biathletes (n=7) of Lithuanian National Team, during the period of direct preparedness for the basic season's competition [111]

Tyrimo etapai	Ramybės PD (gulint), tv./min.	PWC ₁₇₀		VO ₂ max		Harvardo indeksas, sant. vnt.	Rufjė indeksas, sant. vnt.
		kgm/min	kgm/min/kg	l/min	ml/min/kg		
I etapas – parengiamoji laikotarpio pabaigoje (gruodžio mėn.)	44,00 ±1,51	1796,28 ±113,16	24,72 ±0,93	5,02 ±0,25	67,69 ±2,87	131,43 ±3,19	-1,2 ±0,5
II etapas – vasario mėn. 9 d., antrą dieną atvykus į kalnus (1700 m virš jūros lygio)	51,43 ±1,62	1738,70 ±125,13	23,81 ±0,73	4,88 ±0,16	66,90 ±1,50	111,80 ±3,94	-0,4 ±0,18
III etapas – vasario 19 d. aukštumose (1700 m virš jūros lygio)	48,57 ±1,17	1792,00 ±81,39	24,69 ±0,78	5,01 ±0,18	69,16 ±1,56	129,10 ±4,59	-0,9 ±0,44
IV etapas – kovo mėn. 7 d. lygumų sąlygomis pagrindinių varžybų vietoje	45,14 ±2,25	1810,80 ±90,15	25,01 ±0,85	5,05 ±0,24	70,17 ±1,66	138,71 ±4,75	-1,83 ±0,41
Skirtumų tarp rodiklių tyrimų etapuose patikimumas (P)	I–II II–III III–IV	<0,025 p>0,05 p>0,05	>0,05 p>0,05 p>0,05	>0,05 >0,05 >0,05	>0,05 >0,05 >0,05	<0,01 <0,05 >0,05	>0,05 >0,05 >0,05

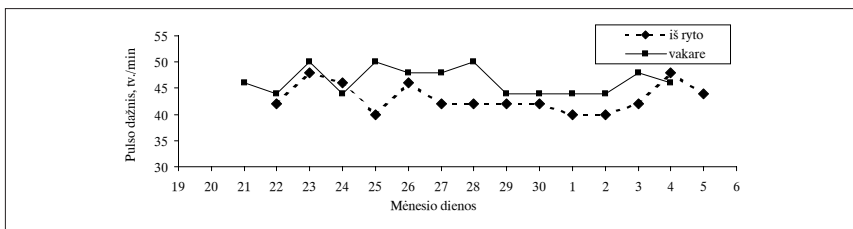
77, 78, 79 pav. pavaizduota Lietuvos slidinėjimo lenktynių čempiono D. T. pulso dažnio kaita per stovyklas kalnuose (1750 m virš jūros lygio) Bakurianyje rugsėjo–spalio mėnesiais per trejų metų laikotarpį. Pulso dažnis pirmą kartą atvykus į aukštumas (77 pav.) tiek rytą, tiek vakare buvo didesnis, nei atvykus trečią kartą (79 pav.) Slidininko širdies reguliacinių mechanizmų adaptacija aukštumų sąlygomis buvo gera. Pirmą kartą atvykus į kalnus pulso dažnis rytais kito banguotai, o antros ir trečios stovyklos metu – buvo žemas ir gana stabilus. Mažas skirtumas tarp pulso dažnio ryte tik atsikėlus ir vakare prieš miegą rodė, kad slidininko širdies veikla gerai prisitaiko prie aukštumų treniruotės.

Jaunųjų slidininkų treniruotės metodika ir organizmo adaptacija sportinės veiklos krūviams aukštikalnėse literatūroje aptariama nepakankamai, nors jauniesiems slidininkams per Europos jaunimo olimpinį dieną žiemos sporto žaidynes, taip pat per pasaulio jaunimo slidinėjimo čempionatus tenka varžytis ir kalnuose sumažėjusio atmosferos slėgio sąlygomis. Buvo tiriamą [42] Lietuvos jaunių (17–18 metų vaikų, n=5) slidinėjimo lenktynių rinktinės treniruotės vyksmo metodiniai ypatumai ir treniruotės krūvio poveikis slidininkų organizmui per 18-os dienų sporto stovyklą aukštumose (1750 m virš jūros lygio) Bakurianyje rugsėjo–spalio mėnesiais.



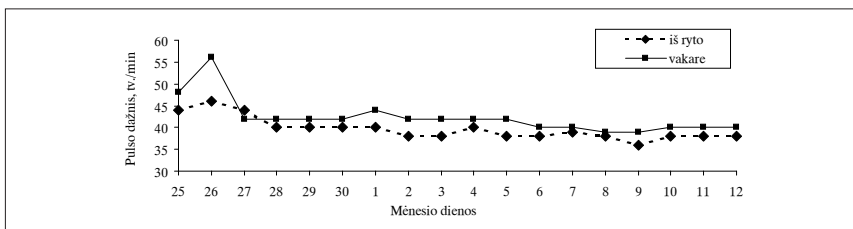
77 pav. Lietuvos slidinėjimo čempiono D. T. pulso dažnio kaita sporto stovykloje rugsėjo–spalio mėnesiais Bakurianyje (1750 m virš jūros lygio), pirmą kartą atvykus treniruotis į kalnus

Fig. 77. Pulse rate change of D. T., Lithuanian skiing champion, in training camp in September – October months in Bakuriani (the altitude of 1750 m), arriving for the first time for training in the mountains



78 pav. Lietuvos slidinėjimo čempiono D. T. pulso dažnio kaita sporto stovykloje rugsėjo–spalio mėnesiais Bakurianyje (1750 m virš jūros lygio), antrą kartą atvykus treniruotis į kalnus

Fig. 78. Pulse rate change of D. T., Lithuanian skiing champion, in training camp in September – October months in Bakuriani (the altitude of 1750 m), arriving for the second time for training in the mountains



79 pav. Lietuvos slidinėjimo čempiono D. T. pulso dažnio kaita sporto stovykloje rugsėjo–spalio mėnesiais Bakurianyje (1750 m virš jūros lygio), trečią kartą atvykus treniruotis į kalnus

Fig. 79. Pulse rate change of D. T., Lithuanian skiing champion, in training camp in September – October months in Bakuriani (the altitude of 1750 m), arriving for the third time for training in the mountains

Pagrindiniai mezociklo aukštikalnių sąlygomis uždaviniai – gerinti slidininkų aerobinį ir aerobinį-anaerobinį organizmo pajėgumą, ugdyti specialiąją ištvėrmę, tobulinti slidinėjimo techniką riedslidėmis labai raizytoje vietovėje. Mezociklą sudarė 4 mikrociklai (80 pav.):

I mikrociklas (4 dienos) – parengiamasis, prisitaikyti prie fizinio krūvio aukštikalnėse, ciklinio darbo krūvis – 90 km;

II ir III mikrociklai (po 5 dienas) – didelės mažo ir vidutinio intensyvumo ciklinio darbo krūvio apimties (atitinkamai 171 ir 176 km) (81 pav.);

IV mikrociklas buvo padidinto intensyvumo krūvio, vyko kontrolinės varžybos.

Buvo atliekama pratybų krūvio pedagoginė analizė: registruojami įvairių nuotolio tarpų įveikimo greičiai, apskaičiuojamas greičio kitimas [508] per pratybas pagal formulę:

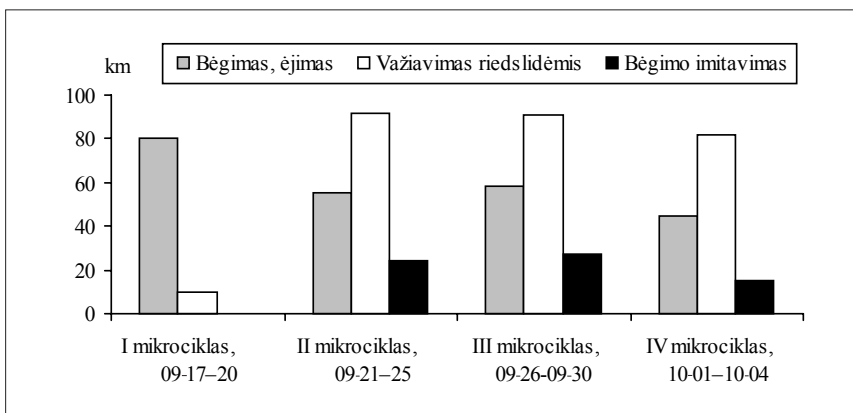
$$GV = \frac{SD}{V} \times 100 (\%),$$

čia V – vidutinis įveikto nuotolio greitis;

$\pm SD$ – įvairių nuotolio tarpų įveikimo greičių vidurkio kvadratinis nuokrypis.

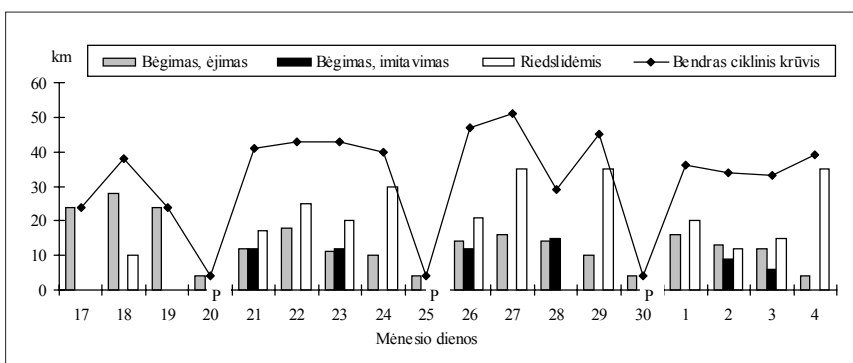
Optimali slidininkų greičio kaita įveikiant nuotolius riedslidėmis per pratybas sudaro 5–6 proc. [508]. Po mikrociklų ir sunkesnių pratybų buvo atliekami funkcinio pajėgumo tyrimai: Rufjė testas ir ortostatinis mėginys, užrašomos širdies elektrokardiogramos, nustatomas šlapalo kiekis kraujyje. Atlikti tyrimai [42] parodė, kad per pirmąsias 5–6 pratybų dienas, nors slidininkų judėjimo greičiai maži, darbo intensyvumas viršija anaerobinės energijos apykaitos slenksčio ribą. Pulso dažnis kopiant į kalnus greitai padažnėja iki 180–190 tv./min nedaug padidėjus greičiui. Slidininkai dar buvo nepajėgūs imituoti slydimo žingsnių į kalną šuoliuodami, nes pulso dažnis šuoliuojant padidėdavo iki 200 tv./min ir daugiau. Nustatyta, kad slidininkai geba gerai susidoroti su važiavimo riedslidėmis krūviais, bet sunkiai įveikia slydimo žingsnių imitavimo į kalnus krūvį.

Didžiausios apimties ciklinio darbo krūviai pratybų dienomis ir per II, III, IV mikrociklus buvo atlikti riedslidėmis (81 pav.). Per stovyklą riedslidėmis slidininkai nuvažiavo 275 km – 47,44 proc. viso ciklinių pratimų krūvio, atliktas bėgimo ir ėjimo krūvis buvo 238 km – 41,10 proc., bėgimo ir slydimo būdų imitavimo su lazdomis į kalną krūvis sudarė 66 km – 11,40 proc. Per pratybas riedslidėmis slidininkų nuotolio įveikimo greičio kaitumo rodikliai (88 lentelė) buvo nestabilūs, kai kurių slidininkų – dideli, nors buvo keliamas uždavinys visus nuotolio tarpus įveikti kiekvienam individualiai planuojamu tolygiu greičiu.



80 pav. Lietuvos slidinėjimo lenktynių jaunių rinktinės atliktas ciklinių pratimų krūvis įvairiais mikrociklais per stovyklą aukštikalnėse Bakurianyje (1750 km virš jūros lygio) rugsėjo–spalio mėnesiais

Fig. 80. The done cyclic exercises load of skiers of Lithuanian Junior Combined Team of Skiing competition, in different microcycles during training camp in high mountains in Bakuriani, (the altitude of 1750 m) in September – October months



81 pav. Lietuvos slidinėjimo lenktynių jaunių rinktinės treniruotės krūvio skirstinys per rudens specialiojo fizinio pajėgumo ugdymo mezociklą aukštikalnėse (1750 m virš jūros lygio) Bakurianyje rugsėjo–spalio mėnesiais

Fig. 81. Training load distribution of skiers of Lithuanian Junior Combined Team of Skiing Races, during autumn special training mesocycle of physical fitness in high mountains (the altitude of 1750 m) in Bakuriani, in September – October months

Per paskutines trečiojo mikrociklo pratybas riedslidėmis slidininkų judėjimo greitis buvo didesnis nei per ankstesnes pratybas, o greičio kaitumas sumažėjo ir tai rodo pagerėjusį slidininkų specialųjį parengtumą. Šlapalo koncentracija slidininkų kraujyje po pratybų riedslidėmis (88 lentelė) trečiojo mikrociklo (09-29) pabaigoje buvo daug didesnė negu po pratybų riedslidėmis antrojo mikrociklo (09-24) pabaigoje. Sprendžiant iš šlapalo koncentracijos kaitos kraujyje, slidininkai trečiojo mikrociklo pabaigoje buvo daugiau nuvargę, negu užbaigę antrąjį stovyklos mikrociklą. Atlikti pratybų krūviai per trečiąjį mikrociklą turėjo ryškų poveikį slidininkų organizmo bioenergetinėms reakcijoms, aktyvino baltymų apykaitą organizme. Kaip teigia daugelis autorių [85, 162, 188, 572, 628], šlapalas yra galutinis baltymų apykaitos produktas, o jo koncentracija kraujyje yra tiesiog proporcinga krūvio apimčiai ir intensyvumui [183].

88 lentelė. Lietuvos slidinėjimo jaunių rinktinės važiavimo riedslidėmis (III zonos intensyvumu, kai PD 170 ± 10 tv./min) vidutinis greitis, greičio kaitumo ir šlapalo koncentracijos kraujyje po fizinio krūvio rodikliai per pratybas aukštumose (1750 m virš jūros lygio) Bakurianyje rugėsio–spalio mėnesiais [42]

Table 88. Mean speed of skiers of Lithuanian Junior Combined Team riding by roller skis (in III intensity's zone, PD 170 ± 10 tv./min) and indices of speed change and urine concentration in the blood after physical load, during training session in training camp in high mountains, the altitude of 1750 m, in Baikuriani, in September – October months [42]

Slidininko inicialiai	Pratybų dienos, išeiktas kontrolinis krūvis ir kontroliniai pratybų rodikliai													
	09-22, 24 km		09-24, 24 km			09-27, 32 km		09-29, 32 km			10-04, 36 km			
	GV, %	V, m/s	V, m/s	GV, %	Šlapalas, mg%	V, m/s	GV, %	V, m/s	GV, %	Šlapalas, mg%	V, m/s	GV, %	Šlapalas, mg%	
Ž. E.	4,71	4,25	4,47	4,48	4,40	5,04	4,57	5,09	1,61	66,2	4,47	6,2	60,0	
S. M.	4,70	2,98	4,57	3,94	46,3	4,61	5,21	4,60	0,20	69,8	4,39	7,98	64,5	
B. R.	4,51	5,09	4,55	7,94	48,2	4,74	6,67	4,80	5,56	74,9	4,89	2,25	70,0	
A. G.	4,44	5,18	4,54	7,92	46,3	4,62	6,70	4,51	3,99	72,0	4,29	10,08	68,0	
S. P.	4,29	12,90	4,58	10,13	46,3	4,62	7,36	4,96	0,31	69,1	4,35	6,25	67,5	
\bar{X}	4,53	6,02	4,54	3,84	46,22	4,73	6,10	4,79	2,33	70,4	4,48	6,57	66,0	

PASTABA. Pratybos klasikinio stiliumi vyko vokiečių gamybos riedslidėmis.

Paskutinių trečiojo mikrociklo pratybų riedslidėmis analizės rodikliai (88 lentelė), slidininkų judėjimo greitis ir greičio kaitumas liudija gerėjančią slidininkų adaptaciją aukštikalnių krūviams. Baigiantis stovyklai, paskutinę ketvirtojo mikrociklo dieną po pratybų riedslidėmis (36 km), šlapalo koncentracija slidininkų kraujyje buvo šiek tiek mažesnė negu po tokių pratybų trečiojo mikrociklo pabaigoje, bet slidininkų nuotolio vidutinis greitis buvo mažesnis, o greičio kaitumas – didesnis. Pratybų pedagoginės analizės ir šlapalo koncentracijos kraujyje rodikliai rodo stiprų slidininkų nuovargį baigiantis stovyklai kalnuose.

Baigiantis stovyklai ryškėjo psichinis slidininkų nuovargis, padidėjo jautrumas, sustiprėjo namų ilgesys, slidininkai vis labiau troško baigti stovyklą, atsirado nenoras treniruotis [42]. 17–18 metų slidininkai, pirmą kartą atvykę treniruotis į kalnus, sunkiai adaptuojasi treniruotės krūviams sudėtingomis sąlygomis. Treniruotės mikrociklai kalnuose turi būti trumpesni negu lygumose: 4–5 dienos. Po kiekvieno mikrociklo slidininkų organizmui atsigausti būtinas 1–1,5 paros poilsis. Mikrocikluose reikia taikyti pedagogines atsigavimo priemones, kad jauni sportininkai išvengtų psichinio nuovargio. Atsargiai, atidžiai stebint jaunųjų sportininkų organizmo reakcijas ir krūvį, reikia rengti slydimo būdų imitavimo į kalną su lazdomis pratybas. Aerobinei ištvermei ugdyti labiau tinka kalnų žygiai: einama, lėtai bėgama, į kalną kopinama žengiamuoju žingsniu, imituojant slidinėjimo būdų judesius.

Stovyklas aukštikalnėse tikslinga praktikuoti jaunių grupės slidininkams, kurių sportinis stažas yra keleri metai, širdies ir kraujagyslių sistemos funkcija pajėgi ir kurie lygumų sąlygomis jau geba atlikti pakankamai intensyvius ir didelius krūvius.

2.6.3. Dirbtinės hipoksijos poveikis slidininkų adaptacijai

Ciklinių ištvermės šakų sportininkų organizmo funkcinėms galioms didinti labai padeda pratybos aukštikalnėse [156, 299, 435, 466, 499, 530], tačiau elito sportininkams, kurių širdies ir kraujagyslių, kvėpavimo ir kitų organizmo funkcinių sistemų galios labai didelės ir kurie dažnai treniruojasi aukštikalnėse 1500–2500 m virš jūros lygio, pratybos tokiomis sąlygomis jau yra nepakankamai stiprus stresinis dirgiklis organizmo adaptacijos galioms didinti [378, 433, 434]. Per silpnai ugdomi organizmo humoralinės reguliacijos mechanizmai, skatinantys anaerobinių hormonų (testosterono, somatotropino, prolaktino, insulino) gausėjimą kraujyje [378]. Per pratybas 3000 m virš jūros lygio aukštumose sportininkai negali atlikti tokios pat apimties ir intensyvumo krūvių kaip lygumose, treniruodamiesi mažesniais greičiais. Krūvio specifiškumas skiriasi nuo varžybinio ir sunku įgyti labai gerą specialųjį fizinį darbingumą.

Dabar pasaulio elito slidininkai treniruotės vyksmui lygumose efektyvinti praktikuoja dirbtinės hipoksijos sąlygas – gyvena ir ilsisi specialiuose nameliuose, kuriuose dirbtinai sudaromos aukštikalnių klimato sąlygos, o treniruojasi įprastomis lygumų sąlygomis [378]. Tokiuose nameliuose galima sudaryti net 5000 m virš jūros lygio aukščio kalnų atmosferos sąlygas.

Grušinas, Kostina ir Martynovas [378] tyrė Rusijos nacionalinės rinktinės

slidininkes ir nustatė, kad gyvenimas dirbtinių aukštikalnių (3000 m virš jūros lygio) sąlygomis specialiuose nameliuose ir pratybos lygumose stiprina slidininkų organizmo imuninę sistemą (padaugėja imunoglobulinų IgM, IgA, IgG), teigiamai veikia hormonų testosterono ir kortizolo kaitą treniruojantis. Po slidinėjimo pratybų, slidininkų, kurios gyveno nameliuose dirbtinių aukštikalnių sąlygomis, testosterono kiekis kraujyje mažėjo lėčiau negu kontrolinės grupės slidininkų, kurios gyveno įprastomis lygumos sąlygomis ir per pratybas atliko tą patį krūvį. Po poilsio dienos testosterono kiekis slidininkų, gyvenančių nameliuose hipoksijos sąlygomis, kraujyje padidėjo 11 proc., palyginti su lygiu prieš pratybas, o kontrolinės grupės slidininkų kraujyje testosterono kiekis dar nebuvo pasiekęs pradinio lygio [378]. Gyvendamos nameliuose, Rusijos slidininkės prieš Pasaulio taurės pirmą etapą per 17 dienų slidėmis įveikė 636 km, o pagal intensyvumą krūvis buvo paskirstytas taip: I zona – 18 proc., 2 zona – 40 proc., III zona – 30 proc., IV zona – 12 proc.

Po treniruotės mezociklo dirbtinėmis aukštikalnių sąlygomis slidininkų sportinis parengtumas pagerėjo ir jos pasiekė gerų sportinių rezultatų.

Viena paskutinių naujovių slidinėjimo lenktynių sporte – tai slidinėjimo pratybos specialiaame slidinėjimo tunelyje ant dirbtinio sniego dangos (sniegą gamina specialios sniego gaminimo mašinos – „patrankos“). 1998 metais Suomijoje, Vuohatti slidinėjimo centre, pradėjo veikti pirmas pasaulyje slidinėjimo tunelis, kuriame galima slidinėti bet kuriuo metų laiku [453]. Tunelio ilgis – 1200 m, aukštis – 4 m, plotis – 8 m, trasą sudaro lėkštos 150–300 m ilgio įkalnės ir nuokalnės, oro temperatūra reguliuojama, gali siekti -16 , -18°C , bet dažniausiai tunelyje palaikoma -5 , -9°C temperatūra. Sniego danga atnaujinama kiekvieną savaitę. Tunelyje galima ir reguliuoti oro slėgį, ir sudaryti dirbtines aukštikalnių sąlygas, taigi tunelyje galima treniuotis ir hipoksijos sąlygomis.

Elitinio meistriškumo slidininkai vasarą, rudenį slidinėjimo pratybas tunelyje derina su pratybomis riedslidėmis, bėgimo krosais ir bendrojo fizinio rengimo pratybomis. Per slidinėjimo pratybas tunelyje daug dėmesio skiriama technikai tobulinti, nes čia visuomet sniegas (firnas) labai slidus ir slidės puikiai slysta [453].

Didelio meistriškumo ištvėrmės šakų sportininkų organizmo funkcinėms galioms, bendrajam ir specialiajam fiziniam darbingumui gerinti ir organizmo adaptacijai sportinės veiklos krūviams hipoksijos sąlygomis didinti veiksmingai padeda specialiosios pratybos, kuriose naudojami barokompleksai (specialios barokameros) arba specialūs kvėpavimo aparatai – hipoksikatoriai (jais reguliuojama kvėpuojamojo oro sudėtis) [353, 433, 434]. Specialiųjų pratybų seansai su kvėpavimo aparatais, mažinančiais deguonies kiekį kvėpuojamajame ore, literatūroje [433] įvardijami kaip *intervalinė hipoksijos treniuotė*.

Intervalinės hipoksijos treniruotės metodologiją teoriškai pagrindė ir išbandė sporto praktikoje Kolčinskaja [433, 434]. Tokios treniruotės seansai papildo treniruotės vyksmą, jie atliekami laisvu nuo pratybų laiku ir rekomenduotini treniruojantis tiek lygumų, tiek aukštikalnių sąlygomis [353, 433, 434].

Hipoksijos treniruotės poveikį organizmui ir metodiką lemia [353]:

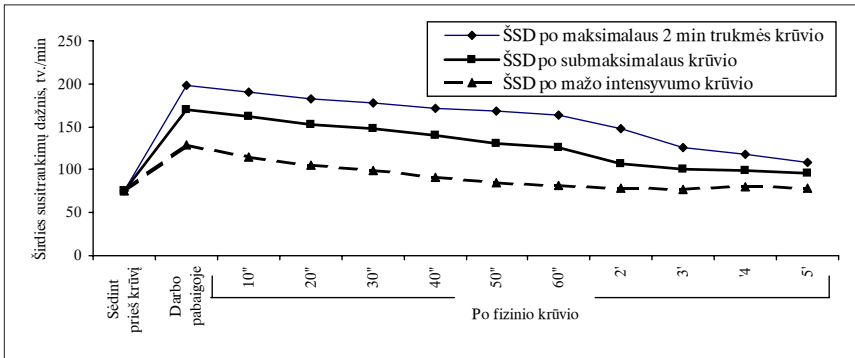
- deguonies kiekis kvėpuojamajame ore – jis reguliuojamas (rekomenduotinas kiekis 10–15 proc. O_2 kvėpuojamajame ore);
- vienkartinio hipoksijos seanso (vieno kartojimo) trukmė (nuo 30 s iki 3 min);
- seansų skaičius vienoje serijoje (3–6);
- poilsio trukmė tarp vienos serijos seansų (nuo 30 s iki 3 min);
- seansų skaičius per pratybas (3–6);
- poilsio trukmė tarp seansų serijų (1,5–5 min);
- pratybų skaičius per savaitę, mikrociklą, mezociklą.

Intervalinė hipoksijos treniruotė, kaip sporto treniruotės vyksmą papildanti priemonė, labai padidina ciklinių šakų sportininkų aerobinį ir anaerobinį darbingumą, kvėpavimo sistemos funkcinį pajėgumą [353, 433]. Ši treniruotė ypač gerina griaučių audinių adaptaciją hipoksijai, aktyvina kraujo apytaką audiniuose ir raumenų aprūpinimą deguonimi [434].

Mokslinių tyrimų analizė [353, 378, 433, 434] leidžia daryti prielaidą, kad didelio meistriškumo slidininkų sportinio rengimo efektyvumą reikėtų sieti ir su dirbtinių hipoksijos (aukštikalnių) sąlygų sudarymu bei racionalių hipoksijos treniruotės (naudojant hipoksikatorių) planavimu per metinį ciklą.

3. POILSIS – SVARBUS SPORTINIO RENGIMO KOMPONENTAS

Poilsis yra būtina sąlyga atgauti organizmo darbingumą, kuris sumažėja atlikus fizinių krūvių. Sportinio rengimo vyksme reguliuoti treniruotės krūvių padeda poilsio tarp fizinių pratimų, jų serijų ir tarp pratybų pertraukų [141, 173, 273, 497]. Poilsio pertraukos yra vienas iš būdų, padedančių reguliuoti fizinių pratimų poveikio veiksmingumą. Poilsio tarp pratimų, tarp atliekamų krūvių trukmė ir pobūdis lemia ir treniruotės krūvio kryptingumą [141, 538]. 82 pav. pateikta mūsų tirtų slidininkų širdies susitraukimų dažnio grįžimo į pradinę būklę (nusistovėjimo) eiga atlikus mažo, beveik didžiausio (submaksimalaus) ir didžiausio (maksimalaus) intensyvumo krūvius.



82 pav. Treniruotų slidininkių širdies susitraukimų dažnio nusistovėjimo eiga atlikus skirtingo intensyvumo fizinius krūvius parengiamojo laikotarpio rudens etapu

Fig. 82. Normalization of heart systole frequency (HSF) of the trained women skiers-racers after performance of physical load of different intensity during a preparatory period in the autumn stage

Tiriamosios slidininkės (treniruotos LKKA slidinėjimo specialybės studentės, $n=13$) veloergometru „Monark“ atliko tris fizinius krūvius: mažo intensyvumo – 5 min trukmės 420 kgm/min ; submaksimalaus intensyvumo – 5 min trukmės 840 kgm/min ir 2 min maksimalaus intensyvumo [630]. Atlikus mažo intensyvumo krūvį per pirmą poilsio minutę ŠSD sumažėjo 36,6 proc., submaksimalų krūvį – 37,6 proc., o maksimalaus intensyvumo – 17,33 proc.

Per 5 min poilsį po mažo intensyvumo krūvio ŠSD nusistovėjo iki $78,50 \pm 16,83$ tv./min. , po submaksimalaus krūvio – siekė $95,69 \pm 16,83$ tv./min (82 pav.) ir buvo 26,42 proc. didesnis už pradinį ŠSD, o po maksimalaus intensyvumo krūvio tiek pat pailsėjęs ŠSD siekė $104,8 \pm 3,10$ tv./min ir vis dėlto buvo 38,38 proc. didesnis už pradinį ŠSD pokyčiai po krūvio ir jo nusistovėjimo eiga per poilsio pertraukas yra vienas svarbiausių rodiklių, pagal kurį parenkama tų pertraukų trukmė tarp fizinių krūvių įvairaus kryptingumo pratyse.

Organizmo atsigavimą atlikus fizinius krūvius galima nustatyti biocheminiais tyrimais. Biocheminių tyrimų po fizinio krūvio duomenys rodo slidininkų organizmo reakciją į fizinį krūvį, atsigavimo vyksmų per poilsį intensyvumą [158, 183, 241, 505].

Buvo ištirta [169], kaip pieno rūgšties ir šlapalo koncentracija kinta per poilsį slidininkų kraujyje baigus kontrolines bėgimo (10 km vyrams ir 7 km moterims) imituojančią slidimo žingsnius raižyta vietoje varžybas ir kaip šių

rodiklių pokyčiai priklauso nuo individualių maksimalaus deguonies suvartojimo reikšmių. Nedaug yra darbų, kuriuose nagrinėjamas atsigavimo vyksmų ir aerobinės ištvermės ryšys [179]. Slidininkų fizinės brandos ir MDS duomenys pateikti 89 lentelėje.

89 lentelė. Lietuvos rinktinės slidininkų fizinės brandos ir individualūs MDS rodikliai [169]

Table 89. Indices of physical maturity and individual VO_{2max} of the skiers of the Lithuanian national team [169]

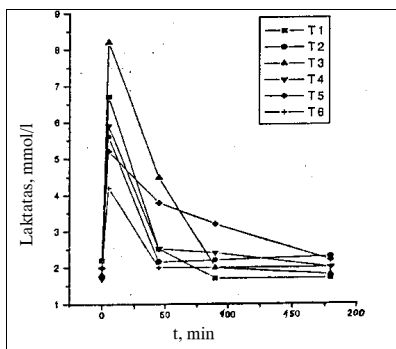
Eil. Nr.	Amžius, m.	Lytis	Ūgis, cm	Svoris, kg	MDS, l/min.	MDS, ml/kg/min.
1.	31	Vyr.	172	68	5,04	73,9
2.	19	Vyr.	176	74	4,70	63,0
3.	20	Vyr.	182	74	4,00	53,8
4.	17	Vyr.	176	70	3,94	56,5
5.	15	Mot.	171	63	3,81	60,3
6.	17	Vyr.	176	70	4,87	69,1

Pieno rūgštis (laktato) ir šlapalo koncentracija kraujyje buvo matuojama 5-ąją, 45-ąją, 90-ąją ir 180-ąją atsigavimo minutes po varžybų krūvio. Pirmasis atsigavimo tarpnis buvo aktyvus poilsis – slidininkai mažu greičiu (kai pulso dažnis ne daugiau kaip 120 tv./min) bėgo 3 km. Pieno rūgštis koncentracijos kitimas kraujyje per 180 min po bėgimo imituojant slydimo žingsnius raižyta vietoje parodytas 83 pav. Matyti, jog laikas, būtinas, kad slidininkų pieno rūgštis koncentracija grįžtų į pradinį lygį, yra nevienodas: 2-ojo ir 6-ojo slidininko pieno rūgščiai pašalinti reikėjo 45 min, kitų – daugiau kaip 45 min (90-ąją atsigavimo minutę visų tiriamųjų kraujyje laktato koncentracija sumažėjo iki pradinio lygio). Pieno rūgštis greičiau šalinama atsigavimo pradžioje (5–45-ąją min). Praėjus 45 min po krūvio, visų tiriamųjų kraujyje pieno rūgštis koncentracija labai sumažėjo.

Didžiausios pieno rūgštis koncentracijos reikšmės šiuo atsigavimo momentu nustatytos 3-iojo ir 5-ojo slidininko kraujyje (atitinkamai 4,49 ir 3,79 mmol/l); mažiausios – 2-ojo ir 6-ojo (2,16 ir 2,0 mmol/l); tarpinės – 1-ojo ir 4-ojo (abiejų 2,52 mmol/l). Taigi palyginti didelės pieno rūgštis koncentracijos reikšmės 45-ąją atsigavimo minutę buvo slidininkų, kurių MDS reikšmės nėra didelės, o maža pieno rūgštis koncentracija tokiu momentu būdinga slidininkams, kurių didesnės MDS reikšmės. Tačiau teigti, kad pieno rūgštis šalinimo greitis priklauso tik nuo MDS reikšmės, būtų per daug drąsu. Tai rodo ir 1-ojo slidininko tyrimo duomenys (nors jo MDS reikšmė pati didžiausia, pieno rūgštis koncentracija 45-ąją atsigavimo minutę didesnė (2,52 mmol/l) už reikšmę, buvusią prieš krūvį).

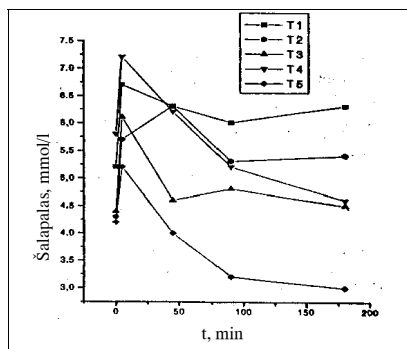
84 pav. pavaizduota slidininkų šlapalo koncentracijos kraujyje dinamika per 180 min poilsį po tų pačių kontrolinių varžybų.

Galima išskirti tris šlapalo koncentracijos kitimo kreives: 45-ąją atsigavimo minutę šlapalo koncentracija atitinka pradinę ir toliau nebekinta (3-iasis slidininkas); šlapalo koncentracija po krūvio mažėja, bet 180-ąją atsigavimo minutę išlieka didesnė už pradinę (1-asis ir 2-asis slidininkai); šlapalo koncentracija po krūvio mažėja ir 18-ąją atsigavimo minutę ji yra mažesnė už pradinę (4-asis ir 5-asis slidininkai). Gauti rezultatai rodo, kad tarp šlapalo koncentracijos grįžimo į pradinį lygį trukmės ir MDS reikšmių tiesioginės priklausomybės nėra (1-ojo ir 2-ojo slidininkų MDS reikšmės pačios didžiausios, o šlapalo koncentracija per 180 atsigavimo minučių viršija pradinę – buvusią prieš krūvį). Remiantis pieno rūgšties ir šlapalo koncentracijos kitimo po krūvių tyrimų duomenimis, galima manyti, kad egzistuoja tiesioginė priklausomybė tarp laiko, būtino pieno rūgščiai pašalinti po krūvio, ir MDS reikšmių. Laikas, per kurį šlapalo koncentracija sumažėja iki pradinio lygio, nepriklauso nuo MDS reikšmių, kadangi šlapalo koncentracijos kitimą fizinio krūvio metu ir po jo lemia daugybė veiksnių, tarp jų – įvairių organų ir sistemų funkcinio pajėgumo, medžiagų apykaitos bei kepenų funkcijos ypatumai, bendras treniruotumas, fizinė būklė prieš krūvį, amžius, lytis, pasirinkta sporto šaka [5, 165, 177, 179].



83 pav. Pieno rūgšties koncentracijos kitimas slidininkų kraujyje po kontrolinių bėgimo imituojant slydimo žingsnius raižyta vietoje varžybų [169]

Fig. 83. Change of lactic acid concentration in the skiers' blood after control competition race, imitating sliding steps along the curved terrain [169]



84 pav. Šlapalo koncentracijos kitimas slidininkų kraujyje jiems ilsintis po kontrolinių bėgimo imituojant slydimo žingsnius raižyta vietoje varžybų [169]

Fig. 84. Change of urea concentration in the skiers' blood resting after control competition race, imitating sliding steps along the curved terrain [169]

Laboratorijoje buvo tiriama, kaip nusistovi pieno rūgšties koncentracija slidininkų kraujyje po fizinių krūvių per 20 min poilsio pertrauką [630]. Iširti 13 LKKA treniruotų slidinėjimo specialybės studentų parengiamojo laikotarpio rudens etapu (spalio mėn.) ir šio laikotarpio pabaigoje (gruodžio mėn., po slidinėjimo pratybų).

Slidininkės veloergometru atliko 5 min submaksimalų (840 kgm/min) ir 2 min maksimalų fizinių krūvių. Pieno rūgšties koncentracija slidininkų, atlikusių fizinių krūvių, kraujyje (85 pav.) per 20 min poilsį pirmo tyrimo metu sumažėjo 34,47 proc., palyginti su pieno rūgšties koncentracija kraujyje po 2 min maksimalaus fizinio krūvio, ir dar buvo didelė – $10,50 \pm 1,82$ mmol/l. Antro tyrimo metu pieno rūgšties kitimo rodikliai buvo analogiški – 27,27 proc. ir $10,88 \pm 2,21$ mmol/l. Per antrą tyrimą pieno rūgšties koncentracija kraujyje po submaksimalaus ir 2 min maksimalaus krūvio buvo mažesnė negu per pirmą tyrimą, nors slidininkės antro tyrimo metu atliko per 2 min didesnio galingumo darbą [630] ir jų aerobinis pajėgumas buvo geresnis.

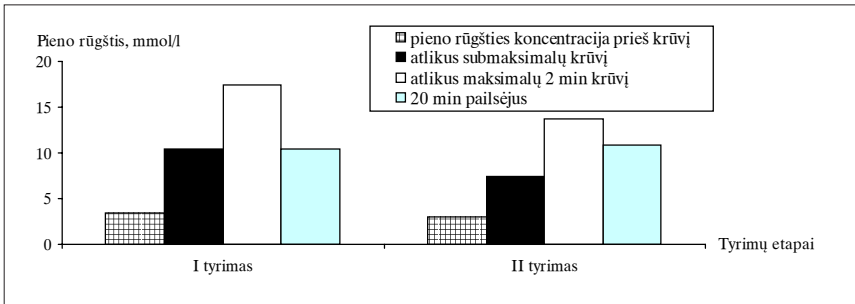
Poilsio pertraukų trukmė po pratimų priklauso nuo pratybų uždavinio, treniruotės laikotarpio, etapo, krūvio kryptingumo. Pavyzdžiui, per pratybas intervaliniu metodu poilsio pertraukų trukmė nustatoma pagal pulso dažnį (kol PD sulėtėja iki 120–130 tv./min). Pratybose atliekant fizinius krūvius kartojimo metodu taikomos ketveriopos poilsio pertraukos [495, 539]:

1) **visiško atsigavimo poilsio pertraukos**, per kurias organizmo darbingumas atsigauja iki pradinio, buvusio prieš krūvį, lygio ir kitą krūvį sportininkas gali atlikti tokiu pat lygiu, kaip ir prieš ankstesnį krūvį. Tokios poilsio pertraukos literatūroje [495] dar vadinamos įprastinėmis (ordinarinėmis);

2) **nevisiško atsigavimo poilsio pertraukos**. Kitą kartą fizinis krūvis kartojamas tada, kai organizmo darbingumas dar neatsigavo iki lygio prieš krūvį, bet jau yra artimas tam lygiui. Nevisiško atsigavimo poilsio pertraukas sudaro 60–70 proc. laiko, reikalingo visiškai atgauti organizmo darbingumui [539];

3) **sutrumpintos poilsio pertraukos**, kai kitas fizinis pratimas (krūvis) kartojamas dar sumažėjus organizmo darbingumui. Tai minimalios trukmės pertraukos, po kurių išlieka prieš jas atlikto pratimo poveikio požymiai. Kiekvienas kartojimas lyg susijungia su anksčiau atliktu krūviu ir todėl kiekvieno kito pratimo kartojimo poveikis vis didėja (po kiekvieno kartojimo gali didėti pieno rūgšties koncentracija kraujyje, dažnėti pulsas ir atsirasti kiti nuovargio požymiai);

5) **pailgintos poilsio pertraukos** – jų trukmė ilgesnė, negu reikia laiko organizmo darbingumui atgauti iki buvusios prieš krūvį būklės. Tokių poilsio pertraukų trukmė yra 1,5–2 kartus ilgesnė negu paprastų [539].



85 pav. Pieno rūgštis koncentracija slidininkų kraujyje po fizinių krūvių ir 20 min pailsėjus

Fig 85. Lactic acid concentration in the women skiers' blood after physical load and 20 minutes of rest

Ugdant greitumą, greitumo jėgą, mokant sudėtingų technikos veiksmų, rekomenduotina tarp pratimo kartojimų skirti visiško atsigavimo ir pailgintas poilsio pertraukas. Ugdant ištvermę, tarp kartojimų tinka nevisiško atsigavimo poilsis. Prieš varžybas ugdant greitumo ištvermę ar specialiąją ištvermę tinka nevisiško atsigavimo ir net sutrumpintos poilsio pertraukos. Yra **pasyvusis ir aktyvusis poilsis**. Per pasyviojo poilsio pertraukas sportininkas neatlieka jokių fizinių pratimų, o per aktyviojo poilsio pertraukas atliekami fiziniai pratimai arba kitokia judėjimo veikla. Aktyviojo poilsio veiksmingumas priklauso nuo nuovargio dydžio. Aktyvi judėjimo veikla per poilsio pertraukas tuo veiksmingesnė, kuo didesnis atliekamo krūvio intensyvumas. 90 lentelėje autoriaus rekomenduojami poilsio variantai atliekant įvairios paskirties fizinius krūvius. Per pertraukas tarp pratimų derinamas aktyvusis ir pasyvusis poilsis. Ilsintis tarp pratybių ir po varžybų organizmas persitvarko. Ši pertvarka lemia treniruotumo gerėjimą [257, 609].

Treniruotės krūvio artimiausias, užtęstas ir kumuliacinis efektas nemažai priklauso nuo poilsio pertraukų po atlikto krūvio iki kito krūvio. Kai poilsio pertraukos skirtingos, po vienodo fizinio krūvio sportininko organizmo atsigavimo stadijos bus skirtingos. Tokia poilsio pertrauka, per kurią organizmo darbingumas atsigauna iki pradinio, buvusio prieš krūvius, lygio ir net padidėja, vadinama **superkompensacijos faze** [495]. Tokios pertraukos ilgesnės, po intensyvių krūvių trunka 2–3 paras ir ilgiau, todėl taikomos po kelių intensyvių mikrociklų arba tarp mezociklų tobulinant sportinę formą prieš varžybas. Poilsio pertraukos, ilgesnės už superkompensacijos fazes, mažina treniruotumą, nes dėl ilgo poilsio silpnėja superkompensaciniai procesai, mažėja treniruotumo tempai ir kumuliacinis treniruotės efektas [342, 496].

90 lentelė. Poilsio pertraukos atliekant skirtingo kryptingumo fizinių krūvių

Table 90. Rest breaks during exercises performing physical load of different directions

Eil. Nr.	Fizinio krūvio kryptingumas	Poilsio pertraukos			
		Visiško atsigavimo	Nevisiško atsigavimo	Minimalios	Pailgintos
1.	Anaerobinio alaktatinio pajėgumo ugdymas	+			+
2.	Anaerobinio alaktatinio ir glikolitinio pajėgumo ugdymas	+	+		+
3.	Anaerobinio glikolitinio pajėgumo ugdymas	+	+		+
4.	Anaerobinio alaktatinio darbo ištvermės ugdymas	+	+		
5.	Anaerobinio alaktatinio glikolitinio darbo ištvermės ugdymas	+	+	+	
6.	Anaerobinio glikolitinio darbo ištvermės ugdymas	+	+	+	
7.	Anaerobinio-aerobinio darbo ištvermės ugdymas	+	+	+	
8.	Aerobinio darbo ištvermės ugdymas		+	+	

Sporto praktikoje svarbu orientuotis, per kiek laiko gali atsigauti nuvargintos sportininko organizmo sistemos tam tikros krypties fizinių krūvių pratybose. 91 lentelėje matyti sportininkų organizmo atsigavimo trukmė po įvairių fizinių krūvių pratybas. Remiantis slidininkų energinių medžiagų apykaitos rodiklių po įvairių fizinių krūvių nusistovėjimo eigos per parą biocheminių tyrimų duomenimis [162, 183, 188, 241, 454, 505]), čia pateikiama slidininkų atsigavimo vyksmo po įvairios krypties pratybų modelinė charakteristika (92 lentelė).

91 lentelė. Sportininkų darbingumo atsigavimo trukmė po įvairių fizinių krūvių (pagal Černovą [637])

Table 91. Recovery duration of sportsmen's ability to work after different physical loads (according to Tchernov [637])

Eil. Nr.	Pratybų fizinio krūvio charakteristika	Atsigavimo trukmė, h
1.	Intensyvios greitumo ugdymo pratybos	16–20
2.	Specialiosios ištvermės ugdymo pratybos	40–46
3.	Ištvermės ugdymas (ilgieji nuotoliai)	46–48
4.	Didelis anaerobinis glikolitinis krūvis	72 ir daugiau
5.	Bėgimo krosas 1 h 30 min, kai PD 140 tv./min	Visiškai atsigauama kita dieną
6.	60 km važiavimas dviračiu, kai PD 130–14 tv./min	22
7.	Kojų raumenų susitraukimo galingumo ugdymas. Šuoliai iš vietos: 40 šuolių + 15 s poilsis x 4. Iš viso 3 serijos. Poilsis tarp serijų 4 min	24
8.	Kartotinis bėgimas 8x1 km, kai PD 160 tv./min. Poilsis tarp kartojimų 3 min	30
9.	Kartotinis bėgimas 10x1 km, kai PD 180 tv./min. Poilsis tarp kartojimų 5–6 min	46 ir daugiau
10.	Kartotinis bėgimas 6x600 m, kai PD 185–190 tv./min. Poilsis tarp kartojimų 6–7 min	46 ir daugiau
11.	Maksimalus anaerobinis glikolitinis krūvis	3–4 paros, o kartais visiškai atsigauama tik po 7 parų

92 lentelė. Gerai treniruotų slidininkų energinių medžiagų apykaitos po fizinių krūvių nusistovėjimo eiga per 24 poilsio valandas

Table 92. Characteristics of normalization course of energetic metabolism after physical loads of well-trained skiers—racers, resting 24 hours

Eil. Nr.	Fizinis krūvis	Treniruotės laikotarpis	Po 4 h poilsio	Energinų medžiagų normalizavimosi charakteristika	Po 8 h poilsio	Po 24 h poilsio
1.	60 min tolygusis bėgimas, kai PD 140E10 tv./min	Parengiamoji laikotarpio pradžia	Medžiagų apykaitos rodikliai nusistovėję. Šiek tiek padidėja pieno rūgšties, šlapalo, cukraus koncentracija kraujyje, palyginti su pradine, buvusia prieš krūvį	Nusistovėję cukraus, laisvųjų riebalų, jų rūgščių rodikliai. Pieno rūgšties ir šlapalo koncentracija tokia pat, kaip ir 4 h poilsėjus	Nusistovėję. Energijos gamybos mechanizmai visiškai atsigaivę	Energinių medžiagų apykaita visiškai nusistovėjusi. Energijos gamybos mechanizmai visiškai atsigaivę
2.	Kartotinis bėgimas raižyta vietoje, kai PD 190H±200 tv./min; 12x3 min bėgimas + 3 min poilsis	Parengiamasis	Pieno rūgšties, šlapalo, cukraus koncentracija kraujyje padidėja	Energinų medžiagų apykaita aiškiai nusistovėję. Pieno rūgšties, cukraus koncentracija kraujyje mažesnė negu prieš krūvį. Nusistovėję rūgščių ir šarminių pusiausvyrą. Šlapalo koncentracija šiek tiek padidėjusi	Energiniai procesai visiškai nusistovėję. Energijos gamybos mechanizmai visiškai atsigaivę	Energiniai procesai visiškai nusistovėję. Energijos gamybos mechanizmai visiškai atsigaivę
3.	Bėgimas ir kopimas į kalną imituojant pakaitinį dvirginsinį su slidžių lazdomis, PD 180 tv./min, krūvis atliekamas kartojimo metodu 10x1000 m	Parengiamasis (rugsėjo mėn.)	Pieno rūgšties koncentracija padidėja	Pieno rūgšties koncentracija padidėjusi	Pieno rūgšties koncentracija dar padidėjusi, palyginti su pradine	Pieno rūgšties koncentracija dar padidėjusi, palyginti su pradine
4.	1,5 h bėgimas raižyta vietoje ir pakaitinio dvirginsnio imitavimas su slidžių lazdomis kopiant į kalną. PD 140–170 tv./min (pakaitinis metodas)	Parengiamasis	Pieno rūgšties koncentracija kraujyje visiškai nusistovėję, cukraus koncentracija pasiekia bemaž pradine, šlapalo koncentracija padidėja	Visiškai nusistovėję pieno rūgšties ir cukraus koncentracija. Šlapalo, rūgščių ir šarminių pusiausvyras rodikliai išlieka tokie pat, kaip ir 4 h poilsėjus	Visiškai normalizuojasi	Šlapalo koncentracija kraujyje dar padidėjusi. Pieno rūgšties, cukraus, riebalų rūgščių rodikliai visiškai normalizuojasi
5.	1,5 h slidinėjimas raižyta vietoje, PD 150–170 tv./min (pakaitinis metodas)	Varžybų	Nusistovėję cukraus koncentracijos, rūgščių ir šarminių pusiausvyras rodikliai. Pieno rūgšties ir šlapalo koncentracija šiek tiek padidėja, palyginti su pradine	Energiniai procesai dar nevisiškai nusistovėję. Rūgščių ir šarminių pusiausvyrą – visiškai. Pieno rūgšties ir šlapalo koncentracija šiek tiek didesnė negu po 4 h poilsio	Energiniai procesai nusistovėję. Energijos gamybos mechanizmai atsigaivę	Energiniai procesai nusistovėję. Energijos gamybos mechanizmai atsigaivę
6.	Intensyvus slidinėjimas, PD 170–175 tv./min (kartojimo metodas), 6x10 min slidinėjimas + 8 min. poilsis	Varžybų	Pieno rūgšties ir šlapalo koncentracija, riebalų rūgščių, laisvųjų ir rūgščių šarminių pusiausvyras rodikliai nusistovėję. Cukraus koncentracija labai padidėja	Energiniai procesai nusistovėję. Energijos gamybos mechanizmai atsigaivę	Energijos gamybos mechanizmai visiškai atsigaivę	Energijos gamybos mechanizmai visiškai atsigaivę
7.	15 km slidinėjimo varžybos	Varžybų	Pieno rūgšties koncentracija labai sumažėja, palyginti su koncentracija po krūvio, bet šiek tiek didesnė už pradinę	Pieno rūgšties koncentracija normali	Energijos gamybos mechanizmai atsigaivę	Energijos gamybos mechanizmai atsigaivę
8.	45–50 km važiuojamas rėdislidėmis, PD 140–170 tv./min (pakaitiniu metodu)	Parengiamasis (rugsėjo mėn.)	Šlapalo koncentracija padidėja	Šlapalo koncentracija padidėjusi	Šlapalo koncentracija padidėjusi	Šlapalo koncentracija padidėjusi

Atsižvelgiant į slidininkų organizmo biocheminių procesų nusistovėjimo (grįžimo į pradinę būklę) po įvairių fizinių krūvių rodiklius ir reikėtų planuoti poilsio trukmę ir pobūdį tarp fizinių krūvių per pratybas, tarp pratybų per dieną, tarp pratybų dienų ir tarp treniruotės mikrociklų. Sportininko organizmas, kaip prie fizinių krūvių, taip ir prie poilsio pauzių tarp krūvių geba prisitaikyti. Treniruotės vyksme reikia derinti įvairias poilsio pertraukas tarp pratimų kartojimų per pratybas, tarp pratybų, tarp pratybų dienų, tarp mikrociklų, tarp mezociklų.

**Slidininkų
sportinio rengimo
tobulinimo
didaktinė technologija**

1. TECHNINIS RENGIMAS

1.1. SLIDININKO TECHNINIO RENGIMO IR TECHNINIO PARENGTUMO SAMPRATOS

Slidininko techninis rengimas – slidinėjimo, technikos veiksmų, slydimo būdų mokymo ir tobulinimo, visapusiškos judėjimo veiklos įgūdžių skiepijimo, klaidų priežasčių paieškos ir šalinimo vyksmas, pasitelkiant į pagalbą judesių ir valdymo mokslo atradimus ir šių laikų technikos laimėjimus.

Slidinėjimo lenktynių technika – slydimo lyguma, kopimo į kalną ir leidimosi nuo kalnų, stabdymo ir posūkio slystant įvairiu reljefu būdų, padedančių slidininkui įveikti nuotolį didesniu greičiu racionaliai naudojant fizines jėgas, visuma. Slidinėjimo būdų raižyta vietoje klasifikacija pateikta 86 pav.

Yra bendrasis ir specialusis techninis rengimas. **Bendrasis techninis rengimas** – tai įvairių sporto šakų (sportinių žaidimų, plaukimo, gimnastikos ir kt.) pagrindinių veiksmų ir visapusiško fizinio rengimo pratimų technikos mokymas. **Specialusis techninis rengimas** – slidinėjimo būdų mokymas ir tobulinimas, mokymasis racionaliai naudotis išmoktais slydimo būdais įveikiant slidinėjimo nuotolį iškylose, žygiuose, lenktynėse.

Slidininko techninis parengtumas – taisyklingų slidinėjimo būdų mokėjimas ir racionalius jų naudojimas slidinėjimo iškylose, gebėjimas taisyklingai atlikti slidinėjimo veiksmus esant nepalankiems vidaus ir išorės veiksniams, turistiniuose žygiuose, slidinėjimo lenktynėse.

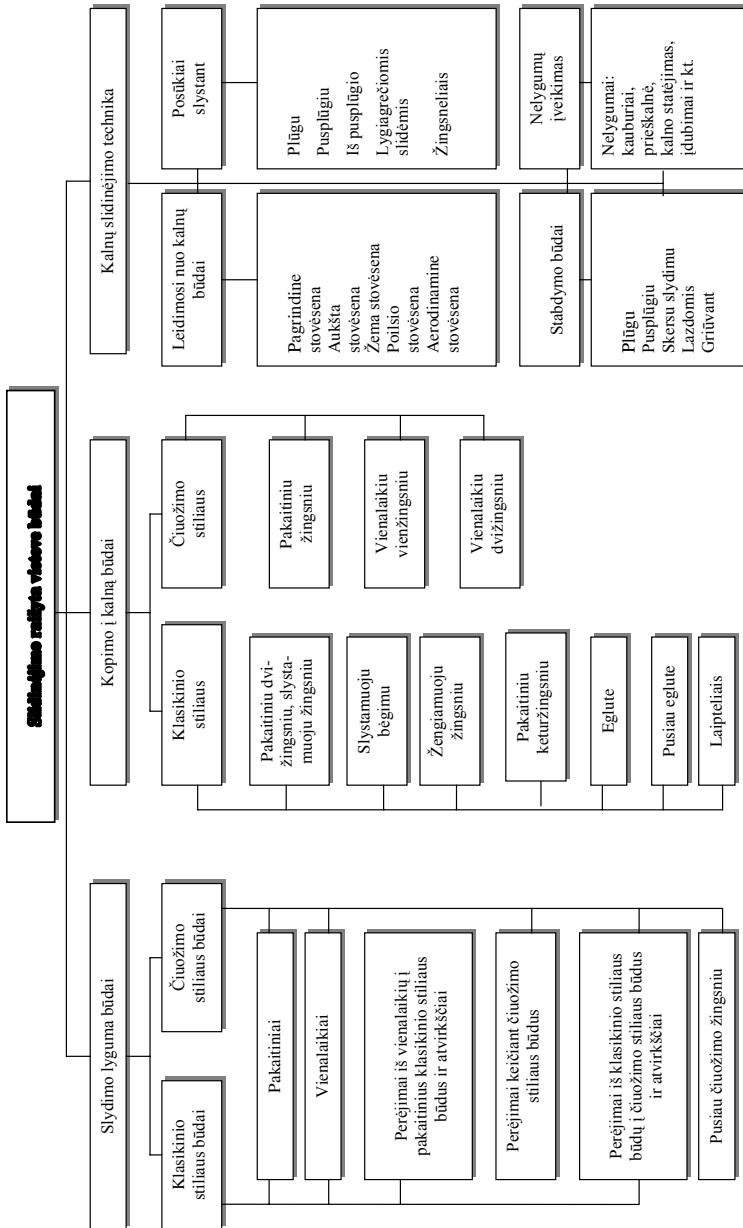
Svarbiausi slidininko techninio parengtumo vertinimo kriterijai yra efektyvumas, stabilumas, kaitumas, ekonomiškumas [320, 475, 483, 508].

Technikos efektyvumas – tokia slydimo būdų technika, kuri padeda slidinėjimo lenktynėse pasiekti sportinių rezultatų, atitinkančių fizinį, taktinį ir psichologinį sportininko parengtumą.

Technikos stabilumas – tai taisyklingas, techniškai slidinėjimo veiksmų atlikimas veikiant nepalankiems veiksniams: didėjant nuovargiui, psichinei įtampai, esant blogoms slydimo sąlygoms ir t. t.

Technikos kaitumas – gebėjimas pasirinkti tinkamiausius slydimo būdus įvairiuose nuotolio tarpuose, operatyviai keisti slydimo būdų kinematinės charakteristikas, įveikti nuotolį keičiantis varžybinės veiklos sąlygoms.

Technikos ekonomiškumas – slydimo technikos veiksmų atlikimas suvartojant kuo mažiau energijos ir slydimo būdų, greičio pasirinkimas. Jei slidininkai slysta vienodu greičiu, tai ekonomiškesnė technika bus to slidininko, kuris slysdamas mažiau suvartoja energijos.



86 pav. Slidinėjimo raižytą vietovės technikos veiksmų klasifikacija (sudaryta monografijos autorias)
 Fig. 86. Classification of technique actions of skiing on curved terrain

Dabar slidinėjimo lenktynių varžybos vykdomos atskirai klasikiniu ir laisvuju stiliumi. Per laisvojo stiliaus varžybas paprastai slystama čiuožimo būdais ir kai kuriuose nuotolio tarpuose – klasikiniu viena laikiu bežingsniu slydimo būdu. Kai varžybos vyksta labai gerai įrengtose trasose, didelio meistriškumo slidininkai jau nenaudoja pakaitinio keturžingsnio, retai naudoja klasikinį vienalaikį dvižingsnį, nesileidžia aukšta stovėsena, o posūkius daugiausia atlieka lygiagrečiomis slidėmis. Didelio meistriškumo slidininkai retai kada kopia į kalnus žengiamuoju žingsniu. Kopimas į kalną laipteliais naudojamas išskylaujant slidėmis, turistiniuose žygiuose.

1.2. SLIDINĖJIMO TECHNIKOS VEIKSMŲ MOKYMO IR TOBULINIMO YPATUMAI

Edukaciniame sporto treniruotės vyksme bendraujama su labai sudėtinga dinamine sistema – žmogaus organizmu, kuris geba aukštu lygiu save valdyti ir mokyti. Kaip ir kiekvienoje sudėtingoje dinaminėje sistemoje, žmogaus organizmas turi daugiapakopę valdomąją sistemą ir valdomąjį mechanizmą su uždara informacinių ryšių – tiesioginių ir grįžtamųjų – sistema [319, 320, 323, 394]. Judesiai koordinuojami ir valdomi tik tada, kai impulsai iš judėjimo aparato nuolat patenka į galvos smegenų didžiųjų pusrutulių žievės judesių sritį [246, 321]. Bogenas [321] ir Platonovas [539] teigia, kad formuojant judesių įgūdžius svarbiausias vaidmuo tenka sąmonei. Platonovas [539] pastebi, kad sportininko techninio parengtumo tobulinimas yra susijęs su dviejų rūšių informacija – pagrindine ir papildoma.

Pagrindinė informacija eina iš judėjimo aparato – receptorių, esančių raumenyse, sausgyslėse, raiščiuose ir rodančių raumenų įsitempimą pagal jų ilgėjimą ir trumpėjimą [321, 539]. Tai informacija apie judėjimo veiksmų struktūrą, apie sportininko organizmo ryšį su aplinka.

Papildomos informacijos šaltiniai – aiškinimas ir technikos veiksmų rodymas – tiesiogiai veikia sportininko sąmonę [321, 323, 394]. Ši informacija padeda suvokti formuojamus judesius, technikos klaidas. Patenkanti į valdymo sistemą informacija apie judesius yra reikšminga priemonė naujiems judesiams mokyti, įgūdžiams formuoti ir technikai tobulinti [246, 319, 323, 394].

Automatiškai, esant mažai sąmonės kontrolei, atliekami slidinėjimo veiksmai vadinami slidinėjimo įgūdžiais, kurių būdingas bruožas – įvairovė (leidžia išmoktus slidinėjimo technikos veiksmus atlikti įvairiomis sąlygomis), **pastovumas** (leidžia taisyklingai atlikti slidinėjimo judesius veikiant įvairiems dirgikliams).

Vykimas, kurio metu išmokstama naujų slidinėjimo įgūdžių, vadinamas slidinėjimo technikos mokymu. Judesių mokymo teorijoje [246, 321, 323] skiriamos trys įgūdžių susidarymo stadijos: *susipažinimo, asociacinė, automatizavimo*. Jų metu vyksta tam tikri funkciniai ir struktūriniai galvos smegenų žievės sričių pokyčiai [246, 539].

Pirmoje stadijoje mokoma judesių struktūros, judesiai atliekami neefektyviai, nesklaidžiai, įsitampus, jiems atlikti reikia daug nervinių pastangų.

Antroje stadijoje judesiai atliekami mažiau apie juos galvojant, nes susidaro ryšiai (asociacijos) tarp centrinės nervų sistemos dalių, impulsai iš centrinės nervų sistemos siunčiami toms raumenų grupėms, kurios tą judesį atlieka. Judesiai atliekami lengviau, ekonomiškiau, bet jaudinimo ir slopinimo ryšiai dar netvirti, todėl judesiai gali sutrikti pakitus sąlygoms, pavargus. Žodiniai trenerio dirgikliai padeda geriau išmokyti judesius, ištaisyti klaidas [309, 321, 323].

Trečioje stadijoje sąlyginiai refleksiniai ryšiai sutvirtėja ir judesiai atliekami beveik automatiškai, stabiliai. Automatizmas – pagrindinis judesio įgūdžio bruožas.

Baigiamojoje įgūdžio susidarymo stadijoje išryškėja specialus technikos subtilybių suvokimas – tai sniego, slydimo greičio jutimas, perėjimo nuo vieno slydimo būdo prie kito, atsižvelgiant į vietovės reljefą, atlikimo sklaidumas, gebėjimas keisti slydimo būdų kinematinės charakteristikas, atsižvelgiant į vietovės reljefą ir slydimo sąlygas.

Slidinėjimo įgūdžių susidarymo vyksmo struktūra ir stadijos pateikta 87 pav.

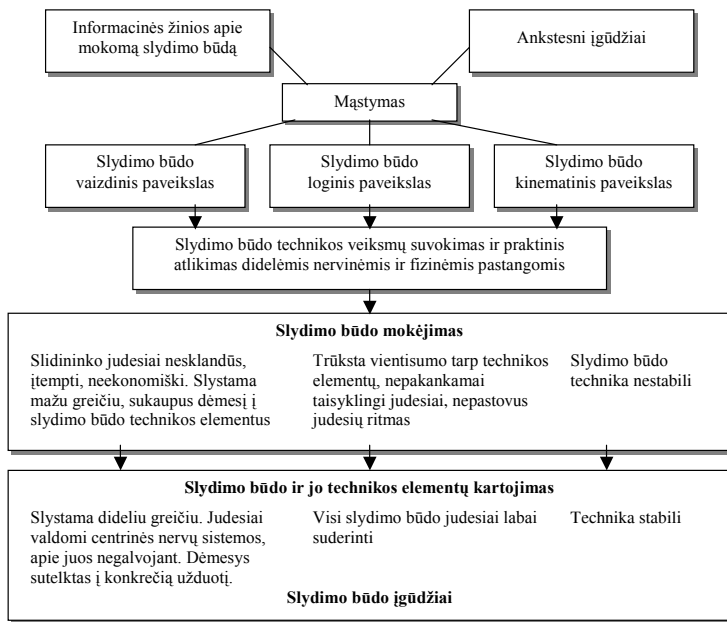
Slidininkų techninis rengimas vyksta slidinėjant ant sniego ir besniegiu treniruotės laikotarpiu [296, 393, 444, 468, 475, 646]. Pagrindinės techninio rengimo priemonės – fiziniai pratimai. Techniniam parengtumui tobulinti naudojamos metodinės priemonės: vaizdajuostės, specialioji literatūra. Slidininkų techninio rengimo pratimai klasifikuojami, kaip parodyta 88 pav.

Besniegiu laikotarpiu slidininkų techniniam parengtumui gerinti tinka pratybos riedslidėmis ir slydimo būdų imitavimo pratimai.

Slidininko atliekami judesiai ir veiksmai be slidžių, bet panašūs į slydimo slidėmis judesius, vadinami *slydimo būdų imitavimo pratimais* [240, 256].

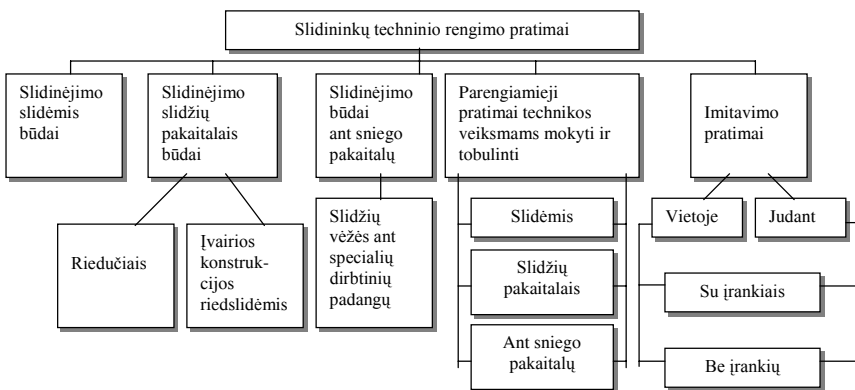
Dažniausiai taikomi ir efektyviausi yra kopimo į kalną žengiamuoju ir slystamuoju žingsniais, pasistumiant lazdomis imitavimo pratimai, kopimas į kalną slystamuoju žingsniu imituojamas šuoliuojant. Stipriai pasispyrus, šuoliuko metu slidininko lėkimas ore keičia slydimą.

Važiavimo riedslidėmis judesiai atliekami taip, kaip ir slystant slidėmis, o slydimo būdų biomechaninė charakteristika daug priklauso nuo riedslidžių konstrukcijos [402, 508].



87 pav. Slidinėjimo įgūdžių susidarymo schema

Fig. 87. Formation of skiing skills



88 pav. Slidininkų techninio rengimo pratimų klasifikacija

Fig. 88. Classification of skiers racers' technical preparedness exercises

Specialūs parengiamieji pratimai atliekami slidinėjimo technikos judesiams, veiksmams mokyti ir tobulinti. Tokie pratimai skiriami per pratybas slidėmis, riedslidėmis, su specialiais treniruokliais. Jie artimi imitavimo pratimams, tačiau slidinėjimo literatūroje [309, 468, 475, 508] išskiriami kaip tam tikra pratimų grupė. Užsienio autorių darbuose [2, 393, 441, 444, 468, 479, 646] pabrėžiama imitavimo ir specialių parengiamųjų pratimų reikšmė mokant slidinėjimo technikos ir ją tobulinant. Šie pratimai – tai svarbi slidininkų techninio rengimo priemonė. Įvairūs žaidimai slidinėjant padeda tobulinti slidinėjimo techniką ir skiepyti įgūdžius [230].

Treniruojant įvairios kvalifikacijos slidininkus ir mokant slidinėti kūno kultūros ir sporto specialybių studentus, nustatyta, kad Lietuvos klimato sąlygomis besniegio laikotarpio pratybose atliekami imituojamųjų ir parengiamųjų pratimų kompleksai [39, 41, 114, 251] padeda sudaryti slidinėjimo technikos judesių atlikimo schemą centrinėje nervų sistemoje, išmokyti slidinėjimo be slidžių judesių ir greitai perprasti slidinėjimo būdų pagrindus pradėjus slidinėti.

1.3. SLYDIMO ČIUOŽIMO BŪDAIS TECHNIKOS KLAIDŲ ANALIZĖ PAGAL KINEMATINES CHARAKTERISTIKAS

Rengiant didelio meistriškumo slidininkus, būtinai reikia analizuoti kiekvieno slidininko individualios slydimo būdų technikos kinematinis rodiklius. Kinematinės charakteristikos parodo, kokią padėtį erdvėje kūnas užima nagrinėjamoju momentu [72, 320]. Fiksuojamas faktas, kad tam tikru momentu kūnas užima apibrėžtą padėtį erdvėje [72]. Buvo tirtos [252] Lietuvos rinktinės slydimo čiuožimo žingsniais technikos kinematinės charakteristikos. Su 16 mm kino kamera „Bolex JF-H16“ per Lietuvos žiemos spartakiadą buvo filmuojami pajėgiausi slidininkai, slystantys čiuožimo būdais (filmavo R. Veršinskas) į 2–3° įkalnę. Lietuvos slidininkų čiuožimo būdų kinematinės charakteristikos palygintos su rekomenduojamomis literatūroje [441] modelinėmis charakteristikomis. Slidininkų vienalaikio vienžingsnio čiuožimo būdo individualių kinematinųjų parametrų analizė leido nustatyti šio būdo technikos klaidas, kurias darė mūsų šalies slidininkai lazdų įbedimo į sniegą momentu (II slydimo fazė [401]). Antai slidininkų M. R. ir D. D. per mažai palenktas liemuo, slidininkai pradeda stumtis lazdomis, spausdami jas tik rankomis (93 lentelė). Slidininkai D. T., D. D., A. G. lazda, esančią vienoje pusėje su pasispiriamąja slide, beda į sniegą per daug stačiu kampu. Visi tirti slidininkai lazda, esančią vienoje pusėje su atramine slide (ant kurios slystama), beda į sniegą statesniu kampu, negu nurodo modeliniai parametrai. Stumiantis lazdomis, įbestomis per daug stačiu kampu, mažėja atremties

reakcijos jėgos sudedamoji dalis, stumianti slidininką į priekį. Tirtų slidininkų būdinga klaida – išmojant į priekį lazdas ir jas bedant į sniegą, rankos pernelyg ištiestos per alkūnės sąnarius. Keturių tirtų slidininkų lazdu įbedimo į sniegą momentu pasispiriamoji koja per mažai sulenkta per kelio sąnarį. Prieš pradėdami pasispirti slide, slidininkai per mažai tūpteli pasispiriamąja koja.

93 lentelė. Lietuvos rinktinės slidininkų, slystančių vienalaikiu vienžingsniu čiuožimo būdu, technikos kinematinės charakteristikos lazdu įbedimo momentu [252]

Table 93. Kinematic characteristics of synchronous single gliding step technic's at the moment of driving a ski stick into the snow of Lithuanian National Team skiers [252]

Slidininkų inicialiai ir sportinė kvalifikacija	Modeliniai dydžiai	D. T., SM	E. L., SM	M. R., KSM	D. D., KSM	V. K., KSM	A. G., KSM
Kinematiniai rodikliai	Kampai, ^o						
Dešinės lazdos įbedimo į sniegą kampas	70–75	76(+1)	77(+2)	92(+17)	87(+12)	78(+3)	81(+6)
Kairės lazdos įbedimo į sniegą kampas	70–75	85(+10)	73	72	76(+1)	72	83(+8)
Dešinės rankos sulenkimo per alkūnės sąnarį kampas	100–120	100	178(+58)	108	126(+6)	116	145(+25)
Kairės rankos sulenkimo per alkūnės sąnarį kampas	100–120	16	128(+8)	141(+21)	–	–	–
Liemens palenkimas	45–55	53	52	57(+2)	58(+3)	48	33(-12)
Dešinės atraminės kojos sulenkimo per kelio sąnarį kampas	150±5	149	150	130(-15)	155	133(-12)	150
Kairės pasispiriamosios kojos sulenkimo per kelio sąnarį kampas	130–140	154(+14)	163(+23)	105(-25)	152(+12)	138	148(+8)
Atraminės kojos sulenkimo per žurno sąnarį kampas	70–75	75	81(+6)	76(+1)	73	73	77(+2)

PASTABA. Skliaustuose nurodytas nuokrypis nuo modelinių dydžių.

Slidininkų vienalaikio vienžingsnio čiuožimo būdo kinematiniai parametrai, pateikti 93, 94, 95 lentelėse, atskleidė tokias technikos klaidas:

1) per mažai lenkiamas liemuo stumiantis lazdomis. Dėl to, pasistumiant lazdomis, nevisiškai išnaudojami nugaros ir pilvo raumenys, mažėja pasistūmimo lazdomis varomoji jėga;

2) neištiesiama pasispiriamoji koja per kelį pasispiriant slide. Dėl to pasispyrimas slide silpnesnis, nes nepakankamai išnaudojama kojų raumenų jėga.

Tuo momentu, kai mojamoji koja artėja prie atraminės ir ant jos perkeliama dalis kūno svorio (I slydimo fazės pabaigos ribinis momentas [401]), slidininkai daro tokias klaidas:

- 1) slidininkai D. T., M. R., A. G. slysta per mažai palenkę liemenį, o slidininkai E. L., V. K. – pernelyg smarkiai palenkę liemenį (95 lentelė);
- 2) slidininkai slysta per daug sulenkę atraminę koją, dėl to daugiau vargsta kojos raumenys. I slydimo fazės pabaigoje atraminės kojos sulenkimo kampas per kelio sąnarį turėtų būti 155–175° [401].

94 lentelė. Lietuvos rinktinės slidininkų, slystančių vienalaikiu vienžingsniu čiuožimo būdu, technikos kinematinės charakteristikos baigiant pasispirti slide [252]

Table 94. Kinematic characteristics of synchronous single gliding step technic's at the moment while finishing to take off with the ski of Lithuanian National Team skiers [252]

Slidininkų inicialai ir sportinė kvalifikacija	Modeliniai dydžiai	D. T., SM	E. L., SM	M. R., KSM	D. D., KSM	V. K., KSM	A. G., KSM
Kinematiniai rodikliai	Kampai, °						
Liemens palenkimas	37±5	57(+15)	39	57(+15)	38	51(+9)	49(+6)
Atraminės kojos sulenkimo per kelio sąnarį kampas	115–130	126	119	126	119	153(+23)	126
Pasispiriamosios kojos tiesimo per kelio sąnarį kampas	160–170	148(-12)	143(-17)	143(-17)	123(-37)	143(-17)	163
Atraminės kojos sulenkimo per čiurnos sąnarį kampas	70±5	77(+2)	86(+11)	80(+5)	87(+13)	77(+2)	70

PASTABA. Skliaustuose nurodytas nuokrypis nuo modeliųjų dydžių.

95 lentelė. Lietuvos rinktinės slidininkų, slystančių vienalaikiu vienžingsniu čiuožimo būdu, technikos kinematinės charakteristikos primojus mojamąją koją prie atraminės [252]

Table 95. Kinematic characteristics of sliding technic's at the moment of waving with a swinging leg towards a leaning leg of Lithuanian National Team skiers, sliding in synchronous single gliding step [252]

Slidininkų inicialai ir sportinė kvalifikacija	Modeliniai dydžiai	D. T., SM	E. L., SM	M. R., KSM	D. D., KSM	V. K., KSM	A. G., KSM
Kinematiniai rodikliai	Kampai, °						
Liemens palenkimas	60±3	68(±5)	56(-1)	78(+15)	56(-1)	44(-13)	71(+8)
Atraminės kojos sulenkimo per kelio sąnarį kampas	155–175	+45(-10)	138(-17)	122(-33)	142(-13)	139(-16)	153(-2)
Atraminės kojos sulenkimo per čiurnos sąnarį kampas	75–85	76	71(-4)	83	88(+3)	86(+1)	70(-5)

PASTABA. Skliaustuose nurodytas nuokrypis nuo modeliųjų dydžių.

Pajėgiausių Lietuvos slidininkų vienalaikio dvižingsnio čiuožimo būdo technikos individualūs kinematiniai parametrai, pateikti 96, 97, 98 lentelėse, leido nustatyti slidininkų technikos klaidas. Pirmosios slydimo fazės pabaigoje (lazdų

įbedimo į sniegą momentu) slidininkės D. B., V. V., V. P. lazda, esančią vienoje pusėje su atramine slide, į sniegą beda per stačiu kampu (96 lentelė), o lazda, esančią vienoje pusėje su pasispiriamąja slide, beda į sniegą smailesniu kampu, negu nurodyta modelinėse charakteristikose. Lazdų įbedimo į sniegą momentu tirtų slidininkų rankos per alkūnės sąnarius arba per daug sulenktos, arba pernelyg ištiestos (96 lentelė). Baigiant pasispirti slide, ištiesiant koją per kelį, keturių slidininkų per daug palenktas liemuo (97 lentelė). Slidininkė J. J. nepakankamai ištiesia pasispiriamąją koją per kelio sąnarį, slysta per daug sulenkta atramine koja.

96 lentelė. Lietuvos rinktinės slidininkų, slystančių vienalaikiu dvizingsniu čiuožimo būdu, technikos kinematinės charakteristikos lazdų įbedimo į sniegą momentu [252]

Table 96. Kinematic characteristics of sliding technic's at the moment of driving ski sticks into the snow of Lithuanian National Team skiers, sliding in synchronous double gliding step [252]

Slidininkų inicialiai ir sportinė kvalifikacija	Modeliniai dydžiai	D. B., KSM	L. V., KSM	V. V., KSM	J. J., KSM	V. P., KSM
Kinematiniai rodikliai	Kampai, °					
Dešinės lazdos įbedimo į sniegą kampas	85	75(-10)	70(-15)	67(-18)	80(-5)	86(+1)
Kairės lazdos įbedimo į sniegą kampas	70±5	81(+6)	65	77(+2)	73	77(+2)
Dešinės rankos sulenkimo per alkūnės sąnarį kampas	100	101(+1)	115(+13)	105(+5)	–	106(+6)
Kairės rankos sulenkimo per alkūnės sąnarį kampas	130±10	165(+25)	100(-20)	130	151(+11)	–
Liemens palenkimas	45–60	52	50	60	62(+2)	61(+1)
Atraminės kojos sulenkimo per kelio sąnarį kampas	120±5	120	131(+6)	120	136(+11)	132(+7)
Pasispiriamosios kojos tiesimo per kelio sąnarį kampas	150±5	159(+4)	150	165(+10)	132(+13)	155
Atraminės kojos sulenkimo per čiurnos sąnarį kampas	70±5	75	77(+2)	75	73	75

PASTABA. Skliaustuose nurodytas nuokrypis nuo modelinių dydžių.

Tirtų slidininkų ir slidininkų čiuožimo būdų technikos kinematinį parametrų analizė išryškino pagrindines klaidas slidininkų, jau pasiekusių gana didelį sportinį meistriškumą:

1. Slidžių lazdos į sniegą bedamos arba per smailiu, arba per stačiu kampu.
3. Slidžių lazdų įbedimo į sniegą momentu per daug tiesios rankos.
4. Stumiantis lazdomis per mažai lenkiamas liemuo.
5. Baigus pasistumti lazdomis ir mojanč lazdas pirmyn, mažai tiesiamas liemuo.
6. Pirmoje slydimo fazėje slystama per daug sulenkta koja ir ji per mažai tiesiama per kelio sąnarį.

7. Prieš pasispiriant slide pasispiriamąja koja per mažai tūptelima (mažas parengiamasis tūptelėjimas).
8. Pasispiriant slide per mažai ištiesiama pasispiriamoji koja per kelio sąnari.

97 lentelė. Lietuvos rinktinės slidininkų, slystančių vienalaikiu dvižingsniu čiuožimo būdu, technikos kinematinės charakteristikos baigiant pasispirti slide [252]

Table 97. Kinematic characteristics of sliding technic's at the moment while finishing to take off with the ski of Lithuanian National Team skiers, sliding in synchronous double gliding step [252]

Slidininkų inicialai ir sportinė kvalifikacija	Modeliniai dydžiai	D. B., KSM	L. V., KSM	V. V., KSM	J. J., KSM	V. P., KSM
Kinematiniai rodikliai	Kampai, °					
Liemens palenkimas	55	65(+10)	45(-10)	43(-12)	41(-14)	47(-8)
Pasispiriamosios kojos tiesimo per kelio sąnari kampas	160–170	162	164	175(+5)	142(-18)	161
Atraminės kojos sulenkimo per kelio sąnari kampas	115±7	128(+6)	117	128(+6)	92(-16)	125(+3)
Atraminės kojos sulenkimo per čiuornos sąnari kampas	70±5	75	78	80	78	82(±2)

PASTABA. Skliaustuose nurodytas nuokrypis nuo modeliųjų dydžių.

98 lentelė. Lietuvos rinktinės slidininkų, slystančių vienalaikiu dvižingsniu čiuožimo būdu, technikos kinematinės charakteristikos, kai mojamoji koja mojama prie atraminės ir ant jos perkeliama dalis kūno svorio [252]

Table 98. Kinematic characteristics of techniques at the moment when the swinging leg is waved to the leaning leg and a part of body's weight is moved on her of Lithuanian National Team skiers, sliding in synchronous double gliding step [252]

Slidininkų inicialai ir sportinė kvalifikacija	Modeliniai dydžiai	D. B., KSM	L. V., KSM	V. V., KSM	J. J., KSM	V. P., KSM
Kinematiniai rodikliai	Kampai, °					
Liemens palenkimas	70±5	50(-15)	70	52(-18)	66	70
Mojamosios kojos sulenkimo per kelio sąnari kampas	150±5	148	150	121(-29)	153	132(-13)
Atraminės kojos sulenkimo per kelio sąnari kampas	115±5	151(+31)	151(+31)	125(+5)	166(+46)	134(+14)
Mojamosios kojos sulenkimo per čiuornos sąnari kampas	70–75	87(+12)	88(+13)	84(+9)	78(+3)	88(+13)

PASTABA. Skliaustuose nurodytas nuokrypis nuo modeliųjų dydžių.

Lietuvos rinktinės narių techninį rengimą reikia tobulinti analizuojant technikos vaizdo įrašus, kinematinės slydimo būdų charakteristikas. Atsižvelgiant į tyrimų duomenis, numatyti priemonės ir metodus technikai tobulinti. Techninio parengtumo tyrimus būtina įtraukti į slidininkų mokslinio-metodinio rengimo programą, ir juos vykdyti per etapinius ir operatyvius tyrimus.

2. FIZINIS RENGIMAS

2.1. SLIDININKO FIZINIO RENGIMO IR FIZINIO PARENGTUMO SAMPRATOS

Per sportinio rengimo vyksmą ugdomi judėjimo (motoriniai) gebėjimai, bet jų pobūdis priklauso nuo sporto šakos specifikos. **Judėjimo gebėjimai** – visuma vidinių prielaidų atlikti judesius, veiksmus ir jų derinius, kad būtų galima įgyvendinti užsibrėžtus arba iškilusius uždavinius [256].

Slidininko rengimas – tai fizinių ypatybių, kondicinių ir koordinacinių gebėjimų bei su šiomis ypatybėmis susijusių judėjimo gebėjimų lavinimas.

Kondicinius gebėjimus lemia [92, 197, 261]:

- somatiniai rodikliai (ūgis, svoris, raumenų konfigūracija, kūno masės struktūra ir kt.);
- biocheminiai procesai (cheminės reakcijos raumenyse, mechaninės energijos gamybos reakcijos ir kt.);
- fiziologinių sistemų (širdies ir kraujagyslių, kvėpavimo ir kt.) būklė.

Slidininko fizinis parengtumas – fizinių ypatybių, kompleksinių gebėjimų, judėjimo mokėjimų bei įgūdžių išugdymo lygis, laiduojantis darnią ir našią veiklą per pratybas ir varžybas. Yra *bendrasis* ir *specialusis fizinis parengtumas*.

Slidininko bendrasis fizinis parengtumas – fizinių ypatybių, kompleksinių gebėjimų, fizinio darbingumo, organizmo funkcinių sistemų galių išugdymo lygis ir jų sąveika atliekant fizinius krūvius.

Slidininko specialusis fizinis parengtumas – specifinių fizinių ypatybių, kompleksinių gebėjimų, organizmo funkcinių galių, specialiojo fizinio darbingumo išugdymo lygis, lemiantis slidinėjimo rezultatus.

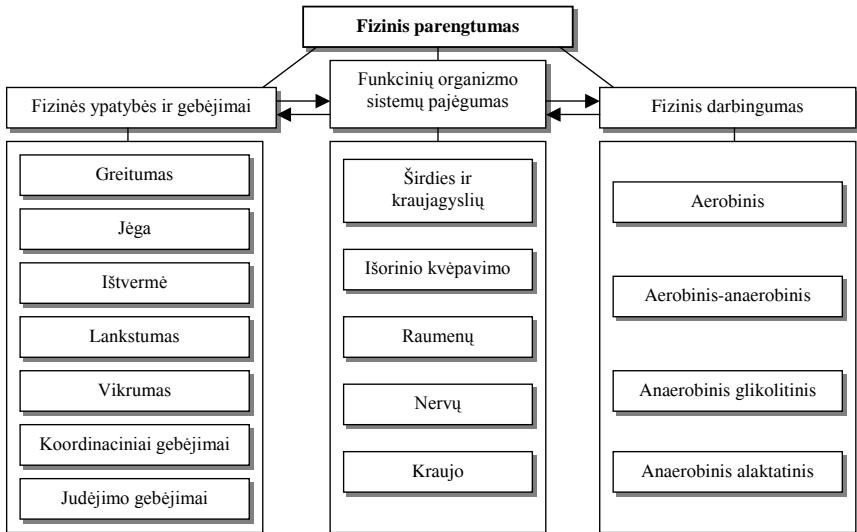
Geras bendrasis fizinis parengtumas yra specialiojo parengtumo kokybės pagrindas. **Fizinis rengimas** skiriamas į *bendrajį* ir *specialųjį*. **Bendrojo fizinio rengimo** paskirtis – kryptingai ugdyti slidininko pagrindines fizines ypatybes ir kondicinius bei judėjimo gebėjimus. Slidininko **specialusis fizinis rengimas** – tai fizinių ypatybių ir kompleksinių gebėjimų, reikalingų slystant slidėmis, ugdymas specialiais fiziniais pratimais, labiausiai atitinkančiais slidininko judesius slystant įvairiais būdais pagal judesių biomechanines charakteristikas, jėgos pastangų dydį.

Tobulėjant slidininkų sportiniam meistriškumui, bendrasis fizinis rengimas daugiau specializuojamas, mažėja riba tarp specialiojo ir bendrojo fizinio rengimo. Keičiasi fizinio rengimo pobūdis, labiau specializuojamos treniruotės priemonės ir metodai.

Kai kurie autoriai (Manžosovas ir kt. [483], Manžosovas [485]) slidininkų funkcinių pajėgumą išskiria kaip atskirą slidininkų sportinio parengtumo struktūrą.

rinę dalį. **Slidininko funkcinis pajėgumas** – tai jo organizmo funkcinų sistemų, labiausiai lemiančių varžybinės veiklos efektyvumą, išugdymo lygis, kuris laiduoja slidinėjimo technikos ir įgūdžių realizavimą sportiniu rezultatu. Slidininko širdies ir kraujagyslių, kvėpavimo, nervų ir raumenų sistemų, energijos gamybos būklė yra fizinio parengtumo pagrindas. Slidininkų fizinio parengtumą lemia visuma veiksnių (89 pav.).

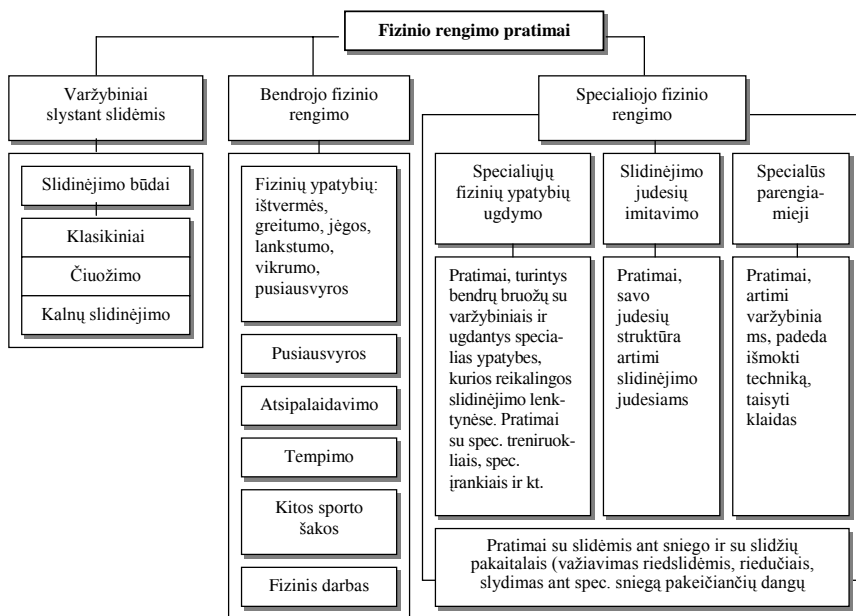
Bendrajam fiziniam slidininko lenktynininko parengtumui tobulinti naudojami bendrojo fizinio rengimo pratimai ir kai kurios kitos sporto šakos: lengvoji atletika, plaukimas, sportiniai ir judrieji žaidimai, dviračių sportas, irklavimas (daugiausia paprastosiomis valtimis). 90 pav. pateiktas fizinio rengimo priemonių skirstinys pagal jų pobūdį į grupes.



89 pav. Slidininkų lenktynininkų fizinių parengtumą lemiantys veiksniai

Fig. 89. Determinants of physical preparedness of skiers-racers

Bendrojo fizinio rengimo pratybos vykdomos pereinamuoju treniruotės laikotarpiu ir per parengiamojo laikotarpio bazinio rengimo etapą. Rudens specialiojo ir žiemos specialiojo rengimo etapais bendrojo fizinio rengimo pratybos rengiamos rečiau – tik pasiektam fiziniam parengtumui palaikyti. Bendrojo fizinio rengimo pratimai atliekami per pramankštą, pratybų baigiamąją dalį, per rytinę mankštą, per atgaunamąsias pratybas tiek parengiamuoju, tiek varžybų laikotarpiu.



90 pav. Slidininko lenktynininko fizinio rengimo pratimų klasifikacija

Fig. 90. Classification of skiers-racers' physical preparedness exercises

Slidininko fizinės ypatybės ugdomos per bendrojo ir specialiojo fizinio rengimo pratybas. Pratybos, per kurias nespecifine veikla (bėgimu, irklavimu, šuoliais, žaidimais, bendrojo fizinio rengimo pratimais) lavinamos organizmo funkcinės galios, fizinės ypatybės, motoriniai gebėjimai, dar vadinamos **kondicinėmis pratybomis** [92, 155, 197, 261], o sportininko fizinių ypatybių, motorinių ir koordinacinių gebėjimų visuma – **kondiciniu parengtumu** [155]. Kondicinėse pratybose tobulinama aerobinė, anaerobinė glikolitinė bei anaerobinė alaktatinė energijos gamybos mechanizmų veikla. **Slidininko kondicinis parengtumas** – tai įgimtos ir išugdytos fizinės ypatybės, motoriniai ir koordinaciniai gebėjimai, organizmo širdies ir kraujagyslių, kvėpavimo, bioenergetinių ir kitų sistemų būklė, pasiektas fizinis darbingumas (91 pav.). Kondicinis parengtumas – platesnė ir daugiau apibūdinanti sportininko fizinį pajėgumą sąvoka negu fizinis parengtumas. Ji dažniau vartojama užsienio literatūroje [92, 155, 197], bet pastaruoju metu plinta ir tarp Lietuvos mokslininkų [261].

Literatūroje pateikiamos rekomendacijos [241, 314, 473, 474, 475, 483, 525] dėl bendrojo ir specialiojo fizinio rengimo krūvių santykio slidininkų metinio treniruotės ciklo įvairiais etapais skiriasi, ir šis klausimas dar nėra pakankamai išanalizuotas. Bendrojo ir specialiojo rengimo krūvių skirstinys metinio treniruotės ciklo etapais priklauso nuo slidininkų amžiaus, treniravimosi trukmės, sportinio meistriškumo, individualiojo fizinio parengtumo [436, 437, 459, 460].

Mažai tirta slidininkų fizinių ypatybių kaita daugiametės treniruotės etapais ir per metinį treniruotės ciklą.

2.2. FIZINIO RENGIMO EFEKTYVINIMO TECHNOLOGIJA

Sporto mokslo literatūroje [92, 104, 198, 256, 261] vis dažniau vartojamas terminas *technologija* – žinių apie tam tikrų vyksmų (pvz., sporto treniruotės, fizinio rengimo ir kt.) eigą, būdus ir priemones visuma [256]. Skiriama *didaktinė technologija* ir *biotechnologija* [256].

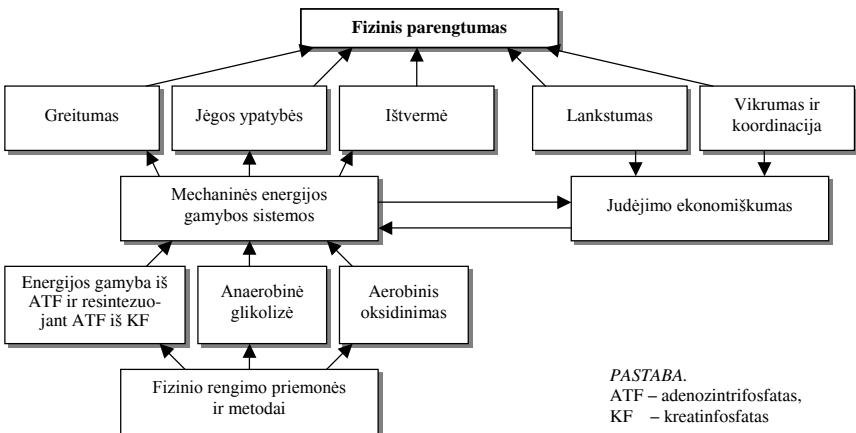
Fizinio rengimo didaktinė technologija – kryptingas fizinių ypatybių, motorinių gebėjimų, sportinės veiklos įgūdžių ugdymas didaktinėmis priemonėmis (metodinėmis, organizacinėmis, socialinėmis) bei metodais [76, 256].

Fizinio rengimo biotechnologija – biologinių medicininių žinių taikymas sportininkų fizinėms ypatybėms lavinti, įgūdžiams sudaryti, atsigavimui po fizinių krūvių gerinti. Slidininko bendrojo fizinio parengtumo lygį lemia fizinės ypatybės, kurių lavinimas glaudžiai susijęs su raumenų, širdies ir kraujagyslių, kvėpavimo ir energijos gamybos (oksidacinių ir neoksidacinių alaktatinių) sistemų būkle [450, 594]. 91 pav. pateikta fizinio parengtumo tobulinimo technologijos schema.

Fizinių ypatybių išugdymo lygis priklauso nuo daugelio išorinių ir vidinių veiksnių (sportininko amžiaus, lyties, genetikos, ugdymo metodikos ir kt.). Greitumo, lankstumo ypatybės sparčiai tobulėja vaikystėje ir maksimalų lygį pasiekia jau lytinio brendimo laikotarpiu [208, 293, 616]. Didelė ištvermė gali išsilaikyti iki 30–35 metų, o greitumas mažėja gerokai anksčiau [538, 540]. Slidininkui yra reikšmingos visos fizinės ypatybės, tačiau tobulinant sportinį meistriškumą reikia žinoti, iki kokio optimalaus lygio turi būti išugdytos fizinės ypatybės. Slidininkų fizinių ypatybių ugdymas turi būti subalansuotas ir atitikti slidinėjimo lenktynių specifiką [485, 492, 542, 544, 549].

Manžosovas ir kt. [483] aiškina, kad reikšmingiausios slidininkui lenktynininkui fizinės ypatybės, lemiančios sportinį rezultatą – bendroji ištvermė, jėgos ištvermė, staigioji jėga bei specialioji ištvermė. Akimovas [299] ištyrė, kad vidurio aukštumų sąlygomis didelio meistriškumo slidininkų pajėgumą daugiausia lemia: 1) specialioji ištvermė, kurios indėlis pagrindinių veiksnių dispersijose

siekia 41,3 proc.; 2) greitumo ištvėrmė – 19,6 proc.; jėgos ištvėrmė – 12,5 proc. ir greitumas – 8,3 proc. Jėgą ugdyti rekomenduojama parengiamuoju laikotarpiu, o varžybų laikotarpiu išlaikyti išugdytą jėgos lygį [2, 467, 481, 493]. Sportiniai rezultatai daug priklauso ir nuo to, kaip slidininkai geba realizuoti savo fizines ypatybes per slidinėjimo lenktynes, ir todėl fizinių parengtumą reikia tobulinti, atsižvelgiant į individualią slidininkų fizinių ypatybių būklę [589].



91 pav. Slidininkų lenktynininkų fizinio parengtumo tobulinimo technologijos schema [61]

Fig. 91. Scheme of skiers-racers physical preparedness perfection technology [61]

Analizuojant Lietuvos slidinėjimo treniruotės didaktinių krypčių raidą, pastebėta, kad 5–7-ojo dešimtmečio Lietuvos slidininkai dalyvaudavo ir vasaros sporto šakų (lengvosios atletikos, irklavimo, dviračių sporto) varžybose. Kai kurie buvo net Lietuvos dviračių, irklavimo, lengvosios atletikos rinktinių nariais. J. Skernevičius buvo trijų šakų sporto meistras: slidinėjimo lenktynių, sportinio ėjimo ir baidarių irklavimo. Vienas pirmųjų mūsų šalies slidinėjimo sporto meistrų, daugkartinis Lietuvos čempionas J. Šikailovas buvo Lietuvos ilgųjų nuotolių bėgimo čempionas. V. Česiūnas buvo Lietuvos slidinėjimo lenktynių, biatlono ir irklavimo rinktinių narys, o tik sulaukęs 27 metų galiausiai pasirinko irklavimą ir tapo olimpinio kanojų irklavimo čempionu. Lietuvos žiemos spartakiados 30 km lenktynių čempionas A. Baranovas kažkiek laiko dalyvavo slidinėjimo lenktynių ir bėgimo varžybose, galų gale pasirinkęs lengvąją atletiką, pasiekė labai gerų rezultatų bėgdamas maratoną, dalyvavo Miuncheno olimpinėse vasaros žaidy-

nėse. Šių olimpinių žaidynių 3000 m kliūtinio bėgimo finalininkas R. Bitė buvo absoliutusias Lietuvos slidinėjimo lenktynių čempionas. Lietuvos slidinėjimo lenktynių rinktinės nariai P. Karoblis, R. Pilauskas ne kartą atstovavo Lietuvos rinktinei sportinio ėjimo varžybose. Irklavimo ir slidinėjimo varžybose sėkmingai dalyvaudavo J. Unikauskaitė-Stašalienė, E. Uktverytė, J. Simonaitytė, L. Mauskas. Slidinėjimo lenktynių ir dviračių sporto varžybose Lietuvos rinktinei atstovavo dviračių sporto meistrė A. Ramelytė.

6-ojo dešimtmečio Lietuvos slidinėjimo treniruotės metodinė kryptis (slidininkai intensyviai treniravosi ir dalyvavo vasaros sporto šakų varžybose) tuo laikotarpiu buvo gana efektyvi. Sportininkai daug treniravosi ištisus metus, galėjo dalyvauti organizuotose mokomosiose stovyklose, tiek žiemą, tiek vasarą dažnai dalyvaudavo varžybose ir buvo pasiekę labai gerą bendrojo fizinio parengtumo ir funkcinio pajėgumo lygį. Remiantis šių laikų sporto teorija [339, 341, 495, 503, 538], tai nebuvo tinkama treniruotės vyksmo kryptis. Net labai puikaus fizinio parengtumo ir funkcinio pajėgumo slidininkai dėl nepakankamai gero specialiojo parengtumo negalėjo pasiekti tarptautinio lygio rezultatų slidinėjimo lenktynėse. Pateikti pavyzdžiai rodo, kad kai kurie slidininkai, treniruodamiesi dviejų sporto šakų pratybose, įgijo labai gerą fizinį parengtumą, funkcinį pajėgumą ir pradėję specializuotą tik vienos vasaros sporto šakos treniruotę, pasiekė pasaulinio lygio sportinių rezultatų. Taigi ir dabar būtų naudinga jauniems slidininkams vasarą dažniau dalyvauti bėgimo, orientavimosi sporto varžybose ir per bendrojo fizinio rengimo pratybas daug važinėti dviračiu, irkluoti.

Ilgą laiką, iki 1970 m., parengiamuoju laikotarpiu net didelio meistriškumo slidininkai bendrąjį fizinį parengtumą gerino fiziniu darbu (miško, žemės ūkio ir kt. darbais). Vasarą daug fiziškai dirbdavo 1950–1960 m. laikotarpio Skandinavijos slidininkai: miške – įvairius miško darbus, o išsvermę ugdė bėgimu [314, 371, 473]. Įžymieji 1950–1960 m. slidininkai V. Hakulinenas, S. Jernbergas, A. Rionlundas ir kt. vasarą dirbdavo medkirčiais. Garsi pastarojo laikotarpio Suomijos slidininkė M. L. Hiamialainen-Kirvesniemi vasarą taip pat daug fiziškai dirbdavo savo ūkyje [565].

Dabar slidininkai treniruotės vyksme natūralų fizinį darbą retai praktikoja. Šio meto slidininkų fizinis parengtumas labai specializuotas, tobulinamas bendrojo ir specialiojo rengimo pratimais.

Lenktynėse sportiniai rezultatai priklauso ne tik nuo slidininkų išsvermės, bet ir nuo staigiosios jėgos, jėgos išsvermės, todėl reikia sistemingai ugdyti jėgos ypatybes tiek bendrojo, tiek specialiojo fizinio rengimo pratimais [2, 361, 362, 436, 437, 493]. Pradėjus slysti čiuožimo būdais, padidėjo greičio, jėgos reikšmė slidininko parengtumui. Elitinio meistriškumo slidininkės net 1,5–2 kartus padidėjęs greitis ir jėga.

dino jėgos ugdymo krūvius, parengiamuoju laikotarpiu, birželio–liepos mėnesiais ir spalio mėnesį, treniruojasi pagal programas, taikančias koncentruotus jėgos ugdymo krūvius [467]. Daug dėmesio jėgos savybėms ugdyti skiria Skandinavijos šalių slidininkai: parengiamuoju laikotarpiu, besniegio rengimo etapu, jie staigiąją jėgą ugdo specialiaisiais pratimais: šuoliais į statų kalną po 15–30 min; šuoliais pasisukant, pratimais ant treniruoklių, taip pat per pratybas riedslidėmis [2, 614].

Slidininkams, dalyvaujantiems lenktynėse čiuožimo stiliumi, būtina ugdyti specialiąją jėgą ir varžybų laikotarpiu, ypač stiprinti pilvo raumenis [2, 401, 564]. Norvegijos jaunų elito slidininkų rudens etapo rengimosi programoje tris kartus per savaitę po 20 min rengiamos specializuotosios pratybos jėgai ugdyti, du kartus po 10–15 min – specialiosios pratybos riedslidėmis aerobiniam alaktatiniam pajėgumui, greitumui ugdyti ir vieną kartą per savaitę 30 min. – raumenų tempimo pratybos [2]. Didelio meistriškumo slidininkų varžybų laikotarpiu pasispyrimo slidėmis ir pasistūmimo lazdomis stiprumas priklauso nuo staugiosios jėgos ypatybių ir, jeigu žiemą šios ypatybės specialiai neugdamos – jos prastėja, todėl jas reikia ugdyti ir varžybų laikotarpiu specialiais pratimų kompleksais [362, 397, 437, 457, 464, 493].

Giliazovas [361, 362] pedagoginiu eksperimentu nustatė, kad didelio meistriškumo slidininkų blauzdos, šlaunies, tiesiamųjų peties raumenų jėga ryškiai didėja, kai jai ugdyti skiriama 30 proc. viso treniruotės pratybų laiko per metinį ciklą, o ištvėmė labai gerėja, kai jai ugdyti skiriama 90 proc. viso pratybų laiko. Rekomenduojama jėgą ugdyti nuosekliai per metinį treniruotės ciklą, tam skirti iki 30 proc. viso treniruotės krūvio laiko [361]. Giliazovo [362] tyrimų duomenimis, didelio meistriškumo slidininkų (sporto meistrų) jėgos ypatybėms lavinti bendrojo fizinio rengimo pratimus naudinga skirti 13,9 proc., o specialiajai jėgai lavinti specifiniais slidininko pratimais – 15,78 proc. viso pratybų laiko per metinį makrociklą. Visais metinio treniruotės ciklo etapais atliekami fiziniai pratimai lankstumui ir koordinacijos ypatybėms lavinti (99 lentelė).

Sporto mokslo literatūroje [340, 342, 496, 498, 538] pateikiamos dvi pagrindinės įvairios krypties treniruotės krūvių paskirstymo kryptys: 1) kompleksinė lygiagrečioji (kai per mikrociklų pratybas atliekami įvairaus poveikio krūviai); 2) vienos krypties krūviai. Lygiagrečiai atliekant įvairios krypties krūvius, tobulėja organizmo fiziologinių sistemų veikla ir fizinės ypatybės, pasiekiamas harmoningas fizinis parengtumas, vienu fizinių ypatybių ugdymas padeda ugdyti ir kitas [342]. Kompleksiniai krūviai rekomenduotini pradedantiesiems ir vidutinio meistriškumo sportininkams [342]. Didelio meistriškumo sportininkams kompleksinės pratybos didelio poveikio nedaro, nes šių sportininkų kondicinis

parengtumas geras ir jį galima toliau gerinti tik ilgiau atliekant didelius vienos krypties krūvius [339, 342, 538].

Martynovas ir Černyšovas [493] ištyrė, kad didelio meistriškumo slidininkų specialųjį fizinį parengtumą parengiamuoju laikotarpiu veiksminga ugdyti vienos krypties koncentruotais fiziniiais krūviais.

Nustatyta [638], kad treniruotų slidininkų fizinis darbingumas labiau didėja, kai jie atlieka per savaitės mikrociklą koncentruotai išdėstytais krūviais (pvz., per 3 dienas) negu tokio pat dydžio krūvius, paskirstytus tolygiai (per 5–6 dienas). Fizinis pratimus jėgai ugdyti naudinga paskirstyti, atsižvelgiant į pasirinkto nuotolio įveikimo trukmę (100 lentelė).

99 lentelė. **Pratimai jėgai, lankstumui ir koordinacijai ugdyti ir žaidimo krūvio orientacinis skirstinys per metinį slidinėjimo sporto meistrų treniruotės ciklą (pagal Giliazovą [362])**

Table 99. **Tentative distribution of strength and flexibility and coordination education exercises and games load during annual training cycle of skiers, masters of sports (according to Giliazov [362])**

Treniruotės priemonės	Parengiamasis									Varžybų		Pereinamasis	
	Ivadinis		Bazinio rengimo		Rudens specialusis		Specialusis ant sniego						
	V		VI–VIII		IX–X		XI–XII		I–III		IV		
	h	%	h	%	h	%	h	%	h	%	h	%	
Bendras pratybų valandų skaičius	90	–	320	–	220	–	230	–	375	–	45	–	
Fiziniai pratimai jėgai ugdyti	15	16,16	56	17,5	31	14,09	26	11,30	40	10,66	10	22,22	
Fiziniai pratimai specialiajai jėgai ugdyti	10	11,11	45	14,06	41	18,63	44	19,13	56	14,93	6	13,33	
Fiziniai pratimai lankstumui ir koordinacijai lavinti	5	5,55	18	5,62	13	5,90	13	5,65	18	4,8	3	6,66	
Žaidimai	6	6,67	15	4,68	4	1,82	–	–	–	–	5	11,15	

PASTABA. % – procentai nuo bendro pratybų laiko. Procentai skaičiuoti monografijos autoriaus.

100 lentelė. **Fizinių pratimų jėgos ištvėrmei, staigajai ir maksimaliajai jėgai ugdyti skirstinio procentinis santykis, atsižvelgiant į varžybų nuotolio įveikimo trukmę (pagal Černyšovą [638])**

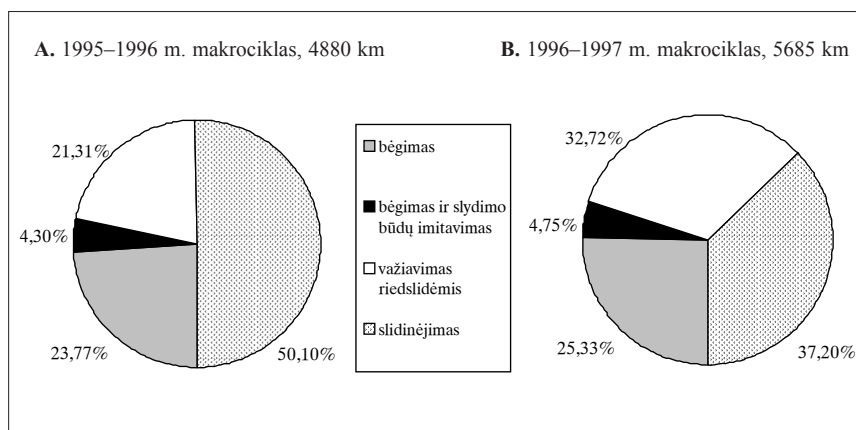
Table 100. **Distribution ratio (in percents) of physical exercises for strength endurance and for education of sudden and maximal strength taking into consideration competition distance surmount duration (according to Chernyshov [638])**

Varžybų nuotolio įveikimo trukmė	Jėgos ištvėrmė, %		Staigioji jėga, %		Maksimalioji jėga, %	
	Vyrai	Moterys	Vyrai	Moterys	Vyrai	Moterys
7–15 min	72	76	16	16	12	8
25–40 min	76	78	16	16	8	6
Daugiau nei 1 h	82	86	13	10	5	4

Planuojant bendrojo ir specialiojo fizinio rengimo krūvio santykį per metinį treniruotės ciklą, būtina atsižvelgti į klimato sąlygas, kuriose gyvena ir treniruojasi slidininkai, taip pat į galimybes išvykti lapkričio–gruodžio mėnesiais treniuotis į sniegingus kraštus. Lietuvoje žiemos nepastovios, sniegas iškrinta kartais jau lapkritį, o kai kada tik gruodžio pabaigoje. Sniego danga laikosi įvairiai: nuo 2,5 iki 4,5 mėnesių (šiauriniuose Lietuvos rajonuose).

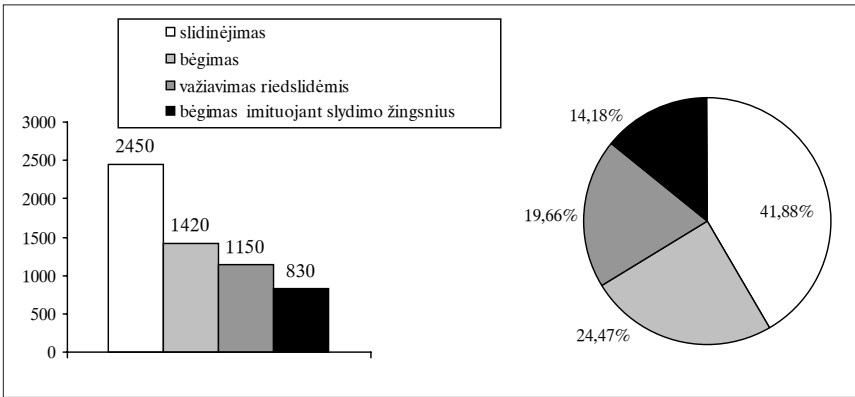
Daugelį metų tiriant Lietuvos slidininkų treniruotės vyksmą [41, 42, 44, 46, 47, 56, 58, 61], buvo nustatytas optimalus fizinio rengimo krūvio santykis per metinį treniruotės ciklą. 92 (A) pav. pateiktas pajėgiausių Lietuvos 15–16 metų slidininkų lenktynininkų atlikto įvairios specifikos ciklinių pratimų krūvio procentinis skirstinys per metinį makrociklą, kai buvo slidinėjama nuo lapkričio 1 d., o 92 (B) pav. – 16–17 metų slidininkų, kai buvo slidinėjama tik nuo gruodžio 1 d. Pirmuoju atveju bendrojo fizinio rengimo krūvis (kitų sporto šakų pratimai) siekė 105 h, o antruoju – 97 h [58].

Lietuvos jaunių ir vyrų rinktinių nariams, dalyvaujantiems slidinėjimo stovykloje prieš sezoną, rekomenduojamas įvairios specifikos (ciklinių pratimų) krūvio procentinis skirstinys per metinį makrociklą [61] pateiktas 93 ir 94 pav. Bendrajam fiziniam parengtumui gerinti bendrojo fizinio rengimo acikliniais pratimais ir kitų sporto šakų pratybomis reikėtų skirti atitinkamai 130 ir 140 h.



92 pav. 15–17 metų slidininkų lenktynininkų atlikto įvairios specifikos ciklinių pratimų krūvio procentinis skirstinys per metinį makrociklą [58]

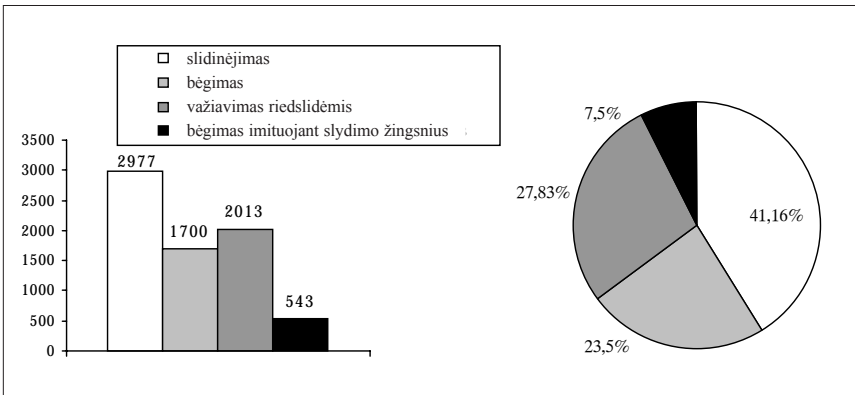
Fig. 92. Percentage distribution of completed cyclic exercises load of different specification of 15–17 years old skiers-racers during annual macrocycles [58]



93 pav. Įvairios specifikos ciklinių pratimų krūvio procentinis skirstinys per metinį treniruotės ciklą kandidatams į šalies jaunių slidinėjimo rinktinę

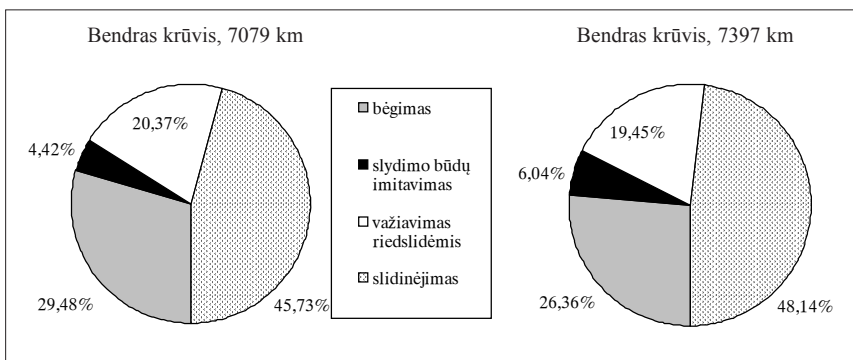
Fig. 93. Percentage distribution of cyclic exercises load of different specification of candidates to National Junior Team of Skiing during annual training cycle

95 pav. pateikiamas olimpiadininkų R. Panavo ir V. Zybailo atlikto skirtingos krypties ciklinių pratimų krūvio [138] procentinį santykis per olimpinį sezoną, rengiantis Nagano olimpinėms žaidynėms.



94 pav. Įvairios specifikos ciklinių pratimų krūvio kandidatams į šalies vyrų slidinėjimo rinktinę procentinis skirstinys per metinį treniruotės ciklą

Fig. 94. Percentage distribution of cyclic exercises load of different specification of candidates to National Men Team of Skiing during annual training cycle



95 pav. Olimpiadininkų R. Panavo ir V. Zybailo atlikto skirtingos specifikos ciklinio krūvio skirstinys per 1997–1998 m. treniruotės makrociklą

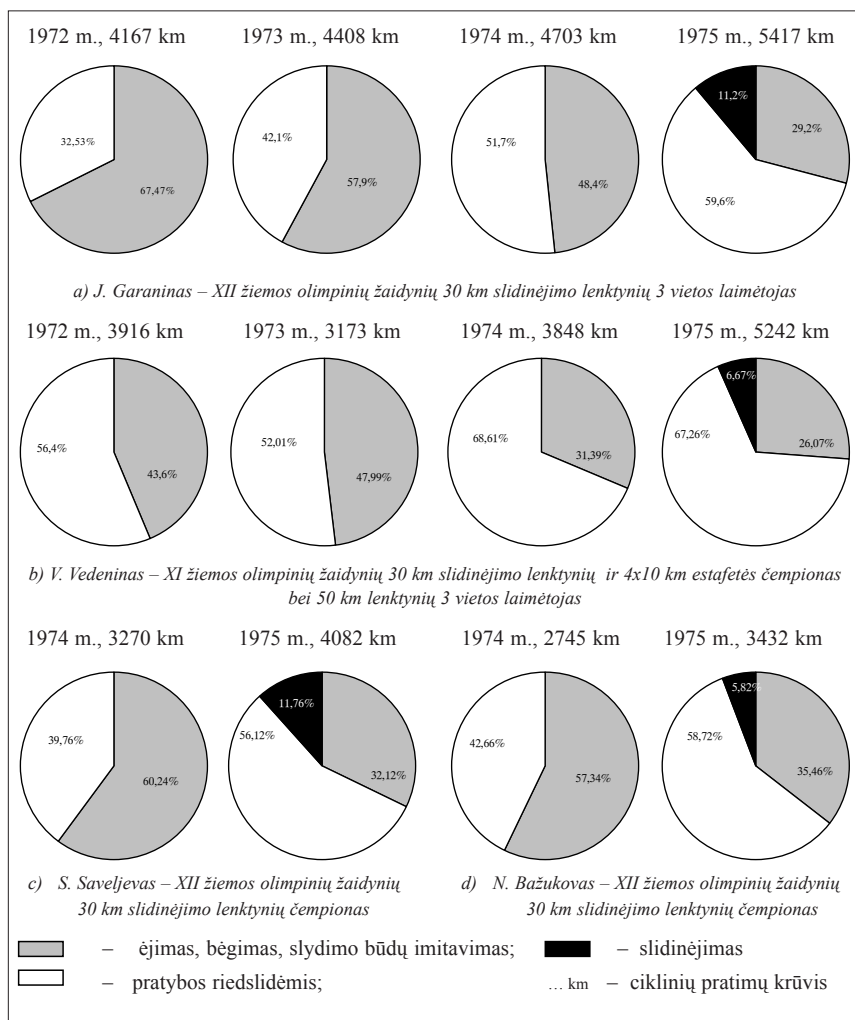
Fig. 95. Distribution of cyclic exercises load of different specification of P. Panavas and V. Zybailo, the Olympians during 1997–1998 training macrocycle

Bendrajam fiziniam parengtumui gerinti olimpiadininkai R. Panavas ir V. Zybailo per olimpinį sezoną atliko 122 h krūvį [138], kas sudarė 13,72 proc. viso per metinį ciklą skirto pratyboms laiko.

Analizuojant elito slidininkų treniruotės vyksmo raidą, pastebėta, kad jau 8-ojo dešimtmečio viduryje slidininkai labai padidino ciklinį krūvį. Rengiantis olimpinėms žiemos žaidynėms, nuolat buvo didinamas ciklinis krūvis ir vis daugiau specializuojamas treniruotės vyksmas [390, 467, 471, 490, 585, 590]: mažėjo ėjimo, bėgimo krūvis ir didėjo pratybų riedslidėmis krūvis, pradėta treniuotis ant sniego slidėmis kalnuose pavasarį ir vasarą [585]. Vasarą ir rudenį elito slidininkų slidinėjimo krūvis [585] siekė 5,82–11,76 proc. viso ciklinio krūvio, atliekamo per parengiamąjį laikotarpį iki spalio mėn. (96 pav.).

8-ojo dešimtmečio viduryje elitinio meistriskumo slidininkai padidino ciklinių pratimų krūvį: iki 8000 km moterys, o vyrai – per 10000 km per metinį treniruotės ciklą (101 lentelė). Tuo laikotarpiu tai buvo labai dideli krūviai, nes slidininkai treniravosi riedslidėmis, kurios, palyginti su dabartinėmis, riedėjo daug lėčiau ir buvo kur kas sunkesnės.

Slidininkų bendrajam fiziniam parengtumui tobulinti buvo planuojama 160 h per metus, o slidininkų – 260 h. Slidininkų specialiajai jėgai lavinti krūvis sudarė 120 h, o slidininkų – 210 h. Parengiamuoju laikotarpiu pratybų krūvio poveikis slidininko organizmui turi būti artimas varžybinių pratimų poveikiui [2, 222, 320, 378, 383].



96 pav. Elito slidininkų atlikto ciklinio krūvio ir jo skirstinio kaita parengiamuoju laikotarpiu (nuo gegužės iki spalio 1 d.) per 4 metų treniruotės ciklą, rengiantis XII olimpiinėms žiemos žaidynėms Insbruke

Fig. 96. Change of the done cyclic exercises load and its differentiation during preparatory period (from May to 1st October) of elite mastery skiers racers, during four years training cycle preparing for the XII Olympic Winter Games in Innsbruck

101 lentelė. Elito slidininkų (vyrų ir moterų) individualūs treniruotės krūvio per metinį ciklą planai rengiantis XII olimpinėms žiemos žaidynėms Insbruke (pagal Martynovą ir kt. [585])

Table 101. Individual plans of training load in yearly cycle of elite mastery skiers racers (men and women), during preparation for XII Olympic Winter Games in Innsbruck (according to Martynov [585])

Inicialai, sportiniai laimėjimai	Bendras ciklinių pratimų krūvis, km	Bėgimas ir slydimo būdų imitavimas, km	Važiavimas troleidžiais, km	Slidinėjimas, km	Treniruotumo ugdymo krūvis, km	Varžybų krūvis, km	Startų skaičius, k	Bendrasis fizinis rengimas, h	Specialiosios jėgos lavinimas, h	Treniruotės pratybų dienų skaičius per metus, d.
Slidininkai										
1. V. Vedeninas Olimpinis čempionas	10200	2200	3300	4700	7000	1000	52	260	210	270
2. I. Garaninas Olimpinis prizinininkas	10200	2200	3300	4700	7000	1000	52	260	210	270
3. S. Saveljevas Olimpinis čempionas	9600	2200	2900	4500	6000	900	52	260	210	270
4. N. Bažukovas Olimpinis čempionas	8200	1200	2600	4400	6200	900	52	260	210	270
5. V. Ročėvas Olimpinis prizinininkas ir čempionas	8200	1200	2600	4400	5000	900	52	260	210	270
6. E. Beliajevas Olimpinis prizinininkas ir estafetės čempionas	7400	1000	2100	4300	5700	850	52	260	210	270
Slidininkės										
1. G. Kulakova Daugkartinė olimpinė ir pasaulio čempionė	8000	2800	1600	3600	6000	400	45	160	120	260
2. R. Smetanina Daugkartinė olimpinė ir pasaulio čempionė	7800	2800	1400	3600	6500	400	45	160	120	260
3. Z. Amosova Olimpinė ir daugkartinė pasaulio čempionė	7500	2800	1300	3400	5800	400	45	160	120	260
4. L. Muchačiova Olimpinė estafetės čempionė	8000	2800	1600	3600	6000	400	45	160	120	260
5. N. Baldyševa Olimpinė ir pasaulio estafetėčių čempionė ir pasaulio čempionatų prizininė	8000	2800	1600	3600	6000	400	45	160	120	260

Elitinio meistriškumo slidininkų vyrų bendrojo fizinio rengimo krūvio kaita per ketverių metų olimpinio rengimosi makrociklą (rengiantis Kalgario olimpinėms žiemos žaidynėms) pateikta 102 lentelėje. Bendrajam fiziniam rengimui skiriama vidutiniškai 12–15 proc. bendro pratybų laiko.

102 lentelė. Elitinio meistriškumo slidininkų (vyrų) bendrojo fizinio rengimo krūvio kaita per keturmetį olimpinio rengimosi makrociklą (pagal Martynovo ir Golovačiovo duomenis [390])

Table 102. Change general physical training load of elite mastery skiers (men) during four years Olympic training macrocycle (according to V. Martynov's and A. Golovachiov's indices [390])

Krūvis	I metai		II metai		III metai		IV metai	
	min.	maks.	min.	maks.	min.	maks.	min.	maks.
Bendrasis metinis treniruotės krūvis, h	928	1100	1473	1540	1382	1517	1400	1495
Bendrojo fizinio rengimo krūvis, h	108	136	194	236	180	239	193	220
Bendrojo fizinio rengimo krūvis nuo viso treniruotės krūvio, %	11,64	12,36	13,17	15,32	13,02	15,75	13,78	14,71

Elito slidininkų ciklinių pratimų krūvio per ketverių metų olimpinį ciklą [390] analizė parodė, kad kas metai didėja varžybinių pratimų (slidinėjimo) krūvis ir bendras ciklinių pratimų krūvis. Per olimpinį makrociklą slidinėjimo krūvis nuo 3477 km pirmaisiais metais padidėjo iki 5335 km ketvirtaisiais metais, o bendras ciklinis krūvis didėjo nuo 7600 iki 9236 km [390]. Ėjimo, bėgimo, slydimo būdų imitavimo bendras krūvis ir pratybų riedslidėmis krūvis buvo gana stabilus ir olimpinio sezono metais sudarė atitinkamai 21,84 ir 19,57 proc. viso ciklinių pratimų krūvio.

Dabar elito slidininkų parengiamojo laikotarpio treniruotės vyksmas labai specializuotas, daugiau kaip pusę ciklinio krūvio besniegiu laikotarpiu sudaro pratybos riedslidėmis. Daugelio valstybių nacionalinių rinktinių slidininkai vasarą daug slidinėja kalnuose 2500–3000 m virš jūros lygio. Vasaros pratybų ant sniego reikšmė didelė dar ir todėl, kad treniruojamasi aukštikalnėse hipoksijos sąlygomis, dėl šios priežasties didėja atliekamo fizinio krūvio poveikis organizmui ir gerokai padidėja organizmo aerobinės ir anaerobinės galios [364, 378, 433, 435].

Buvo ištirta olimpinės čempionės V. Vencienės treniruotės krūvių specifika 1986–1989 m. laikotarpiu [37, 54]. 103 lentelėje matyti bendrojo ir specialiojo fizinio rengimo krūvių skirstinio santykis per 1988–1989 m. treniruotės makrociklą, rengiantis dalyvauti pasaulio čempionate Lahtyje (Suomija). Pateikti duomenys rodo, kad elitinio meistriškumo slidininkės treniruojasi labai specializuotai ir atlieka labai didelį ciklinį krūvį. Jau birželio mėn. V. Vencienės pratybų riedslidėmis krūvis siekė 57,24 proc., o liepos mėn. – 59,30 proc. kas mėnesį atlikto ciklinio krūvio. Rugsėjį ir rugsėjo mėnesiais slidininkė, treniruodamasi kalnuose, slidėmis įveikė atitinkamai 421 ir 235 km, o bendras specialiojo rengimo pratybų slidėmis ir riedslidėmis krūvis siekė 75,71 ir 64,02 proc. ciklinio krūvio, atlikto kas kiekvieną mėnesį. Slidininkė per šį sezoną slidėmis, riedslidėmis, bėgdama ir imituodama slydimo būdų judesius įveikė 10087 km. Atliktą ciklinių pratimų krūvį sudarė: pratybos slidėmis – 52,24 proc., pratybos riedslidėmis –

19,72 proc., bėgimas – 27,20 proc., slydimo būdų imitavimas į kalną – 0,74 proc. Bendrojo fizinio rengimo pratybų krūvis buvo 183 h, t. y. 10,50 proc. metinio ciklo pratyboms skirto laiko.

Didelio meistriškumo slidininkų bendrajam fiziniam parengtumui tobulinti skiriama 210–230 h per metinį ciklą, o jaunųjų slidininkų (jaunių ir jaunimo) bendrajam fiziniam rengimui tobulinti acikliniais pratimais rekomenduojama skirti 155 ir 185 h per metus, kas sudaro 30 ir 25 proc. viso pratyboms skirto laiko [563].

Šalių, kuriose trumpa žiema, slidininkams rekomenduojama parengiamojo laikotarpio treniruotės vyksmą daugiau specializuoti, intensyvinti, dažniau dalyvauti bėgimo varžybose ir varžybose riedslidėmis [304, 459].

104 lentelėje pateikiami autoriaus sudaryti orientaciniai bendrojo ir specialiojo fizinio rengimo (ciklinių pratimų) krūviai parengiamuoju laikotarpiu įvairaus amžiaus ir sportinio meistriškumo slidininkams, gyvenantiems trumpos žiemos kraštuose.

Bendrojo ir specialiojo fizinio rengimo krūvių santykis įvairiais metinio treniruotės ciklo laikotarpiais ir etapais keičiasi. Parengiamojo laikotarpio įvadininiu etapu daugiau tobulinamas bendrasis fizinis parengtumas, o kitais etapais vis labiau treniruotės vyksmas specializuojamas (97 pav.). Pereinamuoju laikotarpiu specifinis krūvis smarkiai sumažinamas, o bendrojo fizinio rengimo krūvis siekia 80–90 proc. Slidininkų fizinės ypatybės lavinamos tiek per bendrojo, tiek per specialiojo fizinio rengimo pratybas. Sporto mokslas pateikia vis naujų žinių apie žmogaus fizinės veiklos fiziologinius mechanizmus, aptinkama naujų veiksmių, lemiančių vieną kurią fizinę ypatybę [170, 183, 250, 263].

Remiantis įvairios kvalifikacijos slidininkų treniruotės krūvių per metinį ciklą analizės ir šio darbo autoriaus atliktų tyrimų duomenimis, sudarytos įvairaus meistriškumo slidininkų metinio treniruotės ciklo bendrojo ir specialiojo rengimo krūvio procentinis skirstinys (98 pav.).

Fizinių ypatybių klasifikacijos samprata vis daugiau keičiasi, ir sporto mokslo literatūroje [141, 155, 173, 247] pastebima tendencija fizines ypatybes nagrinėti diferencijuotai, analizuoti ne vieną kurią nors fizinę ypatybę, o fizinių ypatybių grupes. Pagal Anochino [307] funkcinių sistemų veikimo principą tą patį pratimą, atliekamą nevienodomis sąlygomis, gali lemti skirtingi fiziologiniai mechanizmai. Remiantis sporto mokslo žiniomis [77, 247, 276], būtų tiksliau kalbėti ne apie jėgą apskritai, o apie jėgos ypatybių grupę [245, 247], ne apie išsvermę apskritai, o apie išsvermę konkrečios trukmės ir apibrėžto intensyvumo fiziniam darbui [236], ne apie greitumą apskritai, o apie grupę ypatybių, apibūdinančių judesių greitį [249]. Slidininkų fizinių ypatybių ugdymo specifinius ypatumus ir nagrinėja kai kurie šios monografijos skyriai.

103 lentelė. Olimpinės čempionės V. Vencienės atliktas bendrojo ir specialiojo fizinio rengimosi krūvis per 1988–1989 m. treniruotės makrociklą, rengiantis 1989 m. pasaulio slidinėjimo čempionatui Lahtyje (Suomija) [37]

Table 103. Done general and special physical training load of V. Vencienė, the Olympic champion, during 1988–1989 training's macrocycle, while preparing for World Skiing Championship in Lahti (Finland) in 1989 [37]

Prieimontės	Laikotarpiai Mėnesiai	Parngiamasis										Varžybų			IS viso per metus		
		V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV				
Treniruotės pratybos skirtas laikas, h	1.30	150	150	150	160	160	160	162	150	150	150	150	150	150	140	90	1742
Bendras ciklinių pratimų krūvis, km	170	994	1010	1149	948	956	1044	978	926	860	754	298	10087				
Bėgimas, km/%	100	407 40.94	389 38.51	267 23.24	322 33.96	158 16.52	144 14.85	146 15.93	144 15.35	137 14.93	160 21.22	298 100	27.53 27.20				
Važiavimas riedslidėmis, km/%	–	569 57.24	449 45.30	372 39.07	392 40.24	–	–	–	–	–	–	–	1989 19.72				
Slydimo būdų imitavimas, km/proc.	–	18 1.81	22 2.18	12 1.04	19 2.00	4 0.42	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	75 0.74
Slidinėjimas, km/%	–	–	–	421 36.04	235 24.78	794 83.05	889 84.07	832 85.07	782 84.44	723 78.78	594 52.24	–	–	–	–	–	–
Bendrojo fizinio rengimo pratybų krūvis, h/%	2.2	22	30	17	28	25	16	18	20	15	12	21	246				
bendrojo fizinio rengimo pratimai, h	16.92	14.66	20.00	10.62	17.5	15.43	10.66	12.0	13.33	10	8.57	23.33	14.12				
sportiniai žaidimai, h	7	10	16	13	20	25	16	18	20	15	12	11	183				
Jėgos ugdymo pratimai, h	3	6	6	2	4	–	–	–	–	–	–	–	21				
irklavimas, h	3	3	1	2	4	–	–	–	–	–	–	–	13				
plaukimas, h	–	3	7	–	–	–	–	–	–	–	–	–	10				
	9	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	19				

PASTABA. Čia pateikiami atlikto fizinio krūvio riedslidėmis, riedslidėmis, bėgant ir imituojant slidininko judesius procentai nuo bendro ciklinių pratimų krūvio; bendrojo fizinio rengimo krūvio procentai – nuo viso metinės treniruotės valandų skaičiaus.

104 lentelė. Įvairaus amžiaus ir sportinio meistriškumo slidininkų, siekiančių gerų sportinių rezultatų, bendrojo ir specialiojo fizinio rengimo (ciklinių pratimų) krūvis parengiamuoju laikotarpiu trumpos žiemos sąlygomis

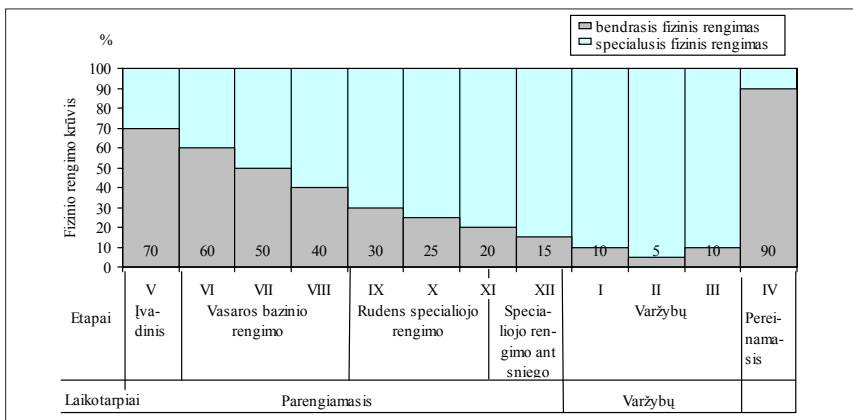
Table 104. Cyclic exercises load of general and special physical training of different age and different sports mastery skiers, who try to achieve good sports results, during preparatory period in short winter conditions

Treniruotės priemonės	11–12 m., pradedantieji		13–14 m., III kategorijos* slidininkai		15–16 m., II kategorijos slidininkai		17–18 m., I kategorijos slidininkai		19–20 m., nacionalinės rinktinės slidininkai		21–26 m., nacionalinės kategorijos slidininkai	
	km	%	km	%	km	%	km	%	km	%	km	%
Ėjimas	160–180	10	190–210	10	176–200	8	135–150	5	225–250	5	110–120	2
Bėgimas	960–1080	60	1045–115	55	114–1300	52	1215–1350	45	1575–1750	35	1925–2100	35
Bėgimas ir slydimo būdų imitavimas	80–90	5	95–105	5	110–125	5	189–210	7	450–500	10	550–600	10
Vaziavimas riedslidėmis	400–450	25	570–630	30	770–875	35	1161–1290	43	2250–2500	50	2915–3180	53
Bendras ciklinių pratimų krūvis	1600–1800		1900–2100		2200–2500		2700–3000		4500–5000		5500–6000	
Bendrojo ir specialiojo rengimo ciklinių pratimų santykis, %	70/30		65/35		60/40		50/50		40/60		37/63	

* Slidininkų sportinio meistriškumo kategorijos atitinka Lietuvos sportininkų kvalifikacinių kategorijų 1999–2004 m. projekto reikalavimus.

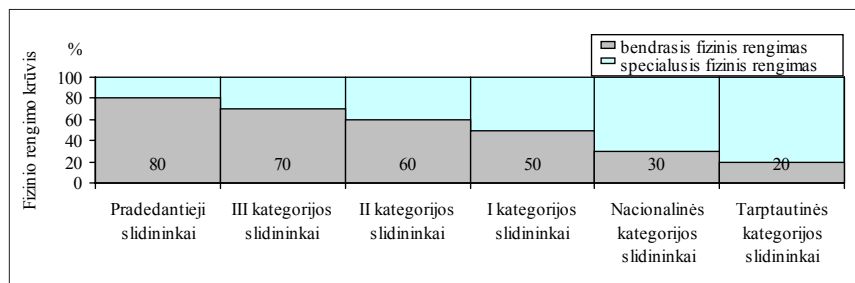
97 pav. Pirmos ir nacionalinės kategorijos Lietuvos slidininkų bendrojo ir specialiojo fizinio rengimo krūvio procentinis skirstinys metinio treniruotės ciklo etapais

Fig. 97. Percentage differentiation of general and special physical training load of Lithuanian skiers of the first and the national category, during annual training cycle stages



98 pav. Skirtingo meistriškumo slidininkų bendrojo ir specialiojo fizinio rengimo krūvio procentinis skirstinys per metinį treniruotės ciklą

Fig. 98. Percentage differentiation of general and special physical training load of different sports mastery skiers, during annual training cycle



2.3. SLIDININKŲ IŠTVERMĖS UGDYMO EFEKTYVINIMO DIDAKTINĖS KRYPTYS

2.3.1. Ištvėrmės samprata

Ištvėrmės sąvoka plati ir ją mokslininkai apibūdina gana skirtingai. Skernevičius [236] aiškina, kad ištvėrmė – tai organizmo atsparumas įvairiems vidaus ir išorės veiksniams: deguonies trūkumui, šalčiui, karščiui, skausmui, fiziniam krūviui, dideliems emociniams dirginimams ir t. t. Kalbant apie ištvėrmę, reikia nurodyti, kokiai veiklai, kuriems išorės ar vidaus veiksniams žmogus yra ištvėrmingas. Farfelis [612] dar anksčiau buvo nurodęs, kad fizinės veiklos ištvėrmė apibūdinama darbingumu ir organizmo priešinimusi nuovargiui. Pasak Zaciorskio [411], ištvėrmė – gebėjimas ilgai atlikti kokią nors veiklą, nemažinant jos efektyvumo. Ištvėrmė – ne tik fizinė, bet ir psichinė žmogaus ypatybė, nes ilgai dirbant darbą reikia daug pastangų, valios įveikti vis didėjančią nuovargį ir tęsti darbą [205, 207, 172, 455].

Sportinėje veikloje reikšmingiausia fizinio darbo ištvėrmė – gebėjimas ilgai išlaikyti didelį fizinį darbingumą, įveikti nuovargį ir nutolinti tą akimirka, kai jau neįmanoma išlaikyti reikiamo darbingumo [137, 236].

Ištvėrmės skirstymas. Ištvėrmė – visada specifinė konkrečiai žmogaus veiklai [236, 262, 612]. Sporto literatūroje [140, 173, 200, 476, 600, 603, 607] pateikta įvairių ištvėrmės rūšių. Ištvėrmės skirstymas į grupes grindžiamas įvairiais fizinės veiklos, atliekamo darbo komponentais ir fiziologinių funkcijų eiga darbo metu. Ištvėrmė skirstoma į šias grupes (rūšis):

- pagal griaučių raumenų, dalyvaujančių fizinėje veikloje, kiekį: *lokaliaji, regioninė, globalioji*;
- pagal fizinėje veikloje dalyvaujančių raumenų darbo režimą: *dinaminė, statinė, jėgos*;
- pagal atliekamo darbo intensyvumą: *maksimalaus intensyvumo darbo, didelio intensyvumo, mažo intensyvumo darbo*;
- pagal mechaninės energijos gamybos būdus ir fiziologinius organizmo procesus atliekant tam tikrą fizinį darbą: *anaerobinio, mišraus anaerobinio-aerobinio, aerobinio darbo*.

[vairios sportinės veiklos ištvermė skiriasi ir tai ypač akivaizdu dirbant skirtingos trukmės darbą. Reikia nagrinėti konkrečios ištvermės grupės ugdymo didaktiką.

Sporto teorijoje ir praktikoje labai paplitę ištvermės terminai – *bendroji ištvermė* ir *specialioji ištvermė* [342, 496, 498, 528, 603].

Bendroji ištvermė – gebėjimas ilgai ir efektyviai atlikti vidutinio intensyvumo fizinį krūvį, kai dirba daug raumenų grupių, o kvėpavimo ir širdies kraujotakos sistemos geba aprūpinti dirbančius raumenis pakankamu deguonies kiekiu [236]. Žmogaus bendrąją ištvermę daugiausia lemia organizmo aerobinis pajėgumas. Bendroji ištvermė laikoma pagrindu bet kurio pobūdžio specialiam darbui atlikti ilgą laiką.

Specialioji ištvermė – žmogaus organizmo gebėjimas ilgai ir intensyviai atlikti tam tikrą specifinį krūvį (pvz., specialioji slidininko, dviratininko, irklautojo ir kitos fizinės veiklos atstovo ištvermė). Ši ištvermė priklauso nuo raumenyse esančių energijos atsargų ir gebėjimo jas greitai vartoti, nuo nervų ir raumenų aparato, nuo koordinacinių gebėjimų.

Slidininko lenktynininko specialioji ištvermė – gebėjimas pasipriešinti nuovargiui ir efektyviai atlikti krūvį, kurio pobūdį ir trukmę reglamentuoja slidinėjimo lenktynių apskritai ir konkretaus nuotolio reikalavimai bei sąlygos.

Greitumo ištvermė – gebėjimas kuo ilgiau išlaikyti didžiausią (maksimalų), beveik didžiausią (submaksimalų), didelį krūvio intensyvumą (judėjimo greitį, tempą). Fiziologinę greitumo ištvermę ypač lemia organizmo anaerobinės galios.

Jėgos ištvermė – gebėjimas pasipriešinti nuovargiui atliekant didelėmis jėgos pastangomis fizinį krūvį.

Skernevičius [236] pagal mechaninės energijos gamybos būdus ištvermę skirsto į aštuonias grupes:

1. **Anaerobinio alaktatinio darbo ištvermė** – gebėjimas kuo ilgiau dirbti labai intensyviu krūviu, kai adenozintrifosfato (ATF) resintezė organizme vyksta iš kreatinfosfato (KF). Ši ištvermė reikalinga atliekant maksimalaus galingumo krūvį, trunkantį iki 10 s.

2. *Mišraus anaerobinio alaktatinio ir glikolitinio darbo išvermė* – gebėjimas atlikti 15–40 s trunkantį krūvį. Jo metu mechaninė energija gaunama iš kreatinfosfato ir glikogeno.

3. *Anaerobinio glikolitinio darbo išvermė* – gebėjimas atlikti 40–120 s trunkantį submaksimalaus intensyvumo krūvį.

4. *Mišraus anaerobinio ir aerobinio darbo išvermė* – gebėjimas kuo intensyviau atlikti 2–8 min trunkantį krūvį, kai dalis energijos gaminama anaerobinės glikolizės būdu, o kita dalis energijos gaunama vykstant oksidavimo reakcijoms. Dirbant 2 min maksimalaus intensyvumo darbą, 50 proc. energijos gaminama anaerobinės glikolizės ir 50 proc. – oksidavimo reakcijomis. Dirbant 8 min darbą, anaerobinės glikolizės reakcijos indėlis į darbo energetiką sumažėja iki 17–20 proc. [243].

5. *Krūvio, kurį atliekant suvartojamas maksimalus kiekis deguonies, išvermė* – gebėjimas intensyviai atlikti 8–30 min trunkantį krūvį. Energija gaminama iš angliavandenių su deguonimi, suvartojant maksimalų deguonies kiekį.

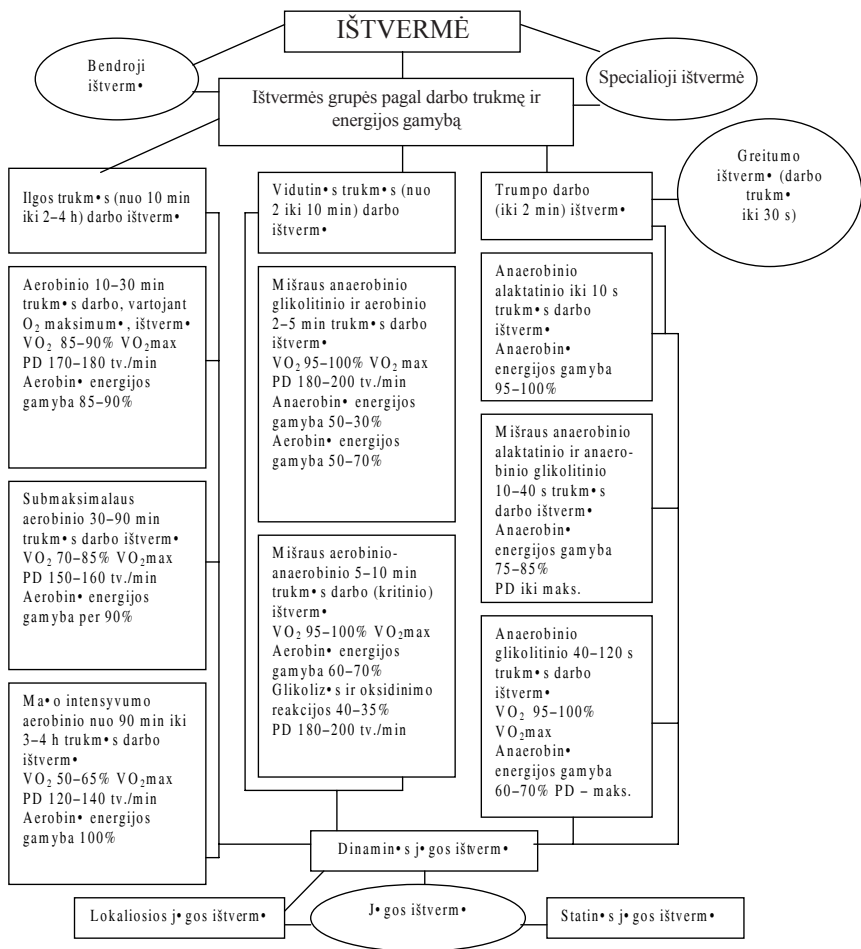
6. *Aerobinio darbo išvermė*, kai krūvis atliekamas ilgiau kaip 30 min. Tokio krūvio trukmė 40–90 min. Energija gaminama iš angliavandenių, o ilgiau dirbant vartojami riebalai ir baltymai.

7. *Ilgo aerobinio darbo išvermė*, kai dirbama ilgiau kaip 1,5–2 h. Energijos gamybai vartojami riebalai ir baltymai.

8. *Kartotinio darbo ir kintamojo krūvio išvermė*. Kartotinio darbo išvermė – gebėjimas ilgą laiką kartoti trumpą ypač intensyvią darbą su poilsio pertraukėlėmis. Energija šiam krūviui gaminama iš ATF ir KF.

Slidinėjimo lenktynėse, dviračių (plento), orientavimosi sporte fizinis krūvis esti ilgas ir kintamo intensyvumo. Pagal mechaninės energijos gamybos būdus išskiriami išvermę lemiantys komponentai: anaerobinis alaktatinis, anaerobinis glikolitinis ir aerobinis [351, 538, 539]. Vokietijos mokslininkai išvermę klasifikuoja taip: **trumpo darbo** – nuo 30 s iki 2 min; **vidutinės trukmės darbo** – nuo 2 iki 10 min; **ilgo darbo** – nuo 10 iki 90 min ir daugiau; **greitumo jėgos** [159, 198, 202, 231, 262, 276]. Ilgoji išvermė dar skirstoma į 3 grupes: I gr. – kai krūvis trunka nuo 10 iki 30 min, II gr. – kai krūvis trunka nuo 30 iki 90 min, ir III gr. – kai krūvis ilgesnis kaip 90 min.

Klasifikuojant išvermę vyrauja dvi kryptys: vieni autoriai vartoja pedagoginius terminus (*bendroji, greitumo, specialioji, jėgos išvermė* ir kt.) [140, 262, 322, 342, 476, 496, 600], o kiti fiziologijos terminus (*aerobinė, anaerobinė išvermė* ir kt.) [141, 183, 236, 351]. Sporto specialistams svarbu žinoti tiek pedagogines, tiek fiziologines išvermės sąvokas ir suprasti ryšius tarp išvermės grupių. 99 pav. pateikiama darbo autoriaus parengta išvermės klasifikacija ir ją lemiantys veiksniai. Ši klasifikacija siūlytina programuojant slidininkų sportinį rengimą.



99 pav. Ištvėrmės klasifikacija pagal fizinės veiklos trukmę ir energijos gamybą raumenyse [36]

Fig. 99. Endurance classification according to physical activity duration and energy production in muscles [36]

2.3.2. Slidininkų ištvermės ugdymo efektyvinimo kryptys

Slidinėjimo lenktynėse slidininkams ypač reikalinga aerobinio darbo ir darbo maksimaliai vartojant deguonį (VO_{2max}) ištvermė, o kopiant į kalnus – ir mišraus anaerobinio darbo ištvermė. Kopiant į kalnus, didinant greitį kalno viršuje, atliekant greitėjimus, slystant lyguma, finišuojant, didelę vertę turi anaerobinio glikolitinio darbo ištvermė [187, 241, 521, 551].

Fiziniai krūviai ištvermei ugdyti parenkami, atsižvelgiant į ištvermės, kurią norima ugdyti, grupę. Aktualu, kad tokio krūvio apimtis ir jo intensyvumas suaktyvintų tas organizmo reakcijas, kurios pasireiškia ugdant numatomą ištvermės grupę. Ištvermė daug priklauso ir nuo genetiškai paveldėto žmogaus organizmo gebėjimo adaptuotis ilgam fiziniam darbui [21, 121, 571, 588, 607, 616]. Nustatyta, kad žmogaus griaučių raumenų mitochondrijos prisitaiko prie ištvermės krūvių, kurie sistemingai atliekami per specialiąsias ištvermės pratybas [105, 290, 538]. Volkovas [351, 352] pateikia skirtingų ištvermės komponentų (anaerobinio alaktatinio, anaerobinio glikolitinio, aerobinio) tobulinimo biocheminius dėsningumus ir nurodo, kad gerą ištvermę galima išugdyti tik drauge su visais jos komponentais.

Įvairiems ištvermės komponentams tobulinti reikalingas skirtingo intensyvumo ir trukmės fizinis krūvis. Visas treniruotės priemonės slidininko ištvermei ugdyti galima skirstyti į tris grupes:

1. Varžybiniai pratimai (slidinėjimas).
2. Specialūs pratimai (riedslidėmis, riedučiais, slydimo būdų imitavimas į kalną su lazdomis arba be jų, pratimai ant specialių treniruoklių, imitavimo pratimai su įrankiais ir sunkmenomis).
4. Nespecifiniai pratimai (bendrojo fizinio rengimo pratimai: bėgimas, irklavimas, važiavimas dviračiu, žaidimai, pratimai su treniruokliais ir kt.).

Matvejevas [498] išskiria papildomas priemones ištvermei ugdyti: **specialius pratimus kvėpavimo sistemai stiprinti ir tikslingus aplinkos veiksnius**. Iš visų aplinkos veiksnių ištvermę geriausiai ugdo pratybos vidurio aukštumose 1800–2000 m virš jūros lygio [435, 466, 538, 601].

Sporto mokslo literatūroje [173, 276, 538, 603, 600, 607] ištvermės ugdymo metodai klasifikuojami ir įvardijami skirtingai. Vokietijos mokslininkai ištvermės ugdymo metodus skirsto į tris grupes [155, 276]: 1) *ilgos trukmės darbo metodai*; 2) *varžybų ir kontroliniai metodai*; 3) *intervaliniai metodai*. Intervalinių metodų grupei priskiria ir kartotinį metodą. Pagal Matvejevo [495] teoriją metodai skirstomi pagal ištvermės ugdymo uždavinių ir priemonių realizavimo ypatumus: 1) *bendrosios ištvermės*; 2) *specialiosios ištvermės*; 3) *varžybinės ištvermės*. Bendrosios ištvermės ugdymo metodams priskiriami įvairūs treniruotės ratu

variantai. Zaciorskis [411], Volkovas [351, 352] išskiria aerobinių ir anaerobinių ištvėrmės komponentų tobulinimo metodus, Skernevičius [236, 241], Karoblis [139, 140] pagrindžia tempo metodą.

Efektyviausias ištvėrmės ugdymo būdas – cikliniai pratimai, atliekami dviem būdais: ištisai ir su pertraukomis. Yra keturi ištisinio darbo metodai – tolygusis, pakaitinis, tempo ir varžybinis (kontrolinis) [140, 236]. Darbas su poilsio pertraukomis derinamas dviem metodais – kartotiniu ir intervaliniu. Vaikų ištvėrmę lavinti galima žaidimais, jų deriniais su cikliniais pratimais [51, 52, 532, 607].

Bėgimo krosai raižyta vietove, slydimo būdų imitavimas į kalną su lazdomis – reikšmingos slidininkų ištvėrmės ugdymo priemonės besniegio rengimo etapu [2, 402, 440, 505]. Parengiamuoju laikotarpiu, per pirmąjį rengimosi etapą, efektyvu slidininkų ištvėrmę ugdyti bėgimo pratybose, kai PD 160 ± 10 tv./min, o bėgimo greitis 77–80 proc. varžybinio (bėgant 5 km nuotolį per kontrolines pratybas arba per varžybas) [452].

Koškinas ir Ogoļcovas [452] ištyrė, kad parengiamuoju laikotarpiu bėgimo krūvį slidininkų ištvėrmei lavinti naudinga skirstyti pagal intensyvumą: 65 proc. krūvio, kai bėgimo greitis sudaro 90 proc. varžybinio, ir 35 proc. krūvio, kai bėgimo greitis sudaro 70 proc. varžybinio 50 km nuotolio bėgimo greičio. Tarkime, slidininkas per varžybas ar per kontrolines pratybas 5 km krosą nubėgo per 18 min, taigi jo varžybinis greitis 4,63 m/s, jis kiekvieną kilometrą bėgo vidutiniškai 3 min 26 s. Ištvėrmės pratybose, bėgdamas 90 proc. varžybinio greičio, slidininkas 5 km turėtų nubėgti per 19 min 59 s, o kiekvieną kilometrą – per 3 min 59,8 s ir jo vidutinis bėgimo greitis per pratybas bus 4,17 m/s.

Manžosovas ir Markinas [482] nurodo, kad slidinėjimo lenktynių treniruotei netinka bendrojoje sporto teorijoje pateikti metodai ir jie gali būti taikomi tik bendrajam fiziniam parengtumui tobulinti, nes slidininkų pratybos vyksta raižytoje vietovėje, todėl krūvio intensyvumas nuolat kinta. Slidininkas, įveikdamas nuotolį, juda netolygiu greičiu. Jo fizinio darbo intensyvumas per pratybas daug priklauso nuo vietovės reljefo, todėl bet kokios pratybos raižyta vietove yra kintamo intensyvumo (pakaitinės). Atsižvelgiant į labai kintamą darbo intensyvumą, slidininko fizinį krūvį galima tik sąlygiškai priskirti vienam kuriam metodui.

Slidininkų ištvėrmė daugiau ugdoma ištisiniais metodais. Fiziniai krūviai su poilsio pertraukomis atliekami ugdant anaerobinio alaktatinio, anaerobinio glikolitinio darbo ištvėrmę, taip pat varžybų laikotarpiu ugdant anaerobinį organizmo pajėgumą.

Slidinėjimo lenktynių nuotolių trukmė nuo 14 min iki 2 h ir daugiau (slidi-

nėjimo maratonuose). Slidininkų lenktynininkų treniruotėje turi vyrauti aerobinės krypties krūviai. Moterims, daugiau negu vyrams, reikia planuoti anaerobinių krūvių, nes jos įveikia ir palyginti trumpą 5 km nuotolį. Slidininkai, kurie specializuojasi slysti trumpesnius nuotolius (10 ir 15 km), treniruodamiesi turėtų didinti anaerobinės krypties krūvių. Pradėjus slysti čiuožimo stiliumi, gerokai padidėja greitis, darbo intensyvumas, mažėja nuotolių įveikimo trukmė.

Suomijos mokslininkai Kantola ir Rusko [421] teigia, kad slidininkams svarbu ugdyti ištvermę keturių santykinio intensyvumo specifinių zonų fiziniam darbui:

- 1) darbui aerobinio slenksčio intensyvumu;
- 3) darbui anaerobinio slenksčio intensyvumu;
- 5) darbui maksimaliai vartojant deguonį;
- 6) anaerobiniam darbui.

Autoriai taip pat nurodo ir specialiosios varžybinės ištvermės ugdymo svarbą konkrečiam slidinėjimo nuotoliui.

Skirtingos krypties fizinių krūvių ištvermei ugdyti rekomenduojama planuoti, atsižvelgiant į varžybų pratimo trukmę (105 lentelė). Per pratybas būtina atlikti lankstumo ir koordinacijos pratimus, kuriems skiriama 5–10 proc. viso pratybų laiko.

105 lentelė. Įvairios krypties fizinio krūvio ištvermei ugdyti skirstinys (proc. bendro krūvio), atsižvelgiant į varžybų krūvio trukmę (pagal Platonovą [539])

Table 105. Differentiation (in percents for general load) of various purposefulness load to develop the endurance taking into consideration competition load duration (according to Platonov [539])

Varžybų krūvio trukmė	Fizinio krūvio pobūdis			
	Aerobinis, %	Anaerobinis glikolitinis, %	Anaerobinis alaktatinis, %	Lankstumo, koordinacijos pratimai, %
Iki 30 s	2	25	40	15
30–60 s	25	30	30	15
1,5–2,5 min	40	25	20	15
3–5 min	50	25	15	10
10–15 min	40	25	10	10
30–60 min	70	45	5	10
Daigiau kaip 1 h	75	15	5	5

Per ištvermės pratybas tobulinama anaerobinių alaktatinių, anaerobinių glikolitinių ir aerobinių mechaninės energijos gamybos mechanizmų veikla. Tobulinant skirtingus ištvermės komponentus, reikia tiksliai parinkti fizinio krūvio dydį, trukmę, intensyvumą, poilsio trukmę tarp kartojimų ir tarp krūvio serijų [140, 201, 236, 351, 538, 600, 607].

Nuo ištvermę ugdančio krūvio komponentų santykio priklauso treniruojamasis efektas [82, 351, 423, 538, 539]. Ištvermės lavinimo efektyvumas dar priklauso nuo įvairios krypties krūvių išdėstymo sekos per pratybas, mikrociklus, mezociklus [140, 160, 342, 351, 538, 539].

Svarbu žinoti, kaip derinti fizinius krūvius, ugdančius ištvermę tam tikro intensyvumo darbui. Ištvermės ugdymo pratimai organizme palieka ryškių pokyčių. Išeikvotoms energijos atsargoms bei funkciniai sistemai atgauti reikia tam tikro laiko, todėl per ištvermės pratybas reikia tinkamai derinti įvairios krypties krūvius.

Ištvermės pratimai veiksmingi, jeigu jie per pratybas skirstomi tokia seka [351]:

1. Aerobiniai krūviai atliekami po anaerobinių alaktatinių krūvių.
2. Aerobiniai krūviai atliekami po nedidelio anaerobinių glikolitinių krūvių.
3. Anaerobiniai glikolitiniai krūviai atliekami po anaerobinio alaktatinio krūvio.

Įvairios krypties fizinius krūvius, ugdančius įvairius ištvermės komponentus, siūloma per pratybas taikyti tokiu nuoseklumu:

Anaerobiniam alaktatiniam pajėgumui gerinti.

Iš pradžių mažas aerobinis krūvis, tada – anaerobinis alaktatinis.

Anaerobiniam glikolitiniam pajėgumui gerinti.

Iš pradžių anaerobinis alaktatinis krūvis, paskui – anaerobinis glikolitinis.

Aerobiniam pajėgumui gerinti.

1. Anaerobinis alaktatinis krūvis ir tada – aerobinis.
2. Iš pradžių mažas anaerobinis glikolitinis krūvis ir paskui – aerobinis.

Fiziniai krūviai mažai efektyvūs, jeigu per pratybas atliekami netinkama seka [351], pvz.: anaerobiniai alaktatiniai pratimai atliekami po didelio anaerobinio glikolitinio krūvio; anaerobiniai glikolitiniai pratimai atliekami po didelio aerobinio krūvio.

Mokslinių-metodinių darbų [2, 390, 414, 467, 484, 531] analizė ir mūsų tyrimai [37, 44, 54, 65] parodė, kad slidininkų ištvermei lavinti fizinį krūvį paranku planuoti pagal penkias santykinio intensyvumo zonas:

1 zona – mažo intensyvumo aerobinis darbas, kai:

98–100 proc. energijos gaminama aerobinėmis reakcijomis, o laktato koncentracija kraujyje nesiekia daugiau kaip 2 mmol/l;

VO₂ siekia 40–45 proc. VO₂ max;

PD 120–130 tv./min.

Toks krūvis tinka ugdyti ištvermę ilgam, bet intensyviam darbui.

2 zona – aerobinį pajėgumą ugdantis fizinis krūvis, kurio intensyvumas artimas anaerobinio slenksčio (4 mmol/l) ribai.

Laktato koncentracija kraujyje gali būti 3–5 mmol/l;

VO₂ siekia 60–80 proc. VO₂ max;

PD 140–160 tv./min.

3 zona – mišrus anaerobinis aerobinis krūvis, kurio intensyvumas didesnis už anaerobinio slenksčio ribą, bet nesiekia kritinio intensyvumo ribos.

Laktato koncentracija kraujyje 5–8 mmol/l;

VO₂ siekia 80–90 proc. VO₂ max;

PD 150–180 tv./min.

Toks krūvis tinka ugdyti ištvermę ilgam, bet intensyviai darbui.

4 zona – didelio intensyvumo krūvis, artimas kritinio intensyvumo ribai arba net didesnis.

Laktato koncentracija kraujyje daugiau kaip 8 mmol/l;

VO₂ siekia 95–100 proc. VO₂ max;

PD nuo 180 tv./min iki maksimalaus.

Toks krūvio intensyvumas dažniausiai pasiekiamas, kai ištvermei ugdyti taikomi treniruotės metodai (kartotinis, intervalinis, pakaitinis) ir varžybos.

5 zona – maksimalaus intensyvumo krūvis (anaerobinis alaktatinis) ir mišrus anaerobinis alaktatinis ir glikolitinis.

Darbo trukmė iki 30–40 s.

Energijos gamybai vartojama ATF, KF ir glikogenas.

Šiai zonai priskiriami trumpi labai intensyvūs varžybiniai ir specifiniai slidinėjimo pratimai, bėgimo, šuoliavimo ir kiti cikliniai pratimai.

Slidininkų ištvermę efektyviai ugdo ciklinių pratimų krūvis, kurio intensyvumas priartėja prie anaerobinio slenksčio arba jį šiek tiek viršija [24, 222, 421, 521]. Toks krūvis gerina aerobinį ir aerobinį-anaerobinį organizmo pajėgumą. Po ištvermės bėgimo, kurio intensyvumas atitinka anaerobinį slenksčių (laktato koncentracija 4 mmol/l), smarkiai padidėja greitis bėgant anaerobinį slenksčių atitinkančiu intensyvumu [521], o 3–4 mmol/l laktato koncentracija kraujyje pasiekama bėgant didesniu greičiu.

Treniruotų slidininkų pulso dažnis pasiekus anaerobinio slenksčio ribą lygus vidutiniškai 174,6±6,6 tv./min, o individualus – nuo 164 iki 186 tv./min [611].

Tyrimais nustatyta [611], kad po mėnesį (rugpjūčio mėn.) trukusių pratybų, per kurias nuslysta 878,3±28,8 km, slidininkų (n=8) pulso dažnis dirbant anaerobinio slenksčio intensyvumu padidėjo nuo 166±8,4 iki 168±8,4 tv./min, o važiavimo riedslidėmis greitis, atitinkantis anaerobinį slenksčio intensyvumą, padidėjo 11,2±2,8 proc. (nuo 5,18±0,18 iki 5,73±0,23 m/s).

Sporto mokslo literatūroje [140, 155, 160, 174, 200, 222, 342, 531, 538] nėra vienodos nuomonės dėl fizinių krūvių įvairių grupių išsvermei ugdyti paskirstymo per metinį treniruotės ciklą. Galima išskirti šias didaktines kryptis:

1. Lygiagretusis, arba vienkartinis, bendrosios ir specialiosios išsvermės ugdymas.

2. Atskirų grupių išsvermės ugdymas tolydžio pereinant nuo vienos grupės prie kitos. Pradėjus parengiamąjį treniruotės laikotarpį, pirmausia ugdoma aerobinė išsvermė, tada nuosekliai pereinama prie intensyvesnių fizinių krūvių mišraus aerobinio-anaerobinio darbo išsvermei ugdyti.

3. Kompleksinis aerobinės ir anaerobinės išsvermės ugdymas.

4. Koncentruotas kurios nors grupės išsvermės ugdymas atliekant didelius vienos krypties krūvius.

Vienos išsvermės grupės ugdymas ir nuoseklus perėjimas nuo vienos grupės prie kitos yra populiarus tarp Suomijos slidininkų [225, 421]. Suomijos slidininkai aerobinę išsvermę pirmą vasaros pusę ugdo daugiausia aerobinio slenksčio intensyvumą atitinkančiu krūviu, o antrą vasaros pusę – daugiausia anaerobinį slenksčių atitinkančiu fiziniu krūviu [421].

106 lentelėje pateikiamos Suomijos slidininkų išsvermę ugdančių pratybų pedagoginės ir fiziologinės charakteristikos.

106 lentelė. **Suomijos didelio meistriškumo slidininkų fizinio krūvio aerobicinei išsvermei lavinti fiziologinė charakteristika** (pagal Kantolą ir Rusko [421])

Table 106. **Physiologic characteristics of physical load's aerobic endurance development of high mastery Finish skiers racers** (according to Kantol, Rusko [421])

Slidininkų inicialai	Aerobinio slenksčio pulso dažnis, tv./min	Anaerobinio slenksčio pulso dažnis, tv./min	Pieno rūgšties koncentracija ramybės sąlygomis, mmol/l	Pratybų nuotolio įveikimo slystant rezultatas, min. s	Vidutinis pulso dažnis per pratybas, tv./min	Maksimalus pulso dažnis per pratybas, tv./min	Pieno rūgšties koncentracija kraujyje po pratybų, mmol/l
A. A.	160	178	1,6	19.03	134	145	0,9
V. H.	144	174	1,7	18.35	150	162	1,2
K. H.	140	163	1,3	17.18	144	158	1,4
A. K.	150	186	2,3	17.02	163	185	3,5
H. K.	140	169	1,1	17.02	146	158	1,6
A. L.	147	172	2,0	20.07	134	150	1,5
J. M.	130	153	1,8	18.20	126	139	1,1
K. V.	141	163	1,6	18.42	138	149	1,7
E. H.	161	187	2,7	19.91	163	180	3,1
S. H.	153	180	1,9	20.12	153	184	2,3
M. H.	156	171	1,7	18.03	158	171	2,2
P. M.	155	175	3,1	19.17	154	166	1,4

107 lentelė. **Suomijos didelio meistriškumo slidininkų įvairios krypties ištvermės pratybų charakteristika** (pagal Kantolą ir Rusko [421])

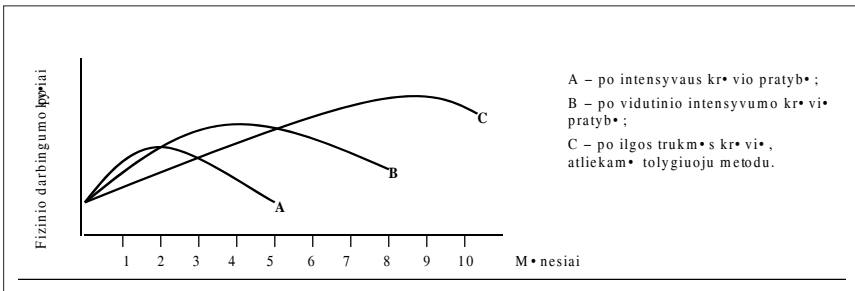
Table 107. **Characteristics of different purposefulness endurance training of high mastery Finish skiers** (according to Kantol, Rusko, 421)

Krūvis ištvermei lavinti	Aerobinio slenksčio pulso dažnis, tv./min	Anaerobinio slenksčio pulso dažnis, tv./min	Pulso dažnis per pratybas, tv./min	Pieno rūgšties koncentracija, mmol/l
Olimpiadininkai				
6 km bėgimas aerobinio slenksčio intensyvumu	142	171	147–157	2,7±0,7
6 km bėgimas anaerobinio slenksčio intensyvumu	142	171	159–168	5,2±1,7
9 km slidinėjimas aerobinio anaerobinio slenksčio intensyvumu	147	172	160±12	3,9±1,8
Šalies jaunimo rinktinė				
5 km bėgimas aerobinio anaerobinio slenksčio intensyvumu: pavasarį rudenį	152	182	165	2,6
	151	179	165	2,2

Suomijoje didelis dėmesys skiriamas slidininkų aerobinei ištvermei lavinti ir rekomenduojama per tokias pratybas neviršyti aerobinio slenksčio ribos, o pratybų trukmė turi būti ilga – 2 h ir daugiau [421]. Vasaros laikotarpiu rekomenduoja du kartus per savaitę atlikti ilgus trukmės aerobinės ištvermės pratybas neviršijant aerobinio slenksčio ribos. Daugkartinės olimpinės ir pasaulio čempionės M. L. Hiamialainen-Kirvesniemi pulso dažnis pasiekus aerobinį slenksčių po vasaros etapo pratybų padidėjo nuo 150 iki 156 tv./min, o slidininkės ištvermės pratybų intensyvumas parengiamuoju laikotarpiu kito taip [421]:

- per aerobinės ištvermės pratybas pavasarį PD 150, o rudenį – 156 tv./min;
- per greitumo ištvermės pratybas pavasarį PD 150–170, o rudenį – 156–175 tv./min.;
- per ištvermės kritinio intensyvumo darbo pratybas pavasarį PD 167–178, o rudenį – 176–180 tv./min.

Ugdant ištvermę, svarbu tinkamai derinti organizmo sistemų, lemiančių ištvermę, funkcijų veiklą su tų sistemų struktūriniais pokyčiais [243, 248, 571, 609]. Jeigu siekiama greitai pagerinti ištvermę ir atliekami labai intensyvūs fiziniai krūviai, tai įvairių organų ir sistemų struktūriniai pokyčiai atsilieka nuo tų organų ir sistemų funkcijų ir pasiektas organizmo darbingumas greitai pradeda mažėti. Kantola ir Rusko [421] ištyrė, kad po intensyvių ištvermės pratybų slidininkų fizinis darbingumas greitai padidėja, bet trumpai išsilaiko ir pradeda mažėti, o po vidutinio intensyvumo krūvių darbingumas didėja lėčiau, bet pasiekia aukštesnį lygį ir ilgiau išsilaiko po ilgus trukmės krūvio, atliekamo tolygiuoju metodu (100 pav.)



100 pav. Fizinio darbingumo kaita po įvairaus intensyvumo pratybų (pagal Kantolą ir Rusko [421])

Fig. 100. The change of physical capacity for work (according to Kantola, Rusko [421])

Po 3–4 savaičių intensyvaus poveikio pratybų išvermei lavinti padidėja organizmo funkcinės galios (aerobinio ir anaerobinio slenksčių ribos, maksimalus deguonies suvartojimas, lokaloji išvermė) ir vėliau krūvio 3–4 savaičių laikotarpis, per kurį treniruojamasi mažesniu krūviu, kad nusistovėtų pasiektas organizmo funkcinis lygis ir įvyktų struktūriniai organų ir sistemų pokyčiai. Jeigu pasiektos organizmo funkcinės galios neįtvirtinamos ir toliau didinamas treniruotės krūvio intensyvumas, tai darbingumas pradeda mažėti, reiškiasi persitreniravimo požymiai [183, 248, 609]. Kantola ir Rusko [421] ištyrė, kad didelio meistriškumo slidininkų maksimalaus deguonies suvartojimo rodikliai po ilgų ir intensyvių išvermės pratybų per pirmas dvi savaites didėjo, trečią savaitę mažėjo, o praėjus keturioms savaitėms maksimalaus deguonies suvartojimo rodikliai staigiai mažėjo, organizmas pervargo ir buvo reikalingos sumažinto krūvio ir atsigavimo pratybos. Po dviejų savaičių, kai buvo treniruojamasi mažesniu krūviu, slidininkų MDS rodikliai vėl didėjo.

Geras aerobinis organizmo pajėgumas yra paskata ir dideliems anaerobinio darbo krūviams atlikti [330, 511, 531, 539, 546]. Ilgai taikant aerobinės krypties krūvį ir neatliekant anaerobinio poveikio pratimų, mažėja organizmo anaerobinis pajėgumas ir atvirkščiai – atliekant didelio anaerobinio poveikio krūvį, mažėja organizmo aerobinis pajėgumas, prastėja bendras organizmo darbingumas [116, 352, 594, 609]. Moksliniai tyrimai parodė, kad fizinio darbo išvermę lemia ne tiek raumenims tiekiamo deguonies kiekis, kiek pačių raumenų adaptacija ilgam įtemptam fiziniam krūviui [311, 340, 351, 450]. Išvermės lygis daug priklauso nuo raumenų gebėjimo kuo efektyviau suvartoti į juos patenkančią deguonį ir resintezuoti ATF [351, 450, 609]. Per treniruotės vyksmą raumenyse kaupiasi

energinės medžiagos, vyksta oksidacijos procesai, šalinami metabolizmo produktai. Patys raumenys yra pagrindinė pieno rūgšties šalinimo vieta.

Svarbu ne tik išugdyti raumenų gebėjimą dirbti darbą esant didelei pieno rūgšties koncentracijai raumenyse, bet dar svarbiau ištreniruoti raumenis, intensyviai dirbant neutralizuoti anaerobines glikolizės metabolizmo produktus.

Ciklinių ištvermės šakų sportininkų rezultatai daug priklauso nuo atskirų raumenų grupių, aktyviai dalyvaujančių atliekant lokalsios ištvermės varžybinius pratimus [340]. Gerėjanti lokaloji ištvermė susijusi su organizmo energijos išteklių naudojimo ekonomiško gerėjimu, padidėjusia lipidų utilizacija, kartu mažėjančia angliavandenių utilizacija [340].

Verchošanskis [340] teigia, kad nėra pagrindo ištvermę skaidyti į bendrąją ir specialiąją, nes atliekant ištvermės reikalaujantį fizinį darbą organizmo sistemų, lemiančių energinius vyksmus, morfofunkciniai pokyčiai visada yra konkretūs ir tuo glaudžiau susiję, kuo didesnis sportininko meistriškumas. Bet kurią ištvermės rūšį reikia ugdyti specifine varžybine veikla arba varžybiniais pratimais.

Bėgimas, slydimo būdų imitavimas parengiamuoju treniruotės laikotarpiu didina slidininko maksimalų deguonies suvartojimą, bet negarantuoja to specifinio darbingumo, kuris būtinas slidinėjant, o pratybos riedslidėmis padeda pasiekti gerą specialųjį darbingumą, atitinkantį slidinėjimo lenktynių specifiką [508].

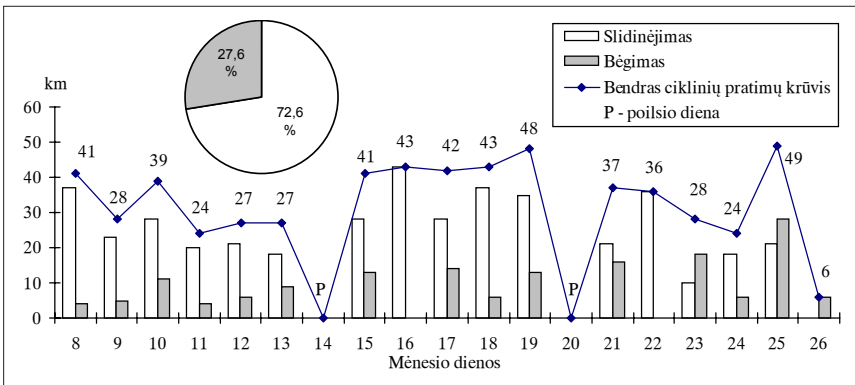
Apibendrinant slidininkų ištvermės ugdymo teorinius teiginius ir tyrimus [2, 175, 188, 222, 225, 241, 421, 450, 521], galima sakyti, kad aerobinei ištvermei lavinti labai reikšmingi optimalaus intensyvumo ir apimties ciklinių pratimų krūviai, stimuliuojantys riebalų apykaitą ir riebalų rūgščių įtraukimą į dirbančiųjų raumenų aprūpinimą energija, o tam geriausiai tinka didelės apimties cikliniai krūviai, kurių intensyvumas atitinka aerobinio ir anaerobinio slenksčių ribas.

2.3.3. Olimpinės čempionės V. Vencienės ištvermės ugdymo specifika per 1987–1988 m. treniruotės ciklą, rengiantis Kalgario olimpinėms žiemos žaidynėms

Lygiagretusis bendrosios ir specialiosios ištvermės lavinimas dabar taikomas didelio meistriškumo slidininkų rengimo vyksme [306, 414, 467]. Nuo parengiamojo laikotarpio pradžios ugdoma ir bendroji, ir specialioji ištvermė. Specializuotas fizinis krūvis labiau gerina slidininkų organizmo adaptaciją varžybinei veiklai. Mūsų atlikti elitinio meistriškumo slidininkų treniruotės vyksmo tyrimai [37, 54] rodo, kad jau parengiamojo laikotarpio pradžioje veiksminga ištvermę lavinti bendrojo ir specialiojo fizinio rengimo pratimais (bėgimo krosu, per pratybas riedslidėmis arba slidinėjant, jeigu tam sudaromos sąlygos).

Kaip ištvermė lavinama šia kryptimi, rodo olimpinės čempionės V. Vencienės gegužės mėn. treniruotės mezociklas rengiantis Kalgario žiemos olimpinėms žaidynėms. Gegužės mėnesį slidininkė treniravosi sporto stovykloje Kamčiatkoje, kur buvo sąlygos slidinėti. Ištvermė buvo ugdoma per slidinėjimo ir bėgimo pratybas. 101, 102 pav. pateikiama slidininkės atliktų slidinėjimo ir bėgimo krūvių apimtys ir intensyvumo kaita per 1987 m. gegužės mėnesio mezociklą stovykloje.

Gegužės mėn. V. Vencienės atliktas ciklinis ištvermės krūvis buvo 617 km: bėgimas – 196 km (31,76 proc. viso ištvermei ugdyti krūvio) ir slidinėjimas – 421 km (68,23 proc.). Aerobinis (atsigavimo krypties, I zonos krūvis) – 237 km ir tai sudarė 38,41 proc. viso ištvermei lavinti atlikto krūvio, aerobinį pajėgumą ugdantis krūvis (II zona) – 314 km (50,89 proc.) ir mišrusis aerobinis-anaerobinis krūvis (III zona) – 66 km (10,7 proc.). Per mezociklą 14 h buvo skirta kalnų slidinėjimo technikai tobulinti.



101 pav. Olimpinės čempionės V. Vencienės fizinio krūvio ištvermei lavinti kaita per gegužės mėn. mezociklą (sporto stovykloje Kamčiatkoje 1987 m. gegužės 8–26 d.), rengiantis Kalgario olimpinėms žaidynėms

Fig. 101. The change of physical load's endurance development during May mesocycle of V. Vencienė, the Olympic champion, (in the sports training camp, in Kamchatka in May 8–26, 1987) preparing for the Olympic Games in Calgary

V. Vencienės treniruotės pratybų turinys gegužės mėnesį per antrąjį stovyklos Kamčiatkoje mikrociklą

Gegužės 15 d.

Iš ryto. 6 km bėgimas (I–II zona). Bendrojo fizinio rengimo (BFR) pratimai – 15 min.

Dieną. Slydimas čiuožimo stiliumi kintamu intensyvumu: I zona – 4 km, II zona – 19 km, III zona – 5 km. Iš viso – 28 km. Vidutinis slydimo greitis per pratybas – 4,53 m/s. BFR pratimai – 10 min.

Popietinės pratybos. Bėgimo krosas – 7 km (I zona – 3 km, II zona – 4 km). Pratimai jėgai lavinti – 30 min ir BFR pratimai – 10 min.

Gegužės 16 d.

Iš ryto. Slydimas čiuožimo stiliumi kintamu intensyvumu: I zona – 6 km, II zona – 8 km, III zona – 8 km. Iš viso – 22 km. BFR pratimai – 10 min.

Dieną. Tobulinama kalnų slidinėjimo technika – 30 min.

Popietinės pratybos. Slydimas klasikiniu stiliumi kintamu intensyvumu: I zona – 7 km, II zona – 10 km, III – 4 km. BFR pratimai – 15 min.

Gegužės 17 d.

Iš ryto. 6 km bėgimas (I–II zona). BFR pratimai – 20 min.

Dieną. Slydimas klasikiniu stiliumi kintamu intensyvumu: I zona – 8 km, II zona – 14 km, III zona – 6 km. Iš viso – 28 km. Vidutinis slydimo greitis per pratybas – 3,88 m/s. BFR pratimai – 10 min.

Popietinės pratybos. Bėgimo krosas – 8 km (I zona – 4 km, II zona – 4 km). BFR pratimai – 10 min.

Gegužės 18 d.

Iš ryto. 6 km bėgimas (I zona – 3 km, II zona – 3 km). BFR pratimai – 15 min.

Dieną. Slydimas čiuožimo stiliumi. Užduotis tobulinti leidimosi nuo kalnų techniką – 16 km. BFR pratimai – 30 min.

Popietinės pratybos. Slydimas klasikiniu stiliumi kintamu intensyvumu: I zona – 4 km, II zona – 13 km, III zona – 4 km. Iš viso – 21 km. BFR pratimai – 10 min.

Gegužės 19 d.

Iš ryto. 6 km bėgimas (I–II zona). BFR pratimai – 15 min.

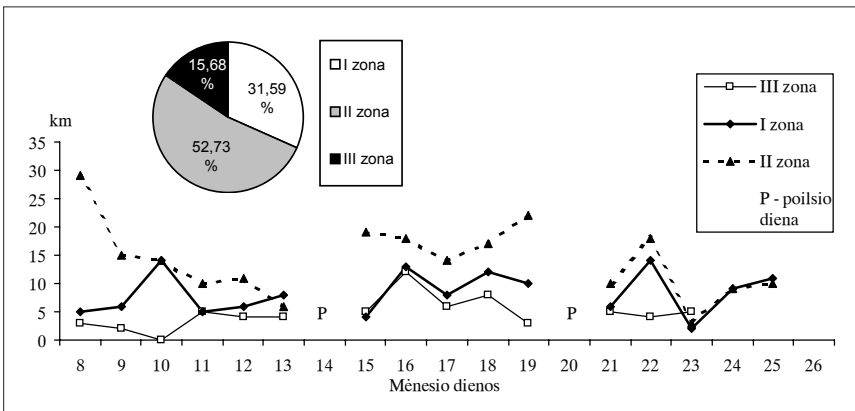
Dieną. Slydimas klasikiniu stiliumi – 2 h 25 min: I zona – 10 km, II zona – 22 km, III zona – 3 km. BFR pratimai – 10 min.

Popietinės pratybos. Bėgimo krosas – 7 km (I zona – 4 km, II zona – 3 km). BFR pratimai – 10 min ir pratimai jėgai lavinti – 30 min ir BFR pratimai – 10 min.

Gegužės 20 d. – poilsio diena.

Ciklinių ištvermės šakų didelio meistriškumo sportininkų treniruotėje rekomenduotina [342] kompleksiškai lavinti aerobinio ir anaerobinio darbo ištvermę. Nuo parengiamojo laikotarpio pradžios daugiau lavinama aerobinio darbo ištvermė, bet kartu atliekami fiziniai krūviai ir anaerobinei ištvermei gerinti. Nuosekliai didinamas fizinis krūvis anaerobinei ištvermei lavinti. Taip ugdant ištvermę, dažnai kartu ugdoma bendroji ir specialioji ištvermė. Mūsų tyrimai parodė, kad

kompleksinei aerobinės ir anaerobinės ištvermės ugdymo krypčiai galima priskirti ir olimpinės čempionės V. Vencienės ištvermės ugdymo metodiką per parengiamojo laikotarpio vasaros bazinį etapą, rengiantis 1988 m. olimpinėms žiemos žaidynėms. Parengiamuoju laikotarpiu, liepos 7–26 dienomis, slidininkė treniravosi sporto stovykloje Otepėje (Estija). Bazinio ištvermės ugdymo mezociklą sudarė trys pratybų mikrociklai (103, 104 pav.), per kuriuos buvo atliekamas aerobinės ir anaerobinės krypties fizinis krūvis ištvermei lavinti. Nuo liepos 27 d. slidininkė treniravosi aukštikalnėse (Ramzau slidinėjimo bazėje, Austrija) ir per specialiojo rengimo mezociklą (liepos 29 – rugpjūčio 9 d.) ištvermę ugdė slidinėdama, bėgdama krosus ir per pratybas riedslidėmis [634]. Įvairaus kryptingumo fizinio krūvio ištvermei lavinti kaita per liepos mėnesio bazinio ištvermės ugdymo mezociklą pateikta 103 ir 104 pav.

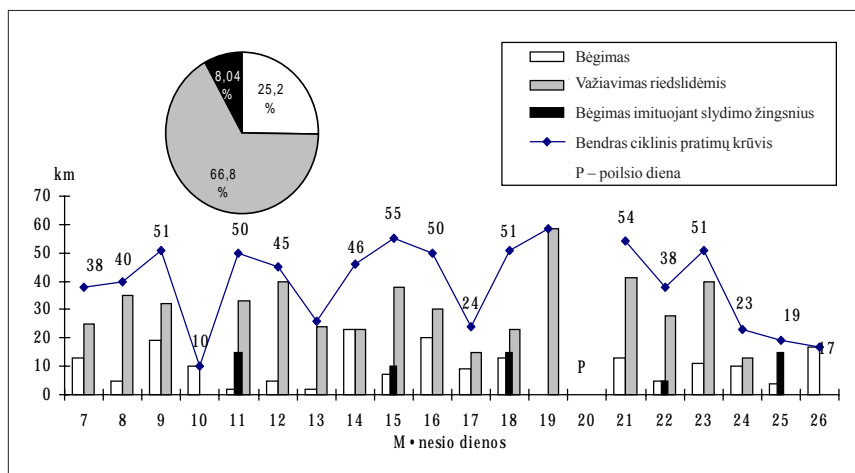


102 pav. Olimpinės čempionės V. Vencienės slidinėjimo krūvio intensyvumo kaita per gegužės mėn. mezociklą (sporto stovykloje Kamčiatkoje 1987 m. gegužės 8–26 d.), rengiantis Kalgario olimpinėms žiemos žaidynėms

Fig. 102. The change of load intensity sliding with skis during May mesocycle of V. Vencienė, the Olympic champion, (in the sports training camp, in Kamchatka in May 8–26, 1987) preparing for Calgary Olympic Winter Games)

V. Vencienė per liepos mėnesį ištvermei lavinti atliko 970,3 km ciklinių krūvių, kurį sudaro bėgimas – 330,5 km (34,06 proc. ištvermei ugdyti atlikto krūvio), slydimo žingsnių į kalną su lazdomis imitavimas – 19,3 km (1,99 proc.), važiavimas riedslidėmis – 525,5 km (54,12 proc.), slidinėjimas – 95 km (9,79 proc.). Ištvermei ugdyti krūvis pagal intensyvumą buvo paskirstytas taip: aerobinės

krypties I zonos krūvis – 262 km (27,0 proc. atlikto ištvermę ugdančio krūvio), aerobinį pajėgumą ugdančias II zonos krūvis – 433,5 km (44,68 proc.), aerobinis-anaerobinis III zonos krūvis – 234,5 km (24,17 proc.) ir anaerobinį pajėgumą ugdančias krūvis – 40 km (4,12 proc.). Per stovyklą Otepėje slidininkė, bėgdama, imituodama į kalnus slydimo būdus ir per pratybas riedslidėmis įveikė 746,5 km. Baigiantis sporto stovyklai Otepėje, drauge besitreniravusios elitinio meistriškumo slidininkės dalyvavo kontrolinėse 5 km bėgimo ir slydimo būdų imitavimo į kalnus su lazdomis varžybose.



103 pav. Olimpinės čempionės V. Vencienės fizinio krūvio ištvermei lavinti kaita per bendrojo ir specialiojo bazinio rengimo mezociklą liepos mėn. (sporto stovykloje Otepėje 1987 liepos 7–26 d.), rengiantis Kalgario olimpinėms žiemos žaidynėms

Fig. 103. The change of physical load for endurance development during general and special basic preparedness mesocycle in July month of V. Vencienė, the Olympic champion, (in sports training camp in Otape, in July 7–26, 1987, preparing for Calgary Olympic Winter Games)

Toliau pateikiami kontrolinių varžybų rezultatai:

5 km bėgimas ir slydimo būdų imitavimas į kalnus su lazdomis

1. T. Tichonova – 20 min 59 s (olimpinė čempionė).
2. S. Nageikina – 21 min 50 s (olimpinė čempionė).
3. V. Vencienė – 21 min 52 s (olimpinė čempionė).
4. S. Kamockaja – 22 min 20 s (olimpinės rinktinės narė).
5. A. Ordina – 24 min 05 s (olimpinės rinktinės narė).

V. Vencienės treniruotės pratybų turinys liepos mėnesį per antrąjį stovyklos Otepėje mikrociklą

Liepos 14 d.

Iš ryto. 5 km bėgimo krosas. BFR pratimai – 15 min. Daugiašiuoliai 8×50 m.

Dieną. Pratybos riedslidėmis klasikiniu stiliumi. Raumenų susitraukimo galingumo ugdymas pakaitiniu dvizingsniu; maksimaliu greičiu įveikta 12×200 m. Iš viso per pratybas – 23 km. Bėgimo krosas mažu intensyvumu – 3 km.

Popietinės pratybos. Bėgimo krosas – 15 km (I zona – 3 km, II zona – 8 km, III zona – 4 km). BFR pratimai – 25 min. Tinklinio žaidimas – 30 min.

Liepos 15 d.

Iš ryto. Pratybos riedslidėmis. Tobulinama čiuožimo stiliaus būdų technika – 14 km. BFR pratimai – 10 min.

Dieną. Bėgimas ir slydimo būdų imitavimas į kalną su lazdomis – 2×5 km (27 min 49 s + 27 min 40 s). Po krūvio **pieno rūgšties koncentracija kraujyje – 8,8 mmol/l**. BFR pratimai – 25 min.

Popietinės pratybos. Pratybos riedslidėmis klasikiniu stiliumi – 24 km (I zona – 10 km, II zona – 14 km). BFR pratimai – 10 min.

Liepos 16 d.

Iš ryto. Bėgimo krosas 5 km (I–II zona). Pratimai treniruokliais – 25 min.

Dieną. Pratybos riedslidėmis čiuožimo stiliumi, kintamu intensyvumu – 30 km (I zona – 9 km, II zona – 18,5 km, III zona – 2,5 km). Vidutinis judėjimo riedslidėmis greitis per pratybas – 4,85 m/s. Bėgimo krosas mažu intensyvumu – 3 km. BFR pratimai – 10 min.

Popietinės pratybos. Bėgimo krosas kintamu intensyvumu – 14 km (I zona – 2 km, II zona – 8 km, III zona – 4 km). BFR pratimai – 10 min. Fiziniai pratimai anaerobiniam alaktatiniam raumenų galingumui ugdyti – 30 min.

Liepos 17 d.

Iš ryto. **Šlapalo koncentracija kraujyje – 41 mg proc.** Bėgimo krosas mažu intensyvumu – 3 km. BFR pratimai – 30 min.

Dieną. 3 km bėgimas mažu intensyvumu. Irklavimas – 1 h 30 min. 3 km – bėgimas. Lankstumo pratimai – 10 min.

Popietinės pratybos. Pratybos riedslidėmis klasikiniu stiliumi – 15 km (I zona – 7 km, II zona – 8 km). Tinklinio žaidimas – 30 min.

Liepos 18 d.

Iš ryto. 5 km bėgimo krosas (I zona – 2 km, II zona – 3 km). BFR pratimai – 25 min.

Dieną. Bėgimas ir slydimo būdų imitavimas į kalną su lazdomis – 3×5 km. Iš viso per pratybas – 20 km (I zona – 3 km, II zona – 8 km, III zona – 5 km, IV zona – 4 km). BFR pratimai – 25 min.

Popietinės pratybos. Jėgos ištvėmės ugdymas per pratybas riedslidėmis čiuožimo stiliumi (2x4 km įveikta tik vienalaikiu vienžingsniu čiuožimo būdu). **Pieno rūgšties koncentracija po krūvio – 6,7 mmol/l**. Iš viso per pratybas įveikta 23 km. 3 km atgaunamasis bėgimas. Lankstumo ir tempimo pratimai – 10 min.

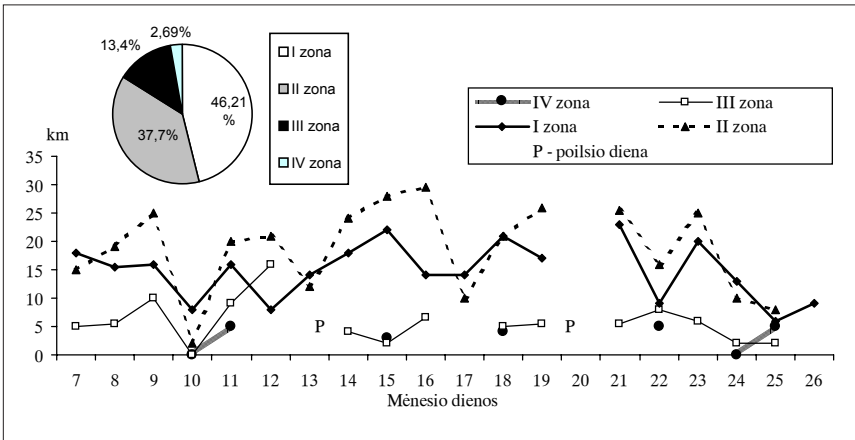
Liepos 19 d.

Iš ryto. Klasikinių slydimo būdų technikos tobulinimas riedslidėmis – 14 km. BFP pratimai – 10 min.

Dieną. Pratybos riedslidėmis klasikiniu stiliumi kintamu intensyvumu 11×4 km (I zona – 10 km, II zona – 19 km, III zona – 15 km). Vidutinis judėjimo greitis per pratybas – 5,84 m/s).

Liepos 20 d. Poilsis.

Per vasaros rengimo etapo slidinėjimo mezociklą (07 29 – 08 09) aukšti-kalnėse V. Vencienė įveikė 417 km (nuslydo 341 km ir nubėgo 76 km [54]). Slidinėjimo krūvis pagal intensyvumą buvo paskirstytas taip: I zona – 25,81 proc., II zona – 46,92 proc., III zona – 26,09 proc., IV zona – 1,17 proc. Slydimas klasikiniu stiliumi sudarė 62,17 proc., o laisvuju stiliumi – 37,83 proc. viso slydimo krūvio [54].



104 pav. Olimpinės čempionės V. Vencienės fizinio krūvio ištermei lavinti intensyvumo kaita per bendrojo ir specialiojo bazinio rengimo mezociklą liepos mėn. (sporto stovykloje Otepėje 1987 liepos 7–26 d.), rengiantis Kalgario olimpinėms žiemos žaidynėms

Fig. 104. Intensity change of physical load for endurance development during general and special basic preparedness mesocycle in July month of V. Vencienė, the Olympic champion, (in sports training camp in Otape, in July 7–26, 1987, preparing for Calgary Olympic Winter Games)

Rugpjūčio mėnesio V. Vencienės bendras ciklinių pratimų krūvis išsvermei lavinti buvo 895 km [54]: bėgimas – 332,5 km (37,15 proc. viso krūvio); kopimų į kalną imitavimas – 19,5 km (2,18 proc.); per pratybas riedslidėmis – 277 km (30,95 proc.); slidinėjimas – 266 km (29,72 proc.). Visas išsvermei ugdyti krūvis pagal kryptingumą buvo paskirstytas tokiu santykiu: aerobinis atsigavimo krūvis – 24,12 proc., aerobinio pajėgumo krūvis (II zona) – 40,95 proc.; aerobinis-anaerobinis krūvis (III zona) – 33,30 proc. ir anaerobinis alaktatinis ir glikolitinis pajėgumo krūvis (IV zona) – 1,62 proc.

Parngiamąjį laikotarpį, specialiojo rengimosi ant sniego etapu slidininkų specialioji išvermė ugdoma varžybiniais pratimais (slidinėjimu). Šiuo etapu per pratybas slidininkai atlieka didelį slidinėjimo krūvį. Elitinio meistriškumo slidininkai jau spalio mėn. viduryje pradeda slidinėjimo pratybas snieginguose kraštuose. Ugdydami specialiąją išvermę, jie įveikia labai didelį slidinėjimo krūvį. Per lapkričio mėn. elitinio meistriškumo slidininkės nuslysta 1100–1200 km ir daugiau [390].

Spalio 15–31 d. per specialiojo rengimosi ant sniego mezociklą V. Vencienė nušlūožė 613 km ir nubėgo 147 km (108 lentelė). Vidutinis slydimo krūvis per pratybų dieną – 40,86 km. Pagal intensyvumą atliktas per mezociklą slydimo krūvis buvo paskirstytas taip: I zona – 217 km (35,39 proc. viso krūvio), II zona – 322 km (52,52 proc.), III zona – 68 km (11,09 proc.), IV zona – 6 km (0,98 proc.). Slystant klasikiniiais būdais įveikta 412 km (67,21 proc.) ir čiuožimo būdais – 201 km (32,79 proc.).

108 lentelėje matyti slidininkės atlikto išvermę ugdančio slydimo ir bėgimo krūvio apimties ir intensyvumo kaita per specialiojo rengimosi ant sniego etapo pirmą pratybų mezociklą. Biocheminių tyrimų rodikliai (šlapalo koncentracija kraujyje iš ryto) rodo, kad slidininkės organizmas labai gerai prisitaikė prie ypač didelių išvermės fizinių krūvių. Nors slidininkė kasdien turėdavo trejas pratybas, o bendras ciklinis krūvis būdavo per 50 km, per pirmą mikrociklą rytais šlapalo koncentracija būdavo optimali – 24–27 mg proc., o baigiantis antram mikrociklui šlapalo koncentracija buvo 32–33 mg proc., kas rodė jau pasireiškiantį sportininkės nuovargį (108 lentelė).

108 lentelė. Olimpinės čempionės V. Vencienės ištvermės fizinio krūvio, atlikto per parengiamojo laikotarpio specialiojo bazinio rengimosi ant sniego pirmą mezociklą (1987 m. spalio 15–31 d.), rengiantis Kalgario olimpinėms žiemos žaidynėms charakteristika

Table 108. Characteristic of physical load for endurance development of V. Vencienė, the Olympic champion, during preparatory period first mesocycle of special basic preparedness on the snow (15–13th October 1987, preparing for Calgary Olympic Winter Games)

Pratybų dienos	Pratybų seka	Bėgimo krūvis pagal intensyvumo zonas, km			Slinkinėjimo krūvis pagal intensyvumo zonas, km						Vidutinis slydimas greitis per pratybas, m/s	Kraujo biocheminiai ir morfologiniai rodikliai: Šlapalas (Šl) Hemoglobinas (Hg) Hemotokritas (Ht)
		1	2	3	Stilius	1	2	3	4	Iš viso		
10 15	Diena	–	–	–	K	7	6	–	–	13		
10 16	Iš ryto	2	3	–								
	I pratybos	2	–	–	K	13	16	–	–	29	4,34	
	II pratybos	–	–	–	Č	10	11	–	–	21	4,39	
10 17	Iš ryto	3	2	–								
	I pratybos	2	–	–	K	9	20	–	–	29	4,70	
	II pratybos	–	–	–	K	10	14	–	–	24	4,65	
10 18	Iš ryto	2	2	–								
	I pratybos	2	–	–	K	4	11,5	9,5	–	25	4,13	Iš ryto: Šl – 24 mg% Hg – 108 g/l
	II pratybos	4	7	–	–	–	–	–	–	–	–	
10 19	Iš ryto	2	3	–								
	I pratybos	–	–	–	K	7,5	15	7,5	–	30	4,56	
	II pratybos	–	–	–	Č	10	11	–	–	21		
10 20	Iš ryto	2	3	–								
	I pratybos	2	–	–	K	11	16	2	–	29		
	II pratybos	–	–	–	Č	10	11	–	–	21		
10 21	Iš ryto	2	2	–								
	I pratybos	–	–	–	K	6,5	20,5	11	–	38	4,51	Iš ryto: Šl – 27 mg% Hg – 111 g/l Ht – 38 %
	II pratybos	3	8	–	–	–	–	–	–	–	–	
10 22	Atsigavimo diena											
	Krūvis per 1 mikrociklą	28	30	–	K–217 Č–63	98	152	30	–	280		
10 23	Iš ryto	2	3	–								
	I pratybos	–	–	–	K	4,5	20	2,5	–	27		Iš ryto: Šl – 21 mg% Hg – 105 g/l Ht – 35 %
	II pratybos	–	–	–	Č	6	18	–	–	24		
10 24	Iš ryto	2	3	–								
	I pratybos	2	–	–	K	8	13	5	–	26		
	II pratybos	–	–	–	Č	10	11	–	–	21		
10 25	Iš ryto	2	3	–								
	I pratybos	4	4	–	K	11,5	16,5	–	–	28	4,14	
	II pratybos	–	–	–	Č	10	11	3	–	24		
10 26	Iš ryto	2	3	–								
	I pratybos	3	–	–	Č	12	16	–	–	28	4,10	Iš ryto: Šl – 21 mg% Hg – 117 g/l Ht – 36 %
	II pratybos	3	5	3	–	–	–	–	–	–		
10 27	Iš ryto	2	3	–								
	I pratybos	2	–	–	K	11,5	5	11,5	–	28	4,58	
	II pratybos	–	–	–	Č	10	9	–	–	19		
10 28	Iš ryto	3	3	–								
	I pratybos	–	–	–	K	16,5	20,5	8	–	45		Iš ryto: Šl – 32 mg% Hg – 113 g/l Ht – 35 % Po I pratybu: Šl – 44 mg%
	II pratybos	–	3	–	–	–	–	–	–	–	4,43	

10 29	Poilsio diena											
Krūvis per II mikrociklą	26	30	3	K-154 Č-116	100	14	30	-	270			
10 30	Iš ryto	3	3	-								
	I pratybos	2	-	-	K	6	4	5	6	21	5,41	
	II pratybos	-	-	-	Č	9	13	-	-	22		
10 31	Iš ryto	3	3	-								
	I pratybos	2	-	-	K	4	13	3	-	20		
	II pratybos	5	6	3	-	-	-	-	-	-		
Krūvis per visą mezociklą	69	72	6	K-412 Č-201	217	322	68	6	613			

PASTABA. K – klasikiniai slidimo būdai; Č – čiuožimo būdai.

109 lentelė. Olimpinės čempionės V. Vencienės atlikto ištvėrmės fizinio krūvio charakteristika ir kaita per specialiojo bazinio rengimosi etapo organizmo funkcinių galių ugdymo mezociklą (1987 m. lapkričio 12–17 d.)

Table 109. The change and characteristic of done physical load for endurance development of V. Vencienė, the Olympic champion, during special basic preparedness period of organism function abilities development mesocycle (12–17th November 1987)

Pratybų dienos	Pratybų seka	Bėgimo krūvis pagal intensyvumo zonas, km		Slidinėjimo krūvis pagal intensyvumo zonas, km						Vidutinis slydimo greitis per pratybas, m/s	Kraujo biocheminiai ir morfologiniai rodikliai: Šlapalas (Šl) Hemoglobinas (Hg) Hemotokritas (Ht)	
		1	2	Stilius	1	2	3	4	Iš viso			
11 12	Iš ryto	3	3									Iš ryto: Šl – 31 mg% Hg – 118 g/l Ht – 42 %
	I pratybos	-	-	K	9	18	5	-	32			
	II pratybos	-	-	Č	9	14	-	-	23			
	III pratybos	3	3	-	-	-	-	-	-			
11 13	Iš ryto	3	3							4,02		Iš ryto: Šl – 27 mg% Hg – 116 g/l Ht – 44 % Po pratybų: L – 2,7 mmol/l
	I pratybos	2	-	Č	5	5	16,5	-	26,5			
	II pratybos			K	10	10	-	-	20			
11 14	Iš ryto	3	3									
	I pratybos	2	-	K	10	17	-	-	27			
	II pratybos	4	-	K	6	7	4	-	17			
11 15	Iš ryto	3	3									
	I pratybos	4	4	K	6	5	5	-	16			
	II pratybos	4	4	-	-	-	-	-	-			
11 16	Iš ryto	3	3									Po krūvio: L – 10,2 mmol/l
	I pratybos	-	-	K	5	5	2	6,4	18,4	4,79		
	II pratybos	1	-	K	7	15	3	-	25			
11 17	Iš ryto	2	3									Iš ryto: Šl – 29 mg% Hg – 116 g/l Ht – 45 % Po pratybų: Šl – 39 mg%
	I pratybos	1	-	Č	10	18	7	-	35	4,30		
	II pratybos			K	10	10	5	-	25			
11 18	Atsigaivimo diena											

Krūvis per mikrociklą		34	25	K- 180,4 Č-84,5	87	124	47,5	6,4	264,9		
11 19	Iš ryto I pratybos II pratybos	3 4	3 6	Č –	7 –	7 –	2 –	10 –	26 –	3,91	
11 20	Iš ryto I pratybos II pratybos	3	3	K K	13 10	13 12	– 4	– –	26 26	4,60	Iš ryto: ŠI – 38 mg% Hg – 110 g/l Ht – 37 %
11 21	Iš ryto I pratybos II pratybos	2	3	K K	10 10	16 9	5 2	– 3	31 24	4,94	
11 22	Iš ryto I pratybos II pratybos	3 –	3 –	K Č	10 10	16 9	5 2	– 3	31 24		
11 23	Atsigavimo diena, testavimas			K	5	3	2	3	13		
11 24	Iš ryto I pratybos II pratybos	3 – 4	3 – 4	Č	7	10	7		24		
11 25	Iš ryto I pratybos II pratybos	2 – –	3 – –	Č K	7 7	7 8	2 –	8 –	24 15		
11 26	Iš ryto I pratybos II pratybos	2	3	K Č	5 5	5 15	2 –	6 –	18 20	4,96	
11 27	Iš ryto I pratybos	2	3	Č	10	10	–	–	20		
Krūvis per visą mezociklą		28	34	K-184 Č-138	116	140	38	33	322		

PASTABA. K – klasikiniai slydimo būdai; Č – čiuožimo būdai.

Lapkričių V. Vencienė atliko labai didelį ištvėrmės ciklinį (slidinėjimo ir bėgimo) krūvį – 1202 km [54]. Per mėnesį treniravosi 26 dienas, turėjo 70 pratybų. Vidutinis pratybų dieno krūvis – 46,23 km. Dalyvavo ketveriose kontrolinėse varžybose. Lapkričio mėn. slidinėjimo krūvis – 949 km: I zona – 340,5 km (35,88 proc.), II zona – 417 km (43,94 proc.), III zona – 131 km (13,80 proc.), IV zona – 60,5 km (6,37 proc.). 109 lentelėje pateikti V. Vencienės atlikto ištvėrmės fizinio krūvio struktūros rodikliai specialiuoju bazinio rengimosi ant sniego etapu per organizmo specifinių funkcinių galių ugdymo mezociklą (lapkričio mėn.). Slidininkė didesnę krūvį atliko slysdama klasikiniais būdais – 364,4 km (62,09 proc.) ir čiuožimo būdais – 222,5 km (37,91 proc. lapkričio 12–27 d. mezociklą slidinėjimo krūvio). Per slidinėjimo pratybas buvo treniruotasi atliekant antros intensyvumo zonos krūvį (atitinkantį anaerobinės energijos gamybos slenkščio ribą) ir toks krūvis per lapkričio 12–18 d. mikrociklą siekė 46,81 proc., per lapkričio 19–27 d. mikrociklą – 43,48 proc. atlikto slidinėjimo krūvio. Per lapkričio mėn. paskutinį mikrociklą (lapkričio 19–27 d.) labai padidėjo anaerobinės krypties (IV zonos) krūvis – sudarė 10,25 proc. slidinėjimo krūvio per mikrociklą.

V. Vencienės atlikto ciklinių pratimų krūvio struktūros kaita per paskutinius du metinius makrociklus (1986–1987 m. ir 1981–1988 m.), rengiantis Kalgario olimpinėms žiemos žaidynėms, pateikta 105 pav.

Nuo 1986 m. gegužės iki 1988 m. vasario 14 d. (iki 10 km lenktynių olimpinėse žaidynėse) slidininkė įveikė (slidėmis, riedslidėmis, bėgdama, imituodama slydimo žingsnius į kalną) 16880 km [54]. Treniruotės krūvis buvo labai specializuotas: per 1986–1987 m. makrociklą slidinėjimo ir pratybų riedslidėmis krūvis siekė atitinkamai 55,81 ir 13,47 proc. viso ciklinių pratimų krūvio, o per 1987–1988 m. makrociklą – 52,26 ir 17,05 proc. [54]. Įvairiomis treniruotės priemonėmis atlikto krūvio skirstinys pagal intensyvumo zonas (110 lentelė) parodė, kad per olimpinį makrociklą padidėjo III zonoje atliktas krūvis riedslidėmis – siekė 27,53 proc. viso riedslidėmis atlikto krūvio, slidėmis – 14,31 proc. Sumažėjo bėgimo, slidinėjimo, pratybų riedslidėmis krūvis I zonoje.

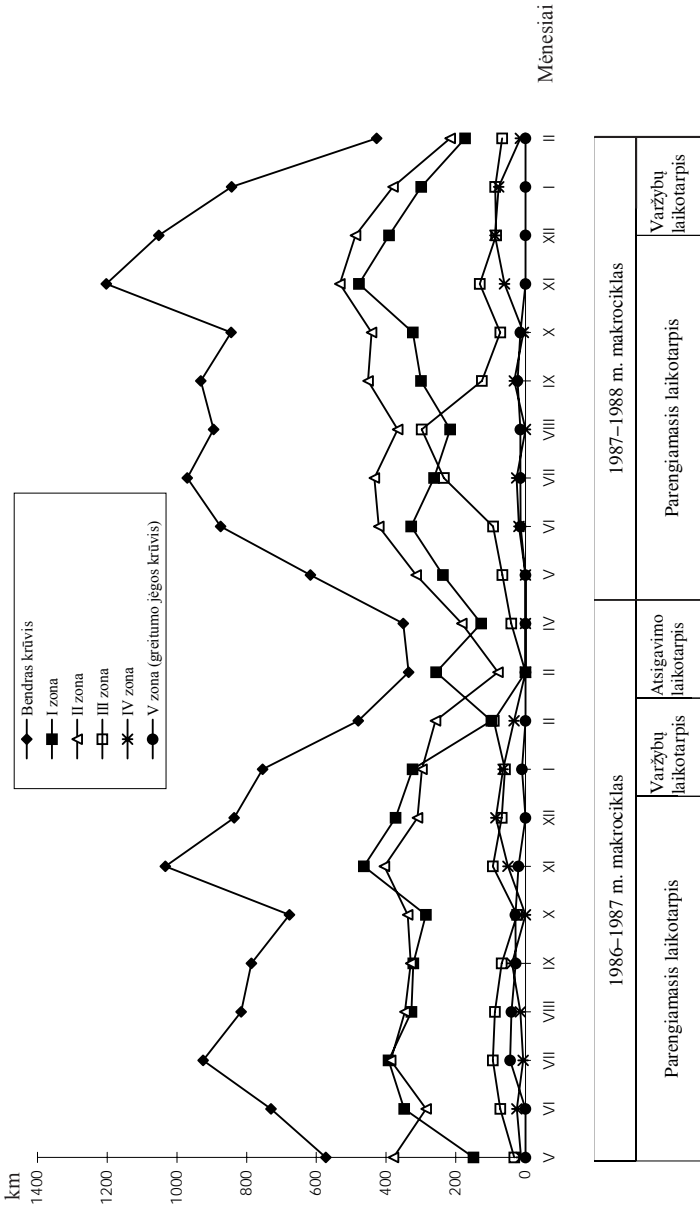
1986–1987 m. makrociklo ciklinių pratimų krūvį sudarė slidinėjimas – 4630 km, važiavimas riedslidėmis – 1117 km, bėgimas – 2515 km, kopimo į kalną imitavimas – 34 km [54]. Olimpinio makrociklo krūvis buvo dar didesnis. Per 10 mėnesių (gegužės–vasario mėn.) atliktą krūvį sudarė: slidinėjimas – 4574 km, važiavimas riedslidėmis – 1483 km, bėgimas – 2571,5 km, kopimo į kalną imitavimas – 72,8 km [54].

Varžybų laikotarpiu sausio mėnesį atlikti slidinėjimo krūviai [54]: 1987 m. – 580 km, 1988 m. – 754 km. Sausio mėnesio krūvis pagal intensyvumo zonas paskirstytas taip: 1987 m. I zona – 36,72 proc., II zona – 40,34 proc., III zona – 10,17 proc., IV zona – 11,03 proc., V zona – 1,72 proc., o 1988 m. I zona – 33,52 proc., II zona – 43,08 proc., III zona – 12,41 proc., IV zona – 10,98 proc. Analizuojamų makrociklų vasario mėnesiais slidinėjimo krūvis, kurį įveikiant energija, gaminama anaerobiniu-aerobiniu būdu (III zona), siekė atitinkamai 24,46 ir 17,27 proc. viso atlikto slidinėjimo krūvio.

Didžiausios apimties krūviai atlikti bazinio rengimosi ant sniego etapu (lapkričio ir gruodžio mėn.). Olimpinio makrociklo lapkritį ir gruodį slystant ir bėgant įveikta atitinkamai 1202,5 ir 1052 km, o anaerobinis-aerobinis (III zonos) krūvis siekė 131 km (10,89 proc. mėnesinio krūvio) ir 84,5 km (18,03 proc. mėnesinio krūvio) (105 pav.).

Olimpinio makrociklo liepos ir rugpjūčio mėn. buvo atlikti didžiausi mišraus aerobinio-anaerobinio darbo (III zonos) krūviai – 234,5 km (24,17 proc. mėnesinio krūvio).

Fizinių krūvių išsvermei ugdyti efektyvumą parodė pasiekti svarūs rezultatai: V. Vencienė olimpinėse žaidynėse Kalgaryje tapo 10 km lenktynių klasikiniu stiliumi čempione, o 5 km lenktynėse tuo pačiu stiliumi laimėjo bronzos medalį.



105 pav. V. Vencienės atlikto ciklinių pratimų krūvio ir jo intensyvumo kaita 1986-1987 ir 1987-1988 m. makrociklais [54]
 Fig. 105. The change of the completed cyclic exercises load and change of its intensity of V. Vencienė, in 1986-1987 and 1987-1988 microcycles [54]

110 lentelė. V. Vencienės atlikto ciklinių pratimų krūvio per 1986–1987 ir 1987–1988 m. makrociklus procentinis skirstinys pagal intensyvumo zonas [54]

Table 110. Percentage differentiation of the done cyclic exercise load of V. Vencienė, during 1986–1987 and 1987–1988 years macrocycle according to intensity zones (%) [54]

Treniruotės priemonės Metai	Bėgimas, %		Kopimų į kalną imitavimas, %		Važiavimas riedslidėmis, %		Slidinėjimas, %	
	1986–1987	1987–1988	1986–1987	1987–1988	1986–1987	1987–1988	1986–1987	1987–1988
Intensyvumo zonos								
I	55,07	45,94	–	–	38,14	19,78	35,77	33,49
II	40,79	45,15	–	–	41,72	47,96	45,44	46,52
III	3,58	3,38	100	45,33	7,34	27,53	11,34	14,31
IV	0,56	0,31	–	54,67	6,44	1,11	5,29	5,39
V (greitumui, jėgai ugdyti)	–	–	–	–	6,35	3,60	2,16	0,28

Remiantis tyrimų rezultatais [34, 37, 54, 634], galima pateikti didaktines kryptis didelio meistriškumo slidininkų išstvermei ugdyti:

1. Metinės treniruotės išstvermės krūvį efektyvu planuoti pagal krūvio poveikį slidininkų organizmui tokiu principu:

- 25–35 proc. aerobinis krūvis, kurį atliekant darbo intensyvumas esti tarp aerobinio ir anaerobinio slenksčių ribos (pieno rūgšties koncentracija kraujyje 2–3 mmol/l, I santykinio intensyvumo zona);
- 40–45 proc. aerobinį pajėgumą ugdantis krūvis, kai darbo intensyvumas atitinka anaerobinio slenksčio ribą (II zona);
- 10–15 proc. aerobinis anaerobinis krūvis (III zona), kai darbo intensyvumas tarp anaerobinio slenksčio ribos ir kritinio intensyvumo ribos;
- 3–4 proc. anaerobinis glikolitinis krūvis;
- 0,5–1 proc. anaerobinis alaktatinis bei anaerobinis alaktatinis ir glikolitinis krūvis.

2. Elitinio meistriškumo slidininkų išstvermės ugdymo vyksmas labai specializuotas. Parengiamojo laikotarpio pavasario ir vasaros rengimo etapais išstvermei ugdyti atliekami specialieji ir varžybiniai pratimai. Orientacinis išstvermės krūvio skirstinys parengiamuoju laikotarpiu gegužės–rugpjūčio mėnesiais: bėgimas – 35–38 proc. viso išstvermės ciklinių pratimų krūvio, važiavimas riedslidėmis – 35–38 proc., slydimo į kalną būdų imitavimas– 1,5–2 proc., slidinėjimas – 23–24 proc.

3. Slidininkų vegetacinių funkcijų veiklai tobulinti ir raumenų gebėjimui dirbti ilgą specifinį darbą ugdyti per pratybas svarbu modeliuoti slidininkų varžybinių veiklų pagal krūvio apimtį, intensyvumą, raumenų susitraukimo galingumą ir slidinėjimo judesių biomechanines charakteristikas.

4. Slidininkų lokaliają raumenų išsvermę ugdyti veiksminga specialiaisiais ir varžybiniais pratimais, juos atliekant neviršyti anaerobinio slenksčio intensyvumo.

5. Krūviai išsvermei ugdyti daugiausia atliekami ištisiniu kintamo intensyvumo (pakaitiniu) metodu. Naudojami įvairūs šio metodo variantai. Per elitinio meistriškumo slidininkų pratybas įvairiu santykiu derinami I, II, III intensyvumo zonų krūviai.

6. Per pratybas anaerobinio darbo išsvermei ugdyti pieno rūgšties koncentracija didelio meistriškumo slidininkų kraujyje siekia 9–13 mmol/l. Intensyvios pratybos riedslidėmis, bėgimas ir slydimo į kalną būdų imitavimas labai suaktyvina slidininkų organizmo energijos gamybą anaerobinėmis reakcijomis.

2.3.4. Slidininkų išsvermės rodikliai bėgant

Besniegiu treniruotės laikotarpiu slidininkų bendrajai išsvermei patikrinti ir vertinti atliekami bėgimo testai (bėgama stadiono taku arba krosai raižyta vietoje). Svarbu, kad raižyta vietoje būtų bėgama tomis pačiomis standartinėmis trasomis, kad būtų galima pagal kroso rezultatus vertinti išsvermės kaitą.

Anaerobinio darbo išsvermei patikrinti atliekami bėgimo testai: moterims – 1,5; 2; 3; 5 km, Kuperio testas (12 min bėgimas); vyrams – 3; 5 km testas, 8; 10 km bėgimas, Kuperio testas.

Ilgą aerobinio darbo išsvermei neperžengiant anaerobinio slenksčio intensyvumo patikrinti reikia atlikti ilgą krūvį: vyrams gali būti 15; 20; 30 km bėgimas, moterims – 8; 10; 15 km bėgimas.

Mišraus aerobinio-anaerobinio darbo išsvermei nustatyti atliekami bėgimo testai: moterims – 800; 1000 m bėgimas, o vyrams – 1000; 1500; 2000 m bėgimas, kartotinis bėgimas 4–5 x 1000 m (nustatyti vidutinį 1000 m bėgimo laiką).

Anaerobinio glikolitinio darbo išsvermei patikrinti galima taikyti: moterims – 300; 400; 500 m bėgimą, kartotinį bėgimą 3–2 x 300–500 m (nustatyti vidutinį 300 arba 500 m laiką); vyrams – 400; 600; 800 m bėgimą, kartotinį bėgimą 5–3x400–600 m.

Slidininkų bėgimo standartinėmis kroso trasomis arba stadiono taku rezultatai – vieni pagrindinių slidininkų bendrosios išsvermės rodiklių, jie taip pat rodo širdies ir kraujagyslių, kvėpavimo sistemų funkcines galias.

Įvairaus meistriškumo slidininkų išsvermės rodikliai

Buvo iširta įvairaus meistriškumo slidininkų (n=80) išsvermė pagal bėgimo rezultatus stadiono taku. Pagal sportinį meistriškumą slidininkės buvo suskirstytos į šešias grupes (111 lentelė). Elito slidininkų (I gr.) 5000 m bėgimo stadiono taku

vidutinis greitis – $4,71 \pm 0,06$ m/s, o Lietuvos rinktinės pajėgiausių slidininkų (II gr.) 3000 m bėgimo vidutinis greitis – $4,65 \pm ,05$ m/s mažesnis ($p > 0,005$), nors jos bėgo trumpesnę nuotolį.

Lietuvos jaunimo (III gr.) ir jaunių (II gr.) rinktinių narių aerobinės ištvermės bėgimo rodikliai skiriasi mažai ($p > 0,005$), bet abiejų grupių ištvermės rodikliai daug prastesni ($p < 0,05$) už Lietuvos rinktinės (II gr.) slidininkų. Šalies jaunimo ir jaunių rinktinių slidininkų ištvermės rodikliai kur kas geresni ($p < 0,001$) už V ir VI grupių slidininkų, Lietuvos kūno kultūros akademijos studentų ištvermės rodiklius. Į elito slidininkų bėgimo rezultatus turėtų orientuotis slidininkės, siekiančios didelio sportinio meistriškumo.

Visų laikų pajėgiausios Lietuvos slidininkės pasižymėjo gerais ilgųjų nuotolių bėgimo rodikliais. Olimpinė čempionė V. Vencienė stadione taku 5000 m nubėgo per 17 min 15 s (112 lentelė), tarptautinių Šiaurės šventės varžybų nugalėtoja A. Milašiūtė-Puišienė – 3000 m per 10 min 08 s [251], o trijų olimpinių žaidynių dalyvė K. Žadvydaitė-Strolienė – 3000 m per 10 min 25 s.

Daugelio metų Lietuvos slidininkų tyrimų duomenys [57, 251] rodo, kad geriausių sportinių rezultatų pasiekė tos slidininkės, kurių bėgimo testų ištvermės rodikliai buvo geresni. Efektyviai treniruojantis, gerėjant slidininkų treniruotumui, gerėja ištvermė ir ilgo bėgimo rezultatai. 112 lentelėje pateikta elitinio meistriškumo slidininkų ištvermės rodiklių kaita per parengiamąjį laikotarpį. Po trijų mėnesių pratybų elito slidininkų 5000 m bėgimo stadione rodikliai pagerėjo, o kai kurių – ypač. V. Vencienės (5000 m bėgimo rezultatas nuo birželio iki rugsėjo mėn. pagerėjo 1 min 23 s) ir tai rodo labai pagerėjusią ištvermę aerobiniam darbui maksimaliai vartojant deguonį.

Analizuojant kelių kartų elito slidininkų bendrosios ištvermės rodiklius, pastebėta, kad 9-ojo dešimtmečio slidininkų bendrosios ištvermės rodikliai bėgant krosą labai raižyta vietovė geresni už 8-ojo dešimtmečio slidininkų (113 lentelė). 9-ojo dešimtmečio slidininkų vidutinis greitis bėgant 4,2 km krosą daug didesnis negu 8-ojo dešimtmečio slidininkų vidutinis greitis bėgant trumpesnę 2,6 km krosą.

Mūsų tyrimų duomenimis (114 lentelė), Lietuvos rinktinės bendrosios ištvermės rodikliai bėgimo krosos raižytoje vietovėje metu yra prastesni ($p < 0,001$) negu elito slidininkų.

Lietuvos slidininkų ištvermės rodiklių tyrimai (115 lentelė) parodė, kad šalies nacionalinės rinktinės narės ($n=10$) standartinėje Ignalinos žiemos sporto centro trasoje 5000 m krosą nubėgo vidutiniškai $3,96 \pm 0,07$ m/s greičiu, o pajėgiausios šalies jaunių grupės slidininkės ($n=15$) 3000 m krosą bėgo mažesniu ($p < 0,01$) greičiu – $3,73 \pm 0,027$ m/s.

Ištvermės rodiklių analizė leidžia teigti, kad siekiant geresnių slidinėjimo rezultatų reikia per parengiamąjį laikotarpį gerinti slidininkų ištvermę, o vertinti ją tikslinga pagal ilgo bėgimo rezultatus.

111 lentelė. Skirtingo meistriškumo slidininkų ištvermės rodikliai ($\bar{X} \pm SE$) metinio treniruotės ciklo parengiamuoju laikotarpiu [57]

Table 111. Endurance indices ($\bar{X} \pm SE$) of skiers racers (women) of different sports mastery during preparatory period of yearly training cycle [57]

Slidininkų grupės	n	Bėgimas stadiono taku	
		min. s	m/s
I – elitinio meistriškumo Olimpinių žaidynių ir pasaulio čempionatų prizininės	6	5000 m	
		17,43±14,5 s	4,71±0,06
II – didelio meistriškumo Lietuvos pajėgiausios (1978–1995 m.) laikotarpio slidininkės	10	3000 m	
		10,46,1±6,5 s	4,65±0,05
III – Lietuvos jaunimo rinktinės (1978–1995 m.) laikotarpio pajėgiausios (19–21 m.) slidininkės	12	11,25,0±4,8 s	4,38±0,03
IV Lietuvos jauni rinktinės (14–17 metų) slidininkės	20	11,36±5,4 s	4,31±0,03
V – vidutinio meistriškumo (I atskyrio) slidininkės – Lietuvos kūno kultūros akademijos slidinėjimo specialybės studentės	20	12,09,2±5,9 s	4,12±0,03
VI – mažo sportinio meistriškumo (II–III atskyrio) slidininkės studentės	20	13,52,3±13,6 s	3,62±0,06

112 lentelė. Elitinio meistriškumo slidininkų 5 km bėgimo stadione (Kiariku, Estija) rezultatų kaita per parengiamąjį laikotarpį, rengiantis 1987 m. pasaulio čempionatui Obersdorfe

Table 112. The changes of results of elite mastery skiers racers (women) in stadium of 5 km run distance (in Kiarku, Estonia), during preparatory period, preparing for 1987 World Skiing Championship in Obersdorf

V., pavardė	Sportiniai laimėjimai	1986 06 16		1986 09 12		Rezultatų (t) skirtumas tarp I ir II etapo
		t, min.s	V, m/s	t, min.s	V, m/s	
1. S. Nageikina	Olimpinė čempionė	17,29	4,7	17,14	4,84	15 s
2. N. Šarkova	Olimpinės rinktinės kandidatė	17,34	4,74	17,18	4,82	16 s
3. T. Tichonova	Olimpinė čempionė	18,15	4,57	–	–	–
4. N. Burlakova	Olimpinių žaidynių 4 v. laimėtoja	–	–	17,39	4,72	–
5. V. Vencienė	Olimpinė čempionė	18,35	4,47	17,15	4,83	1 min 20 s
6. L. Vasiščenko	Pasaulio čempionė	18,56	4,41	18,13	4,57	43 s
7. A. Ordina	Tarptautinių varžybų prizininė	19,41	4,23	18,39	4,47	1 min 02 s

PASTABA. t – nuotolio įveikimo laikas, V – bėgimo greitis.

113 lentelė. Elito slidininkų individualūs aerobinės ištvėmės rodikliai bėgant krosą raižyta vietoje [57]

Table 113. Individual indices of aerobic endurance of elite skiers racers (women) in a run race on engraved terrain [57]

Bėgimo krosas raižyta vietoje							
V., pavardė	Sportiniai laimėjimai	2600 m		V., pavardė	Sportiniai laimėjimai	4200 m	
		min. s	m/s			min. s	m/s
G. Kulakova	Olimpinė čempionė	10,26	4,15	T. Tichonova	Olimpinė čempionė	15,08	4,62
A. Oliunina	Olimpinė čempionė	9,48	4,42	N. Burlakova	Olimpinių žaidynių 4 v. laimėtoja	15,23	4,55
L. Muchačiova	Olimpinė čempionė	10,38	4,07	S. Nageikina	Olimpinė čempionė	15,36	4,49
N. Baldyševa-Fiodorova	Pasaulio čempionė	11,03	3,92	V. Vencienė	Olimpinė čempionė	15,38	4,48
				L. Vasilčenko	Pasaulio čempionė	16,15	4,31
				A. Ordina	Tarptautinių varžybų prizininė	16,15	4,31

114 lentelė. Elito slidininkų ir Lietuvos slidinėjimo rinktinės narių aerobinės ištvėmės rodikliai bėgant 4200 m krosą (1986 m. rudens specialiojo rengimosi etapas, Bakurianis, 1700 m virš jūros lygio) [57]

Table 114. 4200 km run race results of elite skiers (women) and skiers (women) of Lithuanian National Team, showing aerobic endurance (special preparedness stage in autumn 1986 in Bakuriany, 1700 m above sea level [57]

Slidininkų grupės	n	4200 m bėgimas					
		Rezultatas, s			Bėgimo vidutinis greitis, m/s		
		\bar{x}	$\pm SE$	V%	\bar{x}	$\pm SE$	V%
Elito slidininkės	15	951,87	5,72	2,33	4,41	0,03	2,37
Lietuvos rinktinės slidininkės	11	1066,27	18,85	5,86	3,96	0,07	6,02
Skirtumo tarp rodiklių patikimumas	p	<0,001			<0,001		

115 lentelė. Lietuvos pajėgiausiųjų 1986–1995 m. laikotarpio slidininkų bėgimo krosos (Ignalinos žiemos sporto centro trasomis) rezultatai, rodantys aerobinę ištvėmę

Table 115. Run race (in Ignalina Winter Sports Center tracks) indices of the strongest Lithuanian skiers (women) of 1986–1995 year period, showing aerobic endurance

3 km bėgimo krosas				5 km bėgimo krosas			
Slidininkų grupė	Statistiniai rodikliai	min. s	m/s	Slidininkų grupė	Statistiniai rodikliai	min. s	m/s
Šalies jaunių rinktinės slidininkės (n=15)	\bar{x} $\pm SE$ V%	13.23,5 5,7 s 2,73	3,73 0,03 2,73	Šalies nacionalinės rinktinės slidininkės moterys ir jaunuolės (n=10)	\bar{x} $\pm SE$ V%	21.07 21,8 0 5,45	3,96 0,07 5,68

Ivairaus meistriškumo slidininkų bėgimo rezultatai, rodantys išsvermę

Bėgimo kroso standartinėmis trasomis ir bėgimo stadione rezultatai rodo slidininkų bendrąją išsvermę, širdies ir kraujagyslių bei kvėpavimo sistemų funkcinį pajėgumą [215, 492]. Buvo tirta [632] skirtingo meistriškumo slidininkų – Lietuvos kūno kultūros akademijos slidinėjimo specialybės studentų ($n=65$) – išsvermė bėgimo (3000 ir 5000 m) testais, kurių rezultatai rodo anaerobinio darbo išsvermę ir mišraus aerobinio-anaerobinio darbo išsvermę (1000 m).

Slidininkų grupės buvo sudarytos pagal sportinius rezultatus: I grupė – šalies varžybose prizines vietas užimantys slidininkai; II grupė – vidutinio meistriškumo (I atskyrio), LKKA rinktinės slidininkai, aktyviai dalyvaujantys varžybose, III grupė – mažo meistriškumo (II atskyrio) slidininkai, atliekantys slidinėjimo specialybės mokymo programos įskaitinius reikalavimus.

Tyrimų rezultatai (116 lentelė) parodė, kad I grupės slidininkų 3000 ir 5000 m (bėgimo stadione ir kroso) rodikliai statistiškai reikšmingai ($p<0,05-0,01$) geresni už II ir III grupių slidininkų išsvermės rodiklius. Aerobinio anaerobinio darbo išsvermę rodantys 1000 m bėgimo rezultatai I ir II grupės slidininkų skiriasi nedaug ($p>0,05$), bet abiejų grupių šie rodikliai daug geresni už III grupės ($p<0,01$ ir $p<0,05$).

116 lentelė. Skirtingo meistriškumo slidininkų bėgimo rezultatai ($\bar{X}\pm SD$), rodantys išsvermę [632]Table 116. Run indices ($\bar{X}\pm SD$), of different sports mastery skiers racers, showing endurance [632]

Slidininkų grupės	Bėgimas stadione			5000 m bėgimo krosas raižyta vietoje	
	1000 m, s	3000 m, s	5000 m, s	s	m/s
I ($n=25$) – gero meistriškumo šalies varžybų prizininkai	179,64±7,08	609,07±20,54	1036,67±45,33	1160,64±56,71	4,32±0,21
II ($n=25$) – vidutinio meistriškumo slidininkai, LKKA rinktinės nariai (I atskyris)	181,11±9,22	617,68±20,27	1089,00±73,67	1223,96±58,38	4,11±0,18
III ($n=15$) – mažo meistriškumo slidininkai (II–III atskyris)	188,67±10,69	687,27±60,02	1244,62±40,79	1267,0±56,80	3,95±0,18
I–II	>0,05	>0,05	<0,005	<0,001	<0,001
I–III	<0,01	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
II–III	<0,05	<0,001	<0,001	<0,05	<0,05

117 lentelėje pateikti Lietuvos pajėgiausiųjų įvairaus amžiaus grupių (šalies suaugusiųjų, jaunimo iki 21 metų ir jaunių rinktinė) slidininkų bėgimo stadione rezultatai, rodantys išsvermę. Lietuvos slidininkų bėgimo rezultatų per daugelį metų analizė [251, 632] parodė, kad geresnių rezultatų pasiekė slidininkai, kurie

stadione 5000 m nubėgdavo greičiau negu per 16 min. Slidininkai, kurie parenkamiuoju laikotarpiu pagerindavo asmeninius bėgimo rezultatus, žiemą pasiekdavo geresnių rezultatų per slidinėjimo varžybas.

Greičiau negu per 15 min 5000 m nuotolį stadione bėgo kelių kartų pajėgiausi Lietuvos slidininkai: J. Šikailovas (1957 m. SSRS čempionate užėmęs 6 vietą) [472], K. Milašius – 14 min 56 s (1973 m. SSRS čempionate užėmęs 4 vietą), M. Steckas – 14 min 55 s (daugkartinis Lietuvos čempionas 1974–1982 m.). Pastarojo meto pajėgiausi Lietuvos olimpiadininkai V. Zybailo ir R. Panavas rengimosi Nagano olimpinėms žiemos žaidynėms laikotarpiu stadione 5000 m nubėgo atitinkamai per 15 min 29 s (1996 m.) ir 15 min 48 s (1997 m.) [138].

Elitinio meistriškumo slidininkų ir Lietuvos slidinėjimo rinktinės narių bėgimo kroso toje pačioje trasoje rezultatai rodo, kad mūsų šalies slidininkų aerobinio darbo ištvermė buvo prastesnė negu elito slidininkų (118 lentelė).

Daugelį metų mūsų šalies pajėgiausi slidininkai rudens specialiojo rengimo etapu (spalio mėn.) dalyvauja bėgimo kroso varžybose Ignalinoje tradicinėmis Žiemos sporto centro trasomis. Pagal bėgimo kroso rezultatus vertinama slidininkų ištvermė, aerobinis darbingumas ir treniruotumo kaita. 119 lentelėje pateikti apibendrinti 1986–1995 m. laikotarpio suaugusiųjų, jaunimo iki 21 metų ir jaunių grupių pajėgiausių šalies slidininkų kroso bėgimo rodikliai. Kroso bėgimo rezultatai gerėja didėjant slidininkų amžiui ir sportiniam meistriškumui. Vyresniųjų grupių slidininkų vidutinis greitis bėgant ilgesnį nuotolį yra didesnis negu jaunesniųjų slidininkų trumpesnio nuotolio bėgimo greitis.

Geriausi 8 km kroso bėgimo Ignalinos trasomis rezultatai priklauso sportininkams, pasiekusiems puikių sportinių rezultatų slidinėjimo lenktynių, biatlono ir orientavimosi slidinėjant varžybose (120 lentelė).

117 lentelė. Lietuvos pajėgiausiųjų slidininkų – nacionalinės, jaunimo ir jaunių rinktinių narių – 1970–1995 m. laikotarpio bėgimo stadione rezultatai ($\bar{X} \pm SE$), rodantys ištvermę

Table 117. Indices ($\bar{X} \pm SE$) of run in stadium of the strongest skiers of Lithuanian National Team and Youth Combined Team and Junior Combined Team during 1970–1995 period, showing endurance

Slidininkų grupės	Nuotoliai	1000 m	3000 m	5000 m
		min. s	min. s	min. s
I – Lietuvos nacionalinės rinktinės slidininkai	–		n=10 9.10.7±4.9	n=15 15.51±7.3
II – Lietuvos jaunimo (iki 21 m.) rinktinės slidininkai	–		n=14 9.42.4±4.7	n=10 17.02.4±8.3
III – Lietuvos jaunių rinktinės (17–18 m.) slidininkai		n=20 2.57.9±1.56	n=20 10.06.7±4.2	n=8 17.22.12±9.4

118 lentelė. Elitinio meistriškumo ir Lietuvos nacionalinės rinktinės slidininkų 8,4 km bėgimo kroso labai raižyta trasa (Bakurianyje 1700 m virš jūros lygio) rezultatai, rodantys aerobinę išvermę per parengiamojo laikotarpio rudens specialiojo rengimo etapą

Table 118. 8.4 km run race indices on a very engraved track of skiers racers of elite mastery and Lithuanian National Team, showing aerobic endurance during special training stage of preparatory period (in Baikuriany, 1700 m above sea level)

Elitinio meistriškumo slidininkai				Lietuvos rinktinės slidininkai			
Inicia lai	Sportiniai laimėjimai	8,4 km		Inicia lai	Sportiniai laimėjimai	8,4 km	
		t, min. s	V, m/s			t, min. s	V, m/s
M. D.	Olimpinis čempionas	26,54	5,20	E. O.	Kandidatas į sporto meistrus	28,51	4,85
A. K.	Tarptautinės klasės sporto meistras	27,44	5,05	V. K.	Kandidatas į sporto meistrus	29,36	4,73
A. B.	Olimpinių žaidynių prizinininkas	27,54	5,02	R. J.	Kandidatas į sporto meistrus	30,10	4,4
V. S.	Olimpinių žaidynių čempionas ir prizinininkas	28,07	4,98	D. T.	Sporto meistras	30,16	4,62
J. T.	Estijos rinktinės narys	28,35	4,90	A. G.	Kandidatas į sporto meistrus	30,27	4,60
A. S.	Tarptautinės klasės sporto meistras, tarptautinio Šiaurės šventės maratono laimėtojas	28,40	4,88	T. K.	Kandidatas į sporto meistrus	30,50	4,54

PASTABA. t – nuotolio įveikimo laikas, V – bėgimo greitis.

119 lentelė. 1986–1995 m. laikotarpio Lietuvos pajėgiausiųjų slidininkų (vyrų, jaunimo, jaunių rinktinės) bėgimo kroso (Ignalinos žiemos sporto centro trasomis) rezultatai, rodantys aerobinę išvermę

Table 119. Run race (in Ignalina Winter Sports Center tracks) indices of the strongest 1986–1995 period skiers (men) of Youth and Junior Combined Teams, showing aerobic endurance

Slidininkų grupė	Statistiniai rodikliai	3 km		5 km		8 km	
		min. s	m/s	min. s	m/s	min. s	m/s
Vyrai (n=10)	\bar{x} ±SE V%	—	—	—	—	28.31,1 12,6 s 2,32	4,66 0,03 2,35
Jaunuoliai iki 21 m. (n=10)	\bar{x} ±SE V%	—	—	—	—	29.34,5 14,7 s 2,62	4,51 0,04 2,70
Jauniai, 17–18 m. (n=20)	\bar{x} ±SE V%	—	—	18.35,8 10,10 s 4,05	4,49 0,04 3,90	—	—
Jauniai, 15–16 m. (n=10)	\bar{x} ±SE V%	11.26,02 5,17 2,50	4,37 0,03 2,47	—	—	—	—
Jaunių 15–16 m. geriausių rezultatų dvidešimtukas	\bar{x} ±SE V%	11.43,09 5,07 s 3,31	4,27 0,03 3,31	—	—	—	—

120 lentelė. Geriausi 8 km bėgimo kroso rezultatai, pasiekti Ignalinos žiemos sporto centro standartinėje trasoje

Table 120. 8 km run race results of sportsmen, participating in skiing races, achieved in standard track of Ignalina Winter Sports Center's

Sportininko v., pavardė	Sportininko charakteristika	8000 m bėgimo krosas		
		Metai	min. s	m/s
1. R. Panavas	Slidininkas, trijų olimpinių žiemos žaidynių dalyvis, Nagano olimpinėse žiemos žaidynėse užimta 30 vietos 10 km K ir 30 km K	1996	26.45	4,98
2. V. Zybailo	Slidininkas, Nagano olimpinėse žiemos žaidynėse užimta 44 vieta 10 km C	1996	27.01	4,93
3. L. Barila	Biatlonininkas, Nagano olimpinių žiemos žaidynių dalyvis	1996	27.33	4,84
4. N. Šulčys	Orientavimosi slidinėjant 1998 m. pasaulio vicečempionas	1994	28.15	4.72
5. G. Jasinskas	Biatlonininkas, dviejų olimpinių žiemos žaidynių dalyvis, Albertvilio olimpinėse žiemos žaidynėse užimta 19 vieta	1993	28.47	4,63
6. I. Terentjevas	Daugkartinis Lietuvos slidinėjimo lenktynių čempionas	1992	28.53	4,62

Ilgą bėgimo rezultatų analizės duomenys leidžia teigti, kad slidininkams būtina parengiamuoju treniruotės laikotarpiu pagerinti asmeninius bėgimo rezultatus, rodančius ištvėrę. Nors ilgujų nuotolių bėgimo rezultatai labai reikšmingi, iš jų sprendžiama apie treniruotumą, tačiau parengiamuoju laikotarpiu labai specializuoti rengimosi vyksmo bėgimo pratybos nevertėtų. Būtina treniruotis naudojant visas slidininko bendrojo ir specialiojo rengimo priemones (pratybas riedslidėmis, slydimo būdų imitavimą). Toks treniruotės vyksmas garantuos ištvėrę gerėjimą.

2.4. SLIDININKŲ JĖGOS UGDYMAS

2.4.1. Jėgos ypatybių samprata

Žmogaus jėga – gebėjimas raumenų pastangomis nugalėti išorinį pasipriešinimą arba jam priešintis [243, 339, 411, 498, 539]. Skernevičius [243] raumens jėgą apibūdina kaip raumens gebėjimą įsitempti. Darbinį raumenų aktyvumą lemia: raumenų darbo pobūdis, raumenų įtempimo režimai, raumenų įtempimo pasireiškimo pobūdis. Pagal mechaninius kriterijus išskiriamos keturios pagrindinės raumenų darbo rūšys: *nugalimasis*, *nusileidžiamasis*, *palaikomasis* ir *kombinuotasis darbas* [119, 154, 339]. Yra trys raumenų įsitempimo režimai: *izotoninis* – kai kinta raumens ilgis, bet nekinta jo įsitempimo laipsnis; *izometrinis* – kai raumens ilgis nekinta, bet gali kisti jo įsitempimo laipsnis; *auksotoninis* – kai kinta raumens ilgis ir įsitempimo laipsnis [119, 154, 155].

Teorijos darbuose [245, 247] įvardijami **koncentrinis** (raumuo įgyja jėgą susitraukdamas) ir **ekscentrinis** (raumuo įgyja jėgą išsitempdamas) būdai jėgai įgyti. Sportinėje veikloje, atliekant įvairius judėjimo veiksmus, vyrauja mišrūs raumenų jėgos ir raumenų įgijimo jėgos būdai – ekscentrinis koncentrinis, ekscentrinis izometrinis, ekscentrinis izometrinis-koncentrinis ir kt. Mišrus izometrinis ekcentrinis raumenų darbo režimas pasireiškia atliekant šuolius nuo pakyls į fiksuotą padėtį. Įvairūs bėgimo, šuoliavimo pratimai atliekami mišriu ekscentrinio izometrinio koncentrinio raumenų darbo režimu.

Jėga kaip fizinė ypatybė (pagal darbo pobūdį) gali būti *statinė* ir *dinaminė*. Sporto teorijoje [155, 539] raumens jėgos išraiškos formomis priimta laikyti *maksimaliąją jėgą, greičio jėgą, staigiąją jėgą* [243, 245], *statinę jėgą, jėgos išsivermę*. Tai sąlygiškas skirstymas. Visos jėgos išraiškos formos yra glaudžiai susijusios.

Maksimalioji jėga – tai didžiausia jėga, kurią valingomis maksimaliomis nervų ir raumenų sistemos pastangomis gali pasiekti žmogus įsitempiančiam raumenims [77, 155, 256]. Negalima maksimaliosios jėgos sutapatinti su absoliučiąja. Didžiausia, nepriklausanti nuo valios pastangų yra **absoliučioji jėga** [154]. Jos pasireiškimo metu gali suaktyvėti daugiau kaip 90 proc. [77, 154] individualaus žmogaus jėgos potencialo. Maksimalioji jėga sudaro tik dalį absoliučiosios [119]. Žmogus maksimaliomis valios pastangomis gali suaktyvinti 60–85 proc. savo jėgos potencialo. Maksimalioji jėga priklauso nuo nervų sistemos ypatumų ir raumenų skaidulų tipo, skaičiaus ir storio [594].

Skirtingo svorio sportininkų jėgai palyginti naudojama **santykinė jėga** – maksimalioji jėga vienam kilogramui kūno svorio.

Slidininkams daugiau reikšmės turi santykinė jėga. Nepatartina maksimaliąją jėgą ugdyti didinant raumenų masę, nes padidėjus raumenų svoriui darbui reikia daugiau deguonies.

Statinė jėga gali pasireikšti, kai raumenys įsitempę aktyviai arba pasyviai. Statinis (izometrinis) raumenų darbas vertinamas laiku, per kurį įgyjama ir palai-koma susitraukimo jėga. Statinio raumenų darbo ypatumas – ilgai įsitempęs raumuo. Slidinėjimo lenktynėse statinė jėga reikalinga leidžiantis nuo kalnų.

Greičio jėga – raumenų gebėjimas greitai susitraukinėjant įveikti pasipriešinimą [141, 256]. Šią jėgą lemia judesio atlikimo greitis ir raumenų įgyjama jėga.

Staigioji jėga [243] – gebėjimas atliekant tam tikrą judesį per trumpiausią laiką išugdyti dideles ir net maksimalias jėgos pastangas. Staigioji jėga yra greičio jėgos rūšis [155, 243, 256]. Sporto praktikoje staigioji jėga pasireiškia nugalint pasipriešinimą, nesiekiantį maksimalių dydžių, tačiau turintį maksimalų

pagreitį [119]. Ji vertinama jėgos greičio indeksu (J):

$$J = \frac{F_{maks}}{t_{maks}},$$

čia F_{maks} – maksimalioji jėga atliekant pratimą, o t_{maks} – maksimaliosios raumenų jėgos įgijimo laikas.

Staigiąją raumenų jėgą parodo įvairių šuolių į aukštį iš vietos, į toli iš vietos, įvairių įrankių metimų rezultatai.

Pasak literatūros šaltinių, atliekant judėjimo veiksmus, kai reikia nugalėti 40–60 proc. maksimalaus pasipriešinimą, vyrauja pusiausvyra tarp raumenų jėgos ir susitraukimo greičio, o mažiau kaip 40 proc. – vyrauja raumenų susitraukimo greičio komponentas [155]. Atliekant greitus veiksmus jėgos pastangomis 70–100 proc. maksimalių, vyrauja jėgos komponentas [155]. Pagal tarpusavio pusiausvyros santykį tarp judesio atlikimo greičio ir jėgos pastangų dydžio skiriami *greitumo jėgos* (vyrauja greitumo komponentas) ir *jėgos greitumo judesiai* (vyrauja jėgos komponentas).

Kuo didesnėmis valios pastangomis įgyjama didesnė raumenų jėga, tuo mažesniu greičiu susitraukia raumuo. Šuoliuojant lyguma pasipyrimo koja jėgą reiktų priškirti greitumo jėgos ypatybei, o šuoliuojant į statų kalną – jėgos greitumo ypatybei.

Jėgos ištvermė – organizmo gebėjimas išlaikyti atitinkamo dydžio dinaminės arba statinės jėgos pastangas didėjant nuovargiui ilgai trunkančio arba daug kartų pasikartojančio raumenų darbo metu [155, 256]. Yra **dinaminė** ir **statinė jėgos ištvermė**. Slidininkams lenktynininkams reikšmingesnė dinaminė jėgos ištvermė, o statinė pasireiškia, kai slidininkas leidžiasi nuo kalnų. Pagal raumenų, įsitraukiančių į darbą, kiekį skiriama **bendroji** ir **lokalioji jėgos ištvermė**. Bendroji jėgos ištvermė pasireiškia sportinėje veikloje, kai į darbą įtraukiamas didelis raumenų kiekis, o lokalioji – kai dirba tik atskiros raumenų grupės. Pagal jėgos specifiškumą jėgos ištvermė dar skirstoma į grupes [155]: *maksimaliosios jėgos ištvermė, greitumo jėgos ištvermė, jėgos greitumo ištvermė*.

Literatūroje [155] nurodomos jėgos ištvermės rūšys:

- *trumpalaikė jėgos ištvermė*, kai krūvis trunka iki 2 min;
- *vidutinė jėgos ištvermė*, kai krūvis trunka nuo 2 iki 8 min;
- *ilgalaikė jėgos ištvermė*, kai krūvis trunka daugiau kaip 8 min.

Slidininkų lenktynininkų turi būti gera greitumo jėgos ir jėgos greitumo ištvermė.

Specialioji jėgos ištvermė apibūdinama kaip raumenų gebėjimas ilgai atlikti slidinėjimo judesius reikiamomis jėgos pastangomis.

2.4.2. Slidininkų jėgos ugdymo efektyvumas

Tarptautinio lygio sportiniams rezultatams pasiekti reikalingos gerai išugdytos jėgos ypatybės, lemiančios greitį ir stiprų raumenų susitraukimą per visą varžybų nuotolį [2, 457, 481]. Jėgos ugdymo vyksmas bus efektyvus, jeigu atliekami fiziniai pratimai aktyvins fiziologinius veiksnius (106 pav.), lemiančius raumenų susitraukimo jėgą.

Slidininko jėgos ypatybių lavinimo efektyvumą lemia: jėgos ugdymo priemonės, jėgos ugdymo metodai, jėgos ugdymo pratybų turinys, pratybų organizavimo forma.

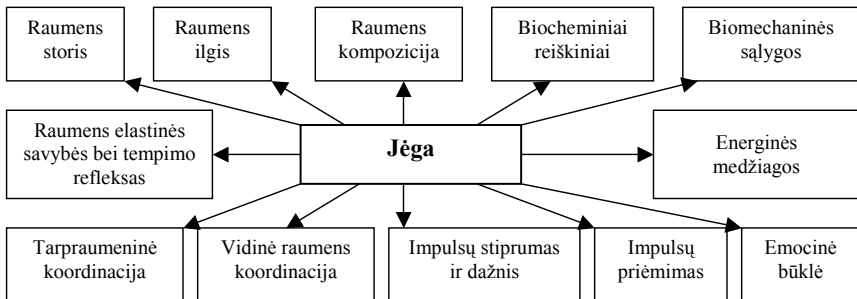
Slidininkų jėgai lavinti tinka bendrojo fizinio rengimo pratimai:

1. Kitų sporto šakų pratimai (irklavimas, sunkioji atletika, gimnastikos pratimai, žaidimai, bėgimo krosas raižyta vietoje, važiavimas dviračiu raižyta vietoje ir kt.).

2. Pratimai nugalint išorės sunkumus:

- pratimai su sunkmenomis;
- pratimai nugalint partnerio svorį arba jo sudaromą pasipriešinimą;
- pratimai su sporto prietaisais ar reikmenimis (treniruokliais, tampyklėmis, spyruokliniais prietaisais ir kitais mechaniniais jėgos ugdymo prietaisais) nugalint pasipriešinimą, priklausantį nuo prietaiso konstrukcijos;
- pratimai nugalint aplinkos pasipriešinimą (bėgimas per smėlį, ėjimas ar bėgimas į statų kalną, irklavimas prieš srovę ir kt.).

3. Pratimai įveikiant savo kūno svorį (pritūpimai viena koja, lipimas virve nesiremiant kojomis, atsispaudimai atremtyje gulint ir kt.).



106 pav. Jėga lemiantys veiksniai (pagal Skernevičių [243])

Fig. 106. Determinants of strength (according to Skernevičius [243])

Lavinant slidininkų jėgą su sunkmenomis, pastarųjų svoris nustatomas pagal maksimaliai galimą kartojimų skaičių per vieną bandymą [481]:

sunkmenų svoris – maksimalus kartojimų skaičius atliekant bandymą:

maksimalus sunkmenų svoris – 1 kartas,

artimas maksimaliam – 2–5 kartai,

didelis – 4–7 kartai,

pakankamai didelis – 8–12 kartų,

vidutinis – 13–18 kartų,

mažas – 19–25 kartai,

labai mažas – daugiau kaip 25 kartai.

Skurvydas [246] teigia, kad jėgą galima lavinti per centrinius nervų ir refleksų mechanizmus ir per raumenų (periferinius) mechanizmus. Pirmoji jėgos lavinimo kryptis labiau pasireiškia treniruotės ciklo pradžioje, o antroji – vėlesniais etapais. Skiriama nervinė ir hipertrofinė raumenų jėga [246]. 121 ir 122 lentelėje pateiktos sportininkų jėgos ugdymo didaktinės kryptys ir atlikimo metodai. Nuo fizinio krūvio specifikos priklauso raumenų susitraukimą lemiančių veikslių kartojimo požymiai.

Įvairiai jėgai lavinti yra didelė priemonių ir metodų įvairovė:

1. **Didžiausių pastangų metodas** – pratimai atliekami su beveik didžiausiais ir didžiausiais svoriais – 90–95 proc., o kai kuriais atvejais ir 100 proc. ugdoma maksimalioji jėga.

2. **Didelių pastangų metodas** – pratimai atliekami su sunkmenomis 80–60 proc. galimo maksimalaus svorio. Jei pratimas per vieną seriją (bandymą) kartojamas 8–12 kartų, svoris siekia 70–75 proc. maksimalaus. Didėja fiziologinis raumens skerspjūvis ir raumenų masė, gerėja jėga [119]. Siekiant lavinti jėgą, didinamas svoris iki 75–90 proc. maksimalaus ir atliekami 4–6 kartojimai per vieną bandymą. Atliekamos 4–6 serijos (bandymai), o per pratybas – 2–3 pratimai.

121 lentelė. Jėgos ypatybių lavinimo kryptys (pagal Ehlenzą ir kt. [77])

Table 121. Trends of strength quality development (according to H. Ehlenz et al. [77])

Pratybų pobūdis	Lavinamieji jėgos komponentai	Krūvio intensyvumas, %	Krūvio trukmė, s	Kartojimų skaičius per vieną bandymą	Kartojimų serijos	Poilsio pertraukų trukmė	Pratimų atlikimo režimas, tempas; intensyvumo pobūdis	Aktyviamos raumėnės skaidulos
Maksimaliosios jėgos lavinimas								
Raumenų masės didinimas	Raumenų hipertrofiija	40–60		12–8	2–6	1,5–3 min	Nemurkštamas, lėtas; ekstensyvus	Daugiausia raudonosios (lėtosios)
Raumenų masės ir visapusiško pajėgumo didinimas	Raumenų hipertrofiija	60–80		8–5	2–6	2–4 min	Nemurkštamas, lėtas. Ekstensyvus – intensyvus	Daugiausia lėtosios, bet kartu ir visos kitos
Tarpraumeninės koordinacijos tobulinimas	Tarpraumeninė koordinacija	85–100		5–1	6–10	5 min	Nemurkštamas, greitas; intensyvus	Visos
Greitumo jėgos lavinimas								
Raumenų galios didinimas	Baltųjų skaidulų hipertrofiija, lokalinis energijos gavybos gerinimas. Gebėjimas greitai įgyti jėgos pasaugas	30–50	20–40		3–5	3 min	Kiek galima greitesnis; intensyvus	Daugiausia baltosios (greitosios), bet kartu ir kitos
		Pradedantieji sportininkai						
		20–30	10–15		1–2	5 min		
Staugiosios jėgos pliometrinis lavinimo pratybos	Tarpraumeninė koordinacija	50–60		5–6	2–6	2 min	Labai staigus	Daugiausia greitosios, bet kartu ir kitos
Pliometriniai jėgos lavinimo metodai	Tarpraumeninė koordinacija	Iki 100		6–10	2–6	2 min	Labai staigus	Daugiau greitosios, bet kartu ir kitos
Greitumo jėgos lavinimas specifiniais sporto šakos pratimais	Kaip per varžybas ir didesnę jėgos pasaugos			6–10	6–10	2–3 min	Kiek įmanoma greitesnis	Daugiau lėtosios
Jėgos išvermės lavinimas								
Jėgos išvermės lavinimas	Aerobinė ir anaerobinė energijos gamyba	40–70		25–15	2–4		Lėtas	
Jėgos išvermės lavinimas specifiniais sporto šakos pratimais su sunkmenomis	Kompleksinis raumenų specifinis pajėgumas, būdingas sporto šakai	30–60		10–20	4–10	1 min	Lėtas	
Pradedantieji sportininkai								
Jėgos išvermės lavinimo metodai	Ivairių raumenų grupių pajėgumas	20–30		30–20	2–4	1–2 min	Lėtas	
Pradedantieji sportininkai								
Jėgos išvermės lavinimo metodai	Ivairių raumenų grupių pajėgumas	6–12 stočių	40–60		3–6	Tarp stočių – 20–40 s		
Pradedantieji sportininkai								
Jėgos išvermės lavinimo metodai	Ivairių raumenų grupių pajėgumas	6–12 stočių	20		1–3	Tarp stočių – 40–80 s; tarp serių 3–5 s		

122 lentelė. Jėgos ypatybių lavinimo metodai (pagal Letzelterį [155])

Table 122. Methods of strength quality development [155]

Metodai	Krūvio intensyvumas, %	Kartojimų skaičius, kartai	Kartojimų serijos	Poilsio pauzių trukmė, min	Pratimų atlikimo režimas, tempas	Ugdomos jėgos ypatybės
Kartojimo metodas	85–100	1–5	3–5 5–8	2–5	Nenutrūkstamas, staigus	Maksimalioji jėga ir staigioji jėga
Kartojimo metodas	70–85	6–10	3–5	2–4	Nenutrūkstamas, lėtas	Maksimalioji jėga (raumenų masės didinimas)
Intensyvus intervalinis metodas	50–75	6–10	4–6	3–5	Labai staigus, greitas	Staigioji jėga, greitumo jėga (acikliniuose pratimuose)
Intensyvus intervalinis metodas	30–50	6–10	4–6	2–5	Labai staigus, greitas	Greitumo jėga, jėgos greitumas atliekant aciklinius ir ciklinius pratimus
Ekstensyvus intervalinis metodas	40–60	10–20	3–5	30–90 s	Greitas arba labai greitas	Maksimaliosios jėgos ištvėrmė ir greitumo jėgos ištvėrmė
Ekstensyvus intervalinis metodas	25–40	Apie 30	4–6	30–60 s	Nenutrūkstamas, greitas	Jėgos ištvėrmė ir ištvėrmės jėga

3. **Kartotinių pastangų metodas su sunkmenomis** 40–80 proc. maksimalių galių. Taikoma keletas variantų [119, 154]:

- naudojami nedideli svoriai (40–60 proc. maksimalaus svorio, vieno bandymo metu kartojama tol, kol pavargstama). Didėja raumenų jėga ir jėgos ištvėrmė, raumenų fiziologinis skerspjūvis ir raumenų masė;
- kiekvienu bandymu pratimas atliekamas su skirtingu svoriu (vienas bandymas su 40 proc. maksimalaus svorio, o kitas – 60 proc. maksimalaus);
- kiekvienu bandymu pratimas atliekamas tol, kol jo atlikti nepajėgiama;
- kiekvienu bandymu pratimas atliekamas nustatyta kartojimų skaičių, o paskutiniai 2–3 bandymais – kol nepajėgiama atlikti. Kai pratimai kartojami daugiau negu 12 kartų su sunkmenomis, dedant mažesnes negu 50 proc. maksimalių pastangas, gerėja raumenų jėgos ištvėrmė.

4. **Jėgos lavinimas panaudojant reaktyviausias raumens ypatybes**, t. y. gebėjimą greitai pereiti iš vieno darbo režimo į kitą. Pasipriešinimas sudaromas kinetinės energijos, kurią reikia staiga sumažinti, būdu [392]. Atliekami šie pratimai: nušokimas nuo pakyls ir atsispyrus šuolis į aukštį ar į toli, šuoliai atsispiriant abiem kojomis nuo kalno, šuoliai per horizontalias ir vertikalias kliūtis atsispiriant viena ar abiem kojomis, bėgimas nuo kalno. Tokiais pratimais daugiausia ugdoma staigioji jėga, nusileidžiamasis raumenų darbo režimas kaitaliojasi su nugalimuoju. Toks metodas jėgai lavinti literatūroje [118, 340, 496]

vadinamas *smūginiu*, o tokios paskirties pratimai *smūginiais pratimais*, tačiau kitų autorių darbuose [212] šis jėgos ugdymo metodas vadinamas *pliometriniu*, o fiziniai pratimai – *pliometriniais*. Šie pratimai atliekami ir su sunkmenomis [212]. Ištirta [212], kad pliometrinį jėgos ugdymo metodą efektyvu naudoti lavinant slidininkų jėgos ypatybes.

5. Jėgos lavinimas statinių pastangų pratimais. Slidininkams rekomenduotina statinės jėgos lavinimo pratimus daryti su sunkmenomis, imituojant slystamojo žingsnio fazių padėtis.

Ištvermės šakų sportininkams siūloma statinių pastangų pratimo trukmė – 6–12 s. Per vienas pratybas slidininkų statinių jėgos pastangų bendra trukmė – iki 10 min, atliekami 5–6 pratimai po 2–3 kartus, kelias sekundes tarp kartojimų pailsint. Poilsio tarp pratimų trukmė – 1–3 min.

6. Papildomų priemonių (elektrostimuliacijos) taikymas jėgai lavinti [118]. Naudojami specialūs prietaisai – elektrostimuliatoriai; per juos elektros impulsais dirginamas raumuo, sukeliama tetaniniai raumens susitraukimai. Veikiant elektrostimuliacijai pasireiškia raumens struktūros pokyčiai: vyksta raumeninių skaidulų hipertrofija, didėja raumens fiziologinis skerspjūvis ir, kaip suminė vykstančių reiškinijų išraiška, didėja raumenų jėga.

Raumenų elektrostimuliacijos seansai turi būti derinami su atliekamais per pratybas fiziniiais krūviais.

Jėgos pratimai atliekami *ekstensyviais* ir *intensyviais metodais*.

Ekstensyviais metodais įveikiami nemaksimalūs pasipriešinimai (50–70 proc. maksimalaus), o pratimai kartojami ribinį skaičių kartų ir, baigdamas pratimą, sportininkas turi jausti labai didelį nuovargį. Ekstensyvūs metodai taikomi norint:

- didinti raumens masę,
- palaikyti jėgą, ir gerinti jėgos ištvermę.

Intensyviais metodais įveikiamas beveik didžiausias ir didžiausias pasipriešinimas. Atliekant pratimus intensyviais metodais, šiek tiek didėja raumenų masė bei greitumo jėga.

Slidininkų jėgai lavinti daugiau taikomi tie metodai, kuriais atliekant fizinius pratimus nedidėja raumenų masė. Tinkamiausia varžybų veiklai jėgos lavinimo priemonė – išradingai taikomi varžybų pratimai [339, 340, 457, 481]. Slidininkų jėga, išugdyta bendrojo lavinimo pratimais, gali būti transformuojama į jėgą, reikalingą slidinėjimo lenktynėse, tik specialiaisiais ir varžybų pratimais. Specialieji jėgos pratimai aprėpia slydimo būdų judesius, taip pat judesius pagal formą ir jėgos pastangų pobūdį panašius į slidinėjimo judesius. Pratimai specialiajai jėgai lavinti atliekami parengiamuoju laikotarpiu: važiuojant riedslidėmis,

imituojant slydimo būdus, atliekant pratimus ant specialių treniruoklių ir su specialiais prietaisais [2, 457, 481].

Lavinant jėgos ypatybes, per slidinėjimo pratybas sudaromos papildomos kliūtys, kad pasispyrimas slidėmis ir pasistūmimai lazdomis būtų atliekami didesnėmis jėgos pastangomis. Siekiant gerų rezultatų, iš visų jėgos išraiškos formų svarbiausia yra jėgos išvermė. Kad būtų gera jėgos išvermė, būtina pasiekti ir optimalų maksimaliosios jėgos, greitemos jėgos, staigiosios jėgos lygį [481, 483]. Slidininkai per varžybas slydimo veiksmus atlieka ne maksimalios jėgos pastangomis, o mažesnėmis negu 50 proc. maksimalios raumenų jėgos [481].

Gerą jėgos išvermę ciklinių pratimų metu lemia aerobinės ir anaerobinės organizmo galios, raumenų ir tarpraumeninė koordinacija [119, 245, 249]. Kad raumenys galėtų ilgai dirbti reikiamo galingumo darba, turi gerai funkcionuoti sistema, utilizuojanti dirbančių raumenų deguonį.

Cikliniai pratimai jėgos išvermei lavinti daromi tokiu režimu, kad deguonies poreikis būtų mažesnis arba atitiktų organizmo aerobinį pajėgumą [340, 342]. Per slidinėjimo pratybas jėgos išvermei lavinti slydimo greitis turi būti ne mažesnis negu 80 proc. varžybinio greičio [481]. Cikliniai pratimai jėgos išvermei lavinti pagal biomechaninius požymius turi būti panašūs į varžybinius pratimus [410, 653].

Kuo didesnis slidininkų meistriškumas, tuo daugiau jėgos ypatybės lavinamos varžybiniais ir specialiaisiais pratimais, planuojami koncentruoto jėgos lavinimo mikrociklai. Toliau pateikiamas elitinio meistriškumo slidininkų slidinėjimo pratybų mikrociklas, kryptingai lavintis jėgos ypatybes per parengiamojo laikotarpio specialiojo rengimosi ant sniego etapą (pagal olimpinės čempionės V. Vencienės atliktą treniruotės krūvį per 1986 m. spalio 24–31 d. mikrociklą).

Elitinio meistriškumo slidininkų slidinėjimo pratybų mikrociklas jėgos ypatybėms lavinti

Spalio 24 d. rytą *I pratybos.* 3 km bėgimas. 40 min. jėgos ugdymo pratimai salėje. Slydimas čiuožimo stiliumi – 3 km. Specialiosios jėgos lavinimas – 10x500 m bežingsniu, 10x500 m pusiau čiuožimo žingsniu pasispiriant kaire slide, 10x500 m pusiau čiuožimo žingsniu pasispiriant dešine slide.

II pratybos. Slydimas įvairiais čiuožimo būdais, akcentuojant jėgos pastangas pasispiriant slidėmis ir pasitumiant lazdomis – 3x4,5 km. Pratybos salėje – 60 min: pratimai greitemos jėgai lavinti.

Spalio 25 d. rytą *I pratybos.* 3 km bėgimas. Pratybos salėje – 40 min: pratimai su treniruokliais specialiajai jėgai lavinti. Slydimas klasikiniiais viena laikiais būdais (specialiosios jėgos išvermės ugdymas) – 4 km. Slydimas klasikiniu stiliumi – 9 km (III intensyvumo zona). Specialiosios jėgos išvermės ugdymas – 4 km slydimas viena laikiais būdais.

- II pratybos.* Slydimas čiuožimo būdais, akcentuojant jėgos lavinimą – 4x4,5 km. Ilgai slystama pusiau čiuožimo žingsniu pasispiriant ta pačia koja, kol nuvargsta raumenys. Slydimas vienalaikiu vienžingsniu čiuožimo būdu į kalnus. Pratybos salėje – 60 min: treniruotė ratu, bendrojo fizinio rengimo pratimai jėgai lavinti.
- Spalio 26 d. rytą *I pratybos.* Greitumo jėgos lavinimas slidinėjant. Kartojimo metodu 10x800 m slydimas čiuožimo žingsniais, akcentuojant stiprų ir greitą pasispyrimą slidėmis. 10x800 m slydimas vienalaikiu bežingsniu, akcentuojant jėgos pastangas stumiantis lazdomis.
- II pratybos.* 9 km bėgimo krosas (II intensyvumo zona). Pratybos salėje – 60 min: bendrojo fizinio rengimo pratimai jėgai lavinti.
- Spalio 27 d. rytą *I pratybos.* 3 km bėgimas. Pramankšta – 6 km slydimas slidėmis. Kontrolinės varžybos čiuožimo stiliumi – 3 km. Lėtas slydimas – 4 km. Specialiosios greičio jėgos lavinimas – 10x200 m maksimaliu greičiu stumiantis tik lazdomis.
- II pratybos.* Slydimas čiuožimo būdais – 9 km (III intensyvumo zona). Specialiosios greičio jėgos lavinimas – 10x200 m maksimaliu greičiu (bežingsniu, pusiau čiuožimo žingsniu). Pratybos salėje – 60 min: bendrojo fizinio rengimo pratimai jėgai lavinti.
- Spalio 28 d. Atsigavimo diena. Salėje 60 min žaidžiamas krepšinis. Koordinacijos, lankstumo pratimai – 15 min.
- Spalio 29 d. rytą *I pratybos.* Salėje *pratybų ratu* metodu jėgos lavinimo ir bendrojo fizinio parengtumo pratimai – 60 min. 10 km bėgimo krosas (II intensyvumo zona). 15 min bendrojo fizinio rengimo pratimai.
- II pratybos.* Jėgos lavinimas slidinėjant – 4 km: slystama bežingsniu stumiantis abiem lazdomis arba stumiantis lazdomis pakaitomis, taip pat slystama be lazdų. Tolygus slydimas čiuožimo stiliumi (II intensyvumo zona) – 18 km. Specialieji jėgos lavinimo pratimai slidinėjant – 4 km.
- Spalio 30 d. rytą *I pratybos.* 4 km bėgimas. Specialiosios rankų raumenų jėgos lavinimas: 4x200 m slydimas stumiantis tik lazdomis. Ilgo specifinio darbo išvermės ugdymas slidinėjant – 75 km. 4x200 m slydimas stumiantis tik lazdomis (lokaliajai raumenų jėgos išvermei lavinti).
- II pratybos.* Pratybos salėje 60 min: jėgos lavinimas. Pratimai *ratu* metodu.
- Spalio 31 d. Poilsio diena.

Išnagrinėjus elito slidininkų treniruotės vyksmą per specialiojo bazinio rengimosi ant sniego etapą [37, 54, 467], galima pateikti šiuos teiginius:

- parengiamojo laikotarpio specialiojo bazinio rengimosi ant sniego etapų planuojami mikrociklai atliekant koncentruotą jėgos lavinimo krūvį;
- jėgos ypatybės lavinamos varžybiniais pratimais (specialiosiomis slidinėjimo užduotimis slidininko specifinėms jėgos ypatybėms lavinti), bendrojo fizinio rengimo ir specialiaisiais pratimais per pratybas be slidžių;
- per slidinėjimo pratybas specifinės slidininko greitumo jėgos ypatybės lavinamos kartojimo metodu, o specialioji jėgos išvermė – ištisiniais metodais;
- jėgos fiziniams pratimams (be slidžių) per vienas pratybas skiriama 40–60 min, o tokių pratimų kompleksai atliekami iš karto po slidinėjimo pratybų, per popietines pratybas ir 1–2 kartus per mikrociklą rytinės mankštos metu.

Slidininkų specialiajai greitumo jėgai ir anaerobiniam alaktatiniam raumenų pajėgumui didinti imituojamas kopimas į kalną su slidžių lazdomis šuoliuojant. Krūvį reikia dozuoti taip, kad nedidėtų arba mažai padidėtų pieno rūgšties koncentracija kraujyje. Siūloma dozuoti taip: imituoti pakaitinį dvižingsnį į kalną su slidžių lazdomis šuoliuojant maksimaliomis pastangomis – 3–5 kartai (15 s imitavimas + 15 s poilsis). Atliekama 3–5 serijos. Tarp serijų aktyvus 8–10 min poilsis. Per poilsio pertraukėlę daromi lankstumo pratimai, lėtai bėgiojama.

Buvo tirta, kaip keičiasi pieno rūgšties koncentracija slidininkų (šalies rinktinės kandidatų, $n=6$) kraujyje (107 pav.) po fizinio krūvio specialiajai jėgai ir specialiosios jėgos išsvermei lavinti. Liepos mėnesį slidininkai atliko tris specialiojo fizinio krūvio jėgos ypatybėms lavinti (slydimo būdų imitavimas į kalną su slidžių lazdomis šuoliuojant) variantus.

I variantas

Imituojamas kopimas į kalną klasikiniu pakaitiniu dvižingsniu su slidžių lazdomis šuoliuojant. Kritiniu intensyvumu (PD 180 ± 5 tv./min) kopinama į kalną su slidžių lazdomis: 2 serijos po 5x2 min per kiekvieną seriją. Užkopus į kalną, palengva bėgama atgal – nuokalne ir nesustojus vėl kopinama į kalną. Poilsio pertrauka tarp serijų – 5 min.

II variantas

Imituojamas kopimas į kalną su slidžių lazdomis šuoliuojant beveik didžiausiu intensyvumu: 4 serijos po 5x1 min per kiekvieną seriją. Kopiant į kalną pulso dažnis maksimalus – 190–200 tv./min ir daugiau. Užkopus į kalną, palengva grįžtama pakalnėn ir vėl kopinama į kalną. Aktyvaus poilsio pertrauka tarp serijų – 5 min.

III variantas

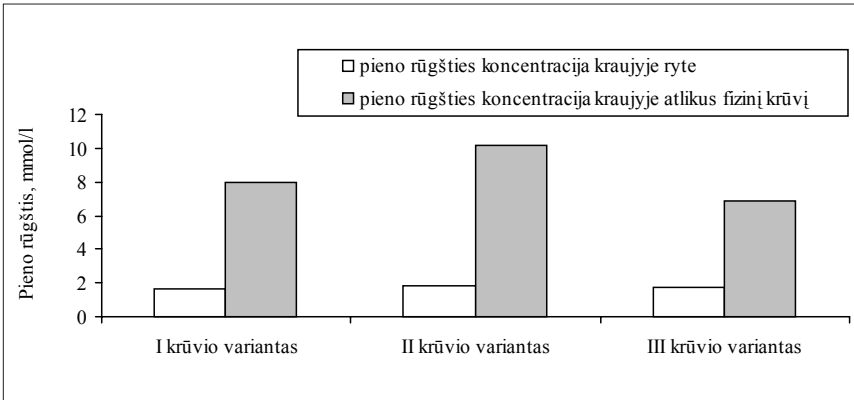
Imituojamas kopimas į kalną su slidžių lazdomis šuoliuojant didžiausiu intensyvumu: 4 serijos po 5x30 s per kiekvieną seriją. Tarp kartojimų ilsimasi, kol pulso dažnis sumažėja iki 120–130 tv./min. Poilsis tarp serijų – 5 min. Imituojant maksimaliomis pastangomis atliekami pasispyrimai kojomis ir pasistūmimai lazdomis.

Toks fizinis krūvis aktyvino raumenų aerobinę glikolizę ir po krūvio slidininkų kraujyje labai padidėjo pieno rūgšties koncentracija (107 pav.).

Didžiausia pieno rūgšties koncentracija slidininkų kraujyje buvo atlikus II varianto krūvius – vidutiniškai siekė 10,27 mmol/l. Mažiausia pieno rūgšties koncentracija nustatyta po didelio intensyvumo, bet mažos trukmės (III variantas) krūvio.

Slidininkų specialiosios jėgos išsvermei lavinti tinka I varianto krūvis, specialiajai jėgai ir specialiosios jėgos išsvermei lavinti – II varianto krūvis, o III

varianto krūviu galima lavinti slidininkų specifinę greitumo jėgą, raumenų anaerobinį alaktatinį ir glikolitinį pajėgumą.



107 pav. Pieno rūgštis koncentracija slidininkų kraujyje po specialiosios jėgos ir jėgos ištvėrmės krūvio

Fig. 107. The concentration of lactic acid in skiers blood, after special strength and strength endurance load

2.4.3. Skirtingo meistriškumo slidininkų jėgos ypatybės rodikliai

Jėgos testų rodikliai

Apie slidininkų jėgos išugdymą galima spręsti iš kontrolinių pratimų-testų rodiklių. Slidininkų jėgos ypatybėms tirti buvo taikomi testai: šuolis į tolį iš vietos, trišuolis iš vietos, rankų lenkimas ir tiesimas gulint, pilvo preso raumenų dinaminės jėgos ištvėrmės testas – sėstis ir gultis per 60 s (Johnson [127]), prisitraukimai prie skersinio, kojų kilnojimas prie skersinio kybant.

Buvo išanalizuoti 80-ies skirtingo meistriškumo slidininkų testų, rodančių jėgos ypatybes, rodikliai (123 lentelė). Slidininkės pagal sportinį meistriškumą buvo suskirstytos į penkias grupes: I grupė – didelio meistriškumo Lietuvos nacionalinės rinktinės slidininkės (n=10); II grupė – Lietuvos jaunimo (iki 21 metų) rinktinės slidininkės (n=10); III grupė – Lietuvos jaunių rinktinės kandidatės (n=20); IV grupė – vidutinio meistriškumo (I atskyrio) slidininkės – Lietuvos kūno kultūros akademijos slidinėjimo specialybės studentės (n=20); V grupė – mažo meistriškumo (II–III sportinio atskyrio) slidininkės – LKKA studentės, kurios treniruojasi 2–3 kartus per savaitę.

Tyrimų duomenys (123 lentelė) rodo, kad I gr. slidininkų šuolio į tolį iš vietos ir trišuolio iš vietos rezultatai geriausi – atitinkamai $211,0 \pm 2,89$ ir $634,0 \pm 7,76$ cm. I gr. slidininkų šuolio į tolį rezultatai statistiškai patikimai ($p < 0,05$) geresni už II ir V gr. slidininkų, o I gr. slidininkų trišuolio iš vietos rezultatai patikimai geresni už IV ($p < 0,025$) ir V gr. slidininkų ($p < 0,01$). I, II, ir III gr. slidininkų pilvo raumenų dinaminės jėgos ištvėrmė iš esmės nesiskiria ($p > 0,005$), bet šių grupių slidininkų tie patys rodikliai statistiškai patikimai geresni už IV ir V gr. slidininkų rodiklius ($p < 0,05$ ir $p < 0,001$). Rankų raumenų jėga ir jėgos ištvėrmė (rankų lenkimas ir tiesimas gulint) I ir IV gr. slidininkų buvo geriausios – atitinkamai $37,60 \pm 3,05$ ir $37,5 \pm 1,86$ karto. Ištirta [420], kad slidininkų rankų lenkimo ir tiesimo gulint rezultatai turi glaudų koreliacinį ryšį ($r = 0,91 - 0,93$) su slydimo į kalną maksimaliu greičiu vienalaikiu dvižingsniu.

I ir II gr. slidininkų prisitraukimų prie skersinio rezultatai buvo beveik vienodi ($p > 0,05$), bet abiejų grupių slidininkų patikimai geresni už IV ir V gr. slidininkų.

Rankų raumenų jėgos įtaka sportiniams rezultatams ypač pasireiškia slystant čiuožimo būdais [2, 15, 564].

123 lentelė. Skirtingo meistriškumo slidininkų jėgos testų rodikliai ($\bar{X} \pm SE$) [57]

Table 123. Indices ($\bar{X} \pm SE$) of strength quality exercises of different sports mastery skiers racers (women) [57]

Slidininkų grupės	n	Šuolis į tolį iš vietos, cm	Trišuolis iš vietos, cm	Rankų lenkimas ir tiesimas gulint, k.	Testas <i>sėstis ir gultis</i> per 60 s, k.	Prisitraukimai prie skersinio, k.	Kojų kilnojimas prie skersinio kybant, k.
I – Lietuvos nacionalinės rinktinės slidininkės	10	211,00 $\pm 2,89$	634,00 $\pm 7,76$	37,60 $\pm 3,05$	52,70 $\pm 1,67$	6,9 $\pm 0,39$	13,90 $\pm 2,71$
II – Lietuvos jaunimo rinktinės (iki 21 metų) slidininkės	10	204,00 $\pm 1,37$	611,00 $\pm 8,9$	32,57 $\pm 1,66$	51,70 $\pm 1,86$	5,48 $\pm 0,79$	10,52 $\pm 0,88$
III – Lietuvos jaunių rinktinės slidininkės	20	207,09 $\pm 1,69$	621,95 $\pm 5,92$	28,80 $\pm 2,53$	51,52 $\pm 1,11$	4,3 $\pm 1,37$	8,6 $\pm 0,97$
IV – vidutinio meistriškumo slidininkės	20	208,00 $\pm 3,23$	603,00 $\pm 8,96$	37,50 $\pm 1,86$	48,85 $\pm 1,32$	2,65 $\pm 0,44$	8,30 $\pm 1,48$
V – mažo meistriškumo slidininkės	20	201,90 $\pm 2,91$	598,50 $\pm 9,54$	31,40 $\pm 2,04$	44,00 $\pm 1,69$	1,10 $\pm 0,35$	3,85 $\pm 0,84$
Rodiklių skirtumo tarp slidininkų grupių patikimumas	I–II I–III I–IV I–V II–V III–V IV–V	P P P P P P P	<0,05 >0,05 >0,05 <0,01 >0,005 <0,05 >0,05	>0,05 >0,05 <0,025 <0,01 >0,05 >0,05 <0,05	>0,05 <0,05 >0,05 <0,001 >0,05 <0,001 <0,05	>0,05 >0,05 <0,001 <0,001 <0,001 <0,05 <0,01	>0,05 <0,05 >0,05 <0,001 <0,001 <0,001 <0,025

Olimpinė čempionė V. Vencienė ir trijų žiemos olimpiadų dalyvė K. Strolieinė prisitraukdavo prie skersinio 14–16 kartų [215].

Lietuvos pajėgiausiųjų slidininkių vienkartinio raumenų susitraukimo galin-gumui nustatyti ir vertinti atliekamas šuolis į aukštį iš vietos atsispiriant abiem kojomis nuo kontaktinės pakylės ir bėgimo laiptais (Margaria et al. [171]) testas. Šalies pajėgiausiųjų slidininkių raumenų galingumo tyrimas (124 lentelė) rodo, kad jaunių grupės slidininkių raumenų galingumo rodikliai gana prasti.

124 lentelė. 1993–1994 m. slidinėjimo sezono pajėgiausiųjų Lietuvos slidininkių raumenų galingumo rodikliai [121]

Table 124. Potency of muscle indices of the strongest Lithuanian skiers of 1993–1994 skiing season [121]

Slidininkių inicialai	Vienkartinio raumenų susitraukimo galingumas		Anaerobinis alaktatinis raumenų pajėgumas	
	kgm/s/kg	kgm/s	kgm/s/kg	kgm/s
<i>Nacionalinė rinktinė</i>				
V. V.	1,60	102,4	1,20	76,8
K. S.	1,50	93,0	1,40	86,8
V. Š.	1,80	109,8	1,30	79,3
J. S.	1,60	100,0	1,33	83,12
N. J.	1,86	116,25	1,22	76,25
\bar{X}	1,67	104,29	1,29	80,45
<i>Jaunių rinktinė</i>				
M. G.	0,98	50,47	1,06	54,59
I. B.	0,82	43,46	0,95	50,35
I. K.	1,25	64,37	1,00	51,50
\bar{X}	1,02	52,77	1,00	52,15

Nacionalinės rinktinės slidininkių vienkartinio raumenų susitraukimo galin-gumo rodikliai yra prastesni už Skernevičiaus [215] pateiktus orientacinius rodiklius ($2,15 \pm 0,26$ kgm/s/kg).

Slidininkių kojų raumenų staigiąją jėgą ir šios jėgos ištvėrmę galima vertinti pagal dešimtšulio arba penkiašulio iš vietos rezultatus. 125 lentelėje matyti elito slidininkių grupės, kuri rengėsi Kalgario olimpinėms žiemos žaidynėms, dešimtšulio rodiklių kaitą per vasaros bazinio rengimosi mezociklą.

Per tris intensyvios treniruotės mėnesius kojų raumenų staigiosios jėgos (dešimtšulio iš vietos) rodikliai mažai kito, kai kurių slidininkių turėjo tendenciją šiek tiek sumažėti, o kai kurių – padidėti.

Tiriant Lietuvos kūno kultūros akademijos slidinėjimo specialybės studentų fizinį parengtumą, nustatyta [61], kad pirmojo atskyrio slidininkės, svarbiausiųjų šalies slidinėjimo varžybų dalyvės ($n=14$), penkiašuliu iš vietos nušoka $10,64 \pm 0,13$ m.

125 lentelė. Elitinio meistriškumo slidininkų dešimtšolio iš vietos rodiklių kaita parengiamuoju treniruotės laikotarpiu [57]

Table 125. Indices change of standing decajump, of elite skiers' racers (women), during preparatory training period [57]

Eil. Nr.	Slidininkų v., pavardė	Dešimtšolis iš vietos, m	
		1986 06 16	1986 09 12
1.	T. Tichonova	21,90	21,90
2.	S. Nageikina	24,05	24,30
3.	V. Vencienė	23,45	23,40
4.	A. Ordina	23,30	22,65
5.	L. Vasilčenko	21,75	22,00
6.	I. Tarasenko	21,80	20,85
7.	N. Šarkova	23,15	23,30
	$\bar{X} \pm SE$	22,77±0,35	22,63±0,43
	V%	4,11	5,08

Jėgos ir raumenų galingumo testų rodikliai

Buvo tiriamas įvairaus amžiaus ir skirtingo meistriškumo Lietuvos slidininkų fizinis parengtumas. 126, 127 lentelėse pateikiami jėgos ypatybių testų rodikliai.

Pajėgiausių mūsų šalies jaunųjų slidininkų jėgos ypatybių rodikliai 15–18 metų amžiaus tarpsniu (126 lentelė) gerėja didėjant slidininkų amžiui. Mūsų tirtų 15, 16, 17 ir 18 metų pajėgiausių šalies slidininkų šolio į tolį rezultatai pagal Eurofito¹ vertinimo normas atitinka vertinimą *aukštesnis už vidutinius*. Šalies pajėgiausių 17 ir 18 metų slidininkų prisitraukimų prie skersinio rankų lenkiamųjų ir nugaros plačiųjų raumenų jėgos ištvėmės rodikliai *pakankamai geri*, Raslano ir Skernevičiaus [215] pateiktu slidininkų šio rodiklio vertinimu – *labai geri*, o 16 metų slidininkų rodikliai vertintini kaip *geri*. 17 ir 18 metų slidininkų pilvo raumenų dinaminės jėgos ištvėmės (kojų kilnojimas prie skersinio), taip pat 18 metų slidininkų trišuolio iš vietos rodikliai atitinka vidutinio meistriškumo slidininkų (I sportinio atskyrio) šių pratimų normatyvus [251].

Buvo tirti Lietuvos kūno kultūros akademijos slidinėjimo specialybės studentų (n=65) jėgos ypatybių rodikliai (127 lentelė). Pagal sportinį meistriškumą tiriamieji buvo suskirstyti į tris grupes: I gr. – didelio sportinio meistriškumo slidininkai, užimantys prizines vietas įvairiose šalies slidinėjimo lenktyne; II gr. – vidutinio meistriškumo (I atskyrio) slidininkai, LKKA slidinėjimo rinktinės nariai, dalyvaujantys reikšmingose šalies varžybose; III gr. – mažo meistriškumo (II–III atskyrio) slidininkai, atliekantys slidinėjimo mokymo programos įskaitinius reikalavimus ir dalyvaujantys akademijos studentų varžybose. Tyrimo duomenys

1 EUROFIT'o testai suaugusiesiems: metodinė priemonė / Parengė V. Volbekienė. – Vilnius, 1997.

(127 lentelė) rodo, kad jėgos (šulio į tolį iš vietos, trišuolio, penkiašuolio ir dešimtšuolio) rezultatai iš esmės nesiskiria ($p > 0,05$). III gr. slidininkų šulio į tolį iš vietos rezultatai prastesni už I ir II grupių slidininkų ($p < 0,025$ ir $p < 0,05$). III gr. slidininkų trišuolio iš vietos ir dešimtšuolio iš vietos rezultatai prastesni ($p < 0,005$ ir $p < 0,05$) už I gr. slidininkų. III gr. slidininkų pilvo raumenų dinaminės jėgos išvertmės (testo *sėstis ir gultis*) rodikliai prastesni ($p < 0,001$ ir $p < 0,01$) už I ir II gr. slidininkų.

126 lentelė. 1984–1990 m. laikotarpio Lietuvos pajėgiausių jaunių grupės slidininkų (šalies jaunių rinktinės kandidatų) jėgos testų rodikliai ($\bar{X} \pm SE$) [47]

Table 126. Control exercises indices ($\bar{X} \pm SE$) of strength qualities of the strongest Lithuanian 1984–1990 period junior group skiers racers (candidates of country Youth Combined Team) [47]

Amžius, m.	n	Šulis į tolį iš vietos, cm	Trišuolis iš vietos, cm	Prisitraukimai prie skersinio, k.	Kojų kilnojimas prie skersinio, k.	Testas <i>sėstis ir gultis</i> per 60 s, k.	Rankos lenkimas ir tiesimas gulint, k.	Rankų lenkimas ir tiesimas ant gimnastikos lygiagrečių, k.
15	17	218,47 $\pm 4,17$	676,65 $\pm 9,02$	15,23 $\pm 1,56$	17,00 $\pm 1,21$	53,00 $\pm 1,57$	42,18 $\pm 1,83$	–
16	19	230,74 $\pm 2,76$	698,53 $\pm 10,25$	16,74 $\pm 0,96$	18,26 $\pm 1,06$	53,74 $\pm 1,26$	49,16 $\pm 2,56$	–
17	22	237,67 $\pm 3,24$	722,55 $\pm 10,37$	20,68 $\pm 1,67$	23,60 $\pm 1,65$	55,60 $\pm 1,02$	–	28,00 $\pm 2,03$
18	20	238,6 $\pm 2,52$	746,90 $\pm 8,80$	23,95 $\pm 1,94$	24,14 $\pm 1,40$	55,77 $\pm 1,45$	–	30,00 $\pm 2,50$

127 lentelė. Skirtingo meistriškumo slidininkų jėgos testų rodikliai ($\bar{X} \pm SD$) [632]

Table 127. Control exercises indices ($\bar{X} \pm SD$) of strength qualities of different sports mastery skiers racers [632]

Slidininkų grupės	n	Šulis į tolį iš vietos, cm	Trišuolis iš vietos, cm	Penkiašuolis iš vietos, cm	Dešimtšuolis iš vietos, cm	Prisitraukimai prie skersinio, k.	Kojų kilnojimas prie skersinio, k.	Rankų lenkimas ir tiesimas gulint, k.	Testas <i>sėstis ir gultis</i> per 60 s, k.
I	25	246,40 $\pm 15,27$	755,84 $\pm 23,66$	12,24 $\pm 0,30$	26,02 $\pm 1,23$	17,88 $\pm 6,57$	22,08 $\pm 4,74$	39,60 $\pm 17,65$	53,92 $\pm 4,14$
II	25	251,29 $\pm 15,97$	743,88 $\pm 39,89$	12,36 $\pm 0,75$	25,40 $\pm 1,92$	18,56 $\pm 4,65$	24,00 $\pm 6,86$	46,52 $\pm 13,20$	49,93 $\pm 5,64$
III	15	236,60 $\pm 9,07$	730,33 $\pm 27,47$	12,18 $\pm 0,43$	25,02 $\pm 1,55$	14,67 $\pm 3,56$	18,40 $\pm 6,61$	40,07 $\pm 8,61$	46,03 $\pm 2,66$
Rodiklių skirtingumo tarp slidininkų grupių patikimumas (P)	P	I–II	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	<0,005	<0,01
	P	I–III	<0,025	<0,005	>0,05	<0,05	>0,05	<0,001	<0,001
	P	II–III	<0,005	>0,05	>0,05	>0,05	<0,01	>0,05	<0,01

I ir II gr. slidininkų prisitraukimų prie skersinio ir kojų kilnojimo prie skersinio rezultatai mažai skiriasi ($p > 0,05$). Jėgos ypatybių rodikliai gana geri – I ir II gr. slidininkų prisitraukimai prie skersinio pagal modelinius rodiklius [215] vertinami *labai gerai*, o III grupės slidininkų – *gerai*. I ir II grupės šuolio į tolį iš vietos, trišuolio iš vietos rezultatai atitinka I atskyrio slidininkams rekomenduojamus [251] normatyvus, bet prastesni už sporto meistrų normatyvus.

128 lentelėje pateikta Lietuvos olimpiadininkų R. Panavo ir V. Zybailo kaita kurių fizinių pratimų, rodančių jėgos ypatybes, kaita per olimpinį makrociklą, rengiantis Nagano olimpinėms žiemos žaidynėms. Paskutiniaus rengimosi olimpinėms žaidynėms metais R. Panavo kontrolinių pratimų, rodančių jėgos ypatybes, rezultatai pagerėjo. V. Zybailo prisitraukimų prie skersinio rezultatai šiek tiek pagerėjo, o kojų kilnojimo prie skersinio, rankų lenkimo ir tiesimo gulint – turėjo tendenciją nedaug sumažėti.

128 lentelė. Olimpiadininkų R. Panavo ir V. Zybailo jėgos testo rodiklių kaita per olimpinį makrociklą, rengiantis Nagano olimpinėms žiemos žaidynėms (pagal Karoblį [138])

Table 128. Indices change of control physical exercises, showing strength qualities, during Olympic macrocycle of R. Panavas and V. Zybailo, the Olympians, preparing for Nagano Olympic Winter Games (according to Karoblis [138])

Pratimai	R. Panavas			V. Zybailo		
	1995 m.	1996 m.	1997 m.	1995 m.	1996 m.	1997 m.
Prisitraukimai prie skersinio, k.	20	20	24	20	27	29
Kojų kilnojimas prie skersinio, k.	31	35	51	20	27	26
Rankų lenkimas ir tiesimas gulint, k.	50	52	60	40	51	46

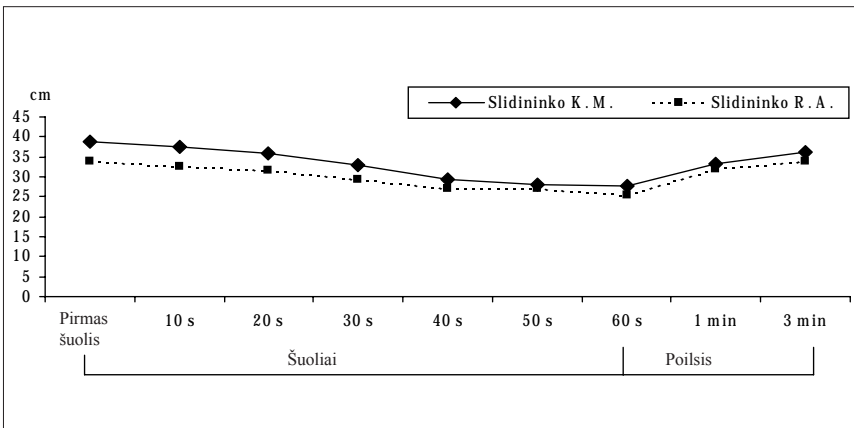
Slydimo greitį lemia stiprūs ir greiti raumenų susitraukimai pasispiriant slidėmis ir pasistumiant lazdomis. Per lenktynes slidininkui ilgą laiką reikia išlaikyti optimalų raumenų susitraukimo galingumą pasispiriant slidėmis ir stumiantis lazdomis. Buvo ištirti 1993–1994 m. Lietuvos pajėgiausiųjų slidininkų ($n=12$) raumenų susitraukimo galingumo rodikliai: vienkartinio raumenų susitraukimo galingumas – $2,17 \pm 0,14$ kgm/s/kg; anaerobinis alaktatinis raumenų pajėgumas – $1,57 \pm 0,03$ kgm/s/kg ir anaerobinis glikolitinis pajėgumas – $36,42 \pm 0,77$ kgm/min/kg.

Tyrimai [632] parodė, kad jaunų, gerai treniruotų šalies jaunių rinktinės slidininkų anaerobinio alaktatinio raumenų pajėgumo rodikliai jau beveik atitinka suaugusių slidininkų (nacionalinės rinktinės narių) rodiklius – $1,58 \pm 0,12$ kgm/s/kg ir $107,00 \pm 12,42$ kgm/s, o kai kurių jaunųjų slidininkų individualūs rodikliai net geresni už nacionalinės rinktinės slidininkų. Lietuvos daugkartinio čempiono

R. Panavo raumenų galingumo rodikliai prieš Nagano olimpinės žiemos žaidynes (pagal 1998 01 28 atliktus tyrimus) buvo tokie: vienkartinis raumenų susitraukimo galingumas – 2,40 kgm/s/kg, o anaerobinis alaktatinis raumenų pajėgumas – 1,76 kgm/s/kg [185].

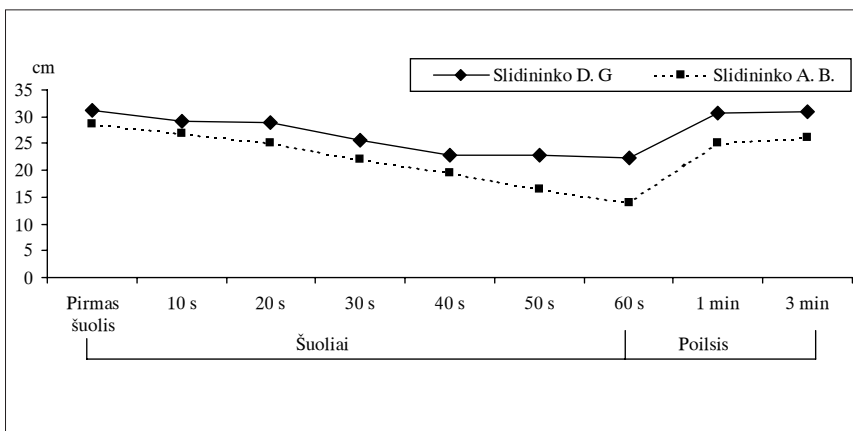
Apie slidininkų raumenų galingumą ir ištvėrę atliekant anaerobinį alaktatinį ir glikolitinį darbą galima spręsti iš Skandinavijos mokslininkų (Bosco et al. [19]) pasiūlyto 1 min šuolių testo rezultatų. Šuoliuoti reikia maksimaliomis pastangomis pasispiriant abiem kojomis, rankos ant liemens, nusileidžiant kojos per kelius sulenktos 90° kampū. Šuoliai atliekami nuo dinamometrinės platformos, registruojamas kiekvieno šuolio metu buvimo ore laikas, pagal kurį apskaičiuojamas kiekvieno šuolio aukštis, taip pat fiksuojama pasipyrimo trukmė. Apie sportininko raumenų tinkamumą 60 s darbui galima spręsti [255] iš šuolio aukščio pradžioje ir aukščio mažėjimo atliekant šuolius (nuovargio indeksą). Vieną minutę šuoliavus, pailsima 1 ir 3 min, vėl atliekama po 1–2 šuolius maksimaliomis pastangomis. Šuolio aukštis rodo, kaip atsigauna raumenų susitraukimo galingumas.

108, 109 pav. pavaizduotas gerai treniruotų slidininkų Lietuvos rinktinės narių ir mažiau treniruotų LKKA slidininkų šuolio aukščio kitimas 60 s šuolių testo metu.



108 pav. Gerai treniruotų Lietuvos rinktinės slidininkų K. M. ir R. A. šuolio aukščio kitimo kreivės 60 s atliekant šuolius maksimaliomis pastangomis, taip pat po 1 ir 3 min poilsio

Fig. 108. Height of the jump change curves 60 s while completing jumps with maximal efforts and having 1 min and 3 min rest of good-trained Lithuanian Team's skiers K. M. and R. A.



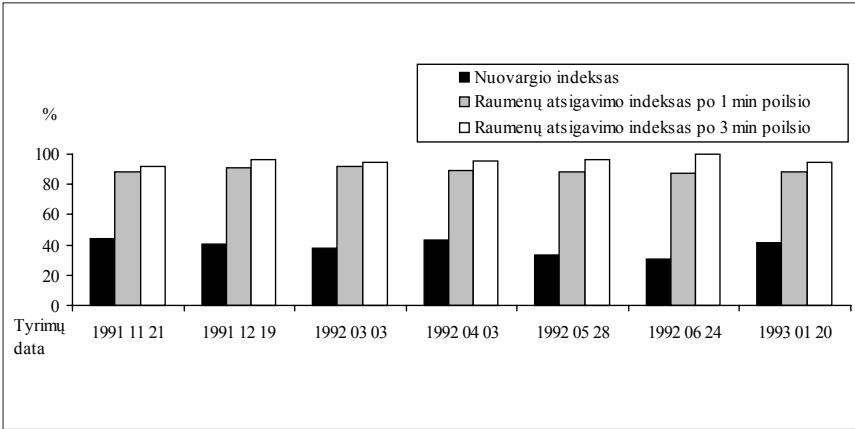
109 pav. Nedidelio meistriškumo LKKA slidininkų šuolio aukščio kitimo kreivės 60 s atliekant šuolius maksimaliomis pastangomis, taip pat po 1 ir 3 min poilsio

Fig. 109. Height of the jump change curves 60 s while completing jumps with maximal efforts and having 1 min and 3 min rest of not high mastery skiers, Lithuanian Academy of Physical Education students

Slidininko K. M. raumenų galingumas yra didesnis negu slidininko R. A. (108 pav.), bet šuoliuojant jo raumenys daugiau nuvargsta, jo raumenų nuovargio indeksas 29,05 proc., slidininko R. A. – 25,15 proc. Po 3 min poilsio raumenų galingumas geriau atsigauna slidininko R. A. Pasak Skurvydo ir Mamkaus [255], perspektyvių stajerių raumenų nuovargio indeksas 60 s šuolių testo metu lygus 25–30 proc.

Nedidelio meistriškumo slidininkų raumenų adaptacija intensyviai 60 s trukmės darbui prasta (109 pav.), slidininko A. B. nuovargio indeksas lygus 51,04 proc. Iš 60 s trukmės šuolių testo rodiklių galima spręsti apie slidininkų raumenų adaptaciją intensyviai anaerobinės krypties krūviui.

110 pav. pateikiama gerai treniruoto slidininko, šalies slidinėjimo rinktinės nario K. M. kojų raumenų nuovargio 60 s šuolių testo metu ir raumenų atsigavimo rodiklių kaita per 1991–1993 m. treniruotės laikotarpį. Gerėjant slidininko treniruotumui, raumenų nuovargio indeksas šuolių metu mažėja, o raumenys per poilsio pertrauką po krūvio atsigauna greičiau (atsigavimo indeksas didėja). Mažiausias raumenų nuovargis nustatytas bendrojo ir specialiojo fizinio rengimo etapu (1992 m. gegužės 28 – birželio 24 d.).



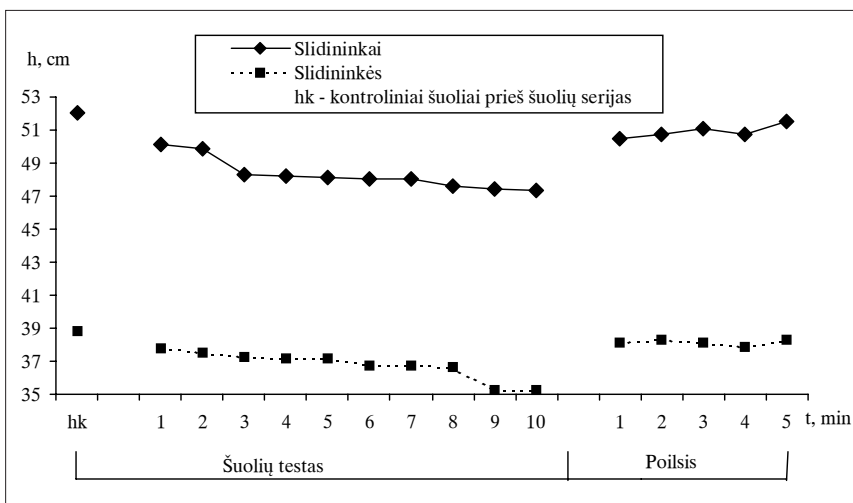
110 pav. Lietuvos slidinėjimo lenktynių rinktinės nario K. M. kojų raumenų nuovargio ir atsigavimo po fizinio krūvio rodiklių kaita intensyviai treniruojantis 1991–1993 metų laikotarpiu

Fig 110. The change of indices of leg muscles tiredness and recovery of K. M., the member of Lithuanian National Team of ski race while training intensively, during 1991–1993 period

Trenerių praktiniame darbe svarbu turėti informacijos apie slidininkų raumenų susitraukimo galingumo kaitą ilgo darbo metu. Kaip greitai raumenys nuvargsta ir kaip greitai atsigauna po atlikto fizinio krūvio, rodo Jaščanino pasiūlytas 10 min šuolių testas [658, 659]. Šiam testui atlikti nereikia sudėtingos aparatūros, šuolio aukštis matuojamas prie juosmens pririšta juoste (Abalakovo metodu). Tiriamasis, laikydamas rankas ant liemens, pašoka iš vietos kuo aukščiau, nusileidžia į padėtį pritūpus (kojos per kelius sulenktos 90° kampų, pėdos per pečių plotį ir šią padėtį išlaiko 10 s). Paskui iš tos fiksuotos padėties daro kitą šuolį, vėl nušoka į tokią pačią padėtį ir po 10 s vėl atlieka šuolį. Taip per 1 min atliekami 7 šuoliai. Kiekvieną minutę po paskutinio šuolio atliekami 2 matuojamieji šuoliai amortizuojamai tūptelėjus, kol kojos bus sulenktos 90° kampų. Registruojamas geresnis šuolio rezultatas. Iš viso atliekama 10 šuolio serijų po 1 min. Atlikęs paskutinę šuolių seriją, kuri užbaigiama dviem matuojamaisiais šuoliais, tiriamasis ilsisi 1 min ir vėl atlieka 2 kontrolinius šuolius. Kaip raumenų galingumas atsigauna, tiriama per 5 min. Pagal šuolio aukštį testo pradžioje ir šuolio aukštį užbaigus šuolių serijas apskaičiuojamas *nuovargio indeksas* [255]. Kaip teigia Skurvydas ir Mamkus [255], perspektyvių suaugusių grupės stajerių

nuovargio indeksas lygus 20–25 proc. ir mažiau, o jaunų 12–14 metų stajerių – 5–15 proc. Pagal šuolių tempą ir pobūdį per 10 min Jaščaninas [658] siūlo netiesioginiu būdu vertinti griaučių raumenų kompoziciją (greitųjų ir lėtųjų raumeninių skaidulų santykį).

Šiuo testu buvo tiriama Lietuvos kūno kultūros akademijos slidinėjimo specialybės studentų griaučių raumenų adaptacija ilgose trukmės darbui, raumenų nuovargio tempas [657]. Ištyrus 10 vidutinio meistriškumo slidininkų ir 6 vidutinio meistriškumo slidininkes (111 pav.), nustatyta, kad po pirmos dozuoto krūvio (šuolių) serijos slidininkų šuolio aukštis buvo $38,80 \pm 1,01$ cm, o po 10 serijos – $35,29 \pm 1,05$ cm ir skirtumas tarp šių šuolių – $3,51 \pm 1,01$ cm. Slidininkų šie rodikliai buvo atitinkamai $50,10 \pm 1,88$; $47,35 \pm 1,63$ ir $2,75 \pm 1,58$ cm.



111 pav. Vidutinio meistriškumo slidininkų (vyrų ir moterų) šuolio aukščio kaita 10 min šuolių testo metu ir atsigauant po jo

Fig. 111. Jump height change of mediocre mastery skiers (women) and skiers (men), during 10 min test and resting after it

Jaščanino ir kt. [659] pateiktais duomenimis, 18–23 metų stajerių ir dvi-ratininkų šuolių aukščio skirtumai po 1-os ir 10-os serijos siekia atitinkamai $1,09 \pm 0,28$ ir $12,06 \pm 1,36$ cm, o 15–16 metų stajerių ir dvi-ratininkų šis rodiklis – $2,96 \pm 0,21$ ir $4,11 \pm 1,22$ cm. Kuo didesniais tempais mažėja tiriamojo sportininko šuolio aukštis, tuo jo raumenys mažiau atsparūs nuovargiui [659]. Šiuo testu

galima tirti slidininkų raumenų atsparumo nuovargiui kaitą po treniruotės etapų, mezociklų ir, atsižvelgiant į testo rezultatus, tobulinti sporto treniruotės metodiką.

Šiame skyrelyje aptarti įvairaus sportinio meistriškumo slidininkų jėgos ypatybių, raumenų susitraukimo galingumo ir raumenų atsparumo nuovargiui duomenys papildo informacines žinias apie Lietuvos slidininkų fizinio parengtumo būklę ir naudotini rengiant naujas programas: sporto mokyklų slidinėjimo grupių mokymo, slidininkų atrankos, įvairaus meistriškumo slidininkų fizinio parengtumo kontrolės.

2.5. GREITUMAS IR JO LAVINIMAS

2.5.1. Greitumo samprata

Greitumas – žmogaus ypatybė atlikti judesius, veiksmus tam tikromis sąlygomis per trumpiausią laiką [256]. Tai kompleksinė fizinė ypatybė [243]. Skiriami trys greitumo pasireiškimo požymiai: 1) *psichomotorinės reakcijos laikas*; 2) *raumens (raumenų) susitraukimo greitis, arba pavienio judesio greitis*; 3) *judesių dažnis*. Šios greitumo formos yra glaudžiai susijusios, jos gali reikštis kiekviena atskirai arba kartu vienu ar keliais veiksmais [155, 243, 276]. Tarp greitumo pasireiškimo formų nėra glaudaus koreliacinio ryšio [243].

Greitumą lemia daug veiksnių: receptoriaus padirginimas, nervinių impulsų tekėjimo greitis, centrinės nervų sistemos paslankumas, raumenų kompozicija, mechaninės energijos gamyba raumenyse, tarpraumeninė koordinacija, vidinė raumens koordinacija, elastingos raumens savybės, ATF ir KF kiekis raumenyse, valios pastangos, judesių technikos kokybė [243].

Kai kurias greitumo formas lemiantys veiksniai yra skirtingi [249]. Jeigu raumenyse daug greitųjų, nuovargiui neatsparių motorinių vienetų, tai raumuo gali labai greitai susitraukti. Didelio meistriškumo sprinterių raumenyse randama 70–80 proc. greitųjų motorinių vienetų, o ilgųjų nuotolių bėgikų – tik 10–30 proc. [29]. Netreniruotas žmogus, atlikdamas judesius maksimaliomis pastangomis, gali mobilizuoti tik 30–40 proc., o gerai treniruotas net 60–90 proc. motorinių vienetų [243].

Atliekant greitus judesius, kai didėja išorinis pasipriešinimas, raumenų susitraukimo greitį daugiau lemia motorinių vienetų impulsacijos dažnis [249]. Kuo didesnis motorinių vienetų impulsacijos momentinis dažnis, tuo didesnę jėgą raumuo įgyja ir greičiau susitraukia. Lėtieji motoneuronai didžiausių pastangų metu beveik realizuoja savo maksimaliąją jėgą, o greitieji – beveik niekada nepasiekia maksimaliai galimos jėgos [249]. Bėgant nuokalne maksimaliu greičiu, raumenų susitraukimo greitumą daugiau lemia motorinių vienetų kiekis ir sinchroniškumas

(didelio kiekio motorinių vienetų įtraukimas į veiklą tuo pačiu momentu), o bėgant į kalną – motorinių vienetų impulsacijos dažnis [249]. Pateikti teoriniai teiginiai leidžia manyti, kad slystant lyguma ar lėkšta nuokalne gero slydimo sąlygomis raumenų susitraukimo greitį daugiau lemia motorinių vienetų mobilizacija ir sinchroniškumas, o kopiant į kalną – motorinių vienetų impulsacijos dažnis.

Raumenų susitraukimo greitį lemia ir tarpraumeninė koordinacija [154, 243, 249]. Jei neatsipalaidavę antagonistai trukdys susitraukti agonistams, gali ypač sumažėti raumens susitraukimo greitis. Judesio atlikimo greičio nereikėtų tapatinti su raumens susitraukimo greičiu [243]. Sporto praktikoje greičio ypatybės dažniausiai pasireiškia kompleksiška atliekant judesius, judėjimo veiksmus. Judėjimo greitis atliekant ciklinius pratimus priklauso ne tik nuo sportininko greičio, bet ir nuo kitų veiksnių (pvz., maksimalus bėgimo greitis daug priklauso nuo žingsnių ilgio, pasispyrimo jėgos, technikos, bėgiko kojų ilgio). Maksimalus judėjimo greitis tik iš dalies rodo greičio išugdymo lygį. Objektiviausią informaciją apie sportininko greitumą galima gauti analizuojant kai kurias greičio pasireiškimo formas [215, 246]. Slidininko greitį lemia slystamųjų žingsnių dažnis ir ilgis. Kai gerėja slidininko meistriškumas, greitis gali didėti ir dėl didesnio žingsnių dažnio, ir dėl ilgesnio žingsnio, taip pat dėl abiejų komponentų.

2.5.2. Slidininkų greičio lavinimo efektyvumas

Greičumą lavinti galima dviem būdais: tobulinti kiekvieną greitumą lemiantį komponentą atskirai ir visus komponentus kartu. Dažniausiai lavinamas visas greičio komponentų kompleksas. 13–14 metų amžiaus tarpsniu labai paranku ugdyti greitumą dėl didelio nervinių procesų paslankumo [84].

Kaip teigia Skurvydas [246], pubertatiniu laikotarpiu, 12–14-aisiais metais, lytiškai bręstant, ypač gausėja hormono testosterono, suaktyvėja baltymų sintezė ir labai intensyviai auga ir bręsta greitai susitraukiančios (greitosios) raumeninės skaidulos. Ugdant jauno amžiaus sportininkų greitumą pasiekiami geriausių rezultatų. Raumenų susitraukimo greičiui didelę reikšmę turi ir raumenų elastingumas [154, 155, 528]. Kuo greičiau įsitempęs raumuo susitraukia, tuo efektyviau panaudojamos raumens elastingos ypatybės ir refleksinė mioelektrinė energija [19, 243]. Fiziniai pratimai greičiui lavinti atliekami maksimaliu greičiu arba artimu maksimaliam: 1) pratimai, reikalaujantys greitos reakcijos; 2) pratimai, kuriuos atliekant greitai ir stipriai susitraukia raumenys; 3) pratimai esant dideliame judesio dažniui.

Slidininkų bendrajam greičiui lavinti atliekami šie fiziniai pratimai: trumpųjų nuotolių bėgimo, šuolių pratimai, judrieji, sportiniai žaidimai ir kt. (129 lentelė).

Tiesioginis bendrojo ir specialiojo greitumo ryšys atliekant varžybinus pratimus esti nedidelis. Veiksmingiau lavinti greitumą atliekant pratimus, kurių judesiai panašūs į varžybinius veiksmus.

129 lentelė. Slidininkų jaunių bendrojo greitumo lavinimo technologija

Table 129. General speed training technology of junior age skiers racers

Eil. Nr.	Priemonės grei tumui lavinti	Lavinamieji grei tumo komponentai	Pratimų atlikimo metodai	Judesių, veiksmų greitis	Krūvio kiekybinis dydis
1.	Bėgimas greičiu 90–95% maksimalaus	Raumenų susitraukimo galingumas, judesiu dažnis	Kartotinis	90–95% maksimalaus	2–3 serijos 3x30 m
2.	Bėgimas iš žemo starto	Reakcijos greitis, raumenų susitraukimo galingumas	Kartotinis	Maksimalus	2–3 serijos 3x15–20 m
3.	Bėgimas lekiančiu startu, siekiant maksimalaus greičio	Judesių dažnis, raumenų susitraukimo greitis, tarpraumeninė koordinacija	Kartotinis	Nuo 80% iki maksimalaus	1–2 serijos 3x30 m
4.	Tolygiai greitėjantis bėgimas iki maksimalaus greičio	Judesių dažnis, nervinių impulsų greitis, tarpraumeninė ir vidinė raumens koordinacija, raumens susitraukimo greitis	Kartotinis	Nuo 70% iki maksimalaus	1–2 serijos 3x60 m
5.	Bėgimas mažu greičiu su 5–10 s greitėjimais 80% maksimalaus greičio	Nervinių impulsų tekėjimo greitis, tarpraumeninė koordinacija, judesiu dažnis, raumenų susitraukimo greitis	Pakaitinis	Kintamas nuo mažo iki maksimalaus	20–30 min
6.	Bėgimas vietoje, siekiant maksimalaus judesiu dažnio	Judesių dažnis, centrinės nervų sistemos paslankumas, nervinių impulsų tekėjimo greitis	Kartotinis	Maksimalus	2–3 serijos 3–6 – 6–10 s
7.	30 ir 60 m bėgimas iš aukšto ir žemo starto	Reakcijos greitis, tarpraumeninė koordinacija, raumenų susitraukimo greitis	Varžybų arba kontrolinis	Maksimalus	1x30 m; 1x60 m
8.	Šokinėjimas su šokdyne	Raumenų susitraukimo greitis, vidinė raumenų ir tarpraumeninė koordinacija	Kartotinis	90–95% maksimalaus	2–3 serijos 4x6 – 10–15 s
9.	Šuolių pratimai akcentuojant greitus judesius	Raumenų susitraukimo galingumas, tarpraumeninė koordinacija, elastinės raumenų ypatybės	Kartotinis	90% ir maksimalus	2–3 serijos 4–6x10 s
10.	Estafetės su įvairiomis greitumo užduotimis	Įvairūs greitumo komponentai	Kartotinis	Maksimalus	Iki pradinio nuovargio požymių
1.	Judrieji ir sportiniai žaidimai	Įvairūs greitumo komponentai	Ištisinis	Kintamas	20–30 min

Slidininkų specialųjį greitumą geriausia lavinti per pratybas slidėmis, riedslidėmis, atliekant slidinėjimo būdų imitavimo pratimus. Judesiai, veiksmai daromi maksimaliu greičiu arba 80–95 proc. maksimalaus. Atliekamų judesiu greičio įvairovė labiau mobilizuoja greitumą lemiančius veiksnius [539]. Greitumo pratimai vienu bandymu atliekami po 5–30 s ir tai priklauso nuo pratimo specifikos. Poilsio pertraukos tarp pratimų turi būti tokios, kad kiekvienas kitas pratimas būtų atliekamas nemažėjančiu greičiu, kad centrinės nervų sistemos

130 lentelė. Slidininkų specialiojo greitumo ir slydimo greičio lavinimo technologija
 Table 130. Skies racers training technology of specific speed and sliding with skis speed

Eil. Nr.	Fiziniai pratimai	Kritvio kekybimis dvisis	Atliekamų judesių greitis	Pratimų atlikimo metodai	Lavinamieji greitumo komponentai
1.	Slystant pakaitiniu dvizingsniu, rankų judesių imitavimas su gumineis tampyklėmis arba su specialiais prisaisais (pasipriešinamas mažas)	3–5 serijos 5x15–20 s	Maksimalus	Kartotinis	Judesių dažnis, raumenų susitraukimo greitis, nervinių impulsų tekėjimo greitis
2.	Slystant vienlatakiais bėdais, rankų ir liemens judesių imitavimas su guminėmis tampyklėmis arba su specialiais prisaisais	3–5 serijos 5x15–20 s	Maksimalus	Kartotinis	Judesių dažnis, nervinių impulsų tekėjimo greitis, raumenų susitraukimo greitis
3.	Slydimo pakaitiniu dvizingsniu lekštą įkalnę imitavimas su lazdomis šuoliuojant	3–6 serijos 5x15–30 s	Maksimaliu greičiu arba 95% maksimalaus	Kartotinis	Raumenų susitraukimo galtingumas, raumenų koordinacija, raumenų gebėjimas priimti nervinius impulsus
4.	Važinavimas riedsidėmis lyguma arba lekštą įkalnę klasikimais bėdais: vienlatakū bežingsniu 5x50–80 m vienlatakū vienžingsniu 5x100–150 m pakaitiniu dvizingsniu 5x100–150 m	2–4 serijos	Nuo 90% iki maksimalaus	Pakaitinis	Judesių dažnis, raumenų susitraukimo galtingumas, raumenų koordinacija, raumenų gebėjimas priimti impulsus
5.	Važinavimas riedsidėmis lyguma arba lekšta nuokalne čiuožimo bėdais: pusiau čiuožimo žingsniu 5x50–100 m pakaitiniu be lazdu 5x50–100 m vienlatakū vienžingsniu 5x100 m vienlatakū dvizingsniu 5x100 m	2–4 serijos	Nuo 95% iki maksimalaus	Pakaitinis	Raumenų susitraukimo greitis, judesių dažnis, tarpraumeninė ir vidinė raumenų koordinacija, nervinių impulsų tekėjimo greitis
6.	10–12 km slydimas klasikimais arba čiuožimo bėdais su greitėjimais 95–100% maksimalaus greičio 10x100–150 m	10–12 km su greitėjimais 10x100–150 m	95% maksimalus ir maksimalus. Tarp greitėjimų slystama mažų greičių	Pakaitinis	Raumenų susitraukimo galtingumas, raumenų koordinacija, nervinių impulsų tekėjimo greitis
7.	10–12 km slydimas su greitėjimais 10–15x10–15 s, siekiant didelio žingsnių dažnio	10–12 km su greitėjimais 10–15x10–15 s	Maksimalus. Tarp greitėjimų slystama mažų ir vidutinių greičių	Pakaitinis	Judesių dažnis, raumenų susitraukimo greitis, nervinių impulsų tekėjimo greitis, raumenų koordinacija
8.	Slydimas lyguma klasikimais bėdais: vienlatakū bežingsniu 5x100–150 m; vienlatakū vienžingsniu 5x100–150 m; pakaitiniu dvizingsniu 5x100–150 m	2–4 serijos	95–100%	Kartotinis arba pakaitinis	Raumenų susitraukimo galtingumas, raumenų koordinacija
9.	Slydimas čiuožimo bėdais maksimaliu greičiu: pusiau čiuožimo žingsniu 6x15 s; vienlatakū vienžingsniu 6x15 s; vienlatakū dvizingsniu 6x15 s	2–4 serijos	Maksimalus	Kartotinis	Judesių dažnis, raumenų susitraukimo greitis, nervinių impulsų tekėjimo greitis
10.	15–20 km slydimas čiuožimo bėdais su greitėjimais 15x10–30 s lyguma ir į lekštą nuokalnes	15–20 km su greitėjimais 15x10–30 s	Greitėjant 95–100% tarp greitėjimų slystama I–II intensyvumo zonos greičių	Pakaitinis	Raumenų susitraukimo galtingumas, raumenų koordinacija, raumenų gebėjimas priimti nervinius impulsus

jautrumas būtų padidėjęs, o biocheminiai procesai raumenyse nusistovėtų iki tokio lygio, kad spėtų įvykti ATF resintezė [276, 340, 654]. Jei fizinio krūvio trukmė iki 10 s, tai ATF resintezei pratybų metu pakanka 1,5–3 min poilsio, kad efektyviai būtų galima atlikti kitą greitumo pratimą. Jei krūvis trunka ilgiau – 10–30 s, tai poilsio pertrauka ilginama iki 5–8 min. Lavinant greitumo išvermę, poilsio pertraukos trumpinamos.

Jakubauskas [111] ištyrė, kad olimpinio biatlono čempiono A. Šalnos fizinį parengtumą gerinti ir slydimo greitį didinti labai padėjo 15–25 s trukmės fiziniai krūviai maksimaliomis pastangomis, ugdantys raumenų susitraukimo galingumą.

Per poilsio pertraukėles tarp pratimų naudinga daryti atsigavimo pratimus. Juos atliekant judesiai panašūs į greitumo pratimus (bėgimas ristele po sprinto, lėtas slydimas atlikus greitėjimus maksimaliu greičiu, imitavimo pratimai vietoje po kopimų į kalną maksimaliu greičiu). Tokios poilsio pertraukos didina psichomotorinį nusiteikimą vėl kartoti pratimą.

Greitumo lavinimo pratybas reikia užbaigti, kai tik ima reikštis nuovargio požymiai ir mažėja atliekamo pratimo rodikliai (bėgimo greitis, šuolių ilgis ar aukštis, žingsnių dažnis ir t. t.). Per pratybas naudojami greitumo lavinimo metodai: kartotinis, pakaitinis, varžybų, žaidimų.

Slidininkų specialiajam greitumui ir maksimaliam slydimo greičiui didinti tinka pakaitinis metodas: slystant atliekami 10–30 s greitėjimai maksimaliu greičiu, o po jų 3–5 min slystama mažu greičiu (aerobiniu darbo režimu). Slystant maksimaliu greičiu iki 10 s, ATF gaminama iš KF, o darbui ilgėjant ATF resintezuojama mišriu būdu iš KF ir glikogeno be deguonies [236]. Slystant mažu greičiu resintezuojamas KF, naikinama pasigaminusi pieno rūgštis.

Atliekant trumpesnius greitėjimus ir ilgiau slystant mažu intensyvumu, lavinamas specialusis greitumas, slydimo greitis. Ilginant greitėjimus ir trumpinant slydimo trukmę mažu greičiu, lavėja greitumas, slydimo greitis ir greitumo išvermė. 130 lentelėje pateikta slidininkų specialiojo greitumo ir slydimo greičio lavinimo modelinė charakteristika.

Apibendrinant daugelio metų slidininkų sportinio rengimo praktinę patirtį ir tyrimų rezultatus [41, 42, 43, 51, 61, 79, 125], galima pateikti didaktines nuostatas, kaip efektyvinti slidininkų greitumo lavinimo vyksmą:

- per daugiametę treniruotę lavinti greitumą reikia daugiausia 11–16 metų tarpsniu. 11–12 metų slidininkų greitumui lavinti skirti 40–35 proc. bendrojo fizinio rengimo pratyboms skirto laiko, 13–14 metų slidininkams – 32–25 proc., 15–16 metų slidininkams – 15–12 proc.;
- per pratybas greitumo pratimus daryti po geros pramankštos ir ypač pratybų pagrindinės dalies pradžioje;

- greitumą lavinti pravartu įvairios krypties pratimais: lavinančiais psichomotorinės reakcijos greitį, raumenų susitraukimo greitį ir galingumą, judesių dažnį, taip pat pratimus, iš karto lavinančius daugelį greیتumo veiksmų;
- specialųjį slidininkų greitumą reikia lavinti slystant, važiuojant riedslidėmis ir imituojant slidininko judesius;
- greیتumo pratybų efektyvumas daug priklauso nuo sportininkų psichinės būsenos – nusiteikimo atlikti užduotis, gero susikaupimo, veiklos motyvacijos, atliekamų pratybų prasmingumo;
- specialias greیتumo pratybas veiksmingiausia atlikti pailsėjus, organizmo funkcinį galių superkompensacijos momentu;
- yra trys greیتumo lavinimo vyksmo etapai: pasirengimas lavinti, greیتumo lavinimas, lavinimo efektyvumo vertinimas.

2.5.3. Slidininkų greیتumo pasireišimo rodikliai

Greیتumo formos per slidinėjimo lenktynes pasireišia kompleksiskai. Slydimo greitis priklauso nuo žingsnių ilgio ir dažnio. Slydimo į kalną greitį ypač lemia pasispyrimo slidėmis ir pasistūmimo lazdomis jėgos pastangų dydis ir atliekamų judesių dažnis, o leidžiantis nuo kalnų labai svarbu ir psichomotorinės reakcijos greitis. Slystančio maksimaliu greičiu slidininko specialiojo greیتumo požymius rodo žingsnių dažnis, pasispyrimo slide trukmė, kojos išmojimo ir kitų judesių atlikimo greitis (131 lentelė).

Slidinėjimo lenktynėse pasispyrimas slide slystant lyguma klasikiniiais būdais trunka 0,09–0,18 s [525]. Pasispiriant slide atremties reakcijos jėga, stumianti slidininką į priekį, priklauso nuo raumenų susitraukimo galingumo. Sporto praktikoje slidininkų greیتumo ypatybė vertinama pagal psichomotorinės reakcijos greitį, pagal judesių dažnį, judėjimo veiksmų atlikimo greitį, pagal judėjimo (bėgimo, slydimo, važiavimo riedslidėmis) trumpame nuotolyje maksimalų greitį.

131 lentelė. Skirtingo meistriškumo slidininkų, slystančių lyguma klasikiniu pakaitiniu dvižingsniu, specialiojo greیتumo rodikliai (pagal Manžosovą ir Markiną [481])

Table 131. Specific speed indices of different sports mastery skiers, sliding in plain in classical changing double gliding step (according to Manžosov, Markin [481])

Slidininkų greیتumo rodikliai	Sportinis meistriškumas			
	Sporto meistrai	I atskyris	II atskyris	III atskyris
Slydimo greitis, m/s	5,2	4,3	3,7	3,3
Žingsnių dažnis, ž./s	1,6	1,6	1,5	1,4
Pasispyrimo slide trukmė, s	0,12	0,13	0,15	0,18
Pasistūmimo lazda trukmė, s	0,42	0,41	0,40	0,39
Mojamosios kojos judesio greitis, m/s	9,5	7,3	6,3	5,6
Mojamosios rankos judesio greitis, m/s	10,5	9,0	7,8	7,0

Slidininkų greitumo ypatybei kompleksiskai įvertinti priimtini 30, 60 ir 100 m kontrolinių bėgimų rodikliai. Slidininkų specialusis greitumas vertinamas pagal maksimalų greitį šliuožiant trumpą (100 m) nuotolį arba pagal trumpo nuotolio įveikimo laiką, slydimo žingsnių dažnį [251, 384, 483].

132 lentelėje pateikti Lietuvos pajėgiausių jaunų slidininkų trumpųjų nuotolių bėgimo rezultatai, iš dalies rodantys greitumą.

132 lentelė. 1984–1990 m. Lietuvos pajėgiausių 15–18 metų slidininkų trumpųjų nuotolių bėgimo rezultatai ($\bar{X} \pm SD$)

Table 132. Short distance run indices ($\bar{X} \pm SD$) showing the speed of the strongest 15–18 years old Lithuanian skiers racers of 1984–1990 period

Slidininkų grupės	n	Bėgimas stadiono taku, s			
		30 m iš eigos	60 m iš eigos	60 m iš žemo starto	100 m iš žemo starto
15 metų	17	4,31±0,14	–	9,02±0,27	13,53±0,31
16 metų	19	–	–	9,09±0,26	13,31±0,35
17 metų	22	4,16±0,73	7,36±0,28	–	13,38±0,50
18 metų	20	–	7,31±0,36	–	13,06±0,37
1986 m. šalies jaunių rinktinės kandidatai	14	–	7,38±0,41	–	13,52±0,49
1989 m. šalies jaunių rinktinės nariai	5	4,42±0,19	–	–	13,77±0,85

133, 134 lentelėse pateikti normatyviniai įvairaus amžiaus ir meistriskumo slidininkų merginų ir vaikinų) trumpųjų nuotolių bėgimo rezultatai. Per slidinėjimo lenktynes rezultatai tiesiogiai nepriklauso nuo greitumo, bet greitumas yra svarbus slidininko maksimalaus slydimo greičio komponentas. Daugelis mokslininkų ir sporto specialistų [208, 348, 616, 643] teigia, kad greitumas – įgimta ypatybė, todėl jai lavinti yra menkos galimybės, bet iki tam tikro laipsnio greitumą gerinti galima. Slidininkų greitumą reikia lavinti jauname amžiuje ir iki 17–18 metų svarbu pasiekti optimalų slidinėjimo lenktynėms lygį, o vyresniame amžiuje išlaikyti pasiektą greitumo ypatybių lygį.

133 lentelė. Normatyviniai skirtingo amžiaus ir meistriskumo slidininkų trumpųjų nuotolių bėgimo rezultatai

Table 133. Standard short distance run indices of different age and sports mastery skiers racers (women)

11–17 m. slidininkės (pagal Nabatnikovą ir kt. [516])		Skirtingo sportinio meistriskumo slidininkės [251]	
Slidininkų amžius	30 m bėgimas iš eigos, s	Slidininkų sportinis meistriskumas	100 m bėgimas iš žemo starto, s
11–12 m.	5,3–5,2	Sporto meistras	14,0
12–13 m.	5,1–4,9	I atskyris	14,4
13–14 m.	4,8–4,5	II atskyris	14,8
14–15 m.	4,5–4,3	III atskyris	15,2
15–16 m.	4,4–4,2	—	—
16–17 m.	4,2–3,9	—	—

134 lentelė. Normatyviniai skirtingo amžiaus ir meistriškumo slidininkų trumpųjų nuotolių bėgimo rodikliai

Table 134. Standard short distance run indices of different age and sports mastery skiers racers (men)

11–17 m. slidininkai (pagal M. Nabatnikovą ir kt. [516])			Skirtingo sportinio meistriškumo slidininkai [251]	
Slidininkų amžius	30 m bėgimas iš eigos, s	100 m bėgimas iš eigos, s	Slidininkų sportinis meistriškumas	100 m bėgimas iš žemo starto, s
11–12 m.	5,0–4,7	–	Sporto meistras	12,5
12–13 m.	4,6–4,5	–	I atskyris	12,8
13–14 m.	4,4–4,2	14,8–13,6	II atskyris	13,2
14–15 m.	4,2–4,0	13,6–13,4	III atskyris	13,6
15–16 m.	4,0–3,8	13,3–13,2	–	–
16–17 m.	3,8–3,6	13,1–12,9	–	–

135 lentelėje pateikti Lietuvos pajėgiausių slidininkų paprastosios psichomotorinės reakcijos greičio rodikliai. Pakankama slidininkų paprastos psichomotorinės reakcijos trukmė – iki 200 mls [61]. Didelio meistriškumo slidininkų psichomotorinės reakcijos greitis geras – 181–188 mls [185].

Jaunųjų slidininkų ir nacionalinės rinktinės suaugusių slidininkų psichomotorinės reakcijos rodikliai mažai skiriasi (135 lentelė). Pagal psichomotorinės reakcijos vertinimo skalę [251] tirtų slidininkų psichomotorinės reakcijos rodikliai yra prastesni negu vidutiniai. Prastokas jaunių grupės slidininkų psichomotorinės reakcijos greitis. Lietuvos slidininkų ir biatlonininkų olimpiadininkų psichomotorinės reakcijos trukmė iš esmės nesiskiria nuo Lietuvos rinktinės slidininkų ir biatlonininkų (\bar{X}).

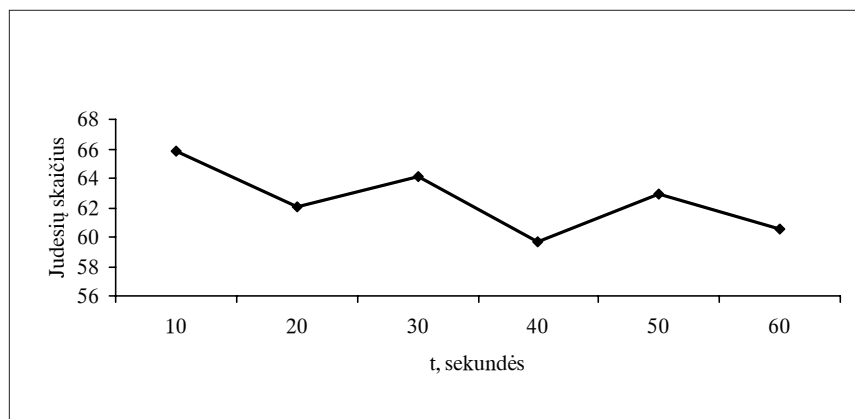
Literatūroje teigiama, kad psichomotorinės reakcijos greitis didėja iki 20 metų, o pradeda mažėti nuo 30 metų [236]. Po sunkių pratybų arba varžybų – sumažėja [243]. Prastėjant sportinei formai, silpnėja ir psichomotorinė reakcija. Judesių dažnis – viena greitumo pasireiškimo formų ir priklauso nuo centrinės nervų sistemos paslankumo, atliekamų judesių amplitudės, koordinacinio sudėtingumo ir išorinio pasipriešinimo [141, 243, 246, 538]. Lietuvos slidininkų judesių dažniui nustatyti daugelį metų taikomas 1 min tepingo testas: skaičiuojamas per kiekvieną 10 s laiko tarpą minimalios amplitudės rankos judesių dažnis. Lietuvos slidininkų rankos judesių dažnis (112 pav.) per 10 s pagal vertinimo skalę [215] esti vidutinio lygio ir mažai kinta atliekant 1 min tepingo testą. Slidininkams rankos judesių dažnis per 10 s 60–70 kartų yra pakankamas. 1993 m. atlikti tyrimai parodė, kad rankos judesių dažnis per kiekvienas 10 s 1 min tepingo testo metu Lietuvos slidininkų olimpiadininkų kinta taip: V. Vencienės – nuo 57 iki 66 kartų, R. Panavo – nuo 64 iki 70 kartų, V. Zybailo – nuo 60 iki 65

kartų [61]. Blogėjant fiziniam darbingumui, didėjant nuovargiui, sportininko rankos judesių dažnis mažėja. Tuos sportininkus, kurių rankos judesių dažnis per minutę pakinta mažiau, galima vertinti kaip ištvermingesnius [215]. Iš šio testo galima spręsti apie slidininko antrinės nervų sistemos nuovargį.

135 lentelė. Lietuvos slidininkų ir biatlonininkų paprastosios psichomotorinės reakcijos į regos dirgiklį greitis ($\bar{X} \pm SE$)

Table 135. Simple psychomotoric reaction speed ($\bar{X} \pm SE$) to vision irritant of Lithuanian skiers racers and biathletes

Lietuvos slidininkų grupės	n	Psichomotorinės reakcijos trukmė, mls
1993–1994 m. nacionalinės rinktinės slidininkai	7	203,7±14,6
1998 m. pajėgiausi 17–18 m. slidininkai	6	199,17±5,8
1998 m. pajėgiausi 15–16 m. slidininkai	9	200,78±3,82
1994–1995 m. pajėgiausios jaunių grupės slidininkės	5	243,4±19,35
1993–1994 m. Lietuvos biatlono nacionalinės rinktinės nariai	8	198,4±14,27
Olimpiadininkai		
V. Vencienė – slidinėjimo lenktynės	1993 04 14	211
K. Strolienė – biatlono ir slidinėjimo lenktynės	1993 04 14	199
G. Jasinskas – biatlonas	1993 04 14	196
L. Barila – biatlonas	1993 04 14	192
R. Panavas – slidinėjimo lenktynės	1998 01 28	188
V. Zybalto – slidinėjimo lenktynės	1997 10 20	188



112 pav. Slidininkų (n=12) rankos judesių dažnio per 10 s kitimas atliekant 1 min tepingo testą
Fig. 112. The change of hand movement rate during 10 s of skiers-racers (n=12) while completing 1 minute temping test

2.6. LANKSTUMAS IR JO LAVINIMAS

2.6.1. Lankstumo samprata

Lankstumas – tai gebėjimas atlikti judesius didele amplitude. Lankstumas priskiriamas prie judėjimo ir atramos aparato morfofunkcinių ypatybių, kurios lemia jo grandžių paslankumą viena kitos atžvilgiu [155, 293]. Sporto praktikoje didelis sąnarių paslankumas vadinamas lankstumu. Ši ypatybė priklauso nuo gebėjimo suderinti tempiamų raumenų atpalaidavimą ir atliekančių judesių raumenų įtempimą, taip pat nuo raumenų ir raiščių elastingumo, sąnarių anatominių bei fiziologinių ypatumų.

Lankstumas vertinamas pagal maksimalią judesių amplitudę laipsniais arba centimetais. Matuojamas goniometrais ir kitais prietaisais. Lankstumas kinta per dieną. Geriausi jo rodikliai – vidurdienį, blogesni – rytą, vos pabudus, pavalgius, pavargus [498, 528]. Didesnis lankstumas būna po šiltų vandens procedūrų, pramankštos, masažo. Atlikus šaltas vandens procedūras, lankstumas sumažėja, ypač po varginančių, sunkių pratybų [528]. Vaikai yra lankstesni nei suaugusieji. Sporto praktikoje išskiriamas *pasyvusis* ir *aktyvusis* lankstumas.

Pasyvusis lankstumas – gebėjimas atlikti maksimalios amplitudės judesius veikiant išoriniams veiksniams (partneriui, svarsčiams ar kitiems įrankiams ir pan.).

Aktyvusis lankstumas – gebėjimas atlikti kiek galima didesnės amplitudės judesį raumenų pastangomis, be pašalinės pagalbos.

Skirtumas tarp pasyviojo lankstumo ir aktyviojo lankstumo rodiklių vadinamas [518] **rezerviniu lankstumu**.

Pasyviojo lankstumo rodiklių reikšmės yra didesnės už aktyviojo lankstumo reikšmes. Šis skirtumas mažėja sportininkui tobulėjant, jo lankstumui gerėjant. Geras sąnarių paslankumas ir optimaliai išugdyta raumenų jėga leidžia slidininkui įvaldyti slydimo būdų techniką, ekonomiškai atlikti slidinėjimo judesius ir racionaliai realizuoti ištvėmės, greitumo, jėgos ypatybes per slidinėjimo lenktynes. Sporto praktikoje skiriamas *bendrasis* ir *specialusis* lankstumas [539].

Bendrasis slidininko lankstumas – tai gebėjimas atlikti bet kokių sportinių pratimų judesius didele amplitude įvairiais sąnariais ir įvairiomis kryptimis.

Specialusis slidininko lankstumas – gebėjimas slidinėjimo būdų judesius atlikti didele amplitude, laisvai, be papildomo antagonistų įtempimo.

Geras lankstumas – reikšminga slidininko gero techninio parengtumo sąlyga. Lankstumą reikia gerinti iki optimalaus lygio, kad slidininkas galėtų racionaliai atlikti slydimo būdų judesius ir kuo efektyviau realizuotų fizines ypatybes bei

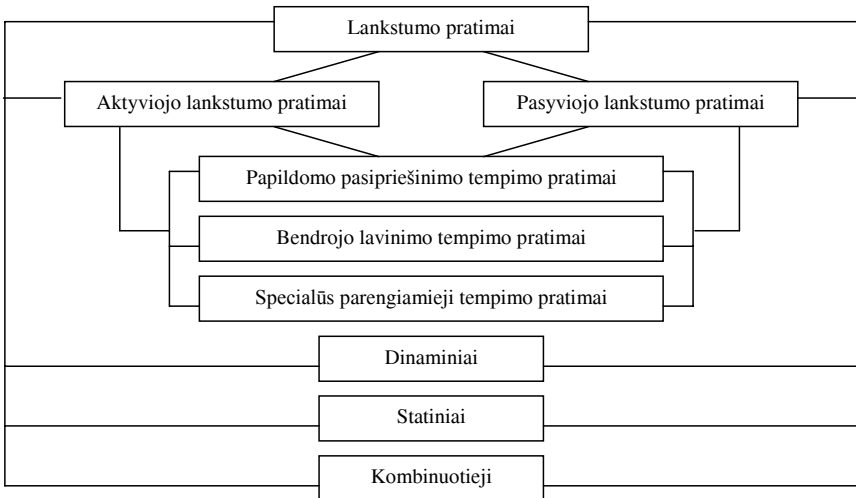
organizmo funkcinės galios sporto rezultatui siekti. Slidininkams lenktynininkams svarbu, kad būtų lankstūs dubens ir pečių sąnariai, liemuo. Kai sąnariai paslankūs, slidininko judesių amplitudės didesnės, daugiau laiko lieka raumenims atsipalaiduoti, pailsėti, judesiai plastiškesni, ilgesnis slystamasis žingsnis.

Lankstumą lemiantys veiksniai [243]:

- 1) sąnario struktūra;
- 2) raiščių, tvirtinančių sąnari, elastingumas ir išsidėstymas;
- 3) raumenų ir sausgyslių ilgis bei elastingumas.

2.6.2. Slidininkų lankstumo lavinimo didaktinė technologija

Pagrindinės lankstumo lavinimo priemonės yra bendrojo lavinimo pratimai lankstumui gerinti ir specialūs parengiamieji tempimo pratimai (artimi slydimo judesiams, bet reikalaujantys didesnio sąnarių paslankumo, raumenų ir raiščių įtempimo). Lankstumo pratimų judesiai turi būti atliekami maksimalia amplitude ir kartojami daug kartų. Lankstumas lavinamas aktyviai ir pasyviai. Aktyviai – kai pratimai atliekami tik raumenų pastangomis, o pasyviai – kai naudojami papildomi išoriniai veiksniai: sunkmena, svoris, partneris ir kt. (113 pav.).



113 pav. Lankstumo pratimų klasifikacija

Fig. 113. Classification of flexibility exercises

Aktyviojo lankstumo pratimai atliekami raumenų, lemiančių konkretaus sąnario judesį, pastangomis. Tokius pratimus galima daryti ir su sunkmenomis. Gali būti atliekami dinaminio ir statiniu režimu.

Pasyviojo lankstumo pratimai atliekami, kai padeda išorės veiksniai: partneris, įrankiai, kūno svoris. Dauguma tempimo pratimų atliekami dinaminio režimu: tai mojamieji, spyruokliniai judesiai. Jų metu judesių amplitudė palengva didinama arba mažinama.

Statiniai pratimai – tai tam tikros kūno dalių padėties išlaikymas ištemptais raumenimis ilgą laiką maksimalia judesio amplitude.

Papildomo pasipriešinimo tempimo pratimai padeda ugdyti kartu lankstumą ir jėgą, kompleksiskai didinama aktyviųjų judesių amplitudė.

Kombinuotieji pratimai atliekami dinaminio ir statiniu režimais arba derinant aktyviojo ir pasyviojo pratimų atlikimo būdus. Tempiamame ir ilgėjančiame raumenyje kaupiasi cheminė energija, kuri realizuojama raumeniui susitraukiant. Toks reiškinys vadinamas *biochemine raumenų potenciacija* [410].

Yra du lankstumo lavinimo etapai: 1) sąnarių paslankumo didinimo; 2) įgyto sąnarių paslankumo lygio palaikymo.

Slidininkai parengiamuoju laikotarpiu, per besniegio rengimosi etapą, turi stengtis pagerinti sąnarių paslankumą, o pradėję treniruotis ant sniego su slidėmis ir varžybų laikotarpiu – palaikyti įgytą lankstumą. Parengiamojo laikotarpio specialiojo rengimosi ant sniego etapu ir varžybų laikotarpiu reikia daugiau daryti specialius parengiamuosius lankstumo pratimus. Greičiau išlavinamas pečių, alkūnių, kelių ir čiurnų sąnarių paslankumas, kiek lėčiau – dubens ir juosmens sąnarių [154].

Lankstumo pratimus reikia daryti kasdien: per rytinę mankštą, per pramankštą prieš pagrindinę pratybų dalį, per poilsio pertraukėles tarp pratimų, per baigiamąją pratybų dalį.

Norint pagerinti lankstumo rodiklius, rengiamos specialios 20–40 min trukmės lankstumo pratybos [539]. Jei slidininko lankstumo lygis atitinka reikalavimus, pagrindinis uždavinys – neleisti jam mažėti, per daug nemažinti lankstumo krūvių. Svarbu, kad nesumažėtų judesių amplitudė atliekant jėgos krūvius. Pratimų kartojimų skaičius priklauso nuo sportininkų amžiaus ir lyties. 12–14 metų tarpsniu lankstumo pratimų kartojimų skaičius gali būti mažesnis negu suaugusiųjų, o moterų – 10–15 proc. mažesnis negu vyrų [539].]

Pratimai aktyviajam lankstumui lavinti vienu bandymu daromi 10–12 kartų, pasyvųjį lankstumą lavinantys pratimai – 10–20 s, statiniai pratimai – 6–12 s, mojavimo (mostų) pratimai – 10–15 s. Lavinant skirtingų sąnarių

paslankumą, judesių kartojimų skaičius skiriasi (136 lentelė). Lankstumo pratimus reikia daugiau kartų kartoti negu lankstumo palaikymo pratimus.

136 lentelė. **Pratimų kartojimų skaičius per pratybas skirtingais sąnarių paslankumo lavinimo etapais** [518]

Table 136. **The number of exercises repetitions during training session of joints mobility training in different stages** [518]

Sąnariai	Judesių kartojimų skaičius	
	Paslankumo lavinimas	Paslankumo palaikymas
Stuburo	90–100	40–50
Dubens	60–70	30–40
Pečių	50–60	30–40
Riešo	30–35	20–25
Kelio	20–25	20–25
Čiurnos	20–25	10–15

Poilsio trukmė tarp pratimų nuo 10–15 s iki 2–3 min ir priklauso nuo pratimo pobūdžio ir trukmės. Tarp pratimų serijų poilsis trunka ilgiau. Trumpas poilsis dažniausiai būna pasyvus, o per ilgesnes poilsio pertraukas atliekami atpalaiduojamieji raumenų pratimai.

Didžiausi lankstumo priaugio tempai pasiekiami lavinant lankstumą vaikystės ir paauglystės (iki 14–15 metų) metais [293]. Iki šio amžiaus visų judėjimo ir atramos aparato grandžių paslankumas turi pasiekti pasirinktai sporto šakai reikalingą amplitudę, kurią leidžia normali sąnarių padėtis. Sportininkų lankstumas priklauso ir nuo lyties: moterų lankstumas yra didesnis negu vyrų [539]. Zaciorskis [411] teigia, kad sportininkų lankstumą reikia lavinti iki optimalaus laipsnio, tiek kad sportininkas galėtų laisvai, be įtempimo, atlikti varžybinių pratimų judesius. Slidininkų sąnarių paslankumas dažnai būna geresnis negu slidininkų [512, 518].

Slystamojo žingsnio amplitudei turi įtakos dubens sąnarių paslankumas. Slidininkams būdingas geras čiurnos sąnarių paslankumas, o pėdos lenkimo laipsnis didėja didėjant slidininkų sportiniam stažui [518]. Slidininkų liemens lankstumą dažnai riboja gerai išugdyti nugaros raumenys [518].

Kad slidininkų rankų judesiai slystant būtų laisvi ir atliekami didele amplitude, reikia, kad rankų raumenys būtų stiprūs, elastingi, o peties sąnariai labai paslankūs. Jaunųjų slidininkų sąnarių paslankumą galima gerinti 10–14 metų tarpsniu. Sąnarių paslankumas labiausiai gerėja 10–11 metų tarpsniu, o vėlesniais metais nežymiai, o kai kurių sąnarių – pradeda mažėti [512].

2.7. KOORDINACINIAI GEBĖJIMAI IR JŲ LAVINIMAS

2.7.1. Koordinacijos samprata

Koordinacija – gebėjimas derinti judesius arba veiksmus, juos greitai ir gerai išmokti [256].

Judesių koordinacija – gebėjimas derinti įvairių kūno dalių judesius atliekant judėjimo veiksmus, jų derinius standartinėmis ir kintamomis sąlygomis arba persiorientuoti iš vienos veiklos į kitą nepriklausomai nuo išorės sąlygų [256, 477].

Pasak Beršteino [319], koordinacinių gebėjimų lygis rodo judėjimo veiksmų atmintį, t. y. centrinės nervų sistemos gebėjimą išiminti judesius ir juos atlikti būtinu laiku. Prie koordinacinių gebėjimų skiriama [477]: 1) gebėjimas greitai išmokti naujus judesius, 2) gebėjimas formuoti, jungti ir derinti judesius, 3) gebėjimas perdirbti išmoktas judėjimo formas, persiorientuoti iš vienos veiklos į kitą pagal išorės sąlygas. Svarbiausi veiksniai, lemiantys koordinaciją [243]: 1) centrinės nervų sistemos (CNS) gebėjimas greitai ir tiksliai formuoti įgūdį; 2) CNS pastovumas išlaikant judesį nekintamą; 3) CNS gebėjimas keisti įgūdį pakitus sąlygoms; 4) fizinis pajėgumas: jėga, greitumas, lankstumas ir vikrumas. Koordinaciniai gebėjimai slidininkams reikšmingi šiais atvejais:

- mokantis slidinėjimo technikos (tinkamai pasirinkti slydimo būdus ir taisyklingai atlikti slidinėjimo judesius per slidinėjimo lenktynes įvairiomis sąlygomis);
- koordinaciniai gebėjimai padeda per slidinėjimo lenktynes racionaliau panaudoti fizines ypatybes, ištvėrmę, jėgą, greitumą;
- leidžiantis nuo kalnų, atliekant posūkius, įveikiant netikėtas kliūtis;
- įveikiant neracionalų raumenų įtempimą slydimo metu (dėl raumenų antagonistų įsitempimo);
- ugdant sniego, slidžių, slidžių slydimo, judesių tempo jutimus.

Kuo geresni slidininko koordinaciniai gebėjimai, tuo jis geriau prisitaiko prie kintamų sportinės veiklos sąlygų ir yra didesnė jo judėjimo veiksmų įvairovė. Slidininkų koordinaciniai gebėjimai yra glaudžiai susiję su sniego, slidžių, slydimo, greičio, tempo specifiniu jutimu. Iš aplinkos ir raumenų į centrinę nervų sistemą patenka daug įvairių dirginimų, po kurių atliekami tam tikri veiksmai. Taip susidaro laikini ryšiai tarp pojūčių ir vykdomųjų centrų, iš kurių eina signalai į raumenis ir vegetacinę sistemą [319].

Koordinacinėms ypatybėms nustatyti atliekami įvairių pratimų kompleksai. Pratimai daromi tiksliai nurodyta seka. Laikas, per kurį atliekami šie kompleksai, ir judesių tikslumas yra koordinacinių gebėjimų vertinimo rodiklis.

2.7.2. Slidininkų koordinacinių gebėjimų lavinimas

Koordinaciniams gebėjimams lavinti tinka nauji fiziniai pratimai ir pratimų kompleksai sudėtingomis arba netikėtomis situacijomis.

Kai tie patys pratimai daromi ilgai, jie tampa įprasti, nusistovi jiems tipiška judesių koordinacija ir jie nestimuliuoja tolesnio koordinacinių gebėjimų lavinimo. Kad koordinacinių gebėjimų pratybos būtų efektyvios, reikia keisti pratimų atlikimo būdus, sąlygas arba pačius pratimus.

Koordinacinių gebėjimų ugdymo priemonės gali būti įvairūs bendrojo ir specialiojo rengimo pratimai įveikiant koordinacinius sunkumus. Mokantis kitos sporto šakos pratimų, turinčių skirtingą koordinacinę struktūrą, svarbu ne vien tai, kad bus išugdyti nauji judesių įgūdžiai. Reikšmingiausia yra tai, kad mokantis naujų judesių bus lavinami fiziologiniai organizmo mechanizmai, lemiantys koordinacinius gebėjimus. Išmokdamas naujus pratimus, sportininkas ne tik kiekibiškai turtina savo judėjimo patirtį, bet ugdo gebėjimą kurti naujas judesių koordinacijos formas ir tobulina koordinacinius gebėjimus lemiančius veiksmus. Jeigu jauname amžiuje taikoma mažai treniruotės priemonių, nuolat atliekami tie patys pratimai – susidaro koordinacijos barjeras, ribojantis sportinį tobulėjimą [528].

Per bendrojo fizinio rengimo pratybas slidininkų koordinaciniai gebėjimai lavinami atliekant gimnastikos pratimus ant prietaisų, pratimus su akrobatikos elementais, žaidžiant judriuosius ir sportinius žaidimus, bėgant krosą įvairiomis trasomis, mokantis kitų sporto šakų technikos. Slidininkų specifiniai koordinaciniai gebėjimai lavinami varžybiniais ir specialiaisiais slidininko pratimais. Tai:

- 1) slydimo būdų ir tam tikrų technikos elementų imitavimo pratimai;
- 2) specialūs parengiamieji pratimai riedslidėmis ir slidėmis;
- 3) slydimas įvairaus sudėtingumo trasomis atliekant specialias užduotis;
- 4) važiavimas riedslidėmis įvairaus sudėtingumo trasomis atliekant specialias užduotis;
- 5) kalnų slidinėjimas [230];
- 6) žaidimai slidinėjant, žaidimo elementai per slidinėjimo pratybas [230];
- 7) leidžiantis nuo kalnų, šuoliai nuo 2–5 m tramplynukų.

Remiantis daugelio metų slidinėjimo technikos mokymo ir treniruotės vyksmo tyrimais [39, 41, 114], čia pateikiamos slidininkų lenktynininkų specifinių koordinacinių gebėjimų lavinimo didaktinės kryptys (137 lentelė). Gerėjant sportiniams rezultatams ir didėjant treniravimosi stažui, treniruotės vyksmas labai specializuojamas.

137 lentelė. Slidininkų specifinių koordinacinių gebėjimų lavinimo didaktinė technologija

Table 137. Didactic technology of specific coordinational ability training of skiers racers

Lavinamieji gebėjimai	Lavinimo priemonės	Pratimų reikalavimai ir užduoties atlikimo kontrolė
1	2	3
Laiko suvokimas	<ol style="list-style-type: none"> Atitinkamo nuotolio įveikimas slidėmis, riedslidėmis per nurodytą laiką Kontrolinio nuotolio įveikimas pagal numatytą laiką ir jėgų paskirstymo variantą 	<p>Įveikti nuotolio tarpą kiek galima tiksliau per planuotą laiką; greitis – 90; 80; 70 proc. varžbinio greičio</p> <ol style="list-style-type: none"> tolygiu greičiu įveikti visą nuotolį; dideliu greičiu įveikti pirmą nuotolio pusę; antrą nuotolio pusę įveikti greičiau negu pirmą
Tempo jautumas	<p>Nuslysti kontrolinį nuotolį pagal numatytą užduotį:</p> <ol style="list-style-type: none"> pasirenkant optimalų žingsnių ilgį ir dažnį; padidinant žingsnių dažnį; ilgu slystamoju žingsniu; keičiant slydimo greitį ir tempą nuotolyje 	Fiksuoti laiką, per kurį įveikiamas nuotolis pagal nurodytą užduotį
Jėgos pastangų dydžio jautumas	<p>Slystant slidėmis arba riedant riedslidėmis:</p> <ol style="list-style-type: none"> įveikiant nuotolį keisti pasipyrimo slidėmis ir pasistūmimo lazdomis jėgos pastangų dydį; įveikti kontrolinį nuotolį fiksuojant laiką, kai pasispiriama slidėmis ir stumiamasi lazdomis maksimaliomis pastangomis arba 90; 80 proc. maksimalių pastangų 	Fiksuoti nuotolio įveikimo laiką per kiekvieną bandymą. Pratinti kontroliuoti jėgas, pastangų dydį, pajusti slydimo greičio priklausomybę nuo jėgos, pastangų dydžio
Judėjimo įgūdžių kaitumas	<p>Įveikti nuotolį slidėmis arba riedslidėmis dažnai keičiant slydimo būdus:</p> <ol style="list-style-type: none"> slysti klasikinais būdais ir juos kaitalioti; slysti klasikinais ir čiuožimo būdais ir juos įvairiai kaitalioti; slysti čiuožimo būdais ir juos kaitalioti; leidžiantis nuo kalnų atlikti daug įvairių posūkių: pusplūgiu, lygiagrečiomis slidėmis, žingsneliais ir kitais būdais 	Pačiam slidininkui atlikti konkrečias užduotis sukaupus dėmesį. Kontroliuoti savo judesius, taisyklingai atlikti technikos elementus ir vertinti savo judėjimo veiksmus
Erdvės ribų jautumas	<p>Slidinėti įvairaus raižytumo reljefu ir skirtingo ilgio trasų ratais:</p> <ol style="list-style-type: none"> trasomis su trumpomis įkalnėmis ir nuokalnėmis; trasomis su ilgomis įkalnėmis ir nuokalnėmis; mažais mokomaisiais ratais, aikštelėse; plačiomis 4–5 m pločio trasomis; siauromis trasomis, kur yra tik vienos vėžės slysti klasikiniu stiliumi; nuo nedidelių šlaitų, atliekant daug posūkių, arba leistis nuo ilgų kalnų 	Kontroliuoti savo judesius. Stengtis prisitaikyti prie trasų, tinkamai pasirinkti slydimo būdus ir atlikti techniškai taisyklingai judesius. Po pratybų nurodyti įveikto nuotolio ilgį, įkalnių, sudėtingiausias trasas ruožus
Gebėjimai atlikti judėjimo veiksmus neįprastomis sąlygomis	<ol style="list-style-type: none"> Slysti klasikinais ir čiuožimo būdais įvairiomis sąlygomis (puikus slydimas, atlydis, minkštos vėžės, ledinės vėžės ir kt.) Žygiai slidėmis vietovėje be slidžių vėžių Slidinėti miško takais, keliukais Nutiesti slidžių vėžės giliame sniege Slysti labai gerai arba prastai parengtomis trasomis Slysti netinkamai ištemptomis slidėmis (prastai slysta arba pasispiriant paslysta atgal) 	Bet kokiomis sąlygomis įvykdyti planuojamą užduotį. Kuo racionaliau atlikti judesius įvairiomis nestandartinėmis situacijomis
Kūno padėčių išlaikymo tam tikrose pozose trukmės ilginimas	<ol style="list-style-type: none"> Slysti lėkšta nuokalne be lazdų, kuo ilgiau viena slide Leistis nuo ilgų kalnų Leidžiantis nuo kalno atlikti specialias užduotis pusiausvyrai lavinti. Užduotis turi atitikti slidininkų techninį pareng- 	Stengtis išlaikyti pusiausvyrą ant slystančios slidės. Kontroliuoti kūno dalių padėtį. Išidėmėti užduoties atlikimo

Slidininkai per pratybas turi nuolat kontroliuoti slydimo judesius, žingsnių ilgį ir dažnį, pastangas pasispirti slidėmis ir pasistumti lazdomis. Tokia savi-kontrolė ugdo koordinacinius gebėjimus ir kartu gerina techninį parengtumą. Koordinacinių gebėjimų pratimus reikia atlikti maksimaliai sukaupus dėmesį ir valią, tiksliai laikytis reikalavimų, kaip atlikti tuos pratimus. Specialias užduotis tikslingiausia atlikti per pirmą pratybų pusę, kol fizinis ir psichinis darbingumas yra optimalus. Krūvio dydį riboja atliekamų užduočių koordinaciniai sunkumai ir energijos sąnaudos. Poilsio trukmė tarp užduočių turi būti tokia, kad atliekant kitą užduotį nebūtų koordinacinių sutrikimų dėl nuovargio. Judesių koordinacijos pratimus galima daryti ir baigiant pratybas, nes padidėjus nuovargiui organizmas pradeda ekonomiškiau vartoti energiją [539].

3. TAKTINIS RENGIMAS

3.1. SLIDININKO VARŽYBINĖS VEIKLOS TAKTIKA, TAKTINIO RENGIMO IR TAKTINIO PARENGTUMO SAMPRATOS

Taktinis rengimas yra sudedamoji sportinio rengimo dalis, tačiau mokslinių darbų, nagrinėjančių slidininkų lenktynininkų taktiką ir taktinio rengimo didaktiką, yra nedaug [66, 234, 365]. Slidinėjimo literatūroje taktinis rengimas nagrinėjamas pernelyg siaurai [241, 474, 475].

Taktika – sportinės kovos menas, tikslingas jėgų ir gebėjimų panaudojimas parenkant kovos būdą ir formą užsibrėžtam tikslui pasiekti [256].

Slidininko varžybinės veiklos taktika – tikslingas slidinėjimo būdų taikymas, atsižvelgiant į trasos reljefą ir slydimo sąlygas, jėgų paskirstymas ir slydimo greičio kaita per varžybas, sportinės kovos būdai varžybų uždaviniui įgyvendinti, atsižvelgiant į sportininko parengtumą, varžybų taisykles.

Slidininkų varžybinės veiklos taktinis uždavinys – racionaliausiai išnaudoti organizmo fizines, funkcinės galias, techninį parengtumą ir psichines ypatybes, kad būtų pasiektas kuo geresnis sportinis rezultatas varžybose. Lygiaverčių varžovų taktika sportinėje kovoje yra svarbus veiksnys siekiant pergalės, ir dažniausiai laimi tas sportininkas, kuris geriau paskirsto jėgas nuotolyje, tiksliau įgyvendina iš anksto numatytą taktinį planą, geriau įvertina varžybose susiklosčiusias aplinkybes, situacijas.

Slidininko taktinis parengtumas – gebėjimas ne tik ugdyti, bet ir realizuoti savo fizinį, funkcinį, techninį parengtumą ir psichines galias treniruotės vyksme ir varžybose [66]. Slidininkų taktinis parengtumas gali būti *bendrasis* ir *specialusis*.

Bendrasis taktinis parengtumas – tai įsiminimas bendrų teorinių žinių apie kitų sporto šakų, taip pat ciklinių šakų sportininkų varžybinės veiklos taktiką, įgijimas varžybinės veiklos mokėjimų ir įgūdžių, reikalingų dalyvaujant kitų sporto šakų varžybose.

Specialusis taktinis parengtumas – tai gebėjimas varžybų nuotolyje racionaliai taikyti įvairius slydimo būdus, tinkamai paskirstyti savo jėgas, susidaryti nuotolio įveikimo greičio grafiką, pasirinkti sportinės kovos vykdymo būdus, atsižvelgiant į varžybų taisykles, sportinį parengtumą, varžovų pajėgumą, slidžių patepimą, nuotolio reljefą ir kitas sąlygas.

Slidininkų varžybinės veiklos taktikos teorinė analizė – plati sporto mokslo problema, kuriai nagrinėti reikalingos fiziologijos, biochemijos, biomechanikos, psichologijos, metrologijos ir pedagogikos mokslų žinios [66, 610].

Visuma veiksnių, lemiančių slidininkų taktiką per varžybas ir varžybinės veiklos rezultatyvumą, pavaizduota 114 pav.

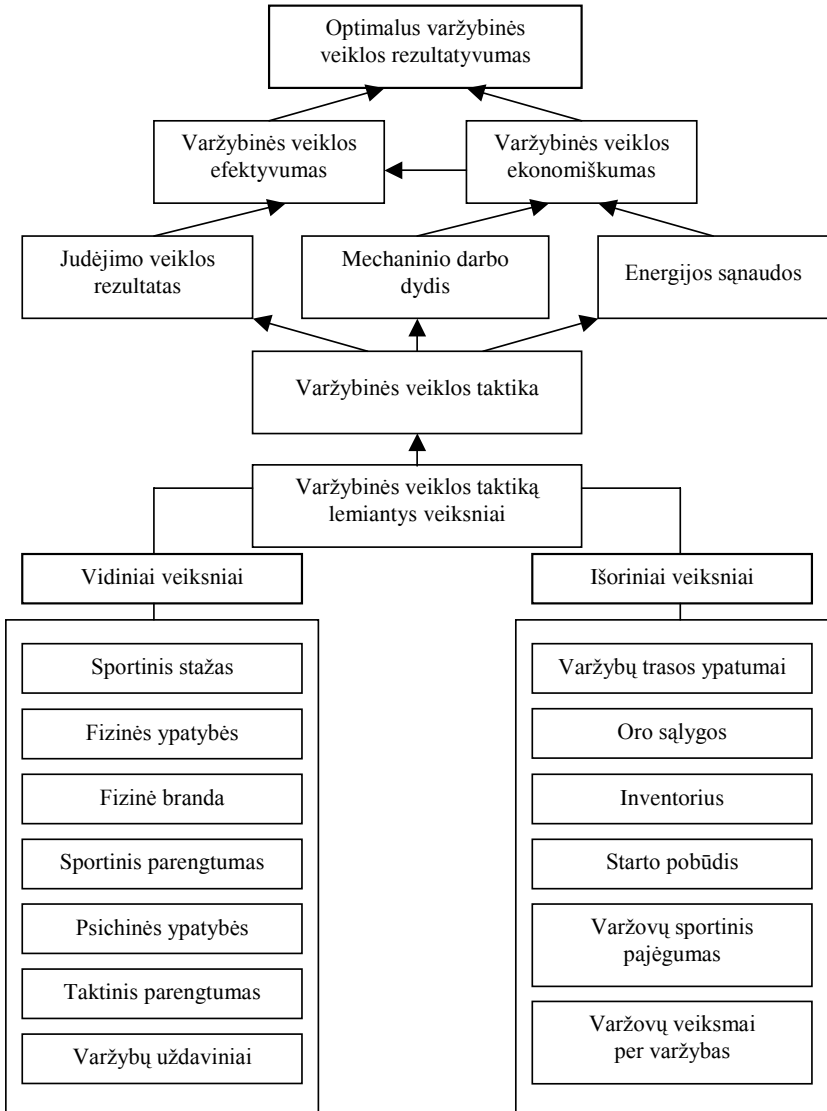
Varžybose slidininkas siekia ne tik greičiau įveikti nuotolį, bet ir kovoja su varžovais dėl pergalės arba dėl geresnės vietos. Lenktynėse slidininkai pasirenka slydimo būdus ir sportinės kovos būdus priklausomai nuo nuotolio reljefo, slydimo sąlygų, nuovargio laipsnio, oro sąlygų, savo bei varžovų slydimo greičio nuotolyje. Didelio meistriško slidininkų fizinis, techninis, psichinis parengtumas yra beveik vienodo lygio, todėl varžybose pergalę dažnai lemia tinkamai, sumaniai pasirinkta nuotolio įveikimo taktika.

3.2. SLIDININKŲ VARŽYBINĖS VEIKLOS TAKTIKOS YPATUMAI

Aukščiausio lygio (olimpinių žaidynių, pasaulio čempionatų, Pasaulio taurės etapų) slidinėjimo lenktynių rezultatai rodo, kaip sparčiai didėja konkurencija tarp elitinio meistriško slidininkų, didėja varžybų įtampa ir taktinio meistriško svarba. Pasak Karoblio [139], sportinės taktikos menas – tai gebėjimas rasti tinkamiausią darbo režimą sau ir nepalankiausią – varžovui.

Slidininkų nuotolio įveikimo taktika analizuojama pagal slydimo greičio kaitą įvairiuose nuotolio tarpuose [69, 234, 617], pagal atsilikimą nuo lyderio tam tikruose nuotolio tarpuose [55], pagal varžybų dalyvių vietas tam tikruose nuotolio tarpuose [66], taip pat lyginant slidininkų vidutinį nuotolio įveikimo greitį su įvairių nuotolio tarpų greičiu [234, 617].

Greičio kaita nuotolio tarpuose priklauso nuo vietovės raižytumo, slydimo sąlygų įvairiuose trasos ruožuose, slidininko fizinio, techninio parengtumo, inventoriaus ir taktikos [14, 90, 264, 617]. Slidininkų greičio kaita tiriama nustatant slydimo vidutinį greitį dideliuose nuotolio tarpuose, kuriuose yra įkalnių,



114 pav. Slidininko varžybinės veiklos taktiką ir jos efektyvumą lemiantys veiksniai

Fig. 114. Determinants of competitive activity tactics and effectiveness of the skier racer

nuolydžių ir lygumos ruožų [234] (tokie trasos tarpai varžybų metu įveikiami po kelis kartus). Tai patogiausia atlikti, kai varžybos vyksta 5 ar 10 km ilgio ratais (pvz., per 15 km lenktynes įveikiama 3x5 km, o per 30 km lenktynes – 3x10 km).

Pagal įvairių nuotolio dalių įveikimo greitį galima lyginti slidininkų, slydusių tą patį nuotolį, greičio duomenis. Toks palyginimas leidžia įvertinti slidininkų funkcinį pajėgumą, fizinį parengtumą ir varžybinės veiklos efektyvumą. Barth [9] ir Platonovas [539] teigia, kad taktinis sportininkų meistriškumas glaudžiai susijęs su techniniu, fiziniu ir psichologiniu parengtumu. Literatūroje [577, 610, 653] diskutuojama dėl ciklinių ištvermės šakų sportininkų įvairių greičio kaitos variantų efektyvumo siekiant geriausio sportinio rezultato.

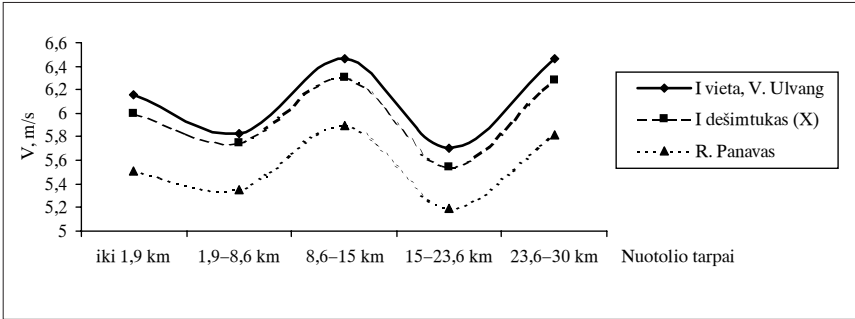
Buvo tiriami Sarajevo [55], Albervilio, Lilehamerio, Nagano [69] olimpinių žiemos žaidynių dalyvių (moterų ir vyrų) slydimo greičio kaita skirtinguose nuotolio tarpuose per varžybas. Nagrinėta, kaip keičiasi elito slidininkų užimamos vietos ir rezultatai įvairiuose nuotolių tarpuose. Analizuojant, kaip slidininkai įveikia pirmą ir antrą 30 km nuotolio dalį, tyrimų duomenys buvo suskirstyti į tris grupes: pirmos, antros ir trečios vietos laimėtojų rodikliai, pirmojo dešimtuko slidininkų rodiklių vidurkiai (\bar{X}) ir kiekvieno kito dešimtuko slidininkų rodiklių vidurkiai.

Olimpinių žaidynių čempionų, pirmojo dešimtuko slidininkų ir Lietuvos olimpiadininkų greičio kaita įvairiuose 30 km nuotolio tarpuose jau minėtų žaidynių varžybose (115, 116, 117, 118, 119 pav.) rodo, kad skirtingų nuotolio tarpų įveikimo vidutinis greitis labai kinta ir jo kaitą lemia trasų įvairių nuotolio ruožų reljefo pobūdis. 30 km lenktynių trasoje Albervilyje (115 pav.) vyrai greičiausiai slydo 8,6–15 km ir 23,6–30 km nuotolio tarpus, o lėčiausi nuotolio tarpai buvo tarp 1,9–8,6 km ir 15–23,6 km. Moterų 30 km lenktynių trasoje (117 pav.) greičiausiai ruožai buvo tarp 11,5–18,5 km ir 23,7–30 km, o lėčiausi – tarp 1,9–6,9 km ir 18,5–23,7 km.

Albervilio olimpinių žaidynių nugalėtojo V. Ulvango vidutinis greitis 30 km nuotolyje klasikiniu stiliumi (115 pav.) buvo 6,06 m/s, 5,94 proc. didesnis už jo paties lėčiausio trasos ruožo greitį ir 6,6 proc. mažesnis už greičiausio trasos ruožo greitį. Pirmojo dešimtuko slidininkų vidutinis nuotolio greitis (\bar{X} =5,92 m/s) buvo 2,95 proc. didesnis už jų greitį lėčiausiame trasos ruože ir 6,56 proc. mažesnis – greičiausiame trasos ruože. Lietuvos slidininko R. Panavo vidutinis greitis įveikiant 30 km buvo 5,51 m/s, 6,16 proc. didesnis už jo paties slydimo lėčiausia trasos dalimi greitį ir 5,33 proc. mažesnis – greičiausia trasos dalimi.

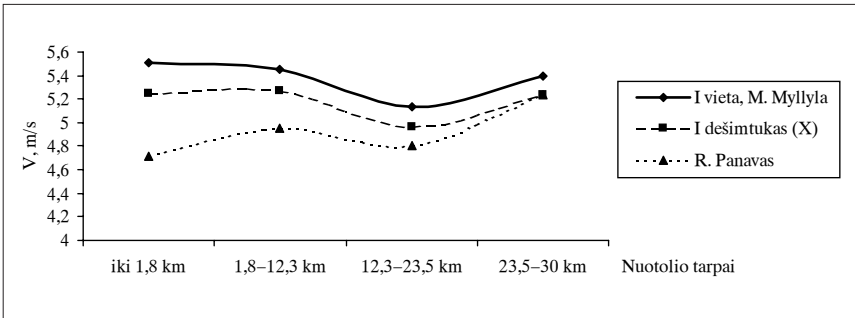
30 km lenktynėse laisvuju stiliumi Albervilyje (117 pav.) olimpine čempione tapusios S. Belmondo vidutinis nuotolio greitis buvo 6,00 m/s, 9,78 proc. didesnis už jos greitį slystant lėčiausia trasos dalimi ir 5,44 mažesnis – greičiausia trasos

dalimi. Pirmojo dešimtuko slidininkų vidutinis nuotolio greitis ($\bar{X}=5,92$ m/s) buvo 9,00 proc. didesnis už jų lėčiausio nuotolio tarpo greitį ir 6,19 proc. mažesnis už greičiausio nuotolio tarpo greitį.



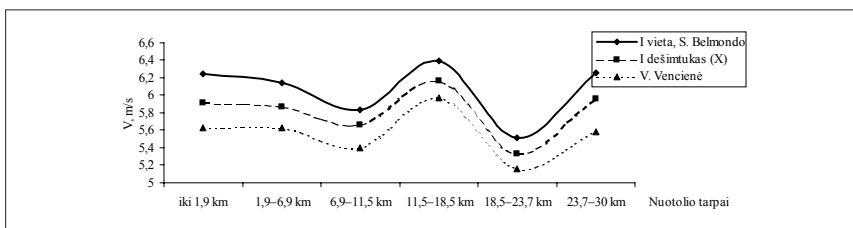
115 pav. Albertvilio olimpiinių žaidynių 30 km lenktynių klasikiniu stiliumi čempiono, pirmo dešimtuko slidininkų (\bar{X}) ir R. Panavo (41 vieta) slydimo greičio kaita nuotolyje [69]

Fig. 115. Sliding speed change while surmounting the distance of R. Panavas the champion of Albertville Olympic Winter Games of 30 km classical style races and skiers (\bar{X}) of the first tenth (41st place) [69]



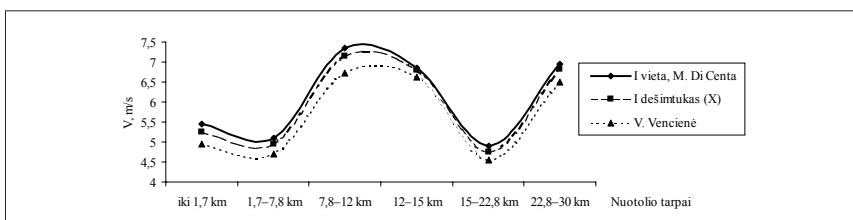
116 pav. Nagano olimpiinių žaidynių 30 km lenktynių klasikiniu stiliumi čempiono, pirmo dešimtuko slidininkų (\bar{X}) ir R. Panavo (30 vieta) slydimo greičio kaita nuotolyje [69]

Fig. 116. Sliding speed change while surmounting the distance of R. Panavas, Nagano Olympic Winter Games champion of 30 km classical style races and skiers (\bar{X}) of the first tenth (30th place) [69]



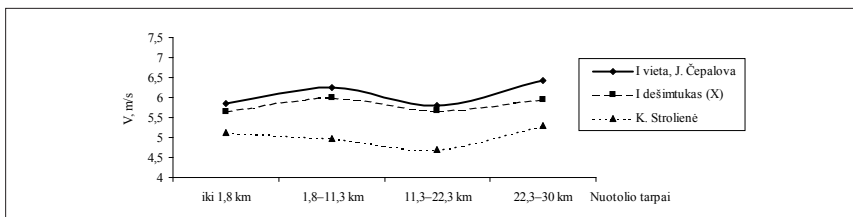
117 pav. Albervilio olimpiinių žaidynių 30 km lenktynių laisvuju stiliumi čempionės, pirmo dešimtuko slidininkių (\bar{X}) ir V. Vencienės (16 vieta) slydimo greičio kaita nuotolyje

Fig. 117. Sliding speed change while surmounting the distance of V. Vencienė Albertville Olympic Winter Games champion of 30 km free style races and skiers women (\bar{X}) of the first tenth (16th place)



118 pav. Lilehamerio olimpiinių žaidynių 30 km lenktynių klasikiniu stiliumi čempionės, pirmo dešimtuko slidininkių (\bar{X}) ir V. Vencienės (25 vieta) slydimo greičio kaita nuotolyje

Fig. 118. Sliding speed change while surmounting the distance of V. Vencienė Lillehammer Olympic Winter Games champion of 30 km classical style races and skiers women (\bar{X}) of the first tenth (25th place)



119 pav. Nagano olimpiinių žaidynių 30 km lenktynių laisvuju stiliumi čempionės, pirmo dešimtuko slidininkių (\bar{X}) ir K. Strolienės (55 vieta) slydimo greičio kaita nuotolyje

Fig. 119. Sliding speed change while surmounting the distance of K. Strolienė Nagano Olympic Winter Games champion of 30 km free style races and skiers women (\bar{X}) of the first tenth (55th place)

Lietuvos slidininkės V. Vencienės vidutinis greitis slystant 30 km (117 pav.) – 5,57 m/s, t. y. 10,79 proc. didesnis už jos greitį lėčiausiame trasos ruože ir 10,71 proc. mažesnis – greičiausiame trasos ruože.

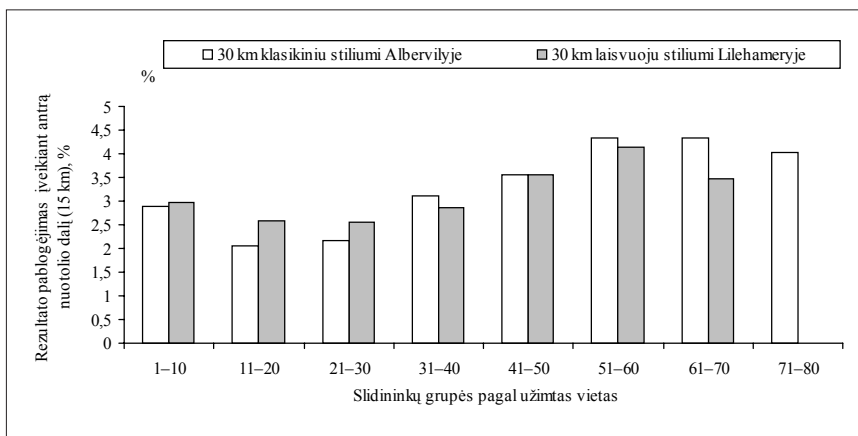
30 km lenktynėse moterys ir vyrai (138 lentelė, 120 pav.) antrą nuotolio dalį (antruosius 15 km) įveikia lėčiau negu pirmą nuotolio dalį. Albervilio olimpinių žaidynių 30 km lenktynėse klasikiniu stiliumi tarp slidininkų, užėmusių 1–80 vietą, tik du slidininkai, užėmė 63 ir 76 vietą, antrą nuotolio dalį įveikė greičiau negu pirmuosius 15 km, o Lilehamerio olimpinių žaidynių tokiose pat lenktynėse tarp slidininkų, užėmusių 1–70 vietą, tik trys antrą nuotolio dalį įveikė greičiau negu pirmą. Pirmojo dešimtuko slidininkai antrą nuotolio pusę įveikė 2,90±1,37 proc., o 30 km lenktynėse laisvuojų stiliumi – 2,97±2,14 proc. prastesniu rezultatu (138 lentelė). Moterų 30 km lenktynėse laisvuojų stiliumi pirmo dešimtuko slidininkės antrą nuotolio pusę įveikė 2,79±1,30 proc. lėčiau.

138 lentelė. Slidininkų olimpiadininkų varžybų rezultatų skirtumai įveikiant 30 km nuotolio pirmą ir antrą dalį

Table 138. Result differences in percents (%) of skiers racers while surmounting the first and the second part of 30 km distance's during the competition

Slidininkų grupės pagal užimtas vietas lenktynėse	Rezultato pablogėjimas įveikiant 30 km nuotolio antrą dalį (15 km), %		
	Vyrai		Moterys
	Albervilio olimp. žaid.	Lilehamerio olimp. žaid.	Lilehamerio olimp. žaid.
	30 km klasikiniu stiliumi ($\bar{X} \pm SD$)	30 km laisvuojų stiliumi ($\bar{X} \pm SD$)	30 km klasikiniu stiliumi ($\bar{X} \pm SD$)
1 vieta	2,04	1,47	2,39
2 vieta	4,94	2,72	2,87
3 vieta	1,57	4,16	2,88
1–10 vieta	2,90±1,37	2,97±2,14	2,79±1,30
11–20 vieta	2,06±0,88	2,59±1,28	3,30±0,75
21–30 vieta	2,16±1,22	2,56±1,45	4,21±1,38
31–40	3,11±1,71	2,86±2,64	3,41±1,52
41–50 vieta	3,55±1,45	3,44±2,25	4,90±2,08
51–60 vieta	4,34±1,97	4,19±1,62	–
61–70 vieta	4,32±2,53	3,46±1,59	–
71–80 vieta	4,04±2,53	–	–

Lilehameryje 30 km lenktynių klasikiniu stiliumi (118 pav., 139 lentelė) čempionės M. Di Centos vidutinis greitis – 5,835 m/s, o slystant pirmą nuotolio dalį (15 km) – 5,956 m/s (2,07 proc. didesnis už vidutinį), antrą nuotolio dalį – 5,720 m/s (2,01 proc. prastesnis už vidutinį), greičiausią trasos dalį – 7,388 m/s ir lėčiausią – 4,910 m/s. V. Vencienės greitis kito mažiau: vidutinis greitis – 5,522 m/s (1,96 proc. didesnis už vidutinį), antroje nuotolio dalyje – 5,314 m/s (1,92 proc. prastesnis už vidutinį), greičiausiame trasos ruože – 6,725 m/s ir lėčiausiame – 4,544 m/s (118 pav.).



120 pav. Pirmo–aštunto dešimtuko slidininkų (vyrų) rezultatų skirtumai (\bar{X}) įveikiant pirmą ir antrą nuotolio dalį Albervilio ir Lilehamerio olimpinė žaidynių 30 km lenktynėse

Fig. 120. Result differences in percents (%) of skiers, who took places in the first-eight tenth, while surmounting the first and the second part of 30 km distance’s during men competition in Lillehammer and Alberville Olympic Winter Games

139 lentelė. Pajėgiausių pasaulio slidininkų varžybinės kovos eiga per 30 km lenktynes klasikiniu stiliumi Lilehamerio olimpinėse žiemos žaidynėse

Table 139. Competition contest course of the strongest world skiers’ women during 30 km classical style competition in Lillehammer Olympic Winter Games

Užimta vieta	Slidininkų v., pavardė	Šalis	Pirmaujančios slidininkės rezultatas, kitų atsilikimas nuo lyderės ir vietos atskiruose nuotolio tarpuose					
			1,7 km	7,8 km	12 km	15 km	22,8 km	30 km
			min:s, vieta	min:s, vieta	min:s, vieta	min:s, vieta	min:s, vieta	min:s, vieta
1	M. Di Centa	It.	5:11,7	25:08,2	34:40,5	41:58,5	1:08:25,9	1:25:41,6
2	M. Wold	Norv.	8,9 – 3	18,0 – 2	31,4 – 3	30,0 – 2	24,5 – 2	16,2
3	M. L. Kirvesniemi	Suom.	2,5 – 2	23,7 – 3	31,2 – 2	32,0 – 3	51,6 – 3	32,0
4	T. Dybendahl	Norv.	9,4 – 7	45,9 – 6	54,9 – 5	50,8 – 5	1:17,8 – 5	1:11,0
5	L. Jegorova	Rus.	9,5 – 8	32,0 – 5	58,0 – 6	1:1,6 – 6	1:11,5 – 4	1:13,2
6	E. Vialbe	Rus.	15,6 – 13	55,2 – 8	1:01,0 – 7	1:1,6 – 6	1:21,3 – 6	1:15,8
7	I. Nybraten	Norv.	9,0 – 4	25,5 – 4	37,5 – 4	41,3 – 4	1:23,1 – 7	1:29,6
25	V. Vencienė	Liet.	31,6 – 33	2:11,1 – 26	3:03,3 – 28	3:17,9 – 25	5:27 – 24	6:37,3

PASTABA. ■ – atskiruose nuotolio tarpuose pirmaujančios slidininkės rezultatas.

Slidininkų, užimančių vietas ketvirtame–septintame dešimtuکه, rezultatas įveikiant antrąją nuotolio pusę pablogėjo labiau negu pirmo–trečio dešimtukų slidininkų.

Užėmusių prizines vietas ir pirmo dešimtuko slidininkų antroje nuotolio pusėje rezultato pablogėjimas buvo mažesnis negu antro–ketvirto dešimtukų.

Gerėsnis rezultatas pasiekiamas tada, kai judėjimo nuotolio tarpuose greičio nuokrypis nuo vidutinio neviršija 3–4 proc.

Elito slidininkų, užimančių pirmo dešimtuko vietas, individualūs pirmos ir antros nuotolio dalies įveikimo rezultatai gerokai skiriasi: Lilehamerio 30 km lenktynėse laisvuju stiliumi čempiono T. Alsgaardo rezultatas antroje nuotolio dalyje buvo 1,47 proc. prastesnis už jo rezultatą pirmoje nuotolio dalyje, trečios vietos laimėtojas antrą nuotolio dalį įveikė 0,43 proc. prastesniu rezultatu, o dešimtą vietą užėmęs slidininkas – net 7,89 proc. prasčiau negu pirmą.

140 lentelėje pateikti individualūs pajėgiausių pasaulio slidininkų greičiai slystant įvairius nuotolio tarpus per 30 km lenktynes laisvuju stiliumi Lilehamerio olimpinėse žiemos žaidynėse. Greičiausiame trasos ruože (7,1–15 km) slidininkų, užėmusių 1–6 vietą, individualūs slydimo greičiai buvo nuo 7,993 iki 7,845 m/s, o antrame rate slystant tuo pačiu trasos ruožu greitis buvo mažesnis (7,928–7,669 m/s).

Elito slidininkai nuotolį pradeda pasirinktu optimaliu greičiu. Jau įveikdami pirmus nuotolio kilometrus, užima pirmąsias pozicijas ir jas išlaiko iki nuotolio baigmės (140, 141, 142 lentelės). Įveikdami nuotolį tokia taktika, olimpiniais čempionais tapo M. Di Centa (139 lentelė), T. Alsgaardas (30 km laisvuju stiliumi) ir V. Smirnovas (50 km klasikiniu stiliumi) per olimpines žiemos žaidynes Lilehameryje (140, 141 lentelės), J. Čepalova (30 km laisvuju stiliumi Nagane) (119 pav.).

Tyrimų duomenys (139, 142 lentelės) rodo, kad slidininkai (moterys ir vyrai), užėmę vietas pirmame dešimtuکه, paskutinius kilometrus slydo greičiau už lyderį, atsilikoma mažiau, bet atkovoti per visą nuotolį pralaimėtų sekundžių ir pasivyti lyderių nespėjo.

Lilehameryje per 50 km lenktynes klasikiniu stiliumi paskutinius 2,9 km slidininkai, užėmę 2–9 vietą, slydo greičiau už čempionu tapusį V. Smirnovą, bet jie buvo atsilikę gana daug ir pajėgė tik sumažinti atsilikimą. Lietuvos slidininkas R. Panavas paskutinius 2,9 km įveikė tokiu pat greičiu kaip čempionas ir užėmė 32 vietą (142 lentelė).

Mūsų slidininkas stipraus finišo taktiką taikė Nagano olimpinėse žaidynėse per 30 km lenktynes klasikiniu stiliumi ir užėmė 30 vietą (116 pav.).

140 lentelė. Pajėgiausių pasaulio slidininkų greičio kaita per 30 km lenktynes laisvuju stiliumi Lillehammerio olimpinėse žiemos žaidynėse

Table 140. Sliding speed change of the strongest world skiers during 30 km free style competitions in Lillehammer Olympic Winter Games

Užimta vieta	Slidininkų v., pavarde	Šalis	Vidutinis slydimo greitis nuotolio tarpuose, m/s					Vidutinis viso nuotolio greitis, m/s
			Iki 1,7 km	1,7–7,1 km	7,1–15 km	15–22,1 km	22,1–30 km	
1	T. Alsgaard	Norv.	6,538	5,940	7,993	5,952	7,928	6,902
2	B. Daehlie	Norv.	6,638	5,893	7,942	5,833	7,828	6,828
3	M. Myllyla	Suom.	6,738	5,814	7,892	5,643	7,786	6,734
4	M. Botvinov	Rus.	6,190	5,729	7,894	5,688	7,796	6,691
5	M. De Zolt	It.	6,190	5,616	7,845	5,788	7,699	6,673
6	J. Isometsa	Suom.	6,625	5,695	7,977	5,614	7,669	6,648
10	V. Smirnov	Rus.	6,576	5,867	7,779	5,619	7,091	6,576

Remiantis atliktų tyrimų rezultatais [55, 59, 66, 69] ir šiame darbe pateiktais duomenimis, buvo nustatyta dažnai pasitaikantys didelio meistriškumo slidininkų varžybinės veiklos taktikos variantai. Toliau pateikiama šių variantų analizė.

1. Visas nuotolis įveikiamas gana tolygiai, pasirinktu optimaliu intensyvumu, stengiantis išlaikyti individualų didelį greitį per visą nuotolį. Slidininkai užima lyderių pozicijas nuo pirmų kilometrų ir jas išlaiko iki finišo. Užimtos vietos nuotolio tarpuose lenktynių pradžioje ir finišavus – tos pačios arba labai mažai skiriasi. Dažnai tokie lyderiai prieš savo pagrindinius varžovus nuotolio viduryje ar antroje nuotolio pusėje aiškiai pirmuoja ir įgytą pranašumą išlaiko iki finišo. Taip nuotolį įveikia labai didelio meistriškumo, puikios sportinės formos slidininkai, ryškūs varžybų lyderiai. Įveikdami nuotolius tokia taktika, Albervilio olimpinėse žaidynių olimpiniais čempionais tapo L. Jegorova, 15 km lenktynėse klasikiniu stiliumi (141 lentelė); Lillehammerio olimpinėse žaidynių – M. Di Centa 30 km lenktynėse klasikiniu stiliumi (139 lentelė); T. Alsgaardas – 30 km lenktynėse laisvuju stiliumi (140 lentelė), V. Smirnovas – 50 km lenktynėse klasikiniu stiliumi (142 lentelė).

141 lentelė. Pajėgiausių pasaulio slidininkų rezultatai ir užimtos vietos tam tikruose nuotolio tarpuose per 15 km lenktynes klasikiniu stiliumi Albertville olimpinėse žiemos žaidynėse

Table 141. Results and taken places of the strongest world skiers women certain intervals of the distance of surmounting 15 km in classical style during competition in Albertville Olympic Winter Games

Užimta vieta	Slidininkė	Šalis	Rezultatas įveikiant atskirus nuotolio tarpus ir užimta vieta		15 km rezultatas, min:s
			1,9 km min:s – vieta	7,7 km min:s – vieta	
1.	L. Jegorova	Jungtinė rinkt.	5:41,3–1	22:39,4 –1	42:20,8
2.	M. Lukkarinen	Suom.	5:48,4–5	23:21,6–5	43:29,9
3.	E. Vialbe	Jungtinė rinkt.	5:43,2–2	23:18,7–4	43:42,3
4.	R. Smetanina	Jungtinė rinkt.	5:45,2–4	23:28,8–6	44:01,5
5.	S. Belmondo	Ital.	5:49,0–6	23:18,4–3	44:02,4
6.	M. L. Kirvesniemi	Suom.	5:44,6–3	23:16,3–2	44:02,7
7.	J. H. Nybraten	Norv.	6:00,1–17	23:50,2–8	44:18,6
8.	T. Dybendahl	Norv.	6:03,0–22	23:56,8–11	44:31,5
9.	G. Paruzzi	Ital.	5:59,6–16	23:56,1–9	44:44,0
10.	M. H. Westin	Šved.	5:52,5–9	23:56,6–10	45:00,5
11.	V. Vencienė	Liet.	6:02,6–21	24:27,2–22	45:12,9
12.	N. Martynova	Jungtinė rinkt.	6:00,4–18	24:17,5–16	45:16,1

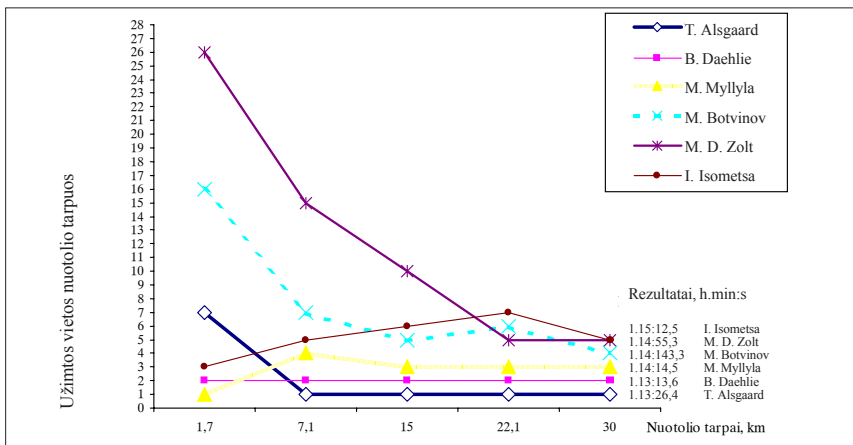
PASTABA. Jungtinė rinktinė – buv. SSRS kai kurių respublikų rinktinė.

142 lentelė. Pajėgiausių pasaulio slidininkų varžybinės kovos eiga per 50 km lenktynes klasikiniu stiliumi Lillehammerio olimpinėse žiemos žaidynėse

Table 142. Competition contest's course of the strongest world skiers during 50 km classical style competition in Lillehammer Olympic Winter Games

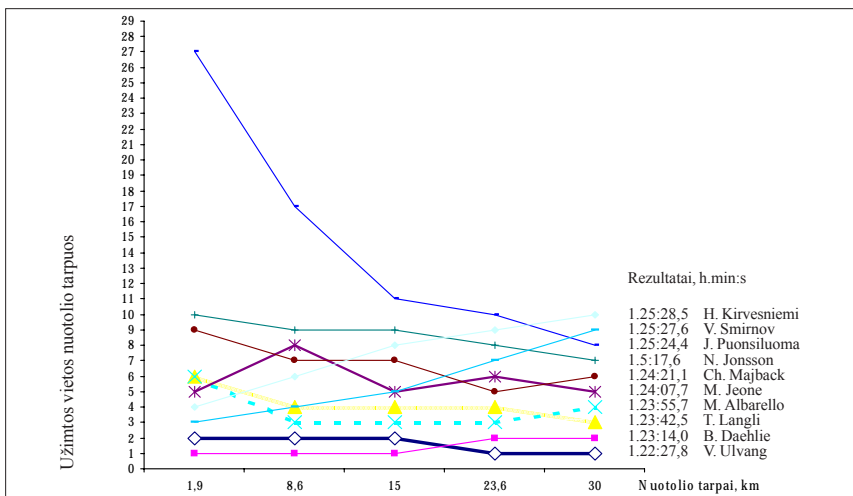
Užimta vieta	Slidininkų v. pavardė	Šalis	Pirmaujančio slidininko rezultatas, kitų slidininkų atsilikimas nuo lyderių ir jų vietos įveikus atskirus nuotolio tarpus						
			1,7 km	9,6 km	16,7 km	26,3 km	33,4 km	47,1 km	50 km
			min:s, vieta	min:s, vieta	min:s, vieta	min:s, vieta	min:s, vieta	min:s, vieta	min:s, vieta
1	V. Smirnov	Kaz.	1,2 – 2	26:48,1	41:19,8	1:08:52,1	1:23:44,3	2:00:30,3	2:07:20,3
2	M. Myllyla	Suom.	4:38,1	18,1 – 2	27,0 – 3	1:17,1 – 4	1:24,5 – 4	1:42,5 – 2	1:21,6
3	S. Sivertsen	Norv.	6,0 – 6	38,9 – 7	34,7 – 5	1:12,4 – 3	1:03,4 – 3	1:46,0 – 3	1:28,7
4	B. Daehlie	Norv.	8,9 – 10	21,6 – 3	21,1 – 2	52,2 – 2	56,0 – 2	1:58,6 – 4	1:51,1
5	E. Jeone	Norv.	2,1 – 3	42,4 – 8	57,9 – 7	1:46,8 – 7	1:55,2 – 6	2:13,8 – 5	1:51,9
6	Ch. Majback	Šved.	9,4 – 11	1:04,3 – 13	1:17,4 – 14	2:20,9 – 10	2:23,6 – 8	3:01,8 – 6	2:43,5
7	M. De Zolt	It.	9,8 – 14	30,5 – 5	30,0 – 4	1:38 – 5	2:04,6 – 7	3:05,6 – 7	2:51,8
8	G. Vanzetta	It.	8,5 – 9	44,4 – 10	1:05,6 – 11	2:13,1 – 8	2:24,8 – 9	3:09,4 – 8	2:56,1
9	M. Botvinov	Rus.	4,3 – 5	30,3 – 4	1:00,0 – 8	2:16,1 – 9	2:43,7 – 10	3:17,3 – 9	2:58,6
10	V. Ulvang	Norv.	3,7 – 4	37,5 – 6	39,5 – 6	1:42,1 – 6	1:53,7 – 5	3:27,7 – 10	3:19,7
12	R. Panavas	Liet.	33,7 – 58	2:55,7 – 7–48	4:14,0 – 46	7:22,4 – 41	8:33,9 – 42	11:41,0 – 34	11:41,0

PASTABA. h.min:s – tam tikruose nuotolio tarpuose pirmujančio slidininko rezultatas.



121 pav. Pajėgiausių slidininkų taktika įveikiant 30 km laisvuju stiliumi Lillehammerio olimpinėse žiemos žaidynėse

Fig. 121. Tactics of the strongest skiers while surmounting 30 km free style distance in Lillehammer Olympic Winter Games



122 pav. Pajėgiausių slidininkų taktika įveikiant 30 km klasikiniu stiliumi Albertville olimpinėse žiemos žaidynėse

Fig. 122 Tactics of the strongest skiers while surmounting 30 km classical style distance in Albertville Olympic Winter Games

2. Slidininkai nuotolio pradžioje šiek tiek pralaimi varžovams, bet nuotolio viduryje jau priartėja prie varžovų, didina greitį, antroje nuotolio pusėje ir ypač baigdami nuotolį, finišuodami, slysta didesniu greičiu už savo artimiausius varžovus ir lenktyne užima geresnes vietas, negu įveikdami atskirus pirmos nuotolio dalies ruožus. Ši taktika gan dažnai naudojama ir efektyvi. Tokia varžybinė kova dažnai vyksta tarp slidininkų, užimančių vietas pirmame dešimtuke.

Sarajevo olimpinių žaidynių čempionas švedas G. Svanas 15 km nuotolį pradėjo turėdamas jėgų atsargą ir po 5,8 km buvo antras (pralaimėjo suomiui H. Kirvesniemiui 6 s), o įveikęs 11,2 km, ėmė pirmauti. Slysdamas paskutinius nuotolio kilometrus, dar daugiau nutolo nuo savo varžovų ir tapo čempionu [55].

3. Slidininkai, taupydami jėgas, nuotolio pradžioje slysta mažesniu greičiu negu lyderiai arba panašaus pajėgumo varžovai, bet tolygiai didina varžybinės veiklos intensyvumą, spartina savo slydimo greitį ir taip artėja prie pirmaujančiųjų greičio. Nuotolio viduryje arba antroje dalyje mažiau atsilieka nuo varžovų, gerina savo užimamą poziciją (vieta) tarp lenktynių dalyvių, kartais, baigdami nuotolį, jau slysta didesniu greičiu negu lenktynių lyderiai ir geba laimėti prieš tuos, kuriems pralaimėta pirmoje nuotolio dalyje, galiausiai lenktynes baigia pakilę į geresnes vietas. Tokią taktiką Albervilio žiemos olimpinėse žaidynėse per moterų 15 km lenktynes klasikiniu stiliumi (139 lentelė) pasirinko J. H. Nybraten (7 vieta), T. Dybendahl (8 v.), G. Paruzi (9 v.), V. Vencienė (11 v.); per vyrų 30 km lenktynes (122 pav.) – J. Puonsiluoma (8 v.), mūsų šalies olimpiadininkas R. Panavas (40 v.). Lilehamerio žaidynių 30 km lenktyne laisvuju stiliumi M. De Zoltas, įveikęs 1,7 km, buvo 26 vietoje, įveikęs 7,1 km – 15 vietoje, 15 km – 10 vietoje, o nuotolį baigė penktas (121 pav.).

Tokia varžybinės veiklos taktika būdinga ir Lietuvos olimpiadininkui R. Panavui (142 lentelė, 115, 116 pav.). Slidininkas nuotolį pradeda mažesniu negu jo varžovai greičiu, bet antroje nuotolio dalyje geba pagerinti savo rezultatą ir dažnai laimi prieš slidininkus, kuriems buvo pralaimima pirmoje nuotolio dalyje.

4. Nuotolis pradedamas dideliu greičiu. Slidininkai, pirmuosius kilometrus įveikę pirmaujančiųjų grupėje, būna lyderiai arba laimi prieš pagrindinius varžovus, bet nuotolio viduryje ir finišuodami neįstengia išlaikyti įgyto pranašumo, slysta mažesniu negu varžovai greičiu. Taip paskirstydami jėgas, slidininkai užima aukštas vietas, vis dėlto žemesnes negu nuotolio pradžioje. Albervilio olimpinių žaidynių 30 km lenktyne klasikiniu stiliumi B. Daehlie pirmavo iki 15 km. Jau po 8,6 km aplenkė 19,6 s antrąjį slystantį V. Ulvangą, tačiau antroje nuotolio pusėje buvo lėtesnis už V. Ulvangą ir finišavo antras. B. Daehlie laimėjo sidabro medalį, bet nuo V. Ulvango atsiliko 46,2 s. Lilehamerio olimpinėse žiemos žaidynėse per 30 km laisvuju stiliumi lenktynes V. Smirnovas, įveikęs 7,1 km,

buvo trečias (140 lentelė) ir užėmė tik dešimtą vietą. Palyginti su kitų slidininkų greičiu, jo greitis ypač sumažėjo nuotolio tarpe nuo 22 iki 30 km.

5. Nuotolio pradžia ir vidurys įveikiami dideliu greičiu, bet stengiamasi išsaugoti jėgų nuotolio pabaigai, stengiamasi laimėti prieš varžovus antroje nuotolio pusėje ir ypač slystant paskutinius kilometrus. Tai stipraus finišo taktika. Dėl stipraus finišo Albervilio žiemos olimpinių žaidynių 30 km lenktynėse aukso medalį laimėjo V. Ulvangas, o T. Langli – bronzos. Tokia taktika per Lilehamerio žaidynių 50 km lenktynes padėjo laimėti sidabro ir bronzos medalius M. Myllyla ir S. Sivertsen. Pastarieji, slysdami nuotolio tarpą nuo 33,4 km iki finišo, aplenkė antroje vietoje iki 33,4 km slydusį B. Daehlie atitinkamai 58,0 ir 29,8 s (142 lentelė).

6. Nuotolyje keičiasi slydimo intensyvumas ir greitis. Taip dažniausiai įveikiamas nuotolis, kai kovojama tiesiogiai su varžovu bendro starto lenktynėse ir estafetėse. Dažnai slidinėjimo stadione lenktynių baigtį lemia finišas. Individualiosiose lenktynėse kartais slidininkų užimamos pozicijos (vietos) tam tikrais nuotolio tarpais būna labai skirtingos. Taip sportinė kova klostosi dažniausiai tada, kai keičiasi oro temperatūra, kai įvairiuose nuotolio tarpuose skirtinga sniego temperatūra, struktūra ir slidės nevienodai slysta.

Mūsų tyrimų rezultatai parodė, kad elito slidininkų varžybų dalyviai, kurie įveikdami pirmą nuotolio dalį nepatenka į pirmaujančiųjų grupę (pirmą dešimtuką), dažniausiai jau nepajėgia kovoti dėl prizinių vietų, nors antroje dalyje ir geba slysti varžybų lyderių ar net didesniu greičiu.

3.3. SLIDININKŲ TAKTINIO RENGIMO EFEKTYVINIMAS

Taktinio rengimo tikslas yra išmokyti slidininkus kaupti žinias, tobulinti praktinius mokėjimus bei skiepyti sąžiningos kovos įgūdžius.

Taktinio rengimo uždaviniai įgyvendinami per slidinėjimo paskaitas ir pratybas. Per paskaitas slidininkams suteikiamos bendrosios sporto taktikos žinios, aiškinami slidinėjimo lenktynių taktikos dėsniniai, variantai. Per pratybas mokomasi pasirinkti ir keisti slydimo būdus priklausomai nuo nuotolio reljefo, įveikti nuotolį įvairiai paskirstant savo jėgas, startuoti ir finišuoti. Treniruojantis mokomasi aplenkti varžovą, įveikti nuotolį planuojamu greičiu. Įvairūs taktikos variantai tobulinami tiek per individualiąsias, tiek per grupines pratybas. Sporto treniruotės vyksme, siekiant gerinti slidininkų taktinį parengtumą, būtina įgyvendinti šiuos taktinio rengimo uždavinius:

1. Išmokyti racionaliai paskirstyti jėgas nuotolyje.
2. Išmokyti analizuoti varžovų fizinį, techninį, psichologinį, taktinį parengtumą ir valios ypatybes.

3. Išmokyti tinkamai pasirinkti sportinės kovos būdus per varžybas ir tiesiogiai lenktyniaujant su varžovu.
4. Išmokyti sudaryti varžybų taktikos planą.
5. Išmokyti tinkamai atlikti pramankštą, atsižvelgiant į varžybų sąlygas ir savo būseną prieš startą.
6. Išmokyti įvertinti savo sportinį parengtumą.
7. Išmokyti analizuoti savo varžybinę veiklą.

Taktiniai uždaviniai sprendžiami naudojant teorinio ir praktinio ugdymo formas:

1. Įsiminti bendras sporto taktikos žinias.
2. Perimti slidinėjimo lenktynių taktikos pagrindus ir praktinius mokėjimus bei įgūdžius.
3. Analizuoti pajėgiausių slidininkų varžybų taktiką.
4. Per pratybas ir varžybas išbandyti įvairius taktikos variantus.
5. Studijuoti varžybų trasų profilį.
6. Nagrinėti varžovų sportinį parengtumą ir jų pasirenkamą taktiką.
7. Sudaryti varžybų taktikos planą, atsižvelgiant į varžybų sąlygas ir varžovus.
8. Analizuoti pasirinktą taktiką per varžybas, kuriose dalyvauta, ir objektyviai ją vertinti.

Slidininko taktinis parengtumas tobulėja kartu su fiziniu, techniniu, funkcinu, psichologiniu parengtumu. Pagerėjus specialiajai išstvermei, slidininkas, rinkdamasis varžybų taktiką, gali dažniau kaitalioti greitį. Vieni slidininkai geriau pakelia trumpesnes intensyvias greičio išstvermės pratybas, o kiti – ilgas aerobinio darbo išstvermės pratybas. Todėl tokių slidininkų varžybų taktika bus skirtinga. Pratybose reikia nuolat tobulinti ir slidininko taktinį parengtumą, mokyti paskirstyti jėgas nuotolyje, išbandyti įvairius nuotolio įveikimo taktikos variantus.

Remiantis mūsų [55, 59, 66, 69] ir kitų autorių [9, 239, 365, 370, 577] moksliniais darbais, galima pateikti nuostatas slidininkų taktikai tobulinti ir varžybinės veiklos rezultatyvumui gerinti:

1. Nuotolio pradžioje sutelkti dėmesį į racionalų jėgų paskirstymą, ekonomišką jėgų naudojimą, o antroje nuotolio pusėje, ypač reišiantis stipriam nuovargiui, visas dėmesys ir valia turi būti sutelkta tam, kad būtų maksimaliai išseiktos jėgos ir kad būtų galima palaikyti didelį intensyvumą, išlaikyti arba net padidinti slydimo greitį.

2. Išmokyti vertinti ir kontroliuoti savo greitį varžybose. Dažniausiai nuotolio pradžioje slidininkų greitis yra didesnis negu jiems patiems atrodo, o atsiradus nuovargiui, antroje nuotolio pusėje – mažesnis, negu patys jį vertina.

4. Atsiradus dideliam nuovargiui, silpnėja slidininko mąstymo procesai, orientacija, jam sunku prisitaikyti prie naujų situacijų, sunku kontroliuoti savo judesius, techniką. Dažnai tokiu momentu slidininkas stengiasi įgyvendinti ankstesnį taktinį planą, kuris naujoje situacijoje esti nerealus. Ypač taip elgiamasi per estafečių pirmąjį etapą. Slidininkas turi ugdyti gebėjimą priimti tinkamus varžybų taktikos variantus ir juos realizuoti naujomis ir sudėtingomis situacijomis, taip pat nuvargus.

5. Svarbu pradėti lenktynes tinkamu greičiu. Didelę patirtį turintys slidininkai lenktynes pradeda dideliu greičiu, bet dirba ne maksimaliu pajėgumu, stengiasi specialiai save „prilaikyti“ net tada, kai nuotolio pradžioje pralaimi varžovams. Slystant dideliu greičiu būtina kontroliuoti savo judesius, stengtis juos atlikti laisvai, slysti atpalaiduojant raumenis.

6. Nuotolyje laikytis planuojamo jėgų paskirstymo, savo taktikos, nepaisyti kai kurių varžovų veiksmų. Pasaulio ir olimpinis slidinėjimo lenktynių čempionas norvegas H. Grioningenas¹ savo atsiminimuose apie startą olimpinėje estafetėje rašė: „Startuodamas aš padirbėjau labai įtemptai, bet paskui suradau savo darbo režimą ir pajutau, kad slystu su malonumu“.

7. Tinkamai pasirinkti ir keisti slydimo būdą nuotolyje. Šitaip tausojamos jėgos ir lengviau nugalimas stiprėjantis atskirų raumenų grupių nuovargis.

8. Gebėti išlaikyti tinkamiausią slydimo būdų techniką net labai nuvargus. Didelio meistriškumo slidininkai taisyklingai slysta ir tada, kai didelė varžybų įtampa. Pasireiškiant nuovargiui nė nematyti technikos diskoordinacijos požymių, nors šie slidininkai lenktyniauja iš visų jėgų.

9. Pasirinkti tinkamus taktikos variantus per varžybas tarpusavyje sąveikaujant su varžovais (porinio arba bendro starto lenktynėse, persekiojimo ir estafečių lenktynėse). Bendro starto lenktynėse sportinė kova prasideda nuo pat starto. Slidininkai kovoja dėl pagrindinių vėžių, kad patektų į priekyje slystančių grupę. Vienodo pajėgumo slidininkai pasirenka lyderiavimo taktiką. Priekyje slysta tai vienas, tai kitas pasikeisdami. Taip dažniausiai įveikiami ilgieji nuotoliai (30, 50, 70 km). Slidininkas, slysdamas iš paskos, gali palyginti įvairių slydimo būdų efektyvumą, savo ir varžovo slidžių kokybę, savo ir varžovo pajėgumą įvairiose nuotolio vietose.

Renkiant konkrečių varžybų taktikos planą, labai svarbu išnagrinėti varžybų trasų profilį. Dabar svarbiausios tarptautinės varžybos vyksta tose pačiose standartinėse trasose Lahtyje (Suomija), Falūne (Švedija), Holmenkolene, Tronheime (Norvegija), Ramzau (Austrija), Kavgolove (Rusija) prie Sankt Peterburgo. Slidininkai jau iš anksto perpranta trasų sudėtingumą ir gali rengti varžybinės veiklos taktiką. Galutinis varžybų taktikos planas sudaromas jau apžiūrėjus nuotolį, varžybų

¹ Х. Гренинген. Долгий путь. *На лыжне: сборник статей*. Вып. 3. – Москва: ФИС, 1970, с. 189 – 198.

išvakarėse. Svarbu ne tik apžiūrėti, bet ir išanalizuoti kiekvieną trasos ruožą.

Kai susipažįstama su trasa ir ji išanalizuojama, tada galima racionaliau paskirstyti jėgas, realizuoti fizinį, techninį parengtumą ir varžybų taktikos planą.

4. PSICHOLOGINIS RENGIMAS

4.1. SLIDININKO PSICHOLOGINIO RENGIMO IR PSICHOLOGINIO PARENGTUMO SAMPRATOS

Psichologinis slidininkų rengimas yra neatskiriamas nuo sportinio ugdymo ir vyksta per pratybas, varžybas ir po varžybų. Psichologinio sportininkų rengimo metodika labai domina trenerius, nes lygiaverčių varžovų kovą dažniausiai laimi tas, kuris geriau psichologiškai pasirengęs.

Slidininko psichologinis rengimas – sudėtingas pedagoginis ir psichologinis slidininko poveikis – būtinų jo varžybinei veiklai asmenybės ypatybių, tokių kaip motyvacijos nuolat treniruotis ir dalyvauti varžybose, gebėjimo reguliuoti psichinę įtampą, emocinius stresus ir psichinių savybių (valios) – suvokimo, mąstymo, dėmesio sutelkimo, greitos reakcijos ir kt., ugdymas.

Psichologiškai parengti slidininką reiškia taip išugdyti jo psichines savybes, kad jis galėtų kuo geriausiai panaudoti savo jėgas ir žinias sudėtingomis sporto varžybų sąlygomis, galėtų įveikti sunkumus ir kliūtis per pratybas ir varžybas.

Slidininko psichologinis parengtumas – gebėjimas per varžybas atskleisti visas savo galias ir gabumus, treniruotumą, nusiteikimą atkakliai kovoti, panaudoti turimas žinias ir patirtį. Psichologinį parengtumą lemia asmenybės ypatybių – mąstymo, atminties, vaizduotės, valios, dėmesio, motyvacijos, taip pat psichinių funkcijų, reikalingų sportinei veiklai ir konkrečiai slidinėjimo rungčiai – pasiektas lygis sportinio rengimo vyksme.

Skiriamas *bendrasis* ir *specialusis psichologinis rengimas* [409, 526].

Bendrasis psichologinis rengimas – sportininkų individualių asmenybės savybių, suvokimo, atminties, vaizduotės, mąstymo, dėmesio, mokėjimo valdyti emocijas, moralės ir valios bei kitų psichinių savybių, reikalingų sportinei veiklai ir gyvenimui, ugdymas.

Slidininko specialusis psichologinis rengimas – tiesioginis slidininko rengimas konkrečioms slidinėjimo lenktynių varžyboms arba slidininko rengimasis dalyvauti tik konkrečiai numatyto nuotolio (trumpojo ar ilgojo, klasikiniu ar laisvuju stiliumi) lenktynėse. Specialųjį psichologinį parengtumą lemia slidininko bendrasis psichologinis parengtumas. Slidininkai per savo sportinę veiklą nuolat įveikia tam tikrus sunkumus: pratybos ir varžybos visuomet nuvargina,

dažnai tenka treniruotis ir dalyvauti varžybose nepalankiomis oro sąlygomis (per šaltį, šlapdriabą, pūgą ir pan.). Todėl labai svarbu ugdyti valios ypatybes, įprasti įveikti nuovargį ir jo nesibaiminti. Jausti nuovargį per pratybas – dar nereiškia būti nuvargusiam. Nuovargio pojūtis negali būti prielaida mažinti fizinį krūvį per pratybas ar lėtinti greitį per varžybas [409, 526]. Dažnai slidinėjimo lenktynių prizinininkai, varžybų lyderiai baigia nuotolį labiau nuvargę negu žemesnes vietas užimantys slidininkai. Nugalėtojai valios pastangomis geba susidoroti su nuovargiu, įveikia psichologinį barjerą.

Puikus pavyzdys, kai varžybose slidininkas kovoja, kol visiškai išsenka jėgos, didžiulėmis valios pastangomis baigia nuotolį ir laimi varžybas, yra daugkartinio olimpinio ir pasaulio čempiono Norvegijos slidininko B. Daehlie pergalė 50 km lenktynėse laisvuju stiliumi Nagane. B. Daehlie ilgai pirmavo, 30 s lenkė Švedijos slidininką N. Jonssoną, kuris šliuožė antras, bet nuotolio pabaigoje B. Daehlie nuvargo, jo greitis mažėjo ir slidininkas ėmė slysti mažesniu greičiu negu jo varžovas N. Jonsson. B. Daehlie lenktynes tęsė sparčiai senkant organizmo energiniams resursams, tačiau dėl didelių valios pastangų gebėjo slysti pakankamai greitai ir laimėjo trečią olimpinį aukso medalį šiose žaidynėse. Baigus nuotolį slidininko jėgos buvo išsekusios tiek, kad jis nebeturėjo jėgų nei stovėti, nei eiti, jam buvo reikalinga pagalba, kad pasiektų slidininkų patalpas.

Slidininkams būtinas drausmingumas – sąmoningas paklusnumas sportinio gyvenimo ir treniruotės vyksmo režimui, tvarkos taisyklėms. Ryžtingumas ir drąsa yra artimos savybės ir lemia slidininkų varžybinę veiklą. Ryžtingumas – tai gebėjimas, sudėtingomis situacijomis priimti reikiamą, tinkamiausią sprendimą, tokį koks yra reikalingas persekiojimo lenktynėse, estafečių varžybose, ypač per pirmą estafečių etapą, kai startuojama bendru startu, ir per persekiojimo lenktynes.

Slidininkai turi labai susitelkti, kai leidžiasi nuo kalnų sudėtingomis trasomis ir dar nuvargę. Labai svarbu turėti užsibrėžtą tikslą. Tikslų siekimas aktyvina norą treniruotis, energiją ir valią. Tarp fizinio ir psichologinio darbingumo yra glaudus ryšys. Be gero psichologinio darbingumo negali būti ir gero fizinio darbingumo [554]. Didelio meistriškumo sportininkai kartais pasiekia tokį psichologinį darbingumą ir per varžybas taip mobilizuoja savo dvasines ir fizines jėgas, kad pradeda naudoti organizmo energijos atsargas ir įgyja neįprastai didelį fizinį darbingumą [358, 554, 555].

4.2. SLIDININKŲ BŪSENOS CHARAKTERISTIKA

Aktualu nagrinėti tas sportininko asmenybės ypatybes, kurios labiausiai išryškėja per pratybas ir varžybas ir yra įvardijamos [455] kaip specifinės sporti-

ninko asmenybės savybės. Išskiriamos keturios pagrindinės asmenybės savybės, reikšmingos tiesiogiai rengiantis konkrečioms varžyboms: 1) *varžybinis emocinis pastovumas*, 2) *sportinė savireguliacija*, 3) *varžybinė motyvacija*, 4) *pastovumas dirgikliams*.

Sportinė veikla kupina emocinių išgyvenimų. Vienu atveju emocijos gali turėti teigiamą, o kitu – neigiamą poveikį sportininko elgesiui, tačiau emocijos visuomet apibūdina sportininko psichinės įtampos būklę. Prieš varžybas aktualu aktyvinti teigiamą emocinę būseną, įveikti neigiamą ir vengti psichinių išgyvenimų [172, 376, 455].

Sportinė savireguliacija – tai mokėjimas save emociškai valdyti susi-
jaudinus.

Varžybinė motyvacija – visuma motyvų, skatinančių sąmoningą ir tikslingą sportinę veiklą ir rengimąsi konkrečioms varžyboms. Varžybinė motyvacija sužadina sportininko vidines jėgas, jos stiprumas priklauso nuo sportinių motyvų intensyvumo ir pastovumo santykio. Tam tikrų motyvų aktyvinimas padeda reguliuoti psichinę būseną per pratybas ir varžybas.

Pastovumas dirgikliams reiškiasi tuo, kad slidininkas, veikiamas gausybės teigiamų ir neigiamų vidaus bei išorės veiksnių, turi likti budrus, išlaikyti gerą psichologinį darbingumą prieš ir per varžybas.

Buvo tiriama [26] Lietuvos slidinėjimo lenktynių rinktinės kandidatų ir Lietuvos kūno kultūros akademijos studentų slidininkų psichinė būseną metinio treniruotės ciklo parengiamuoju laikotarpiu rudenį, prieš pajėgiausių šalies slidininkų kroso varžybas, ir specialiojo rengimosi ant sniego etapu, prieš sezono pradžią slidinėjimo stovykloje. Ištirta 34 slidininkai. Taikyti tokie tyrimo metodai: asociacinis testas, Aizenko klausimynas, emocinio tonuso (ET) ir psichinio tonuso (PT) skalė, savęs vertinimo (SV) skalės pagal Spilbergerio ir Chanino [109, 211, 626] metodiką. Asociacinis testas taikytas psichinio parengtumo būsenai nustatyti.

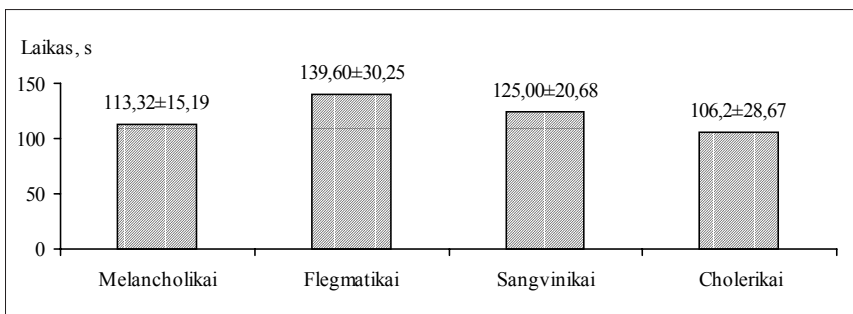
Kiekvienam sportininkui buvo išdalyti asociaciniai testai, t. y. 17 žodžių rinkinys, ir paaiškinta, kad šalia kiekvieno žodžio reikia parašyti kitą, sukėlusį asociaciją pirmajam. Laikmačiu fiksuojamas laikas, per kurį tiriamasis surašo visus žodžius. Iš žodinės reakcijos latentinio periodo trukmės galima spręsti apie sujaudinimo vyksmų paslankumą ir slopinimą antrojoje signalinėje sistemoje [626]. Sutrumpėjęs žodinės reakcijos periodas rodo padidėjusį jaudinimo vyksmų paslankumą antrojoje signalinėje sistemoje, o šio periodo pailgėjimas – mažėjantį jaudinimo procesų paslankumą. Kai sportininkas daugiau jaudinasi, didesnė jo psichinė įtampa – žodinės reakcijos periodas būna trumpesnis.

Aizenko klausimynas skirtas sportininko asmenybės savybėms, neurotiškumui, ekstraversijai, introversijai, taip pat temperamento tipams nustatyti. Neurotiškumo

veiksnyms rodo emocinį ir psichologinį pastovumą arba nepastovumą [211].

Psichinis tonusas – aktyvumo laipsnis siekiant tikslo, **emocinis tonusas** – teigiamų ir neigiamų išgyvenimų išraiškos laipsnis. Šie psichinės būsenos rodikliai buvo nustatomi pagal Chanino metodiką [626]. Nerimo būseną pasireiškia tada, kai emocinė streso reakcija gali atsirasti per pratybas ir varžybas dėl realių arba laukiamų išorės veiksnių įtakos.

Rudens specialiojo rengimosi etapu pagal Aizenko klausimyną buvo tiriami Lietuvos kūno kultūros akademijos slidinėjimo specialybės studentai ($n=20$). Nustatytas jų temperamentas. Prieš bėgimo kroso varžybas atliktas asociacinis eksperimentas ir pagal jo duomenis (123 pav.) įvertintas skirtingo temperamento slidininkų jaudinimosi procesų stiprumas. Žodinės asociacijos trukmė trumpiausia buvo slidininkų, kurių vyraujantys bruožai – choleriko ir melancholiko, o ilgiausia – slidininkų, kurių stipresni flegmatiko bruožai. Sprendžiant iš žodinės reakcijos trukmės rodiklių, prieš kroso varžybas daugiau jaudinosi slidininkai, kurių ryškesni choleriko ir melancholiko bruožai, o mažiausiai – flegmatikai.



123 pav. Skirtingo temperamento slidininkų (po 5 kiekvienoje grupėje) asociacinio testo rodikliai prieš bėgimo kroso varžybas

Fig. 123. Association test indices of different temperament skiers (5 in each group) before run race competition

Slidininkų ($n=15$) psichinės būsenos tyrimai (143 lentelė) per šalies pajėgiausių slidininkų rudens bėgimo krosą parodė, kad didesnio meistriškumo slidininkų (kandidatų į sporto meistrus) žodinės asociacijos greitis buvo didesnis negu mažesnio meistriškumo slidininkų (pirmaatskyrininkų ir antraatskyrininkų). Didesnio meistriškumo slidininkai, tikėdamiesi užimti geras vietas varžybose, daugiau jaudinosi. Kandidatų į sporto meistrus situacinis nerimas prieš varžybas buvo didesnis negu pirmojo atskyrio slidininkų, o antrojo atskyrio slidininkų – gerokai

didesnis ($p < 0,025$) negu pirmojo atskyrio slidininkų. Galima manyti, kad žemo meistriškumo slidininkai prieš varžybas baiminasi dėl to, kad gali nebaigti nuotolio, labai atsilikti nuo pajėgiausių slidininkų, ir nepasitiki savo jėgomis. Didelis nerimas gali trukdyti sportininkui siekti gerų sportinių rezultatų varžybose.

Pagal psichinio tonuso rodiklį galima vertinti psichinės parengties būseną. Didžiausias psichinis tonusas buvo kandidatų į sporto meistrus – $20,17 \pm 1,25$ balo. Didesnis psichinio tonuso balas rodo geresnę sportininko nusiteikimą varžyboms, geresnę kovinės parengties būseną. Antrojo atskyrio slidininkų emocinis tonusas kur kas mažesnis ($p < 0,025$) nei pirmojo atskyrio slidininkų.

143 lentelė. **Slidininkų psichinės būsenos rodikliai prieš rudens bėgimo kroso varžybas ($\bar{X} \pm SE$)** [26]

Table 143. **Physical state indices of skiers racers before autumn race competitions ($\bar{X} \pm SE$)** [26]

Slidininkų grupės	n	Asociacinis testas, s	Emocinis tonusas, balai	Psichinis tonusas, balai	Situacinis nerimas, balai
Kandidatai į sporto meistrus	6	117,83±12,71	14,0±0,86	20,17±1,25	12,67±1,48
Pirmojo atskyrio slidininkai	5	157,20±23,13	15,6±0,20	18,20±0,40	10,24±1,16
Antrojo atskyrio slidininkai	4	154,20±24,07	12,5±1,02	18,5±1,02	14,75±0,86

Buvo tiriama slidininkų (vyrų ir moterų) psichinė būsena parengiamojo laikotarpio pabaigoje, per pratybas ant sniego slidinėjimo stovykloje. Asociacinio testo rodikliai (144 lentelė) parodė, kad tiriamų slidininkų jaudinimo vyksmų paslankumas antroje signalinėje sistemoje buvo didesnis už slidininkų. Žodinės asociacijos trukmė rodo, kad slidininkų psichinių vyksmų (suvokimo, asociacijų) greitis aptariamuoju laikotarpiu buvo didesnis negu slidininkų, todėl galima manyti, kad moterų psichinis parengtumasis varžybinei veiklai buvo daugiau sužadintas negu vyrų.

144 lentelė. **Lietuvos slidinėjimo lenktynių rinktinės ir Lietuvos kūno kultūros akademijos slidininkų psichinės būsenos rodikliai slidinėjimo stovykloje ($\bar{X} \pm SE$)** [26]

Table 144. **Physic state indices ($\bar{X} \pm SE$) of skiers of Lithuanian National Team of skiing competitions and Lithuanian Physical Education Academy, during training session camp** [26]

Slidininkų grupės	n	Asociacinis testas, s	Emocinis tonusas, balai	Psichinis tonusas, balai	Situacinis nerimas, balai
Slidininkės					
Lietuvos rinktinė	12	115,42±15,34	14,42±0,72	19,67±0,41	14,57±0,75
Lietuvos kūno kultūros akademijos rinktinė	7	84,24±4,55	18,29±0,68	20,72±0,42	12,58±0,72
Slidininkai					
Lietuvos rinktinė	9	162,88±34,18	14,88±0,87	19,00±0,76	13,57±0,74
Lietuvos kūno kultūros akademijos rinktinė	7	153,58±27,83	16,00±0,76	18,86±0,88	12,77±0,79

Lietuvos rinktinės slidininkų (moterų ir vyrų) situacinis nerimas šiek tiek didesnis už LKKA slidininkų ir slidininkų. Iš šio rodiklio galima spręsti, kad didesnio meistriskumo slidininkų (šiuo atveju Lietuvos rinktinės narių) nervų sistemos nerimas dėl artėjančių sezono varžybų yra didesnis negu mažesnio meistriskumo slidininkų. Tiriamųjų moterų ir vyrų psichinio emocinio tonuso rodikliai mažai skyrėsi.

Atsižvelgiant į psichinės būsenos tyrimų rezultatus, reikėtų kiekvienam slidininkui individualiai parinkti tinkamas fizinio ir psichinio ugdymo priemonės bei metodus.

4.3. SLIDININKŲ PSICHOLOGINIO RENGIMO EFEKTYVINIMAS

Slidininkų psichologinis rengimas – tai jų psichomotorikos lavinimas ir psichinių savybių ugdymas [409, 526, 605]. Pasak Karoblio [141], psichomotorikai priskiriami psichiniai procesai bei reiškiniai, susiję su judesiais:

- kūno dalių padėties ir judėjimo krypties jautumas;
- situacijos visumos atspindėjimas sąmonėje dėl tiesioginio fizinių dirgiklių dirginimo;
- motorinė atmintis (individo gebėjimas įsiminti, sisteminti, išlaikyti tai, kas patirta);
- į raumenis dedamos valios pastangos (impulsas judesių praktikos plėtojei) ir kt.

Veiksmų slystant įvairiais būdais suvokiny yra sudėtingas psichinis darinys, kuris, daug sykių kartojamas, įgyja norimą struktūrą. Mokantis slidinėjimo technikos ir ją tobulinant, svarbu lavinti motorinę atmintį.

Psichinės savybės lemia slidininkų varžybinės veiklos rezultatyvumą. Psichologinis rengimas yra grandis, jungianti visus sportinio rengimo komponentus (bendrąjį ir specialųjį fizinį rengimą, taktinį ir techninį rengimą ir kt.) [141, 538, 554]. Šis vyksmas yra neatskiriamas nuo slidininko asmenybės ugdymo. Sporto treniruotė ugdo sportininko asmenybę.

Psichologinis sportininkų rengimas yra sudėtingas ir ilgas edukacinis vyksmas, jo sėkmė priklauso nuo to, kaip laikomasi bendrųjų pedagogikos principų, mokymo ir auklėjimo vienovės, sistemingumo ir nuoseklumo, visapusiškumo ir tvirtumo. Slidininkų psichologinio rengimo struktūrą sudaro psichomotorikos lavinimas, nervinės-psichinės įtampos mažinimas, psichinių ypatybių lavinimas, specialusis psichologinis rengimas varžyboms (savireguliacija, saviaukla).

Didėjant sportininkų meistriskumui, didėja psichinių savybių, lemiančių

konkrečią varžybinę veiklą, reikšmė sportiniams rezultatams. Dabar naudojama daug populiarių psichologinio rengimo būdų (124 pav.) – *anticipacija, proto (mentalinė) treniruotė*.

Anticipacija – išankstinis veiksmų ir įvykių suvokimas, numatymas, nuojauta, užbėgimas įvykiams už akių arba būsimos veiklos rezultatų pagrįstas numatymas [141]. Dėl šio gebėjimo slidininkai gali planuoti savo visos sportinės veiklos ir varžybinės veiklos veiksmus, rezultatyvumą.

Proto (mentalinė) treniruotė – sportininko protinių gebėjimų, intelekto ugdymo vyksmas [141], kurio tikslas išmokyti savo mintimis, valia, pastangomis, protu valdyti judesius, stiprinti galvos smegenų žievės tam tikrų centrų veiklą.

Kiekvienas slidininkas, siekiantis gerinti savo sportinius rezultatus, privalo išmanyti psichologinio parengtumo reikšmę, žinoti savo psichinės būklės ypatumus ir pats aktyviai tobulinti savo psichologinį parengtumą. Jis pats turi būti iniciatyvus, padedamas trenerio suprasti savo sportinės veiklos tikslą, tinkamai organizuoti veiksmus tam tikslui pasiekti. Privalu būti įsitikinusiam, kad varžybinei veiklai labai reikšmingos valios ypatybės ugdomos tik aktyvios veiklos metu, įveikiant sunkumus, nepalankius veiksnius.

Slidininkai turi išmokyti naudotis psichologinės savireguliacijos būdais:

- tobulinti savo asmenybę saviauklos būdais;
- savarankiškai atlikti savitaigos pratybas [409, 455] (sutelkti dėmesį į anatomines ir fiziologines savo organizmo sistemas, tam tikras raumenų grupes, taip pat į psichinę būseną)
- daryti atsipalaidavimo pratimus [455], kurių metu valios pastangomis įtempiami ir atpalaiduojami atskiri raumenys. Kadangi tarpusavio ryšys sieja raumenų sistemą, organizmo funkcinę ir emocinę būklę, per pratybas galima lavinti gebėjimą atpalaiduoti raumenis ir veiksmų technikos elementus;
- savarankiškai atlikti ideomotorines pratybas, kurios pagrįstos judėjimo veiksmų, fizinių pratimų įsivaizdavimu ir jų kartojimu mintyse. Ideomotorinėmis pratybomis lavinama raumenų koordinacija [141, 246]. Per šias pratybas judesių atlikimo technika tobulinama mintimis sukuriant ideomotorinius tų judesių vaizdinius;
- keisti savo psichines būsenas tinkamai taikant įvairius savireguliacijos būdus.

Slidininkams aktualu išmokyti pažinti savo psichinę būseną, mokėti susitelkti varžyboms. Rekomenduotina [110, 527, 556] kasdien subjektyviai vertinti penkių balų sistema savijautą, norą slidinėti, sportuoti, sportinį darbingumą pratybose ar varžybose, nuovargį, miegą, apetitą. Visus įvertinimus rašyti savikontrolės žurnale arba pratybų dienoraštyje.

Savijautą, norą treniruotis, miegą reikia vertinti rytą, tik atsikėlus ir suskaičiavus pulso dažnį. Darbingumą ir nuovargį – po pratybų, pagal objektyvius sportinės veiklos per pratybas rodiklius. Noras treniruotis vertinamas balais: 5 – labai didelis; 4 – didelis; 3 – vidutinis; 2 – mažas; 1 – nėra noro. Mažėjantis noras treniruotis, blogėjanti savijauta gali reikšti, kad slidininko organizmas neatsigavęs po pratybų, taip pat nuvargusi centrinė nervų sistema.

Savo organizmo stebėjimo rodiklius reikia lyginti su funkcinio pajėgumo, fizinio darbingumo testų modeliniais rodikliais, kontrolinių varžybų arba pratybų rezultatais. Arosjevas [310] siūlo vertinti procentais savijautą, darbingumą, nuovargį, norą treniruotis (maksimalus įvertinimas 100 proc.) ir šiuos subjektyvaus vertinimo rezultatus gretinti su atliktais ir planuotais krūviais, kontrolinių varžybų rezultatais.

Gera slidininko psichologinė adaptacija jo varžybinę veiklą lemiantiems veiksniams (neįprasta varžybų aplinka, žiūrovai, pajėgūs varžovai, sudėtinga ir sunki trasa, psichinė įtampa dėl atsakomybės varžybose ir kt.) gali būti įgyjama tinkamai taikant psichologinio poveikio būdus (124 pav.).

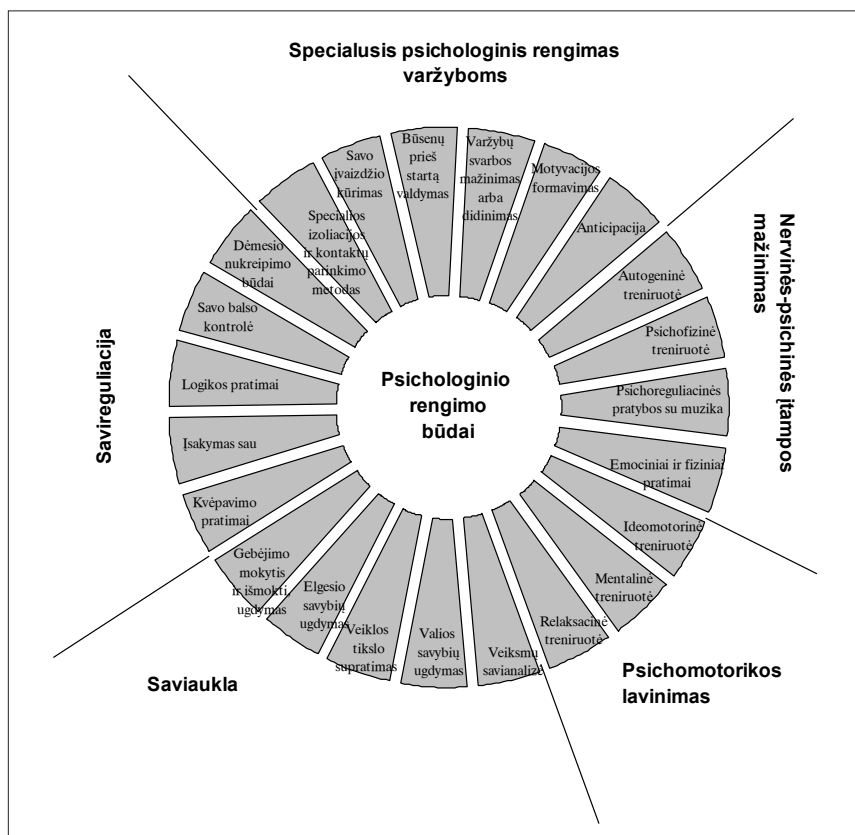
Rengiantis konkrečioms slidinėjimo lenktynių varžyboms, išskiriami trys specialiojo psichologinio rengimosi etapai:

1. *Preliminariojo rengimosi etapas*, kuris prasideda gavus informaciją apie būsimas varžybas.
2. *Pagrindinis specialusis rengimosi etapas* – nuo rengimosi numatytoms varžyboms pradžios iki atvykimo į varžybų vietą.
3. *Tiesioginio (mobilizacinio) rengimosi etapas* – likus 4–5 dienoms iki varžybų ir atvykus treniruotis į varžybų vietą; tęsiasi iki varžybų pabaigos.

Apsisprendus dalyvauti varžybose, renkama informacija apie varžybų sąlygas, varžovus, varžybų trasas. Sudaromas rengimosi šioms varžyboms planas. Slidininkai su treneriais aptaria ir nusprendžia, kaip derinti mokymąsi ar darbą su rengimosi varžyboms. Numatomos rengimosi vietos, bazės.

Antruoju specialiojo psichologinio rengimosi etapu reikia:

- numatyti dalyvavimo varžybose konkretų tikslą ir uždavinius;
- žadinti dalyvavimo varžybose motyvus;
- papildyti informaciją apie varžybų sąlygas;
- planuoti treniruotės priemones, metodus, krūvį, kontrolines varžybas;
- per pratybas modeliuoti varžybinę veiklą;
- ugdyti gebėjimą valdyti save, kontroliuoti savo psichinę būseną artėjant varžyboms ir per varžybas;
- analizuoti sukaupią informaciją apie savo parengtumą varžyboms.



124 pav. Slidininkų psichologinio rengimo būdai

Fig. 124. Modes of skiers' psychological preparation

Paskutiniame mobilizacinio rengimosi etape patikslinami dalyvavimo varžybose uždaviniai, pratybos vykdomos varžybų trasa, kur treniruojasi kiti varžybų dalyviai. Stengiamasi išbandyti ir pasirinkti šioje vietovėje geriausiai slystančias slides, parafiną, slidžių tepalą. Rengiami taktiniai nuotolio įveikimo variantai. Psichinei įtampai mažinti atliekami savitaigos seansai. Psichinės būsenos reguliuojamos taikant psichologinės reguliacijos būdus. Aktyvinamas pasiryžimas siekti gero sportinio rezultato sunkioje sportinėje kovoje, atiduoti visas jėgas ir maksimaliomis valios pastangomis įveikti sunkumus. Norint gerai pasirodyti

varžybose, būtinas įkvėpimas, optimalus emocinis jaudinimas. Emocinis jaudulys priklauso nuo realios sėkmės ar nesėkmės varžybose galimybės [526, 640]. Didžiausias emocinis jaudulys būna tada, kai sėkmės arba nesėkmės galimybės beveik vienodos. Jeigu aiški viena galimybė, tai emocinis jaudulys mažesnis. Artėjant varžyboms svarbu aktyvinti teigiamas emocines būsenas, įveikti neigiamas, vengti psichinių išgyvenimų.

Yra trys nusiteikimo varžyboms formos: *aktyvioji, pasyvioji, neigiamoji*.

Aktyvus nusiteikimas pasireiškia tada, kai slidininkas turi konkretų uždavinį, jo siekia, nori lenktyniauti ir pasirengęs kovoti iš visų jėgų, pasiekti planuojamą rezultatą [625].

Pasyvus nusiteikimas pasireiškia tada, kai slidininkas nori tik dalyvauti varžybose, dėl vienu ar kitų priežasčių neturi didesnio tikslo, vengia įtemptos sportinės kovos, reikalaujančios didelių pastangų.

Neigiamas nusiteikimas pasireiškia tada, kai slidininkas nenori dalyvauti varžybose ir į startą stoja tik raginamas trenerio ar komandos draugų. Taip nusiteikęs slidininkas varžybose nekovoja ir dažnai nebaigia nuotolio.

Ugdant aktyvų nusiteikimą varžyboms, reikia slidininkus įtikinti orientuotis į šias psichologines nuostatas:

- niekada nesitaikstyti su nusiteikimu pralaimėti;
- įsitikinti, kad bus pasiektas blogas rezultatas ar pralaimėta lygiaverčiams varžovams, nes tai mažina sportinį kovingumą ir trukdo pasiekti gerą sportinį rezultatą;
- neverta galvoti apie pralaimėjimo ar prasto rezultato darinius;
- gerai pasirengęs ir lygiavertis varžovams slidininkas turi nusiteikti kovoti didžiausiomis pastangomis dėl pergalės arba geros vietos.

Slidininko veikla ekstremaliomis sąlygomis suaktyvina organizmo psichofiziologines funkcijas ir sukelia psichinę įtampą. Psichinė įtampa atsiranda dėl teigiamų ir neigiamų emocijų, skatulių: nerimo laukiant varžybų ir starto, nuotolio įveikimo sunkumų, pergalės džiaugsmo, nusivylimo pralaimėjus arba pasiekus blogą rezultatą. Vieni autoriai teigia, kad psichinė įtampa gali būti tik neigiamas reiškinys, trukdantis dalyvauti varžybose, o kiti, priešingai – kaip tik psichinė įtampa pakelia sportininko psichinį tonusą. Rodionovas [554] teigia, kad ilgalaikė psichinė įtampa gali pasiekti tokį lygį, kai ji pradeda dezorganizuoti sportininko veiklą ir tampa stresu.

Optimaliam emociniam nusiteikimui prieš varžybas pasiekti rekomenduojama [526] mintyse atkartoti specialiai parinktų žodžių sistemą. Likus kelioms minutėms iki starto, patariama mintyse kartoti žodžius:

- *aš daug rengiausi varžyboms ir visiškai pajėgus gerai pasirodyti;*

- *pasitikiu savo jėgomis, galiu užimti aukštą vietą;*
- *visiškai save valdau, esu kaip reikiant susikaupęs;*
- *galiu visą nuotolį įveikti dideliu greičiu, leisdamasis pailsėsiu ir atgausiu jėgas;*
- *esu valingas, galiu visus nugalėti;*
- *slysiu lengvai, laisvai, stengsiuosi atpalaiduoti raumenis.*

Varžybų dieną nuteikti save varžyboms rekomenduojama mintimis, įsivaizduojant save lengvai ir greitai įveikiantį sunkiausius nuotolio tarpus. Savęs įtikinimas padeda kovingiau nusiteikti varžyboms. Tokia įtaiga galima likus iki starto kelioms valandoms arba prieš pat startą.

Prieš kiekvienas varžybas slidininkas mobilizuoja fizines ir psichines jėgas, dėl to pakinta organų ir sistemų funkcijos [358, 376].

Reakcijos prieš startą gali kisti įvairiai – suaktyvėti ir vėl susilpnėti. Organizmo reakcijos suaktyvinimas prieš startą yra normalus reiškinys, organizmas pasirengia dideliam fiziniam darbui. Kartais organizmo reakcija prieš startą suaktyvėja taip stipriai, kad prieš startą išnaudojama daug energinių medžiagų, perdirginama centrinė nervų sistema ir gali prasidėti visai nepageidautinas slopinimas. Būseną prieš startą priklauso nuo slidininko parengtumo, temperamento, nervų sistemos, psichinių savybių, varžybų reikšmės, aplinkos veiksnių.

Skiriamos tokios slidininkų būsenos prieš startą formos: apatija, ramus pasitikėjimas, kovinė parengtis, priešstartinis drugys [409, 489, 526]. Skernevičius [241] kovinės parengties ir ramaus pasitikėjimo būsenos prieš startą neišskiria, o aptaria optimalią būseną.

Ramaus pasitikėjimo būsenai būdingi psichiniai simptomai: aktyvus požiūris į varžybas, aiškus tikslo supratimas, ramus starto laukimas, savo minčių sutelkimas į varžybinę taktiką. Ši būseną būdinga patyrusiems slidininkams, sporto meistrams, dažnai dalyvaujantiems varžybose. Tokios būsenos slidininkas blaiviai vertina varžybas ir varžovus, pasitiki savo jėgomis, analizuoja taktinius planus. Tai gera būseną prieš startą.

Kovinės parengties būsenai būdingas aktyvus požiūris į varžybas, aiškiai suprantamas varžybų tikslas ir uždaviniai, įtemptas starto laukimas, kylantis nerimas, mintys, nukreiptos nuotoliui įveikti, visiškas susikaupimas startui. Tokios būsenos slidininkai (dažniausiai patyrę, gerai treniruoti) lenktynes pradeda energingai, įveikdami pirmus kilometrus pasiekia didelį greitį, kurio kartais neįstengia išlaikyti antroje nuotolio pusėje.

Nuo slidininko temperamento, būsenos prieš startą, oro sąlygų priklauso pramankštos turinys, trukmė, intensyvumas. Pramankštos [395, 625] metu slidininkai gali savireguliacijos būdais norima linkme veikti savo psichinę būseną (124 pav.).

5. SLIDININKŲ TEORINIS IR INTELEKTINIS RENGIMAS

Slidininkų teorinis rengimas – bendrųjų mokslų ir sporto teorijos, kurių reikia sportininko asmenybei formuoti, taip pat slidinėjimo teorijos ir metodikos studijavimas. Teorinis rengimas yra būtina sąmoningo treniravimosi sąlyga. Ugdant didelio meistriškumo slidininkus, vis daugiau dėmesio skiriama jų teoriniam rengimui, nes kuo geresnių rezultatų siekiama, tuo didesni reikalavimai sportininko intelektui. Slidininkas privalo suprasti sporto treniruotės dėsningumus, išmokti analizuoti treniravimosi metodiką, dalyvavimo varžybose rezultatus, fizinio, techninio, taktinio ir funkcinio parengtumo duomenis. Teorinio rengimo pratybos derinamos su fizinio, techninio, taktinio, psichologinio rengimo pratybų turiniu. Teorinės žinios įtvirtinamos per pratybas, taip pat nagrinėjant treniravimosi metodiką, mokslinių tyrimų duomenis, sportinio parengtumo rodiklius ir varžybų rezultatus.

Slidininkų teorinis rengimas apima:

- bendrąsias žinias apie sporto treniruotę, sporto plėtros perspektyvas, organizmo adaptaciją fiziniams krūviams;
- specialiąsias žinias apie slidinėjimo techniką, technikos mokymo ir tobulinimo metodiką, treniravimo metodus ir priemones, sporto treniruotės planavimą, varžybų taktiką, savikontrolę ir pedagoginę kontrolę, organizmo darbingumo atgavimą, pratybų saugumą.

Teoriškai slidininkai rengiami per paskaitas, mokomąsias pratybas, seminarus, pokalbius, studijuojant specialiąją literatūrą. Slidininkai įgyja daugiau teorinių žinių, kai kartu su treneriu analizuoja savo praktinę sportinę veiklą. Siekiant efektyvinti slidininkų teorinio rengimo vyksmą, siūlytina:

- analizuoti elitinio meistriškumo slidininkų slidinėjimo technikos vaizdo įrašus, kinogramas;
- stebėti didelio meistriškumo slidininkų varžybas ir paskui jas aptarti;
- aptarti slidžių tepimo parafinu ir tepalais variantus;
- organizuoti pokalbius, susitikimus su didelio meistriškumo slidininkais, su įžymių slidininkų treneriais;
- nagrinėti treniravimosi metodiką, aptarti pasiektus sportinius rezultatus;
- analizuoti atliktą treniruotės krūvį, fizinio, funkcinio parengtumo tyrimų, medicininės kontrolės duomenis;
- kartu su treneriu aptarti treniruotės programas ir konkrečių etapų, mezo-ciklų, mikrociklų planus.

Treneriai savo ugdytiniams turi suteikti žinių apie sveikatos apsaugą, sporto treniruotės ir protinio darbo higieną, sveiką gyvenseną, psichologinę savireguliaciją.

Intelektinis rengimas – sportininko intelekto gebėjimų (mąstymo, pastabumo ir suvokimo, dėmesio sutelktumo), lemiančių sportinės kovos sėkmę, lavinimas.

Intelektas (gebėjimas mąstyti) – būtina slidininkų parengtumo sudedamoji dalis. Sportinė veikla daro didelį poveikį sportininko intelektui, nes žmogaus fizinė ir protinė veikla glaudžiai susijusi. Fiziškai tobulas žmogus gali įgyvendinti aukštesnius gyvenimo siekius [266]. Daugelį reiškinį, vykstančių žmogaus organizme ir aplinkoje, galima pažinti per aktyvaus judėjimo veiklą [1, 129, 292, 294, 622]. Sporto pratybos ugdo dvasingumą, dorą, valią, plečia akiratį, skatina aktyvumą. Per sportinę veiklą įgyjama teorinių žinių, kurios padeda teisingai suprasti ir vertinti kūno kultūrą, sportą, sporto vertybes [141, 261, 294].

Slidininkų intelektas pasireiškia:

- gebėjimu suprasti treniravimosi krūvių poveikį organizmo funkcijoms;
- gebėjimu suprasti slidinėjimo techniką, slydimo būdų judesių kinematinės ir dinaminės charakteristikas, judesių tempą, ritmą ir kt.;
- gebėjimu suprasti slydimo būdų technikos klaidas ir jų priežastis;
- gebėjimu įvertinti varžybų sąlygas (trasos reljefą, slydimo sąlygas įvairiuose trasos ruožuose, pasirinkti slidžių tepimo ir parafinavimo variantus ir kt.).

Slidininko intelektualinį parengtumą lemia mąstymas, pastabumas, suvokimas, dėmesio sutelkimas. Sėkminga veikla per pratybas ir varžybas paremta mąstymu. Ugdant slidininkų mąstymą treniruotės vyksme, reikia:

Tobulinti minčių reiškimą kalba. Kalba slidininkui yra vienas pagrindinių informacijos šaltinių ir bendravimo priemonė. Labai svarbu taisyklinga slidininko kalba: reikia mokėti tiksliai, taisyklingais terminais paaiškinti slydimo būdų techninius veiksmus, sklandžiai analizuoti treniravimosi metodiką, varžybinę veiklą.

Kaupti žinias sporto fiziologijos, psichologijos, biomechanikos, sporto teorijos mokslo sričių žinias ir **išmokti jomis naudotis.** Žinios padeda slidininkui geriau suprasti treniravimosi metodiką, treniruotis ir siekti gerų sportinių rezultatų.

Ugdyti vaizduotę. Vaizduotė padeda susidaryti slydimo technikos veikslių atlikimo vaizdinius (pvz., stebėtų didelio meistriškumo slidininko technikos veiksmas). Svarbu, kad apžiūrėjęs trasą, rengdamasis varžyboms slidininkas vaizduotėje galėtų atkurti sudėtingiausias varžybų trasos tarpus.

Slidininkai per lenktynes gauna informaciją apie varžovus ir turi suvokti varžybų situaciją, atitinkamai koreguoti nuotolio įveikimo taktiką. Jie turi lavinti gebėjimą susikaupti tiek varžydamiesi, tiek treniruodamiesi. Svarbu sutelkti dėmesį

į atliekamus judesius mokantis slydimo būdų technikos, tobulinant techniką, šalinant technikos klaidas. Per pratybas sutelktą dėmesį padeda išlaikyti geras pratybų organizavimas bei sąmoningas tikslo siekimas. Sistemingos pratybos, ryžtas siekti sportinių rezultatų formuoja asmenybės intelektą. Slidininkų išvykos į varžybas, dalyvavimas sporto renginiuose, kelionės į užsienio šalis, bendravimas su kitų šalių sportininkais plečia jų gebėjimą pažinti pasaulį, įvairius gyvenimo reiškinius, lavina intelektą. Būtina rūpintis, kad jauni slidininkai, lankantys vaikų sporto mokyklą, studentai slidininkai ne tik intensyviai treniruotųsi, bet ir skirtų pakankamai laiko mokymuisi, knygų skaitymui, lankytų kultūros renginius, domėtųsi savo šalies kultūriniais, ekonominiu ir politiniu gyvenimu.

**Slidininkų
lenktynininkų
treniruotės
didaktika**

1. SPORTO TRENIRUOTĖS VYKSMO SANDAROS SAMPRATA

Sporto treniruotės tikslas – siekti kuo geresnių pasirinktos sporto šakos, rungties rezultatų, tausojant sportininko sveikatą ir laiduojant harmoningą asmenybės ugdymą [256].

Sportininkų rengimas tęsiasi daugelį metų, todėl vadinamas *daugiamete treniruote*. **Daugiametė treniruotė** – ilgas (nuo 8 iki 30 ir daugiau metų) pedagoginis vyksmas, kuriuo siekiama gerų sportinių rezultatų [141]. Ji apima penkis nedalomą visumą sudarančius etapus: pradinio, pagrindinio (bazinio), specialiojo (specializuoto) rengimo, įgyto parengtumo palaikymo [539]. Treniruotės vyksmo struktūrą sudaro trys lygiai: *mikrostruktūra*, *mezostruktūra*, *makrostruktūra* [141, 256].

Mikrostruktūra – darbo dienų, įvairaus intensyvumo pratybų ir poilsio tarpusavio išdėstymas mikrocikle [256]. Mikrociklas yra kelias (nuo 3–4 iki 10–11) dienas rengiamų pratybų serija ir poilsis po jų.

Mezostruktūra – treniruotės etapų, apimančių vienos paskirties mikrociklų seriją, santykis, sandara ir seka [256]. Mezociklas yra vientisas, iš kelių mikrociklų susidedantis sporto treniruotės etapas, kurio trukmė nuo 3 iki 6 savaičių.

Makrostruktūra – pagrindinių makrociklo rengimo laikotarpių – parengiamojo, varžybų ir pereinamojo – santykis, sandara, seka [256]. Makrociklas trunka ilgai – nuo kelių mėnesių iki ketverių metų, yra planingas sporto pratybų ir varžybų laiko tarpas. Makrociklo struktūrą lemia daugiametės treniruotės etapo uždaviniai, sporto šakos ypatumai, būtinybė parengti sportininką konkrečioms varžyboms.

Daugiametės treniruotės struktūros dalis yra **metinis ciklas** – vienu metų trukmės sportinis rengimas, kurį sudaro tam tikras makrociklų ir laikotarpių skaičius, jų santykis, sandara ir seka [256]. Metinio treniruotės ciklo skirstymą į laikotarpius priimta vadinti *treniruotės periodizacija* [297]. Matvejevas [496] teigia, kad treniruotės laikotarpių ribas lemia laikas, būtinas parengti sportininką konkrečioms uždaviniams išspręsti, fizinėms ypatybėms, lemiančioms varžybine veikla, ugdyti.

Skiriami trys metinio treniruotės ciklo laikotarpiai: 1) parengiamasis (įgyjama sportinė forma); 2) varžybų (siekiama geriausių sportinių rezultatų, dalyvaujama plane numatytose varžybose); 3) pereinamasis (sportininko organizmas atsigauna, jėgos kaupiamos kitų metų treniruotės ciklui).

Pagrindinė organizacinė sportininkų ugdymo ir treniravimo forma yra pratybos. Jos atliekamos vadovaujant treneriui, bet gali būti ir savarankiškos. Per dieną galima atlikti net iki trejų pratybų.

2. SLIDININKŲ PRATYBŲ FORMOS, STRUKTŪRA IR TURINIO FORMAVIMAS

Pratybos yra pagrindinis, bet mažiausias sporto treniruotės vyksmo struktūrinis vienetas. Pagal tikslus, kryptingumą bei organizavimo ypatumus jos skirstomos į *mokomąsias* ir *sporto* [256]. Per pratybas gali būti taikomos įvairios sportinio rengimo priemonės ir metodai fiziniam, techniniam, taktiniam, psichiniam slidininko parengtumui gerinti, sudaromos sportininko organizmo adaptacijos fiziniams krūviams prielaidos. Mokomosiose pratybose vyrauja naujos medžiagos mokymasis ir jau išmoktos tobulinimas. Mokomosios pratybos yra pagrindinės pirmaisiais jaunųjų slidininkų daugiametės treniruotės metais. Sporto pratybos – bendra slidininkų ir trenerio arba savarankiška slidininko veikla – slidinėjimo mokėjimų ir įgūdžių sudarymo, sportinio parengtumo ir harmoningo asmenybės ugdymo būdas, tikslingai ir nuosekliai atliekant arba kartojant judesius, pratimus bei lavinantis kitomis priemonėmis. Sporto teorijoje [141, 261, 538, 603] pateikiama pratybų struktūrą sudaro *įvadinė* (parengiamoji), *pagrindinė* ir *baigiamoji* dalys. Tokia struktūra pagrįsta organizmo struktūrinių sistemų būklės dėsniniais pokyčiais darbo metu [538]. Pratybų dalys turi sudaryti darnią funkcionuojančią visumą [141], o sportininko veiksmams per atskiras pratybų dalis – orientuoti į bendrą pratybų tikslą.

Slidininkų pratybos pagal jų organizavimo ypatumus gali būti *frontaliosios*, *grupinės*, *individualiosios*, *oficialiosios*, *ratu*, *žaidimų*, *savarankiškosios*.

Frontaliosios – pratybos, kuriose visa slidininkų grupė atlieka tą pačią užduotį, daro tuos pačius pratimus, tobulina tų pačių slidinėjimo būdų techniką. Šios pratybos dažniausiai rengiamos jauniems slidininkams pradinio rengimo etapu, mokant slidinėti pradedančiuosius (naujokus).

Grupinės – pratybos, kuriose dalyvaujantys slidininkai suskirstomi į grupes ir atlieka įvairias užduotis. Per treniruotumą ugdančias pratybas slidininkai gali būti suskirstomi į grupes pagal fizinį pajėgumą ir kiekviena grupė slidinėja arba bėga krosą skirtingu greičiu.

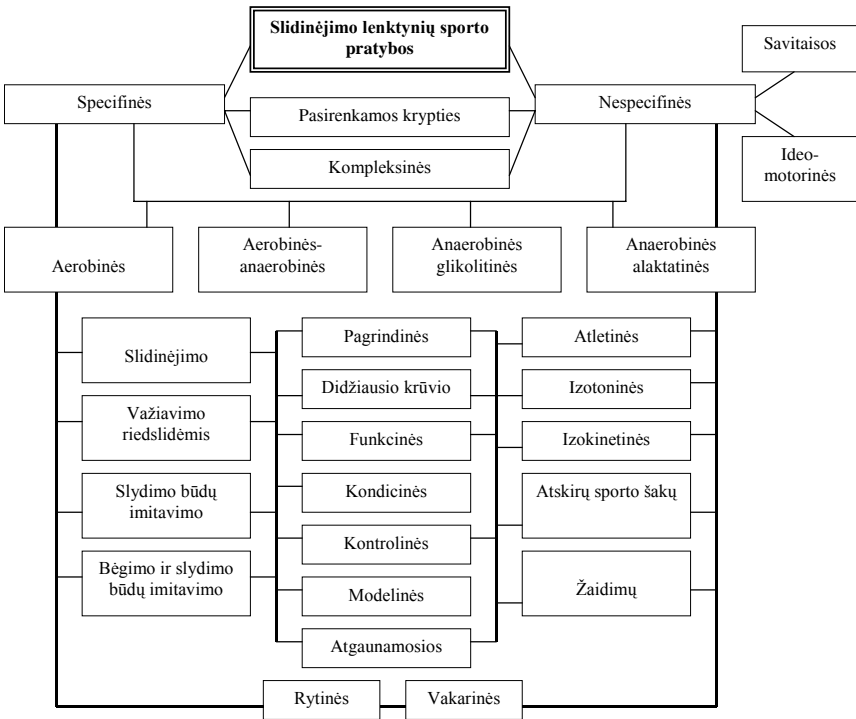
Individualiosios – pratybos, kuriose kiekvienas slidininkas treniruojasi pagal individualų, kartu su treneriu sudarytą planą arba atlieka užduotis fiziniams ypatybėms lavinti, slidinėjimo technikai tobulinti. Pratybos vyksta dalyvaujant arba nedalyvaujant treneriui. Individualiai daug treniruojasi didelio meistriškumo slidininkai.

Oficialiosios – pratybos, rengiamos vieną dvi dienas prieš varžybas įrengtoje varžybų trasoje ir varžybų dienomis pasibaigus lenktynėms oficialiai paskirtu laiku (varžybų trasų peržiūra) ir su specialiai pratyboms skirtais numeriais.

Pratybos ratu – pagal numatytą planą paskirtose vietose – stotyse atliekami fiziniai pratimai ir tiksliai dozuojamas darbo ir poilsio laikas. Slidininkai tokias pratybas dažniausiai skiria bendrajam fiziniam parengtumui tobulinti.

Žaidimų – pratybos, per kurias žaidžiami įvairūs žaidimai arba atliekami kintamo intensyvumo žaidimų pratimai. Tokios pratybos tinka bendrajam fiziniam parengtumui gerinti, fizinėms ypatybėms ugdyti.

Savarankiškosios pratybos – sportinio rengimosi sudedamoji dalis, slidininko savirangos būdas: savarankiškas fizinių pratimų darymas ugdant fizines ypatybes, palaikant ir gerinant darbingumą, stiprinant sveikatą.



125 pav. Slidinėjimo lenktynių sporto pratybų tipai ir jų tarpusavio ryšiai

Fig. 125. The types and interrelations of skiers-racers' sports training

Sporto pratybos vienos nuo kitų skiriasi kryptingumu, priemonėmis, metodais. Literatūroje [141, 496, 498, 538, 603] pateikiami įvairūs pratybų tipai. Pasak Karoblio [141], pratybų vyksmo efektyvumą lemia: pratybų struktūra, krūvio dydis ir kryptingumas, metodai ir priemonės, organizavimo formos, kontrolės sistemos, darbingumo atgavimo priemonės. Teoriniuose slidinėjimo darbuose [240, 241, 474, 475, 485] slidininkų pratybos skirstomos pagal fizinio krūvio atlikimo metodus. Skernevičius [241], remdamasis fizinio krūvio atlikimo metodais ir poveikio organizmui fiziologiniais rodikliais, tokias pratybas skirsto į grupes ir vadina *treniruotėmis*:

- atgaunamojo poveikio tolygiosios (treniruotės), kai pulso dažnis 110 ± 10 tv./min;
- tolygiosios, palaikančios treniruotumą (treniruotės), kai pulso dažnis 130 ± 10 tv./min;
- tolygiosios, ugdančios pajėgumą, kai pulso dažnis 150 ± 10 tv./min.

Dar yra pakaitinės (įvairūs variantai), tempo, kartotinės, intervalinės, kontrolinės pratybos.

Data	Pratybų krūvio apimtis, km	Krūvio skirstinys pagal jo kryptingumą – santykinio intensyvumo zonas				
		I zona – atsigavimo, %	II zona – ugdymo, %	III zona – ekstensyvioji, %	IV zona – intensyvioji, %	V zona – maksimalaus intensyvumo, greitumo – jėgos ugdymas, %
1998 11 15	24	45,80	29,16	16,66	–	8,38
11 16	42	28,57	52,38	19,05	–	–
11 18	23	30,43	43,48	26,09	–	–
11 19	29	41,38	41,38	17,24	–	–
11 20	23	17,39	13,04	69,57	–	–
11 22	24	33,33	50,00	16,67	–	–
11 23	19	42,11	42,11	10,52	–	5,26
11 24	24	25,00	29,17	12,50	33,33	–
12 02	33	36,36	33,33	30,30	–	–
12 03	30	30,00	33,33	16,67	–	20,00
12 04	30	53,33	23,33	23,33	–	–
12 05	21	33,33	47,62	19,05	–	–
12 06	25	40,00	40,00	20,00	–	–
12 07	32	18,75	43,75	37,50	–	–
12 09	20	25,00	50,00	25,00	–	–
12 13	20	30,00	50,00	20,00	–	–
12 21	40	20,00	42,50	37,50	–	–
12 22	30	33,33	33,33	23,33	10,00	–
12 21	20	35,00	50,00	15,00	–	–
12 24	15	33,33	26,67	13,33	26,66	–

145 lentelė. Olimpinės čempionės V. Vencienės prieš pusiaudienį atliekamų slidinėjimo pratybų, ugdančių organizmo funkcines galias, struktūra per specialiojo bazinio rengimosi etapa, rengiantis pasaulio slidinėjimo čempionatui Lahtyje

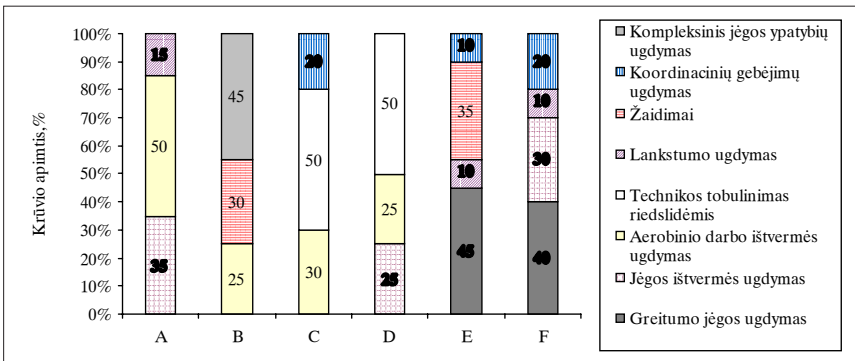
Table 145. The structure of executed training, educating organism function abilities of V. Vencienė, the Olympic champion, skiing before the noon, during special basic preparedness stage, preparing for World Skiing Championship in Lahti

Apžvelgiant slidinėjimo lenktynių teorinius darbus, neaptikta slidinėjimo pratybų bendro loginio skirstymo. Teorinio pažinimo metodu [17, 135] išnagrinėti slidinėjimo lenktynių treniruotės vyksmo empiriniai duomenys ir slidininkų pratybos susistemintos pagal kryptingumą, specifiką ir tarpusavio ryšius (125 pav.).

Specifinėse pratybose varžybiniais pratimais, specialiojo rengimo priemonėmis ir efektyviausiais metodais ugdomos fizinės ypatybės, kurios lemia slidininkų sportinius rezultatus, taip pat tobulinamas techninis, taktinis ir psichinis slidininkų parengtumas (145 lentelė).

Kompleksinėse pratybose lavinamos kelios slidininkų fizinės ypatybės, keli gebėjimai, tobulinama technika ir kartu ugdomos fizinės ypatybės arba atliekami skirtingos krypties fiziniai krūviai, pvz., anaerobinis ir aerobinis. 126 pav. pateikti įvairių krypčių kompleksinių pratybų modeliai.

Pagrindinėse pratybose atliekamas pagrindinis fizinis krūvis, reikalingas tam tikro treniruotės laikotarpio, etapo ar mezociklo sportinio rengimo uždaviniams įgyvendinti.



126 pav. Įvairios krypties pratimų skirstinys kompleksinėse slidinėjimo pratybose A, B, C, D, E, F besniegiu treniravimosi laikotarpiu

Fig. 126. The distribution of different purposefulness exercises at skiers' complex training A, B, C, D, E, F during the snowless period

Didžiausio krūvio pratybose tam tikru sportinio rengimo etapu siekiama sukelti didelius organizmo funkcinių sistemų pokyčius ir atliekami didžiausiomis pastangomis fiziniai krūviai. Atliekančiame tokius fizinius krūvius organizme vyksta dideli funkciniai pokyčiai, laikinai sumažėja fizinis darbingumas, pasireiškia nuovargis. Gerai pailsėjęs organizmas atsigauna, labai pagerėja jo funkcinės galios ir fizinis darbingumas. Tokios pratybos literatūroje dar vadinamos *smūginėmis* [139].

Funkcinėse pratybose atliekamas fizinis krūvis, ypač tobulinantis organizmo širdies ir kraujagyslių, kvėpavimo funkcijas (aerobinį ir anaerobinį pajėgumą).

145 lentelėje pateikta olimpinės čempionės V. Vencienės funkcinį pratybų krūvių derinimo variantai specialiuoju bazinio rengimosi etapu.

Kondicinėse pratybose slidinėjant, važiuojant riedslidėmis, imituojant slydimo būdus tobulinama slydimo technika (racionalūs judesiai) ir ugdomas specialusis fizinis parengtumas, psichinis pastovumas.

Atletinėse pratybose racionaliausiomis priemonėmis ir metodais ugdomos fizinės ypatybės ir kompleksiniai fiziniai gebėjimai. Tokioms pratyboms daugiau laiko skiriama pradinio rengimo etapais, treniruojant jaunių grupių slidininkus.

Izotoninės pratybos – tai jėgos ugdymas dinaminiais fiziniiais pratimais [256].

Izokinetinės pratybos – jėgą ugdantys fiziniai pratimai, atliekami su specialiais treniruokliais, kad raumenys susitraukinėtų reikiamu greičiu ir amplitude.

Modelinės pratybos rengiamos prieš pat varžybas ir jose modeliuojama slidininko varžybinė veikla – slystama trasomis, kurių reljefas panašus į varžybų, arba varžybų trasomis, atskiri nuotolio tarpai arba kontrolinis nuotolis įveikiamas varžybiniu greičiu.

Modelinių pratybų variantus lemia:

- slidinėjimo trasos pobūdis;
- slydimo greitis, judesių tempas, dažnis;
- įveikiamo nuotolio ilgis, pratybų trukmė;
- krūvio pobūdis (iššisinis, su ilginamomis arba trumpinamomis poilsio pertraukomis, visas kartojimų skaičius);
- poilsio pobūdis (aktyvus arba pasyvus);
- pratybų veiksmingumas (vertinamas pagal savijautą, nuotolio įveikimo rezultata, nuotolio greičio kaitą, nuotolio tarpų įveikimo greitį, pulso dažnį, biocheminius kraujo pokyčius tuoj atlikus krūvį ir kitos dienos rytą).

Slidininkų atliktas per pratybas krūvis nuvargina organizmą. Pagal nuovargio laipsnį vertinamas krūvio dydis. Platonovas [538] siūlo sportininkų atliktą per pratybas krūvį vertinti keturiais lygiais (didžiausias, didelis, vidutinis ir mažas krūvis) ir pateikia vertinimo rodiklius pagal atlikto darbo apimtį ir nuovargį, išreikštus procentais. 146 lentelėje matyti didelio meistriškumo slidininkams rekomenduojamo krūvio aerobiniam pajėgumui ugdyti apimtis per vienas slidinėjimo pratybas.

Sporto praktikoje slidininkų nuovargis per pratybas vertinamas pagal fiziologinių ir biocheminių tyrimų [175, 194, 222, 223, 226, 505] rodiklius, taip pat pagal paprastus, bet pakankamai informatyviuos nuovargio požymius atlikus įvairių fizinių krūvių (147 lentelė).

146 lentelė. **Didelio meistriškumo slidininkų krūvio, atliekamo per slidinėjimo pratybas, skirstinys pagal apimtį ir charakteristika**

Table 146. **Distribution of the load according to volume and characteristics of high mastery skiers, done in skiing training session**

Krūvio dydis	Krūvio pobūdis ir apimtis	Krūvio dydžio vertinimas	Krūvio paskirtis
Mažas	9–12 km slydimas. II intensyvumo zona, laktatas 2,5–4 mmol/l	Apimtis – 15–20% darbo, sukeliančio didelį nuovargį. Pastoviojo darbingumo 1-oji fazė	Spartinti organizmo atsigavimą po ankstesnio krūvio, palaikyti įgytą treniruotumą
Vidutinis	24–36 km slydimas. II intensyvumo zona, laktatas 2,5–4 mmol/l	Apimtis – 40–60% darbo, sukeliančio didelį nuovargį. Pastoviojo darbingumo 2-oji fazė	Palaikyti įgytą treniruotumą, tobulinti slidinėjimo techniką, koordinacinius gebėjimus, specialiąją jėgą
Didesnis už vidutinį (ugdantis)	36–45 km slydimas. II intensyvumo zona, laktatas 2,5–4 mmol/l	Apimtis – 60–75% darbo, sukeliančio didelį nuovargį. Kompensuojamojo nuovargio fazė	Gerinti treniruotumą
Didelis	60 km slydimas. II intensyvumo zona, laktatas 2,5–4 mmol/l	Maksimali darbo apimtis. Didelis nuovargis	Gerinti treniruotumą

147 lentelė. **Nuovargio vertinimo požymiai (pagal Harre [276])**

Table 147. **Indications of tiredness evaluation (according to Harre [276])**

Nuovargio požymiai	Vidutinis pratybų krūvis	Didelis pratybų krūvis	Didžiausias (pernelyg didelis) pratybų krūvis	Atsigavimo po didžiausio krūvio charakteristika
Odos spalva	Šiek tiek paraudusi	Smarkiai paraudusi	Labai paraudusi arba labai blyški	Blyški kelias dienas
Judesiai	Normalūs	Atsiranda klaidų, mažėja tikslumas, pasireiškia nepasitikėjimas	Stiprus koordinacijos sutrikimas, sunkiai atliekami judesiai, klystama	Silpnumas ir sutrikę judesiai per kitas pratybas
Susikaupimas	Normalus, nurodymai atliekami, ramumas, akivaizdus dėmesio susikaupimas, kai aiškinamos užduotys ir rodomi pratimai	Nedėmesingumas, kai aiškinamos užduotys, sumažėjęs dėmesys tobulinant technikos veiksmus, sumažėjęs gebėjimas valdyti savo veiksmus	Labai sumažėjęs dėmesingumas, didelis nervingumas, išsiblašymas, labai sulėtėjusi reakcija	Po 24 ar 48 h poilsio nepajėgiama susikaupti dirbant protinį darbą, taisyti klaidų atliekant judesius
Bendra savijauta	Nesiskundžiama, atliekamos visos užduotys	Silpnumas raumenyse, sunkus kvėpavimas, labai sumažėjęs darbingumas, jėgų stygius	Apsunkęs kūnas, svaigsta galva, pykina	Sunkiai užmiegame, neramus miegas, skauda raumenis, sąnarius, silpna, sumažėjęs fizinis ir protinis darbingumas. Po 24 h poilsio padažnėjęs pulsas
Nusiteikimas sportinei veiklai	Stiprus noras treniruotis	Sumažėjęs aktyvumas, siekiama ilgesnio poilsio, sumažėjusios galios tęsti darbą	Noras pailsėti, nutraukti darbą	Nenoras treniruotis kitą dieną, abejingumas, priešinimasis trenerio nurodymams
Nuotaika	Pakili, džiaugsminga, linksma	Šiek tiek prislėgta, bet džiugi; jėgų pratybų rezultatai atitinka lūkesčius, su džiaugsmu laukiama kitų pratybų	Abėjama pratybų reikšmingumu, tikslingumu, baiminamasi prieš kitas pratybas	Didėja nepasitikėjimas treniruotės vyksmo efektyvumu, ieškoma priežasčių nedalyvauti pratybose

Iš nuovargio požymių galima spręsti apie sportininko atlikto per pratybas fizinio krūvio poveikį organizmui ir koreguoti kitų pratybų turinį. Nuovargis ir atsigavimas – svarbiausios pratybų valdymo sudedamosios dalys [173, 183, 243]. Kad pratybos būtų veiksmingos ir sportininkų treniruotumas gerėtų, būtina nuolat registruoti pratybų krūvio apimtį, intensyvumą, sportininkų nuovargio požymius [300, 407], pedagoginėmis priemonėmis tobulinti pratybų turinį:

- didinti arba mažinti krūvius;
- keisti pratybų intensyvumą;
- tinkamai parinkti poilsio pertraukas;
- keisti treniruotės priemones;
- koreguoti pratybų struktūrą.

Nuovargis yra būtina treniruotumo gerinimo sąlyga, nes po pratybų atsi-
gaunant pasireiškia darbingumo superkompensacijos fazė [96, 538, 539]. Per
treniruotumą ugdančias pratybas reikia treniuotis, kol pajuntamas nuovargis, ir
vengti pernelyg didelio daugkartinio nuovargio, kuris sekina organizmo adap-
tacijos galias ir pervargina.

3. MIKROCIKLŲ KLASIFIKAVIMAS IR TURINIO FORMAVIMAS

Mikrociklas, kaip jau minėta, yra kelias (nuo 3–4 iki 10–14) dienas ren-
giamų tam tikros paskirties ir reikiamo intensyvumo pratybų serija ir poilsis tarp
jų [256]. Tai labai svarbus treniruotės struktūrinis vienetas, sudarantis baigtinį
bendro treniruotės vyksmo fragmentą, ir padeda kompleksškai įgyvendinti tam
tikro etapo uždavinius. Dažniausia mikrociklų trukmė – savaitė, bet mikrociklų
dienių (pratybų dienų ir atsigavimo dienų) skaičius gali būti gana įvairus: 2–1,
3–1, 2–1+3–1, 4–1, 5–1, 6–1, 6–1+5–1. Pratybų krūvio skirstinys mikrocikle
grindžiamas fizinio krūvio poveikiu slidininkų organizmui ir organizmo atsi-
gavimu po fizinio krūvio. Adaptaciniai organizmo reiškiniai yra efektyvūs, kai
tinkamai kaitaliojami darbas ir poilsis. Poilsio metu ne tik atgaunama suvartota
energija, bet ir padidėja organizmo funkcinės galios, fizinis darbingumas [285,
396, 538].

Mikrociklų struktūros ir turinio formavimą lemia:

1. Slidininkų amžius ir sportinis meistriškumas.
2. Slidininkų nuovargio dydis per pratybas, organizmo atsigavimo vyksmų

intensyvumas ir trukmė. Su šiuo veiksmu siejamas didesnių ir mažesnių krūvių kaitaliojimas. Per kai kurias pratybas atliekamas didelis krūvis, o per kitas – mažesnis arba atgaunamojo pobūdžio krūvis. Toks krūvio paskirstymas mikrociklo dienomis bei vienos dienos pratybose sudaro sąlygas organizmui atsigausti arba pasiekti organizmo funkcinių galių ir fizinio darbingumo superkompensacijos fazę tuo momentu, kai bus sprendžiami pagrindiniai treniruotės vyksmo uždaviniai.

3. Būtinybė reguliariai kaitaloti pratybų krūvį (bendrosios ištvermės, specialiosios ištvermės, techninio parengtumo, jėgos ugdymo ir t. t.). Tam tikros krypties pratybų kartojimas lemia mikrociklo turinį.

Savaitinio mikrociklo turinį sudaro:

- vienos savaitės pratybų ir varžybų skaičius;
- pratybų dienų skaičius iki poilsio dienos;
- pratybų krūvio dydis, intensyvumas, kryptingumas.

Karoblis [141] pagal krūvio kaitą per mikrociklą rekomenduoja tris savaitinio mikrociklo variantus:

- mikrociklas su viena aukščiausia didėjančio krūvio viršūne (mikrociklo viduryje) ir vėl mažėjančiu krūviu;
- mikrociklas su dviem aukščiausiomis krūvio viršūnėmis, kurias skiria dvi dienos – vieną dieną mažesnis krūvis ir kitą dieną didesnis;
- mikrociklas su dviem aukščiausiomis krūvio viršūnėmis (antradienį ir penktadienį) bei santykiškai dideliu krūviu tarp krūvių viršūnių.

Pagal struktūrą, turinį, paskirtį ir vietą treniruotės sistemoje įvardijami [256] tokie mikrociklai: **įvadinis, ugdomasis, parengiamasis (prieš varžybas), akcentuotasis, atgaunamasis, varžybų**.

Karoblis [141] dar nurodo šiuos mikrociklus: *didelio krūvio, didelio intensyvumo (specializuotasis, modelinis), jėgos ugdymo (akcentuotasis)*.

Įvadinis – nedidelio fizinio krūvio mikrociklas, kuriame slidininko organizmas parengiamas būsimoms intensyvioms arba didelio krūvio pratyboms.

Ugdomasis – didelės apimties, pakankamai intensyvaus fizinio krūvio pratybų ciklas, skatinantis slidininkų organizmo adaptaciją specifiniams fiziniams krūviams ir įgyvendinantis svarbiausius fizinio, techninio ir integraliojo [539] rengimo uždavinius. Ugdomieji mikrociklai pagal kryptingumą dar skirstomi į *bendruosius* (bendrajam fiziniam parengtumui gerinti) ir *specialiuosius* (specialiajam fiziniam parengtumui tobulinti, taikant varžybinius pratimus arba specialiojo rengimo priemones) [61]. Mokslo literatūroje pateikiama mažai duomenų apie elitinio meistriškumo slidininkų treniruotės mikrociklų struktūros formavimą ir turinio planavimą atskirais metinio makrociklo etapais.

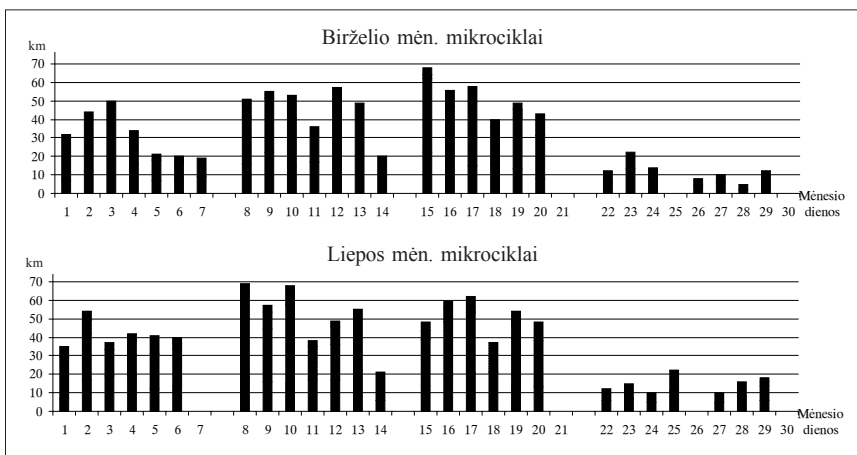
Čia pateikiami slidinėjimo lenktynių olimpinės čempionės V. Vencienės parengiamojo laikotarpio, vasaros bazinio rengimo etapo ugdomieji mikrociklai, kuriems būdinga didelė ciklinių pratimų krūvio apimtis, įvairaus intensyvumo krūvio optimalus derinimas ir krūvio dydžio kaita mikrociklo dienomis (148 lentelė, 127 pav.).

148 lentelė. **Olimpinės čempionės V. Vencienės ciklinių pratimų krūvio, atlikto per 1988–1989 m. makrociklo parengiamojo laikotarpio fizinį pajėgumą ugdančius mikrociklus, apimtį ir intensyvumo kaita [37]**

Table 148. **The change of volume and intensity of the load of cyclic exercises of V. Vencienė, the Olympic champion, performed during training microcycles of physical fitness of 1988–1989 preparatory period microcycles [37]**

Mėnuo, treniravimosi vieta	Mikrociklo eiliškumas mezocikle, data	Krūvis per mikrociklą, km	Fizinis krūvis pagal intensyvumo zonas, %				
			1	2	3	4	5
Birželis Otepė (Estija)	1) 06 01–07	220,0	34,45	61,82	2,73	–	–
	2) 06 08–14	317,0	36,44	51,10	9,78	1,10	1,58
	3) 06 15–21	313,5	29,98	54,38	10,37	5,26	–
Liepa Otepė (Estija)	1) 07 01–07	249,0	35,34	47,99	12,05	2,81	1,81
	2) 07 08–14	357,0	31,23	55,46	10,08	1,96	1,26
	3) 07 15–21	309,0	33,00	49,68	12,30	0,81	4,21
Rugpjūtis Otepė (Estija) Ramzau (Austrija)	1) 08 01–08	416,0	33,65	41,72	15,74	3,97	4,93
	2) 08 09–12	192,5	40,26	42,34	11,69	1,82	3,90
	3) 08 15–22	274,5	32,79	52,46	11,29	0,91	2,55
	4) 08 23–29	257,0	27,24	56,42	16,34	–	–

Parengiamojo laikotarpio birželio, liepos, rugpjūčio mėnesiais, per ugdomojus aerobinės krypties (I–II zonų) mikrociklus, fiziniai krūviai buvo derinami su intensyviais anaerobinio-aerobinio ir anaerobinio pobūdžio krūviais. Ugdymo mikrociklais III zonos intensyvumo krūvio procentinis santykis su visu atliktu fiziniu krūviu per mikrociklą nuosekliai didėjo: nuo 2,73 proc. pirmame birželio mėn. mikrocikle iki 10,37 proc. trečiame mikrocikle. Liepos mėn. mikrociklais III zonos krūvis vidutiniškai siekdavo 10–12 proc., rugpjūčio mėn. mikrociklais – nuo 11,29 iki 16,34 proc. 130 pav. pateikiamas treniruotės krūvio išdėstymas atskiromis mikrociklų dienomis. Ciklinių pratimų krūvį sudarė: bėgimas, slidimo žingsnių imitavimas, važiavimas riedslidėmis, o rugpjūčio mėn. buvo atliekamos ir slidinėjimo pratybos kalnuose. Birželio mėn. fizinio pajėgumo ugdymo mikrociklais (127 pav.) labai didelis krūvis – 50–68 km per dieną – buvo kaitaliojamas su vidutiniu – 30–40 km per dieną – ir mažu krūviu – 20 km per dieną.



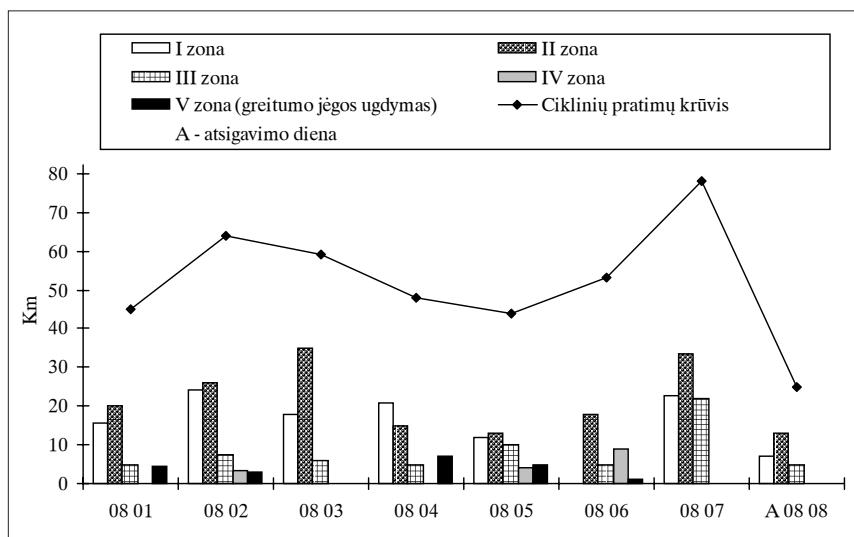
127 pav. Olimpinės čempionės V. Vencienės 1988–1989 m. ciklinių pratimų krūvis makrociklo parengiamojo laikotarpio birželio ir liepos mėnesių mikrociklais [37]

Fig. 127. Cyclic exercises load of V. Vencienė, the Olympic champion, performed during June–July microcycles of 1988–1989 preparatory period macrocycle [37]

Per pirmas tris mikrociklų dienas iš eilės buvo atliekami dideli krūviai. Ketvirtą mikrociklo dieną buvo treniruojamasi mažesniu krūviu. Septinta mikrociklo diena buvo skiriama organizmui atsigauti. Antrą liepos mėn. mikrociklą per pirmas tris dienas buvo įveikiami labai dideli krūviai – po 57–69 km per dieną. Birželio ir liepos mėn. atlikus tris didelio krūvio ugdomuosius mikrociklus buvo 4–5 dienų atsigavimo mikrociklai (127 pav.). 128 pav. parodyta, kaip kinta krūvio apimtis ir krūvio skirstinys pagal intensyvumo zonas per rugpjūčio mėn. pirmą ugdomąjį mikrociklą. Kiekvieną mikrociklo dieną pratybos vykdavo tris kartus: rytą (rytinė mankšta), dieną ir po pietų.

Didelio krūvio mikrociklas – kurio paskirtis ugdyti širdies ir kraujagyslių bei kvėpavimo sistemų funkcines galias, gerinti išsvermę, didinti greitumo jėgos potencialą ir tobulinti techninį parengtumą [256]. Pagrindiniai tokių mikrociklų uždaviniai:

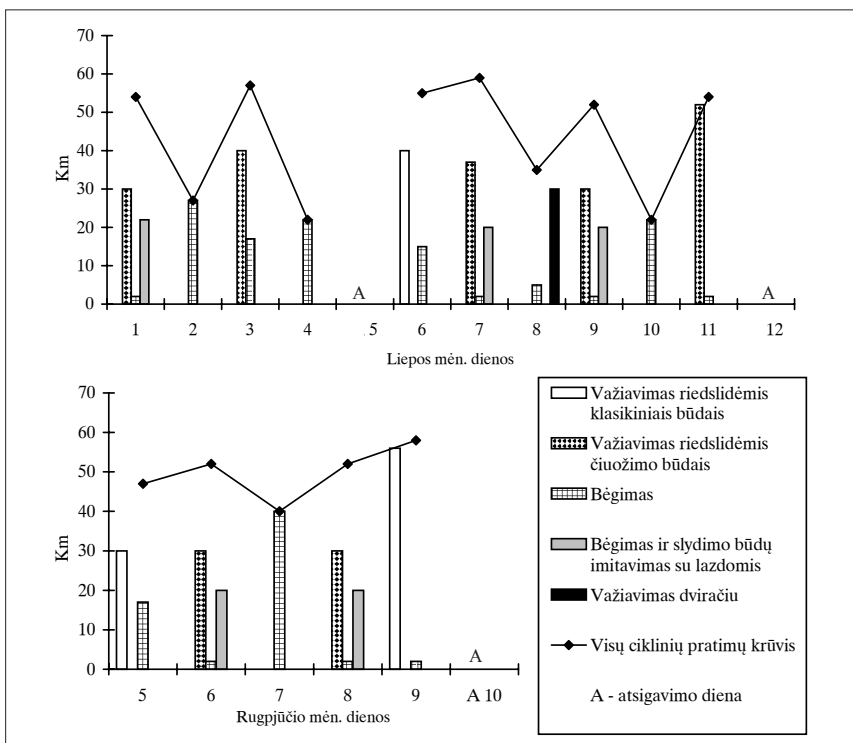
- ugdyti aerobinius ir anaerobinius slidininkų gebėjimus;
- tobulinti bendrąjį ir specialųjį fizinį parengtumą;
- specialiojo rengimo priemonėmis tobulinti parengtumą ir specifinį slidininko darbingumą.



128 pav. Olimpinės čempionės V. Vencienės atliktas įvairaus intensyvumo ciklinių pratimų krūvis per funkcinio pajėgumo ugdomąjį mikrociklą rugpjūčio mėn. (1988 m.), rengiantis pasaulio čempionatui Lahtyje

Fig. 128. The load of different intensity cyclic exercises of V. Vencienė, the Olympic champion, during functional training microcycle of August month (1988), preparing for The World Championship in Lahti

129 pav. pateikti Lietuvos daugkartinio slidinėjimo čempiono, olimpiadininko V. Zybailo didelio krūvio, specialiojo rengimo mikrociklai liepos ir rugpjūčio mėnesiais, rengiantis Nagano olimpinėms žiemos žaidynėms. Jiems būdingi požymiai – specifiskumas, didelė apimtis, kitimo variantai. Pateiktų mikrociklų dienų (pratybų ir atsigavimo) skaitmeninė išraiška tokia: 4+1, 5+1, 6+1. Pagal krūvio kaitą liepos mėn. į pirmą mikrociklą buvo įtrauktos didelio krūvio viršūnės, o į antrą mikrociklą – keturios didelio krūvio dienos. Liepos 1–5 d. mikrociklo ciklinių pratimų krūvį sudarė: važiavimas riedslidėmis – 43,75 proc., bėgimas, slydimo būdų imitavimas su lazdomis – 56,25 proc., o liepos 6–12 d. mikrociklo ciklinių pratimų skirstinys toks: važiavimas riedslidėmis – 57,40 proc., bėgimas, slydimo būdų imitavimas – 31,27 proc. ir važiavimas dviračiu – 10,83 proc. Rugpjūčio 6–12 d. mikrociklo ciklinių pratimų krūvis toks: važiavimas riedslidėmis – 58,63 proc. ir bėgimas, slydimo būdų imitavimas – 41,36 proc.



129 pav. Olimpiadininko V. Zybalo specialiojo rengimo didelio krūvio mikrociklai parengiamąjį laikotarpį liepos ir rugpjūčio mėnesiais, rengiantis 1998 m. Nagano olimpinėms žiemos žaidynėms

Fig. 129. Heavy load microcycles of special preparedness of V. Zybalo, the Olympian, of preparatory period during July and August, preparing for Nagano Olympic Winter Games in 1998

Parengiamasis (priešvaržybinis) mikrociklas skirtas tiesiogiai pasirengti varžyboms. Šiuo laikotarpiu slidininko veiklos pobūdis ir struktūra atitinka būsimųjų varžybų pobūdį ir veiklos režimą, laiduoja gerą darbingumą ir psichologinį nusiteikimą varžyboms. Per tokį mikrociklą modeliuojama būsima slidininko varžybinė veikla. Pratybų ir poilsio dienos skirstomos pagal varžybų programą, pratybos vyksta varžybų arba panašiomis į varžybų trasomis. Krūvis individualizuojamas pagal slidininko organizmo būklę, atsižvelgiama į pedagoginės kontrolės ir biocheminių tyrimų duomenis. Naudojamos atsigavimą spartinančios ir darbingumą didinančios priemonės.

149 lentelėje pateikiamas olimpinės čempionės V. Vencienės paskutinio trenirotės mikrociklo prieš Kalgario olimpinės žaidynes turinys, kurio bendras ciklinių pratimų krūvis per 8 pratybų dienas gana didelis – 307 km, vidutiniškai po 38,37 km per dieną. Per pratybas didesnę krūvio dalį sudarė aerobinės krypties krūvis. Pagal santykinio intensyvumo zonas atlikto ciklinių pratimų krūvio skirstinys buvo toks: I zona – 30,6 proc., II zona – 54,1 proc., III zona – 12,1 proc. ir IV zona – 3,2 proc. Mikrociklo krūvis buvo planuojamas efektyviai, padėjo slidininkei pasiekti didelį darbingumą ir puikų sportinį rezultatą – laimėti olimpinį aukso medalį.

Akcentuotasis mikrociklas – didelio ir labai intensyvaus fizinio krūvio mikrociklas, skatinantis slidininkų organizmo prisitaikymo vyksmą, padedantis įgyvendinti pagrindinius fizinio, techninio, integraliojo rengimo uždavinius. Šiame mikrocikle labiausiai organizmą veikiančios didelio krūvio pratybos vadinamos *stresinėmis*, arba *smūginėmis* [141].

Atgaunamasis mikrociklas – nedidelio fizinio krūvio pratybų serija, laiduojanti optimalias slidininko darbingumo atgavimo ir organizmo galių didėjimo sąlygas. Tokie mikrociklai būna po įtemptų varžybų, akcentuotųjų mikrociklų arba 2–3 ugdomųjų mikrociklų (127 pav.).

Varžybų mikrociklas – tai mikrociklas, kurio struktūra ir trukmė sutampa su varžybų programa. Tokie mikrociklai apima slidininkų dalyvavimą varžybose, kai startuojama kelis kartus, įveikiami įvairūs nuotoliai (10, 15, 30 km, 4x10 km estafetė, 50 km) su poilsio dienomis tarp startų. Tarp startų varžybose gali būti kelių dienų tarpai. Slidininkai tiesiogiai rengiasi startams, dalyvauja varžybose, specialiai treniruojausi, naudoja darbingumo atgavimo priemones. Atliekamos atgaunamosios arba palaikomosios pratybos. Šių mikrociklų struktūra sudaroma taip, kad slidininko organizmas visiškai atskleistų savo gebėjimus per varžybas, ir būtų sudarytos sąlygos po starto organizmui atsigauti, o kartais net pasiekti funkcinų galių superkompensaciją.

150 lentelėje pateikti V. Vencienės trenirotės krūviai per varžybų mikrociklą, kai vyko pagrindinės atrankos varžybos į Kalgario olimpinės žiemos žaidynes. Per 11 dienų slidininkė 4 kartus dalyvavo labai reikšmingose varžybose, kuriose buvo kovojama dėl kelialapio į Kalgario olimpinės žiemos žaidynes, vieną dieną ilsėjosi ir likusiomis dienomis treniravosi. Per 10 dienų (įskaitant pratybas ir varžybas) buvo įveikta slystant ir bėgant 304 km, vidutiniškai po 30,4 km per dieną. Ciklinių pratimų krūvio skirstinys pagal santykinio intensyvumo zonas buvo toks: I zona – 31,25 proc., II zona – 43,75 proc., III zona – 10,85 proc., IV zona – 14,14 proc. Slydimas klasikiniiais būdais siekė 48,02 proc. ir čiuožimo būdais – 51,98 proc. viso slidinėjimo krūvio. Duomenys rodo, kad ir varžybų dienomis bendroji ciklinio darbo apimtis buvo didelė – 29–37 km. Slidininkės treniravimosi režimas per varžybų mikrociklą atitiko

149 lentelė. Olimpinių čempionės V. Vencienės paskutinis mikrociklas prieš varžybas, rengiantis Kalgario olimpinėms žiemos žaidynėms 1988-02-05—1988-02-13

Table 149. The last microcycle of 1988-02-05—1988-02-13 period of V. Vencienė, the Olympic champion, before the competition, preparing for Calgary Olympic Winter Games

Data	Pratybų turinys	Krūvis per pratybas ir jo skirstinys pagal intensyvumo zonas, km					Krūvis per dieną ir jo skirstinys pagal intensyvumo zonas, km				
		I	II	III	IV	IS viso	I	II	III	IV	IS viso
1988 02 05	I ryto. Bėgimas – 5 km, bendrojo fizinio rengimo (BFP) pratimai – 30 min	2	3	–	–	5					
	I pratybos. Slydimas čiuožimo būdais – 20 km. BFP pratimai – 5 min.	5	15	–	–	20					
	II pratybos. Bėgimo krosas – 40 min. BFP pratimai – 15 min	4	4	–	–	8	11	22	–	–	33
02 06	I ryto. Bėgimas – 5 km, BFP pratimai – 15 min	2	3	–	–	5					
	I pratybos. Slydimas tolygiai klasikiniu stiliumi – 20 km. BFP pratimai – 10 min.	5	15	–	–	20					
	II pratybos. Slydimas čiuožimo būdais – 3x5 km tolygiai	5	10	–	–	15	12	28	–	–	40
02 07	I ryto. Bėgimas – 5 km, BFP pratimai – 10 min	2	3	–	–	5					
	I pratybos. Slydimas klasikiniu stiliumi kintamu intensyvumu – 25 km. BFP pratimai – 10 min.	10	10	5	–	25					
	II pratybos. Slydimas čiuožimo būdais mažu ir vidutiniu intensyvumu – 15 km	7	8	–	–	15	19	21	5	–	45
02 08	I ryto. Bėgimas – 5 km, BFP pratimai – 10 min	2	3	–	–	5					
	I pratybos. Slydimas tolygiai klasikiniu stiliumi – 20 km	10	10	–	–	20					
	II pratybos. Bėgimo krosas 30 min. BFP pratimai – 25 min	3	4	–	–	7	15	17	–	–	32
02 09	I ryto. Bėgimas – 5 km, BFP pratimai – 10 min	2	3	–	–	5					
	I pratybos. Slydimas klasikiniu stiliumi greitėjant į kalnų – 22 km	4	9	7	2	22					
	II pratybos. Slydimas čiuožimo būdais kintamu greičiu – 15 km. BFP pratimai – 10 min	3	8	4	–	15	9	20	11	2	42
02 10	I ryto. Bėgimas – 5 km, BFP pratimai – 10 min	2	3	–	–	5					
	I pratybos. Slydimas klasikiniu stiliumi tempo metodu (2 km + 5 km) – IV z. + 6 km III z.). BFP pratimai – 10 min.	3	9	6	7	25					
	II pratybos. Slydimas čiuožimo būdais kintamu greičiu – 10 km. BFP pratimai – 5 min	–	8	2	–	10	5	20	8	7	40
02 11	Atsigavimas										
02 12	I ryto. Bėgimas – 5 km, BFP pratimai – 20 min	2	3	–	–	5					
	I pratybos. Slydimas klasikiniu stiliumi kintamu greičiu – 20 km. BFP pratimai – 10 min.	4	10	6	–	20					
	II pratybos. Slydimas klasikiniu stiliumi su maksimaliais greitėjimais – 8x80–100 m	4	9	7	1	21	10	22	13	1	46
02 13	I ryto. Bėgimas – 5 km, BFP pratimai – 20 min	2	3	–	–	5					
	I pratybos. Slydimas klasikiniu stiliumi (I ir II z.) – 18 km. BFP pratimai – 15 min.	8	10	–	–	18					
	II pratybos. Bėgimo krosas – 6 km. BFP pratimai – 15 min	3	3	–	–	6	13	16	–	–	29
IS viso per mikrociklą atliktas krūvis							94	166	37	10	307
Ciklinių pratimų krūvio skirstinys pagal intensyvumo zonas, %							30,6	54,1	12,1	3,2	
Slydimas klasikiniu stiliumi – 171 km (69,5%) čiuožimo stiliumi – 75 km (30,5%)											
02 14	Olimpinės žiemos žaidynės 10 km klasikiniu stiliumi – I vieta Pranankšta – 10 km (I–II z.)										

PASTABA. Lentelė sudaryta pagal šią publikaciją: Čepulėnas A. Didelio meistriškumo slidininkų treniruotės vyksmo technologija varžybų mezciklo metu. Ugdymas/Kūno kultūra. Sportas, 2001, 1(38), 9–15.

3. Mikrociklų klasifikavimas ir turinio formavimas

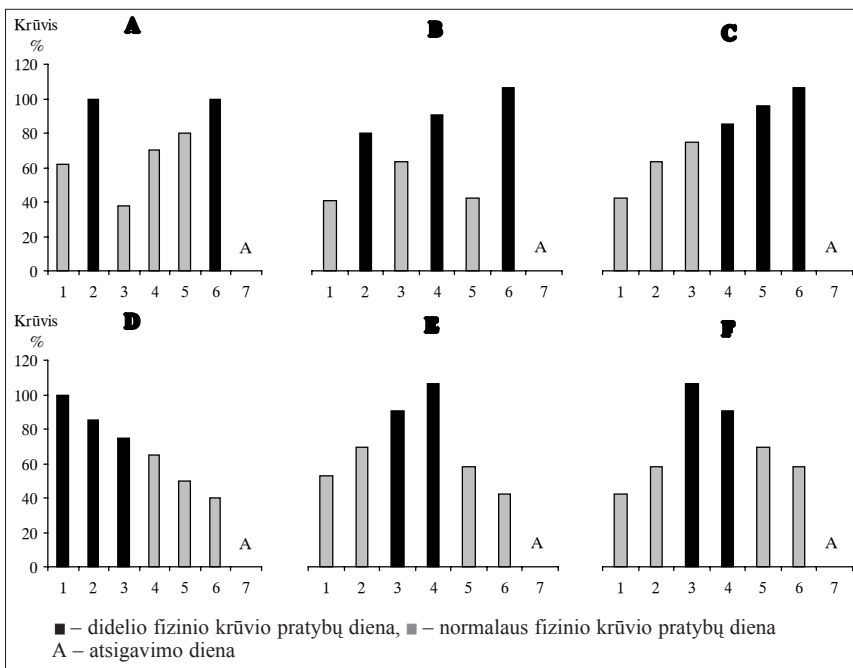
150 lentelė. Olimpines čempionės V. Vencienės treniruotės krūvis per pagrindinių atrankos į Kalgario olimpines žiemos žaidynes varžybų mikrociklą

Table 150. A training load of V. Vencienė, the Olympic champion, during the microcycle of the main competition for Calgary Olympic Winter Games

Data	Pratybų turinys	Krūvis per pratybas ir jo skirstinys pagal intensyvumo zonas, km					Krūvis per dieną ir jo skirstinys pagal intensyvumo zonas, km				
		I	II	III	IV	IS viso	I	II	III	IV	IS viso
1988 01 18	Iš ryto. Bėgimas – 5 km, bendrojo fizinio rengimo (BFP) pratimai – 20 min	2	3	–	–	5					
	I pratybos. Slydimas čiuožimo būdais kintamu greičiu – 20 km.	6	10	4	–	20					
	II pratybos. Bėgimo krosas – 5 km, BFP pratimai – 20 min	2	3	–	–	5	10	16	4	–	30
01 19	Bakuriano taurės varžybos	2	3			5					
	Iš ryto. Bėgimas – 5 km, BFP pratimai										
	Diena. Pramankšta slidėmis – 6 km 5 km lenktynės laisvuojų stiliumi	3	6	3	5	17					
	Po varžybų pieno rūgšties koncentracija kraujyje 13 mmol/l Slydimas – 6 km Popietinės pratybos. Slydimas klasikiniai būdais – 15 km	4	10	1	–	15	9	19	4	5	37
01 20	Atsigavimo diena										
01 21	Iš ryto. Bėgimas – 5 km, BFP pratimai – 20 min.	2	3	–	–	5					
	I pratybos. Slydimas klasikiniai būdais – 20 km, BFP pratimai – 10 min	4	10	6	–	20					
	II pratybos. Slydimas klasikiniai būdais, Pramankšta – 5 km. Maksimalūs greitėjimai 8x80 m. Greitėjimai pagal savijautą slystant 1 km ratu. Slydimas mažu greičiu – 3 km. BFP pratimai – 10 min	2	5	1	1	9	8	18	7	1	34
01 22	Iš ryto. Bėgimas – 5 km, BFP pratimai – 20 min	2	3	–	–	5					
	I pratybos. Slydimas klasikiniai būdais kintamu greičiu – 18 km. BFP pratimai – 10 min	4	10	4	–	18					
	II pratybos. Bėgimo krosas 5 km. BFP pratimai – 15 min	2	3	–	–	5	8	16	4	–	28
01 23	SSRS čempionatas, atrankos į olimpines žaidynes varžybos										
	Iš ryto. Bėgimas – 5 km, BFP pratimai – 10 min Pramankšta. Slydimas – 7 km 10 km lenktynės klasikiniu stiliumi – I vieta – 30.21,2 II v. V. Tichonova – 31.01,8 Slydimas mažu greičiu – 6 km	2	7	3	10	22					
	Popietinės pratybos. Slydimas čiuožimo būdais (I-II z.) – 15 km. BFP pratimai – 10 min	7	8	–	–	15	9	15	3	10	37
01 24	Iš ryto: Bėgimas – 5 km, BFP pratimai – 15 min	2	3	–	–	5					
	I pratybos. Slydimas klasikiniai būdais – 10 km (I-II z.). BFP pratimai – 5 min	7	3	–	–	10					
	II pratybos. Slydimas klasikiniai būdais su trumpais maksimaliais greitėjimais – 5x80 m. IS viso – įveikta 10 km. BFP pratimai – 10 min.	3	5	1	1	10	12	11	1	1	25
01 25	SSRS taurės (atrankos į olimpines žaidynes) varžybos 5 km lenktynės klasikiniu stiliumi, IV v. – 18.30,0 Pramankšta – 7 km slydimas. Po lenktynių 5 km atgaunamas slydimas.	5	5	2	5	17					
	Popietinės pratybos. Atgaunamas slydimas čiuožimo būdais	12	–	–	–	12	17	5	2	5	29

Data	Pratybų turinys	Krūvis per pratybas ir jo skirstinys pagal intensyvumo zonas, km					Krūvis per dieną ir jo skirstinys pagal intensyvumo zonas, km				
		I	II	III	IV	Iš viso	I	II	III	IV	Iš viso
01 26	Slydimas čiuožimo būdais (I-II z.) – 15 km. BFP pratimai – 10 min	7	8	–	–	15	7	8	–	–	15
01 27	Iš ryto. Bėgimas – 5 km. BFP pratimai – 10 min	2	3	–	–	5					
	I pratybos. Slydimas čiuožimo būdais – 20 km su greičėjimais 5x100–200 m. BFP pratimai – 10 min	4	10	5	1	20					
	II pratybos. Bėgimo krosas – 5 km. BFP pratimai – 20 min	2	3	–	–	–	8	16	5	1	30
01 28	SSRS slidinėjimo taurės varžybos – atranka į olimpiadų žaidynių varžybas 20 km lenktynės laisvoju stiliumi – 6 v., 1.03.13										
	Pramankšta – 6 km slydimas. Po varžybų – 7 km atgaunamasis slydimas	4	5	3	20	32					
	Popietinės pratybos. Bėgimo krosas – 7 km. BFP pratimai – 20 min	3	4	–	–	7	7	9	3	20	39
Ciklinių pratimų krūvis per varžybų mikrociklą						95	133	33	43	304	
Ciklinių pratimų krūvio skirstinys pagal intensyvumo zonas, %						31,25	43,75	10,85	14,14		
Slydimas klasikiais būdais – 121 km (48,02%)											
čiuožimo būdais – 131 km (51,98%)											

PASTABA. Lentelė sudaryta pagal šią publikaciją: Čepulėnas A. Didelio meistriškumo slidininkų treniruotės vyksmo technologija varžybų mezociklo metu. Ugdymas//Kūno kultūra. Sportas, 2001, 1(38), 9–15.



130 pav. Slidininkų treniruotės mikro ciklų variantai [251]

Fig. 130. Variants of skiers training microcycles [251]

įprastinį treniruotės vyksmo ritmą. Ne varžybų dienomis slidininkė atlikdavo po trejas pratybas per dieną: rytinę mankštą ir dvejas pratybas. Aerobinės krypties ciklinis krūvis per atsigavimo pratybas ir ne varžybų dienomis skatino organizmo atsigavimo vyksmus, leido išlaikyti pastovų didelį darbingumą ir pasiekti gerų sportinių rezultatų.

Pateiktas mikrociklas rodo, kad elito slidininkės varžybų mikrociklais po lenktynių atlieka organizmo atsigavimą skatinančius ir treniruotumą palaikančius aerobinės krypties slidinėjimo ir bėgimo krūvius ir bemaž nepraktikuoja visiškai pasyvaus poilsio.

Mikrociklų struktūros formavimas – vienas svarbiausių slidinėjimo lenktynių treniruotės didaktikos elementų, nes įvairios apimties, intensyvumo bei krypties krūviai per pratybas mikrociklų programoje sudaro tobulėjimo esmę [327, 328, 357, 562, 650]. Treniruotės mikrocikle labai svarbu numatyti pratybų dienas su didžiausiais krūviais [139, 342]. Treniruotumą ugdančiuose mikrocikluose krūvis gali būti išdėstytas per dvi ar tris didžiausio krūvio dienas (130 pav. A, B, C, D). Palengva didinamas pratybų dienomis gali būti planuojamas taip, kaip parodyta 130 pav. A, C, E, o palengva mažinamas – kaip 130 pav. D, F. Akcentuotuose mikrocikluose didžiausią poveikį duoda krūvio skirstinys, parodytas 130 pav. E ir F dalyse. C ir D dalyse – krūvis per 2 ar 3 didelio krūvio dienas. Toks krūvio skirstinys padeda ugdyti funkcinį organizmo pajėgumą, sudaro sąlygas atsigausti po pratybų. Norint išvengti pervargimo reiškinių, intervalai tarp krūvio viršūnių turi būti tokie, kad organizmas spėtų pailsėti.

Planuojant mikrociklus reikia laikytis šių nurodymų:

- pradėti mikrociklą nedidelės ir vidutinės apimties pratybomis;
- maksimalius krūvius derinti su vidutiniais ir mažais krūviais;
- vienu metu neplanuoti didelių ir intensyvių krūvių;
- per vienas pratybas įgyvendinti svarbiausią planuotąjį uždavinį;
- greičio, staigiosios jėgos ugdymo pratimus skirti geriausio darbingumo dienomis;
- visapusiškai atsižvelgti į slidininko adaptacijos treniruotės krūviams ypatumus;
- mikrocikle prieš varžybas sumažinti pratybų bendro krūvio apimtį, atlikti krūvius, modeliuojančius varžybinę veiklą.

Išnagrinėjus didelio meistriškumo slidininkų treniruotės mikrociklų struktūrą ir remiantis mūsų tyrimų rezultatais, pastebėta, kad būtų racionalu parengiamuoju laikotarpiu treniruotis, planuoti mikrociklus tokiu principu:

1. Birželio mėn. savaitiniais mikrociklais didžiausius krūvius planuoti antrą ir šeštą mikrociklo dieną. Šiomis dienomis skirti pratybas, ugdančias aerobines organizmo galias, kol organizmas visiškai atsako išlaikyti planuojamą judėjimo

greitį. 3, 4, 5 mikrociklo dienomis pratybos rengiamos aerobiniu režimu, ugdoma greitumo jėga.

3. Liepos–rugpjūčio mėn., per savaitinius mikrociklus, trumpinti intervalus tarp didžiausio krūvio dienų ir didžiausią krūvį planuoti antrą ir ketvirtą mikrociklo dieną.

5. Specialiojo rengimosi etapo (ant sniego) savaitinius mikrociklus planuoti tokiu pat principu, kaip liepos–rugpjūčio mėn. Didžiausias krūvis skiriamas antrą ir ketvirtą mikrociklo dieną. Labai didelio meistriškumo slidininkai, treniruodamiesi ant sniego, per specialiojo bazinio rengimo etapą atlieka net dviejų savaitių mikrociklus [37, 414].

8. Elito slidininkai per varžybų mikrociklus dalyvauja varžybose ir atlieka aerobinės krypties atgaunamąsias ir palaikomąsias pratybas.

Tinkamai derinant įvairios krypties mikrociklus ir kaitaliojant mikrociklų krūvį, galima atlikti didelius treniruotės krūvius, išvengti treniruotės vyksmo monotoniškumo, organizmo pervargimo ir tinkamai pasirengti varžyboms.

4. MEZOCIKLŲ STRUKTŪROS IR TURINIO FORMAVIMAS

Mezociklas – santykiškai vientisas, iš kelių mikrociklų susidedantis sporto treniruotės etapas [256]. Trunka nuo 3 iki 6 savaitių, labiausiai paplitęs 4 savaitių.

Mikrostruktūra – treniruotės etapų, apimančių vienos paskirties mikrociklų seriją, santykis, sandara ir seka [256]. Pagrindiniai mezociklo uždaviniai: esant optimaliai krūvio dinamikai, įvairiais metodais bei priemonėmis garantuoti veiksmingą pedagoginį poveikį ir atgauti sportininkų organizmo darbingumą [251].

Parngiamuoju laikotarpiu mezociklų trukmė gali būti ir ilgesnė (4–6 savaitės), o varžybų laikotarpiu – trumpesnė (nuo 2 iki 4 savaitių). Ji daug priklauso nuo laikotarpio tarp varžybų.

Svarbiausi požymiai, lemiantys slidinėjimo mezociklų struktūrą:

1. Mezociklai sudaromi tam, kad būtų galima pasiekti pakankamai reikšmingą suminį daugelio pratybų efektą ir išvengti adaptacinių organizmo sutrikimų (persitreniravimo, pervargimo) dėl didelio organizmo fizinių ir psichinių krūvių poveikio.

2. Įvairios organizmo morfofunkcinės sistemos prisitaiko prie treniruotės krūvių ne vienu laiku ir beveik visada vėliau negu krūvių dinamika. Keičiant krūvius per mikrociklų seriją, galima išvengti persitreniravimo, persitempimo reiškinių.

3. Mezociklų treniruotės krūvis ne tik didinamas, bet ir mažinamas, jis paskirstomas netolygiai, bet banguotai.

4. Mezociklai gali būti įvairių tipų, o jų struktūra skirtinga: didinamas arba mažinamas bendrojo fizinio rengimo krūvis, gerinamas sportininko specialusis fizinis parengtumas, palaikomas treniruotumas specialiai rengiantis pagrindiniams startams ir pan.

5. Parengiamuoju laikotarpiu mezociklą reikia užbaigti atsigavimo mikrociklais, kurių trukmė gali būti 5–7 dienos.

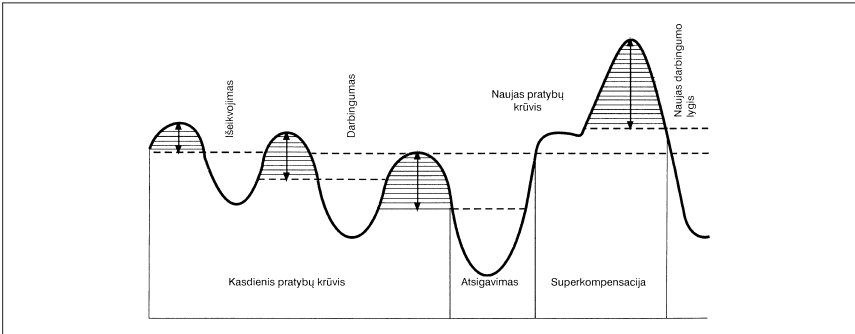
Planuojant slidininkų treniruotės krūvį mezociklais, svarbiausia tinkamai juos išdėstyti, kad kumuliacinis treniruotės efektas būtų veiksmingas [357, 619, 650]. Per pratybas sportininko organizmas nuvarginamas, o per poilsį atsigauna ir darbingumas pasiekia aukštesnį lygį nei buvo.

131 pav. pateikta organizmo funkcijų bei struktūrų superkompensacijos eiga po pratybų. Kai krūviai atliekami nevisiškai atsigavus, organizmo nuovargis po kelių pratybų dienų sumuojasi ir organizmo pokyčiai po suminio krūvio būna didesni, todėl reikia daugiau laiko (poilsio) organizmui atsigauti, bet organizmo darbingumo superkompensacija būna didesnė (132 pav.). Kad kumuliacinis efektas būtų didesnis, atliekama kelios pratybų serijos, kol organizmas nevisiškai atsigavęs (133 pav.). Krūvio efektas priklauso nuo krūvio dydžio, specifikos ir pratybų krūvių sumos. Kaip susidaro suminis kumuliacinis efektas po serijos pratybų, pateikta 133 pav.

Slidinėjimo sporto teorijoje ir praktikoje [251, 327, 328, 523, 608, 650] įvardijami mezociklų tipai: *įvadiniai (baziniai), ugdomieji, palaikomieji, prieš-varžybiniai, varžybų*.

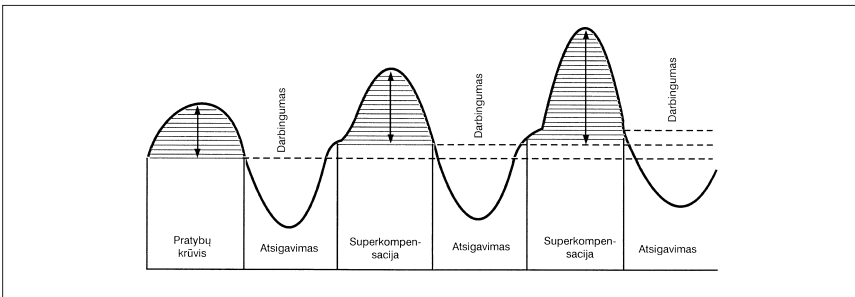
Įvadinis mezociklas paprastai būna gegužės mėnesį. Juo slidininkai pradeda parengiamąjį laikotarpį. Įvadinio mezociklo uždavinys – nuosekliai parengti slidininko organizmą darbui. Per įvadinio mezociklo pratybas krūvis tolydžio didinamas, ypač kreipiamas dėmesys į kvėpavimo, širdies ir kraujagyslių sistemų tobulinimą, bendrojo fizinio parengtumo gerinimą, be to, taikomi aerobinės ištvermės ugdomieji krūviai (151 lentelė).

Lietuvos olimpinės rinktinės slidininkų R. Panavo ir V. Zybailo atliktas ciklinių pratimų krūvis per įvadinio etapo [138], rengiantis Nagano olimpinėms žaidynėms, 1996–1997 m. sezoną buvo 310 km (27,03 proc.) – 521 km (41,48 proc.) didžiausio krūvio, atlikto per lapkričio mėn. mezociklą. 1997–1998 m. sezonu R. Panavo atliktas ciklinio darbo krūvis buvo 16,62 proc. (200 km), V. Zybailo 27,56 proc. (330 km) didžiausio krūvio per lapkričio mėn. mezociklą. Tokie cikliniai krūviai per įvadinį mezociklą olimpiadininkams per maži.



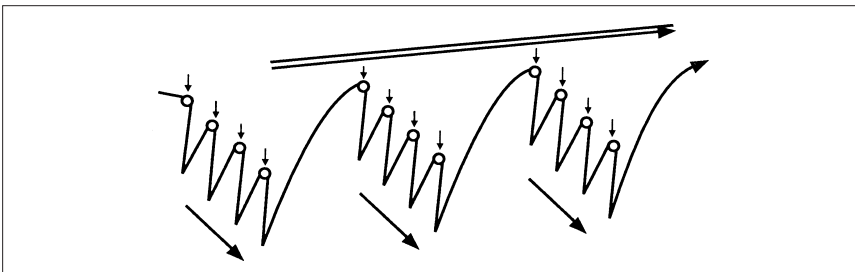
131 pav. Superkompensacijos eiga po fizinio krūvio (pagal Karoblį [141])

Fig. 131. The course of supercompensation structure after physical load (according to Karoblis [141])



132 pav. Suminio krūvio superkompensacijos sandara (pagal Karoblį [141])

Fig. 132. Supercompensation structure of summed load (according to Karoblis [141])



133 pav. Suminio kumuliacinio efekto sandara po pratybų serijos (pagal Hegendus [96])

133 picture. A structure of summed cumulative effect (possimbe formation) after serial of training (according to Hegendus [96])

151 lentelė. Lietuvos slidinėjimo federacijos eksperimentinės rinktinės slidininkų treniruotės krūviai per įvadinį mezociklą stovykloje Ignalinoje (1992 05 14–1992 05 23)

Table 151. Training loads of skiers of Experimental Team of Lithuanian Skiing Federation during introductory mesocycle in training camp in Ignalina (in 1992 May 14 – 1992 May 23)

Data	Pratybų turinys	Ciklinių pratimų krūvis per pratybas ir jo skirstinys pagal intensyvumo zonas, km					Ciklinių pratybų krūvis per pratybų dieną ir jo skirstinys pagal intensyvumo zonas, km				
		I	II	III	IV	IS viso	I	II	III	IV	IS viso
05 14	Po pietinės pratybos. Bėgimo krosas – 15 km	15	–	–	–	15	15	–	–	–	15
	IS ryto. Bėgimas – 5 km. Ugdomos jėgos ypatybės, šuolių pratimai – 40 min	5	–	–	–	5					
05 15	I pratybos. Ugdoma aerobinė ištvėrmė. Bėgimo krosas – 20 km.	10	15	–	–	25					
	II pratybos. Važiavimas riedslidėmis klasikiniu slydimo būdu tolygiai – 30 km	–	30	–	–	30	15	45	–	–	60
	IS ryto. Bėgimas – 5 km, BFP pratimai – 20 min	2	3	–	–	5					
05 16	I pratybos. Ugdoma aerobinė ištvėrmė. Bėgimo krosas (I–II z.)	5	15	–	–	20					
	II pratybos. Važiavimas riedslidėmis klasikiniu slydimo būdais – 24 km (II z.). BFP pratimai – 10 min	–	24	–	–	24	7	42	–	–	49
	IS ryto. Važiavimas riedslidėmis – technikos tobulinimas 60 min	3	4	–	–	7					
05 17	I pratybos. Bėgimo krosas – 15 km BFP pratimai – 20 min	5	10	–	–	15	8	14	–	–	22
	IS ryto. Bėgimas – 5 km. Jėgos pratimai – 20 min	2	3	–	–	5					
05 18	I pratybos. Važiavimas riedslidėmis. Spec. sėgos ištvėrmės ugdymas – riedėjimas tik stumiantis lazdėmis		25	–	–	25					
	II pratybos. Irklavimas valtimi – 2 h						2	28	–	–	30
	IS ryto. Bėgimas – 5 km. Jėgos ugdymo pratimai, šuoliavimo pratimai	2	3	–	–	5					
05 19	I pratybos. Važiavimas riedslidėmis klasikiniu slydimo būdais tolygiai – 30 km (II z.). BFP pratimai – 20 min	–	30	–	–	30					
	II pratybos. Bėgimas tolygiu greičiu – 15 km (I z.). BFP pratimai – 30 min	15	–	–	–	15	17	33	–	–	50
	IS ryto. Klasikinių slydimo būdų technikos tobulinimas riedslidėmis (10 km)	–	10	–	–	10					
05 20	I pratybos. Krosas-žygis – 25 km. BFP pratimai – 15 min	10	15	–	–	25					
	II pratybos. Važiavimas riedslidėmis klasikiniu slydimo būdais – 20 km. BFP pratimai – 15 min	–	20	–	–	20	10	45	–	–	55
	IS ryto. Bėgimas – 5 km. Jėgos ugdymo pratimai, daugiašuoliai – 30 min	2	3	–	–	5					
05 21	I pratybos. Važiavimas riedslidėmis klasikiniu slydimo būdais (II z.) – 25 km. BFP pratimai – 10 min	–	25	–	–	–					
	II pratybos. Bėgimo krosas – 15 km (I–II z.)	5	10	–	–	15	7	38	–	–	45
	IS ryto. Bėgimas – 3 km. BFP pratimai – 20 min	3	–	–	–	3					
05 22	I pratybos. Kontrolinės pratybos. 3 km bėgimas stadiono taku. Kontroliniai BFP pratimai (5 prat.)	6	–	–	3	9	9	–	–	3	12
	II pratybos. Irklavimas – 2 h										
	IS ryto. Bėgimas – 3 km, BFP pratimai – 25 min	–	3	–	–	3					
05 23	I pratybos. Važiavimas riedslidėmis klasikiniu slydimo būdais – 49 km (II z.) Išvykimas į namus	–	49	–	–	49	–	52	–	–	52
IS viso per mezociklą atliktas krūvis							90	297	–	3	390
Krūvio skirstinys, %							23,08	76,15	–	0,77	
Bėgimas – 170 km (43,59%)											
Važiavimas riedslidėmis – 220 km (56,41%)											

V. Vencienės atliktas ciklinių pratimų krūvis per įvadinį mezociklą, rengiantis Kalgario olimpinėms žiemos žaidynėms, siekė 51,31 proc. didžiausio krūvio, atlikto lapkričio mėn. mezociklu (1202,5 km).

Pagrindinis (bazinis) mezociklas – vienas reikšmingiausių parengiamojo laikotarpio mezociklų, per kurių pratybas daugiausia gerinama pagrindinių slidininko organizmo sistemų funkcinės galios ir fizinės ypatybės, tobulinami technikos ir taktikos įgūdžiai. Baziniais mezociklais įvairiomis priemonėmis ir metodais atliekamas didelės apimties ir įvairaus intensyvumo darbas (tobulinami technikos ir taktikos įgūdžiai). Pagal turinį baziniai mezociklai gali būti: bendrojo fizinio rengimo, specialiojo rengimo, mišrieji – bendrojo ir specialiojo rengimo [251]. Pagal poveikį pagrindiniai mezociklai dar skirstomi [251] į 1) didelio krūvio, 2) intensyvuosius, 3) stabilizuojamuosius.

Birželio mėn. vidutinio meistriškumo slidininkai atlieka bendrojo fizinio rengimo mezociklo pratimus. Beveik visi cikliniai pratimai aerobinės krypties. Daug dėmesio skiriama greičio jėgos ypatybėms ugdyti bendrojo fizinio parengtumo pratimais (apie 80 proc.) ir specialiojo rengimo pratimais (apie 20 proc.) [251]. Liepos ir rugpjūčio mėn. I pusė – bazinis bendrojo ir specialiojo fizinio rengimo mezociklas. Mezociklo gale krūvis nusistovi ir net šiek tiek sumažėja dėl padidėjusio intensyvumo. Pagrindinis mezociklo uždavinys – didinti bendrojo ir specialiojo fizinio darbingumą cikliniais pratimais, atliekamais II ir III intensyvumo zonose. Greičio jėgos ypatybės ugdomos specialiojo rengimo priemonėmis (riedslidėmis, imituojant slydimo žingsnius į kalną) ir atliekami bendrojo fizinio rengimo pratimai – 30 proc. [61, 251].

152 lentelėje išdėstytas Lietuvos slidinėjimo federacijos eksperimentinės grupės slidininkų bazinio, bendrojo ir specialiojo fizinio rengimo turinys, per šį mezociklą atliktų ciklinių pratimų krūvio apimtis ir krūvio skirstinys pagal intensyvumo zonas. Mezociklą sudarė du didelio krūvio mikrociklai ir vienas atsigavimo mikrociklas. Didelio krūvio pratybų dieną ciklinių pratimų (bėgimo, važiavimo riedslidėmis ir slydimo būdų imitavimo) krūvis buvo vidutiniškai 44–50 km. Atlikto ciklinių pratimų krūvio per mezociklą skirstinys pagal intensyvumo zonas buvo toks: I zona – 12,00 proc., II zona – 78,55 proc., III zona – 5,49 proc., IV zona – 3,95 proc. Trys eksperimentinės grupės slidininkai dalyvavo pasaulio jaunimo čempionate, vienas – Pasaulio taurės etapuose ir tarptautinėse varžybose, vienas – pasaulio žiemos universiadoje.

Buvo tiriama elitinio meistriškumo slidininkų metinio treniruotės ciklo struktūra. Nustatyta, kad parengiamuoju laikotarpiu didelio krūvio pagrindiniai (baziniai) lygumų mezociklai kaitaliojami su 10–18 dienų aukštumų mezociklais. Per metinį ciklą elito slidininkams planuojami keturi–šeši aukštumų mezociklai [37, 54].

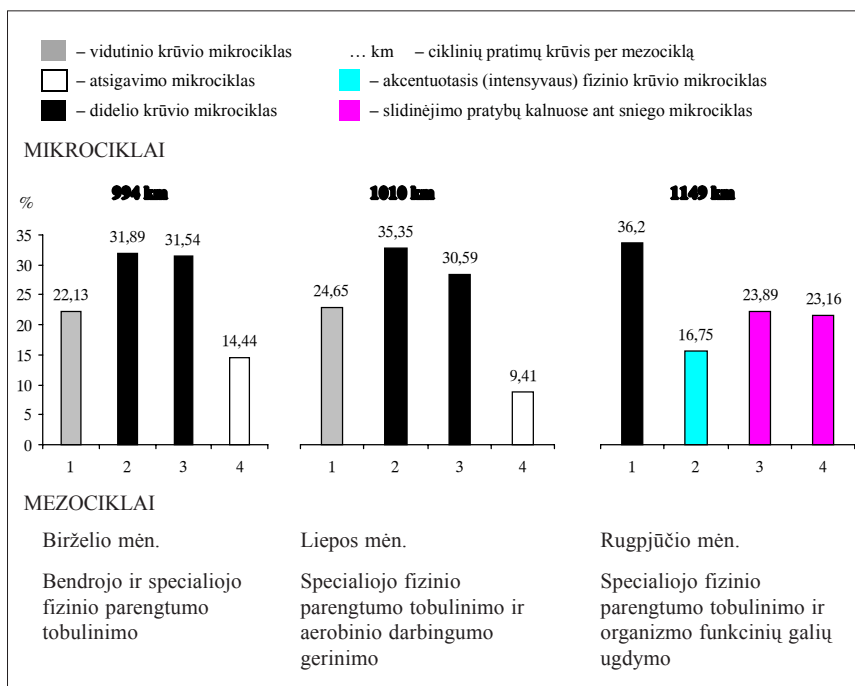
152 lentelė. Lietuvos slidinėjimo federacijos eksperimentinės rinktinės slidininkų (n=6) bendrojo ir specialiojo fizinio ugdymo mezociklo struktūra ir turinys

Table 152. The structure and content of the done basic, general and special physical training mesocycle of Experimental Team skiers (n=6) of Lithuanian Skiing Federation

Data	Mezociklo diena	Pratybų turinys	Ciklinių pratimų krūvis pagal intensyvumo zonas, km				Iš viso per dieną, km
			I	II	III	IV	
		3	4	5	6	7	8
06 24	1	I mikrociklas Rytą. 5 km. BFP pratimai – 20 min Diena. Tolygus važiavimas riedslidėmis „C“ – 30 km (II z.). Lankstumo, tempimo pratimai – 20 min Popietinės. Bėgimas raizyta vietoje – 15 km (I-II z.). BFP pratimai – 20 min	5	–	–	–	–
06 25	2	Rytą. Tobulinama čiuožimo stiliaus technika riedslidėmis – 45 min (10 km) Diena. Bėgimas ir šlydimas su lazdomis bėdų imitavimas raizyta vietoje – 25 km (II ir III z.). Mankštos pratimai – 10 min ir maudymasis Popietinės. Važiavimas riedslidėmis „C“ – 30 km (II z.). Lankstumo pratimai – 10 min	–	10	–	–	–
06 26	3	Rytą. 5 km bėgimas (I z.). Ugdomas anaerobinis alaktatinio raumenų pajėgumas (sausiai, daugiasuoliai, spec. pratimai su tarpuklėmis) – 30 min Diena. 5 km bėgimas (I z.). Imituojami šlydimas bėdai į kalną su lazdomis. 5 serijos (6x45 s) – maksimaliomis pastangomis, 2 km bėgimas (II z.). BFP pratimai – 20 min Popietinės. Ugdoma specialioji jėga riedslidėmis. Važiavimas riedslidėmis „C“ – 5 km (II z.). 5 serijos (x100 m į kalną be lazdų maks. greičiu, 5x45–60 s stumiamas tik lazdomis maks. intensyvumu 5 km (II z.))	5	–	–	–	–
06 27	4	Rytą. 5 km bėgimas. BFP pratimai – 20 min Diena. Bėgimo krosas mažai raizyta vietoje (II z.) – 12 km. Bendrojo fizinio rengimo pratimai – 1 h: 30 s intensyvus darbas ir 30 s poilsis tarp pratimų, 4 serijos po 8 pratimus Popietinės. Važiavimas riedslidėmis „C“ – 30 km (II ir III z.)	5	–	12	–	–
06 28	5	Atsigavimo diena Rytą. Bėgimo krosas – 5 km. Ugdoma spec. jėga su guminiėmis tarpuklėmis – 30 km Diena. Irlkavimas butine valtimi – 4 h	–	5	–	–	5
		I mikrociklo krūvis (km)	27	142	20	11	200
		6	13,5	71	10	5,5	
06 29	6	II mikrociklas Rytą. Bėgama 5 km. Ugdomas anaerobinis alaktatinio raumenų galtingumas (sausiai, daugiasuoliai, spec. pratimai su tarpuklėmis) – 30 min Diena. Imituojami bėgimo ir šlydimas žingsniai su lazdomis raizyta vietoje (vienas kalnas – imituojama žengiamuoju žingsniu, antras kalnas – suoliuojami) 25 km. BFP pratimai – 15 min. Maudymasis Popietinės. Ugdoma jėga ištermė riedslidėmis. Pramankšta – 5 km „K“ (II z.). 10 km vienalaikis bėgimas (II z.), 5 km „K“ – II z., 10 min – lankstumo pratimai	3	2	–	–	–
06 30	7	Rytą. Važiavimas riedslidėmis „C“ – 10 km, tobulinama čiuožimo bėdų technika. Lankstumo pratimai – 15 min Diena. Ugdoma specialioji ištermė. Važiavimas riedslidėmis „C“ – 40 km. Lankstumo ir tempimo pratimai – 15 min Popietinės. Irlkavimas butine valtimi – 2 val. Kreipimo žaidimas – 1 h	–	10	–	–	–
07 01	8	Rytą. 3 km bėgimas. Ugdomas anaerobinis alaktatinis raumenų pajėgumas – 30 min Diena. Ugdoma aerobinė ištermė. Bėgimo krosas – 23 km (II zona). BFP pratimai – 20 min Popietinės. Važiavimas riedslidėmis „K“ anaerobinio slenkščio intensyvumu – 21 km	–	–	3	–	–
07 02	9	Rytą. 3 km bėgimas. BFP pratimai – 15 min Diena. Kontrolinis varžybos riedslidėmis „F“ – 8,4 km. Pramankšta – 4 km (II z.). Po kontrolinių varžybų – 8 km (I-II z.) Popietinės. Irlkavimas – 2 h	7	8	–	8,4	20,4
07 03	10	Rytą. Bėgama 3 km. Ugdomas anaerobinis alaktatinis raumenų pajėgumas specialiais pratimais (imitavimas suoliuojant, spec. pratimai rankų ir nugaros raumenimis) – 40 min Diena. Ugdoma specialioji aerobinė ištermė ugdymas. Tolygiosios pratybos riedslidėmis „K“ – 50,6 km Tempimo pratimai – 10 min	–	3	–	–	–
07 04	11	Poilsis	7	198	7	8,4	220,4
		II mikrociklo krūvis, km	3,18	90	3,18	3,81	
07 05	12	III mikrociklas. Individualiosios atsigavimo pratybos namų sąlygomis Rytą. 6 km bėgimas. BFP pratimai – 35 min Diena. Tolygus krosas (PD – 15 tv./min) – 20 km. BFP pratimai – 30 min	3	3	–	–	–
07 06	13	Rytą. 6 km bėgimas (I, II z.) Bėgimo krosas raizyta vietoje (I-II z.) – 15 km Diena. BFP pratimai – 40 min	10	11	–	–	21
07 07	14	Rytą. 6 km bėgimas (I, II z.) Diena. Bėgama lygia vietoje 18 km (I-II z.). BFP pratimai – 20 min	3	3	–	–	–
07 08	15	Poilsis	12	12	–	–	24
		III mikrociklo krūvis, km	25	46	–	–	71
		9	35,21	64,79	–	–	–
		Iš viso per mezociklą, km	59	386	27	19,4	491,4
		9	12,00	78,55	5,49	3,95	–

Mūsų tyrimai [37, 74] parodė, kad elito slidininkų sportinis rengimas labai specializuotas, pratybų ant sniego mezociklai planuojami pavasarį ir vasarą kalnuose, kur yra sniego danga. Dabar elito slidininkai ir daugelio šalių rinktinų slidininkai vasarą per specialiojo rengimo mezociklus slidinėja kalnuose (2,5–3 tūkst. m virš jūros lygio), dažniausiai Austrijoje, Ramzau slidinėjimo bazėse prie Dachšteino. Pastaruoju metu slidininkai pradėjo slidinėti vasarą ant dirbtinio sniego specialiame tunelyje, kuris įrengtas Suomijoje [453].

134 pav. matyti olimpinės čempionės V. Vencienės ugdomųjų mezociklų struktūra ir ciklinių pratimų krūvio kaita parengiamojo laikotarpio vasaros bazinio rengimo etapo mezociklais.



134 pav. Olimpinės čempionės V. Vencienės ciklinių pratimų krūvio, atlikto per parengiamojo laikotarpio vasaros bazinio rengimosi etapo pagrindinius ugdomuosius mezociklus (rengtasi 1989 m. pasaulio slidinėjimo čempionatui), kaita ir mezociklų struktūra

Fig. 134. Mesocycles structure and the change of cyclic exercises load of V. Vencienė, the Olympic champion, executed during preparatory period of the main educating mesocycles of summer basic preparedness stage (it was the preparation for World Skiing Championship of 1989)

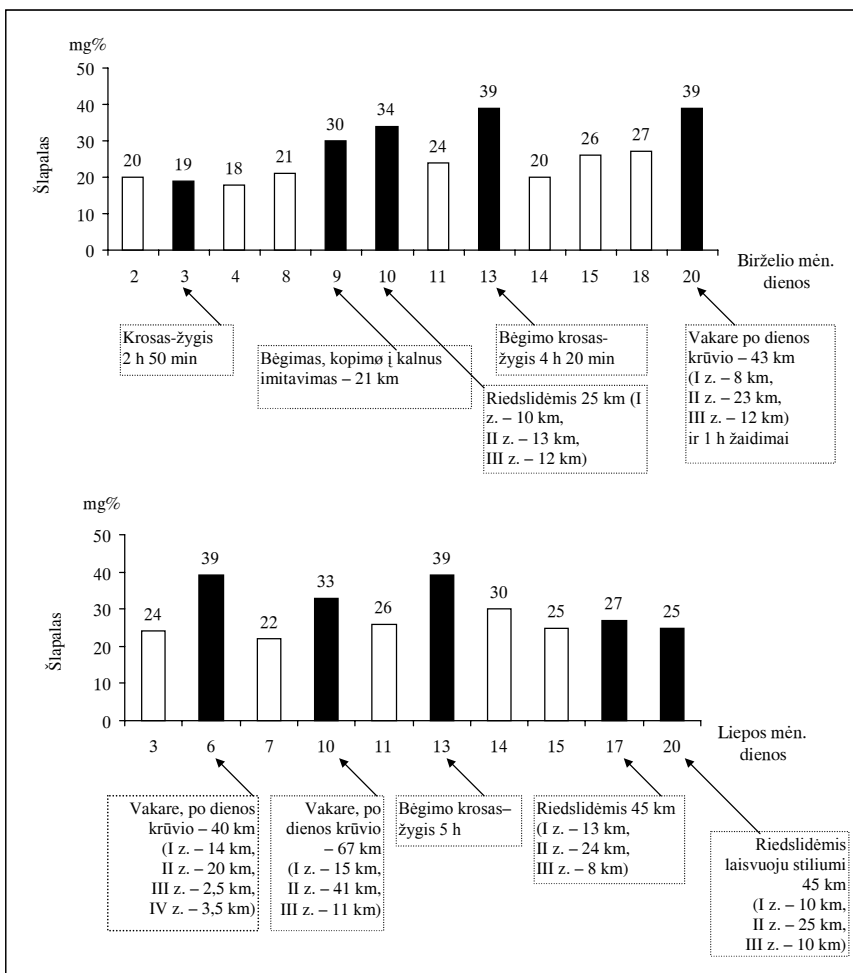
Pateikti duomenys rodo elitinio meistriškumo slidininkų treniruotės vyksmo specifiką vasaros bazinio rengimosi mezociklais, nes mūsų krašto slidininkė treniravosi kartu su elito slidininkų grupe [37] ir pratybos vyko visa grupe, taikant tą pačią metodiką visoms slidininkėms. Didelio krūvio mikrociklais ciklinio krūvio apimtis siekdavo 30,59–36,20 proc. viso krūvio per mezociklą. Birželio ir liepos mėn. mezociklų pirmame mikrocikle krūvis buvo mažesnis atitinkamai 220 ir 249 km, antrame – padidėjo iki 317 ir 357 km, o trečiame – mažai keitėsi [37].

135 pav. matyti V. Vencienės šlapalo koncentracijos kiekio kraujyje kaita birželio ir liepos mėn. mezociklais. Po atskirų pratybų ir po didelio ciklinių pratimų krūvio per visą dieną šlapalo koncentracija slidininkės kraujyje padidėdavo iki 34–39 mg%, o kitos dienos rytą sumažėdavo iki 20–24 mg%. Tik vieną rytą, liepos 14 d. (135 pav.), po labai didelio fizinio krūvio mikrociklo, kuris buvo užbaigtas 5 h trunkančiu bėgimo ir ėjimo žygiu, šlapalo koncentracija buvo 30 mg% [37].

Kiti autoriai nurodo padidėjusį šlapalo koncentracijos kiekį gerai treniruotų, bet vidutiniško meistriškumo slidininkų kraujyje po tokio pat pobūdžio ir dydžio fizinių krūvių [37]. Iš šlapalo koncentracijos kraujyje rodiklių galima spręsti, kad V. Vencienės organizmo adaptacija dideliems fiziniams krūviams buvo gera.

136 pav. pateikiama V. Vencienės specialųjį funkcinį pajėgumą ugdančio mezociklo (09 08–10 04) aukštumų sąlygomis struktūra ir ciklinių pratimų krūvio kaita per mezociklą. Pirmo mikrociklo dienomis fizinis krūvis mažai kito, kiekvieną dieną įveikta po 48–56 km. Antrą mikrociklą buvo treniruotasi 8 dienas iš eilės. Trečią ir penktą mikrociklo dieną atlikti dideli krūviai – po 70 ir 57 km per dieną, o paskutines tris dienas krūvis buvo stabilus, vidutinės apimtys – iki 42 km per dieną. Slidinėjimo pratybų kalnuose mikrociklų (136 pav.) pirmąsias 2–3 dienas fizinis krūvis siekė po 40–50 km per dieną.

Mikrociklų viduryje vieną dieną buvo treniruojamasi sumažintu krūviu, o per paskutines dvi mikrociklų dienas buvo įveikiamas didžiausias fizinis krūvis – iki 55 km per dieną. Per rugsėjo mėn. mezociklą buvo atliekami specifiniai krūviai (riedslidėmis, slidėmis, imituojant slydimo būdus į kalną, bėgant), didinantys organizmo funkcinę galią, specialiąją išsvermę, tobulinantys techniką. Per rugsėjo mėn. aukštumų mezociklą V. Vencienė, rengdamasi 1989 m. pasaulio slidinėjimo čempionatui, įveikė 948 km, iš jų 235 km (24,78 proc. ciklinių pratimų krūvio) šliuožė slidėmis, 372 km (39,24 proc.) važiavo riedslidėmis, 322 km (33,97 proc.) bėgo ir 19 km (2 proc.) imitavo slydimo būdus į kalną. Visas ciklinių pratimų krūvis pagal santykinio intensyvumo zonas buvo paskirstytas taip: I zona – 31,86 proc., II zona – 46,89 proc., III zona – 12,60 proc., IV zona – 3,69 proc. ir V zona – 4,96 proc.

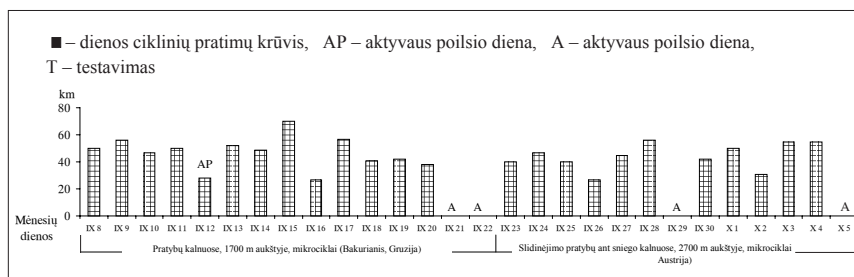


135 pav. Olimpinės čempionės V. Vencienės organizmo adaptacijos treniruotės krūviams pagal šlapalo koncentracijos kraujyje pokyčius požymiai per 1988–1989 m. makrociklo parengiamąjį laikotarpį, vasaros bazinio rengimosi etapo pagrindinius ugdomuosius birželio ir liepos mėn. mezociklus [37]

Fig. 135. Indications of organism adaptation to training loads according to the changes of the concentration of urine in the blood of V. Vencienė, the Olympic champion, during 1988–1989 training macrocycle preparatory period of summer basic preparedness stage of the main mesocycles in June and July [37]

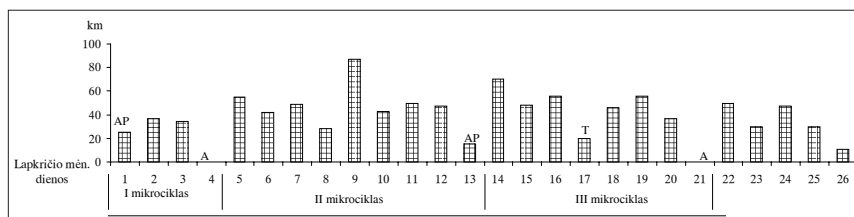
Specialiojo bazinio rengimo ant sniego mezociklo struktūra ir krūvio kaita (137 pav.) rodo, kad elito slidininkės atliko didelį slidinėjimo krūvį, kuris buvo papildomas ir bėgimu. Per šio mezociklo antrą ir trečią mikrociklus buvo atliekami akcentuojamieji (labai didelės apimties) krūviai – antro mikrociklo penktą dieną ir trečio mikrociklo pirmą dieną buvo atlikti maksimalūs cikliniai krūviai: 87 km (I zona – 26 km, II zona – 52 km, III zona – 9 km) ir 70 km (I zona – 19 km, II zona – 43 km, III zona – 8 km). Dienos krūvį sudarė per rytines pratybas (mankštą), per pagrindines pratybas dieną ir per popietines pratybas atliekamas krūvis.

Per bazinio specialiojo rengimosi ant sniego mezociklą buvo įveikta 1044 km – nušluožta 889 km (85,15 proc.) ir nubėgta 155 km (14,85 proc.) [37]. Pagal intensyvumo zonas krūvio skirstinys toks: I zona – 35,44 proc., II zona – 49,90 proc., III zona – 11,49 proc., IV zona – 2,30 proc. ir V zona (ugdantis raumenų galingumą krūvis) – 0,86 proc.



136 pav. Olimpines čempionės V. Vencienės atlikto ciklinių pratimų krūvio kaita per specialiojo funkcinio pajėgumo ugdymo mezociklą, treniruojantis aukštumų sąlygomis (1988 m.) [37]

Fig. 136. The change of the executed cyclic exercise load of V. Vencienė, the Olympic champion, during the mesocycle of special function capacity education, practicing in eminence conditions (in 1988) [37]



137 pav. Olimpines čempionės V. Vencienės atlikto slidinėjimo ir bėgimo krūvio kaita per specialiojo bazinio rengimosi ant sniego mezociklą (1988 m.) [37]

Fig. 137. The change of the done skiing and running load of V. Vencienė, the Olympic champion, during basic special preparation mesocycles on the snow (in 1988) [37]

Karoblis [141] išskyrė *stabilizuojamąjį mezociklą*, per kurį treniruotės krūvis laikinai nusistovi ir įtvirtina organizmo adaptacinius pokyčius. Tokiais mezociklais krūvis esti mažesnis nei per pagrindinius ugdomuosius mezociklus. Daug dėmesio reikia skirti organizmo atsigavimui. Toks mezociklas planuojamas baigiantis varžybų laikotarpiui, kada slidininkas išsvargintas varžybų ir pagerinti sportinio darbingumo negali, gali tik jį išlaikyti esamo lygio. Didelio meistriškumo slidininkams palaikomasis mezociklas planuojamas antroje varžybų laikotarpio pusėje.

Priešvaržybinio mezociklo pratybose vyrauja tikslingas specialusis fizinis, funkcinis, techninis, taktinis ir psichologinis slidininko rengimas varžyboms. Modeliuojama būsimųjų varžybų programa. Vyrauja integralusis rengimas [539]. Per pratybas modeliuojama varžybinė veikla (taktikos variantai) ir bandomas varžybinis greitis, inventorius, slidžių tepimo variantai. Per pratybas reikia slidininko organizmą pratinti prie deguonies maksimalaus poveikio ugdant specialiąją ištermę. Literatūroje mažai informacijos apie elitinio meistriškumo slidininkų (moterų ir vyrų) priešvaržybinių mezociklų struktūrą ir pratybų krūvius.

153 lentelėje pateikiamas Lietuvos slidininkės olimpinės čempionės V. Vencienės rengimosi pirmosioms 1988–1989 m. sezono varžyboms priešvaržybinio mezociklo turinį (1988 12 07–17) [37].

Varžybų mezociklas apima tiesioginį rengimąsi pagrindinėms varžyboms ir atsigavimo po varžybų laikotarpį [256]. Trunka 2–6 savaites. Šio mezociklo metu svarbu, kad slidininkas įgytų optimalią sportinę formą, pasiektų geriausią rezultatą per pagrindines varžybas.

Varžybų laikotarpiu po sunkių varžybų planuojamas atgaunamasis mikrociklas. Rengiantis atsakingoms varžyboms, planuojamas trijų savaitių mezociklas, kurį sudaro du intensyvūs mikrociklai ir vienas mikrociklas prieš varžybas [141]. Svarbūs veiksniai, į kuriuos reikia atsižvelgti planuojant treniruotės krūvį ir poilsio trukmę, prieš varžybas:

- slidininkų fizinis parengtumas ir treniruotumas esamu momentu;
- amžius;
- sportinis stažas;
- varžybų reikšmingumas;
- organizmo adaptacijos fiziniams krūviams ypatumai;
- organizmo atsigavimas po fizinių krūvių;
- geografinių regionų poveikis slidininkų organizmo funkcinėms sistemoms.

154 lentelėje pateiktas Lietuvos slidinėjimo rinktinės varžybų mezociklas rengiantis ir dalyvaujant pagrindinėse sezono varžybose.

153 lentelė. Olimpinės čempionės V. Vencienės rengimosi pirmosioms 1988–1989 m. sezono varžyboms priešvaržybinio mezociklo turinys

Table 153. Pre-competition mesocycle content of V. Vencienė, the Olympic champion preparing for the first competition season of 1988–1989

12 02	<i>IS ryto</i> : bėgimo krosas – 6 km (I z. – 3 km, II z. – 3 km), bendrojo fizinio parengtumo (BFP) pratimai – 15 min. <i>I pratybos</i> . Slydimas laisvuju stiliumi kintamu intensyvumu ir kontroliuojant techniką – 33 km (I z. – 12 km, II z. – 11 km, III z. – 10 km). BFP pratimai – 15 min. <i>II pratybos</i> . Slydimas klasikiniu stiliumi kintamu intensyvumu – 20 km (I z. – 8 km, II z. – 12 km).
12 03	<i>IS ryto</i> : bėgimo krosas – 6 km (I z. – 3 km, II z. – 3 km), BFP pratimai – 20 min. <i>I pratybos</i> . Slydimas klasikiniu stiliumi kintamu intensyvumu – 30 km, iš jų 10 km vienlaikiu bežingsniu (I z. – 9 km, II z. – 10 km, III z. – 5 km, IV z. – 6 km). BFP pratimai – 10 min. <i>II pratybos</i> . Slydimas laisvuju stiliumi kintamu intensyvumu – 25 km (I z. – 8 km, II z. – 13 km, III z. – 4 km). BFP pratimai – 10 min.
12 04	<i>IS ryto</i> : bėgimo krosas – 6 km (I z. – 3 km, II z. – 3 km), BFP pratimai – 20 min. <i>I pratybos</i> . Pramankšta – slydimas laisvuju stiliumi mažu intensyvumu – 5 km. Pratybos kartotiniu metodu 8x850 m dideliu intensyvumu. Slydimas mažu intensyvumu – 5 km. BFP pratimai – 10 min. <i>II pratybos</i> . Bėgimo krosas kintamu intensyvumu – 8 (I z. – 4 km, II z. – 4 km). BFP pratimai – 15 min.
12 05	<i>I pratybos</i> . Slydimas klasikiniu stiliumi kintamu intensyvumu – 21 km (I z. – 7 km, II z. – 10 km, III z. – 4 km). BFP pratimai – 10 min. <i>II pratybos</i> . Slydimas laisvuju stiliumi kintamu intensyvumu – 14 km (I z. – 6 km, II z. – 5 km, III z. – 3 km).
12 06	<i>I pratybos</i> . Pramankšta – slydimas laisvuju stiliumi – 5 km. Kontrolinės pratybos – 5 km laisvuju stiliumi. Slydimas mažu intensyvumu – 5 km. <i>II pratybos</i> . Slydimas klasikiniu stiliumi kintamu intensyvumu – 20 km (I z. – 10 km, II z. – 10 km). BFP pratimai – 10 min.
12 07	<i>I pratybos</i> . Slydimas klasikiniu stiliumi – 22 km (I z. – 6 km, II z. – 14 km, III z. – 2 km). BFP pratimai – 10 min. <i>II pratybos</i> . Slydimas laisvuju stiliumi kintamu intensyvumu – 18 km (I z. – 3 km, II z. – 10 km, III z. – 5 km). BFP pratimai – 10 min.
12 08	<i>Atsigaivimo diena</i> Treniruotės krūvis per mikrociklą – 260,8 km (slydimas – 234,8 km, bėgimas – 26 km). Slidinėjimo krūvio pagal intensyvumą skirstinys: I z. – 84 km (35,77 proc.), II z. – 96 km (40,88 proc.), III z. – 37 km (15,76 proc.), IV z. – 17,8 km (7,58 proc.). Slydimas klasikiniu stiliumi – 113 km (48,3 proc. viso slidinėjimo krūvio), laisvuju stiliumi – 121,8 km (51,87 proc.).
12 09	<i>I pratybos</i> . Slydimas laisvuju stiliumi kintamu intensyvumu – 20 km (I z. – 5 km, II z. – 10 km, III z. – 5 km). BFP pratimai – 10 min. <i>II pratybos</i> . Pramankšta – slydimas laisvuju stiliumi – 3 km, laisvuju stiliumi – 1 km ratu su greitėjimais varžybinio greičiu 6x150 m – 10 km.
12 10	<i>Dieną</i> – Pasaulio taurės varžybos – 5 km laisvuju stiliumi. Pramankšta – 6 km. Po varžybų – 9 km (I–II z.). <i>Popietinės pratybos</i> . Slydimas klasikiniu stiliumi mažu intensyvumu – 10 km. BFP pratimai – 10 min.
12 11	<i>Dieną</i> – Pasaulio taurės slidinėjimo estafetę klasikiniu stiliumi varžybos. Pramankšta – 6 km. Po varžybų – 8 km (I–II z.). <i>Popietinės pratybos</i> . Bėgimo krosas 11 km (I z. – 5 km, II z. – 6 km). BFP pratimai – 15 min.
12 12	<i>Atsigaivimo diena</i>
12 13	<i>IS ryto</i> : bėgimo krosas – 5 km (I z. – 2 km, II z. – 3 km), BFP pratimai – 20 min. <i>I pratybos</i> . Slydimas laisvuju stiliumi kintamu intensyvumu – 20 km (I z. – 6 km, II z. – 10 km, III z. – 4 km, IV z. – 6 km). BFP pratimai – 10 min. <i>II pratybos</i> . Slydimas laisvuju stiliumi – 13 km su greitėjimais varžybų greičiu 6x200 m. BFP pratimai – 10 min.
12 14	<i>IS ryto</i> : bėgimo krosas – 5 km (I z. – 2 km, II z. – 3 km), BFP pratimai – 20 min. <i>Dieną</i> – Pasaulio taurės 15 km laisvuju stiliumi varžybos. Pramankšta – 5 km. Po varžybų – 8 km (I–II z.).
12 15	<i>IS ryto</i> : bėgimo krosas – 7 km (I z. – 3 km, II z. – 4 km), BFP pratimai – 20 min. <i>I pratybos</i> . Slydimas klasikiniu stiliumi kintamu intensyvumu 5 km ratu – 20 km (I z. – 5 km, II z. – 15 km, III z. – 5 km). BFP pratimai – 10 min. <i>II pratybos</i> . Slydimas laisvuju stiliumi 5 km ratu – 15 km (I z. – 5 km, II z. – 5 km, III z. – 5 km). BFP pratimai – 10 min.
12 16	<i>IS ryto</i> : bėgimo krosas – 6 km, BFP pratimai – 15 min. <i>I pratybos</i> . Slydimas klasikiniu stiliumi kintamu intensyvumu 5 km ratu – 25 km (I z. – 7 km, II z. – 6 km, III z. – 5 km, IV z. – 2 km), BFP pratimai – 10 min. <i>II pratybos</i> . Bėgimo krosas – 5 km (I z. – 2 km, II z. – 3 km). BFP pratimai – 20 min.
12 17	<i>IS ryto</i> : bėgimo krosas – 6 km (I z. – 3 km, II z. – 3 km), BFP pratimai – 20 min. <i>Dieną</i> – Pasaulio taurės 10 km slidinėjimo klasikiniu stiliumi varžybos. Pramankšta – 8 km. Po varžybų – 9 km (I–II z.). <i>Popietinės pratybos</i> . Slydimas laisvuju stiliumi 5 km ratu – 15 km (I z. – 5 km, II z. – 10 km). BFP pratimai – 10 min.
12 18	<i>IS ryto</i> : bėgimo krosas – 6 km (I z. – 3 km, II z. – 3 km), BFP pratimai – 10 min. <i>Dieną</i> – Pasaulio taurės 4x5 km estafetę laisvuju stiliumi varžybos. Pramankšta – 7 km. Po varžybų 14 km kintamu intensyvumu (I ir II z.). <i>Popietinės pratybos</i> . Bėgimo krosas – 7 km (I z. – 3 km, II z. – 4 km). BFP pratimai – 10 km.

154 lentelė. Lietuvos slidinėjimo lenktynių rinktinės narių (n=5) varžybų mezociklas rengiantis SSRS tautų žiemų spartakiadai Krasnojarske ir dalyvaujant joje (1986 02 19–1986 03 10) [61]

Table 154. Competition mesocycle of skiers of Lithuanian Skiing Racing Team, preparing and participating in Winter Sports Festival of USSR Nations in Krasnojarsk (1986 Feb. 19 – 1986 March 10) [61]

Pratybų dienos	Is ryto	I pratybos	II pratybos	Krūvis per dieną, km	Šlapalo koncentracija kraujyje mg% (X ±SE)
02 19	–	Pirma diena po kelionės Tolygusis slidinėjimas, II z., – 15 km	Tolygusis slidinėjimas II z. – 15 km	30	
02 20	2 km bėgimas, BFP pratimai – 20 min	Slidinėjimas 25 km II z.	Slidinėjimas kintamu greičiu – 5 km ratu, kiekviename rate du greitejimai po 200 m. Iš viso 15 km	42	
02 21	3 km bėgimas, BFP pratimai – 20 min	Aktyvus poilsis	Kintamo intensyvumo pratybos – 15 km. Greitejimai varžyb. greičiu, kas antra įkalnė. BFP pratimai – 10 min	15	Vakare n=5 45,64±4,84
02 22	3 km bėgimas. Lankstumo, tempimo pratimai – 20 min	Krasnojarsko stadiono atidarymo varžybos. 4x10 km estafetė laisvuoju stiliumi. Pramankšta – 5 km. Po varžybų – 7 km (I z.)	Atgaunamosios slidinėjimo pratybos (I–II z.) – 15 km	40	Po varžybų n=5 44,10±2,53
02 23	3 km bėgimas. Mankštos pratimai – 15 min	Palaikomosios slidinėjimo pratybos – 25 km (I–II z.)	Slidinėjimas – 15 km (II z.) su greitejimais maksimaliu greičiu 10x20 s	43	
02 24	3 km bėgimas, BFP pratimai 15–20 min	Pratybos varžybų trasomis. Slidinėjimas – 35 km (II–III z.)	Poilsis	38	Is ryto n=5 43,20±3,03
02 25	Individuali mankšta pagal savijautą	Poilsis	Poilsis		
02 26	2 km bėgimas, BFP pratimai – 15 min	Pramankšta – slidinėjimas: 5 km (I–II z.); 3x2 km fiksuojant laiką (IV z.); 3x1,5 km (IV z.); 5 km – II z. Iš viso 20 km	Slidinėjimas – 15 km aerobiniu darbo režimu	37	Vakare n=4 34,60±3,89
02 27	3 km bėgimas, BFP pratimai – 15 min	Pramankšta – slidinėjimas 5 km (I–II z.). Kontrolinės pratybos varžybų trasoje – 10 km. 5 km slidinėjimas (I z.)	Atgaunamosios slidinėjimo pratybos – slystama 12 km aerobiniu darbo režimu	32	
02 28	3 km bėgimas, BFP pratimai – 15 min	Kintamojo intensyvumo slidinėjimo pratybos – 25 km (II z., atliekant 5–6 greitejimus po 300–400 m (III z.))	Slidinėjimas – 10 km su greitejimais 8x15 km maksimaliu greičiu	38	Is ryto n=4 34,60±3,89
03 01	Individuali mankšta	Poilsis	Poilsis		
03 02	2 km bėgimas, BFP pratimai – 15 min	Slidinėjimas 15 km (I–II z.) su greitejimais po 200–300 m individualiai pagal savijautą	4 km bėgimas (I z.). Lankstumo pratimai – 15 min	21	Is ryto n=4 35,85±0,88
03 03	Individuali mankšta	Poilsis	Trasos apžiūra 15 km (I–II z.)	15	
03 04	Individuali mankšta	30 km varžybos laisvuoju stiliumi	Poilsis	33	
03 05	Individuali mankšta	Trasos apžiūra 15 km	Poilsis	15	
03 06	Individuali mankšta	15 km varžybos laisvuoju stiliumi	Atgaunamosios pratybos. 5 km bėgimas – I z. Lankstumo pratimai 15 min.	20	
03 07	3 km bėgimas. BFP pratimai – 15 min	Poilsis	Poilsis		
03 08	Individuali mankšta	4x10 km estafetė laisvuoju stiliumi varžybos	Atgaunamosios pratybos – 5 km bėgimas (I z.). BFP pratimai – 15 min	20	
03 09	4 km bėgimas. BFP pratimai – 15 min	Atgaunamosios slidinėjimo pratybos – 15 km (I z.)	Poilsis	19	
03 10	Individuali mankšta	50 km varžybos laisvuoju stiliumi	Poilsis	53	
		Slidinėjimo pratybos vykdomos laisvuoju stiliumi	Iš viso per mezociklą	475	

Milašiaus [183] tyrimų duomenimis, kad kuo toliau nuo gyvenamosios vietos yra vietovė, kurioje treniruojasi slidininkai, tuo didesnis neigiamas poveikis organizmui, t. y. daugiau kaupiasi šlapalo koncentracija po fizinio krūvio.

Pateikti tyrimų rezultatai (154 lentelė) rodo, kad šlapalo koncentracija Lietuvos slidininkų kraujyje pradėjus treniruotis Krasnojarsko stovykloje, trečią dieną po pratybų buvo $45,64 \pm 4,84$ mg%, nors treniruotės krūviai nebuvo dideli. Treniruojantis tolimuose regionuose, šlapalo koncentracija kraujyje per poilsio dienas mažėjo lėčiau nei įprastame regione. Atvykus treniruotis į tolimą vietovę būna 20–30 proc. didesnė nei namuose [183].

Kaip dozuoti mezociklus per metinį ciklą iš esmės priklauso nuo viso treniuotės ciklo sandaros, dėsningumų, nuo konkrečių vykdymo sąlygų ir nuo slidininkų treniuotumo kaitos. Įvairiai derinami mezociklai sudaro ilgesnius treniuotės etapus, laikotarpius. Iš mezociklų konstruojama metinio makrociklo struktūra.

Elito slidininkų treniuotės krūvis labai specializuotas, slidinėjimo pratybų ant sniego mezociklai planuojami pavasarį, vasarą, rudenį ir slidinėjimo pratybos rengiamos aukštikalnėse, mažesnio atmosferos slėgio sąlygomis [34]. Birželio ir liepos mėn. mezociklais elito slidininkų specifinis treniuotės krūvis (važiavimas riedslidėmis ir slydimo žingsnių į kalną imitavimas) sudaro 59–61 proc. viso ciklinių pratimų krūvio. Rugsjūčio mėnesio mezociklu, kai vyksta ir slidinėjimo pratybos, specifinis treniuotės krūvis siekia 76–77 proc., o per rugsėjo mėn. – 66,0 proc. mėnesinio ciklinių pratimų krūvio [37]. Per parengiamojo laikotarpio specialiojo rengimosi ant sniego mezociklą elito slidininkams didelio krūvio 7–9 dienų mikrociklai kaitaliojami su 4–5 dienų palaikomaisiais ir atgaunamaisiais mikrociklais [37].

Parengiamuoju laikotarpiu elito slidininkams rekomenduotina lygumų treniuotės mezociklus kaitalioti su aukštumų mezociklais, kurių trukmė 10–18 dienų.

5. SLIDININKŲ METINIO TRENIUOTĖS CIKLO STRUKTŪRA IR TRENIUOTĖS VYKSMO OPTIMIZAVIMAS

Metinis ciklas – sportinio rengimo vienerių metų laikotarpis, kurį sudaro tam tikras skaičius makrociklų (paprastai parengiamasis, varžybų ir pereinamasis laikotarpiai), jų sandara, santykis ir seka [256]. Metinis ciklas apima visas slidininko sportinio rengimo sudedamąsias dalis (fizinį, techninį, taktinį ir kt. rengimą, varžybas, atsigavimą). Slidinėjimo lenktynių treniuotės metinio ciklo struktūrą lemia sportinės formos raidos dėsningumai, organizmo adaptacijos fiziniams krūviams ypatumai [188, 429, 479, 521], gyvenamosios ir treniravimosi vietovės

klimatas [299, 304, 499, 530]. Metinis slidinėjimo treniruotės ciklas tradiciškai skirstomas į tris laikotarpius: *parengiamąjį* (sportinei formai įgyti), *varžybų* (geriausiems sportiniams rezultatams siekti ir slidininko sportiniam parengtumui tobulinti), *pereinamąjį* (aktyvus slidininko poilsis, adaptacijos fiziniams krūviams stabilizacija). Sporto teorijoje [141, 342, 496, 538] nurodyta, kad metinis ciklas gali būti vienaciklis, dviciklis, triciklis ir daugiacyklis. Vienaciklis treniruotės vyksmo planavimas daugiau tinka sezoninių ištvėmės šakų sportininkams.

Slidinėjimo sporto teorijoje ir mokslo literatūroje [295, 297, 304, 474] teigiama, kad slidinėjimo treniruotės metinio ciklo struktūra (periodizacija) turėtų būti skirtinga slidininkų, gyvenančių skirtingų klimato zonų vietovėse. Agranovskis [295, 297] buvo parengęs tris variantus: pagrindinis periodizacijos variantas skirtas slidininkams tų kraštų, kur sniego danga būna 4–4,5 mėnesio per metus, antras periodizacijos variantas – šiaurės kraštų slidininkams, kur ilgą ir atšiauri žiema tęsiasi 6–7 mėnesius, trečias periodizacijos variantas – slidininkams tų kraštų, kuriuose trumpa žiema, kur devynis mėnesius nebūna sniego. Pagal pagrindinį slidininkų periodizacijos variantą metinio treniruotės ciklo struktūrą sudaro vienas ciklas su vienu varžybų laikotarpiu. Antrame ir trečiame periodizacijos variante metinės treniruotės planavimas – dviciklis, su dviem varžybų laikotarpiais. Andrijenko [304] ištyrė, kad kraštuose su trumpa ir mažai snieginga žiema slidinėjimo treniruotės vyksmo planavimas pagal periodizacijos variantą trumpos žiemos kraštams (dviejų ciklų su dviem varžybų laikotarpiais – vasaros ir žiemos) yra veiksmingesnis negu vienacyklio planavimas – taip treniruodamiesi slidininkai pasiekia geresnių rezultatų.

155 lentelėje pavaizduota metinės slidinėjimo treniruotės dviejų ciklų periodizacijos struktūra. Jakubauskas [111] ištyrė, kad rengiant didelio meistriško biatlonininkus Lietuvos sąlygomis optimali sportinio rengimo struktūra yra triciklė – ją sudaro trys parengiamieji, trys varžybų ir vienas pereinamasis laikotarpiai. Įvairių kartų pajėgiausių Lietuvos slidininkų treniruotės vyksmo analizė rodo, kad daugelis iš jų (ypač jaunesniojo amžiaus) vasarą dažnai dalyvaudavo varžybose: buv. SSRS slidinėjimo rinktinės narys J. Šikailovas buvo šalies ilgųjų nuotolių bėgimo čempionas; daugkartinis Lietuvos čempionas J. Skernevičius – sportinio ėjimo ir irklavimo sporto meistras, Lietuvos slidinėjimo čempionai A. Milašiūtė-Puišienė, K. Žadvydaitė-Strolienė, D. Venckevičiūtė, N. Petraitytė, A. Steckas, A. Radziulis dažnai dalyvaudavo bėgimo varžybose ir pasiekdavo gerų rezultatų.

Bražnikovas [328], remdamasis tyrimų rezultatais, daro išvadą, kad slidininkų metinės treniruotės vyksmą turi sudaryti du varžybų laikotarpiai (vasaros ir žiemos). Toks planavimas aiškinamas tuo, kad slidinėjimo lenktynių parengiamasis laiko-

tarpis yra ilgas. Bražnikovas ir kt. [327] siūlo sudaryti 40–45 dienų vasaros varžybų (rugsėjo–spalio mėn.) etapą. Rekomenduojami šeši–aštuoni parengiamųjų varžybų startai ir dvi pagrindinių startų serijos. Vasaros varžybų etapų treniruotės krūvio apimties sumažinimas ir intensyvumo padidinimas ne toks ryškus, kaip žiemos varžybų etapų. Planuojamos 2–3 pagrindinės varžybos (bėgimo kroso, važiavimo riedslidėmis, bėgimo ir slydimo žingsnių imitavimo su lazdomis) ir keletas parengiamųjų. Dabar pasaulyje rengiama daug varžybų riedslidėmis: Europos čempionatas, Europos taurės varžybos ir daug kitų. Šiose varžybose dalyvauja ir kai kurie tarptautinio lygio slidininkai, nors daugiausia tokiose varžybose dalyvauja tie sportininkai, kurie specializuojasi riedslidžių sporte.

1992–1993 m. Lietuvos pajėgiausi slidininkai rugpjūčio–spalio mėnesiais aktyviai dalyvavo riedslidžių varžybose varžybos. Dalyvauta Europos čempionate Olandijoje, Europos taurės, tarptautinėse ir varžybose Lietuvoje. Lietuvos rinktinės slidininkai, riedslidžių varžybų dalyviai, gerų rezultatų pasiekė ir žiemą pagrindinėse slidinėjimo varžybose. R. Panavas – pasaulio slidinėjimo čempionate, I. Terentjevas – tarptautinėse varžybose, V. Zybailo ir O. Griškevič – pasaulio jaunimo čempionate, A. Cicėnas – šalies čempionate ir tarptautinėse veteranų varžybose.

155 lentelė. **Jaunųjų slidininkų dviciklio metinio treniruotės makrociklo struktūra trumpos žiemos sąlygomis** (pagal Andrijenkos [304] tyrimus)

Table 155. **The structure of double-cycle yearly training macrocycle of young skiers during short winter conditions** (according to Andrijenko [304] indices)

PIRMAS CIKLAS							ANTRAS CIKLAS						
MĖNESIAI													
III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII		I	II	III
BFP – 85% SFP – 15%		BFP – 60% SFP – 40%		BFP – 30% SFP – 70% Bėgimo, slydimo žingsnių imitavimo ir kitų sporto šakų varžybos		BFP – 40% SFP – 60%			BFP – 20% SFP – 80%		BFP – 20% SFP – 80%		
Bendrojo fizinio rengimo etapas III 16–V 15		Specialiojo fizinio rengimo etapas V 16–VII 15		VII 16–VIII 31 varžybos su riedslidėmis		Rudens specialiojo rengimo etapas IX 01 – XII 10			XII 10–31 žiemos specialiusis		I 01–III 15		
I – parengiamasis pavasario-vasaros laikotarpis				Vasaros varžybų laikotarpis		II – parengiamasis rudens–žiemos laikotarpis				Slidinėjimo varžybų laikotarpis			

Didėjant treniruotės krūviams, trumpėja pereinamojo laikotarpio trukmė. Literatūroje [44, 485] teigiama, kad rengiant elitinio meistriškumo slidininkus

pereinamojo laikotarpio atsisakoma ir tuoj po varžybų laikotarpio prasideda naujo metinio ciklo *parengiamasis laikotarpis*, kurį sudaro penki etapai, o *varžybų laikotarpį* – du etapai.

Elitinio meistriškumo slidininkams *parengiamasis laikotarpis* skirstomas į penkis etapus [414, 485]:

1. Atgaunamasis ir palaikomasis etapas – 30 dienų (gegužės 5–birželio 5 d.). Rekomenduojama [414] pratybas rengti kalnuose, kur yra sniego, slidinėjimo pratybas derinti su pratybomis be slidžių.

2. Bazinis fizinio parengtumo tobulinimo etapas – 60–65 dienos (birželio 7–rugpjūčio 10 d.).

4. Funkcinių galių ugdymo specialiojo rengimo pratimais etapas (kartu su pratybų aukštikalnėse 1500–1700 m virš jūros lygio mezociklais) – rugpjūčio 15 d.–spalio mėn. pirmoji pusė.

6. Specialiojo bazinio rengimosi ant sniego etapas – 40–45 dienos (spalio mėn. antra pusė – lapkričio mėn.).

8. Specialiojo rengimosi varžyboms etapas (gruodžio mėn. iki pirmų oficialiųjų varžybų).

Varžybų laikotarpis skirstomas į du etapus:

I etapas (sausis–vasaris) – sportinės formos įgijimas ir realizavimas (4–5 savaitės iki pagrindinių startų).

II etapas (kovas–balandžio pirmoji pusė) – sportinės formos palaikymas. Dalyvaujama varžybose, tobulinamas techninis ir fizinis parengtumas. Steniamasi išlaikyti sportinę formą iki paskutinių varžybų.

Šulginas ir Grozinas [650] iš metinio treniruotės ciklo išskiria tiesioginio pasirengimo pagrindinėms varžyboms etapą, kuris yra vienas svarbiausių tame cikle. Manoma, kad nuo šito palyginti trumpo etapo labai daug priklauso viso prieš tai atlikto didelio darbo rezultatas. Šio etapo uždavinys – pasiekti aukščiausią specialųjį parengtumą atsakingų varžybų dienomis. Svarbu per pratybas modeliuoti varžybinę veiklą. Pratybos rengiamos tuo pat laiku, kaip ir varžybos. Per pratybas nuotoliai arba tam tikri jų tarpai turi būti įveikiami varžybiniu greičiu.

Didelio meistriškumo slidininkai vasarą (dažniausiai liepos ar rugpjūčio mėnesiais) po kelias savaites treniruojasi ant sniego kalnuose, pratybų mezociklai lygumų sąlygomis derinami su pratybų mezociklais kalnuose [378, 390]. Elito slidininkėms per metinį ciklą planuojami 4–6 mezociklai po 10–18 dienų aukštumose [37, 54]. 156 lentelėje pateiktas olimpinės čempionės V. Vencienės slidinėjimo krūvis per pratybas aukštikalnėse gegužės–rugsėjo mėnesiais, rengiantis 1987–1989 m. slidinėjimo sezonams.

156 lentelė. **Olimpinės čempionės V. Vencienės slidinėjimo krūvis aukštikalnėse pavasario ir rudens laikotarpiu (1986–1988)** [34]

Table 156. **The skiing load in the hill of V. Vencienė, the Olympic champion of skiing racing, during spring–autumn periods** [34]

Metai	Krūvio apimtis	Mėnesiai					Iš viso
		V	VI	VII	VIII	IX	
1986	Slidinėjimas, km	389	193	273	273	77	1205
	Viso ciklinių pratimų krūvio, %	67,88	26,44	26,44	33,46	9,79	
1987	Slidinėjimas, km	421	–	95	266	350	1132
	Viso ciklinių pratimų krūvio, %	68,23	–	9,79	29,70	37,57	
1988	Slidinėjimas, km	–	–	–	421	235	656
	Viso ciklinių pratimų krūvio, %	–	–	–	36,64	24,79	

Elito slidininkės pavasario ir vasaros laikotarpiu slidėmis įveikia 1100–1200 km ir šis krūvis pagal intensyvumo zonas skirstomas taip: I zona – 30–35 proc., II zona – 45–55 proc., III zona – 15–20 proc., specialiosioms greitumo ir jėgos ypatybėms ugdyti krūvis siekia 3–5 proc. [634]. Elito slidininkai besniegiu metų laikotarpiu 40–45 dienas būna aukštikalnėse ir dalyvauja slidinėjimo pratybose ant sniego. Tiems, kurie pavasarį ir vasarą negali slidinėti ant sniego, tikslinga padidinti pratybų riedslidėmis krūvį iki 28–32 proc. viso ciklinių pratimų krūvio per metinį ciklą [61].

Biocheminių tyrimų [158, 175, 505] duomenys rodo, kad po pratybų riedslidėmis šlapalo ir laktato koncentracijos pokyčiai slidininkų kraujyje beveik tokie, kaip ir po tokio pat dydžio slidinėjimo krūvio.

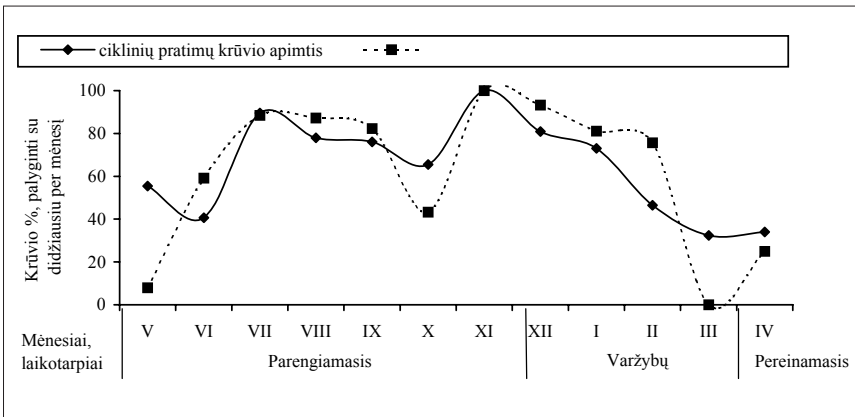
Metinė treniruotės struktūra, sudaryta iš vieno makrociklo, apima užbaigtą vienu metų sportinio rengimo vyksmą [141]. Per metinį treniruotės ciklą keičiasi slidininko organizmo adaptacijos fiziniams krūviams rodikliai, fizinio, techninio, taktinio ir psichologinio parengtumo išraiška. Per kiekvieną sportinio rengimo etapą slidininko organizmas įvairiapusiškai rengiamas kitam etapui. Sportinio rengimo vyksmas siejamas su varžybų kalendoriumi. Keičiasi (didėja ir mažėja) treniruotės krūvio apimtis ir intensyvumas.

Didelio meistriškumo slidininkų parengiamasis laikotarpis trunka 8 mėnesius, o varžybų laikotarpis – 4–4,5 mėn. Pereinamasis laikotarpis tęsiasi nuo 2 iki 4 savaičių. Sportinę formą reikia pasiekti iki pirmų pagrindinių varžybų. **Sportinė forma** – optimali būseną geriems rezultatams siekti; sportinio rengimo vyksme pasiektas didelis slidininko organų ir sistemų pajėgumas bei darni jų veiklos koordinacija [256]; visų slidininko parengtumo komponentų reiškimosi laipsnis, rodantis, kad galima siekti geriausių rezultatų.

Parengiamuoju laikotarpiu aktualu tinkamai derinti didelės apimties, bet mažo intensyvumo krūvį ir mažos apimties, bet didelio intensyvumo krūvį.

138 ir 139 pav. pateikta olimpinės čempionės V. Vencienės ciklinių pratimų krūvio apimtys ir intensyvumo kaita per metinius treniruotės ciklus.

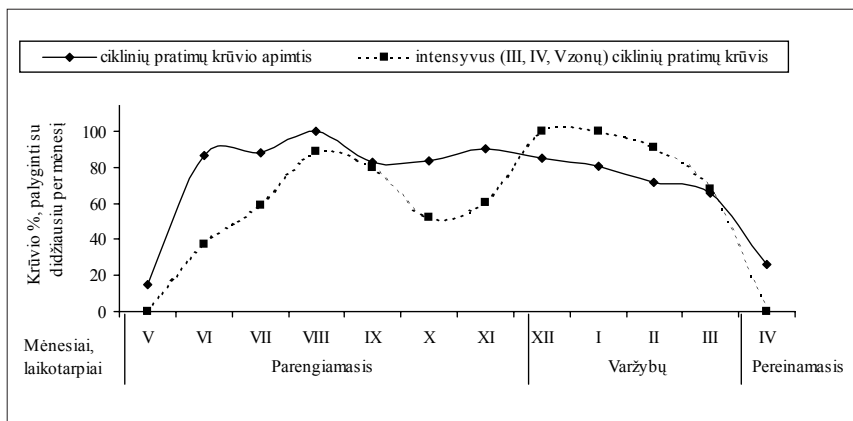
Makrociklo prieš olimpinės žaidynes parengiamuoju laikotarpiu V. Vencienės ciklinių pratimų krūvio apimtis buvo didžiausia liepos ir lapkričio mėn. mezociklais, atitinkamai 89,54 ir 100 proc. maksimalios intensyvaus (III, IV, V zonų) krūvio apimtys per mėnesio mezociklą (138 pav.). Intensyvus ciklinių pratimų krūvis liepos, rugpjūčio ir rugsėjo mėn. mezociklais buvo atitinkamai 88,41; 87,19; 82,0 proc. maksimalios intensyvaus krūvio apimtys per mėnesio mezociklą. Didžiausia intensyvaus treniruotės krūvio apimtis buvo per lapkričio mėn. mezociklą. Gruodžio mėn. mezociklą intensyvių pratybių krūvis siekė 93,3 proc. maksimalios intensyvaus krūvio apimtys per mėnesio mezociklą. Didelio meistriškumo slidininkai gruodžio mėn. pradžioje jau dalyvauja Pasaulio taurės etapų varžybose, o sausio mėn. vyksta atrankos varžybos į pasaulio čempionatą, olimpinės žiemos žaidynes (šios varžybos vyksta vasario viduryje). Sportinės formos siekimo etapas – metinio makrociklo dalis, trunkanti nuo specialiojo rengimosi pradžios iki pirmųjų pagrindinių varžybų – t. y. 2–4 savaites [141]. Slidininkai per gruodį, sausio mėn. pradžioje stengiasi įgyti gerą sportinę formą ir ją išlaikyti per vasario mėnesį.



138 pav. Olimpinės čempionės V. Vencienės ciklinių pratimų krūvio apimtys ir intensyvumo kaita per 1986–1987 m. treniruotės ciklą, rengiantis Kalgario olimpinėms žiemos žaidynėms

Fig. 138. The change of volume and intensity of cyclic exercises load of V. Vencienė, the Olympic champion, during 1986–1987 training cycles, preparing for Calgary Olympic Winter Games

Per šį sezoną slidininkės atliko didelį ciklinių pratimų krūvį – 10087 km: slidėmis – 5270 km (52,24 proc. viso ciklinio darbo krūvio), riedslidėmis – 1989 km (19,72 proc.), bėgimo ir slydimo būdų imitavimo – 2828 km (28,03 proc.). Slidinėjimo krūvis pagal intensyvumo zonas buvo paskirstytas taip: I zona – 29,51 proc., II zona – 45,77 proc., III zona – 17,93 proc., IV zona – 5,46 proc. ir V zona (anaerobinis alaktatinis ir glikolitinis) – 1,33 proc. Bendras ciklinis krūvis, atliktas per metinį makrociklą, pagal intensyvumo zonas buvo paskirstytas taip: I zona – 34,08 proc., II zona – 47,53 proc., III zona – 12,97 proc., IV zona – 3,92 proc., V zona – 1,50 proc. 139 pav. pateikti duomenys rodo elitinio meistriško slidininkų ciklinių pratimų krūvio apimtį ir intensyvumo kaitą per metinį makrociklą pirmais metais po olimpinio sezono. Parengiamojo laikotarpio vasaros bazinio rengimo etapu birželio–rugpjūčio mėnesiais ciklinių pratimų krūvio apimtis tolygiai didėjo nuo 86,51 proc. iki maksimalios per rugpjūčio mėn. mikrociklą (139 pav.), o krūvio intensyvumas per šių mėnesių mezociklus siekė atitinkamai 37,30; 58,73; 88,88 proc. maksimalios intensyvaus treniuotės krūvio apimtį per mėnesio mezociklą. Didžiausia intensyvaus krūvio apimtis buvo atlikta gruodžio ir sausio mėn. mezociklais – atitinkamai 99,6 ir 100 proc. Pagrindinės makrociklo varžybos – pasaulio čempionatas Lahtyje – vyko vasario 17–24 dienomis.



139 pav. Olimpinės čempionės V. Vencienės ciklinių pratimų krūvio apimtį ir intensyvumo kaita per 1988–1989 m. (pirmaisiais metais po olimpinė žaidynių) treniuotės metinį ciklą, rengiantis pasaulio slidinėjimo čempionatui Lahtyje

Fig. 139. The change of volume and intensity of cyclic exercises load of V. Vencienė, the Olympic champion, during 1988–1989 (the first year after Olympic Games) yearly training cycle, preparing for the World Skiing Championship in Lahti

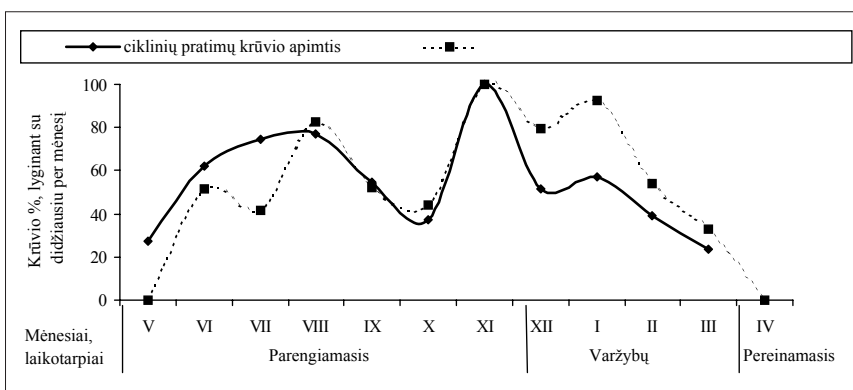
140 pav. matyti XX amžiaus paskutinio dešimtmečio pajėgiausiojo Lietuvos slidininko, olimpiadininko R. Panavo treniruotės ciklinių pratimų krūvio apimties ir intensyvumo kaita per 1996–1997 metų makrociklą. Per šį sezoną slidininkas gerai pasirodė pasaulio slidinėjimo čempionato Tronheime (Norvegija) 50 km lenktynėse klasikiniu stiliumi ir užėmė 24 vietą. Slidininko ciklinio darbo krūvis kito banguotai – didžiausias krūvis atliktas liepos, rugpjūčio ir lapkričio mėnesių mezociklais – atitinkamai 74,62, 77,07 ir 100 proc. maksimalaus krūvio per mėnesio mezociklą. Ciklinis darbo krūvis buvo smarkiai sumažėjęs per rugsėjo ir spalio mėn. mezociklus (140 pav.). Didžiausias intensyvus (III–IV zonų) krūvis buvo atliktas rugpjūčio, lapkričio ir sausio mėn. mezociklais – atitinkamai 82,91; 100 ir 92,29 proc. maksimalaus krūvio per mėnesio mezociklą.

Lietuvos slidininkų metinis treniruotės ciklas skirstomas į tris laikotarpius:

1. Parengiamąjį (gegužė–gruodis).
2. Varžybų (sausis–kovas).
3. Pereinamąjį (balandis).

Parengiamąjį laikotarpį sudaro keturi etapai:

1. Pavasario įvadinis (gegužė).
2. Vasaros bazinio rengimo (birželis–rugsjūtis).
3. Rudens specialiojo rengimo (rugsėjis–spalis).
4. Žiemos specialiojo rengimo ant sniego (lapkritis–gruodis).



140 pav. Olimpiadininko R. Panavo ciklinių pratimų krūvio apimties ir intensyvumo kaita per 1996–1997 m. treniruotės ciklą, rengiantis Nagano olimpinėms žiemos žaidynėms

Fig. 140. The change of volume and intensity of cyclic exercises load of R. Panavas, the Olympian, during 1996–1997 yearly training cycle, preparing for Nagano Olympic Winter Games

157 lentelė. Olimpinės čempionės V. Vencienės treniruotės krūvio kaita per 1988–1989 m. slidinėjimo sezoną, rengiantis 1989 m. pasaulio slidinėjimo čempionatui [37]

Table 157. Training load dynamic of V. Vencienė, the Olympic champion, during 1988–1989 skiing season (preparing for the World Skiing Championship in 1989) [37]

Treniruotės krūvio charakteristika	Mėnesiai												Iš viso	
	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV		
Pratybų dienų skaičius	15	25	27	26	25	25	25	25	25	27	26	23	25	294
Pratybų skaičius	–	66	64	56	52	44	44	55	66	63	60	54	44	649
Startų skaičius varžybose	–	–	–	–	–	–	–	–	7	4	3	4	–	18
Varžybų krūvis, km	–	–	–	–	–	–	–	–	55	65	50	45	–	215
Kontrolinių pratybų ir varžybų skaičius	–	–	–	1	1	1	1	3	1	1	1	–	–	9
krūvis, km	–	–	–	6,5	16	4,5	23,5	5	7	5	–	–	–	67,5
Bėgimas, km	170	407	389	267	322	158	155	146	144	137	160	298	2753	2753
% nuo viso krūvio	100	40,94	38,57	23,24	33,97	16,53	14,85	14,93	15,55	15,93	21,22	100	27,29	27,29
Riedsidėms, km	–	569	599	449	372	–	–	–	–	–	–	–	–	1989
% nuo viso krūvio	–	57,24	59,31	39,08	39,24	–	–	–	–	–	–	–	–	19,72
Imituojami kopimai į kalną, km	–	18	22	12	19	4	–	–	–	–	–	–	–	75
% nuo viso krūvio	–	1,81	2,18	1,04	2,00	0,42	–	–	–	–	–	–	–	0,74
Slidinėjimas, km	–	–	–	421	235	794	889	832	782	723	594	–	–	52,70
% nuo viso krūvio	–	–	–	36,64	24,79	83,05	85,15	85,07	84,45	84,07	78,78	–	–	52,24
I zona – % slidinėjimo krūvio	–	–	–	24,70	30,63	27,45	33,52	29,21	29,67	28,21	30,98	–	–	29,51
II zona – %	–	–	–	57,72	48,08	56,55	49,27	41,10	38,11	39,97	40,40	–	–	45,77
III zona – %	–	–	–	13,54	10,21	13,85	13,49	19,59	24,17	22,41	20,20	–	–	17,93
IV zona – %	–	–	–	–	–	1,01	2,70	9,37	7,67	9,40	8,42	–	–	5,46
V zona – %	–	–	–	4,04	11,06	1,13	1,01	0,72	0,38	–	–	–	–	1,33
Bendras ciklinių pratimų krūvis, km	170	994	1010	1149	948	956	1044	978	860	754	298	10087	–	10087
I zona – %	–	–	–	31,81	31,86	32,84	35,44	31,91	31,64	30,58	34,22	49,33	–	34,08
II zona – %	64,71	37,17	33,07	48,69	46,89	53,45	49,90	42,43	41,14	42,67	43,24	50,67	–	47,53
III zona – %	35,29	53,37	52,23	12,97	12,60	11,51	11,49	17,07	20,41	18,83	15,91	–	–	12,97
IV zona – %	–	6,94	10,15	2,87	3,69	0,84	2,30	7,97	6,48	7,91	6,63	–	–	3,92
V zona – %	–	1,81	2,18	2,87	3,69	0,84	2,30	7,97	6,48	7,91	6,63	–	–	3,92
Bendras fizinis rengimas, h	–	0,70	2,38	3,65	4,96	1,36	0,86	0,61	0,32	–	–	–	–	1,50
	22	22	30	17	28	25	16	18	20	15	12	11	–	247

Varžybų laikotarpį sudaro du etapai: parengiamųjų varžybų (sausio mėn.) ir pagrindinių varžybų (vasario–kovo 15 d.). Varžybų laikotarpiu planuojami uždaviniai:

1. Pasiiekti geriausią specialųjį fizinį darbingumą pagrindinėms sezono varžyboms.
2. Tobulinti slydimo dideliu greičiu būdų techniką.
3. Išlaikyti gerą fizinį darbingumą per visą varžybų laikotarpį.
4. Tobulinti nuotolio įveikimo taktiką.
5. Atskleisti savo fizines ir psichines galias svarbiausiose varžybose.

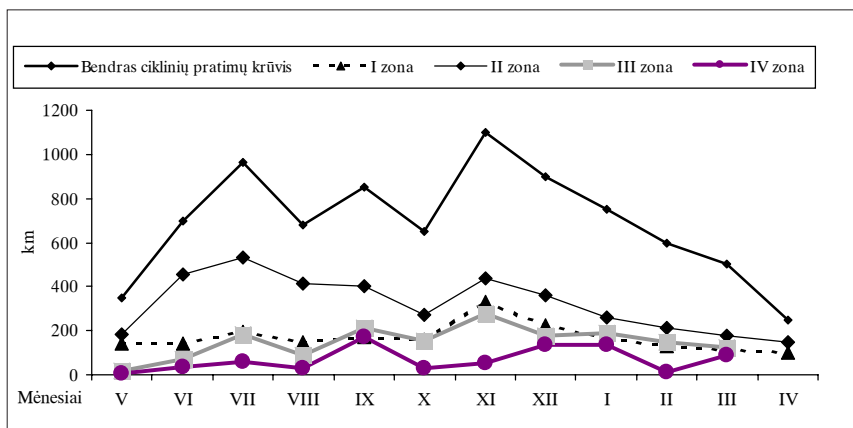
Dalyvavimas parengiamosiose varžybose padeda įgyti gerą sportinę formą. Parengiamojo etapo varžybose dalyvaujama nemažinant pratybų krūvio. Per mėnesį rekomenduotina lenktynėse startuoti 6–8 kartus. Per parengiamųjų varžybų etapą, po varžybų, reikia daug dėmesio skirti organizmui atgauti ir technikai tobulinti, nemažinti aerobinio darbo krūvio, rengti pratybas greitumo išsvermei ugdyti. Per pagrindinių varžybų etapą, po varžybų, planuoti atgaunamuosius pratybas, atgaunamuosius mikrociklus.

Pereinamasis laikotarpis trunka balandžio mėnesį, o tiems slidininkams, kurie varžybas baigia iki kovo 10 d. ir dėl sniego stokos neturi sąlygų slidinėti, pereinamasis laikotarpis prasideda kovo mėnesį.

Metinio treniruotės ciklo etapai skirstomi į mezociklus, kurie dažniausiai trunka vieną mėnesį. Kiekvienam mezociklui keliami atskiri uždaviniai ir numatomos treniruotės priemonės, atsižvelgiant į mūsų krašto klimato ir socialines sportininkų rengimo sąlygas ir galimybę išvykti treniruotis į sniegingus kraštus. 141 pav. pateikiamas metinio treniruotės ciklo modelis slidininkams kandidatams į Lietuvos nacionalinę slidinėjimo lenktynių rinktinę ir galintiems lapkritį išvykti treniruotis į sniegingus kraštus. Metų plane numatomi spęstini kiekvieno laikotarpio, etapo, mezociklo uždaviniai. Parengiamuoju laikotarpiu planuojami pagrindiniai uždaviniai:

1. Gerinti organizmo funkcinių pajėgumą.
2. Didinti fizinį darbingumą.
3. Visapusiškai ugdyti ir tobulinti fizines ypatybes.
4. Gerinti specialųjį treniruotumą, tobulinti mokėjimus ir įgūdžius, taktinį parengtumą, specialiąsias fizines ir psichines ypatybes.

5. Slidininkų metinio treniuotės ciklo struktūra ir treniuotės vyksmo optimizavimas



MĖNESIAI	ETAPAI	MEZOCIKLAI	LAIKOTARPIAI
V	Ivadinis, 05 01–30	I BFR, 05 01–30	Parengiamasis
VI	Vasaros bazinio rengimo, 06 01–08 30	II BFR ir SFP, 06 01–30	
VII		III SFR ir aerobinio pajėgumo gerinimo, 07 01–08 15	
VIII		IV Atsigavimo, 08 16–30	
IX	Rudens specialiojo rengimo, 09 01–10 30	V SFR gerinimo aukštumų sąlygomis, 09 01–20	
X		VI SFR stabilizavimo, 09 21–10 30	
XI	Žiemos specialiojo rengimo ant sniego, 11 01–12 20	VII SFR ant slidžių, 11 01–12 05	Varžybų
XII	Parengiamųjų varžybų, 12 20–01 19	VIII SPV, 12 06–12 20	
I	Pagrindinių varžybų, 01 20–03 30	IX Sportinės formos siekimas, 12 21–01 19	Varžybų
II		X Dalyvavimo varžybose ir sportinės formos stabilizavimo, 01 20–02 28	
III		XI Pasiekto treniuotumo palaikymo, 03 01–30	Pereinamasis
IV	Atsigavimo	XII Atsigavimo	

PASTABA. BFR – bendrasis fizinis rengimas; SFR – specialusis fizinis rengimas.

141 pav. Kandidatų į Lietuvos nacionalinę slidinėjimo rinktinę treniuotės metinio makrociklo schema

Fig. 141. The scheme of yearly training macrocycle of the skiers, candidates to Lithuanian National Team

Parengiamuoju laikotarpiu treniuotės krūvis didinamas. Per mėnesinius mezociklus fizinis krūvis didinamas 2–3 savaites, o tada savaitę pratybų krūvis mažinamas, siekiama organizmą reabilituoti. Taip treniuotės vyksmas planuojamas, kai slidininkai kas mėnesį dalyvauja 14–18 dienų sporto stovyklose.

Parengiamuoju laikotarpiu, per įvadinį mezociklą (gegužės mėn.), Lietuvos slidinėjimo rinktinių kandidatai treniruojausi savo sporto klubuose, sekcijose, derindami sporto pratybas su mokslu. Šio mezociklo pradžioje su Lietuvos slidinėjimo rinktinių (nacionalinės, jaunimo, jaunių) kandidatais atliekami išplėstiniai kompleksiniai tyrimai sporto medicinos centruose ir slidinėjimo mokslinių tyrimų laboratorijose.

Per įvadinį mezociklą sprendžiami treniruotės uždaviniai:

1. Nuosekliai didinti treniruotės krūvį.
2. Tobulinti bendrąjį fizinį parengtumą.
3. Tobulinti techninį parengtumą krūviui riedslidėmis.

Pagrindinės treniruotės priemonės:

1. Bėgimas lygia ir vidutinio raižytumo vietoje.
2. Bendrojo fizinio rengimo pratimai greitungui, greitungo jėgai, jėgai, vikrumui, lankstumui lavinti.
3. Žaidimai, važiavimas dviračiu.
4. Važiavimas riedslidėmis.

Per birželio–liepos mėn. mezociklus pajėgiausieji šalies slidininkai centralizuotai treniruojami sporto stovyklose. Sporto mokyklos pagal savo išgales irgi organizuoja jaunuųjų slidininkų sporto stovyklas.

Per birželio–liepos mėn. mezociklus įgyvendinami uždaviniai:

1. Ugdyti aerobinio darbo išsvermę bendrojo lavinimo ir specialiaisiais pratimais.
2. Didinti maksimalaus deguonies suvartojimo galias.
3. Gerinti fizinį darbingumą, anaerobinės apykaitos slenksčio ribą atitinkamoje fizinėje veikloje.
4. Ugdyti specialiąją jėgą ir jėgos išsvermę.
5. Tobulinti slydimo techniką riedslidėmis ir imituojant slydimo būdus.

Pagrindinės treniruotės priemonės šiais mezociklais:

1. Bėgimas lygia ir raižyta vietoje (I, II ir III zonos intensyvumu).

2. Kopimas į kalną imituojant slydimo būdus (klasikinius ir čiuožimo) su lazdomis ir be lazdų.
3. Važiavimas riedslidėmis.
4. Bendrojo fizinio parengtumo pratimai.
5. Irklavimas, žaidimai, važiavimas dviračiu.

Pratybų mikrociklą dažniausiai sudaro šešios pratybų dienos ir viena poilsio (didelio meistriškumo slidininkams) arba penkios pratybų dienos ir viena poilsio. Ketvirtą arba trečią mikrociklo dieną treniruojamasi sumažintu krūviu (žaidimai, irklavimas, bendrojo fizinio rengimo pratimai). Per savaitę planuojama 10–12 pratybų. Rytai atliekamos specializuotos mankštos pratybos, kurių turinys parenkamas, atsižvelgiant į pagrindines dienos pratybas. Rytinė mankšta vyksta organizuotai – jauniems slidininkams ir individualiai – didesnės sportinės patirties slidininkams. Reikia vengti pratybų monotoniškumo.

158 lentelėje pateikti Lietuvos slidinėjimo federacijos eksperimentinės (1993–1995 m.) rinktinės narių treniruotės krūviai per parengiamojo laikotarpio mezociklus. Ciklinių pratimų krūvis per parengiamąjį laikotarpį – 6254 km: bėgimas – 34,7 proc., bėgimas ir slydimo žingsnių imitavimas – 10,39 proc., važiavimas riedslidėmis – 27,73 proc., slidinėjimas – 27,18 proc.

Per šiuos mezociklus pagrindinės treniruotės priemonės: slidinėjimas, važiavimas riedslidėmis, bėgimo krosai ir bendrojo fizinio rengimo pratimai.

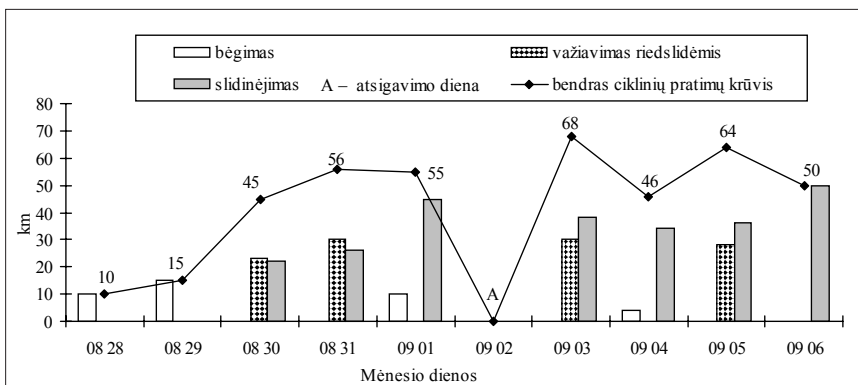
Dabar didelio meistriškumo slidininkams vasarą ir rudenį planuojami slidinėjimo pratybų mezociklai specialiame tunelyje dirbtinio sniego danga. Toks tunelis įrengtas Suomijoje, Vuohatti slidinėjimo centre. Lietuvos olimpinė slidinėjimo rinktinė vasarą taip pat išvyksta treniruotis į aukštikalnes ant sniego, o 1999 m. vasarą pirmą kartą pratybas atliko specialiame slidinėjimo tunelyje Suomijoje.

142 pav. pavaizduotas olimpiadininko V. Zybailo slidinėjimo pratybų mezociklas ant sniego kalnuose (Ramzau, Austrija, 2700 m virš jūros lygio, 1997-08-28 – 1997-09-06), rengiantis Nagano olimpinėms žiemos žaidynėms. Pratybų kalnuose mezociklą sudarė du mikrociklai – penkių ir keturių dienų. Slidininkas per pratybų mezociklą slidinėdamas, bėgdamas ir važiuodamas riedslidėmis įveikė 409 km krūvį: slidėmis – 251 km (61,37 proc. ciklinių pratimų krūvio), riedslidėmis – 111 km (27,14 proc.), bėgimo – 47 km (11,49 proc.); slydimo klasikiniiais būdais – 61,75 proc., o čiuožimo būdais – 38,25 proc. viso slidinėjimo krūvio. 81 km buvo važiuota riedslidėmis klasikiniiais būdais ir 30 km – čiuožimo būdais.

158 lentelė. Lietuvos slidinėjimo federacijos eksperimentinės (1994–1995 m.) rinktinės treniruotės mezociklai ir krūvio planas parengiamuoju laikotarpiu [61]

Table 158. Training loads and mesocycles of the preparatory period of Experimental Team of Lithuanian Skiing Federation [61]

Eil. Nr.	Mezociklai	Laikas	Ciklinių pratimų krūvis, km					BFP pratimai ir kitos sporto šakos, h
			Bėgimas	Bėgimas ir slidimo būdų imitavimas kopiant į kalną	Važiavimas riedslidėmis	Slidinėjimas	Iš viso	
1.	Išvedinis	05 01–30	350	–	–	–	350	14
2.	Aerobinės ištvermės ugdymas	06 01–24	350	50	150	–	550	8
3.	Bendrojo ir specialiojo fizinio parengtumo tobulinimo	06 25–07 17	200	100	304	–	604	20
4.	Specialiojo parengtumo tobulinimo	07 18–08 11	300	150	450	–	900	18
5.	Organizmo funkcinio pajėgumo ugdymo aukštesiose (1000–1200 m virš jūros lygio)	08 12–28	250	160	380	–	790	8
6.	Specialiojo fizinio parengtumo ir specialiosios ištvermės ugdymas	09 09–30	220	140	240	–	600	10
7.	Specialiojo fizinio parengtumo realizavimo ir stabilizavimo	10 01–31	260	50	210	–	520	10
8.	Bazinis specialiojo fizinio parengtumo gerinimo slidinėjant	11 01–12 05	150	–	–	1200	1350	8–10
9.	Slidininko specialiojo darbingumo didinimo ir organizmo adaptacijos varžybinei veiklai gerinimo	12 07–30	90	–	–	500	590	6
Iš viso per parengiamąjį laikotarpį			2170	650	1734	1700	6254	102–104
Iš viso ciklinių pratimų krūvio, %			34,70	10,39	27,33	27,18		96–98



142 pav. Olimpiadininko V. Zybailo pratybų mezociklas ant sniego kalnuose (1997 08 28–1997 09 06), rengiantis Nagano olimpinėms žiemos žaidynėms

Fig. 142. Skiing training mesocycle of V. Zybailo, the Olympian, in the mountains on the snow (28 August 1997–6 Sept.), preparing for Nagano Olympic Winter Games

Rugsėjo mėn. didelio meistriškumo slidininkų pratybos planuojamos kalnuose (dažniausiai 1700 m virš jūros lygio). Rugsėjo mėn. mezociklo uždaviniai:

1. Gerinti organizmo aerobinį ir anaerobinį pajėgumą.
2. Ugdyti specialiąją išsvermę.
3. Tobulinti slydimo techniką riedslidėmis.
4. Ugdyti specifines jėgos ypatybes.

Pagrindinės treniruotės priemonės:

1. Važiavimas riedslidėmis stipriai raižyta vietoje.
2. Kopimų į kalną su lazdomis imitavimas.
3. Bėgimas lygia ir raižyta vietoje.
4. Bendrojo fizinio rengimo ir specialiosios jėgos ugdymo pratimai.

Aukštikalnių sporto stovyklose per pirmą savaitę pratybų krūviai yra mažesni nei lygumų sąlygomis, o antrą savaitę pratybų krūvis prilygsta krūviams lygumų sąlygomis.

Pagrindiniai spalio mėn. mezociklo uždaviniai:

1. Ugdyti specialiąją išsvermę.
2. Didinti treniruotės krūvio intensyvumą specialiojo rengimo priemonėmis (imituojant slydimo būdus į kalną su lazdomis, važiuojant riedslidėmis). Taikomi kartotinis, kontrolinis, varžybų metodai.
3. Patikrinti fizinį ir specialųjį parengtumą slidinėjimo sezonui.
4. Kaupiti energiją pratyboms ant sniego.

Spalio mėn. rengiamos Lietuvos pajėgiausių, taip pat sporto mokyklų jaunųjų slidininkų rudens varžybos: bėgimo krosas, varžybos riedslidėmis, bendrojo fizinio rengimo kontroliniai pratimai. Atliekami Lietuvos slidinėjimo rinktinė kandidatų medicinos ir biologijos tyrimai. Slidininkų sveikata tikrinama sporto medicinos centruose. Specialiose funkcinės diagnostikos laboratorijose vyksta slidininkų funkcinio pajėgumo tyrimai. Jei reikia, slidininkams skiriamos farmakologinės atsigavimo priemonės. Lapkričio pirmomis dienomis Lietuvos rinktinės slidininkai vyksta treniruotis į sniegingus kraštus.

Slidininkų sportinio rengimo uždaviniai per lapkričio mėn. mezociklą:

1. Ugdyti slidininkų specialiąją išsvermę.
2. Ugdyti organizmo aerobines ir anaerobines galias.
3. Gerinti organizmo adaptaciją specifiniams slidinėjimo krūviams.
4. Tobulinti slidinėjimo techniką.
5. Ugdyti specialiąją jėgą ir jėgos išsvermę slidinėjant.

Per lapkričio mėn. mezociklą nuosekliai didinamas treniruotės krūvio intensyvumas. Slidininkų atliekami fiziniai krūviai lapkritį esti didžiausi metiniame cikle [34, 37, 54, 390]. Didelio meistriškumo slidininkams rekomenduotinas [34] krūvis

per lapkričio mėn. mezociklą – 1200 km. Skirstinys pagal intensyvumo zonas: I zona – 31,25 proc., II zona – 49,17 proc., III zona – 16,00 proc., IV zona – 5,00 proc. ir V zona – 1,25 proc. Didelio meistrškumo slidininkams per lapkričio mėn. ciklinių pratimų krūvis – 960 km ir jo skirstinys pagal intensyvumą: I zona – 35,83 proc., II zona – 50,0 proc., III zona – 10,83 proc., IV zona – 2,5 proc., V zona – 0,84 proc. [34].

159, 160 lentelėse pateikta slidininkų olimpiadininkų R. Panavo ir V. Zybailo treniruotės krūvio kaita per 1997–1998 m. ciklą, rengiantis Nagano olimpinėms žiemos žaidynėms. Lietuvos slidininkų olimpiadininkų ciklinių pratimų krūvio apimtis ir intensyvumas buvo mažesni už krūvius, kuriuos atlieka tarptautinio lygio slidininkai [390].

Dabar pasaulio elito slidininkų krūviai labai dideli: krūvio apimtis 9000–11000 km per metus ir jo skirstinys toks: slidinėjimas – 4000–4500 km; bėgimas, važiavimas riedslidėmis ir slydimo būdų imitavimas – 5000–5900 km [531]. Ciklinių pratimų krūvis elito slidininkams pagal intensyvumo zonas: I zona – 17 proc., II zona – 40 proc., III zona – 30 proc., IV zona – 9 proc. [531].

Elito slidininkai per metus 30–40 kartų dalyvauja varžybose ir varžybinio intensyvumo krūvis siekia 900–1000 km (9–11 proc. bendros apimties). Per slidinėjimo pratybas 90 proc. krūvio atliekama ištisiniu metodu ir 10 proc. – intervaliniu ir kartotiniu [139, 531].

Lietuvoje ne itin sniegingos žiemos, todėl slidininkai, kurie neišvyksta treniruotis į sniegingus kraštus, dažniausiai gali pradėti slidinėti tik gruodžio pradžioje. Taigi nuo lapkričio, kol iškris sniegas, reikia planuoti daugiau pratybų riedslidėmis ir slydimo būdų imitavimo į kalnus su lazdomis.

Įvairaus meistrškumo ir amžiaus slidininkų metinį ciklinių pratimų krūvį rekomenduojama planuoti, atsižvelgiant į treniravimosi stažą ir meistrškumą [34, 61]:

- pradedantiesiems ir mažo meistrškumo slidininkams (II–III kategorijos) – 2000–3000 km per metus;
- vidutinio meistrškumo slidininkams ir kandidatams į šalies jaunių slidinėjimo rinktinę – 4000–5000 km;
- pajėgiems jaunimo grupės (19–21 metų) slidininkams – 6000–7000 km;
- didelio meistrškumo slidininkams, šalies jaunimo rinktinės nariams, slidininkams, siekiantiems patekti į nacionalinę rinktinę – 7000 km ir daugiau;
- šalies olimpinės rinktinės slidininkams, slidininkams, besirengiantiems dalyvauti Pasaulio taurės varžybose, pasaulio čempionate, olimpinėse žaidynėse – 9000–10000 km.

159 lentelė. Lietuvos olimpinės slidinėjimo rinktinės nario R. Panavo treniruotės krūvio kaita per 1997–1998 m. ciklą, rengiantis Nagano olimpinėms žiemos žaidynėms (pagal Milišiuš, Raslaną, Skernevičių [185])

Table 159. Training load change of R. Panavas, the member of Lithuanian Olympic Skiing Team, during 1997–1998 cycle, preparing for Nagano Olympic Winter Games (according to Milišius, Raslanas, Skernevičius [185])

Treniruotės krūvio turinys	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	IS viso
1. Pratimų dienų skaičius	16	20	22	23	23	18	25	21	20	18	12	15	233
2. Pratimų skaičius	16	26	31	40	37	22	41	28	31	22	12	15	327
3. Pratymo skaitinis laikas, h	58	84	93	90	90	60	107	65	70	52	40	50	859
4. Bėgimas, km	200	277	232	225	216	220	100	125	62	30	200	200	2087
5. Kopimui kalną imitavimas, km	48	55	110	110	90	10	–	–	–	–	–	–	313
6. Vazavimas neatsidėmęs klasikinio stiliaumi, km	–	80	105	262	238	–	–	–	–	–	–	–	715
7. Vazavimas neatsidėmęs klasikinio stiliaumi, km	–	55	180	267	205	20	–	–	–	–	–	–	727
8. IS viso neatsidėmęs, km	–	135	285	559	443	20	–	–	–	205	–	–	1442
9. Slidinėjimas klasikinio stiliaumi, km	–	–	228	26	129	–	584	254	375	205	–	–	1801
10. Slidinėjimas laisvoju stiliaumi, km	–	–	208	32	74	70	519	140	237	150	–	–	1436
11. IS viso slidėjimas, km	–	–	436	58	201	70	1103	406	612	355	–	–	3337
12. Bendras ciklinių pratimų krūvis, km	200	460	1008	952	952	320	1203	525	674	385	200	200	7079
IS jų I zona, % – PD 120–140 tv./min	58,2	39,6	38,5	27	24,6	37,5	40,2	33,8	35,4	33,8	80	100	45,7
II zona, % – PD 141–160 tv./min	41,8	47	50	49,2	56,4	42,1	41,8	36,9	37,9	45,8	20	–	39
III zona, % – PD 161–180 tv./min	–	10,8	9,6	18,8	14,8	12,8	10,8	13,9	14,6	9,6	–	–	9,7
IV zona, % – PD>180 tv./min	–	2,6	1,9	3,4	4,2	7,8	7,2	15,4	12,1	10,8	–	–	5,6
13. Bendrasis fizinis reaguojimas, h	25	22	18	18	10	6	10	7	7	5	10	15	153
14. Startai varžybose, k.	–	1	1	3	1	2	3	5	3	4	–	–	23

160 lentelė. Lietuvos olimpinės slidinėjimo rinktinės nario V. Zybailo treniruotės krūvio kaita per 1997–1998 m. ciklą, rengiantis Nagano olimpinėms žiemos žaidynėms (pagal Milišiuš, Raslaną, Skernevičių [185])

156th table. Training load change of V. Zybailo, the member of Lithuanian Olympic Skiing Team, during 1997–1998 cycle, preparing for Nagano Olympic Winter Games (according to Milišius, Raslanas, Skernevičius [185])

Treniruotės krūvio turinys	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	IS viso
1. Pratimų dienų skaičius	18	20	23	24	23	18	25	23	20	18	19	15	246
2. Pratimų skaičius	18	26	39	41	37	22	41	30	31	22	20	15	342
3. Pratymo skaitinis laikas, h	55	87	94	90	90	62	107	68	70	53	63	50	889
4. Bėgimas, km	200	269	236	228	197	245	100	97	58	30	90	200	1950
5. Kopimui kalną imitavimas, km	130	130	55	110	102	–	–	–	–	–	–	–	447
6. Vazavimas neatsidėmęs klasikinio stiliaumi, km	–	37	50	84	238	–	–	–	–	–	–	–	399
7. Vazavimas neatsidėmęs laisvoju stiliaumi, km	–	15	30	40	33	20	–	–	–	–	–	–	149
8. IS viso neatsidėmęs, km	–	152	289	545	433	20	–	–	–	–	–	–	1479
9. Slidinėjimas klasikinio stiliaumi, km	–	–	208	26	120	20	583	281	330	196	145	–	1818
10. Slidinėjimas laisvoju stiliaumi, km	–	–	436	33	74	70	513	199	286	174	185	–	1743
11. IS viso slidėjimas, km	–	–	436	58	203	70	1098	480	616	370	230	–	3561
12. Bendras ciklinių pratimų krūvis, km	330	471	1016	941	935	335	1198	577	674	400	320	200	7397
IS jų I zona, % – PD 120–140 tv./min	51,7	37,6	38,4	26,8	24,6	40	40,2	33,6	35,4	32,4	42,4	100	41,9
II zona, % – PD 141–160 tv./min	28,5	45,4	50	49,6	56,6	40,6	41,7	37,4	38	44,6	23,3	–	38,0
III zona, % – PD 161–180 tv./min	19,8	14,3	9,5	18,2	15	12,2	10,6	14,2	14,5	10,2	15,6	–	12,9
IV zona, % – PD>180 tv./min	–	2,7	2,1	5,4	3,8	7,2	7,5	14,8	12,1	12,8	17,7	–	6,2
13. Bendrasis fizinis reaguojimas, h	18	19	18	18	18	12,2	10	7	7	5	5	10	122
14. Startai varžybose, k.	–	1	1	3	1	2	3	5	3	4	–	–	28

161 lentelė. Didžiausio meistriskumo slidininkų treniruotės krūvio modelis per metinį ciklą [34]
 Table 161. The model of training load during yearly cycle of the highest mastery skiers [34]

Treniruotės krūvio turinys	Parngiamasis laikotarpis, mėn.												IS viso
	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	
Pratybų dienų skaičius	20	24	26	26	25	25	26	25	25	24	24	20	290
Pratybos skaitas laikas, h	100	120	130	150	150	140	160	150	140	130	130	80	1580
Bendrasis fizinis rengimas, h	24	24	30	26	20	26	24	20	16	10	10	20	250
Startuota slidinėjimo varžybose, k.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	32
Kontrolinės varžybos, k.	–	1	2	2	3	1	1	1	1	1	–	–	12
Bėgimas, km	400	400	300	320	350	250	200	150	150	150	180	250	3100
Ciklinių pratimų krūvis, %	56,34	45,45	30,61	30,33	29,79	25,77	16,66	13,64	15,00	15,79	20,45	71,43	27,55
Kopinių į kalną imitavimas, km	10	30	30	35	25	20	–	–	–	–	–	–	150
Ciklinių pratimų krūvis, %	1,41	3,41	3,06	3,32	2,13	2,06	–	–	–	–	–	–	1,33
Važavimas riedsidėmis, km	300	450	400	350	400	400	–	–	–	–	–	–	1900
Ciklinių pratimų krūvis, %	42,25	51,14	40,82	33,17	34,04	–	–	–	–	–	–	–	16,88
Krūvio skirstinys pagal intensyvumo zonas, %: I zona	25,0	20,0	16,25	14,29	15,0	–	–	–	–	–	–	–	17,89
II zona	60,0	53,33	55,0	50,0	50,0	–	–	–	–	–	–	–	53,42
III zona	15,0	21,11	22,5	26,57	27,5	–	–	–	–	–	–	–	23,16
IV zona	–	2,22	2,5	4,28	5,0	–	–	–	–	–	–	–	2,89
V zona	–	3,33	3,75	2,86	2,5	–	–	–	–	–	–	–	2,63
Slidinėjimas, km	–	–	250	350	400	700	1000	950	850	800	700	100	6100
Ciklinių pratimų krūvis, %	–	–	25,51	33,17	34,04	72,16	83,33	86,36	85,00	84,21	79,54	28,57	54,22
Krūvio skirstinys pagal intensyvumo zonas, %: I zona	–	–	30,0	30,0	25,0	25,71	26,5	23,37	23,53	27,5	30,0	20,0	26,14
II zona	–	–	38,0	58,0	60,5	55,00	50,0	44,21	36,47	33,75	34,28	20,0	44,84
III zona	–	–	10,0	10,0	12,5	14,28	16,0	18,95	23,53	22,50	18,57	20,0	17,70
IV zona	–	–	–	–	–	4,28	6,0	12,63	16,47	16,25	17,14	40,0	10,49
V zona	–	–	2,0	2,0	2,00	0,71	1,5	1,05	–	–	–	–	0,82
Bendras ciklinių pratimų krūvis, km	710	880	980	1055	1175	970	1200	1100	1000	950	880	350	11250
Krūvio skirstinys pagal intensyvumo zonas, %: I zona	45,07	32,95	26,53	25,12	22,98	29,90	31,25	28,18	25,45	31,58	34,09	40,00	30,22
II zona	45,77	48,29	52,55	52,41	54,64	51,54	49,17	43,64	38,00	35,79	37,50	42,86	46,49
III zona	8,45	13,07	14,79	15,64	16,17	12,89	13,33	16,36	20,00	18,95	14,77	5,71	14,84
IV zona	0,70	3,98	3,57	4,74	4,26	4,64	5,00	10,90	14,00	13,68	13,63	11,43	7,38
V zona	–	1,70	2,55	2,08	1,96	1,03	1,25	0,91	–	–	–	–	1,07

Tarptautinio lygio slidininkai per metus treniruojasi 250–260 dienų, o pratyboms skiria 1300–1500 valandų [390]. Didelio meistriško slidininkai bendrojo fizinio rengimo pratimams skiria 200–250 valandų per metus.

161 lentelėje pateiktas monografijos autoriaus parengtas metinis treniruotės krūvio modelis didžiausio meistriško slidininkų (vyrų), kurie dalyvauja Pasaulio taurės varžybose, pasaulio čempionate ir kuriems sudaromos sąlygos ir vasarą išvykti treniruotis ant sniego.

Bendrą ciklinių pratimų krūvį sudaro [34]: slidinėjimas – 6100 km (54,22 proc. ciklinių pratimų krūvio), važiavimas riedslidėmis – 1900 km (16,88 proc.), bėgimas – 3100 km (27,55 proc.), kopimas į kalną su lazdomis imituoju slidinėjimo žingsnius – 150 km (1,33 proc.). Slidinėjimo krūvio pagal intensyvumo zonas skirstinys: I zona – 1595 km (26,14 proc.), II zona – 2735 km (44,84 proc.), III zona – 1080 km (17,70 proc.), IV zona – 640 km (10,49 proc.) ir specifinis anaerobinis alaktatinis glikolitinis (V zona) krūvis – 50 km (0,82 proc.).

Didžiausias ciklinis krūvis planuojamas parengiamojo laikotarpio rugpjūčio, rugsėjo, lapkričio mėn. mezociklais: atitinkamai 1055, 1175, 1200 km.

Didelio meistriško slidininkų treniruotės vyksmo analizės duomenys [185, 186, 222, 302, 359, 390, 421] ir mūsų tyrimai leidžia pateikti šiuos teiginius:

1. Didelio meistriško slidininkų lenktynininkų treniruotės vyksmas turi būti optimaliai specializuotas ir pakankamai įtemptas, kad slidininkų organizmas adaptuotųsi varžybinei veiklai, reikalaujančiai didelės išvermės.

2. Didelis treniruotės krūvio specializuotumas pasiekiamas didinant slidinėjimo pratybų ant sniego skaičių ir krūvį, pratybų riedslidėmis ir kopimų į kalną imitavimo krūvį, taip pat varžybinio intensyvumo pratybų krūvį.

3. Išvermei ugdyti labai tinka ciklinių pratimų krūviai, kurie anaerobinio slenksčio ribą artina prie maksimalaus deguonies suvartojimo ribos. Tokio intensyvumo cikliniai pratimai turi siekti 43–47 proc. viso tokio krūvio per metinį treniruotės ciklą.

6. SLIDININKŲ DAUGIAMETĖS TRENIRUOTĖS STRUKTŪROS SUDARYMO YPATUMAI

Didelio meistriško slidininkų rengimas yra ilgametis vientisas edukacinis treniruotės vyksmas, kuriam būdingas laipsniškas krūvio intensyvinimas, treniruotumo didinimas, specialiojo rengimo tobulinimas, sportinių rezultatų gerinimas. Ilgametis jaunųjų slidininkų rengimas skirstytinas taip: pradedančiųjų,

jaunių, jaunuolių ir suaugusiųjų slidininkų rengimas. Jaunųjų slidininkų rengimas planuojamas 8–10 metų į priekį. **Jaunųjų slidininkų treniruotės struktūra sudaro etapai** [41, 125, 532]:

- *preliminaraus rengimo* – 9–10 metų tarpsnis;
- *pradinės specializacijos* – 11–13 metų tarpsnis;
- *bazinio rengimo* – 14–17 metų tarpsnis;
- *sportinio tobulinimosi* – nuo 17–18 metų iki pat aktyvaus sportinių rezultatų siekimo pabaigos.

Kai kurioje sporto literatūroje [241] vartojamas terminas *pradinio rengimo etapas* – preliminarios ir pradinės specializacijos etapų derinys. Platonovas [539] sportinio meistriskumo tobulinimosi laikotarpį dar siūlo skaidyti į etapus:

- *specializuotas bazinio rengimo* – 17–20 metų moterims ir 17–22 metų vyrams;
- *individualių galimybių maksimalaus realizavimo* – 21–27 metų tarpsniu moterims ir 23–30 metų vyrams;
- *sportinių laimėjimų išlaikymo* – 28–32 metų moterims ir 31–35 metų vyrams.

Analizuojant sportinių rezultatų kaitą slidinėjimo lenktynėse, galima išskirti tris didelių sportinių laimėjimų siekimo etapus [41, 61]:

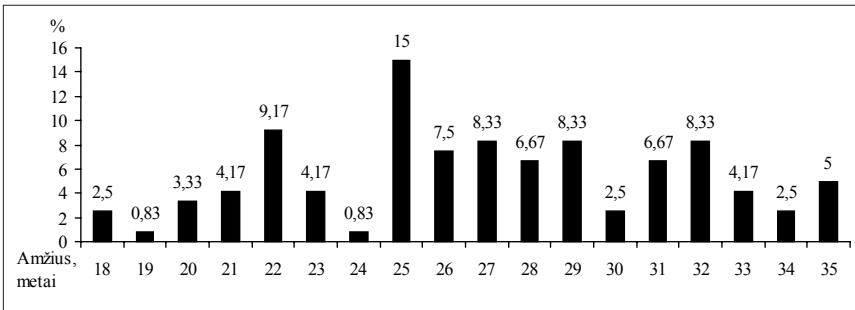
- *pirmieji svarūs sportiniai rezultatai* (18–20 metų slidininkų ir 20–22 metų slidininkų). Šį teiginį patvirtina ir Lietuvą garsinusių slidininkų lenktynininkų ir biatlonininkų, pasiekusių pirmųjų svarių sportinių laimėjimų, amžiaus ribos: A. Milašiūtė, būdama 20 metų, tapo SSRS jaunimo slidinėjimo čempione, V. Vencienė, būdama 19 metų, laimėjo SSRS jaunimo pirmenybių bronzos medalį ir buvo pakviesta į profsajungų slidinėjimo rinktinę, I. Gruzdevas tapo pasaulio jaunimo biatlono čempionu, 20 metų R. Panavas dalyvavo Albervilio olimpinėse žiemos žaidynėse;
- *optimalus sportinių rezultatų gerėjimas* (21–25 metų slidininkų ir 23–28 metų slidininkų);
- *pasiekto didelio sportinio meistriskumo nusistovėjimas* (26–27 metų slidininkų ir 29–30 metų slidininkų).

Slidinėjimo lenktynių sporte pasitaiko nemaža atvejų, kai labai gerų sportinių rezultatų pasiekia slidininkai iki 35 metų ir net vyresni. Mūsų tyrimai [53] parodė, kad Nagano olimpinių žiemos žaidynių slidinėjimo lenktynėse olimpinis medalis laimėjo 21–35 metų slidininkės ir 23–39 metų slidininkai. Į įvairių nuotolių varžybų pirmuosius dešimtukus patekusių slidininkų amžiaus vidurkis ($\bar{X} \pm SD$) svyravo nuo 28,6 \pm 3,7 iki 29,1 \pm 3,1 metų, o slidininkų – nuo 28,6 \pm 3,0 iki 29,4 \pm 5,5 metų [53].

143 pav. pateikiamas slidininkų, Nagano olimpinių žaidynių individualiosiose slidinėjimo lenktynėse užėmusių 1–30 vietą, skirstinys pagal amžių.

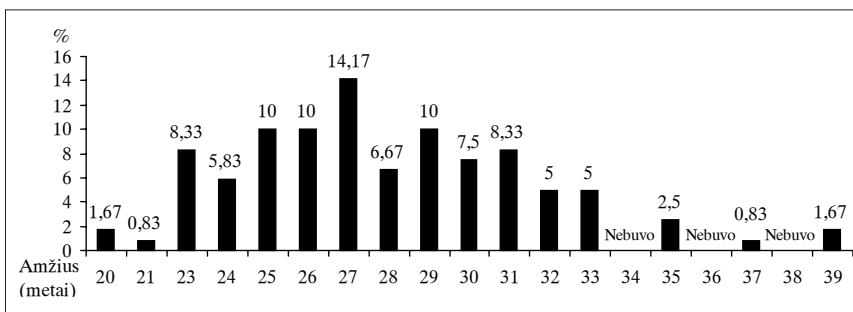
Lietuvoje gana dažnai jaunieji slidininkai nesulaukia, kol pasieks pirmųjų didelių sportinių rezultatų laikotarpį, nes 18–20 metų baigia sportuoti, o kartais dėl pasikeitusių socialinių sąlygų jų rezultatai smunka ir tada treniruojasi, neturėdami didelio tikslo sporte.

Slidininkai, kurie 19–21 metų tarpsniu geba pasiekti gerų sportinių rezultatų, įsitvirtina šalies nacionalinėje rinktinėje kaip pagrindiniai nariai, savo aktyvią sportinę veiklą tęsia ilgai ir sportinę karjerą užbaigia amžiaus tarpsniu, kuriuo galima siekti optimalių sportinių rezultatų. V. Vencienė, K. Strolienė dalyvavo trejose olimpinėse žiemos žaidynėse, biatlonininkas G. Jasinskas – dvejose, R. Panavas rengiasi dalyvauti jau ketvirtose, o V. Zybailo – antrose. Visi daugiametės treniruotės etapai savaip svarbūs, nes kiekvienu iš jų reikia spręsti skirtingus slidininkų rengimo uždavinius [213, 302, 408, 426, 430, 541, 542], atsizvelgti į sportinio tobulinimo ontogenezės ir treniruotės poveikio dėsningumus, taikyti įvairius treniruotės krūvius, kaitalioti intensyvumą, naudoti skirtingas treniruotės priemones ir metodus. Kiekvienu amžiaus tarpsniu sportininko treniruotės krūvio dydis turi atitikti jauno organizmo adaptacijos individualias galias [431, 544, 549, 567, 608, 623, 654]. Silpni dirgikliai (maži treniruotės krūviai) neturi didelio poveikio organizmui, o pernelyg stiprūs dirgikliai gali anksti išsekinti jauno organizmo adaptacijos galias ir vėlesniais treniruotės etapais, jau sulaukus optimalaus amžiaus dideliems sportiniams rezultatams siekti, organizmo adaptacijos galimybės bus išnaudotos [336, 366, 417, 538, 540].



143 pav. Slidininkų, Nagano olimpinių žaidynių individualiosiose slidinėjimo lenktynėse užėmusių 1–30 vietą, procentinis skirstinys pagal amžių [53]

Fig. 143. Percentage distribution according to age of skiers-racers (female), who won 1st–30th places in individual skiing competition during Nagano Olympic Winter Games [53]



144 pav. Slidininkų, Nagano olimpiinių žaidynių individualiosiose slidinėjimo lenktynėse užėmusių 1–30 vietą, procentinis skirstinys pagal amžių [53]

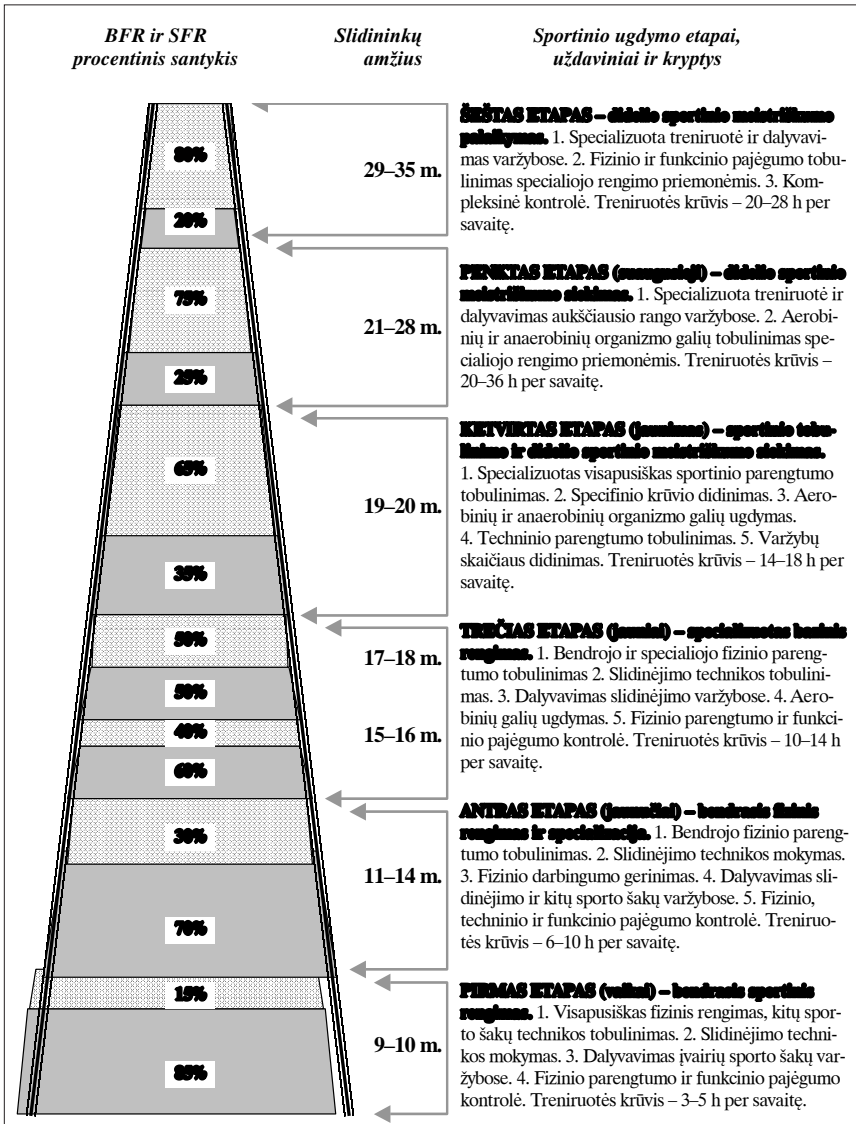
Fig. 144. Percentage distribution according to age of skiers-racers (male), who won 1st–30th places in individual ski competition during Nagano Olympic Winter Games [53]

Remiantis Lietuvos sportininkų daugiamečio ugdymo nacionaline samprata [203, 214, 233] ir šalies slidininkų rengimo tyrimų duomenimis, buvo parengta Lietuvos slidininkų daugiamečių treniruotės struktūros schema (145 pav.). Kiekvienas etapas apima skirtingas jauno organizmo biologinio brendimo stadijas, nevienodą fizinio ir funkcinio parengtumo lygį, todėl treniruotės metodika turi būti sudaroma, atsižvelgiant į jauno organizmo biologinio brendimo dėsningumus ontogenezės metu [164, 305, 331, 348, 576, 651].

162 lentelė. 12–16 metų slidininkų sportinius rezultatus lemiantys veiksniai (pagal Korniuško [448])

Table 162. Sports results determinants of 12–16 years old skiers-racers (according to Korniuško [448])

Veiksniai ir jų reikšmingumas bendrojoje sportinio parengtumo struktūroje, %				
12 metų	13 metų	14 metų	15 metų	16 metų
1. Aerobinis darbingumas – 18,3%	1. Aerobinis pajėgumas – 21,3%	1. Specialusis fizinis parengtumas – 21,6%	1. Specialusis parengtumas – 22,5%	1. Specialusis parengtumas – 24,2%
2. Specialusis fizinis parengtumas – 17,6%	2. Specialusis fizinis parengtumas – 16,2%	2. Aerobinis pajėgumas – 18,4%	2. Aerobinis pajėgumas – 20,4%	2. Aerobinis pajėgumas – 22,4%
3. Greitumo ištvermė – 12,2%	3. Greitumo ištvermė – 15,7%	3. Jėgos ištvermė – 12,5%	3. Jėgos ištvermė – 11,7%	3. Jėga – 16,3%
4. Greitumo, greitumo jėgos ypatybės – 11,4%	4. Greitumo jėgos ypatybės – 10,1%	4. Greitumo ištvermė – 9,2%	4. Greitumo ištvermė – 10,1%	4. Greitumo ištvermė – 9,9%
5. Statinė pusiausvyra – 6,5%	5. Jėgos ištvermė – 7,5%	5. Jėgos ypatybės – 6,6%	5. Jėgos ypatybės – 4,3%	5. Greitumo, greitumo jėgos ypatybės – 5,9%
6. Koordinaciniai gebėjimai – 4,4%	6. Vikrumas – 4,6%	6. Koordinaciniai gebėjimai – 2,6%	6. Greitumo jėgos ypatybės – 3,6%	6. Jėgos ypatybės – 5,4%



145 pav. Lietuvos slidininkų daugiametės treniruotės struktūra ir rengimo kryptys

Fig. 145. The structure and training types of Lithuanian skiers many years trainings

Mokslinių tyrimų duomenys (162 lentelė) rodo, kad įvairiais amžiaus tarpsniais slidininkų sportinius rezultatus lemiančių veiksnių reikšmingumas kinta.

Ilgalaikės treniruotės efektyvumas grindžiamas ilgosios fenotipinės adaptacijos fiziniams krūviams principais [183, 228, 243, 250, 335, 501, 548]. Organizmo adaptacija vyksta tik veikiant tam tikro dydžio išoriniams ir vidiniams dirgikliams. Kaskart ieškoma tokių fizinių krūvių, kurie kuo labiau veiktų norimą ištrenuoti organizmo funkciją. Pats efektyviausias fizinis pratimas – varžybinis [340, 342, 496, 538].

Ilgalaikės treniruotės metu kartais smarkiai sumažėja vieni, o padidėja kiti veiksniai, skatinantys organizmo adaptacijos fiziniams krūviams eigą [427, 511, 513, 519, 529, 538]. Gali sumažėti bendra krūvio apimtis, bet padidėti intensyvaus krūvio dydis, tobulėti atliekamų pratimų technika ir dėl to pagerėti sportinis rezultatas. Remiantis pasaulio mokslininkų darbais [2, 7, 97, 146, 147, 223, 225, 540, ir kt.] ir mūsų atliktų Lietuvos slidininkų rengimo tyrimo duomenimis, buvo parengta slidininkų daugiametės treniruotės krūvio struktūra (163–164 lentelės), į kurią įeina pratybų priemonės, treniruotės krūvio dydžiai, pratybų laiko sąnaudos, krūvio fiziniams ypatybėms ugdyti skirstinys.

Visais daugiametės treniruotės etapais reikia ugdyti ir didinti varžybų krūvi, lavinantį išvermę, greitumą, jėgos ypatybes, lankstumą. Daugiametės treniruotės metu iki 18 metų pratybų krūvis didėja nuosekliai, o nuo 18 iki 20 metų – staigiau ir nuo 21 metų siekiama pereiti prie labai didelio meistriškumo slidininkų modelių treniruotės krūvių. Pasaulio slidinėjimo lenktynių čempionatų ar olimpinių žaidynių čempionais ir prizininkais dažniausiai tampa 21–36 metų slidininkai. Jaunųjų slidininkų daugiametės treniruotės pagrindinis uždavinys: sudaryti tinkamus slidinėjimo įgūdžius, ugdyti organizmo aerobinį darbingumą, adaptaciją įvairaus intensyvumo ir trukmės fiziniams krūviams, fizinį pajėgumą ir organizmo funkcinių sistemų galias, kurios leistų pasiekti gerų (tarptautinio lygio) sportinių rezultatų 21–25 metų tarpsniu. Daugiametės treniruotės metu tobulinant jaunųjų sportininkų meistriškumą, visų pirma reikia dėmesį kreipti į fizinių ypatybių ugdymą ir funkcinį organizmo rengimą [213, 218, 219, 448, 458, 491, 532, 542, 544].

Pirmas – bendrojo sportinio rengimo etapas apima 9–10-uosius sportininko gyvenimo metus. Svarbiausi šio etapo uždaviniai: stiprinti sveikatą, ugdyti sportinius interesus, laiduoti harmoningą, visapusišką fizinį išsivystymą, gerinti bendrąjį fizinį parengtumą ir fizinį darbingumą, mokyti įvairių pratimų, lavinti visas fizines ypatybes. Metinis treniruotės krūvis išdėstomas taip (143 pav., 163 ir 164 lentelės):

- bendrasis fizinis rengimas – 85 proc., specialusis fizinis rengimas – 15 proc.;
- pratybos – 208–260 h per metus (jas atlikti per 156–182 dienas);

- vidutinis sporto pratybų krūvis per savaitę – 3–5 h;
- bendras ciklinių pratimų krūvis per metus: 400–600 km mergaitėms ir 600–800 km berniukams.

Šio etapo pratyboms sudaromos bendrojo fizinio rengimo grupės vaikų sporto mokyklose, taip pat bendrojo sportinio rengimo grupės bendrojo lavinimo mokyklose.

Antras – bendrojo fizinio rengimo ir pradinės sportinės specializacijos etapas prasideda 11–12 metų tarpsniu. Pratybos vykdomos vaikų sporto mokyklų slidinėjimo grupėse, bendrojo lavinimo mokyklų slidinėjimo būreliuose. Mokoma slidinėjimo technikos, daug dėmesio skiriama bendrajam fiziniam parengtumui tobulinti. Vaikai greitai išmoksta slysti įvairiais būdais, todėl svarbu iš pat pradžių mokyti taisyklingos slydimo būdų technikos. Išsvėmės pratimai atliekami aerobinio darbo zonoje. Neigiamai vaikų organizmo būklę veikia dažnai atliekami greičio išsvėmės pratimai, todėl ciklinius aerobinės anaerobinės ir anaerobinės krypties pratimus reikia taikyti labai atsargiai.

Šio etapo treniruotės krūvio skirstinys per metus:

- bendrasis fizinis rengimas – 70 proc., specialusis fizinis rengimas – 30 proc.;
- 11–12 metų tarpsniu pratybos 360–420 h per metus (jas atlikti per 210 dienų), o 13–14 metų tarpsniu – iki 440–460 h (atlikti per 230 dienų);
- bendras slidininkų ciklinių pratimų krūvis per metus: 11–12 metų tarpsniu – 1200–1400 km, slidininkų – 1600–1800 km; 13–14 metų tarpsniu slidininkų – iki 2400–3000 km, o slidininkų – iki 2800–3500 km;
- slidinėjimo krūvis 13–14 m tarpsniu: 768–960 km mergaitėms, 840–1050 km berniukams;
- rekomenduotina dalyvauti 10–15 kartų per sezoną įvairių nuotolių slidinėjimo varžybose.

Trečias – specialiojo bazinio rengimo etapas apima 15–18 metų tarpsnį. Šiuo etapu aktualu didinti treniruotės krūvio dydį ir intensyvumą, atsižvelgiant į individualias slidininkų lytinio brendimo stadijas [121, 380, 381, 540]. Reikia daugiau specializuoti treniruotės krūvį, tobulinti slydimo varžybiniu greičiu techniką, gerinti slidininkų specialųjį fizinį darbingumą. Naudinga pasiekti bendrojo bei specialiojo fizinio parengtumo ir organizmo adaptacijos fiziniams krūviams rodiklius, numatytus gero meistriškumo slidininkams 17–18 metų tarpsniu. Specialiojo rengimo etapas apima 15–16 ir 17–18 metų tarpsnius. Tokio amžiaus slidininkai dalyvauja skirtingų amžiaus grupių ir įvairaus ilgio nuotolių slidinėjimo varžybose.

15–16 metų slidininkų metinės treniruotės krūvio orientaciniai parametrai:

- bendrasis fizinis rengimas – 60 proc., specialusis rengimas – 40 proc.;
- pratybos – 600–620 h per metus (jas atlikti per 260 dienų);

163 lentelė. Slidininkų lenktynininkų metinės treniruotės krūvio struktūros kaita daugiametio rengimo etapai [51]
 Table 163. Early training load structure change of skiers-racers (female) during many years preparation stages [51]

Daugiametės treniruotės etapai	m.	Pratimų dienų skaičius	Pratimų valandų skaičius	Varžybų skaičius	Ciklinių pratimų suminis krūvis, km	Slidinėjimas		Važiavimas riedsidėmis		Krūvio lizimams ypatybės ugdymo skirstymas, %				
						km	Ciklinių pratimų %	km	Ciklinių pratimų %	Isivertme	Cretumas	Įjeiga	Jėgos įprybės	Lankstumas
I. Bendrojo sportinio rengimo	9-10	156-182	210-260	4-6	400-600	100-150	28	-	168-208	15	50	30	-	5
II. Bendrojo fizinio rengimo ir pradinės specializacijos	11-12	210	360-420	8-10	1200-1400	360-420	30	120-140	270-315	30	30	30	5	5
	13-14	230	440-460	10-15	2400-3000	760-960	32	360-450	330-345	35	25	30	5	5
III. Specialiojo bazinio rengimo	15-16	260	620-660	16-18	3800-4300	1390-1505	35	760-860	341-363	50	15	20	12	3
	17-18	280	680-750	18-24	4800-5700	1920-3080	40	1104-1196	306-338	60	10	15	12	3
IV. Sportinio tobulinimo	19-20	300	880-1050	25-30	5500-6000	2310-2520	42	1375-1500	255-315	65	5	12	15	3
V. Didelio sportinio meistriskumo	21-26	300-320	1200-1560	30-35	6500-7000	2925-3150	45	1820-1960	300-390	70	5	10	10	5
VI. Pasiekto didelio sportinio meistriskumo palankumas	27-32	312-280	1500-1200	35-20	7000-6500	2800-2600	40	1780-1025	300-240	75	3	7	10	5

PASTABA. Ciklinių pratimų sumos krūvis – ėjimas, bėgimas, slydimo būdų imitavimas, važiavimas riedsidėmis, slidinėjimas.

164 lentelė. Slidininkų lenktynininkų metinės treniruotės krūvio struktūros kaita daugiametio rengimo etapai [51]

Table 164. Early training load structure change of skiers-racers (male) during many years preparation stages [51]

Daugiametės treniruotės etapai	m.	Pratimų dienų skaičius	Pratimų valandų skaičius	Varžybų skaičius	Ciklinių pratimų sumos krūvis, km	Slidinėjimas		Važiavimas riedsidėmis		Krūvio lizimams ypatybės ugdymo skirstymas, %				
						km	Ciklinių pratimų %	km	Ciklinių pratimų %	Isivertme	Cretumas	Įjeiga	Jėgos įprybės	Lankstumas
I. Bendrojo sportinio rengimo	9-10	156-182	208-260	4-6	600-800	150-200	25	-	175-220	15	50	30	-	5
II. Bendrojo fizinio rengimo ir pradinės specializacijos	11-12	210	360-420	8-10	1600-1800	480-540	30	160-180	252-294	25	30	35	5	5
	13-14	230	440-460	10-15	2800-3500	840-1060	30	420-525	308-322	30	32	25	8	5
III. Specialiojo bazinio rengimo	15-16	260	620-660	16-20	4300-4800	1505-1680	35	774-864	372-396	45	15	27	10	3
	17-18	280	680-750	20-25	5500-6000	2300-2400	40	1155-1200	340-375	55	10	20	12	3
IV. Sportinio tobulinimo	19-20	300	880-1050	25-30	6500-7000	2600-2800	40	1625-1780	298-368	65	3	12	15	5
V. Didelio sportinio meistriskumo	21-28	300-320	1200-1560	30-40	7500-8500	3150-3570	42	2100-2380	300-390	70	3	10	14	3
VI. Pasiekto didelio sportinio meistriskumo palankumas	29-35	312-280	1500-1200	35-25	8500-7500	3400-3000	40	2580-2280	375-300	75	2	5	15	3

PASTABA. Ciklinių pratimų suminis krūvis – ėjimas, bėgimas, slydimo būdų imitavimas, važiavimas riedsidėmis, slidinėjimas.

- bendras ciklinių pratimų krūvis: 3800–4300 km per metus mergaitėms ir 4300–4800 km berniukams. Slidinėjimo krūvis siekia 35 proc., pratybų riedslidėmis – 18–20 proc. viso ciklinių pratimų krūvio, atlikto per metus;
- rekomenduotina 16–20 kartų per sezoną dalyvauti įvairių nuotolių slidinėjimo varžybose.

17–18 metų slidininkų metinis treniruotės krūvis išdėstomas taip:

- bendrasis fizinis ir specialusis rengimas – po 50 proc.;
- bendras slidininkų ciklinių pratimų krūvis per metus: 4800–5200 km merginoms, 5500–6000 km vaikinams;
- slidininkų specialiojo rengimo krūvis: slidinėjimas – 1920–2008 km; važiavimas riedslidėmis 1104–1196 km; slidininkų: slidinėjimas – 2200–2400 km, pratybos riedslidėmis – 1155–1260 km;
- rekomenduotina 18–25 kartus per sezoną dalyvauti įvairių nuotolių slidinėjimo varžybose.

Ketvirtas – sportinio tobulinimo etapas apima 19–20 metų tarpsnį. Šiuo etapu pravartu išnaudoti fizinį ir techninį slidininkų potencialą siekiant labai gerų rezultatų [583]. Treniruotės turinys daugiau individualizuojamas ir specializuojamas. Slidininkai rengiasi dalyvauti aukšto lygio varžybose – pasaulio jaunimo čempionatuose, pasaulio žiemos universiadosė ir kt. Kai kurie talentingi šio amžiaus slidininkai pradeda dalyvauti Pasaulio taurės varžybose. Treniruotės krūvis planuojamas taip, kad prilygtų šio amžiaus tarpsnio slidininkų modelinėms charakteristikoms [583].

19–20 metų slidininkų metinio treniruotės krūvio pagrindiniai parametrai:

- specialusis fizinis rengimas – 65 proc., bendrasis fizinis rengimas – 35 proc.;
- pratybos – 850–1050 h per metus, 300 pratybų dienų. Slidinėjimo varžybose planuojama dalyvauti 25–30 kartų per sezoną;
- slidininkų ciklinių pratimų (ėjimo, bėgimo, slydimo būdų imitavimo, slidinėjimo, važiavimo riedslidėmis) metinis krūvis – 5500–6000 km, o slidininkų – 6500–7000 km. Merginų ir vaikinų slidinėjimo krūvis siekia 42–40 proc., važiavimo riedslidėmis 25–21 proc. viso ciklinių pratimų krūvio.

Penktas – didelio sportinio meistriškumo etapas apima jau suaugusiųjų amžių. Šį etapą slidininkai pasiekia po 8–12 metų sistemingų pratybų. Specialiomis sportinio rengimo priemonėmis stengiamasi įgyti maksimalių organizmo funkcinių galių, intensyviai tobulinti fizinį, techninį, psichinį ir taktinį parengtumą. Slidininkai rengiasi dalyvauti aukščiausio lygio varžybose: nacionaliniuose, pasaulio čempionatuose, Pasaulio taurės varžybose ir olimpinėse žaidynėse. Treniruotės krūviai didinami iki elitinio meistriškumo slidininkų modelių rodiklių. Orientacinė didelio meistriškumo slidininkų metinio treniruotės krūvio struktūra šiuo rengimosi etapu:

- specialusis fizinis rengimas – 75–80 proc., bendrasis fizinis rengimas – 25–20 proc.;
- per metus treniruojamasi 1200–1560 h ir krūvis atliekamas per 300–320 dienų;
- slidininkų ciklinių pratimų metinis krūvis– 6500–7000 km, o slidininkų – 7500–8000 km;
- slidininkų slidinėjimo metinis krūvis – 2925–3150 km (45 proc.), o slidininkų – 3150–3570 km (42 proc.), riedslidėmis slidininkams reikia įveikti 1820–1960 km (28 proc.), o slidininkams – 2100–2380 km (28 proc.);
- per sezoną startuojama 30–40 kartų įvairių nuotolių slidinėjimo varžybose.

Šeštas – pasiekto didelio meistriško palaikymo etapas apima 29–35-uosius slidininko gyvenimo metus. Šiuo etapu slidininkas jau įgyja maksimalų organizmo fizinį, funkcinį, psichinį ir intelektualinį pajėgumą ir jį atitinkantį sportinį meistrišumą. Treniruotės krūviai nusistovi, bet pratybų turinys kiek įmanoma individualizuojamas. Įvairiais treniruotės krūvio apimtį ir intensyvumą derinimo variantais stengiamasi palaikyti didelį sportinį meistrišumą ir gerinti sportinius rezultatus, tikslingai tobulinti sportinę formą pagrindinių varžybų laikotarpiui. Ypač svarbu tinkamai derinti treniruotės krūvius ir atsigavimo priemones. Slidininkui tenka apsispręsti ir dėl savo sportinės karjeros pabaigos. Aktyvią sportinę veiklą, maksimalių sportinių rezultatų siekimo etapą, reikia baigti: kelerius metus palengva mažinti pratybų krūvį, rečiau dalyvauti varžybose, atsisakyti dalyvauti aukščiausio lygio varžybose, bet dalyvauti mažesnės svarbos varžybose, kuriose individualus sportinis lygis leistų užimti aukštas vietas.

Apibendrinant slidinėjimo lenktynių daugiamečių treniruotės struktūros formavimo ypatumus, galima pateikti šiuos teiginius:

- kiekvieno ilgalaikės treniruotės etapo priemonės, pratybų krūviai turi atitikti treniruojamojo kontingento amžiaus, biologinius organizmo raidos dėsningumus (fizinį ypatybių raidos sensitivityuosius periodus, širdies ir kraujagyslių bei kvėpavimo sistemų veiklos, nervų sistemos ypatumus ir pan.);
- daugiamečių treniruotės struktūros kaita priklauso nuo sportinio stažo ir specializacijos pradžios, nuo individualių slidininko biologinio brendimo tempų, nuo organizmo funkcinių sistemų individualios adaptacijos fiziniams krūviams;
- daugiamečių sportinį rengimą planuoti tolydžio didinant pratybų krūvius;
- daugiamečių treniruotės etapais keičiasi bendrojo ir specialiojo fizinio rengimo krūvio santykis, pereinant iš vieno etapo į kitą didinamas specialiojo rengimo krūvis;

- 17–18 metų tarpsniu, baigiantis specialiojo bazinio rengimo etapui, slidininkų (merginų ir vaikinų) atliekamo ciklinių pratimų krūvis per metus turėtų siekti 70–72 proc. maksimalaus krūvio dydžio, planuojamo atlikti per metinį ciklą didelio meistriškumo siekimo etapui;
- 18–20 metų tarpsniu (IV etapas) slidininkų (merginų ir vaikinų) atliekamo ciklinių pratimų krūvio apimtis per metus turėtų būti 82–85 proc. maksimalaus tokio krūvio dydžio, planuojamo atlikti per penktą etapą;
- daugiametės treniruotės vyksmo etapais stengtis kiek įmanoma išugdyti tas slidininkų fizines ypatybes ir organizmo funkcines galias, nuo kurių daugiausia priklauso sportiniai rezultatai slidinėjimo lenktynėse.

Vienas reikšmingiausių daugiametės treniruotės makrociklų yra **olimpinio rengimo ciklas** (olimpinis ciklas).

7. SLIDININKŲ LENKTYNININKŲ KETURMETIS OLIMPINIS CIKLAS

7.1. KETURMEČIO CIKLO STRUKTŪROS SUDARYMAS

Keturmetis ciklas – sportinio rengimo ketverių metų laikotarpis – keturi metiniai ciklai. Toks ciklas tęsiasi nuo vienu svarbiausių varžybų iki kitų, pvz., nuo vienu olimpinių žaidynių iki kitų.

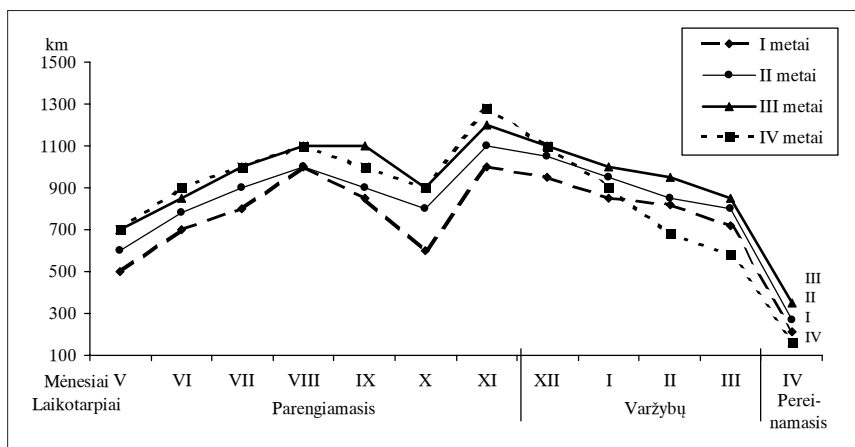
Olimpinis ciklas – keturmetis sportinio rengimo laikotarpis tarp dvejų olimpinių žaidynių [256]. Keturmečio olimpinio ciklo kiekvienų metų treniruotė turi tarpinius tikslus ir įgyvendina uždavinius, kurie tiesiogiai susiję su slidininkų rengimu pagrindinėms keturmečio ciklo varžyboms – olimpinėms žiemos žaidynėms. Tokia perspektyvi sportinio rengimo struktūra leidžia tinkamai planuoti treniruotės vyksmą, reguliuoti fizinį krūvį, garantuoja sportinio meistriškumo didėjimą [141, 504, 538, 560]. Didelio meistriškumo slidininkų treniruotės vyksmas planuojamas pagal keturmetį olimpinį ciklą. Pagal keturmečio ciklo planavimą rengiami kandidatai į artimiausias olimpines žaidynes, taip pat jauni perspektyvūs slidininkai, galintys pasiekti gerų sportinių rezultatų olimpiniais metais. Tokio olimpinio ciklo kiekvienų kitų metų treniruotės vyksmas skiriasi nuo ankstesnio ne tik didesniu krūviu, bet ir specifiškumu, didesniu varžybų skaičiumi ir didesniu varžybiniu krūviu [531, 560]. Didelio meistriškumo slidininkai geba dalyvauti net 2–3 olimpinėse žaidynėse, ir tokių slidininkų rengimasis olimpinėms žaidynėms tęsiasi 8–12 metų. Lietuvos slidininkės V. Vencienė, K. Strolienė dalyvavo trejose olimpinėse žaidynėse, o slidininkas R. Panavas rengiasi ketvirtosioms žaidynėms Salt Leik Sityje. Keturmečio olimpinio ciklo

plane pamečiui numatomi bendrieji sportinio rengimo uždaviniai, turinys, veiksmingumo kontrolė, kiekvienų metų fizinis krūvis, sportinio parengtumo kriterijai, specifinis kryptingumas. Kiekvienas metinis ciklas apibūdinamas kaip parengiamasis etapas siekiant pagrindinio tikslo – gerai pasirengti olimpinėms žaidynėms [504, 531, 560].

Olimpinės rinktinės kandidatų treniruotės (ciklinių pratimų) krūvio planavimo modeliai per olimpinį ciklą pateikti 146 ir 147 pav.

Rekomenduojami bendro treniruotės krūvio ir intensyvaus krūvio kaitos variantai per keturmetį olimpinį ciklą [531]:

1. Kiekvienais olimpinio ciklo metais nuosekliai didinamas bendras treniruotės krūvis ir intensyvus krūvis. Taip planuoti krūvį tinka jaunesiems sportininkams, kurie rengiasi pirmą kartą dalyvauti olimpinėse žaidynėse, dar nėra pasiekę maksimalios treniruotės krūvio apimtys ir turi pakankamai rezervų didinti treniruotės krūvius.



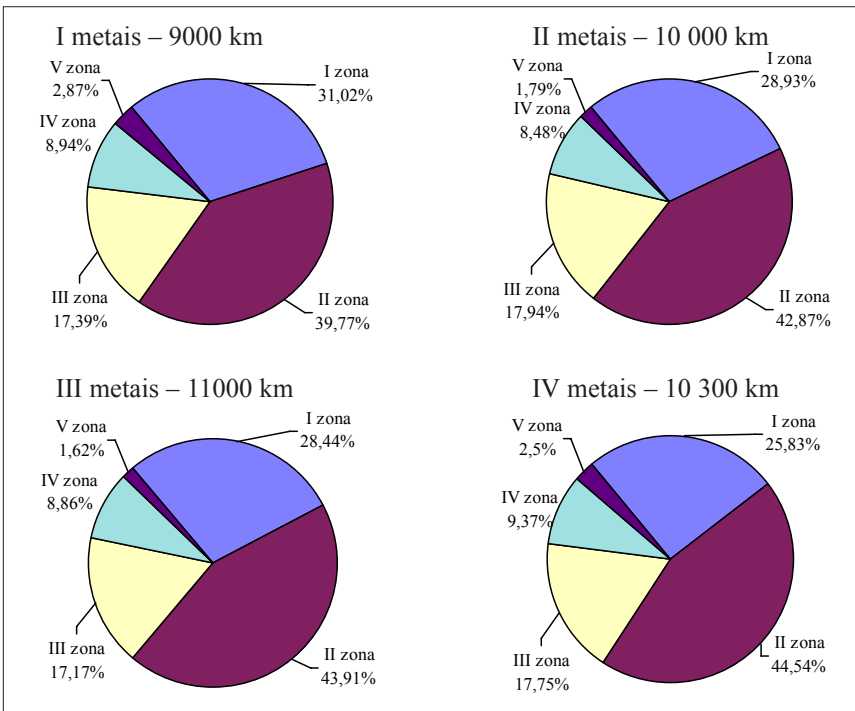
146 pav. Didelio meistriškumo slidininkų ciklinių pratimų krūvio apimtys kaitos per olimpinio ciklo metinius makrociklus modelis

Fig. 146. A model of differentiation of various purposefulness cyclic exercises load of elite mastery skiers during yearly macrocycle of Olympic cycle

2. Per pirmus trejus olimpinio ciklo metus pamečiui nuosekliai didinama ir bendra treniruotės krūvio apimtis, ir intensyvaus krūvio apimtis. Trečiais metais atliekamas didžiausias krūvis. Ketvirtaisiais metais bendra treniruotės krūvio apimtis stabilizuojama arba mažinama, stabilizuojama ir intensyvaus krūvio

apimtis, bet didinamas varžybinių ir specialiųjų pratimų intensyvumas. Toks krūvio planavimas tinka patyrusiems slidininkams, kurių organizmas gerai prisitaiko prie didelių treniruotės krūvių.

3. Krūvis kinta banguotai – ir apimtis, ir intensyvumas kasmet. Per pirmą metų ciklą bendra ir intensyvaus krūvio apimtis mažesnė, o antrais metais didėja, trečiais metais šiek tiek mažinama, o ketvirtais metais didinama ir bendra, ir intensyvaus krūvio apimtis, taip pat didėja varžybų krūvis. Toks planavimo variantas tinka didelės patirties sportininkams, kurie rengiasi dalyvauti olimpinėse žaidynėse antrą ar trečią kartą. Dažniausiai treniruotės krūvio padidinimas paskutiniais olimpinio ciklo metais sutampa su aukščiausiais rezultatais.



147 pav. Įvairaus intensyvumo ciklinių pratimų krūvio procentinis skirstinys didelio meistriškumo slidininkų olimpiniam cikle

Fig. 147. Percentage differentiation of various intensity cyclic exercises lo(ad of high mastery racers during Olympic cycle

4. Kiekvienais olimpinio ciklo metais mažinama bendra krūvio apimtis, bet kasmet didinamas intensyvus krūvis. Taip planuojamas treniruotės vyksmas tų sportininkų, kurie ankstesniais metais atliko didelį krūvį, bet labai intensyvus krūvis buvo nepakankamas. Įvairius krūvio planavimo variantus per olimpinį ciklą reikia taikyti, atsižvelgiant į sportininkų treniravimosi stažą, amžių, individualius sportinio parengtumo ir organizmo adaptacijos treniruotės krūviams ypatumus.

7.2. OLIMPINĖS ČEMPIONĖS V. VENCIENĖS RENGIMOSI KALGARIO ŽIEMOS OLIMPINĖMS ŽAIDYNĖMS PEDAGOGINĖ CHARAKTERISTIKA

Sporto mokslo ir specialioje metodinėje literatūroje [181, 277, 278, 328, 344, 436 ir kt.] nagrinėjamos slidinėjimo lenktynių treniruotės metodikos ypatumai, tačiau publikacijų apie labai didelio meistriškumo slidininkų rengimąsi pasaulio čempionatams, olimpinėms žaidynėms mažai [359, 378, 390, 487]. Dar mažiau aptinkama mokslinės, metodinės informacijos apie olimpinį čempionų ir prizininkų ugdymo metodiką, olimpinio makrociklo struktūrą, sporto treniruotės planavimo principus [421, 565]. Sportininkų laimėti olimpiniai medaliai – tai daugelio metų kruopštaus didelio darbo, efektyvios metodikos ir sportinio rengimo mokslinio valdymo rezultatas. Viena aktualiausių didelio meistriškumo sportininkų ugdymo problemų – tobulinti sporto treniruotės metodiką, racionaliai paskirstyti treniruotės priemones, metodus ir krūvius per metinį ciklą, laiku pereiti iš vienos adaptacijos stadijos į kitą, kokybiškai aukštesnį, sportinio rengimo lygį [86, 195, 330, 337, 621].

Buvo atlikta olimpinės čempionės V. Vencienės (asmeninis treneris V. Gineitas) rengimosi Kalgario žiemos olimpinėms žaidynėms pedagoginė analizė:

- išanalizuota metinių treniruotės ciklų struktūra.
- išnagrinėta atliktų krūvių dinamika per makrociklą prieš olimpinės žaidynes ir olimpinį makrociklą.
- ištirtas įvairios krypties ir intensyvumo krūvių skirstinio santykis metinio treniruotės ciklo mezociklais.

V. Vencienės daugiamečio rengimosi Kalgario olimpinėms žaidynėms baigiamąjį etapą sudarė 1986–1987 ir 1987–1988 m. slidinėjimo sezonų ciklai.

Sezono prieš olimpinės žaidynes (1986–1987 m.) pagrindinis uždavinys – pasiręgti pasaulio slidinėjimo čempionatui Obersdorfe ir pasiekti jame pajėgiausių pasaulio slidininkų sportinio meistriškumo lygį. 1987 m. V. Vencienė Raubičiuose, slidinėjimo komplekse netoli Minsko, laimėjo aukso medalį SSSR čempionato 5 km lenktyne klasikiniu stiliumi ir įgijo teisę dalyvauti pasaulio slidinėjimo čempionate.

1987–1988 m. olimpinio sezono uždaviniai – pasiekti labai didelį sportinį meistriškumą pagrindinių atrankos varžybų laikotarpiui, iškovoti teisę dalyvauti olimpinėse žaidynėse, labai gerą sportinę formą išlaikyti iki olimpinių žaidynių. Pagrindinės atrankos varžybos, SSSR čempionatas, vyko Bakurianyje, Gruzijoje, 1700 m virš jūros lygio. V. Vencienė laimėjo 10 km lenktynes klasikiniu stiliumi, pralenkė antrąją vietą užėmusią T. Tichonovą net 40,6 s (tai labai didelis pranašumas) ir pirmą kartą įgijo teisę dalyvauti žiemos olimpinėse žaidynėse Kalgaryje (Kanada).

Metinį treniruotės ciklą sudarė trys laikotarpiai: parengiamasis, varžybų ir atsigavimo. Parengiamasis laikotarpis suskirstytas į etapus, rekomenduotinus labai didelio meistriškumo slidininkams [390, 414, 467]:

1. Atsigavimo ir treniruotumo palaikymo etapas (balandžio, gegužės mėn.).
2. Bendrojo ir specialiojo bazinio ugdymo etapas (birželio, liepos, rugpjūčio mėn.).
3. Funkcinio pajėgumo ugdymo ir treniruotumo gerinimo etapas (rugsėjo–spalio 15 d.).
4. Specialiojo bazinio rengimosi ant sniego etapas (spalio 16 d. – gruodžio 1 d.).
5. Rengimosi varžyboms etapas (gruodžio 1–15 d.).

Gruodžio viduryje didelio meistriškumo slidininkės pradeda dalyvauti Pasaulio taurės etapų ir mažesnės svarbos varžybose.

V. Vencienė 1987 m. po vasario mėn. pasibaigusio pasaulio čempionato varžybose nedalyvavo, bet kovo ir balandžio mėnesiais daug slidinėjo, per šiuos mėnesius nušliuozė 497 km. Slidinėjimo pratybomis buvo siekiama išlaikyti gerą specialųjį treniruotumą.

165 lentelėje matyti per 1986–1987 m. treniruotės metinį ciklą atliktas krūvis. Analogišku principu buvo planuojama ir olimpinio (1987–1988 m.) sezono treniruotė (166 lentelė).

Pagrindinės treniruotės priemonės – slidinėjimas, važiavimas riedslidėmis, bėgimas, kopimo į kalną imitavimas, specialiosios bei greitumo jėgos ugdymo pratimai.

Ciklinių pratimų krūvis buvo planuojamas keturių intensyvumo zonų [414, 467]: I zona – **atsigavimo ir aerobinio darbo**, pulso dažnis (PD) 120–140 tv./min., laktatas iki 2–2,5 mmol/l; II zona – **aerobinių galių ugdymo** neviršijant anaerobinio slenkščio, PD 141–160 tv./min., laktatas 3–4 mmol/l; III zona –

mišraus aerobinio-anaerobinio darbo, PD 160 tv./min.–180 tv./min., laktatas iki 8 mmol/l; IV zona – **darbo varžybinis ir dar didesniu intensyvumu**, PD daugiau kaip 180 tv./min., laktatas daugiau kaip 8 mmol/l. V zonai buvo priskiriami specialiosios bei greitumo jėgos ugdymo pratimai. Pagrindiniai treniruotės metodai: *pakaitinis, tolygusis, kartotinis, kontrolinis (varžybu) bei šių metodų deriniai*.

Ciklinių pratimų krūvio skirstinio santykis pagal intensyvumo zonas kito kiekvieną mėnesį (165, 166 lentelės). Didžiausia krūvio dalis buvo atlikta I ir II zonų intensyvumu.

Ciklo prieš olimpinės žaidynes parengiamuoju laikotarpiu atlikti krūviai I ir II zonų intensyvumu buvo beveik vienodi, o specialiojo bazinio rengimosi ant sniego etapu (lapkričio, gruodžio mėn.) krūvis II zonos intensyvumu buvo mažesnis už krūvį I zonos intensyvumu.

Olimpinio sezono parengiamąjį laikotarpį kiekvieną mėnesį atliktas ciklinių pratimų krūvis II zonos intensyvumu buvo daug didesnis už krūvį I zonos intensyvumu. Palyginti su krūviu, atliktu per ciklą prieš olimpinės žaidynes, ypač padidėjo anaerobinis-aerobinis (III zonos) krūvis birželio, liepos, rugpjūčio, rugsėjo mėnesiais, o didžiausias šios zonos krūvis atliktas rugpjūtį. Labai intensyvus IV zonos krūvis didėjo lapkričio, gruodžio mėnesiais, o sausį išliko bemaž tokio pat dydžio, kaip ir gruodį [37].

Įvairiomis treniruotės priemonėmis atlikto krūvio skirstinio pagal intensyvumo zonas analizė (166 lentelė) rodo, kad per olimpinį sezoną padidėjo III intensyvumo zonos krūvis riedslidėmis, slidėmis, bet sumažėjo I zonos bėgimo, slidinėjimo, važiavimo riedslidėmis krūvis.

Treniruotės krūvis buvo labai specializuotas: per 1986–1987 m. ciklą krūvis slidėmis ir riedslidėmis siekė atitinkamai 55,81 ir 13,47 proc. viso ciklinių pratimų krūvio, o per 1987–1988 m. ciklą – 52,26 ir 17,05 proc. Slidinėjimo krūvis buvo įveikiamas kiekvieną mėnesį, išskyrus olimpinio sezono birželį (165 ir 166 lentelės).

1987 m. per slidinėjimo mezociklo (liepos 29 – rugpjūčio 09) kalnuose 11 dienų V. Vencienė įveikė 417 km (nuslydo 341 km ir nubėgo 76 km. Slidinėjimo krūvio skirstinys pagal intensyvumo zonas toks: I zona – 25,81 proc., II zona – 46,92 proc., III zona – 26,09 proc., IV zona – 1,17 proc. Slydimas klasikiniu stiliumi sudarė 62,17 proc., o laisvuju stiliumi – 37,83 proc. viso slidinėjimo krūvio.

V. Vencienė 1986–1987 ir 1987–1988 m. treniruotės ciklą parengiamuoju laikotarpiu per penkis mėnesius (gegužės–rugsėjo mėn.) nušliuvožė atitinkamai 1205 ir 1132 km. Toks slidinėjimo krūvis siekė 31,46 ir 26,39 proc. viso ciklinių pratimų krūvio, atlikto iki spalio mėnesio.

165 lentelė. V. Vencienės treniruotės krūvio kaita per 1986–1987 m. laikotarpį prieš olimpinės žaidynes metinį ciklą [54]
 Table 165. Training load change of V. Vencienė during 1986–1987 period before yearly cycle of Olympic Games [54]

Treniruotės krūvio charakteristika	Mėnesiai												Iš viso		
	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV			
Pratybų dienų skaičius	25	24	27	25	27	24	26	24	26	24	26	20	15	24	287
Pratybų skaičius	42	54	54	50	54	54	50	65	58	67	33	20	30	30	577
Pratyboms skirtas laikas, h	132	194	162	164	164	144	168	155	163	100	80	140	140	1766	
Treniruotės vidutinė trukmė per dieną, h:min.	5:28	8:05	6:00	6:33	6:04	6:00	6:27	6:27	6:16	5:00	5:20	5:50	5:50	6:09	
Vidutinis ciklinių pratimų krūvis per dieną, km	22,9	30,4	34,3	32,6	29,1	29,2	39,7	34,8	29,0	21,8	22,3	14,6	28,9		
Bėgimas, km	184	314	374	286	311	161	266	143	174	108	49	140	2515		
% nuo viso krūvio	32,11	43,01	40,43	35,05	39,57	23,78	25,75	17,10	23,07	22,5	14,63	38,89	30,31		
Važiavimas riedisluodėmis, km	–	213	271	247	386	–	–	–	–	–	–	–	–		
% nuo viso krūvio	–	29,18	29,30	30,27	49,11	–	–	–	–	–	–	–	–		
Slidinėjimas, km	389	193	273	273	77	516	767	693	372	286	211	4630			
% nuo viso krūvio	67,88	26,44	29,51	33,46	9,79	76,22	74,24	82,89	76,92	77,5	85,37	60,11	55,81		
Kopinių įkalnų imitavimas, km	–	10	7	10	7	–	–	–	–	–	–	–	–		
% nuo viso krūvio	–	1,37	0,76	1,22	0,89	–	–	–	–	–	–	–	–		
Bendras ciklinių pratimų krūvis, km	573	730	925	816	786	677	1033	836	754	480	335	351	8296		
I zona, %	26,00	46,67	42,48	40,07	40,97	42,24	44,92	44,62	42,97	20,41	76,40	36,18	41,79		
II zona, %	66,14	39,04	41,84	42,40	41,86	49,93	39,21	37,08	39,39	53,75	23,58	52,10	43,35		
III zona, %	5,58	9,86	10,16	10,78	8,65	3,54	9,10	8,13	7,82	18,95	–	11,80	8,81		
IV zona, %	2,27	3,42	0,76	1,84	4,96	–	4,48	10,17	8,49	6,87	–	–	–		
V zona, %	–	–	47,0	4,90	3,56	4,28	1,94	–	1,33	–	–	–	–		
Bendras fizinis rengimas, h	14,5	28	17	20	20	18	11	10	14	7	4	4	4		
															167,5

166 lentelė. V. Vencienės treniruotės krūvio kaita per olimpinį 1987–1998 m. treniruotės ciklą, rengiantis Kalgario olimpinėms žaidynėms (iki olimpinio žaidynių pabaigos) [54]

Table 166. Training load change of V. Vencienė during 1987–1988 Olympic training cycle, preparing for Calgary Olympic Games (till the end of the Olympic Games) [54]

Treniruotės krūvio charakteristika	Mėnesiai												Iš viso
	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II			
Pratybų dienų skaičius	21	27	27	26	25	23	26	29	27	16	247		
Pratybų skaičius	54	62	56	54	52	54	70	74	63	27	566		
Treniravimo skirtingas laikas, h	132	150	168	162	162	161	168	174	162	80	1519		
Treniravimosi vidutinė trukmė per dieną, h:min.	6:33	5:33	6:13	6:14	6:28	7:00	6:27	6:00	6:00	5:00	6:09		
Vidutinis ciklinių pratimų krūvis per dieną, km	29,38	32,41	35,94	34,44	37,26	36,72	46,25	36,27	31,22	26,69	35,23		
Bėgimas, km	196	396	330,5	332,5	347	230	253,5	261	142	83	2571,5		
% nuo viso krūvio	31,77	45,26	34,06	37,15	37,25	27,23	21,08	24,81	16,84	19,43	29,55		
Važiavimas riedisidėmis, km	–	460	525,5	277	221	–	–	–	–	–	1483,5		
% nuo viso krūvio	–	52,57	54,15	30,93	23,72	–	–	–	–	–	17,05		
Slidinėjimas, km	421	–	95	266	350	613	949	791	701	388	4574		
% nuo viso krūvio	68,23	–	9,79	29,70	37,57	72,59	78,91	75,19	83,15	82,38	52,26		
Kopimo į kalną imitavimas, km	–	–	19	19,3	19,5	13,5	1,5	–	–	–	72,8		
% nuo viso krūvio	–	–	2,17	1,99	2,18	1,45	0,18	–	–	–	0,84		
Bendras ciklinių pratimų krūvis, km	617	875	970,3	895	931,5	844,5	1202,5	1052	843	427	8701,8		
I zona, %	38,41	37,48	27,00	24,12	32,18	38,25	39,75	37,22	35,47	36,73	34,56		
II zona, %	50,89	48,11	44,68	40,95	48,51	52,34	44,32	46,39	45,08	45,86	46,49		
III zona, %	10,70	10,62	24,17	33,30	13,43	8,53	10,89	8,03	10,32	14,42	14,46		
IV zona, %	–	2,17	2,01	–	3,45	0,71	5,03	8,36	9,13	3,18	3,71		
V zona, %	–	1,60	1,54	1,62	2,47	0,17	–	–	–	–	0,78		
Bendrasis fizinis rengimas, h	13,5	26	28,5	15	12	15	14	14	12	10	160		
Kalną slidinėjimas, h	11	–	–	–	–	–	–	–	–	–	11		

Varžybų laikotarpiu sausio mėnesį atlikti dideli slidinėjimo krūviai: 1987 m. – 580 km, 1988 m. – net 754 km. Sausio mėnesio krūvis pagal intensyvumo zonas paskirstytas taip: 1987 m.: I zona – 36,72 proc., II zona – 40,34 proc., III zona – 10,17 proc., IV zona – 11,03 proc., V zona – 1,72 proc., o 1988 m.: I zona – 33,52 proc., II zona – 43,08 proc., III zona – 12,41 proc., IV zona – 10,98 proc. 1987 ir 1988 m. vasario mėn., kai dalyvauta pasaulio čempionate ir olimpinėse žaidynėse, slidinėjimo krūvis buvo daug mažesnis negu sausio mėn., bet treniruotasi intensyviai. Analizuojamų makrociklų vasario mėnesiais slidinėjimo krūvis, kurį įveikiant energija gaminama anaerobiniu-aerobiniu (III zonos) būdu, siekė atitinkamai 24,46 ir 17,27 proc. viso slidinėjimo krūvio.

Išnagrinėjus slidininkės rengimosi olimpinėms žiemos žaidynėms vyksmą, pateikiamos šios išvados [54]:

1. V. Vencienė, rengdamasi Kalgario žiemos olimpinėms žaidynėms, per pasitinius du metinius treniruotės ciklus atliko labai didelį darbą – bendras sporto pratybių ir varžybų krūvis sudarė 3285 h. Nuo 1996 m. gegužės 1 d. iki 1988 m. vasario 14 d. (iki 10 km slidinėjimo lenktynių olimpinėse žaidynėse) slidininkė įveikė (slidėmis, riedslidėmis, bėgdama, imituodama slydimo žingsnius į kalną) 16887 km.

2. Treniruotės krūvis buvo labai specializuotas, slidinėjimo pratybių mezociklai tęsėsi pavasarį, vasarą, rudenį. Per 1986–1987 m. treniruotės ciklą ciklinių pratimų krūvi sudarė: slidėmis – 4630 km, riedslidėmis – 1117 km, bėgant – 2515 km, imituojant kopimą į kalną – 34 km. Krūvis per olimpinį metų ciklą buvo dar didesnis. Per 10 mėnesių (gegužės–vasario mėn.) atliktą krūvi sudarė: slidinėjimas 4574 km, važiavimas riedslidėmis 1483 km, bėgimas 2571,5 km, kopimo į kalną imitavimas – 72,8 km.

3. Didžiausias krūvis atliktas bazinio rengimosi ant sniego etapu (lapkričio ir gruodžio mėn.). Olimpinių makrociklo lapkričio ir gruodžio mėn. nušliužta ir nubėgta atitinkamai 1202,5 ir 1052 km, o anaerobinis-aerobinis (III zonos) krūvis siekė 131 km (10,89 proc. mėnesinio krūvio) ir 84,5 km (8,03 proc. mėnesinio krūvio).

4. Olimpinių sezono liepos ir rugpjūčio mėn. buvo atliktas didžiausias aerobinio-anaerobinio darbo (III zonos) krūvis – 234,5 km (24,17 proc. mėnesinio krūvio) ir 298 (33,30 proc. mėnesinio krūvio).

5. Parengiamuoju laikotarpiu lygumų treniruotės mezociklai buvo kaitaliojami su 10–18 dienų aukštumų mezociklais. Metinį treniruotės ciklą prieš olimpinės žaidynės sudarė šeši lygumų mezociklai, o olimpinių metų ciklą – keturi aukštumų mezociklai.

6. Po sunkių treniruotumo ugdymo mezociklų buvo 3–5 dienų atgaunamieji arba 5–10 dienų palaikomieji mikrociklai.

7.3. DIDELIO MEISTRISKUMO SLIDININKŲ TRENIRUOTĖS KRŪVIO PLANAVIMAS PER KETURMETĮ OLIMPINĮ CIKLĄ

Kandidatų į olimpinę rinktinę sporto treniruotės programų rengimas siejamas su didelio meistriskumo sportininkų treniruotės krūvių modelinėmis charakteristikomis [280, 278, 503, 538]. Sporto mokslo literatūroje (14, 15, 23, 27, 28, 86, 175, 186, 436, 437) nagrinėjami labai kvalifikuotų slidininkų fizinis krūvis, pateikiami organizmo adaptacijos fiziniams krūviams rodikliai, vis dėlto per mažai skelbiama darbų apie slidininkų rengimosi artimiausioms olimpinėms žaidynėms programas ir treniruotės krūvio planavimą. Viena aktualesnių elito slidininkų treniruotės metodikos raidos tendencijų yra organizmo adaptacijos varžybinei veiklai gerinimas taikant specialų fizinį krūvį, varžybinės veiklos modeliavimas per pratybas, judėjimo veiklos ekonomiškumo didinimas [222, 379, 387, 548, 563, 573].

Buvo tiriama 1986–1998 metų slidinėjimo lenktynių treniruotės metinių ir keturmečių makrociklų struktūra ir turinys [34, 37, 44, 54, 61, 68]. Išnagrinėti įvairių pasaulio šalių ir Lietuvos didelio meistriskumo slidininkų metinių makrociklų struktūros ypatumai, treniruotės priemonių, įvairios krypties ir intensyvumo krūvių skirstiniai atskirais makrociklų etapais ir mezociklais, organizmo adaptacijos fiziniams krūviams rodikliai.

Remiantis didelio meistriskumo ir elito slidininkų treniruotės krūvio analizės duomenimis, parengtos slidinėjimo treniruotės krūvio kaitos per olimpinį ciklą modelinės charakteristikos (167, 168, 169 lentelės).

167 lentelė. **Didelio meistriskumo slidininkų treniruotės krūvio struktūros kaitos per olimpinį ciklą modelis** [60]

Table 167. **Changing model of training load structure of high mastery skiers** [60]

Treniruotės krūvio charakteristika	Olimpinis ciklas			
	1 metai 1998–1999	2 metai 1999–2000	3 metai 2000–2001	4 metai 2001–2002
Pratybų ir varžybų dienų skaičius	270	280	300	290
Pratybų skaičius	420	450	500	480
Pratyboms ir varžyboms skirtas laikas, h	1350	1400	1500	1450
Startų skaičius slidinėjimo varžybose	24	28	32	26
Kontrolinių pratybų ir varžybų skaičius	16	14	10	12
Bendras ciklinių pratimų krūvis, km	9000	10000	11000	10300
Bendrasis fizinis rengimas, h	80	90	90	80
Specialusis fizinis rengimas, h	100	110	120	120
Techninis rengimas, h	60	50	40	40
Teorinis rengimas, h	20	20	20	15

168 lentelė. Ciklinių pratimų krūvio skirstinio per olimpinį ciklą modelis [60]

Table 168. Model of cyclic exercises load distribution during Olympic cycle [60]

Olimpinio ciklo metai	Cikliniai pratimai	Mėnesiai												Iš viso	
		V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	km	%
1 metai 1998–1999	Bėgimas, km	250	300	350	250	230	200	100	100	120	120	120	140	2260	25,11
	Kopimų į kalną imitavimas, km	40	50	60	80	80	50	—	—	—	—	—	—	360	4,00
	Važiavimas riedslidėmis, km	210	350	390	670	540	350	—	—	—	—	—	—	2510	27,89
	Slidinėjimas, km	—	—	—	—	—	—	—	900	850	700	600	70	3870	43,00
	Iš viso, km	500	700	800	1000	850	600	1000	950	850	820	720	210	9000	—
2 metai 1999–2000	Bėgimas, km	300	330	350	300	250	150	100	150	150	100	150	170	2500	25,00
	Kopimų į kalną imitavimas, km	20	30	50	60	80	60	—	—	—	—	—	—	300	3,00
	Važiavimas riedslidėmis, km	280	420	500	640	570	190	—	—	—	—	—	—	2600	26,00
	Slidinėjimas, km	—	—	—	—	—	—	—	400	1000	900	750	650	100	4600
	Iš viso, km	600	780	900	1000	900	800	1100	1050	950	850	800	270	10000	—
3 metai 2000–2001	Bėgimas, km	510	500	400	250	300	200	100	150	150	150	150	110	2970	27,0
	Kopimų į kalną imitavimas, km	30	50	90	80	50	30	—	—	—	—	—	—	330	3,00
	Važiavimas riedslidėmis, km	160	300	510	470	250	70	—	—	—	—	—	—	1760	16,00
	Slidinėjimas, km	—	—	—	300	400	600	1100	950	850	800	700	240	5940	54,00
	Iš viso, km	700	850	1000	1100	1100	900	1200	1100	1000	950	850	350	11000	—
4 metai 2001–2002	Bėgimas, km	370	440	400	200	260	180	80	100	100	80	80	160	2450	23,78
	Kopimų į kalną imitavimas, km	20	60	100	80	40	20	—	—	—	—	—	—	320	3,11
	Važiavimas riedslidėmis, km	310	400	500	460	200	—	—	—	—	—	—	—	1870	18,15
	Slidinėjimas, km	—	—	—	360	500	700	1200	1000	800	600	500	500	5660	54,95
	Iš viso, km	700	900	1000	1100	1000	900	1280	1100	900	680	580	160	10300	399,99

Pateiktuose modeliuose treniruotės krūvio intensyvumas skirstomas į penkias zonas: I zona – *atsigavimo ir aerobinio darbo*, kai PD 120–140 k./min, laktato kiekis iki 2–2,5 mmol/l; II zona – *aerobinių galių ugdymo neviršijant anaerobinio slenksčio*, kai PD 141–160 k./min, laktato kiekis 3–4 mmol/l; III zona – *aerobinio-anaerobinio darbo*, kai PD 160–180 k./min, laktato kiekis iki 8 mmol/l; IV zona – *darbo varžybiniu ir dar didesniu intensyvumu*, kai PD dažnesnis kaip 180 k./min., laktato kiekis viršija 8 mmol/l; V zona – *maksimalus specifinis (anaerobinis alaktatinis ir alaktatinis glikolitinis) krūvis*, ugdantis raumenų galingumą ir ištvermę.

Didelio meistriškumo slidininkų treniruotės krūvis labai specifinis: slidinėjimo krūvis sudaro 46–58 proc., o važiavimo riedslidėmis – 18–20 proc. viso ciklinių pratimų krūvio [54, 390]. Daugelio šalių nacionalinių rinktinių slidininkai parengiamuoju laikotarpiu (gegužės–rugsėjo mėnesiais) įveikia 2–3 slidinėjimo pratybų kalnuose mezociklus po 12–14 dienų [34, 37, 54, 86, 378, 634].

169 lentelė. Įvairaus intensyvumo ciklinių pratimų krūvio procentinis skirstinys per visą didelio meistriškumo slidininkų olimpinį ciklą [60]

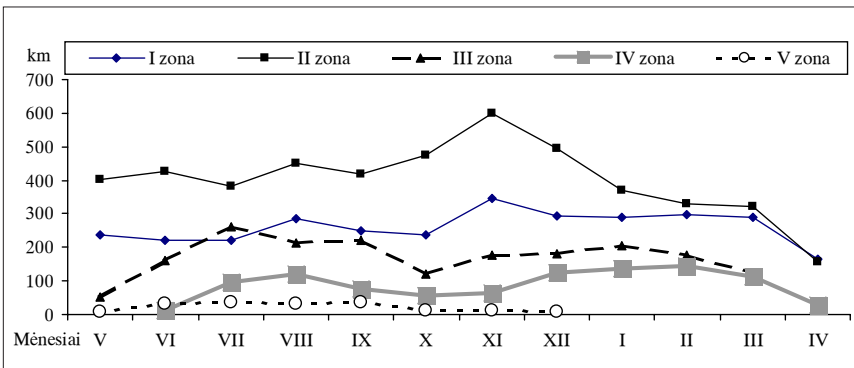
Table 169. Percentage differentiation of various intensity cyclic exercises load of high mastery skiers in Olympic cycle [60]

Treniruotės krūvio turinys	Olimpinis ciklas			
	1 metai 1998–1999	2 metai 1999–2000	3 metai 2000–2001	4 metai 2001–2002
Bėgimas, km	2260	2500	2970	2450
I zona, %	43,09	42,08	39,33	35,79
II zona, %	46,46	45,48	50,32	52,82
III zona, %	9,05	9,96	8,42	8,59
IV zona, %	1,39	2,48	1,93	2,8
V zona, %	–	–	–	–
Kopimų į kalną imitavimas, km	360	300	330	320
III zona, %	67,5	61,5	57,13	52,81
IV zona, %	24,44	32,83	34,09	36,56
V zona, %	8,05	5,67	8,18	10,62
Važiavimas riedslidėmis, km	2510	2600	1760	1870
I zona, %	16,61	18,44	18,04	15,29
II zona, %	46,15	46,17	40,57	41,12
III zona, %	24,68	23,62	25,45	27,94
IV zona, %	7,84	7,67	10,03	10,11
V zona, %	4,70	4,10	5,91	5,53
Slidinėjimas, km	3870	4600	5940	5660
I zona, %	36,20	29,60	27,66	26,47
II zona, %	35,42	42,39	44,14	44,61
III zona, %	12,88	16,24	16,83	16,37
IV zona, %	12,61	10,54	10,56	10,18
V zona, %	2,88	1,22	0,80	2,37
Bendras ciklinių pratimų krūvis, km	9000	10000	11000	10300
I zona, %	31,02	28,93	28,44	25,83
II zona, %	39,77	42,87	43,91	44,54
III zona, %	17,39	17,94	17,17	17,75
IV zona, %	8,94	8,48	8,86	9,37
V zona, %	2,87	1,79	1,62	2,5

Lietuvos olimpinės rinktinės slidininkai R. Panavas ir V. Zybailo, rengdamiesi Nagano olimpinėms žaidynėms, 1997 m. liepos, rugpjūčio ir rugsėjo mėnesiais per slidinėjimo pratybas kalnuose nuslydo atitinkamai po 436, 58 ir 203 km kas mėnesį [138].

Parengti olimpinio ciklo slidinėjimo treniruotės krūvio struktūros ir ciklinių pratimų krūvio kaitos modeliai (167, 168 lentelės), skirti slidininkams, profesionaliai besirengiantiems olimpinėms žiemos žaidynėms ir jau kelerius metus įveikusiems ciklinius krūvius po 7000–8000 km per metus. Pirmais, antrais ir trečiais rengimosi metais didėja bendra treniruotės krūvio apimtis.

Trečiais olimpinio ciklo metais planuojami didžiausios apimtys bėgimo, kopimų į kalną imitavimo, slidinėjimo krūviai, modeliuojama olimpinio sezono krūvio struktūra (169 lentelė ir 148 pav.). Tretieji metai vadinami bazinio rengimo metais ir literatūroje [531, 560]. Tais metais rekomenduojama didžiausias treniruotės krūvis per visą olimpinį ciklą. Slidininkai dalyvauja olimpinės savaitės slidinėjimo varžybose, kurios vyksta būsimumų žaidynių trasomis. Trečiais ir ketvirtais olimpinio ciklo metais skiriamas mažesnis krūvis riedslidėmis, nes rugpjūčio ir rugsėjo mėnesiais planuojamas slidinėjimo krūvis (168 lentelė), kuris sudaro trečiais metais atitinkamai 27,27 ir 40 proc., o ketvirtais metais 32,73 ir 50 proc. viso ciklinio krūvio per mėnesį. 148 pav. pateikta planuojamo ciklinių pratimų krūvio skirstinio pagal santykinio intensyvumo zonas (I, II, III, IV, V) kaita per trečiųjų olimpinio rengimosi metų mėnesinius treniruotės mezociklus.



148 pav. Didelio meistriškumo slidininkų ciklinių pratimų krūvio intensyvumo kaitos trečiaisiais olimpinio ciklo metais modelis

Fig. 148. Changing model of cyclic exercises load intensity of high mastery skiers in the third year of Olympic cycle

Intensyvus (III ir IV zonų) slidinėjimo krūvis nuosekliai didinamas lapkričio, gruodžio ir sausio mėnesiais. Įvairaus kryptingo (bėgimo, kopimo į kalną imitavimo, važiavimo riedslidėmis, slidinėjimo) krūvio skirstinys pagal intensyvumo zonas pateikiamas 168 ir 169 lentelėse.

Slidinėjimo krūvio skirstinys pagal intensyvumo zonas olimpinio rengimosi ketverių metų ciklu kinta taip: I zonos krūvis – nuo 36,20 iki 26,47 proc., II zonos – nuo 35,42 iki 44,61 proc., III zonos – nuo 12,88 iki 16,83 proc., IV zonos – nuo 8,48 iki 9,37 proc. ir V zonos – nuo 0,80 iki 2,88 proc.

Apibendrinant mūsų tyrimus ir literatūroje aptariamus didelio meistrškumo slidininkų treniruotės krūvius per keturmetį olimpinį ciklą, galima pateikti šiuos rekomendacinius teiginius:

- bendra treniruotės krūvio apimtis, krūvio skirstinys pagal treniruotės priemones ir intensyvumo zonas per keturmetį olimpinį ciklą kinta: slidininkų krūvis olimpinio ciklo pirmais, antrais, trečiaisiais metais didinamas, o per olimpinį sezoną bendra krūvio apimtis nusistovi arba šiek tiek mažėja, bet didėja intensyvaus krūvio apimtis ir varžybinių pratimų (slidinėjimo) krūvio apimtis;

- treniruotės krūvis per olimpinį ciklą didinamas: pratybų ir varžybų dienų skaičius nuo 270 iki 280; pratybų ir varžybų laikas – nuo 1350 iki 1400 h; bendras ciklinių pratimų krūvis – nuo 9000 iki 11000 km; bendrojo ir specialiojo fizinio rengimo krūvis – nuo 180 iki 210 h;

- baigiamuoju olimpinio sezono etapu bendrasis ciklinių pratimų krūvis pagal intensyvumo zonas skirstomas taip: I zona – 25,83 proc., II zona – 44,54 proc., III zona – 17,75 proc., IV zona – 9,37 proc., V zona – 2,5 proc.;

- pateiktomis treniruotės krūvio modelinėmis charakteristikomis (sumažinus krūvį 15–25 proc.) siūloma naudotis rengiant perspektyvius slidininkus pasaulio jaunimo čempionatams, pasaulio žiemos universiadoms, taip pat rengiant didelio meistrškumo slidininkes.

**Jaunųjų
slidininkų
rengimas**

1. JAUNŪJŲ SLIDININKŲ TRENIRUOTĖS VYKSMO KRYPTYS

Spartus sportinių rezultatų gerėjimas slidinėjimo lenktynių sporte skatina talentingų jaunųjų sportininkų paiešką, moksliskai pagrįstos jaunųjų slidininkų atrankos vykdymą. Ypač pravartu moksliskai efektyvinti slidininkų rengimo vyksmą. Vaikų sporto mokyklų treneriai turi nuolat ieškoti vaikų, turinčių įgimtų gabumų sportinei veiklai ir pasižyminčių puikia genotipine adaptacija [20, 21, 121, 122, 167, 350, 576, 643] ilgos trukmės ciklinio pobūdžio darbui, gera fizine ir psichine ištvirme. Dabar svarbiausiose slidinėjimo lenktynėse pergalę pasiekia talentingi, daug metų tiksliai pagal mokslininkų parengtas programas besitreneruojantys slidininkai.

Sportinė atranka – tai visuma organizacinių ir metodinių priemonių, taip pat pedagoginių, psichologinių, socialinių ir medicininių biologinių tyrimo metodų, kurie padeda nustatyti vaikų, paauglių, jaunimo gebėjimus vienai pasirenkamai sporto šakai arba grupei sporto šakų [256]. Sportinė atranka – ilgametis kryptingas jaunųjų slidininkų treniruotės vyksmas, kurio metu treniruotės priemonėmis kompensuojami kai kurie motorikos trūkumai, tikslinamos žinios apie sportininko gabumus. Per jaunųjų slidininkų atranką svarbu tiksliai įvertinti *įgymius, gabumus ir talentą*.

Įgymiai – tai, ką individas turi gimimo metu: tam tikrą paveldo struktūrą, gautą iš tėvų ir ankstesnių giminių; tai, ką įgijo vystydamasis motinos organizme ir kas atsirado gimdymo vyksme [256]. Visų įgymių raidą, kad ir įvairių laipsnių, lemia aplinka ir auklėjimas.

Gabumai – visuma anatominių ir fiziologinių sėkmingos veiklos pradmenų, lemiančių lengvą, greitą ir kokybišką fizinių bei protinių veiksmų plėtrą [256]. Gabumai pasireiškia ir formuojasi konkrečioje veikloje, bet be šios veiklos jie iš viso neegzistuoja. Sporto veikloje išryškėja gabumai konkrečiai sporto šakai. Sportiniai gabumai – asmenybės savybės, subjektyviai lemiančios sėkmingą sportinę veiklą, t. y. leidžiančios greitai ir gerai įvaldyti pasirinktą sporto šaką, dalyvauti varžybose [256]. Jaunųjų sportininkų treniruotės pradinio etapu itin aktualu nustatyti tuos gabumus ir numatyti tolesnį jų ugdymą.

Talentas – labai dideli kurios nors srities žmogaus gabumai [256]. Talentas ugdomas atkakliu darbu. Sporto praktikoje dažnai vartojama sąvoka „tinkamas“ – žmogaus fizinių, psichinių ypatybių, koordinacinių gebėjimų, organizmo sistemų funkcinių galių atitikimas pasirinktai sporto šakai. Pasak Karoblio [141], kad atsiskleistų jaunojo sportininko įgimti gebėjimai, kad jis taptų talentingu sportininku, reikia ilgo, kūrybiško darbo – ne tik sportininko, bet ir trenerio, intelektines, fizines ir dvasines jėgas atiduodančio savo ugdytiniui.

Nors Lietuvoje klimatas ne itin palankus slidinėjimo sportui, bet mūsų krašto jaunieji slidininkai ir biatlonininkai yra pasiekę svarių sportinių rezultatų. SSRS jaunimo pirmenybėse 1973 m. Mančegorske I. Milašiūtė laimėjo aukso medalį, greičiausiai įveikusi 5 km nuotolį, o 1975 m. SSRS jaunimo pirmenybių aukso medalį per 10 km nuotolio lenktynes laimėjo A. Milašiūtė-Puišienė. 1980 m. SSRS jaunimo pirmenybėse V. Mogenytė-Vencienė laimėjo bronzos medalį. 1973 m. pasaulio biatlono jaunimo čempionu 15 km nuotolio lenktynėse tapo I. Gruzdevas. 2000 m. pasaulio jaunimo slidinėjimo čempionate J. Darzniekas užėmė 10 vietą. 2000 m. Europos biatlono čempionate I. Škekočikinas laimėjo bronzos medalį 12,5 km persekiojimo lenktynėse.

2001 m. Europos jaunimo olimpinių dienų žiemos sporto žaidynėse Suomijoje I. Terentjeva laimėjo sidabro medalį 10 km lenktynėse laisvuju stiliumi, E. Kuzminas užėmė aukštą 14 vietą slidinėjimo sprinto lenktynėse.

Pateikti sportiniai laimėjimai rodo, kad ir mūsų krašto klimato sąlygomis, taikant efektyvias treniruotės priemones, metodus ir tinkamiausias organizacines formas, galima ugdyti didelio meistriškumo slidininkus ir biatlonininkus. Jaunųjų slidininkų sportinio ugdymo kryptys parenkamos pagal šalies klimatą. Įvairiuose kraštuose jaunųjų slidininkų sportinis rengimas turi tam tikrų organizacinių ir metodinių ypatumų [2, 304, 448, 635]. Lietuvos jaunųjų slidininkų sportinio ugdymo klausimai dar mažai tyrinėti.

Lietuvos sportininkų daugiamečio ugdymo bendra nacionalinė samprata [203, 214] numato penkis sportinio ugdymo etapus ir jų tikslus. Visi daugiamečio sportinio ugdymo etapai savaip svarbūs, nes turi tikslą įgyvendinti skirtingus sportininkų ugdymo uždavinius. Būtina atsižvelgti į sportinio tobulinimo ontogenezės ir treniruotės poveikio dėsningumus, taikyti skirtingus treniruotės krūvių ir jų intensyvumo dydžius, treniruotės priemones ir metodus.

Treniruotės krūvių dydis kiekviename amžiaus grupėje turi atitikti jaunojo sportininko organizmo adaptacijos individualias išgales [121, 164, 170, 366, 540, 549]. Silpni treniruotės krūviai (dirgikliai) nesukelia didelio poveikio organizmui, o pernelyg stiprūs – gali anksti išsekinti jauno organizmo adaptacinių galių atsargas ir vėlesniais treniruotės etapais, jau pasiekus didelių sportinių laimėjimų amžių, šios galios bus išnaudotos [539, 540]. Ištirta [459], kad 15–16 ir 17–18 metų slidininkų, gyvenančių trumpos žiemos kraštuose, sportinis meistriškumas labiau didėja, kai specialiojo rengimo (slydimo būdų imitavimo, važiavimo riedslidėmis ir slidinėjimo) krūvis siekia atitinkamai 61,2 ir 67,8 proc. metinio ciklinių pratimų krūvio.

Suomijoje metinės slidinėjimo treniruotės krūvio specifika tokia: važiavimas riedslidėmis ir slydimo būdų imitavimas – 13–19 proc., bėgimas – 37–43 proc.,

slidinėjimas – 40–48 proc.; nepažeidžiant šių ribų, krūvis diferencijuojamas pagal amžių ir sportinį meistriškumą [222].

Norvegijoje jaunųjų slidininkų rengimo programa [2] numato kiekvienais metais nuosekliai didinti krūvį, pagrindinį dėmesį skirti aerobinėms galioms ugdyti. Daugkartinio olimpinio ir pasaulio čempiono G. Ulvango krūvis jauname amžiuje didėjo nuosekliai: 15 metų – 400 h per metus, 16 metų – 430 h, 17 metų – 450 h, 18 metų – 530 h [2].

Ramenskaja [549] teigia, kad jaunųjų slidininkų atranka ir jų sportinis rengimas turi būti orientuotas ne į tai, kokių sportinių rezultatų slidininkai pasieks paauglystėje ir jaunių amžiuje, o į tai, ką jauni slidininkai gali pasiekti ateityje, tapę suaugusiaisiais, ir kokios jų organizmo potencialios galios. Pasak mokslininkės, gerėjant jaunųjų slidininkų rezultatams, didėja genetinių organizmo skirtumų poveikis sporto rezultatui. Kuo įvairiapusiškesnė jaunųjų slidininkų treniruotė, kuo daugiau skiriama įvairių sportinio rengimo priemonių, tuo daugiau vilčių, kad sportiniai rezultatai bus pastovesni ir sportinė karjera ilgesnė [458, 542, 549].

Mokslo darbuose [306, 448, 515, 532, 540, 542, 543] pabrėžiama jaunųjų slidininkų sportinio ugdymo individualizavimo, atsižvelgiant į individualius sportinio parengtumo rodiklius, svarba. Korniuško [448] ištyrė svarbiausius fizinio parengtumo veiksnius, lemiančius jaunųjų slidininkų sportinius rezultatus amžiaus tarpsniu nuo 12 iki 16 metų.

Norint individualizuoti jaunųjų slidininkų treniruotės vyksmą, užsibrėžiami šie uždaviniai:

1. Nustatyti svarbiausius veiksnius, lemiančius sportinius rezultatus.
2. Išmatuoti individualius slidininkų fizinio parengtumo rodiklius.
3. Šiuos rodiklius palyginti su norminiais pagal amžiaus tarpsnius.
4. Parinkti adekvačias treniruotės priemones fiziniam parengtumui tobulinti.
5. Numatyti individualius fizinius krūvius, gerinančius fizinį parengtumą iki reikiamo (planuojamo).

Literatūros [219, 302, 306, 532] duomenys liudija, kad ciklinių ištvermės šakų jaunieji sportininkai atlieka gana didelius ciklinių pratimų krūvius: pajėgūs Vokietijos 18–22 metų bėgikai per metinį treniruotės ciklą nubėga 5200 km, o Kenijos 16–19 metų bėgikai – 7200 km [219]. Įvairaus intensyvumo ciklinių pratimų krūviai rekomenduotini [532] 15–18 metų slidininkams:

– slidininkų krūviai: I zona (PD iki 135 tv./min) – 300–330 km; II zona (PD 136–160 tv./min – 1050–1100 km; III zona (PD 161–180 tv./min) – 2500–2650 km; IV zona – (PD per 181 tv./min) – 585–825 km; V zona (maksimalus, viršijantis kritinę ribą intensyvumas) – 90–95 km;

– slidininkų krūviai: I zona (PD iki 130 tv./min) – 300–400 km; II zona (PD 131–155 tv./min) – 1200–1335 km; III zona (PD 156–175 tv./min) – 3000–3200 km; IV zona (PD 176 ir daugiau) – 700–750 km; V zona (maksimalus, didesnis už kritinę ribą intensyvumas) – 100–115 km.

Pasak Anikino ir Vanejevo [302], didelio meistriškumo 17–19 metų slidininkės per metinį treniruotės ciklą įveikia 6400 km krūvį, o 18–20 metų slidininkai – 8272 km.

Daugelio autorių darbuose teigiama, kad jaunųjų slidininkų funkciniam pajėgumui vertinti yra informatyvūs maksimalaus deguonies suvartojimo, Harvardo indekso, PWC₁₇₀ rodikliai. Jaunųjų slidininkų fizinis pajėgumas metinio treniruotės ciklo struktūrą ir treniruotės vyksmo metodinius ypatumus tam tikrais laikotarpiais ir etapais mokslo darbuose analizuoja Andrijenko [304], Anikinas, Plochojus [305], Martynovas, Stepankova [491], Nabatnikova ir kt. [515, 516], Peršinas [535], Platonovas, Sachnovskis [540], Trefilova [608] ir kt. Ištirta [426], kad 13–14 metų slidininkų funkcinis pajėgumas ir sportiniai rezultatai ypač gerėja, kai atliekami fiziniai krūviai, didesni už varžybų intensyvumą, ir per metinį ciklą tokių krūvių apimtis siekia 3,5–4 proc. viso metinio krūvio, t. y. 2200–2300 km. Trefilovos [608] tyrimai parodė, kad 15–16 metų slidininkų optimalus ciklinių pratimų krūvis per varžybų laikotarpį – 900–1200 km. Didelės apimties mikrociklų krūvio skirstinys pagal intensyvumą toks: kai PD 140±10 tv./min – 15–16 proc.; kai PD 160±10 tv./min – 49,53 proc.; kai PD 180±10 tv./min – 32–35 proc. Per varžybų laikotarpio mikrociklus krūvio skirstinys skiriasi: kai PD 140±10 tv./min – 10–12 proc., kai PD 160±10 tv./min – 40–49 proc., kai PD 180±10 tv./min – 39–50 proc.

Butulovas [339] ištyrė, kad 15–18 metų slidininkų specialusis fizinis darbingumas daugiau pagerėjo po aerobinės krypties krūvių, o didėjant krūviams mišrioje aerobinėje-anaerobinėje zonoje darbingumas mažai didėja, MDS rodikliai net mažėja.

Mokslinių tyrimų rezultatai [304, 348, 430, 448, 458, 459] ir šios monografijos autoriaus publikuoti darbai [40, 41, 42, 51, 58, 125, 635] leidžia įvardyti svarbiausias jaunųjų slidininkų treniruotės vyksmo kryptis:

1. Slidinėjimo pratybas galima pradėti 9–10 metų (bendrojo sportinio rengimo etapas). Vaikų pratybose turi vyrauti bendrasis fizinis rengimas ir bendrosios ištvermės lavinimas. Vaikų organizmo reakcija esti geresnė į aerobinę ištvermę negu į greitumo ištvermę ugdančius krūvius. Labai svarbu anksčiau pradėti ugdyti mergaičių ištvermę, nes nuo 14 metų jų ištvermė pagal biologinės organizmo raidos dėsniumus stabilizuojasi arba gerėja labai iš lėto [381, 607].

2. Brendimo laikotarpiu reikia atsargiai taikyti didelius ištvermės krūvius,

nes centrinė nervų sistema yra itin jautri, reaktyvi, nepastovi ir kai kurių liaukų veikla. Organizmo fiziologiniai pokyčiai lytinio brendimo laikotarpiu apsunkina išsvėmės ugdymą. Tai būtina žinoti treneriams. Dėl pailgėjusio organizmo atsigavimo po intensyvaus fizinio krūvio nepatariama lavinti išsvėmės atliekant fizinius krūvius kartotiniu metodu. Intensyviai treniruotis galima pradėti tik pasiekus aukštą bendrosios (aerobinio darbo) išsvėmės lygį ir tik tada dažniau rengti išsvėmės pratybas kartotiniu, pakaitiniu ir intervaliniais metodais [542]. Jaunųjų slidininkų sportiniai rezultatai ypač pagerėja po sistemingų 5–8 metų pratybų.

3. Jaunieji slidininkai pasiekia geresnių rezultatų tada, kai treniruotės krūvis kinta banguotai – tai padidėja, tai sumažėja. Rekomenduojama dvi savaites treniruotis vidutiniu ir dideliu krūviu, o tada savaitę sumažinti krūvį. Rengiantis pagrindinėms varžyboms, reikia dvi savaites padidinti krūvį, o paskutinę savaitę – sumažinti. Šalutinės varžybos, kurios vyksta padidinto ar sumažinto krūvio savaitėmis prieš pagrindines varžybas, laikytinos rengimosi pagrindinėms varžyboms priemone.

4. Slidininkų treniruotės krūviai iki 17 metų didinami nuosekliai, nuo 17 iki 21 metų – staigiau, o nuo 21 metų – palengva priartinami prie didelio meistriškumo suaugusių slidininkų krūvių.

5. Labai reikšminga slidininkų organizmo ypatybė yra gebėjimas efektyviai paimti deguonį [305, 446, 447, 549]. Jeigu iki lytinio brendimo (mergaitės subręsta 12–16, o berniukai – 13–17 metų) pabaigos nepakankamai ugdomos širdies ir kraujagyslių bei kvėpavimo sistemų funkcinės galios, aerobinės galimybės, tai vėliau sunku arba neįmanoma padidinti maksimalaus deguonies suvartojimo iki reikiamo lygio ir negalima tikėtis labai gerų sportinių rezultatų.

6. Pradinio rengimo etapais svarbiausias pratybų uždavinys – ugdyti bendrąją išsvėmę. Kai vaikai pasiekia jau atitinkamą treniruotumą ir bendrosios išsvėmės (aerobinio darbo) lygį, pradėti intensyvinti treniruotės vyksmą ir ugdyti specialiąją išsvėmę. Kuo daugiau ugdoma specialioji išsvėmė organizmo brendimo laikotarpiu, tuo mažiau galimybių ateityje pasiekti labai gerų rezultatų.

7. Jaunųjų slidininkų pratybose būtina daug dėmesio skirti atletiniam rengimui (lavinti kojų, rankų, liemens, dinaminę pilvo preso jėgą ir jėgos išsvėmę, raumenų galingumą). Naudinga gerinti bendrąjį fizinį darbingumą, o vėlesniais rengimo etapais ir specialųjį darbingumą.

8. Norint parengti didelio meistriškumo slidininkus, reikia tobulinti fizinį darbingumą, funkcinį pajėgumą iki tokių rodiklių: PWC_{170} 1 kg kūno masės 28–30 kgm/min/kg, maksimalus deguonies suvartojimas 75–80 ml/min/kg, Harvardo indeksas 150–160, Ruffjė indeksas –2; –3; PD rytą gulint 38–44 k./min [41].

9. Jaunųjų slidininkų rengimą lemia ir jų interesai, stimulai, veiklos motyvai [35, 38]. Reikia siekti, kad per treniruotės vyksmą sportinės veiklos motyvai stiprėtų. Todėl didėjant sportavimo trukmei, didėja ir psichologinio rengimo svarba.

10. Kad slidininkai nepervargtų, būtina nuolatinė medicininė, biologinė ir pedagoginė kontrolė. Širdies darbą padeda stebėti reguliarius elektrokardiogramų užrašymas, pulso ir kraujospūdžio matavimas, nuovargį po pratybų ir poilsio trukmę nustatyti padeda biocheminiai tyrimai (šlapalo, laktato kiekio kraujyje matavimas).

2. JAUNŪJŲ SLIDININKŲ RENGIMĄ LEMIANTYS VEIKSNIAI

Lietuvoje jaunieji slidininkai ugdomi sporto mokyklose, sporto klubuose, sporto centruose, Ignalinos moksleivių namuose ir bendrojo lavinimo mokyklų slidinėjimo būreliuose. Ugdomasis kontingentas apima šiuos mokyklinio amžiaus tarpsnius:

– *jaunesniųjų mokyklinį amžių nuo 7 iki 11 metų*. Šiuo tarpsniu tobulėja organai ir funkcinės sistemos, raumenų funkcija, kartu su ūgiu didėja ir raumenų masė [84];

– *vidutinį mokyklinį amžių nuo 11 iki 15 metų*. Šiuo laiku didėja raumenų masė ir jų susitraukimo jėga. Tai svarbiausias amžiaus tarpsnis, susijęs su lytiniu brendimu. Išryškėja kūno proporcijų, lytiniai skirtumai. 12–15 metų tarpsniu berniukų maksimalaus deguonies suvartojimo rodikliai didėja, o mergaičių mažėja [381];

– *vyresniųjų mokyklinį amžių* – nuo 15 iki 18 metų. Tai augimo ir organizmo brendimo pabaiga.

Vaikų ir paauglių fizinio darbingumo, fizinių ypatybių raidą lemia biologinis amžius. Akceleracijos požymiai yra ankstyvesnis brendimas, spartesnis augimas ir ankstesnė jo pabaiga, didesni galutiniai kūno matmenys [84, 124, 541, 643]. Reikia skirti epochinę akceleraciją nuo akceleracijos grupės viduje [124]. Pastaroji aiškina taip: vienoje amžiaus grupėje yra dalis greičiau ir dalis lėčiau augančių vaikų. Vaikai, vienais ar daugiau metų savo biologine raida pralenkia normaliai augančius bendraamžius, vadinami *akcelerantais*, o vienais ar daugiau metų atsilieka – *retardantais*. Kalbant apie akceleraciją grupės viduje yra vartojamos sąvokos *pasinis (faktinis) amžius* ir *biologinis amžius*. Fizinių ypatybių brandos lygis priklauso ne tiek nuo pasinio amžiaus, kiek nuo individualių augimo ir brendimo tempų (biologinio amžiaus) [121, 208, 283, 348, 380, 616, 643].

Mokslininkai atkreipė dėmesį į tai, kad bėstant ir augant gyvajam organizmui tam tikrais tarpsniais padidėja organizmo jautrumas aplinkos poveikiui.

Tuo metu organizme vyksta dideli pokyčiai, turį reikšmės tolesnei organizmo brandai. Tokius periodus mokslininkai pavadino *sensityviaisiais (kritiniais)*. Augančių mergaičių ir berniukų fizinės ypatybės lavėja nevienodais tempais. Gužalovskis [380] pažymi, kad vienodo dydžio fizinių pratimų, atliekamų ta pačia metodika, poveikis įvairiais amžiaus tarpsniais skirtingas ir didžiausias pedagoginis efektas ugdant fizines ypatybes pasiekiamas *sensityviaisiais* periodais.

Volkovas [348], ištyręs jaunųjų sportininkų fizinių ypatybių išugdymo lygio ir biologinio amžiaus tarpusavio priklausomybę, teigia:

1. Jaunųjų sportininkų jėgos, greitumo ir ištvermės lygis labiau priklauso nuo individualaus augimo ir brendimo tempų (biologinio amžiaus) negu nuo amžiaus.

2. Jaunieji sportininkai, fizinio augimo ir lytinio brendimo tempais pralenkiantys savo bendraamžius, dažniausiai pasižymi geriau išugdytomis fizinėmis ypatybėmis bei didesniu aerobiniu darbingumu.

3. Jei treniruotės krūvis skirstomas, atsižvelgiant į biologinį amžių ir pradinį fizinių ypatybių lygį, tai jaunųjų sportininkų meistriškumas tobulėja kur kas efektyviau, negu tada, kai į biologinį amžių neatsižvelgiama. Akceleratorių ir retardantų treniruotės krūviai turi būti skirtingi.

4. Skirtingo pasinio (faktinio), bet vienodo biologinio amžiaus jaunieji sportininkai pasižymi beveik vienodomis fizinėmis ypatybėmis bei organizmo funkcinėmis galiomis.

5. Didžiausias sportinių rezultatų prieaugis atsiranda pagreitėjusio lytinio brendimo išorinių požymių formavimosi laikotarpiu. Berniukų šis dėsniumas yra akivaizdesnis negu mergaičių.

6. Jaunųjų sportininkų treniruotė nekeičia fizinių ypatybių raidos priklausomybės nuo biologinio amžiaus ypatumų, o priešingai – daro šį tarpusavio ryšį glaudesnį. Taip yra dėl to, kad individualūs lytinio brendimo tempai lemia fizinių ypatybių prieaugio tempus per visą treniruotės vyksmą.

Jaunųjų sportininkų fizinių ypatybių raida yra analogiška to paties amžiaus nesportuojančių moksleivių raidai, tačiau ji yra daug aukštesnio lygio [616, 623]. Be to, tarp sportininkų neaptikta atskirų fizinių ypatybių stabilizavimosi, o tuo labiau kritimo. Nesportuojančių mergaičių tiek pavienių fizinių ypatybių raida, tiek bendrasis fizinis darbingumas nusistovi joms sulaukus 13–14 metų, t. y. po lytinės brandos. Nesportuojantiems berniukams tas pats būdinga sulaukus 17–18 metų. Mergaičių fizinių ypatybių raidos stabilizavimasis aiškintinas kūno masės (ypač riebalinio audinio) padidėjimu bei judėjimo aktyvumo sumažėjimu [350, 381]. Šis mergaičių motorikos dėsniumas nepriklauso nei nuo rasės, nei nuo aplinkos. Visų rasių mergaičių fizinis pajėgumas sumažėja sulaukus 13–14 metų. Tokį moters organizmo raidos ypatumą bei su juo susijusius neigiamus reiškinius

(nutukimą, fizinio parengtumo pablogėjimą) gali kompensuoti tik didesnis judėjimo aktyvumas, fiziniai pratimai, sporto treniruotė.

Norint ugdyti jaunųjų slidininkų fizinių parengtumą, būtina laikytis šių reikalavimų:

- išmanyti organizmo biologinės brandos įvairiais amžiaus tarpsniais dėsniumus;
- atsižvelgti į fizinių ypatybių raidos sensityviuosius periodus;
- suprasti, kaip vienu fizinių ypatybių lavinimas veikia kitas fizines ypatybes.

Sporto mokyklose sudaromos pradinio rengimo, mokomosios treniruotės, sportinio tobulinimo ir didelio meistriškumo slidininkų grupės. Slidininkų perėjimą į aukštesnį rengimo etapą lemia pasinis ir biologinis amžius, fizinė branda ir fizinis parengtumas, gebėjimas atlikti tinkamiausius amžiaus tarpsniui treniruotės krūvius.

Vaikų sporto mokyklose turi būti daug dėmesio skiriama jaunųjų slidininkų bendrajam fiziniam rengimui. Visų fizinių ypatybių raida turi būti harmoninga. Kiekvienas slidininkas turėtų maksimaliai išsiugdyti fizines ypatybes iki to amžiaus, kuriuo pasiekama labai gerų sportinių rezultatų.

3. JAUNŪJŲ SLIDININKŲ TRENIRUOTĖS OPTIMIZAVIMAS LIETUVOS SĄLYGOMIS

Lietuvos slidininkai dalyvauja olimpinėse žiemos žaidynėse, pasaulio čempionatuose, Pasaulio taurės varžybose ir kitose reikšmingose tarptautinėse varžybose. Kad mūsų šaliai tarptautinėse varžybose atstovautų didelio meistriškumo slidininkai, būtina jaunų, perspektyvių slidininkų pamaina, iš kurios būtų išugdomi elitinio meistriškumo slidininkai, gebantys konkuruoti su pajėgiausiais pasaulio slidininkais. Lietuvos jaunieji slidininkai dalyvauja Europos jaunųjų sportininkų olimpinėse žiemos žaidynėse, taip pat pasaulio jaunimo slidinėjimo čempionatuose. Deramai atstovauti mūsų kraštui gali tik gero meistriškumo jaunieji slidininkai. Mūsų šalyje pagrindinės jaunųjų slidininkų ugdymo grandys – sporto mokyklos ir bendrojo lavinimo mokyklų slidinėjimo grupės.

Apžvelgus mokslinius darbus [168, 170, 208, 213, 305, 331, 430, 431, 448, 516, 532], nagrinėjančius jaunųjų sportininkų rengimą, ir apibendrinus Lietuvos jaunųjų slidininkų tyrimų duomenis [40, 41, 43, 47, 48 58], nustatyti svarbiausi sportinio rengimo komponentai. Jaunųjų slidininkų ilgalaikio ugdymo struktūrą sudaro:

- daugiamečio sportinio rengimo etapai;
- sportinio rengimo etapų uždaviniai;
- metiniai treniruotės ciklai, jų laikotarpiai, etapai, mezociklai ir savaitiniai mikrociklai;

- varžybų kalendorius (pagrindinės, atrankos, kvalifikacinės varžybos);
- pagrindinių treniruotės priemonių, fizinio krūvio apimties ir intensyvumo planavimas (metiniai, mėnesiniai, savaitiniai planai-tvarkaraščiai);
- kontrolinių pratimų ir jų normatyvų kompleksai tam tikrais rengimo etapais, pedagoginės kontrolės terminai;
- medicininių ir biologinių tyrimų vykdymo terminai;
- atsigavimo priemonių taikymo sistema, kryptingumas, paskirstymas per metinio ciklo etapus, savaites;
- socialiniai veiksniai;
- materialinis ir techninis aprūpinimas.

Pradinis bendrojo sportinio rengimo etapas apima 9–12 metų vaikų pradinį sportinį rengimą ir tęsiasi tol, kol vaikas pasirenka sporto šaką ir įstoja į sporto mokyklą. Tokias sporto grupes reikėtų suburti bendrojo lavinimo mokyklose, bet jas galima organizuoti ir sporto mokyklose, sporto klubuose. Balsevičiaus [7] atlikti tyrimai parodė, kad jaunesniojo mokyklinio amžiaus vaikų integruotas bendrasis sportinis rengimas iš esmės padidina galimybes rasti sporto talentų bei juos ugdyti, skatina vaikų pomėgį sportuoti.

Bendrojo sportinio rengimo metu per pratybas naudojant reikiamas priemones, skiepijami įvairių pratimų atlikimo įgūdžiai. Šiuo etapu būtina rengti daug estafečių, žaisti judriuosius ir sportinius žaidimus [230], nemažai dėmesio skirti aerobicinei išsvermei ir fiziniam darbingumui didinti. Pastarąsias ypatybes ugdo neintensyvūs ir vidutinio intensyvumo cikliniai pratimai: bėgimas, turistiniai žygiai, slidinėjimas, važiavimas dviračiu. Ypač naudingi bėgimo ir šuolių pratimai. Rekomenduotina per pratybas išbandyti įvairias sporto šakas, daryti įvairius pratimus, ugdančius fizinius gebėjimus. Pratybų turinys, struktūra ir eiga grindžiama bendruoju fiziniu rengimu. Žiemą rengiamos slidinėjimo pratybos gali trukti iki 2 h. Pagrindinis tokių pratybų uždavinys – išmokyti vaikus slidinėti. Šiuo etapu pratybos orientuotos į vėlesnius laimėjimus, o per pratybas turėtų atsiskleisti įgimti vaikų gebėjimai. Platonovas ir Sachnovskis [540] pradinio sportinio rengimo etapu siūlo treniruotis 150–250 h per metus.

Bendrojo fizinio rengimo ir pradinės specializacijos etapas prasideda nuo 11–12 metų, kai vaikai pradeda treniruotis vaikų sporto mokyklos slidinėjimo grupėse arba bendrojo lavinimo mokyklos slidinėjimo būrelyje. Etapas tęsiasi 3–4 metus.

Specialiomis priemonėmis mokoma slydimo technikos, daug dėmesio skiriama bendrajam fiziniam parengtumui ir išsvermei gerinti. Treniruojantis reikia cikliniais pratimais ugdyti ne tik išsvermę, bet ir jėgą: eiti ir bėgti raižyta vietoje, irkluoti, plaukti, važiuoti dviračiu. Šiuo etapu gerinamas vaikų fizinis darbin-

gumas, stiprinama širdies ir kraujagyslių sistema, tobulinamas bendrasis fizinis parengtumas. Itin svarbu, kad gerėtų mokinių fizinis parengtumas, aerobinio ir aerobinio-anaerobinio darbo ištvermė.

Ištvermės pratimai turi būti atliekami aerobinio darbo zonoje. Nereikia skubotai siųsti vaikus dalyvauti varžybose šiuo etapu. Organizmą neigiamai veikia dažnai atliekami greitumo ištvermės pratimai, todėl ciklinius pratimus aerobinio-anaerobinio ir anaerobinio darbo zonose reikia vaikams skirti atsargiai. Daug laiko skirtina slidinėjimo technikai mokyti. Reikia lavinti visas fizines ypatybes – ištvermę, greitumą, jėgą, lankstumą, vikrumą, pusiausvyrą. 11–12 metų tarpiniu pratybų turinys, struktūra ir eiga grindžiama bendrojo fizinio rengimo krūviu, o 13–14 metų tarpiniu per pratybas atliekama daugiau specifinių pratimų fiziniam parengtumui tobulinti, didinamas ciklinių pratimų krūvis ištvermei ugdyti. Orientaciniai slidininkų (mergaičių ir berniukų) treniruotės krūviai 11–14 metų tarpiniu jau buvo pateikti 163, 164 lentelėse.

Fizinio rengimo pratybų krūvi 11–14 metų slidininkų fizinėms ypatybėms ugdyti siūloma skirstyti tokiu santykiu [635]:

Amžius, metai	Greitumas, %	Greitumo jėga, %	Jėga, %	Ištvermė, %	Lankstumas, %
11	40	35	–	20	5
12	35	30	5	25	5
13	32	25	8	30	5
14	25	25	10	35	5

Lietuvoje jaunųjų slidininkų tobulėjimas daug priklauso nuo racionalaus parengiamojo laikotarpio treniruotės vyksmo. 170 lentelėje pateikti šio darbo autoriaus rekomenduojami fizinio krūvio rodikliai 11–14 metų slidininkams per parengiamąjį laikotarpį. Besniegiu laikotarpiu būtina mokyti slydimo technikos pagrindų ir tobulinti anksčiau išminktą slydimo būdų techniką. Tai atliekama per pratybas riedslidėmis ir skiriant slydimo būdų imitavimo pratimus. Šio sportinio rengimo etapo pradžioje (dirbant su 11–12 metų vaikais) reikia daugiau lavinti greitumą, greitumo jėgą, jėgos ypatybes dinaminiais pratimais. Taip pat svarbu ugdyti aerobinio darbo ištvermę [2, 448, 549, 542]. Aerobinio darbo ištvermę parankiausia ugdyti cikliniais pratimais, kai darbo intensyvumas artimas anaerobinės apykaitos slenksčio ribai, bet jos neviršija [2, 431, 542, 607]. 12–13 metų vaikų anaerobinės apykaitos slenksčio riba pasiekama atliekant fizinį darbą, kai deguonies suvartojama 57–58 proc. MDS galimybių [350]. Per pratybas anaerobinės glikolitinės krypties fizinius krūvius reikia skirti atsargiai, nes tokių krūvių poveikis širdies ir kraujagyslių, kvėpavimo sistemoms yra labai didelis. Negalima tokių krūvių skirti slidininkams, kurie mažai lavino ištvermę aerobinės krypties fiziniiais krūviais. Slidinėjimo sporto specialistai Andersen ir Nymoen [2],

Ramenskaja [213], Rusko [222], Korniuško [448], Kuračevas [459] rekomenduoja ciklinius pratimus jaunųjų slidininkų išsvermei ugdyti ištisiniu metodu (tolygiu ir pakaitiniu). Fizinio krūvio, atliekamo taikant įvairias treniruotės priemones, skirstinio kaita (procentais) per parengiamąjį laikotarpį pateikta 171 lentelėje. Rudens laikotarpiu (rugsėjo–lapkričio mėn.) didėja ciklinių pratimų krūvio dalis (iki 65 proc. viso atlikto krūvio), bet mažėja žaidimų (iki 15 proc.) ir bendrojo fizinio rengimo pratimų (iki 20 proc.).

170 lentelė. Įvairaus fizinio krūvio, rekomenduojamo atlikti per parengiamąjį laikotarpį (gegužės–lapkričio mėn.) 11–14 metų slidininkams, rodikliai [635]

Table 170. Indices of different physical load, recommended to perform during the preparatory period (May–November months) for 11–14 years old skiers [635]

Treniruotės priemonės	11–12 m.		13–14 m.	
Bendrasis fizinis rengimas, %	80		70	
Specialusis fizinis rengimas, %	20		30	
Krūvio rodikliai	km	%	km	%
Ėjimas	150–195	15	160–190	10
Bėgimas	620–806	62	960–1045	55–60
Slydimo būdų į kalną imitavimas	30–39	3	80–95	5
Važiavimas riedslidėmis	200–260	20	400–570	25–30
Bendras ciklinių pratimų krūvis	1000–1300	–	1600–1900	–

171 lentelė. 11–14 metų slidininkų treniruotės priemonių per parengiamąjį laikotarpį procentinis skirstinys [41]

Table 171. Percentage distribution of training means for 11–14 years old skiers during preparatory period [41]

Treniruotės priemonės ir metodai	Mėnesiai							
	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Įvairaus intensyvumo cikliniai pratimai (ėjimas, bėgimas, slydimo žingsnių imitavimas, važiavimas riedslidėmis, slidinėjimas)	40	45	50	55	60	65	65	70
Žaidimai (judrieji ir sportiniai žaidimai, estafetės ir kt.)	30	25	20	20	15	15	15	15
Treniruotė ratu (bendrojo ir specialiojo fizinio parengtumo pratimai)	30	30	30	25	25	20	20	15

Specializuoto bazinio rengimo etapas – daugiamečių slidininkų treniruotės dalis, apimanti 15–18-uosius metus. Šio etapo pirmoji dalis apima 15–16-uosius metus, o antroji dalis – 17–18-uosius. Bazinio rengimo etapu toliau ugdomos visos fizinės ypatybės, stiprinama sveikata, specializuojamas fizinis rengimas, daugiau atliekama specialiųjų (slidinėjimo) pratimų, didinamas krūvis riedslidėmis ir bendras ciklinių pratimų krūvis, dažniau dalyvaujama slidinėjimo varžybose. Treniruotės vyksmas labiau individualizuojamas. Slydimo technika

tobulinama atsižvelgiant į individualius gebėjimus. Specializuoto bazinio rengimo etapas apima slidininkų ugdymą sporto mokyklose, sporto centruose, vidurinių mokyklų ir gimnazijų slidinėjimo būreliuose. Šio amžiaus tarpsnio pajėgiausi Lietuvos slidininkai dalyvauja Europos jaunimo olimpinių dienų žiemos sporto žaidynėse. Jie yra artimiausia pamaina, iš kurios ugdomi kandidatai į pasaulio jaunimo (iki 21 metų) slidinėjimo čempionatus.

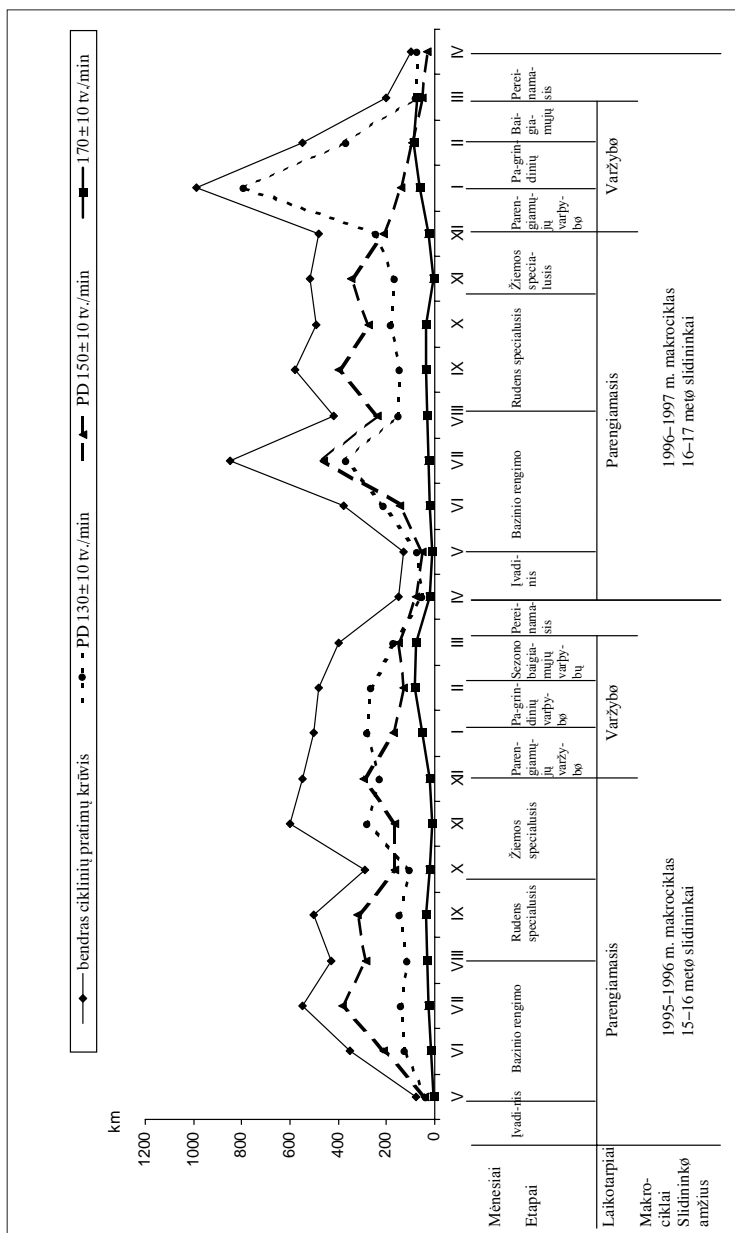
Mažai sniegingų kraštų 15–16 ir 17–18 metų slidininkams rekomenduojama [459] per parengiamąjį laikotarpį įveikti riedslidėmis ir ant sniego pakaitalų atitinkamai 980–1200 km ir 1200–1420 km.

Suomijos specialistai 15 metų slidininkams siūlo treniruotis 5–6 kartus per savaitę ir įveikti slidėmis po 50 km per savaitę [222]. Suomijos slidininkų krūvis skirstomas į tris intensyvumo ribas: mažo intensyvumo, neviršijančio aerobinio slenksčio; vidutinio intensyvumo tarp aerobinio slenksčio; intensyvus krūvis, viršijantis anaerobinį slenkstį [222].

Norvegijoje jaunųjų slidininkų rengimo programa numato tolydžią kasmet didinti treniruotės krūvį, pagrindinį dėmesį skirti aerobinio organizmo galioms ugdyti, bet aerobinės krypties krūvius derinti su specialiosios jėgos ir greitumo krūviais [2]. Norvegijoje elitinės 17 metų amžiaus grupės slidininkai vasarą ir rudenį daug treniruojasi riedslidėmis, atlieka intervaliniu metodu pratybas grei tumui ir greitumo išsvermei ugdyti, per savaitės mikrociklą tris kartus po 20 min daro jėgos pratimus ir du kartus po 10–15 min didina raumenų elastingumą [2]. Jeigu slidininkai tikslingai treniruojasi nuo 11–12 metų, tai 16–18 metų amžiaus tarpsniu pajėgia įveikti gana didelius krūvius [484]. 15–17 metų slidininkų ugdymo problema yra aktuali, nes treniruotės struktūros planavimą lemia ne tik slidininkų organizmo individualūs fiziologiniai ypatumai, bet ir klimato sąlygos, materialinis ir techninis aprūpinimas, vietovės reljefas, turimos riedslidžių trasos ir asfaltuoti takai pratyboms riedslidėmis.

Buvo tirtas 15–17 metų slidininkų metinio treniruotės ciklo struktūros efektyvumas ir slidininkų organizmo adaptacijos sportinei veiklai ypatumai. Tyrimai buvo atlikti 1995–1997 m. [58]. Slidininkų amžius 1995 m. buvo $15,2 \pm 0,5$ metų, 1996 m. – $16,2 \pm 0,5$ metų, 1997 m. – $17,2 \pm 0,5$ metų.

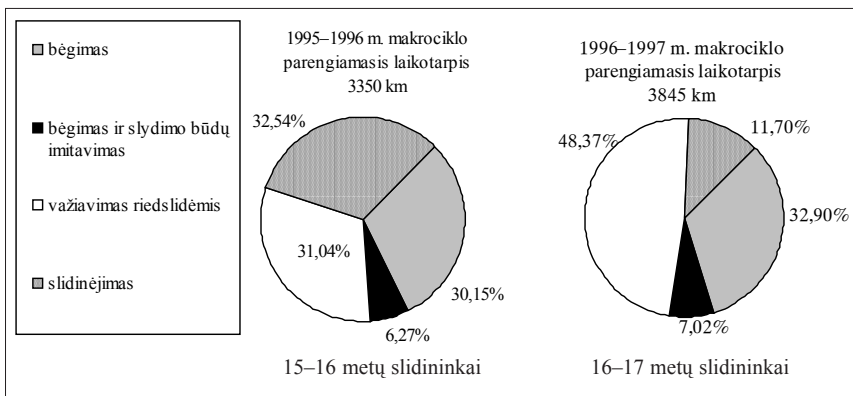
Tiriamieji slidininkai treniravosi be išvykų į slidinėjimo stovyklas snieginguose kraštuose prieš sezoną. 1995–1996 m. makrociklo parengiamojo laikotarpio specialiojo rengimosi ant sniego etapas prasidėjo nuo lapkričio 1 d., o 1996–1997 m. makrociklo – nuo gruodžio 1 d. (šių etapų pradžią lėmė iškritęs sniegas Lietuvoje). Makrociklų laikotarpiai, etapai ir slidininkų atlikto ciklinių pratimų krūvio apimtys ir intensyvumo dinamika pavaizduota 149 pav. Slidininkai per metus treniravosi 264–266 dienas ir 12–15 kartų dalyvavo slidinėjimo varžybose.



149 pav. 15–17 metų slidininkų atliktų ciklinių pratimų krūvio ir jo intensyvumo kaita 1995–1996 ir 1996–1997 m. makrociklais [58]
 Fig. 149. Change of cyclic exercises load performed by 15–17 year old ski-racers and intensity during 1995–1996 and 1996–1997 macrocycles [58]

Ciklinių pratimų krūvis per 1995–1996 m. makrociklą buvo 4880 km, per 1996–1997 m. makrociklą – 5685 km, o bendrojo fizinio rengimo krūvis (kitos sporto šakos ir bendrojo lavinimo pratimai) šiais makrociklais siekė atitinkamai 105 ir 97 h [58]. Slidininkų atliktas ciklinių pratimų krūvis buvo didesnis negu kitų autorių rekomenduotas [459, 532] didelio meistriškumo 15–17 metų slidininkams. Didelio meistriškumo 16–17 metų slidininkų ciklinių pratimų metinis krūvis, pasak Stepankovo (1980), turėtų sudaryti 55–60 proc. to krūvio, kurį atlieka didelio meistriškumo slidininkai vyrai [58]. Ciklinių pratimų krūvio procentinis skirstinys pagal treniruotės priemones matyti 150 pav. Slidininkų atliktą ciklinių pratimų metinį krūvį per 1995–1996 m. ir 1996–1997 m. makrociklus sudarė: slidinėjimas – 2470 ir 2115 km; važiavimas riedslidėmis – 1040 ir 1860 km; bėgimas – 1160 ir 1440 km; bėgimas ir slydimo būdų imitavimas – 210 ir 270 km. Per metinius makrociklus slidinėjimo ir važiavimo riedslidėmis bendras krūvis (150 pav.) sudarė atitinkamai 71,92 ir 69,92 proc. viso ciklinių pratimų krūvio.

Jeigu slidinėjama lapkričio ir gruodžio mėn., tai metinis slidinėjimo krūvis siekia per 50 proc. viso ciklinių pratimų krūvio, atlikto per makrociklą. Didžiausius ciklinių pratimų krūvius besniegiu laikotarpiu slidininkai atliko liepos ir rugsėjo mėn., atitinkamai po 550 ir 500 km per 1995–1996 m. makrociklą ir po 850 ir 580 km per 1996–1997 m. makrociklą (149 pav.). Didžiausius slidinėjimo krūvis buvo lapkričio mėn. – 600 km per 1995–1996 m. makrociklą ir sausio mėn. – 990 km per 1996–1997 m. makrociklą.



150 pav. 15–17 metų slidininkų atlikto įvairios specifikos ciklinių pratimų krūvio procentinis skirstinys parengiamuoju laikotarpiu [58]

Table 150. Percentage distribution of cyclic exercises load of different specificity performed by 15–17 year old ski-racers during a preparatory period [58]

Slidininkų atliekamo ciklinių pratimų intensyvumas per pratybas buvo kontroliuojamas ir vertinamas pagal pulso dažnį (PD): mažas intensyvumas – PD 130 ± 10 tv./min, vidutinis intensyvumas – PD 150 ± 10 tv./min., didelis intensyvumas – PD 170 ± 10 tv./min ir daugiau. Analogiškos krūvio intensyvumo ribos jaunesiems slidininkams nurodomos ir kai kuriuose mokslo darbuose [222, 333, 459].

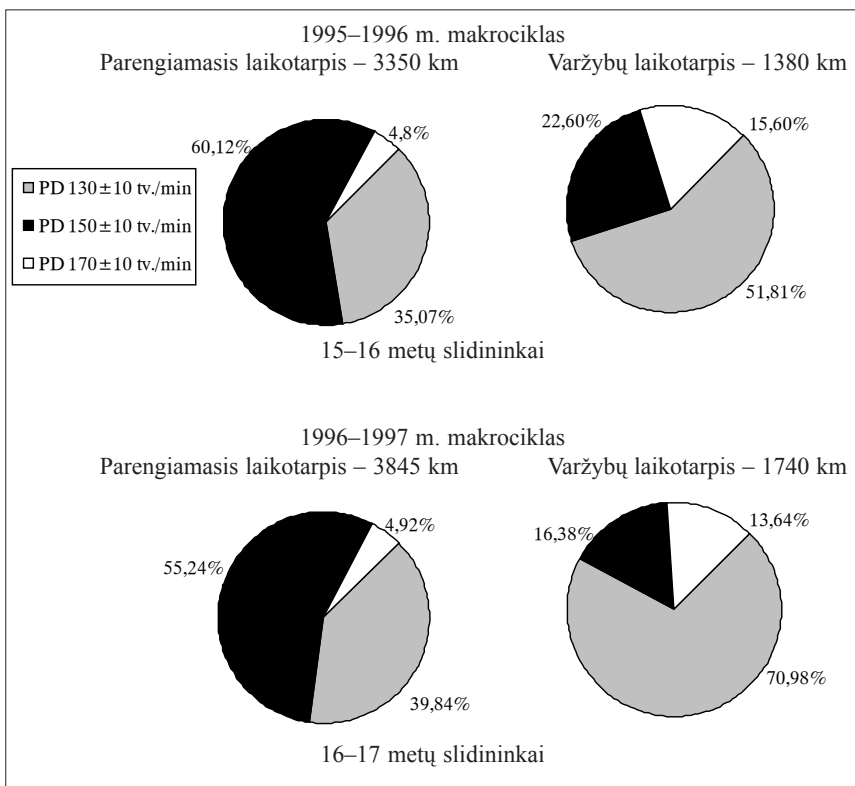
Parengiamuoju laikotarpiu slidininkai daugiau treniravosi vidutiniu intensyvumu (PD 150 ± 10 tv./min) – 55–60 proc. viso ciklinių pratimų krūvio (151 pav.), o didelio intensyvumo (PD 170 ± 10 tv./min) krūvis siekė 4,80–4,92 proc. Varžybų laikotarpiu įvairaus intensyvumo krūvio skirstinio santykis kito taip: labai intensyvus krūvis didėjo iki 13,64–15,6 proc., neintensyvus krūvis – iki 52–71 proc., o mažėjo vidutinio intensyvumo krūvio procentinis santykis (149, 151 pav.).

Suomijos slidininkų treniruotės krūvis pagal intensyvumą skirstomas [222] taip: ilgos, lėtos nuotolio įveikimo pratybos – 40–70 proc., vidutinio intensyvumo – 15–40 proc., greitos (intensyvios) – 10–30 proc.; ir krūvio skirstinio santykiai, neperžengiant nurodytų ribų, pasirenkami pagal slidininkų amžių ir sportinį meistriškumą.

Slidininkų kvėpavimo, širdies ir kraujagyslių sistemų funkcinis pajėgumas tiriamuoju laikotarpiu gerėjo, kiekviename tyrimo etape slidininkai MDS pasiekdavo atlikdami vis didesnio galingumo darbą [58]. Per dvejus metus padidėjo slidininkų MDS absoliutieji ($p < 0,005$) ir santykiniai ($p > 0,05$) rodikliai, plaučių ventiliacija atliekant kritinio intensyvumo fizinių krūvių ($p < 0,05$), deguonies pulsas ($p < 0,01$). Geresnę slidininkų organizmo adaptaciją fiziniams krūviams liudija maži širdies susitraukimų ir kvėpavimo dažnio pokyčiai tarp tyrimų etapų atliekant gerokai didesnius kritinio intensyvumo fizinius krūvius [58].

Pagal išvermės šakų sportininkų aerobinio pajėgumo vertinimo skalę [215] tiriamųjų slidininkų MDS rodikliai (ml/min/kg) trečiame tyrimo etape buvo vidutinio lygio. Ištirta, kad didelio meistriškumo 15–16 ir 16–17 metų slidininkų lenktynininkų MDS rodikliai parengiamojo laikotarpio pabaigoje (gruodžio mėn.) siekia atitinkamai $73,47 \pm 2,65$ ir $75,76 \pm 2,38$ ml/min/kg [333].

Tyrimai parodė, kad reguliarios slidininkų treniruotės labai didina įvairių intensyvumo zonų fizinį darbingumą. Absoliutieji fizinio darbingumo rodikliai gerėjo daugiau negu santykiniai rodikliai, nes 15–17 metų amžiaus tarpsniu didėja kūno masė [540]. Anaerobinio slenksčio intensyvumą atitinkantis absoliutusias darbo galingumas vidutiniškai siekė: I etapą – 65,5 proc., II etapą – 80,0 proc. ir III etapą – 78,8 proc. kritinio darbo galingumo [58]. Slidininkų PWC_{170} rodikliai trečią tyrimų etapą buvo vidutinio lygio, palyginti su išvermės sportininkų ir jaunųjų slidininkų fizinio darbingumo modelinėmis charakteristikomis [215, 544].



151 pav. 15–17 metų slidininkų atlikto įvairaus intensyvumo ciklinių pratimų krūvio per 1995–1996 ir 1996–1997 m. makrociklus procentinis skirstinys [58]

Table 151. Percentage distribution of cyclic exercises load of different specificity performed by 15–17 year old ski-racers during 1995–1996 and 1996–1997 macrocycles [58]

Atlikti tyrimai leidžia daryti šias išvadas:

- Pajėgiausi Lietuvos jaunių grupės slidininkai 15–16 ir 16–17 metų amžiaus tarpniais per metų treniruotės ciklą atlieka atitinkamai 4880 ir 5680 km ciklinių pratimų krūvius.
- Ciklinių pratimų krūvio paskirstymas pagal treniruotės priemones daug priklauso nuo sniego dangos susidarymo, nutirpimo bei treniravimosi riedslidėmis sąlygų. Orientacinis krūvio skirstinys per metinį ciklą Lietuvos 15–17 metų slidininkams būtų toks: 25–30 proc. bėgimas, 25–35 proc. važia-

vimas riedslidėmis, 4–6 proc. bėgimas ir slydimo būdų imitavimas, 35–40 proc. slidinėjimas.

- Parengiamuoju treniruotės laikotarpiu 15–17 metų slidininkų ciklinių pratimų krūvio skirstinio pagal intensyvumą optimalus santykis būtų toks: PD 130±10 tv./min – 35–40 proc., PD 150±10 tv./min – 55–60 proc. ir PD 170±10 tv./min ir daugiau – 4–5 proc.
- 15–17 metų slidininkų bendrajam fiziniam parengtumui gerinti reikėtų skirti 130–150 h per metinį ciklą.

Bazinio rengimo etapu aktualu tinkamai derinti specifines ir nespecifines treniruotės priemonės. Kitos sporto šakos pratimai padeda greičiau organizmui atsigausti, emociškai gerai nuteikia, didina organizmo funkcinius gebėjimus ir darbingumą.

4. 18–20 METŲ SLIDININKŲ TRENIRUOTĖS OPTIMIZAVIMAS SPORTINIO TOBULINIMOSI ETAPU

Ilgametė jaunųjų slidininkų treniruotė turi būti planuojama taip, kad slidininkai, sulaukę 19–20 metų, galėtų savo sportiniais rezultatais priartėti prie didelio meistriško suaugusių slidininkų rezultatų ir svarbiausiose varžybose sudaryti jiems konkurenciją. Didelio meistriško gerai treniruotų jaunimo grupės (iki 21 metų) slidininkų (merginų ir vaikinių) metų treniruotės krūvis yra 15–20 proc. mažesnis negu elito slidininkų (moterų ir vyrų). Jaunųjų iki 17 metų slidininkų krūvių apimtis didinama nuosekliai: nuo 17 iki 21 metų – labiau, o nuo 21 metų nežymiai, palengva artinant prie didelio meistriško suaugusių slidininkų modelių krūvių [484]. Sportinio tobulinimosi etapu 18–21 metų slidininkų treniruotės vyksmas daugiau individualizuojamas. Stengiamasi panaudoti visą fizinį ir techninį slidininko potencialą labai geriems sportiniams rezultatams pasiekti. Šiuo etapu slidininkams rekomenduotina [61] per metinį ciklą atlikti 6000–7000 km ciklinių pratimų krūvį. Platonovas ir Sachnovskis [540] rekomenduoja 18–20 metų slidininkams planuoti 300–320 pratybų dienų, 350–400 pratybų ir 900–1000 h treniruotės vyksmui per metinį ciklą. Bendrojo fizinio rengimo krūvį skirstyti taip: 65 proc. – išsvermei, 12 proc. – greičio jėgai, 15 proc. – jėgos ypatybėms, 3 proc. – greičiui ir 5 proc. – lankstumui ugdyti.

Dabar 19–20 metų slidininkai pradeda dalyvauti ir Pasaulio taurės varžybose kartu su elitinio meistriško slidininkais. Šio amžiaus jaunimo grupės slidininkai atlieka didelį ciklinį krūvį (7000–8000 km) ir daug dėmesio skiria specialiajai išsvermei ugdyti, specifiniams krūviams.

Pagrindinės treniruotės priemonės besniegiu laikotarpiu – bėgti krosą ir imi-

tuoti slydimo būdus raižyta vietoje, važiuoti riedslidėmis, daryti jėgos ištvėrmės, greitumo ištvėrmės, greitumo jėgos ugdymo pratimus, irkluoti, važiuoti dviračiu.

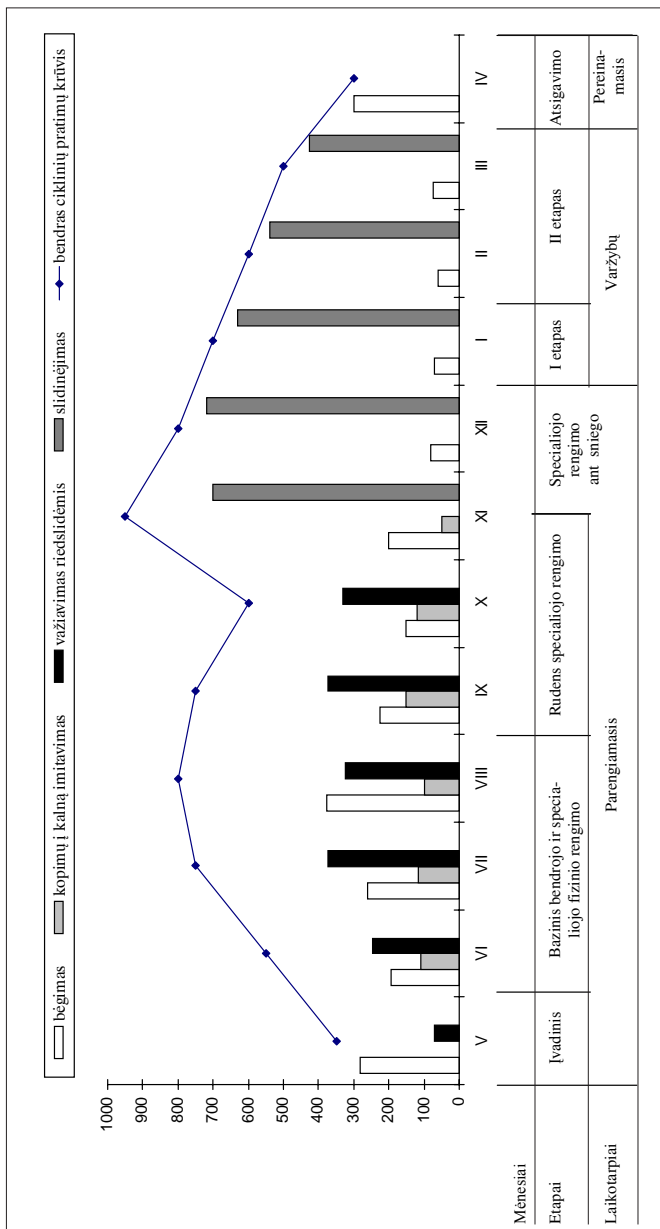
Mūsų atlikti tyrimai ir eksperimentinis darbas su šalies jaunių ir jaunimo rinktinių slidininkais [41, 46, 47, 58, 61, 251] parodė, kad Lietuvos sąlygomis pajėgiausi slidininkai 16–18 metų tarpsniu per metinį ciklą gali įveikti vidutiniškai 5500–6000 km, o 19–20 metų tarpsniu – 6500–7300 km ciklinio darbo krūvį.

172 lentelėje matyti slidininko A. P. (Europos jaunimo olimpinių dienų slidinėjimo varžybų ir pasaulio jaunimo slidinėjimo čempionato dalyvio) atliktas treniruotės krūvis 17–18 metų tarpsniu.

172 lentelė. Lietuvos jaunimo slidinėjimo rinktinės nario A. P. 17–18 metų tarpsniu (1997–1998 m. sezono) treniruotės krūvis

Table 172. Training load of A. P., a member of Lithuanian Youth Skiing Team of 1998 year period (during the season of 1997–1998)

Eil. Nr.	Treniruotės krūvis	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	Iš viso
1.	Pratybų dienų skaičius	17	21	24	25	24	25	27	24	23	14	26	20	270
2.	Pratybų skaičius	17	21	44	42	37	27	48	33	36	18	32	23	378
3.	Pratyboms skirtas laikas, h	34	50	96	92	65	53	110	72	78	42	67	50	809
4.	Bėgimas, km	226	331	260	287	273	234	152	54	40	40	74	103	2074
5.	Slydimo būdų imitavimas, km	12	10	130	48	39	10	9	–	–	–	–	–	258
6.	Važiavimas riedslidėmis, km	–	–	439	580	211	123	322	–	–	–	–	–	1653
7.	Slydimas klasikiniiais būdais, km	–	–	–	–	–	–	292	63	101	–	43	34	533
	Slydimas čiuožimo būdais, km	–	–	–	–	–	–	333	578	551	289	420	72	2243
	Bendras slidinėjimo krūvis, km	–	–	–	–	–	–	625	641	652	289	463	106	2776
8.	Bendras ciklinių pratimų krūvis, km	238	341	849	915	523	367	1086	1108	692	329	537	209	7194
9.	Dalyvauta kontrolinėse ir oficialiose varžybose, k.	–	1	1	1	1	3	–	3	5	1	5	5	26
10.	Bendras fizinis rengimas, h	19	8	10	9	11	11	13	9	8	6	7	6	117



152 pav. Siekiančių didelio meistriskumo 19–20 metų slidininkų ciklinių pratimų krūvio kaitos per metinį treniruotės ciklą modelis

Fig 152. Model of cyclic exercises load change during yearly training cycle for 19–20 year old skiers seeking for a high mastership level

173 lentelė. Stiekiančių didelio meistriškumo 19–20 metų slidininkų ciklinių pratimų krūvio skirstinio pagal intensyvumo zonas modelis
 Table 173. Model of cyclic exercises load distribution according to intensity for 19–20 year old skiers seeking for a high mastership level

Metinio ciklo laikotarpiai, etapai	Mezociklai ir jų datos	I zona Aerobinis, žemiau aerobinio slenkščio ribos	II zona Neviršijant anaerobinio slenkščio ribos	III zona Aerobinis-anaerobinis, tarp anaerobinio slenkščio ir kritinės ribos	IV zona Anaerobini ir aerobini pajėgumą vėdinantis
Parengiamojo laikotarpio įvadinis etapas	Bendrojo fizinio rengimo, gegužės 1–30 d.	40	53	5	2
Parengiamojo laikotarpio vasaros bazinio rengimo etapas	Bendrojo ir specialiojo fizinio parengumo, organizmo funkcinio pajėgumo gerinimo, birželio 1–30 d. Bazinis aerobinio pajėgumo gerinimo ir specialiojo parengumo tobulinimo, liepos 1 – rugpjūčio 20 d. Atsigaivimo, rugpjūčio 21–30 d.	30	60	7	3
Parengiamojo laikotarpio rudens specialiojo rengimo etapas	Specialiojo fizinio ir funkcinio pajėgumo gerinimo (gertau aukštumose) 1500–1700 m virš jūros lygio, rugsėjo mėn.	25	62	10	3
Parengiamojo laikotarpio specialiojo fizinio ir techninio rengimosi ant sniego etapas	Specialiojo ir bendrojo fizinio parengumo stabilizavimo patikrinimo Bazinis specialiojo pasirengimo ant sniego, lapkričio 10–gruodžio 10 d. Specialiojo darbingumo ir funkcinio parengumo gerinimo, gruodžio 11–20 d.	30	70	–	–
Varžybų laikotarpio I etapai	Rengimosi varžyboms ir sportinės formos stekimo, gruodžio 21 – sausio 20 d.	30	45	15	5
Varžybų laikotarpio II etapai	Sportinio parengumo stabilizavimo ir įgytos sportinės formos realizavimo siekiant sportinių rezultatų	25	40	20	15
Perėinamasis laikotarpis	Atsigaivimo ir bendrojo fizinio parengumo gerinimo	35	30	20	15
		40	60	–	–

152 pav. matyti autoriaus parengtas Lietuvos pajėgiausių 19–20 metų slidininkų, besirengiančių dalyvauti pasaulio jaunimo čempionatuose, ciklinių pratimų krūvio kaitos per metinį treniruotės ciklą modelis. Atlikti eksperimentiniai darbai [42, 46, 47, 70] parodė, kad modelyje pateikti treniruotės krūviai atitinka šio amžiaus sistemingai besitreneruojančių slidininkų organizmo adaptacijos galias ir labai gerina organizmo funkcinės galias bei sportinį meistriškumą.

Treniruotės krūvio skirstinys pagal santykinio intensyvumo zonas metinio treniruotės ciklo mezociklais matyti iš 173 lentelės.

19–20 m. slidininkams, siekiantiems didelio sportinio meistriškumo, rekomenduotini pagrindiniai treniruotės krūvio parametrai per metinį treniruotės ciklą:

- bendras ciklinių pratimų krūvis per metinį ciklą – 7000–7650 km;
- pagal pateiktą modelį slidininkams per parengiamąjį laikotarpį (gegužės–gruodžio mėn.) reikia atlikti 5550 km ciklinių krūvių, kurių sudaro: bėgimas – 1767 km (31,8 proc.), važiavimas riedslidėmis – 1720 km (31,0 proc.), kopimū į kalną imitavimo ir bėgimo pratybos – 643 km (11,6 proc.), slidinėjimas – 1575 km (28,4 proc.);
- varžybų laikotarpiu bendras slidininkų ciklinių pratimų krūvis – 1800 km: 1515 km (84,2 proc.), 285 km bėgimas, slidinėjimas (15,83 proc.);
- procentinis ciklinių pratimų krūvio skirstinys pagal santykinio intensyvumo zonas per metinį ciklą kinta (173 lentelė) – didelio intensyvumo III ir IV zonų krūvis įvadinio etapu sudaro 7 proc. viso krūvio, vasaros bazinio rengimo etapu – 10–13 proc., rudens specialiojo rengimosi etapu – 20–25 proc., specialiojo rengimosi ant sniego etapu – 20–25 proc., varžybų laikotarpiu – 35 proc.;
- fizinių pratimų krūvis bendrajam fiziniam parengtumui gerinti – 160 h (bendrojo fizinio rengimo pratimai – 100 h, žaidimai – 30 h, irklavimas – 20 h, kitos sporto šakos – 10 h).

5. LIETUVOS SPORTO MOKYKLŲ 9–17 METŲ SLIDININKŲ FIZINIS PARENGTUMAS IR JO VERTINIMO NORMATYVAI

Didelio meistriškumo slidininkų rengimas trunka 10–15 metų – nuo vaiko sudominimo slidinėjimo sportu iki olimpiadininko parengimo. Geriausių sportinių rezultatų slidininkai pasiekia 23–30 metų, o kai kurie – iki 35 metų ir net būdami vyresni [53]. Mokslininkų darbuose teigiama, kad vaikų ir jaunių amžiuje kuriami didelių ir pastovių sportinių rezultatų pagrindai [213, 219, 448, 542]. Svarbi jaunųjų sportininkų rengimo valdymo sudedamoji dalis – pedagoginė fizinio parengtumo kontrolė [164, 208, 331, 406, 407, 408, 648]. Elito sportininkai pasiekia svarių

rezultatų, kai jų daugiamečio sportinio rengimo vyksme fizinės ypatybės kryptingai lavinamos palankiausiai (kritiniais) amžiaus tarpsniais [219, 380, 538, 616, 643].

Įvairiais amžiaus tarpsniais visos fizinės ypatybės lavėja nevienodais tempais. Fizinį ypatybių raidą lemia pasinis ir biologinis jaunųjų sportininkų amžius, organizmo jautrumas aplinkos veiksniams, pedagoginio poveikio (sporto pratybų) priemonės [164, 170, 283, 540, 643, 651]. Sporto mokyklų treneriai turėtų kryptingai tobulinti jaunųjų slidininkų bendrąjį fizinį parengtumą, siekti optimalaus visų fizinį ypatybių lygio [125, 322, 448, 541, 544, 551].

Pasak Platonovo [539], pradiniais daugiamečių treniruotės etapais reikia taikyti priemones ir krūvius, kurie skatina adaptacijos vyksmą, ir išnaudoti kuo mažiau adaptacijos išteklių. Ištirta [324], kad to paties amžiaus grupių vaikų, paauglių, jaunuolių, gyvenančių įvairiuose kraštuose, fizinis parengtumas bei fizinis darbingumas skiriasi. Todėl aktualu jaunųjų sportininkų fizinio parengtumo modelines charakteristikas rengti atsižvelgiant ir į krašto, kuriame gyvena sportininkai, jaunimo fizinio pajėgumo kaitos ypatumus. Dėl Lietuvos slidininkų dalyvavimo olimpinėse žiemos žaidynėse ir dėl didelio meistriškumo olimpiadininkų rengimo kyla būtinybė efektyvinti daugiamečio slidininkų rengimo vyksmą. Aktualu nuodugniau ištirti šalies sporto mokyklų slidininkų fizinio parengtumo ypatumus, parengti įvairaus amžiaus jaunųjų slidininkų fizinio parengtumo modelines charakteristikas.

Buvo tiriamas Lietuvos jaunųjų slidininkų fizinis parengtumas 9–17 metų tarpsniu. Parengti bendrojo fizinio rengimo testų normatyvai sporto mokyklų įvairaus amžiaus slidininkų fiziniam parengtumui vertinti. Tiriamasis kontingentas – Vilniaus ir Šiaulių miestų, Anykščių, Ignalinos, Trakų, Zarasų rajonų sporto mokyklų slidinėjimo grupių 9–17 metų slidininkai (mergaitės ir berniukai). Tyrimų programą sudarė: 60, 100, 500, 1000, 3000, 5000 m bėgimas stadiono taku, šuolis į tolį iš vietos, trišuolis iš vietos, prisitraukimai prie skersinio, kojų kilnojimas prie skersinio iš padėties kybant ant ištiestų rankų; rankų lenkimas ir tiesimas gulint; testas *sėstis ir gultis* per 60 s [127]. Išanalizuoti 304 slidininkų ir 408 slidininkų bendrojo fizinio parengtumo rodikliai [48, 79].

11–14 metų slidininkų ir slidininkų 60 m bėgimo rodikliai geresni negu Volbekienės tyrimuose (1986). Autorė pateikia analogiškus Lietuvos bendrojo lavinimo mokyklų – to paties amžiaus mergaičių ir berniukų rodiklius. 15–17 metų slidininkų 100 m bėgimo rodikliai taip pat geresni už to paties amžiaus bendrojo lavinimo mokyklų mergaičių tuos pačius rodiklius.

Dvylikamečių slidininkų bėgimo rezultatai (174 lentelė) net 71,39 s geresni ($p < 0,001$) už Muliarčio [514] tuo pačiu metu tirtų Lietuvos bendrojo lavinimo mokyklų mergaičių vidutinius 1000 m nuotolio bėgimo rezultatus.

174 lentelė. Lietuvos sporto mokyklų slidininkų (mergaičių ir berniukų) įvairių nuotolių bėgimo rezultatai ($\bar{X} \pm SE$) [49]

Table 174. Results of different running distances of women and men skiers of Lithuanian sport schools [49]

Amžius, m.	Bėgimas stadione, s											
	Slidininkės						Slidininkai					
	n	60 m	100 m	500 m	1000 m	3000 m	n	60 m	100 m	1000 m	3000 m	5000 m
9	32	11,14 ±0,30	–	134,30 ±3,74	–	–	32	11,78 ±0,16	–	281,00 ±4,97	–	–
10	30	10,69 ±0,18	–	130,37 ±4,30	–	–	40	10,95 ±0,23	–	269,00 ±3,79	–	–
11	53	10,94 ±0,18	–	122,72 ±3,19	–	–	38	10,34 ±0,10	–	245,8 ±2,1	–	–
12	98	10,06 ±0,08	–	–	258,61 ±2,29	–	82	9,99 ±0,08	–	–	798,58 ±7,14	–
13	32	9,75 ±0,16	–	–	247,19 ±3,85	–	81	9,71 ±0,08	–	–	752,58 ±9,71	–
14	26	9,45 ±0,16	–	–	227,61 ±5,86	–	55	9,27 ±0,11	–	–	742,10 ±9,05	–
15	28	–	15,28 ±0,32	–	–	817,30 ±14,31	32	–	14,94 ±0,20	–	704,20 ±11,63	1100,39 ±74,66
16	20	–	15,21	–	–	789,75	24	–	13,25	–	683,57	1105,22

153 pav. pateikti sporto mokyklų 10–12 metų slidininkų ir to paties amžiaus bendrojo lavinimo mokyklų berniukų [514] 1000 m bėgimo rodikliai rodo, kad slidinėjimo pratybas lankantys mokiniai daug išstvermingesni. 9–12 metų slidininkų (mergaičių ir berniukų) staigiosios jėgos (šulio į tolį iš vietos, trišulio iš vietos) rodikliai (154, 155 pav.) mažai skiriasi ($p > 0,05$), o nuo 13 metų turi tendenciją didėti ir bemaž vienodi yra iki 16 metų.

9–17 metų mergaičių staigiosios jėgos (šulio į tolį iš vietos) rodikliai kiekvienais metais yra geresni ($p < 0,05$) už 1984 m. Lietuvos bendrojo lavinimo mokyklų mergaičių [49]. To paties amžiaus berniukų staigiosios jėgos rodikliai mažai skiriasi ($p > 0,05$) nuo bendrojo lavinimo mokyklų berniukų [49].

10, 12, 13, 14, 16, 17 metų slidininkų ir slidininkų rodikliai atliekant testą *sėstis ir gultis* per 60 s (157 pav.) šiek tiek skiriasi ($p > 0,05$). Tirtų slidininkų prisitraukimų prie skersinio rezultatai (158 pav.) pagal modelinius rodiklius [215] vertinami taip: 15 ir 16 metų slidininkų – blogiau negu vidutiniškai; 17 metų – vidutiniškai.

Tirtų 10–16 metų mergaičių ir berniukų šulio į tolį iš vietos rodikliai atitinka tokio paties amžiaus kitų šalių slidininkų [448] modelinius rodiklius. Ištirti 10–12 metų mergaičių ir berniukų šulio į tolį rodikliai artimi literatūroje [532] pateiktiems šio amžiaus slidininkų normatyviniams rodikliams ir atitinka vertinimus „labai

gerai“ ir „gerai“. Šio amžiaus mūsų tiriamųjų slidininkų 60 m bėgimo vidutiniai rodikliai prastesni, artimi vertinimui „patenkinamai“ [532]. Tiek 12–14, tiek 15–17 metų slidininkų bėgimo išvermės (1000 ir 3000 m) rodikliai yra prastesni negu didelio meistriškumo (sporto mokyklų slidininkų ir jaunių grupių modeliniai rodikliai, kurie pateikti Nabatnikovos [532] publikacijoje).

Tiriamųjų slidininkų ir slidininkų aerobinės išvermės rodiklių ryšį su kitais fizinio pajėgumo rodikliais rodo 175 ir 176 lentelėse pateikti koreliacijos koeficientai. 11–13 metų tarpsniu tirtų slidininkų 500 ir 1000 m nuotolių bei trumpo (60 m) nuotolio bėgimo rezultatai susiję vidutine tiesiogine koreliacija, o 16 metų slidininkų grupėje tarp 3000 m bėgimo ir 100 m bėgimo rezultatų – stiprus ($r=0,862$) koreliacinis ryšys. 10–11 metų tarpsniu tarp slidininkų 1000 m bėgimo ir 60 m bėgimo rodiklių koreliacijos koeficientai – nuo 0,826 iki 0,621, 13–17 metų tarpsniu tarp aerobinės išvermės rodiklių ir trumpo nuotolio bėgimo rezultatų koreliacija silpna, o kai kuriais metų laikotarpiais koreliacijos beveik nėra. Nustatyta vidutinė atvirkštinė koreliacija tarp slidininkų aerobinės išvermės ir staigiosios jėgos (šulio į tolį iš vietos, trišuolio iš vietos) rodiklių 11, 12, 14, 16 metų tarpsniais. 16 metų slidininkų rankų lenkimo ir tiesimo, testo *gultis ir sėstis* rezultatus sieja stipri atvirkštinė koreliacija su ilgo nuotolio bėgimo rezultatais (175 lentelė), o slidininkų grupėse tarp tokių pat rodiklių koreliacija silpna.

Atlikus tyrimų duomenų faktorių analizę buvo nustatyti apibendrinamieji veiksniai (fizinės ypatybės ir jų kompleksai), apibūdinantys skirtingų amžiaus tarpsnių slidininkų ir slidininkų fizinio parengtumo ypatumus (159, 160 pav.). Tiek mergaičių, tiek berniukų amžiaus tarpsnių fizinį parengtumą apibūdinančių veiksmių reikšmingumas skiriasi.

12 ir 13 metų slidininkų fizinio parengtumo struktūroje (159 pav.) stipresni yra kompleksiskai pasireiškiantys greitumo, staigiosios jėgos ir ilgo bėgimo išvermės gebėjimai; 11 ir 15 metų mergaičių fizinį parengtumą lemia ilgo bėgimo ir dinaminės jėgos išvermės rodikliai, o 14 ir 16 metų – daugiau greitumo, staigiosios jėgos ir dinaminės jėgos išvermės rodikliai.

10, 12, 14, 17 metų slidininkų svarbiausias fizinio parengtumo veiksnys – greitumo ir staigiosios jėgos rodikliai (160 pav.) ir jo indėlis fizinio parengtumo struktūroje amžiaus tarpsniu kinta nuo 52,32 iki 42,25 proc.

11, 15, 16 metų slidininkų fizinis parengtumą lemia ir jėgos išvermės rodikliai (160 pav.), o 13 metų slidininkų fizinio parengtumo struktūroje vyrauja ilgo bėgimo ir dinaminės jėgos išvermės rodikliai.

177 ir 178 lentelėse pateikiami autoriaus parengti fizinio parengtumo rodiklių normatyvai Lietuvos sporto mokyklų 9–17 metų slidininkų ir slidininkų fiziniam pajėgumui vertinti.

175 lentelė. Koreliacijos koeficientai* tarp slidininkų aerobinės ištvermės ir kitų fizinio parengtumo rodiklių skirtingais amžiaus tarpniais [49]

Table 175. Correlation ratios between indices of the aerobic stamina of women skiers and other physical preparedness indices during different age periods [49]

Amžius, metai	n	Rodikliai	60 ir 100 m** bėgimas	Šuolis į tolį iš vietos	Trišuolis iš vietos	Rankų lenkimas ir tiesimas gulint	60 s testas sėstis ir gultis
11	53	500 m bėgimas	731	189	-607	-622	-223
12	98	1000 m bėgimas	659	-429	-534	-443	264
13	32	1000 m bėgimas	420	-304	-394	-362	-433
14	26	1000 m bėgimas	090	-006	-401	-196	-512
15	28	3000 m bėgimas	-012	-153	371	-161	-370
16	20	3000 m bėgimas	862	-748	-617	-902	-841
17	21	3000 m bėgimas	241	-309	-275	-204	-500

PASTABA. *Koreliacijos koeficientų reikšmės padaugintos iš 10^3 .

**15, 16, 17 metų slidininkų 100 m bėgimas.

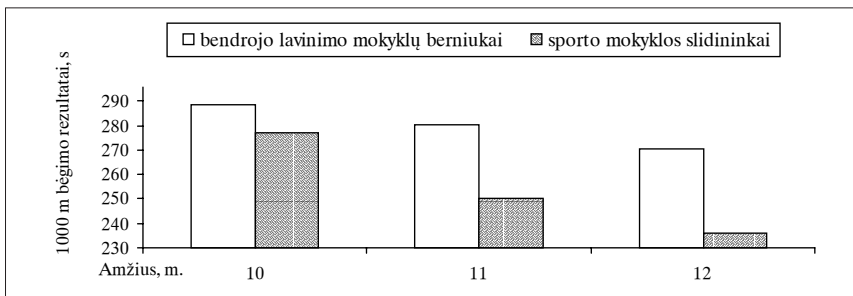
176 lentelė. Koreliacijos koeficientai* tarp slidininkų aerobinės ištvermės ir kitų fizinio parengtumo rodiklių skirtingais amžiaus tarpniais [49]

Table 176. Correlation ratios between indices of the aerobic stamina of men skiers and other physical preparedness indices during different age periods [49]

Amžius, metai	n	Rodikliai	60 m ir 100 m** bėgimas	Šuolis į tolį iš vietos	Trišuolis iš vietos	Rankų lenkimas ir tiesimas gulint	60 s testas sėstis ir gultis
10	40	1000 m bėgimas	826	-487	-548	-193	-110
11	38	1000 m bėgimas	621	-291	-230	-349	-403
12	82	3000 m bėgimas	458	-183	-448	-497	-272
13	81	3000 m bėgimas	086	-308	-316	-369	-397
14	55	3000 m bėgimas	294	-269	192	-276	-061
15	32	5000 m bėgimas	-220	-026	014	389	059
16	24	5000 m bėgimas	096	-260	-561	-152	-324
17	24	5000 m bėgimas	-354	359	100	030	228

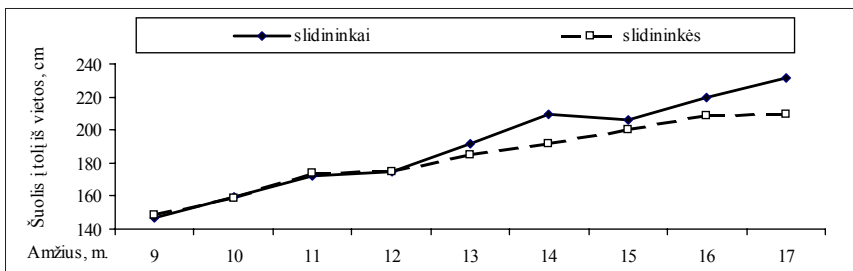
PASTABA. *Koreliacijos koeficientų reikšmės padaugintos iš 10^3 .

**15, 16, 17 metų slidininkų 100 m bėgimas.



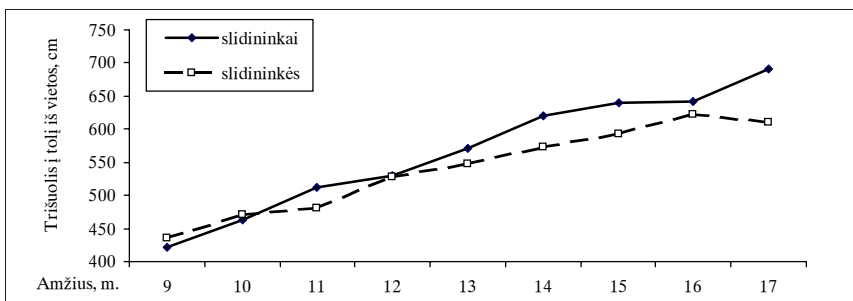
153 pav. Lietuvos bendrojo lavinimo mokyklų ir sporto mokyklų slidininkų (berniukų) 1000 m bėgimo rezultatai [49]

Fig. 153. 1000 m race results of boys from Lithuanian secondary schools and skiers from sport schools [49]



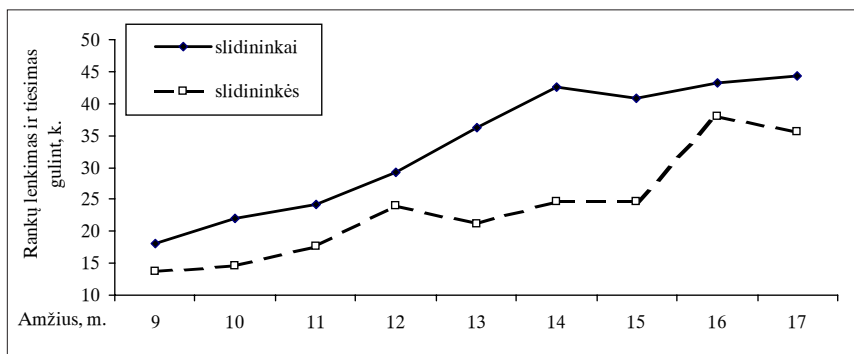
154 pav. Slidininkų ir slidininkų šuolio į toli rodikliai 9–17 metų tarpsniu [49]

Fig. 154. A long jump indices of 9–17 year old women and men skiers [49]



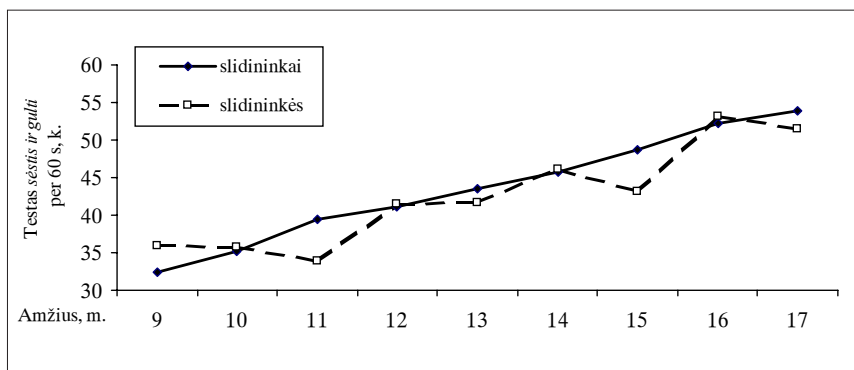
155 pav. Slidininkų ir slidininkų trišuolio iš vietos rodikliai 9–17 metų tarpsniu [49]

Fig. 155. Triple standing-jump indices of 9–17 year old women and men skiers [49]



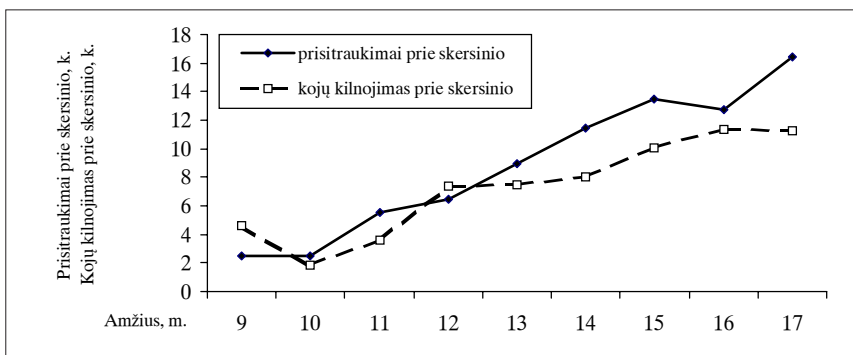
156 pav. Slidininkų ir slidininkų rankų lenkimo ir tiesimo rodikliai 9–17 metų tarpsniu [49]

Fig. 156. Indices of hand bending and stretching in lying position of 9–17 year old women and men skiers [49]



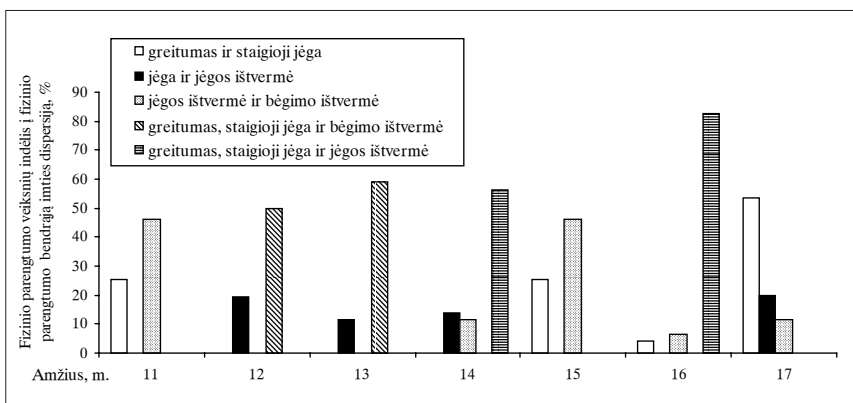
157 pav. Slidininkų ir slidininkų testo sėstis ir gulėti per 60 s rodikliai 9–17 metų tarpsniu

Fig. 157. Indices of a "sit and lie down" test during 60 seconds of 9–17 year old women and men skiers



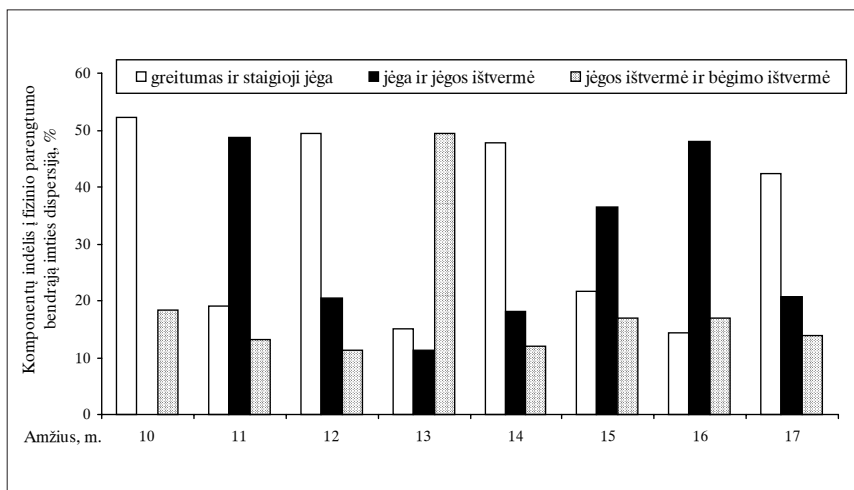
158 pav. Slidininkų prisitraukimų ir kojų kilnojimo prie skersinio kybant rodikliai 9–17 metų tarpniau

Fig. 158. Indices of pull-ups to the bar and leg lifting to the bar while hanging of 9–17 year old men skiers



159 pav. Sporto mokyklų slidininkų fizinių parengtumą apibūdinantys veiksniai ir jų skirstinys skirtingais amžiaus tarpniais [49]

Fig. 159. Physical preparedness descriptive factors of the women skiers from sport schools and its distribution according to different age groups [49]



160 pav. Sporto mokyklų slidininkų fizinių parengtumą apibūdinantys veiksniai ir jų skirstinys skirtingais amžiaus tarpsniais [49]

Fig. 160. Physical preparedness descriptive factors of the men skiers from sport schools and its distribution according to different age groups [49]

Mokslininkų darbuose [121, 164, 170, 336, 520, 643, 651] skelbiama, kad jauname amžiuje fizinių ypatybių kaita daug priklauso nuo individualių augimo ir brendimo tempų, organizmo genotipinės adaptacijos ypatumų ir taikomų optimalių kryptingų fizinių krūvių kritiniais fizinių ypatybių raidos tarpsniais. Tie patys fizinių pratybų krūviai skirtingų genotipų jaunųjų sportininkų fizinio parengtumą rodiklių dydžius ir jų kitimą veikia skirtingai [349, 366, 588, 643], nes genetinių pradų ir aplinkos veiksnių poveikis augančiam organizmui įvairiais amžiaus tarpsniais nevienodas [213]. Jaunųjų sportininkų ugdymo problemą tiriantys mokslininkai tvirtai įsitikinę, kad didelio meistriskumo sportininkų daugiamečio rengimo pradiniais etapais labai svarbu rasti jaunų sportuotojų, pasižyminčių genetiniais fiziais gebėjimais tam tikrai sporto šakai, ir ugdyti visas fizines ypatybes joms tobulėti palankiausiai amžiaus tarpsniais, tinkamai derinti bendrojo ir specialiojo rengimo priemones bei nuolat vykdyti fizinio parengtumą kontrolę [73, 164, 208, 219].

177 lentelė. Sporto mokyklų 9–17 metų slidininkų fizinio parengtumo rodiklių vertinimas [49]

Table 177. Evaluation of physical preparedness indices of 9–17 year old women skiers from sport schools [49]

Am-žnis, metai	Vertinimas	Šuolis i toli iš vietos, cm	Trišuoelis iš vietos, cm	Rankų lenkimas ir tiesi-mas gulint, k.	Testas <i>sevis ir gaitis</i> , k. per 60 s	Prisi-traukimai prie sker-sinio, k.	Kojų kil-nojimas prie sker-sinio, k.	Bėgimas stadione taku				
								60 ms	100 ms	500 m, min:s	1000 m, min:s	3000 m, min:s
9	Geras	165 ir d.	485 ir d.	16 ir d.	40 ir d.	-	-	10,1 ir m.	-	2,03 ir m.	-	-
	Vidutinis	150–164	435–484	10–15	35–39	-	-	10,2–11,1	-	2,04–2,14	-	-
	Mažesnis už vidutinį	135–149	385–434	5–9	30–34	-	-	11,2–12,1	-	2,15–2,25	-	-
10	Geras	175 ir d.	500 ir d.	20 ir d.	42 ir d.	3 ir d.	4 ir d.	10,0 ir m.	-	1,88 ir m.	-	-
	Vidutinis	160–174	470–499	16–19	36–41	2	2–3	10,1–10,7	-	1,59–2,10	-	-
	Mažesnis už vidutinį	145–159	440–469	8–15	31–35	1	1	10,8–11,2	-	2,11–2,20	-	-
11	Geras	178 ir d.	530 ir d.	24 ir d.	45 ir d.	3 ir d.	5 ir d.	9,8 ir m.	-	1,45 ir m.	-	-
	Vidutinis	162–177	480–529	18–24	38–44	2	3–4	9,9–10,9	-	1,46–2,00	-	-
	Mažesnis už vidutinį	147–161	445–479	10–17	32–37	1	1–2	11,0–11,9	-	2,01–2,15	-	-
12	Geras	195 ir d.	570 ir d.	26 ir d.	48 ir d.	4 ir d.	6 ir d.	9,6 ir m.	-	-	3,55 ir m.	-
	Vidutinis	175–194	525–569	20–25	41–47	3	4–5	9,7–10,4	-	-	3,54–4,15	-
	Mažesnis už vidutinį	157–174	480–524	14–19	35–40	2	2–3	10,5–11,2	-	-	4,16–4,35	-
13	Geras	205 ir d.	600 ir d.	28 ir d.	50 ir d.	5 ir d.	7 ir d.	9,2 ir m.	-	-	3,45 ir m.	-
	Vidutinis	185–204	545–599	22–27	42–49	3–4	5–6	9,3–10,0	-	-	3,46–4,06	-
	Mažesnis už vidutinį	167–184	500–544	17–21	36–41	2	3–4	10,1–10,8	-	-	4,07–4,25	-
14	Geras	210 ir d.	620 ir d.	30 ir d.	52 ir d.	6 ir d.	8 ir d.	9 ir m.	-	-	3,22 ir m.	-
	Vidutinis	195–209	575–619	24–29	44–51	4–5	6–7	9,1–9,8	-	-	3,23–3,48	-
	Mažesnis už vidutinį	180–194	550–574	19–23	37–43	2–3	4–5	9,9–10,6	-	-	3,49–4,15	-
15	Geras	215 ir d.	645 ir d.	35 ir d.	53 ir d.	7 ir d.	10 ir d.	-	14,4 ir m.	-	-	12,30 ir m.
	Vidutinis	200–214	600–644	28–34	45–52	5–6	8–9	-	14,5–15,0	-	-	12,31–13,00
	Mažesnis už vidutinį	185–199	560–599	22–27	38–44	4–3	6–7	-	15,1–16,0	-	-	13,01–13,30
16	Geras	220 ir d.	670 ir d.	40 ir d.	55 ir d.	8 ir d.	12 ir d.	-	14,2 ir m.	-	-	12,00 ir m.
	Vidutinis	205–220	625–669	30–39	48–54	6–7	9–11	-	14,3–14,9	-	-	12,01–12,30
	Mažesnis už vidutinį	190–204	575–624	23–29	42–47	5–4	8–6	-	14,9–15,8	-	-	12,31–13,00
17	Geras	225 ir d.	680 ir d.	45 ir d.	55 ir d.	9 ir d.	14 ir d.	-	14,0 ir m.	-	-	11,50 ir m.
	Vidutinis	210–224	635–679	35–44	48–54	6–8	10–13	-	14,1–14,6	-	-	11,51–12,20
	Mažesnis už vidutinį	195–209	590–634	24–34	42–47	5–4	9–8	-	14,7–15,6	-	-	12,21–12,50

PASTABA. d. – daugiau; m. – mažiau.

178 lentelė. Sporto mokyklų 9–17 metų slidininkų fizinio parengtumo rodiklių vertinimas [49]
 Table 178. Evaluation of physical preparedness indices of 9–17 year old men skiers from sport [49]

Am- žius, metai	Vertinimas	Šuolis į tolį iš vietos, cm	Trisluokis iš vietos, cm	Rankų lenkimas ir tiesi- mas gultinė, k.	Testas <i>sevisis ir gulfis</i> , k. per 60 s	Pristi- traukimai prie sker- sinio, k.	Kojų kil- nojimas prie sker- sinio, k.	Bėgimas stadione taku					
								60 m/s	100 m/s	1000 m, min:s	3000 m, min:s	5000 m, min:s	
9	Geras	170 ir d.	490 ir d.	28 ir d.	40 ir d.	4	6	10,0 ir m.	4,20 ir m.	4,20 ir m.	–	–	–
	Vidutinis	155–169	440–489	18–27	32–39	3	4	10,1–11,0	4,21–4,40	4,21–4,40	–	–	–
	Mažesnis už vidutinį	145–154	390–439	8–17	27–31	1	2	11,1–12,0	4,41–5,05	4,41–5,05	–	–	–
10	Geras	185 ir d.	500 ir d.	34 ir d.	43 ir d.	6	8	9,9 ir m.	4,05 ir m.	4,05 ir m.	–	–	–
	Vidutinis	160–184	475–498	22–33	35–42	4	6	10–10,9	4,06–4,30	4,06–4,30	–	–	–
	Mažesnis už vidutinį	145–159	445–474	11–21	29–34	2	4	11–11,9	4,31–4,50	4,31–4,50	–	–	–
11	Geras	190 ir d.	550 ir d.	36 ir d.	45 ir d.	8	10	9,60 ir m.	3,45 ir m.	3,45 ir m.	–	–	–
	Vidutinis	172–189	510–549	24–35	38–44	6	8	9,7–10,3	3,46–4,05	3,46–4,05	–	–	–
	Mažesnis už vidutinį	154–171	470–509	14–23	32–37	3	6	10,4–11,0	4,06–4,30	4,06–4,30	–	–	–
12	Geras	195 ir d.	570 ir d.	40 ir d.	50 ir d.	10	12	9,5 ir m.	–	–	12,50 ir m.	12,50 ir m.	–
	Vidutinis	175–194	530–569	29–39	40–49	8	10	9,6–10,0	–	–	12,51–13,20	12,51–13,20	–
	Mažesnis už vidutinį	160–174	490–529	19–28	35–39	5	8	10,1–10,6	–	–	13,21–13,50	13,21–13,50	–
13	Geras	210 ir d.	615 ir d.	45 ir d.	53 ir d.	12	14	9,00 ir m.	–	–	12,00 ir m.	12,00 ir m.	–
	Vidutinis	192–209	570–614	36–44	44–52	10	12	9,1–9,7	–	–	12,01–12,30	12,01–12,30	–
	Mažesnis už vidutinį	174–191	525–569	28–35	38–43	8	10	9,8–10,4	–	–	12,31–13,00	12,31–13,00	–
14	Geras	230 ir d.	680 ir d.	48 ir d.	55 ir d.	14	16	8,6 ir m.	–	–	11,40 ir m.	11,40 ir m.	–
	Vidutinis	210–229	620–679	40–47	46–54	12	14	8,7–9,3	–	–	11,41–12,10	11,41–12,10	–
	Mažesnis už vidutinį	190–209	560–619	30–37	40–45	10	10	9,4–10,0	–	–	12,11–12,30	12,11–12,30	–
15	Geras	240 ir d.	690 ir d.	50 ir d.	55 ir d.	16	18	13,2 ir m.	–	–	–	–	18,30 ir m.
	Vidutinis	215–239	640–689	40–19	48–54	14	15	13,3–13,9	–	–	–	–	19,00
	Mažesnis už vidutinį	200–214	590–639	32–39	42–47	12	12	14–14,6	–	–	–	–	19,30
16	Geras	245 ir d.	700 ir d.	55 ir d.	55 ir d.	20	20	13 ir m.	–	–	–	–	18,00 ir m.
	Vidutinis	230–244	655–699	45–54	50–54	16	16	13,1–13,7	–	–	–	–	18,30
	Mažesnis už vidutinį	215–229	600–654	35–44	45–49	14	12	13,8–14,4	–	–	–	–	19
17	Geras	250 ir d.	730 ir d.	55 ir d.	60 ir d.	22	25	12,8 ir m.	–	–	–	–	17,30 ir m.
	Vidutinis	235–250	690–729	45–54	52–59	18	20	12,9–13,5	–	–	–	–	18,00
	Mažesnis už vidutinį	220–234	650–689	35–44	45–51	16	15	13,8–14,	–	–	–	–	18,30

PASTABA. d. – daugiau; m. – mažiau.

Apibendrinant tyrimų duomenis, galima daryti šias išvadas:

- slidininkų ugdymo pratybos sporto mokyklose skatina fizinių ypatybių – greitumo jėgos, ištvėrmės – raidą: 12–14 metų mergaičių šuolio į tolį iš vietos rezultatai ($\bar{X} \pm SE$) kito nuo 174,75±1,79 iki 191,86±2,89 cm ($p < 0,001$), 1000 m bėgimo – nuo 258,61±2,29 iki 227,61±5,8 s ($p < 0,001$), o to paties amžiaus berniukų šuolio į tolį iš vietos rezultatai kito nuo 175,12±2,25 iki 209,86±2,81 cm ($p < 0,001$) ir 3000 m bėgimo – nuo 798,58±7,14 iki 742,10±9,05 s ($p < 0,001$);
- skirtingais amžiaus tarpsniais slidininkų (mergaičių ir berniukų) fizinio parengtumo pobūdį lemiantys veiksniai (fizinės ypatybės ir jų kompleksai) skiriasi. Fizinio parengtumo struktūros bendrojoje imties dispersijoje mažas bėgimo ištvėrmės faktoriaus indėlis;
- sporto mokyklų 12–16 metų slidininkų (mergaičių ir berniukų) bėgimo ištvėrmės rodikliai yra prastesni negu to paties amžiaus gero meistriškumo jauniems slidininkams rekomenduotini [516, 532] norminiai rodikliai;
- aerobinės ištvėrmės rodiklių ir kitų fizinio parengtumo rodiklių koreliacinių ryšių glaudumas tiek atskirų amžiaus tarpsnių slidininkų, tiek slidininkų grupėse ryškiai skiriasi. Tiesioginė vidutinė ir stipri koreliacija tarp ilgo ir trumpo nuotolio bėgimo rezultatų nustatyta 11–13 ir 16 metų slidininkų bei 10–12 metų slidininkų grupėse, o kitais amžiaus tarpsniais koreliacija tarp šių rodiklių silpna. Vidutinė atvirkštinė koreliacija tarp aerobinės ištvėrmės rodiklių ir staigiosios jėgos (šuolio į tolį iš vietos) rodiklių nustatyta tik 12, 16 metų mergaičių ir 10 metų berniukų grupėse, o kitais amžiaus tarpsniais ryšys silpnas. Tarp ilgo bėgimo ir trišuolio iš vietos rezultatų vidutinė atvirkštinė koreliacija rasta 11–12, 14, 16 metų mergaičių ir 10, 12, 16 metų berniukų grupėse.

Autoriaus parengti ir praktikoje patikrinti modeliniai fizinio parengtumo skirtingo amžiaus slidininkų rodikliai rekomenduotini sporto mokyklų slidininkų fiziniam parengtumui vertinti ir gali būti pritaikyti rengiant Lietuvos sporto mokyklų slidinėjimo grupių treniruotės programas.

**Slidininkų
sportinio
rengimo
valdymas**

1. SPORTINIO RENGIMO VALDYMO SAMPRATA

Kad nuosekliai gerėtų sporto rezultatai, daug įtakos turi nuolat didėjantis sporto populiarumas, socialinė sporto reikšmė, ekonominės sąlygos, šiuolaikinės organizacinio darbo formos ir metodai, nauja technikos įranga, tobulėjantis inventorių, mokslo ir technikos laimėjimai, sporto mokslo naujovių ir giminingų mokslų teorijos diegimas į praktiką. Tačiau vis dėlto geri sporto rezultatai daugiausia priklauso nuo sportinio rengimo efektyvumo.

Valdymas – tikslingas vyksmas, kuriuo laiduojamas valdomojo objekto funkcionavimas pagal nustatytą kriterijų; jo principų, metodų, priemonių ir formų visuma [256].

Sportinio rengimo valdymas – sporto pratybių, varžybių ir poilsio tvarkymas taip, kad, trenerio padedamas, sportininkas galėtų pereiti iš vienos į kitą, nusi-statytą, fizinę ir psichinę būseną. Jis apima sportinių rezultatų prognozavimą, varžybinės veiklos rodiklių modeliavimą, treniruotės vyksmo planavimą, varžybų programos sudarymą ir vykdymą, sportinio rengimo koregavimą [256].

Svarbiausioji sportinio rengimo vyksmo dalis – *sporto treniruotė*, nes nuo jos struktūros, programos priklauso sportinis rezultatas. Verchošanskio manymu [342], sporto treniruotės valdymas – treniruotės vyksmo eigos kontrolė ir reguliavimas pagal iš anksto numatytus efektyvumo kriterijus; apima informacijos kaupimą ir jos analizę, sprendimų priėmimą ir jų įgyvendinimą [233, 254, 341, 373, 538]. Valdant treniruotės vyksmą, reikia įvertinti sportininko organizmo funkcinės būklės pokyčius, kurie išryškėja po makrociklo, mezociklo, mikrociklo, po kelerių ar vienių pratybių, po atskiro pratimo. Godikas [363] treniruotės valdymą skirsto į tris stadijas:

- informacijos rinkimą apie valdomą objektą (sportininką) ir išorines sąlygas, kuriose gyvena ir treniruojasi sportininkas;
- gautos informacijos analizavimą;
- sprendimas ir treniruotės planavimą.

Gordonas [373] siūlo treniruotės vyksmo valdymą sujungti į darnią sistemą: treneris – sportininkas – treniruotės krūvio poveikis–koregavimas. Verchošanskis [342] nurodo tris pagrindines treniruotės analizavimo kryptis:

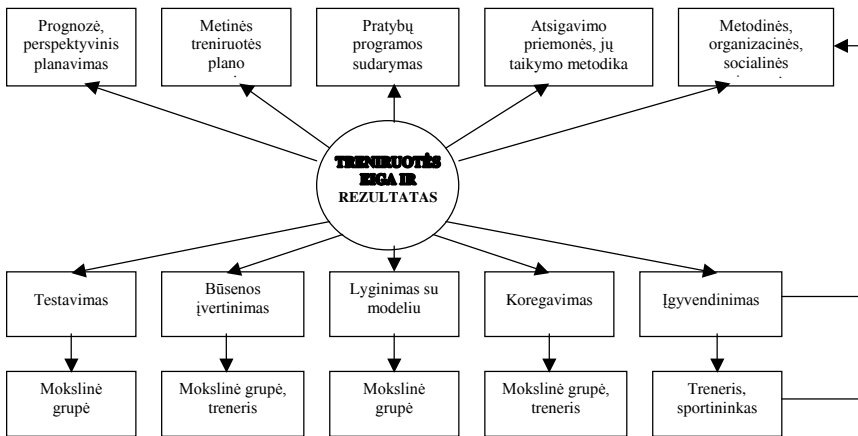
- treniruotės vyksmo programavimą;
- treniruotės vyksmo organizavimą;
- treniruotės vyksmo valdymą.

Platonovas [538, 539], Verchošanskis [341], Boiko [322], Karoblis [139], Sokolovas [254] sporto treniruotės valdymo vyksme didelę svarbą skiria sportininkų rengimo modeliams sudaryti.

Sporto treniruotės valdymo objektas yra sportininko organizmas – labai sudėtinga funkcinė sistema. Treniruotės vyksmą galima valdyti, kai surenkama pakankamai informacijos apie valdomąjį objektą (sportininką) ir apie jo atliekamus treniruotės krūvius, gyvenimo ir sporto pratybų sąlygas. Valdant siekiama, kad visi fiziniai pratimai, pratybos, mikrociklas, mezociklas darytų numatytą poveikį sportininkui ir artintų jį prie užsibrėžto tikslo.

Kad būtų galima surinkti reikiamą informaciją apie valdomą objektą, sporto treniruotė kontroliuojama. Kontrolė duoda informaciją apie sportininko adaptacijos eigą, fizinio, techninio, taktinio, psichinio parengtumo kaitą. Rekomenduojama [363, 539] vykdyti etapinę, einamąją ir greitąją (operatyviąją) treniruotės vyksmo kontrolę.

161 pav. pateikiama treniruotės vyksmo valdymo bendroji schema, kuria gali naudotis bet kurios sporto šakos treneriai. Didelis vaidmuo čia tenka treneriui, į kurio pareigas įeina prognozuoti, planuoti, organizuoti ir koordinuoti veiklą, kontroliuoti, vykdyti apskaitą, taikyti atsigavimo priemones, vertinti veiklą ir kt.



161 pav. **Treniruotės valdymo schema** (pagal Karoblį [139])

Fig. 161. **Training control development scheme** (according to Karoblis [139])

Atsižvelgiant į treniruotės krūvių poveikį ir įvairius kitus veiksmus, organizmo funkcinės būklės pokyčius reikia valdyti grįžtamaisiais ryšiais [373], kuriuos sudaro:

- žinios, kurias sportininkai teikia treneriams (savijauta, noras treniruotis, pasitenkinimas treniruotės krūviu, požiūris į mokslą arba į darbinę veiklą ir kt.);
- žinios apie sportinę veiklą (treniruotės krūvio dydis, apimtis, intensyvumas); informacija apie atliekamų pratimų techniką, technikos klaidas; pastabos apie sportininko elgesį per pratybas, bendravimą su draugais ir kt.;
- duomenys apie treniruotės krūvio poveikį sportininko organizmui, funkcinį pokyčių pobūdį ir dydį (biocheminiai kraujo pokyčiai, širdies ir kraujagyslių bei kvėpavimo sistemos funkcinės veiklos pokyčiai, psichomotorinių funkcijų, nervų ir raumenų veiklos pokyčiai);
- žinios apie kumuliacinį treniruotės pratybos poveikį (sportininko treniruotumo kaitą).

Kumuliacinis treniruotės krūvio poveikis – tai sportininko treniruotumo kaita po daugelio pratybos (mezociklo, etapo ir pan.), priklausanti nuo ilgosios organizmo adaptacijos sporto veiklos krūviams.

Norint efektyviai valdyti sportininkų treniruotės vyksmą, reikia laikytis šių principų:

1. Tiksliai numatyti varžybų veiklos struktūrą.
2. Parinkti tinkamiausią sportininkų organizmo funkcijų ir varžybų veiklos diagnostikos metodiką.
3. Sportininko fizinio, funkcinio, techninio ir kitokio parengtumo komponentus palyginti su modelinėmis charakteristikomis, reikalingomis planuojamam rezultatui pasiekti.
4. Numatyti pagrindines darbo kryptis ir būdus planuojamam efektui pasiekti.
5. Parinkti sporto treniruotės priemones ir metodus.
6. Tinkamai paskirstyti rengimosi etapo treniruotės priemones ir metodus, suplanuoti visą treniruotės vyksmą.
7. Pasibaigus treniruotės etapui ar ciklui, vykdyti etapinę kontrolę treniruotės efektyvumui nustatyti.
8. Remiantis etapinės kontrolės duomenimis, koreguoti tolesnį treniruotės vyksmą, planuoti kitų rengimosi etapų turinį.

2. SLIDININKŲ TRENIRUOTĖS VALDYMO STRUKTŪRA

Slidinėjimo treniruotės valdymas pradedamas renkant informaciją apie slidininkų parengtumo būklę ir treniruotės vyksmą. Neturint informacijos apie valdomąjį objektą, negalima jo valdyti. Valdymo efektyvumą lemia informacijos

gavimas laiku, naujumas, konkretumas, patikimumas, visapusiškumas. Informacija gali būti: *greitoji, einamoji, etapinė, suvestinė (galutinė)* [61].

Greitoji informacija – tai informacija, gaunama per treniruotę ar varžybas, atlikus treniruotės užduotį. Pavyzdžiui, gali būti informacija apie slidininką per pratybas: numatytų nuotolių įveikimo laikas, pulso dažnis įveikus atskirus nuotolius, pulso retėjimas per poilsio pertraukėlę ir kt.

Einamoji informacija – tai informacija apie slidinėjimo pratybas ir slidininkų organizmo funkcinę būklę po jų. Informacijos rodikliai gali būti: numatyto nuotolio įveikimo laikas, technikos įvertinimas, biocheminių kraujo tyrimų, atliktų per pratybas, rodikliai (laktato, šlapalo koncentracija kraujyje), ortostatinio mėginio rodikliai ir įvairūs kiti rodikliai.

Etapinė informacija – tai duomenys apie tam tikro laiko tarpo (mezociklo, etapo, laikotarpio) treniruotės planų vykdymą, slidininko fizinio parengtumo, organizmo funkcinės būklės pokyčius.

Suvestinė (galutinė) informacija – surinkti duomenys apie slidininko metinio treniruotės ciklo plano įvykdymą, pasiektus rezultatus, organizmo funkcinės būklės ir kitus rodiklius, apibūdinančius parengtumą.

Remiantis galutinės informacijos duomenimis, numatomi treniruotės tikslai, prognozuojami būsimojo sezono sportiniai rezultatai. Šios informacijos reikia planuojant būsimojo metų ciklo treniruotės vyksmą.

Sportinio rengimo tikslai skirstomi į *būtinus (pagrindinius), norimus ir galimus*.

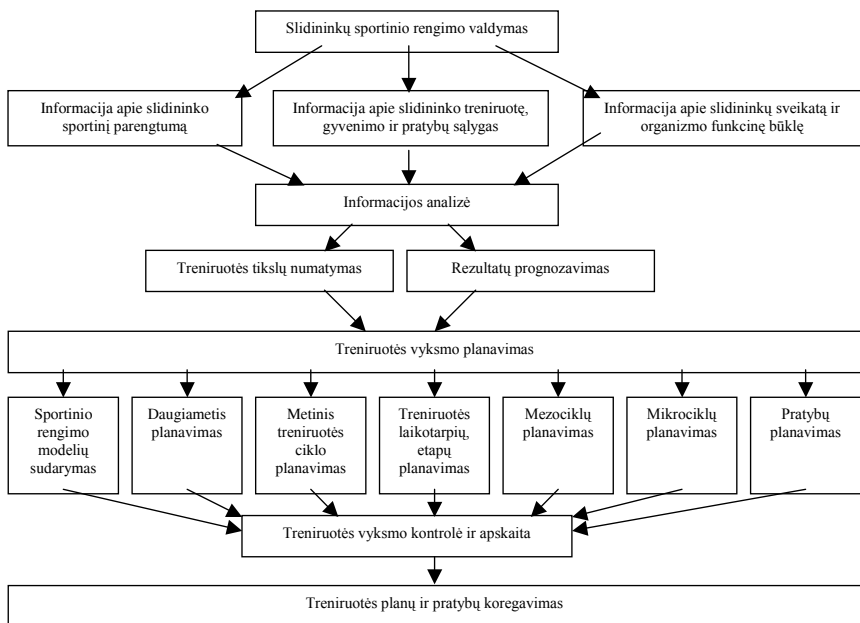
Būtinai tikslai gali būti tokie: užimti tam tikrą vietą numatytoje svarbiausiose sezono varžybose, išsikovoti teisę atstovauti šalies rinkinei tarptautinėse varžybose ir kt. Jie iš anksto numatomi ir įrašomi į rengimosi planą.

Norimi tikslai – tokie, kurių įgyvendinimas gali pagerinti slidininko treniruotės sąlygas, materialinę padėtį, teikti moralinį pasitenkinimą, bet tų tikslų siekti nebūtina, pvz.: laimėti komercines varžybas ir gauti vertingą prizą, piniginę premiją arba išvykti į norimą šalį dalyvauti tarptautinėse varžybose, kuriose nenumatyta pasiekti geriausių rezultatų.

Galimi tikslai gali būti pasiekti susiklosčius tam tikroms aplinkybėms (puiki savijauta, gerai parinktas slidžių tepalas, tinkamiausia trasa ir kt.); galima įvykdyti kvalifikacinį normatyvą arba užimti aukštą vietą varžybose, nugalėti stiprų varžovą ir kt.

Sporto treniruotės metu vykdoma fizinio krūvio poveikio organizmui kontrolė ir, jeigu reikia, koreguojami pratybų planai.

Monografijos autoriaus parengta ir praktikoje patikrinta slidininkų rengimo valdymo struktūra matyti 162 pav.



162 pav. Slidininkų sportinio rengimo valdymo struktūra [61]

Fig. 162. Control structure of skiers sports preparation [61]

Slidinėjimo lenktynių treniruotės valdymo struktūrą sudaro:

- treniruotės struktūros ir turinio analizavimas.
- treniruotės tikslų numatymas ir rezultatų prognozavimas.
- treniruotės vyksmo planavimas ir apskaita.
- treniruotės efektyvumo kontrolė.
- metinio treniruotės plano ir atskirų pratybų koregavimas.

Svarbiausi veiksniai, lemiantys slidininko varžybinės veiklos efektyvumą ir sportinį rezultatą – tai didelis vidutinis nuotolio įveikimo greitis, tinkamai pasirinkta varžybų taktika, mokėjimas sumaniai pasirinkti slydimo būdus įvairaus raižytumo trasose. Pagrindiniai slidininko organizmo funkcinės būklės rodikliai ir charakteristikos, lemiantys slidininko specialųjį fizinį darbingumą, yra energinių sistemų talpumas, galingumas ir adaptacija slidinėjimo krūviui, darbo ekonomiškumas [351, 463]. Treniruotės vyksme slidininko organizmo funkcinių sistemų veikla keičiasi, taip pat kinta adaptacijos fiziniams krūviams rodikliai [185, 186, 187].

Platonovas [539] išskiria tris sportininkų organizmo būsenos tipus:

- *etapinė* – tai sportininko organizmo būseną, trunkanti gana ilgai (savaites arba mėnesius). Sportininkas tam tikrą laiko tarpą gali būti geros, nepakankamai geros ir net prastos treniruotumo būklės;

- *einamoji* – tai sportininko būseną, kintanti po vienų ar kelių pratybų, mikrociklo. Objektiviai ją įvertinus, galima tiksliai numatyti artimiausių pratybų kryptį, pobūdį, priemones ir metodus, krūvio dydį ir intensyvumą. Atsižvelgiant į sportininko būklę esamu momentu, galima parengti artimiausio mikrociklo programą;

- *kintamoji* – būseną, greitai atsirandanti atlikus kai kuriuos pratimus ir taip pat greitai praeinanti. Nepastovi, pratybų metu gali keistis kelis kartus, o jos pokyčiai – skirtis. Į tai atsižvelgiama sudarant pratybų planus, nustatant fizinių pratimų trukmę ir intensyvumą, krūvio dydį, reguliuojant pertraukų tarp pratimų trukmę ir poilsio tarp pratimų pobūdį.

Slidininkų treniruotės valdymo metodai [61, 492]:

- slidininko organizmo būklės įvertinimo;
- treniruotės krūvio apskaitos ir analizės;
- slidininko sportinio parengtumo kaitos modeliavimo;
- treniruotės vyksmo kontrolės ir koregavimo.

3. SLIDININKO TRENIRUOTĖS EFEKTYVUMO KONTROLĖ

Sportinio rengimo efektas – slidininko organizmo pokyčiai, atsiradę dėl sporto pratybų, varžybų ir atsigavimo poveikio.

Treniruotės efektas – pokyčiai slidininko organizme, atsiradę dėl specializuotos treniruotės poveikio. *Momentinis (greitasis) treniruotės efektas* – morfologiniai, fiziologiniai ir biocheminiai pokyčiai, atsiradę dėl fizinių krūvių poveikio per pratybas arba tuoj pat po jų [141]. *Kumuliacinis treniruotės efektas* – morfologiniai, fiziologiniai ir biocheminiai pokyčiai, atsiradę susidedant kelių pratybų liekamiesiems efektams [141, 246].

Treniruotės efekto kontrolė yra valdymo funkcijų sistema, susidedanti iš tikrinimo, vertinimo ir koregavimo [438, 446, 568], ir yra vienas valdymo metodų grįžtamajai informacijai gauti [373, 407]. Adaptacija fiziniams krūviams – sporto pratyboms – priklauso nuo slidininkų amžiaus, įgimtų organizmo savybių, lyties [391, 416, 536, 619].

Objektyviai įvertinti treniruotės planus galima tik gavus informaciją apie jos vykdymą ir sporto veiklos rezultatus. Slidininkų sportinio rengimo vyksmą reikia visapusiškai kontroliuoti, vertinti slidininko organizmo etapinę, einamąją, kintamąją

būseną. Karoblis [141] nurodo šias sporto kontrolės rūšis: operatyvioji (greitoji), einamoji, etapinė, kompleksinė, lokali, medicininė, biologinė, pedagoginė, socialinė, psichologinė, atrankos, svorio, dopingo ir visapusiškoji.

Operatyvioji (greitoji) kontrolė – slidininko veiklos ir jo organizmo funkcinės būklės kontrolė, kai jis atlieka fizinius pratimus, poilsio ir organizmo darbingumo atgavimo metu, per pratybas, varžybas ir reabilitacijos dienomis. Operatyviosios kontrolės tikslas – įvertinti būseną, kuri yra dabar (šią akimirka), kad būtų galima sportininkui patarti, ar toliau tęsti pratybų užduotį, ar nutraukti pratybas, ar ilginti poilsio pertraukėles tarp atliekamų užduočių. Ši kontrolė padeda koreguoti pratybų planus, parinkti treniruotės priemones ir metodus, individualizuoti kiekvieno slidininko pratybų krūvį, nustatyti fizinių pratimų intensyvumą ir poilsio trukmę tarp fizinių pratimų.

Godikas [363] ir Platonovas [538, 539] teigia, kad vienas svarbiausių operatyviosios kontrolės uždavinių – nustatyti fizinio ir fiziologinio pratimo, pratimų serijos, visų pratybų krūvių santykį. Šiai kontrolei vykdyti gali būti taikomas pedagoginis stebėjimas, pedagoginiai ir psichologiniai testai, pulsometrija, funkcinio pajėgumo vertinimo mėginiai ir testai, biocheminiai tyrimai [6, 31, 326, 465]. Dabar sporto praktikoje naudojami specialūs pulso matuokliai, panašūs į rankinius laikrodžius, jie registruoja pulso dažnį per visą nuotolį, todėl su jais galima nustatyti bendrą širdies susitraukimo skaičių per visas pratybas bei įvairiais nuotolio tarpais, apskaičiuoti vidutinį nuotolio įveikimo pulso dažnį.

Einamoji kontrolė – slidininko organizmo reakcijos į atskirų pratybų dieną ir mikrociklų krūvį; ši kontrolė stebi funkcinę būklę, organizmo darbingumo atsigavimą poilsio metu, padeda optimizuoti treniravimąsi pratybų dieną, per pratybų mikrociklą, mezociklą, parinkti kiekvienam slidininkui tinkamiausius krūvius, darbo ir poilsio derinimo variantus ir sudaryti geriausias sąlygas tobulinti organizmo adaptacinius procesus.

Etapinė kontrolė – slidininko sportinio rengimo efektyvumo kontrolė per treniruotės etapą ar laikotarpį (pvz., per rudens specialiojo rengimosi etapą, per parengiamąjį laikotarpį). Pagrindinis kontrolės uždavinys – nustatyti pratybų krūvio efektyvumą. Registruojamas ir analizuojamas krūvis, trunkantis nuo 2–5 mikrociklų iki vieno metų [141]. Tokia kontrolė registruoja ir analizuoja atliktą darbą, kontrolinių pratimų ir varžybų rezultatus, organizmo funkcinę būklę.

Apie slidininkų fizinių pajėgumą, treniruotumo kaitą, organizmo nuovargį ir atsigavimą gerai informuoja kompleksiniai tyrimai [185, 186, 273, 548]. Kompleksinė kontrolė – lygiagretus etapinės, einamosios ir greitosios kontrolės taikymas stebint slidininką [141]. Remiantis pedagoginės, socialinės, psichologinės, medicininės kontrolės rezultatais, nustatomas ir įvertinamas visapusiškas

slidininko parengtumas, treniruotės vyksmo ir varžybinės veiklos turinys. Visapusiškas slidininko sveikatos, fizinio pajėgumo, fizinio darbingumo, organizmo funkcijų patikrinimas ir sportinės veiklos analizė vyksta pasibaigus tam tikram rengimosi laikotarpiui, etapui, varžyboms (pasibaigus besniegio rengimosi etapui, baigus varžybų laikotarpį, pradedant naujo sezono parengiamąjį laikotarpį).

Sportinio rengimo vyksmo kontrolės formos gali būti įvairios: tai *savikontrolė*, *pedagoginė kontrolė*, *medicininė-biologinė kontrolė*, *socialinė*, *psichologinė kontrolė*.

Savikontrolė – kryptingas sveikatos būklės, fizinio išsivystymo ir fizinio parengtumo, organizmo reagavimo į pratybų ir varžybų krūvius, funkcinės būklės, psichinės būsenos, emocijų, savo poelgių stebėjimas, sportinio rengimo vyksmo analizė [141, 256]. Slidininko organizmo geros funkcinės būklės požymiai: puiki savijauta, pakili nuotaika, geras apetitas, noras treniruotis, gilus miegas, optimalus svoris, greitas pulso normalizavimasis po funkcinų mėginių, nuolat gerėjantis fizinis parengtumas ir geri sportiniai rezultatai. Neigiami požymiai: mieguistumas, bendras organizmo silpnumas, nenoras treniruotis, neramus miegas naktį, ramybės pulso padažnėjimas, lėtas pulso atsigavimas po krūvių, testavimo rezultatų smukimas. Slidininkas turi rašyti pratybų dieną ir į ją įtraukti savistabos duomenis. Dienyne reikia registruoti:

- per pratybas atlikto krūvio apimtį, intensyvumą (177 lentelė);
- savijautą per pratybas ir po jų (5 balų sistema);
- miego pobūdį, mitybą, atsigavimą spartinančias priemones ir vartotus vitaminus;
- kontrolinių pratybų ir varžybų rezultatus;
- kontrolinių testų, funkcinio pajėgumo rodiklius;
- pulso dažnį rytais tik atsibudus, po pratybų, vakare prieš užmiegant;
- kūno masės pokyčius.

Slidininkai (ypač slidininkės) turi kasdien sekti savo svorio kaitą ir pagal tai reguliuoti mitybą, pratybų krūvio dydį. Vienas pagrindinių lengvai nustatomų kraujotakos sistemos funkcinų rodiklių yra pulso dažnis. Pulso retėjimas yra širdies ir kraujagyslių sistemos pajėgumo didėjimo ir ekonomiško darbo rodiklis. Jei rytais pulsas yra dešimčia tvinksnų per minutę dažnesnis nei įprasta, tai signalas, jog organizmas nepakankamai pailsėjęs, gresia persitreniravimas ar prasideda liga [241].

Slidininkui rekomenduotina rytais ir vakarais atlikti Ruffjė testą, kuris teikia daugiau informacijos apie organizmo funkcinę būklę negu vien tik pulso dažnis. Pulso dažnio ir Ruffjė indekso reikšmes reikia užrašyti popieriaus lape ir nubrėžti jų kitimo kreives. Tai daryti ypač reikia sporto stovyklose ir per sunkias pratybas.

tvarkyti sportinio rengimo vyksmą. Gauta informacija naudojama slidininkų treniruotei koreguoti. Pedagoginė kontrolė atliekama per pratybas ir varžybas, ją sudaro slidininko rengimosi varžyboms, taip pat techninio, taktinio, teorinio, fizinio parengtumo, treniruotės krūvio kontrolė. Slidininką stebint varžybose ir išanalizavus slidinėjimo rezultatus, galima įvertinti jo techniką įvairiose nuotolio vietose (lygumoje, kopiant į kalną, leidžiantis nuo kalno, atliekant posūkius), greičio kaitą, varžybų taktikos efektyvumą, fizinio, funkcinio ir psichologinio parengtumo būklę. Fiziniam pajėgumui nustatyti tinka kontroliniai pratimai ir pedagoginiai testai, kuriuos galima naudoti įprastomis sąlygomis.

Vienas pedagoginės kontrolės metodų – *pedagoginis stebėjimas*. Tai ilgas, tikslingas, planingas ir sistemingas pedagoginio vyksmo arba atskirų jo faktų suvokimas, tiesioginis užrašymas ir apibendrinimas. Pedagoginės kontrolės turinį sudaro dvi pagrindinės dalys: 1) slidininko treniruotumo būsenos ir treniruotės vyksmo, 2) atliekamo krūvio kontrolė. Pedagoginė kontrolė gali būti greitoji (operatyvioji), einamoji, etapinė. Slidininko treniruotės efektyvumui nustatyti, treniruotumui vertinti atliekami testai – specialios ir standartinės užduotys, kurių atlikimo rezultatas gretinamas su ankstesniu arba tam tikru etalonu [332, 333, 334, 407, 492].

Testų paskirtis:

- nustatyti ir įvertinti pagrindinių fizinių ypatybių (jėgos, išvermės, greičio, lankstumo) raidos kokybę;
- nustatyti ir įvertinti fizinio parengtumo rodiklius;
- palyginti sportinio parengtumo rodiklius pereinant iš vieno treniruotės etapo į kitą;
- palyginti sportinio parengtumo rodiklius su planuojamais arba su kitų tokio pat meistriškumo slidininkų rodikliais;
- atrinkti slidininkus ir sudaryti komandas, rinktinę;
- nustatyti treniruotės krūvio ir metodų teigiamas savybes, efektyvumą arba trūkumus.

Testas turi būti informatyvus, apibūdinti tą ypatybę, kurią numatoma įvertinti. Testo informatyvumą rodo koreliacijos tarp testo rodiklio ir kriterijaus ar požymio, kurie tikrinami testu, koeficientas. Kriterijaus pagrindu imamas sportinis rezultatas ar specialiojo fizinio parengtumo rodikliai. Antrasis reikalavimas yra testo **patikimumas**, jis parodo, kaip sutampa testavimo rezultatai, kai sportininkas tą patį testą tomis pačiomis sąlygomis atlieka keletą kartų. Paprasčiausias būdas testo patikimumui nustatyti – atlikti du bandymus ir apskaičiuoti koreliacijos koeficientą.

178 lentelėje pateikiamas slidininkų fizinio parengtumo testų informatyvumas ir patikimumas.

Slidininkų fiziniam parengtumui nustatyti atliekami kontroliniai fizinių pratimų kompleksai. Pagal atliktų kontrolinių fizinių pratimų rodiklius vertinami bendrasis ir specialusis fizinis parengtumas, techninis parengtumas, fizinės ypatybės. 166 pav. surašyti fizinio parengtumo kontroliniai pratimai, rekomenduotini slidininkų fiziniam pajėgumui nustatyti. Slidininkams labai reikšminga yra išvermė.

Iš visų išvermės rūšių slidininkams labiausiai reikia: *aerobinio darbo, aerobinio-anaerobinio darbo ir anaerobinio glikolitinio darbo išvermės*.

Aerobinio darbo išvermei nustatyti taikomi testai: moterims – 1,5; 2; 3; 5 km bėgimas, bėgimas anaerobinio slenksčio intensyvumu (matuojamas nubėgtas nuotolis arba fiksuojama bėgimo trukmė nustatytu intensyvumu); vyrams – 3; 5; 10; 15 km bėgimas.

Aerobinio-anaerobinio darbo išvermei nustatyti taikomi testai: moterims – 800, 1000 m bėgimas, o vyrams – 1000, 1500, 2000 m bėgimas, kartotinis 4–5 × 1000 m bėgimas (nustatant vidutinį 1000 m nuotolio įveikimo laiką).

178 lentelė. **Slidininkų fizinio parengtumo vertinimo testų informatyvumas ir patikimumas** (pagal Martynovą [492])

Table 178. **Informativness and reliability of physical preparedness evaluation tests of ski-racers** (in accordance with Martynov [492])

Testas	Testo charakteristika	Slidininkų sport. meistriškumas	Informatyvumo koeficientas	Patikimumo koeficientas
Kritinio greičio išlaikymo trukmė	Atliekamas kritinio intensyvumo fizinis krūvis, atitinkantis MDS	Sporto meistrai, I atsk.	0,75	–
Specialiojo fizinio parengtumo testas	Išvermės koeficiento nustatymas: $IK = \frac{t_{1000} \times 100}{t_v} + \frac{t_{er} \times 100}{t_{1000}}$ Čia t_{1000} – geriausias 1000 m rezultatas; t_v – 1000 m vidutinis įveikimo laikas; t_{er} – 1000 m etaloninis įveikimo laikas	Sporto meistrai, I atsk. Slidinėjimo nuotoliai – 10000 m 15000 m	0,923 0,716	– –
Bendrosios išvermės testas	Krosas 10 km arba 15 km	I–II atsk.	0,979	0,73–0,81
Greitumo išvermės testas	800 m ir 100 m bėgimas		0,962	0,62–0,65
Greitumo jėgos testas	Slydimo žingsnių imitavimas į 7° kalną suoliuojant		0,957	0,66
Specialiojo fizinio parengtumo testas besniegiu laikotarpiu	Važiavimas riedslidėmis		0,971	0,77
Rankų jėgos išvermės testas	Rankų lenkimas ir tiesimas gulint ir prisitraukimai prie skersinio		0,978	0,16–0,20

Aerobinio glikolitinio darbo išvermei nustatyti galima taikyti: moterims – 300, 400, 500 m bėgimą, kartotinį bėgimą 3–2 × 300–500 m (nustatant vidutinį 300 arba 500 m nuotolio įveikimo laiką); vyrams – 400, 600, 800 m bėgimą, kartotinį bėgimą 5–3 × 400–600 m.

Atliekant kartotinio bėgimo testą 4–5 × 1000 m, po kiekvieno nubėgto laikotarpio reikia 3 min ilsėtis, o atliekant kartotinio bėgimo testus anaerobinio glikolitinio darbo išvermei ugdyti, poilsio trukmė tarp nuotolio tarpų – 3–4 min.

Pateiktieji slidininkų fizinio parengtumo kontroliniai pratimai (163 pav.) dabar naudojami Lietuvos slidininkų fiziniam parengtumui nustatyti ir vertinti.

Greitumo jėgą parodo šuolių rezultatai: šuolis į tolį iš vietos, šuolis į aukštį iš vietos, trišuolis iš vietos, penkiašuolis. Iš daugiašuolių iš vietos (dešimtšuolio, trisdešimtšuolio) rezultatų galima spręsti apie sportininko organizmo anaerobinio alaktatinio darbo ištvermę.

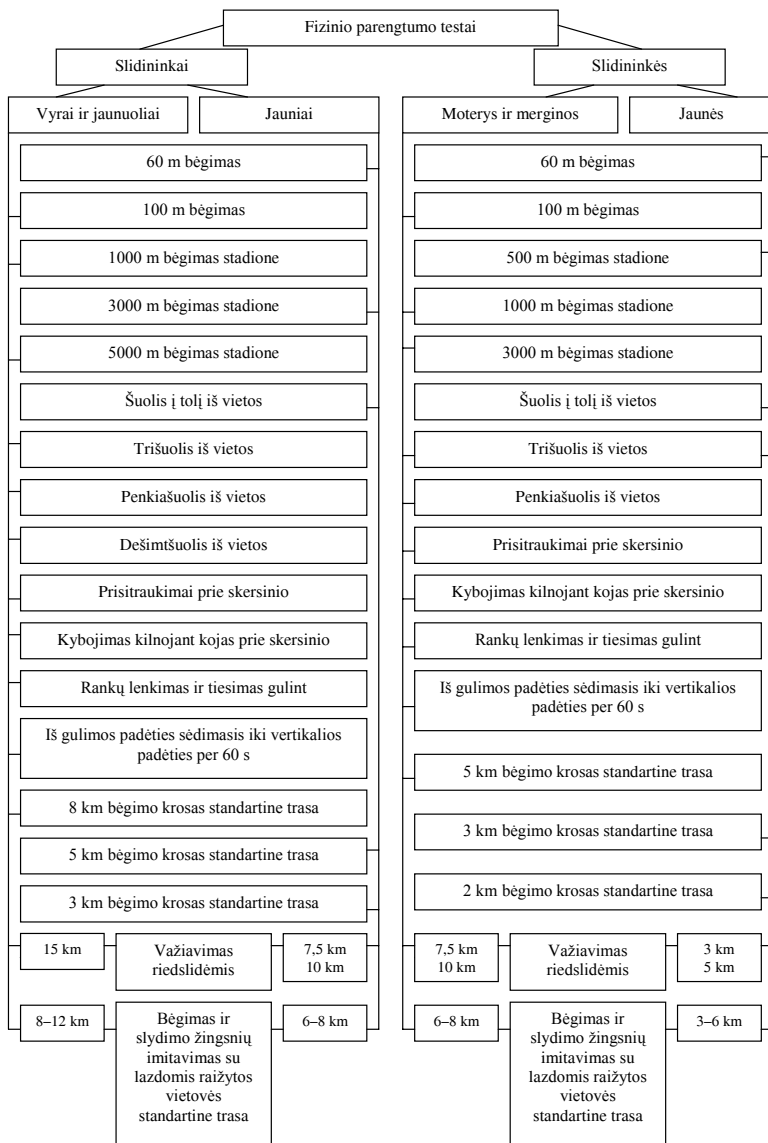
Specialiojo fizinio parengtumo kontroliniai pratimai turi atitikti slidininko varžybinę veiklą. Svarbu, kad kontroliniai pratimai būtų informatyvūs ir patikimi. Besniegiu pratybų laikotarpiu specialusis fizinis parengtumas kontroliuojamas šiais pratimais: kopimo į 5–8° statumo kalną su lazdomis imitavimu 4–5 × 100 m (fiksuojant kiekvieno nuotolio tarpo įveikimo laiką ir startuojant kas 2 min), pakaitinio dvižingsnio rankų darbo imitavimu su guminiiais amortizatoriais, fiksuojant ciklų skaičių per nustatytą laiką (1–2 min), važiavimu riedslidėmis 5–10 km moterims ir 10–15 km vyrams, bėgimu ir slydimo žingsnių imitavimu – 5 km moterims ir 10 km vyrams.

Slidininkų specialiosios jėgos ištvermei kontroliuoti besniegiu pratybų laikotarpiu rekomenduojama nustatytą nuotolį įveikti riedslidėmis vienalaikiu bežingsniu, bežingsniu pakaitomis stumiantis lazdomis, riedėti be lazdų. Žiemą šie pratimai atliekami su slidėmis. Slidininko pratybų eigos ir krūvio kontrolė yra sudedamoji pedagoginės kontrolės dalis. Visų pirma reikia nustatyti krūvio dydį ir intensyvumą. Pratybų krūvio dydį rodo įveiktas nuotolis (km) ir darbo laikas (h).

Slidinėjimo lenktynių pratybų krūvio pagrindiniai parametrai (179 lentelė):

- 1) pratybų dienų ir pratybų skaičius;
- 2) ciklinių pratybų krūvis (slidinėjimas, važiavimas riedslidėmis, bėgimas, slydimo žingsnių imitavimas į kalną) kilometrais;
- 3) laikas, sugaištas bendrojo fizinio parengtumo pratimams;
- 4) ciklinių pratybų, atliktų įvairaus intensyvumo zonose, apskaita;
- 5) varžybų skaičius;
- 6) varžybų krūvis kilometrais.

Įvairių ciklinių pratybų, taikomų slidininko lenktynininko pratybose, poveikis organizmo funkcijoms ir rezultatui yra nevienodas. Todėl krūvio apimtį reikia nustatyti atskirai: slidinėjimo, važiavimo riedslidėmis, bėgimo, slydimo žingsnių imitavimo. Būtina registruoti kiekvienos dienos, savaitės, mėnesio, atskirų mikrociklų krūvius. Reikia analizuoti metinio treniruotės ciklo etapų, laikotarpių ir bendrąjį sezono krūvį. Privalu analizuoti bendrojo ir specialiojo fizinio parengtumo priemonių santykį treniruotės vyksme, nustatyti įvairių intensyvumo zonų krūvį. 179 lentelėje pateikta treniruotės krūvio (per mėnesį arba per mezociklą) apskaitos forma.



163 pav. Lietuvos slidininkų fizinio parengtumo testai [61]

Fig. 163. Control exercises of physical preparedness for Lithuanian women and men skiers [61]

179 lentelė. Slidininko treniruotės krūvio apskaitos kortelė

Table 179. Calculation card of the skier's load

Treniruotės laikotarpis, etapas _____ Mėnuo _____

Slidininko vardas, pavardė _____

Eil. Nr.	Treniruotės priemonės	Mat. vnt.	Krūvio skirstinys pagal zonas, %	Planuota	Įvykdyta
1.	Treniruotės dienų skaičius	sk.			
2.	Pratybų skaičius	sk.			
3.	Laikas, sugaištas pratybose	h			
4.	Bėgimas, I zona PD=120–140 tv./min	km			
	II zona PD=140–160 tv./min	km			
	III zona PD=160–180 tv./min	km			
	IV zona PD=daugiau kaip 180 tv./min	km			
	V zona – iki 15 s per vieną kartojimą maksimalus	km			
	Iš viso	km			
5.	Bėgimas ir slydimo būdų imitavimas raižytoje vietovėje, I zona PD=120–140 t./min	km			
	II zona PD=140–160 tv./min	km			
	III zona PD=160–180 tv./min	km			
	IV zona PD=daugiau kaip 180 tv./min	km			
	V zona – iki 15 s per vieną kartojimą maksimalus	km			
	Iš viso	km			
6.	Važiavimas riedslidėmis,				
	I zona PD=120–140 tv./min	km			
	II zona PD=140–160 tv./min	km			
	III zona PD=160–180 tv./min	km			
	IV zona PD=daugiau kaip 180 tv./min	km			
	V zona – iki 15 s per vieną kartojimą maksimalus	km			
	Iš viso	km			
7.	Slidinėjimas, I zona PD=120–140 tv./min	km			
	II zona PD=140–160 tv./min	km			
	III zona PD=160–180 tv./min	km			
	IV zona PD=daugiau kaip 180 tv./min	km			
	V zona – iki 15 s per vieną kartojimą maksimalus	km			
	Iš viso	km			
8.	Bendras ciklinių pratimų krūvio dydis,				
	I zona PD=120–140 tv./min	km			
	II zona PD=140–160 tv./min	km			
	III zona PD=160–180 tv./min	km			
	IV zona PD=daugiau kaip 180 tv./min	km			
	V zona – iki 15 s per vieną kartojimą maksimalus	km			
	Iš viso	km			
9.	Sportiniai žaidimai	h			
10.	Kitos sporto šakos	h			
11.	Bendrojo fizinio rengimo pratimai	h			
12.	Varžybos ir kontroliniai startai	sk.			

Slidinėjimo treniruotės krūvio intensyvumo vertinimo parametrai sudėtingi ir turi specifinių ypatumų. Slidininko specialiojo parengtumo pratimai (slydimas slidėmis, važiavimas riedslidėmis, bėgimas ir slydimo žingsnių imitavimas, slydimas ant sniego pakaitalų), atliekami raizytoje vietovėje išsisiniu metodu, yra kintamo intensyvumo darbas. Kintamo intensyvumo darbas raizytoje vietovėje trukdo objektyviai įvertinti slidininko treniruotės krūvio intensyvumą. Slidinėjimo specialistai siūlo įvairius pratybų krūvio intensyvumo vertinimo būdus: pagal vidutinį judėjimo greitį pratybose [483, 523], pagal pulso dažnį, kvėpavimo dažnį, deguonies suvartojimą [161, 317, 354, 398], pagal biocheminius kraujo pokyčius [188, 551, 628].

Dažniausiai praktikoje pratybų krūvio intensyvumas kontroliuojamas pagal pulso dažnį ir nuotolio įveikimo laiką. Be pertrūkių registruojamas standartiniame nuotolyje pulso dažnis, esant vienodam judėjimo greičiui, padeda sekti treniruotumo kaitą. Tam naudojami specialūs pulso matuokliai (pulsometrai), panašūs į rankinius laikrodžius, kurie fiksuoja pulso dažnį per visą nuotolį; taigi žinant bendrą širdies susitraukimų skaičių ir nuotolio įveikimo laiką, galima apskaičiuoti vidutinį nuotolio įveikimo pulso dažnį.

Neturint specialių pulso matuoklių, vidutiniam nuotolio pulsui nustatyti pulsas skaičiuojamas kontrolinėse pratybose – slystant lyguma, kopiant į kalną ir leidžiantis nuo kalno. Batalovas ir Manžosovas [316] teigia, kad vidutinis nuotolio pulso dažnis 5–10 tv./min esti mažesnis negu maksimalus pulso dažnis nuotolyje.

Slidininkų judėjimo greičio (slidinėjant, važiuojant riedslidėmis, bėgant, kopiant į kalną, imituojant slydimo žingsnius) kontrolė duoda informacijos apie krūvio intensyvumą pratybose. Šitaip vertinti intensyvumą geriausiai tinka besniegiu laikotarpiu. Informacija apie pratybų intensyvumą bus išsamesnė, jeigu kasmet tuo pačiu rengimosi laikotarpiu pratybos vyks tomis pačiomis trasomis. Taip galima stebėti pratybų intensyvumo kaitą per daugiametės treniruotės vyksmą. Treniruotės krūvio efektyvumo vertinimas turi remtis įvairių pratybų priemonių fiziologiniu poveikiu slidininko organizmui. Svarbu fiksuoti vadinamuosius *efektyvius kilometrus*, didinančius treniruotumą. Pratybų krūvio intensyvumas vertintinas pagal tai, ar jis yra žemesnis ar aukštesnis už konkretaus sportininko anaerobinės energijos apykaitos slenkstį (10, 24, 325, 584, 629). Krūvio intensyvumo kontrolė pagal judėjimo greitį turi trūkumų, nes nuolat reikia atsižvelgti į trasos sudėtingumą ir išorines sąlygas, nuo kurių priklauso slydimo greitis.

Būtinios krūvio intensyvumo kontrolės sąlygos – pratybos išmatuotomis trasomis, pratybų laiko, judėjimo greičio fiksavimas, pratybos standartinėmis trasomis, kontrolinės pratybos. Slydimo technikai kontroliuoti taikomi metodai: pedagoginis stebėjimas, filmavimas, kinociklografija, fotografavimas, vaizdo įrašai.

Slidininko sveikatai patikrinti, organizmo funkcinę sistemų, atskirų organų, pakeliančių pagrindinį pratybų ir varžybų krūvį, pajėgumui nustatyti ir įvertinti periodiškai atliekama **biologinė-medicininė kontrolė**.

Medicininė slidininkų patikra leidžia:

- ištirti ir įvertinti slidininko sveikatos būklę;
- nustatyti ir įvertinti fizinio išsivystymo rodiklius;
- ištirti, ar nepavargęs slidininko organizmas, įvairios jo sistemos;
- nustatyti, kiek panaudojamos organizmo galios siekiant sportinio rezultato;
- nustatyti, kokiomis organizmo pastangomis pasiekiamas sportinis rezultatas;
- prognozuoti sportinio tobulėjimo eigą;
- parinkti gydymo, profilaktikos ir reabilitacijos priemones.

Sportininkų sveikatos būklė ir organizmo funkcinis pajėgumas yra glaudžiai susiję. Murray ir kt. [196] nurodo, kad tik visiškai sveikas organizmas, turintis gerai integruotus nervų reguliacijos mechanizmus, geba pasiekti ir išlaikyti aukšto darbingumo lygį. Sveikatos būklės sutrikimai dažnai sumažina funkcinę organizmo galias ir sutrikdo adaptaciją fiziniams krūviams. Kita vertus, dėl per didelių krūvių sumažėjusios adaptacinės galimybės gali būti būklės prieš patologiją ir patologijos atsiradimo pagrindas [151, 417, 500, 609].

Kad medicininė kontrolė būtų veiksminga, reikia ją atlikti tinkamu laiku ir tik remiantis gautais duomenimis koreguoti treniruotės vyksmą. Rengiant šalies nacionalinės rinktinės slidininkus olimpinėms žaidynėms, pasaulio čempionatams ir tarptautinėms varžyboms, būtina reguliariai atlikti medicininę sportininkų patikrą, taikyti šiuolaikinius sporto medicinos mokslo laimėjimus sportininkų sveikatai tirti ir organizmo reabilitacijai po fizinių krūvių gerinti.

Mokslinė medicininė didelio meistriškumo slidininkų patikra turėtų būti vykdoma:

- 1) etapinių visapusiškų tyrimų metu;
- 2) einamųjų ir greitųjų medicininių tyrimų metu;
- 3) varžybų veiklos tyrimų metu.

Fiziologiniai ir biocheminiai tyrimai – sudedamoji biologinės-medicininės kontrolės dalis. Jais nustatomas slidininkų organizmo funkcinę sistemų (širdies ir kraujagyslių, kvėpavimo, raumenų ir nervų pajėgumas), organizmo adaptacijos fiziniams krūviams eiga, biocheminiai organizmo pokyčiai atliekant įvairios krypties fizinius krūvius. Sportininkų organizmas specifiškai adaptuojasi treniruojantis ir dalyvaujant įvairių sporto šakų varžybose [73, 89, 105, 107, 548].

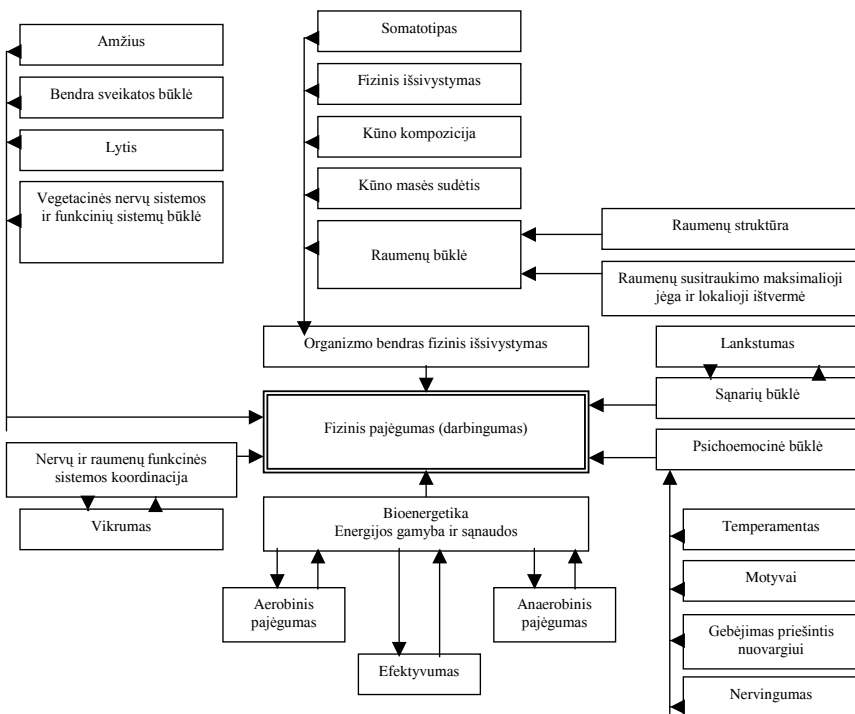
Testuojant sportininkus reikia parinkti jų sportinei veiklai artimus fizinius krūvius, testavimo priemones ir metodus, kuriais galima įvertinti organizmo

funkcinių sistemų bei organų, pakeliančių pagrindinių pratybų ir varžybų krūvį, pajėgumą [406, 425, 446].

Labai svarbią informaciją apie slidininkų organizmo specifinę adaptaciją fiziniams krūviams teikia kritinio intensyvumo ribos ir anaerobinės apykaitos slenksčio ribos rodikliai [29, 30, 31, 584, 629].

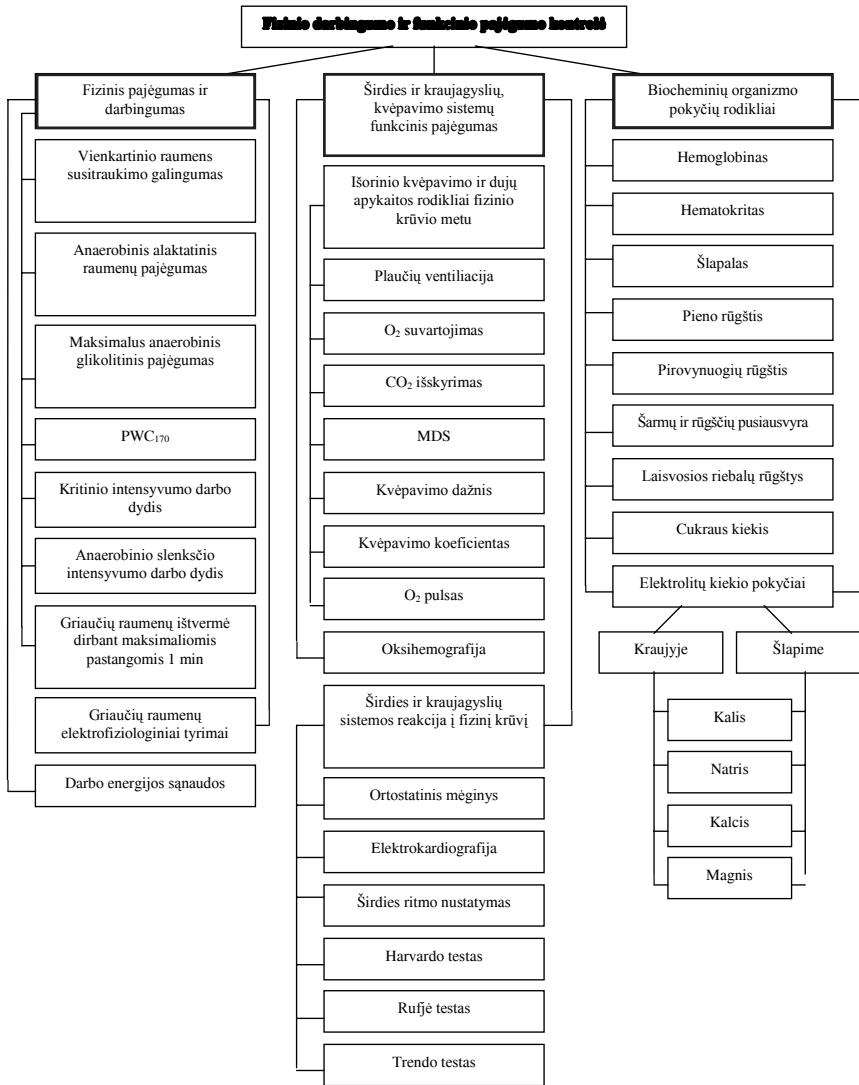
Pasiekus šias ribas, registruojami funkcinių sistemų rodikliai: širdies susitraukimų dažnis, kvėpavimo dažnis, plaučių ventilacija, deguonies suvartojimas, kvėpavimo koeficientas, pieno rūgšties koncentracija ir atliekamo darbo galinumas [23, 30, 161, 185, 186, 584, 602].

Gailiūnienė [83] teigia, kad sportininkų sveikatos būklės bei fizinio darbingumo rodikliai glaudžiai koreliuoja su adaptacijos krūviams rodikliais ir pateikia (164 pav.) sportininkų fizinio pajėgumo komponentus, kuriuos verta nustatyti vykdant kompleksinius sportininkų tyrimus.



164 pav. Sportininkų fizinio pajėgumo komponentai (pagal Gailiūnienę [83])

Fig. 164. Components of skier physical capability (according to Gailiūnienė [83])



165 pav. Slidininkų fizinio darbingumo ir organizmo funkcinio pajėgumo tyrimų programa [61]

Fig. 165. Research program of physical ability to work and organism functional capability of the skiers [61]

1980–2000 m. Lietuvoje, tiriant aukštų sportinių rezultatų siekiančių slidininkų organizmo funkcines galias, prisitaikymą prie fizinių krūvių, buvo atliekama daug pedagoginių, medicininių, fiziologinių, biocheminių, psichologinių tyrimų [44, 61, 111, 161, 184, 186, 241 ir kt.]. Daugelio tyrimų analizė leido nustatyti informatyviausius laboratorinius testus, tyrimo metodus, geriausiai rodančius slidininkų organizmo sistemų ir organų funkcinį pajėgumą ir adaptacijos slidinėjimo treniruotės ir varžybų krūviams kaitą, taip pat leidžiančius nustatyti stipriausias ir silpnąsias slidininkų sportinio parengtumo ypatybes. 165 pav. pateikiama slidininkų fiziologinių ir biocheminių tyrimų programa, kuri pasiteisino tiriant Lietuvos slidininkus. Aerobinis pajėgumas, širdies ir kraujagyslių bei kvėpavimo sistemų funkcinis pajėgumas yra lemiami slidinėjimo lenktynių veiksniai. Didelis krūvis per slidinėjimo lenktynes tenka širdžiai, kuri turi labai stipriai susitraukti, kad galėtų išstumti kraują į dirbančius raumenis ir kitus organus.

Slidininkų aerobiniam pajėgumui, kraujotakos sistemos funkciniam pajėgumui nustatyti, organizmo adaptacijai fiziniams krūviams vertinti rekomenduotinas šis **tyrimų kompleksas**:

1. Įrašyti elektrokardiogramą ir ritmogramą gulint, stovint, stovint 2 min bei atliekant Rufjė testą.

2. Išmatuoti ramybės kraujospūdį po fizinio krūvio ir atsigaunant.

3. Nustatyti maksimalų deguonies suvartojimą (l/min ir ml/min/kg) dujų analizatoriumi ERGOOXYSREEN ir kitus reikšmingus aerobinį pajėgumą lemiančius rodiklius šio tyrimo metu:

- deguonies pulsą (tai deguonies kiekis, perneštas į raumenis ir suvartotas per vieną širdies sistolę);
- maksimalų minutinį plaučių tūrį, rodantį maksimalias plaučių ventiliacijos galimybes;
- kvėpavimo koeficientą, kuris rodo, kaip organizmas geba paimti iš plaučių ventiliuojamo oro deguonį;
- anaerobinį slenkstį ir darbo galingumą, deguonies suvartojimo kiekį, pulso dažnį, plaučių ventiliaciją, kvėpavimo koeficientą;
- kritinio intensyvumo ribą ir atliekamo darbo galingumą, deguonies suvartojimą, pulso dažnį, minutinį plaučių tūrį, kvėpavimo koeficientą, deguonies pulsą;
- darbo laiką, kurį tiriamasis gali dirbti suvartodamas maksimalų kiekį deguonies;
- įsidirbimo greitį – laiką, per kurį pasiekiamas MDS;
- atliekamo darbo ekonomiškumą, efektyvumą, t. y. atliktą darbą suvartojant 100 proc. MDS;

- maksimalų anaerobinį glikolitinį pajėgumą maksimaliomis pastangomis dirbant veloergometru 30 s (Wingate testas [8]), taip pat 1 min [270].

4. Nustatyti vienkartinį raumenų susitraukimo galingumą (kgm/s/kg) atliekant šuolį į aukštį atsispiriant abiem kojomis ir mojanč rankomis [229].

5. Nustatyti maksimalų anaerobinį alaktatinį raumenų pajėgumą (Margaria ir kt. [171] testas).

6. Griaucių raumenų galingumo ištvėrmės testas (Bosco ir kt. [19]). Šokinėjama 1 min maksimaliomis pastangomis, pasispiriant abiem kojomis (nusileidžiant kojos sulenkiamos per kelius 90° kampu).

Slidininkų organizmo treniruotumą, fizinį darbingumą ir funkcinį pajėgumą sporto stovyklose, išvykose, kai nėra specialios aparatūros, galima ištirti PWC₁₇₀, Harvardo testu, 1–2 min matuojant kraujospūdį, Ruffjė testu, atliekant ortostatinį mėginį. Tiriant Lietuvos slidininkų funkcinį pajėgumą sporto stovyklų metu, daug kartų daryta oksihemografija [215, 236], ritmografija [143, 184, 215, 243, 581], elektrokardiografija [64, 162, 184].

Efektyvi slidininkų testavimo forma – važiavimas riedslidėmis specialiu bėgtakiu, kurio pakilimo kampa ir judėjimo greitį galima keisti [333, 334]. Testo metu registruojami MDS, kvėpavimo, dujų apykaitos, širdies veiklos rodikliai ir atliekami biocheminiai tyrimai po krūvio arba įvairiais laiko tarpais nuo darbo pradžios.

Rūgščių ir šarmų pusiausvyros (pH) rodikliai rodo slidininko organizmo adaptaciją fiziniams krūviams, kompensacinių galimybių ribas esant įvairiam treniruotumui. Jei po pratybų pH siekia 7,10–7,20, organizme vyksta dideli pokyčiai. Gerai treniruotų sportininkų po labai intensyvaus fizinio krūvio (finišo) užregistruoti pH rodikliai siekia 6,8 [71, 243, 351].

Pieno rūgšties koncentracija kraujyje po fizinio krūvio labai priklauso nuo treniruotumo, todėl įvairiais metinio treniruotės ciklo etapais, įveikiant atitinkamą nuotolį varžybiniu greičiu, gali būti skirtinga. Lietuvos rinktinės slidininkų organizmo adaptacijos fiziniams krūviams eiga buvo stebima pagal pieno rūgšties koncentraciją po kontrolinių 5000 m bėgimo varžybų stadione [61].

Sporto stovyklos pradžioje tirtų slidininkų bėgimo greitis buvo mažesnis negu stovyklos pabaigoje, o pieno rūgšties koncentracija kraujyje siekė vidutiniškai 78,66±3,89 mg proc. Baigiantis stovyklai slidininkai nuotolį bėgo greičiau, o pieno rūgšties koncentracija kraujyje padidėjo vidutiniškai iki 82,19±4,88 mg proc. [61]. Nustačius šlapalo koncentraciją ryte ir vakare ir sulyginus šiuos duomenis, išskiriami keturi atsigaivimo reakcijų tipai [61, 183, 572, 628].

1. Po pratybų šlapalo kiekis kraujyje padidėja iki 50–60 mg proc., o kitos dienos rytą atsigauna iki 35–40 mg proc. Tai gera reakcija, fizinis krūvis atitinka organizmo galimybes. Laikoma, kad fizinis krūvis pakankamas, organizmas atsigauna gerai.

2. Po pratybų didelis šlapalo kiekis kraujyje – per 80 mg proc., o kitos dienos rytą truputį sumažėja arba išvis nemažėja. Jei sumažinus pratybų krūvį kitą dieną šlapalo kiekis negrįžta į pradinį lygį, tuomet reikia ilsėtis ir atlikti biocheminę kontrolę.

3. Po pratybų šlapalo kiekis kraujyje mažai padidėja, o kitos dienos rytą nesumažėja. Tai neigiama reakcija, rodanti blogą organizmo adaptaciją fiziniams krūviams. Reikia analizuoti pratybų krūvius ir šlapalo rodiklius.

4. Nėra skirtumo tarp šlapalo kiekio po pratybų ir rytinės patikros, netgi nutraukus pratybas šlapalo kiekis kraujyje nemažėja. Tai blogiausias reakcijos tipas, rodantis metabolizmo reiškinį reguliacijos sutrikimą organizme.

Rytais, gerai pailsėjus, slidininkų kraujyje šlapalo norma 25–28 mg proc. Po ilgo ir intensyvaus darbo gali būti 46–60 mg proc. šlapalo. Kitos dienos rytą šlapalas gali 5–10 mg proc. viršyti pradinį lygį, ir tai yra normali būseną, taigi slidininkas gali treniruotis visu krūviu. Jeigu treniruojamasi kasdien dideliais krūviais ir rytais šlapalo koncentracija kraujyje kelias dienas iš eilės būna 15–20 mg proc. didesnė už normalią, o sumažėjus pratybų krūviams nekinta, tai jau yra neigiamas požymis, rodantis, kad pratybų krūvio dydis neatitinka slidininko organizmo funkcinių galių. Reikia mažinti krūvį arba skirti poilsio dieną. Šlapalo kiekį kraujyje reikia tirti rytais ir tada, kai rengiamos didelio krūvio ir labai intensyvios pratybos.

Sporto stovyklose organizmo reakcijai į fizinius krūvius įvertinti pakanka elektrokardiografijos, ritmografijos, Ruffė, Harvardo, trendo testų. Svarbu nustatyti rūgščių ir šarmų pusiausvyros (pH), šlapalo, pieno rūgšties rodiklius.

Slidinėjimo stovyklose fizinio krūvio poveikio slidininkų organizmo efektyvumui ir treniruotumui įvertinti buvo pasirinktas Varno ir kt. (1991) pasiūlytas trendo testas [61, 251]. Jo metu galima nustatyti slidininko širdies ir kraujagyslių sistemos reakciją į fizinį krūvį. Testuojama taip: tiriamasis per 15 s atlieka 15 pritūpimų (rankos laikomos ant liemens), o per likusias 50 s matuojamas sistolinis kraujospūdis. Tie patys matavimai daromi per antrą ir trečią poilsio minutes. Susumuojamos sistolinio kraujospūžio ir pulso skaitinės reikšmės, trendo rodiklis (TR) apskaičiuojamas pagal formulę:

$$TR = \frac{SK_1 + SK_2 + SK_3}{PD_1 + PD_2 + PD_3} \text{ (sant. vnt.)},$$

čia SK₁, SK₂, SK₃ – pirmo, antro, trečio matavimų sistolinio kraujospūžio reikšmės;

PD₁, PD₂, PD₃ – pirmo, antro, trečio matavimų pulso dažnio reikšmės.

Varžybų laikotarpiu treniruotų slidininkų trendo rodiklis siekia $11,45 \pm 1,66$ sant. vnt., o slidininkų – $12,31 \pm 1,66$ sant. vnt. Geriau treniruotų slidininkų trendo rodikliai yra didesni [61, 251, 633].

Socialine-psichologine kontrole nustatomi ir įvertinami slidininko asmenybės ypatumai, psichinė būseną ir psichologinis parengtumas, pratybų ir varžybų sąlygos, mikroklimatas tarp sportininkų [141, 256]. Psichologinio rengimo tyrimais nustatomos asmeninės, psichinės ir valios savybės, lemiančios gerus rezultatus per varžybas (gebėjimas būti lyderiu, pergalės motyvacija, gebėjimas sužadinti jėgas svarbiausiu momentu, pakelti didelius krūvius, emocinis patvarumas. Psichologinės kontrolės duomenys reikalingi mokant sportininkus stebėti ir valdyti savo psichinę energiją. Martens [172] aiškina, kad *psichinė energija* – tai protinės veiklos jėga, gyvybingumas bei intensyvumas, ji ir yra motyvacijos pagrindas. Autoriaus manyimu, teigiamos psichinės energijos sužadinimas yra ilgalaikė programa, kuri remiasi sunkiu darbu, kaip ir fizinio pajėgumo ugdymas. Psichinės energijos trūkumas sukelia mieguistumą ir sportinis rezultatas būna prastesnis, o per didelis psichinės energijos kiekis kaip stresas irgi kliudo gerai pasirodyti [172]. Priklausomybę tarp psichinės energijos ir sportinio rezultato rodo U raidės principas (166 pav.). Psichinė energija didėja nuo labai žemo lygio iki tam tikro taško arba zonos, kurioje asmuo parodo savo geriausias galimybes. Psichinei energijai kylant, tolesnis atlikimo lygis prastėja. Tarpsnis, kuriame atlikimo lygis yra labai aukštas, vadinamas *optimalios energijos zona* [172]. Slidininko psichinei būsenai nustatyti atliekamų psichologinių tyrimų schema pavaizduota 167 pav.

Psichinės būsenos ir sportinio rezultato tarpusavio priklausomybei nustatyti atliekami psichologiniai tyrimai. Tam tikslui sudaroma speciali anketa, padedanti įvertinti slidininko charakterį, psichologinius išgyvenimus ir požiūrį į varžybas. Tiriant požiūrį į varžybas, klausimų anketa pateikiama varžybų dieną. Išskiriamos trys požiūrio į varžybas formos: aktyvi, pasyvi, neigiama.

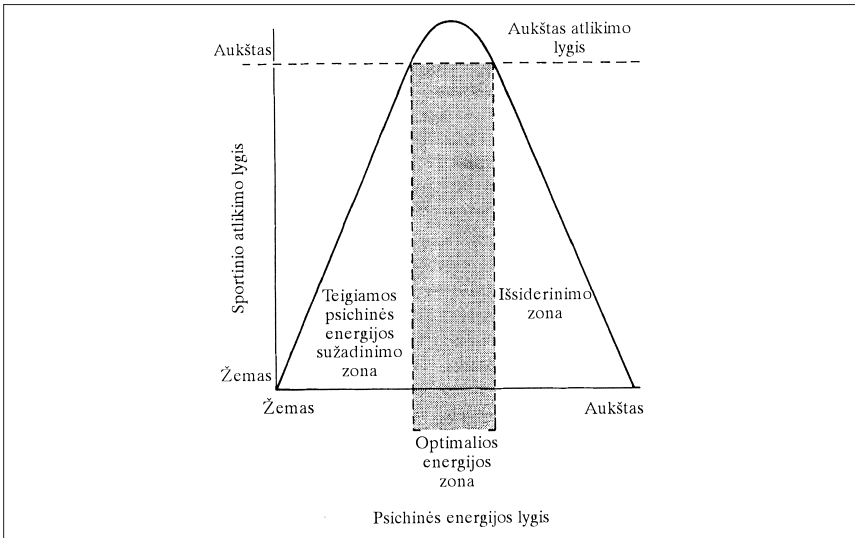
Aktyvus požiūris: slidininkas, siekdamas rezultato, turi konkretų uždavinį, norą rungtyniauti ir pasirengęs panaudoti visas jėgas.

Pasyvus požiūris: kai slidininko uždavinys – tik dalyvauti varžybose, dėl tam tikrų priežasčių jis neturi didesnio tikslo, vengia įtemptos sportinės kovos, didelių pastangų.

Neigiamas požiūris: kai slidininkas nenori dalyvauti varžybose ir į startą stoja tik raginamas trenerio arba komandos draugų. Būdamas tokios būsenos, slidininkas nekovoja ir gerų rezultatų nepasiekia arba net nebaigia nuotolio.

Norint gerai pasirodyti varžybose, reikia įkvėpimo, emocinio sujaudinimo [640]. Emocinis sujaudinimas priklauso nuo būsimų varžybų rango ir nuo sėkmės ar nesėkmės galimybės didžiausias būna tada, kai pasisekimo arba nesėkmės galimy-

bės maždaug lygios [640]. Tiriant Lietuvos slidininkus atliekami psichomotorinės reakcijos, psichomotorinių reiškinėjų ištvėmės ir judesių dažnio tyrimai (180 lentelė).



166 pav. Priklausomybės tarp psichinės energijos lygio ir sportinio pasirodymo principas (pagal Martensą [172])

Fig. 166. The principle of reliance between the level of psychic energy and sports show (according to Martens [172])

Psichomotorinės reakcijos trukmės nustatymas yra objektyvus nervų sistemos funkcijų tyrimo metodas. Po sunkių pratybų, nuvargus psichomotorinė reakcija sulėtėja. Sulėtėjusi psichomotorinė reakcija rodo centrinės nervų sistemos nuovargį, gali reikšti ir persitreniravimo pradžią.

Lietuvos slidininkų (180 lentelė) psichomotorinės reakcijos trukmė – nuo 189 iki 250 mls [61]. Pakankama psichomotorinė reakcija – iki 200 mls.

Iš judesių dažnio kaitos atliekant 1 min tepingo testą sprendžiama apie centrinės nervų sistemos procesų paslankumą ir pastovumą. Slidininkų vidutinis centrinės nervų sistemos procesų paslankumas yra vidutiniškas, gana pastovus. Judesių dažnis priklauso nuo nervinių procesų gebėjimo iš susijaudinimo greit pereiti į slopinimo būseną ir atvirkiščiai. Skerneckiūsis [579] ištyrė, kad slidinėjimo pratybos gerina nervų sistemos funkcinę būklę: po kelerių metų reguliarių pratybų sumažėja psichomotorinės reakcijos trukmė, padidėja judesių dažnis ir nervinių procesų pastovumas.

Slidininkams svarbu išmokti pažinti savo psichinę būseną, susitelkti varžybose

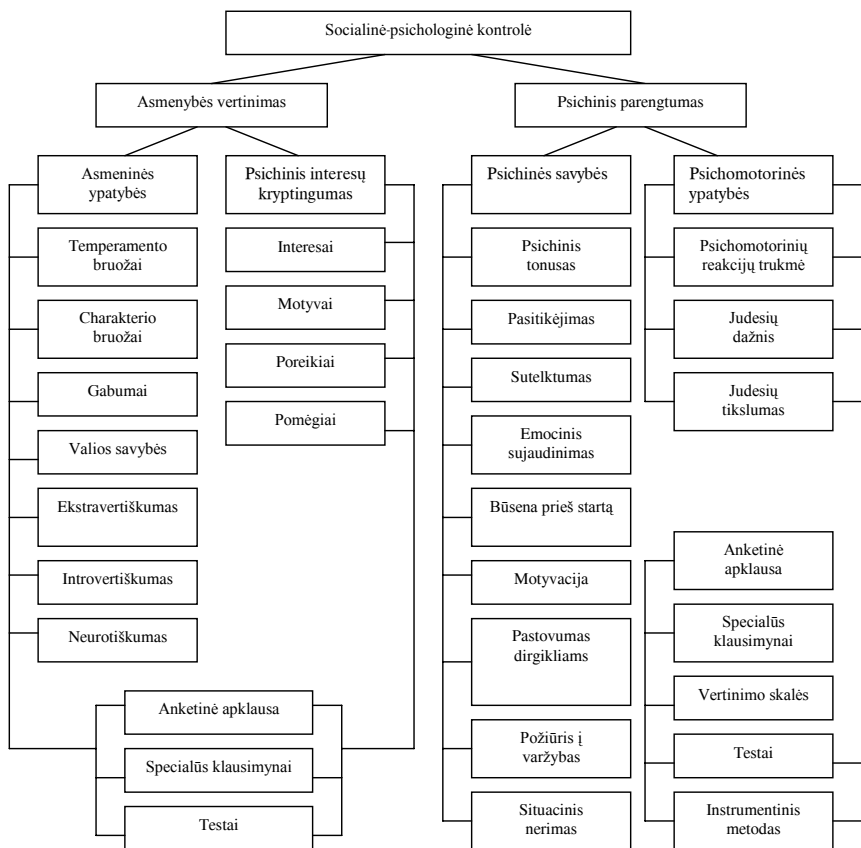
[409, 526, 556]. Rekomenduojama patiems sportininkams kasdien subjektyviai vertinti pagal penkiabalę sistemą savo savijautą, norą treniuotis, sportuoti, sportinį darbingumą per pratybas ir varžybas, nuovargį, miegą, apetitą [310, 527, 556]. Visus įvertinimus rašyti savikontrolės dienyne. Savijautą, norą treniuotis, miegą vertinti rytą, tik atsikėlus ir suskaičiavus pulso dažnį; darbingumą, nuovargį po pratybų – remiantis objektyvia pratybų analize. Noras treniuotis, sportuoti vertinamas balais: 5 – labai didelis, 4 – didelis; 3 – vidutinis, 2 – mažas, 1 – nėra noro. Mažėjantis noras treniuotis, blogėjanti savijauta gali reikšti, kad slidininko organizmas neatsigavęs po pratybų, taip pat rodyti centrinės nervų sistemos nuovargį. Pats slidininkas, kasdien vertindamas save, gali pajusti pirmuosius persitreniravimo reiškinius.

Savistabos ir savivertės rodiklius reikia lyginti su funkcinio pajėgumo, fizinio darbingumo testų rodikliais, kontrolinių pratimų rezultatais. Nuolatinė savo organizmo būklės kontrolė ugdo pasitikėjimą savo jėgomis, psichologiškai parengia dideliems pratybų krūviams, mobilizuoja varžyboms. Psichinės būsenos pokyčių gretinimas su pratybų krūviais, kontrolinių pratimų, fizinio darbingumo testų rodikliais padeda tiksliau koreguoti individualų rengimąsi varžyboms.

180 lentelė. Lietuvos slidininkų psichomotorinės reakcijos greičio ir judesių dažnio rodikliai 1993–1994 m. sezono parengiamuoju laikotarpiu [61]

Table 180. Indices of speed of psychomotoric reaction and movement rate of Lithuanian skiers during preparatory period of 1993–1994 year season [61]

Eil. Nr.	Pavardė, vardas	Tyrimų data	Gimimo metai	Paprastosios reakcijos trukmė, mls	Judesių dažnumas per 60 s					
					1–10 s	11–20 s	21–30 s	31–40 s	41–50 s	51–60 s
1.	Vencienė Vida	04 13–14	1961	211	66	64	60	57	59	60
2.	Jeršova Natalija	10 20	1977	200	61	57	57	56	60	62
3.	Senina Julija	10 20	1977	215	56	50	56	56	56	56
4.	Panavas Ričardas	04 13–14	1972	204	70	67	69	60	64	66
5.	Griškevičius Olegas	04 13–14	1974	257	76	54	60	62	72	54
6.	Dovgialo Romas	04 13–14	1974	224	78	75	66	65	66	62
7.	Malcius Kęstutis	10 20	1971	194	72	65	66	59	61	59
8.	Zybailo Vladas	10 20	1975	189	65	61	67	60	62	63
9.	Adamonis Robertas	10 20	1974	217	60	61	60	57	58	55
10.	Gusevas Valerijus	10 20	1974	230	64	68	73	65	68	64
11.	Bučelis Aurimas	10 20	1976	212	68	62	57	53	63	61
12.	Titovas Vadimas	10 20	1976	195	48	54	58	57	55	57
13.	Katinas Andrius	10 20	1976	232	65	51	66	57	62	59
14.	Toporkovas Aleksejus	10 20	1979	230	63	62	65	70	60	60



167 pav. Slidininkų socialinės-psichologinės kontrolės schema [61]

Fig. 167. The scheme of skiers social and psychological control [61]

Apskaita – tai reikalingų žinių apie sportinio rengimo vyksmą rinkimas, jų dorojimas, sisteminimas ir analizavimas. Apskaita apima visą treniruotės vyksmą: planų vykdymą, varžybų rezultatus, pedagoginės, medicininės, biologinės, psichologinės kontrolės duomenis. Apskaitos pobūdis ir apimtis priklauso nuo slidininko parengtumo ir sportinio meistriškumo. Kuo didesnis meistriškumas, tuo didesnė ir labiau individualizuota sportinio rengimo apskaita.

Rengiant slidininkus naudojamos šios apskaitos formos:

- **greitoji apskaita** – tai slidininko būsenos, kuri keičiasi atlikus vienkartinę krūvį ar atskiras pratybas, registravimas. Antai slidininkas, per pratybas nurodytu greičiu įveikė 5 km; po krūvio registruojamas pulso dažnis, nuotolio įveikimo laikas, poilsio trukmė, stebima, kaip retėja pulsas. Treneris dienyne registruoja pratybų krūvį, intensyvumą, slidininko organizmo reakciją į krūvį, per pratybas įveiktų nuotolio tarpų laiką, slydimo sąlygas, slidininkų elgesį per pratybas;

- **einamoji apskaita** – atlikto treniruotės krūvio, auklėjamojo darbo, organizacinių priemonių per dieną registravimas ir analizė; viena pagrindinių apskaitos rūšių. Registruojamas atliktas pratybų krūvis per dieną, atskirų pratybų priemonės ir krūvis, slidininko būseną per pratybų dieną;

- **etapinė apskaita** – atliktų pratybų ir jų rezultatų per rengimosi etapą (mėnesį, mezociklą, etapų laikotarpį) registravimas. Ji apima atskirų treniruotės plano dalių, atlikto krūvio (bėgimo, slydimo žingsnių imitavimo, važiavimo riedslidėmis, slidinėjimo ir kt.) kontrolės duomenis. Gali būti atliekamos parengiamojo laikotarpio besniegio rengimosi etapo, žiemos specialiojo rengimosi etapo ir kt. apskaita;

- **suvestinė apskaita** – tai pratybų, varžybų bei auklėjamojo darbo rezultatai per metinį treniruotės ciklą. Slidininkas, pasibaigus metiniam ciklui, parengia ataskaitą, remdamasis kiekvieno pratybų mėnesio, etapo, laikotarpio darbo rodikliais, analizuoja, kaip įvykdė treniruotės planą, kokių sportinių rezultatų pasiekė, įvertina fizinio darbingumo, funkcinio pajėgumo, fizinio ir techninio parengtumo rodiklių kaitą.

Vykdamas treniruotės planus, dažnai susidaro nenumatytų situacijų, kurios trukdo iki galo baigti užsibrėžtus darbus, ir dėl to pirminius planus tenka koreguoti. Treniruotės planus reikia koreguoti, atsižvelgiant į medicininių, biologinių, pedagoginių tyrimų išvadas, greitosios ir einamosios kontrolės duomenis. Pratybų planai gali būti koreguojami, atsižvelgiant į slidininko biocheminių tyrimų duomenis. Jei slidininkui pagal planą reikia atlikti intensyvius bėgimo ir slydimo žingsnių imitavimo į kalną su lazdomis pratybas, o biocheminiai tyrimai jau kelias dienas rodo jo kraujyje iš ryto esant didelę šlapalo koncentraciją (per 50 mg proc.), tai planuotas pratybas reikia pakeisti atgaunamosiomis pratybomis (irklavimu, neintensyviu krosu arba žaidimais). Skernevičiaus [241] manymu, jei per visas planuotas pratybas slidininko kraujyje iš ryto bus nuolat padidėjusi šlapalo koncentracija, tai sportininkas nebus fiziškai darbingas, nes nuolatinis baltymų (raumeninio audinio) eikvojimas ir uždelstas atsigavimas silpnina raumenų funkciją. Jei krūviai ilgai nebus mažinami ir tarp pratybų trūks poilsio, organizme gali įvykti patologinių pokyčių. Kai treniruojamasi tinkamai nepailsėjus, šlapalo

koncentracija sparčiai didėja [162, 183, 505]. Ypač svarbu sudaryti sąlygas pailsėti po sunkių mikrociklų ir mezociklų. Mikrociklo metu galima treniruotis ir šlapalo koncentracijai dar nevisiškai nusistovėjus, tačiau per poilsį tarp atskirų mikrociklų ji turi normalizuotis, o pradėdamas kitą mikrociklą, būti visiškai normali. Ypač svarbu tinkamai koreguoti pratybų krūvį per mikrociklą iki varžybų. Pratybų planų vykdymą reikia derinti su Ruffjé testo, elektrokardiografijos, biocheminių tyrimų duomenimis, patartina vengti tokių pratybų krūvių, kuriuos atlikus labai pagausėja šlapalo. Geriausia reguliuoti pratybų krūvius taip, kad kitos dienos rytą šlapalo koncentracija kraujyje būtų normali.

Atsižvelgdami į pratybų krūvių apskaitos analizę, tyrimų duomenis, gydytojai rekomenduoja rehabilitacijos priemones, skiria medikamentus, o treneris koreguoja treniruotės vyksmą.

4. TRENIRUOTĖS MODELIAVIMAS IR MODELINĖS CHARAKTERISTIKOS

Treniruotės vyksmo valdymas yra susijęs su modeliavimu – modelių taikymu numatant sportinio ugdymo tikslus ir uždavinius, sportinio parengtumo ir rengimo vyksmo struktūrinių dalių charakteristikas, priemones ir metodus, treniruotės krūvius tiems tikslams įgyvendinti [61, 139, 423].

Modelis sporte – visuma įvairių rodiklių, apibendrinančių ir laiduojančių tam tikrą sportininko parengtumą bei prognozuojamų rezultatų pasiekimą [256].

Modeliavimas – sporto treniruotės vyksmo ir varžybinės veiklos modelių kūrimas [256], leidžiantis vertinti esamą sportinio rengimo vyksmą ir numatyti ateities treniruotės ir sportininko pavyzdį.

Platonovas [539] nurodo tris modeliavimo lygius: varžybų, specialiojo parengtumo ir organizmo pagrindinių sistemų, nuo kurių daug priklauso sportinis rezultatas, veiklos. Sporto praktikoje pirmiausia prognozuojamas rezultatas, paskui – specialiųjų ypatybių išugdymo lygiai, daugiausia lemiantys varžybų rezultatus, organizmo funkcinių sistemų branda, techninio ir taktinio parengtumo reikalavimai, morfologiniai rodikliai – ir visa tai turi atitikti prognozuojamo rezultato reikalavimus [322, 341, 342]. Sudarant įvairių lygių modelines charakteristikas, remiamasi kiekybiniais rodikliais, kurių diapazonas gali svyruoti nuo minimalių iki maksimalių tam tikru pasirengimo etapu [425, 631].

Mažo meistriškumo slidininkų specialiojo fizinio parengtumo charakteristikų kaitumas siekia 40–50 proc., o didelio meistriškumo slidininkų – 5–15 proc. [384]. Sportinio rengimo modeliai skirstomi į dvi grupes [539].

Pirmai modelių grupei priskiriami:

- modeliai, apibūdinantys varžybinės veiklos struktūrą;
- modeliai, apibūdinantys sportininko parengtumą;
- morfofunkciniai modeliai, rodantys morfologinius organizmo ypatumus, įvairių funkcinių sistemų pajėgumą ir kartu atitinkamą sportinių laimėjimų lygį.

Antrąją modelių grupę sudaro:

- modeliai, apibūdinantys sportinio parengtumo tobulinimą daugiamečio rengimo ir metiniais makrociklais;
- ilgos trukmės treniruotės vyksmo struktūrinių junginių – daugiamečio rengimo etapų makrociklų, laikotarpių – modeliai;
- treniruotės etapų, mezociklų, mikrociklų modeliai;
- atskirų pratybų ir jų dalių modeliai;
- fizinių pratimų, jų kompleksų.

168 pav. matyti mūsų parengta slidininkų sportinio rengimo modeliavimo schema. Ilgalaikis slidininkų sportinio rengimo modelis [61] – tai tobula ilgalaikė sportinio rengimo programa, apimanti slidininko ugdymą nuo atrankos iki labai gerų rezultatų pasiekimo, garantuojanti nuoseklią grandinę veiksmų, kurie sukuria prielaidas siekti gerų rezultatų ir ugdyti slidininko asmenybę.

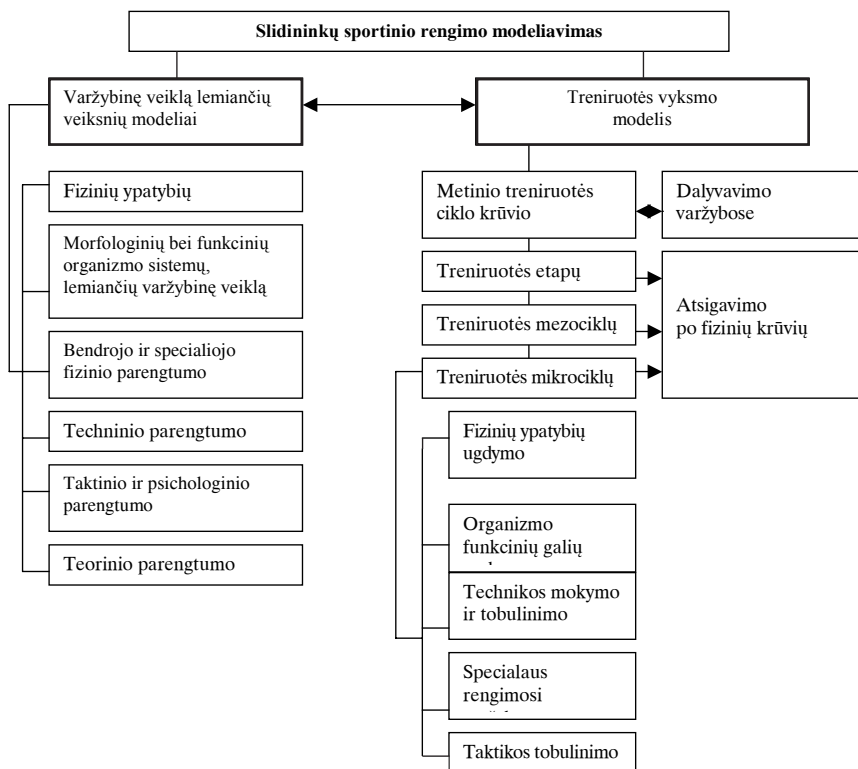
Sudarant slidininkų ilgalaikio sportinio rengimo modelį, būtina atsižvelgti į šiuos veiksnius:

- slidinėjimo lenktynių raidos ir sportinių rezultatų kaitos, prognozavimo tendencijas;
- to meto elito slidininkų asmenybės savybių, fizinių ypatybių, organizmo funkcinių galių duomenis;
- efektyvaus slidininkų sportinio rengimo technologijas;
- slidinėjimo sporto treniruotės metodiką, treniruotės krūvių kaitą;
- materialinės ir techninės bazės (slidinėjimo inventoriaus, slidžių tepalo ir parafino, slidžių parengimo varžyboms technologijos, trasų parengimo ir kt.) kitimą;
- atsigavimo priemonių ir jų taikymo metodikos tobulėjimą.

Gali būti sudaromi tokie slidininkų sporto treniruotės modeliai:

- varžybų veiklos ir jos struktūrinių dalių;
- techninio ir taktinio parengtumo;

- morfologinių ir funkcinių organizmo sistemų, kurios lemia varžybines veiklą;
- daugiamečio rengimo etapų;
- metinio treniruotės ciklo;
- mezociklų ir mikrociklų;
- įvairios krypties pratybų;
- fizinių ypatybių ugdymo;
- fizinių pratimų ir kt.



168 pav. Slidininkų sportinio rengimo modeliavimo schema [61]

Fig. 168. Modeling scheme of skiers sports training

Kuriant slidininko varžybinės veiklos modelį, išskiriamos charakteristikos [384, 413, 425, 492, 543], lemiančios sportinį rezultatą per lenktynes. Pagal individualius ypatumus slidininkai gali būti:

- galintys pasiekti labai gerų rezultatų trumpesnių nuotolių lenktynėse [543] arba slidinėjimo sprinto lenktynėse (tokios vyksta pastaraisiais metais);
- galintys pasiekti labai gerų rezultatų ilgųjų nuotolių lenktynėse arba supermaratone (daugiau kaip 50 km) [543];
- galintys pasiekti geresnių rezultatų įveikiant nuotolius klasikiniu arba laisvuju stiliumi [67];
- galintys įgyti tolygų parengtumą, pasiekti puikių rezultatų tiek klasikiniu, tiek laisvuju stiliumi [67], taip pat įveikdami trumpus ir ilgus nuotolius [543].

Morfofunkcinis slidininkų modelis – tai slidininkų organizmo morfolo-
ginių ir funkcinų savybių, kurios padeda siekti užsibrėžtų tikslų, etalonas [383, 531]. Remiantis morfofunkciniu modeliu, rekomenduotina vykdyti slidininkų atranką ir pagal morfofunkcinius rodiklius prognozuoti sportinius rezultatus.

Sportiniai rezultatai daug priklauso nuo genetinių determinantų [5, 98, 121, 305], tarp jų ir somatinių požymių [12, 289, 350, 383, 518], tačiau įvairiose sporto šakose ūgis, kūno svoris turi savitą reikšmę. Racionalus treniruotės vyksmo planavimas yra susijęs ir su optimaliu amžiaus ribų didžiausiems sportiniams rezultatams siekti numatymu [404, 534, 538].

Individualūs slydimo technikos kinematiniai požymiai iš dalies priklauso nuo morfologinių rodiklių: kūno masės, ūgio, kojų ir rankų ilgio, raumenų, kaulų, riebalų masės procentinio santykio [12, 90, 241, 383].

Buvo išanalizuota [53] Nagano olimpinių žiemos žaidynių slidinėjimo lenktnių varžybose dalyvavusių moterų (n=97) ir vyrų (n=113) amžiaus, ūgio ir kūno masės duomenys. 181 ir 182 lentelėse pateiktos valstybių, išsiskiriančių sportiniais laimėjimais, olimpinių slidinėjimo rinktnių (moterų ir vyrų) amžiaus bei somatinių rodiklių vidutinės reikšmės.

Nagano slidinėjimo lenktynėse olimpinis medalius laimėjo 14 slidininkų ir 16 slidininkų [53]. Slidininkų medalininkų amžiaus vidurkis ($\bar{X} \pm SD$) buvo 24,8±4,0 m, ūgis – 167,0±5,1 cm, svoris – 57,0±5,4 kg, Ketlė indeksas – 340,5±23,2 g/cm. Tarp medalininkų jauniausia buvo 21 metų slidininkė, laimėjusi 30 km lenktynes laisvuju stiliumi.

181 lentelė. Nagano olimpinėse žiemos žaidynėse dalyvavusių slidininkų ir kai kurių šalių moterų slidinėjimo lenktynių olimpinių rinktinių amžiaus ir somatinių rodiklių vidutinės reikšmės ($\bar{X} \pm SD$) [53]

Table 181. Mean values ($\bar{X} \pm SD$) of age and somatic indices of racers female, who took part in Nagano Olympic Winter Games and skiing racers female of Olympic Teams of several countries [53]

Slidininkų grupės	n	Amžius, metai	Ūgis, cm	Kūno masė, kg	Ketlė ind., g/cm	Ūgis – (svoris+100)
Varžybų dalyvės	97	26,9±4,2	166,9±5,6	57,1±4,4	341,91±19,93	9,7±3,7
Rinktinės						
Rusijos	8	27,6±4,6	165,6±5,9	55,1±3,9	332,54±14,53	10,5±3,0
Norvegijos	6	29,5±2,9	170,5±2,6	59,2±3,1	346,92±14,86	11,3±2,3
Italijos	7	26,7±4,5	165,7±5,9	55,0±5,5	331,47±25,55	10,7±3,5
Suomijos	6	25,7±4,3	165,2±4,2	58,5±2,2	354,30±13,90	6,7±4,1
Švedijos	5	30,0±4,7	170,4±3,1	61,4±2,5	360,38±11,17	9,0±2,3
Čekijos	4	23,0±2,4	170,3±4,5	61,8±5,3	362,27±21,83	8,5±1,0
Šveicarijos	5	24,8±3,7	168,0±7,0	55,6±6,0	330,28±22,51	12,4±2,1
Japonijos	6	25,0±3,3	160,3±2,7	53,0±1,8	330,52±8,8	7,2±2,1
Estijos	5	23,4±4,2	169,0±1,0	56,0±5,1	332,60±28,48	13,0±5,5
Baltarusijos	5	26,6±4,8	166,2±4,6	56,0±2,9	336,82±10,51	10,0±2,4
Ukrainos	4	26,3±4,0	164,5±3,1	53,5±2,4	325,29±14,82	11,0±3,7
Lietuvos K.S.	1	37	164	56	341,46	8

182 lentelė. Nagano olimpinėse žiemos žaidynėse dalyvavusių slidininkų ir kai kurių šalių vyrų slidinėjimo lenktynių olimpinių rinktinių amžiaus ir somatinių rodiklių vidutinės reikšmės ($\bar{X} \pm SD$) [53]

Table 181. Mean values ($\bar{X} \pm SD$) of age and somatic indices of racers male, who took part in Nagano Olympic Winter Games and skiing racers male of Olympic Teams of several countries [53]

Slidininkų grupės	n	Amžius, metai	Ūgis, cm	Kūno masė, kg	Ketlė ind., g/cm	Ūgis – (svoris+100)
Varžybų dalyviai	113	26,9±4,0	178,6±6,1	72,3±6,6	404,39±25,81	6,3±3,2
Rinktinės						
Norvegijos	8	27, ±2,8	183,6±7,3	78,4±5,6	426,40±15,17	5,3±2,4
Italijos	5	29,4±4,6	180,2±5,9	74,2±6,5	411,30±25,08	6,0±3,2
Suomijos	4	30,5±5,8	179,5±4,1	70,8±5,0	393,85±19,68	8,3±1,9
Švedijos	7	27,3±4,7	180,9±5,0	75,6±5,1	421,04±20,79	5,3±2,8
Austrijos	6	29,0±4,3	181,0±6,4	74,2±6,6	409,18±24,89	6,8±2,7
Rusijos	8	27,1±3,5	177,6±4,9	70,5±6,0	396,45±25,06	7,1±2,9
Vokietijos	4	29,5±5,3	184,5±1,7	79,3±4,9	429,52±25,50	5,3±4,7
Japonijos	5	25,2±2,3	167,2±1,9	61,6±1,8	368,44±10,68	5,6±2,3
Baltarusijos	4	25,5±3,3	175,5±3,7	70,3±3,3	400,18±12,86	5,3±2,2
Estijos	5	26,8±2,4	178,2±8,2	72,8±7,9	407,75±28,80	5,4±3,6
Lietuvos	2					
R.P.		25	176	73	414,77	3
V.Z.		23	178	75	421,35	3

Ir aukštesnės, ir žemesnės slidininkės medalių laimėtojos buvo mažo svorio, jei lygintume svorį su ūgiu. Ūgio ir svorio lyginamojo rodiklio $\bar{u}gis - (svoris + 100)$ vidurkis – 10,1 \pm 2,4. Slidininkų ir slidininkų, užėmusių 1–10 vietas, 11–20 vietas ir 21–30 vietas skirtingų nuotolių lenktynės duomenys matyti iš 183 ir 184 lentelių.

183 lentelė. Slidininkų, Nagano olimpiinių žiemos žaidynių individualiosiose slidinėjimo lenktynėse užėmusių 1–30 vietą, kai kurie somatiniai duomenys (\pm SD) [53]

Table 183. Some somatic indices (\pm SD) of racers female, who won 1st–30th places in individual competitions during Nagano Olympic Winter Games [53]

Nuotoliai	Užimtos vietos	Amžius, m.	Ūgis, cm	Kūno masė, kg	Ketlė ind., g/cm	Ūgis – (svoris+100)
15 km klasikiniu stiliu	1–10	28,6 \pm 3,7	169,5 \pm 7,4	57,9 \pm 6,0	340,98 \pm 24,70	11,6 \pm 4,0
	11–20	27,7 \pm 5,4	166,2 \pm 5,8	56,6 \pm 5,1	341,20 \pm 27,19	9,6 \pm 6,2
	21–30	24,9 \pm 2,2	166,4 \pm 2,8	55,4 \pm 4,5	334,95 \pm 28,99	11,4 \pm 5,1
5 km klasikiniu stiliu	1–10	29,1 \pm 3,1	171,0 \pm 3,7	59,8 \pm 4,4	349,42 \pm 19,69	11,2 \pm 2,3
	11–20	26,2 \pm 5,3	165,0 \pm 7,2	53,4 \pm 4,6	324,32 \pm 24,80	11,6 \pm 6,7
	21–30	25,2 \pm 5,7	165,8 \pm 4,8	56,6 \pm 4,2	341,04 \pm 17,10	9,2 \pm 2,1
10 km persekiojimo lenktynės laisvuju stiliu, įskaitant 5 km klasikiniu stiliu rezultatus	1–10	27,9 \pm 3,6	167,1 \pm 6,3	56,8 \pm 6,1	339,20 \pm 25,27	10,3 \pm 2,5
	11–20	28,2 \pm 5,4	170,6 \pm 5,3	57,6 \pm 5,4	347,10 \pm 39,65	13,0 \pm 4,8
	21–30	27,0 \pm 4,2	163,5 \pm 2,8	54,7 \pm 3,0	334,45 \pm 14,96	8,8 \pm 2,4
30 km laisvuju stiliu	1–10	29,0 \pm 3,4	166,2 \pm 5,9	55,6 \pm 5,0	334,03 \pm 20,00	10,6 \pm 2,5
	11–20	25,7 \pm 4,2	169,7 \pm 5,6	57,4 \pm 4,1	338,16 \pm 19,61	11,8 \pm 4,8
	21–30	28,6 \pm 3,7	169,5 \pm 7,4	57,9 \pm 6,0	340,98 \pm 24,70	11,6 \pm 4,0

184 lentelė. Slidininkų, Nagano olimpiinių žiemos žaidynių individualiosiose slidinėjimo lenktynėse užėmusių 1–30 vietą, kai kurie somatiniai duomenys (\pm SD) [53]

Table 184. Some somatic indices (\pm SD) of racers male, who won 1st–30th places in individual competitions during Nagano Olympic Winter Games [53]

Nuotoliai	Užimtos vietos	Amžius, m.	Ūgis, cm	Kūno masė, kg	Ketlė ind., g/cm	Ūgis – (svoris+100)
30 km klasikiniu stiliu	1–10	29,4 \pm 5,5	180,4 \pm 5,1	73,3 \pm 5,9	405,88 \pm 23,42	6,9 \pm 2,8
	11–20	28,7 \pm 2,9	181,8 \pm 6,1	75,8 \pm 6,8	416,31 \pm 25,70	6,0 \pm 2,7
	21–30	25,1 \pm 3,4	178,3 \pm 8,7	71,2 \pm 7,8	401,20 \pm 31,64	7,1 \pm 4,6
10 km klasikiniu stiliu	1–10	29,0 \pm 2,7	183,0 \pm 5,8	76,3 \pm 6,6	416,35 \pm 25,17	6,5 \pm 2,5
	11–20	29,2 \pm 4,8	179,1 \pm 6,2	71,9 \pm 5,7	401,00 \pm 20,91	7,2 \pm 3,0
	21–30	27,7 \pm 2,8	179,6 \pm 6,6	74,1 \pm 6,7	411,89 \pm 24,20	5,5 \pm 3,6
15 km persekiojimo lenktynės laisvuju stiliu, įskaitant 10 km klasikiniu stiliu rezultatus	1–10	29,4 \pm 2,0	181,1 \pm 4,8	75,1 \pm 5,6	414,38 \pm 23,56	5,8 \pm 3,5
	11–20	27,5 \pm 4,0	181,4 \pm 5,4	73,8 \pm 6,1	406,38 \pm 24,37	7,6 \pm 3,2
	21–30	26,4 \pm 3,2	173,7 \pm 7,7	68,2 \pm 7,1	391,81 \pm 24,80	5,5 \pm 2,5
50 km laisvuju stiliu	1–10	28,6 \pm 3,0	179,8 \pm 6,4	75,5 \pm 6,9	419,29 \pm 26,50	4,3 \pm 3,2
	11–20	26,8 \pm 4,2	182,2 \pm 6,2	75,9 \pm 7,0	416,04 \pm 26,83	6,3 \pm 3,8
	21–30	26,3 \pm 3,0	178,3 \pm 6,6	72,3 \pm 6,7	405,09 \pm 27,29	5,7 \pm 3,3

Slidininkų, laimėjusių olimpinius medalius, amžiaus vidurkis – 29,8±4,0 m, ūgis – 181,6±5,7 cm, svoris – 75,3±6,3 kg, Ketlė indeksas – 414,23±25,58 g/cm. Jauniausias slidininkas, laimėjęs medalį, buvo 23 metų, o du vyresni – 37 ir 39 metų – slidininkai buvo estafečių komandų, laimėjusių olimpinius medalius, dalyviai. Slidininkų, užėmusių įvairių nuotolių varžybose 1–10 vietas, ūgio vidutinės reikšmės svyravo nuo 166,2±5,9 iki 171,0±3,7 cm, o svorio – nuo 55,6±5,0 iki 59,8±4,4 kg.

Slidininkų, užėmusių 1–10 vietas įvairių nuotolių varžybose, šis rodiklis svyravo nuo 179,8±6,4 iki 183,0±5,8 cm, o svorio – nuo 73,3±5,9 iki 76,3±6,6 kg.

Slidininkams yra reikšmingas kūno masės sudedamųjų dalių procentinis santykis. Buvo nustatyta [356], kad vidutinio meistriškumo slidininkų, LKKA slidinėjimo specialybės studentų (n=10), kūno masės komponentai pasiskirstę tokiu santykiu: kaulų masė ($\bar{X}\pm SE$) – 11,63±0,32 proc., raumenų – 51,25±0,64 proc., riebalų – 14,05±0,75 proc.

Tirtų slidininkų riebalinio audinio sluoksnis per didelis, o jis turėtų būti iki 10 proc. kūno masės (185 lentelė).

185 lentelė. **Gero meistriškumo slidininkų somatometrinių rodiklių modeliai** (pagal Gurskį ir Kobzevą [383])

Table 185. **Models of somatometry indices of good mastery racers** (according to Gurskij and Kobzeva [383])

Rodikliai	Ūgis, cm	Kojų ilgis, cm	Rankų ilgis, cm	Kūno masė, kg	Riebalų masė, %	Raumenų masė, %	Kaulų masė, %
Slidininkai	178–188	96–103	78–82	67–85	6–10	52–58	14–15
Slidininkės	159–167	84–93	70–74	56–65	6–10	40–50	13–14

186 lentelėje pateikiami 1993–1994 m. sezono Lietuvos slidinėjimo lenktynių ir biatlono nacionalinių rinktinių kandidatų fizinio išsivystymo rodikliai.

Sudarant slidininko ilgalaikio sportinio rengimo modelį būtina atsižvelgti į pradinį sportinio parengtumo lygį, individualius organizmo ypatumus, galimus organizmo adaptacijos vyksmus ir ankstesnių kompleksinių tyrimų duomenis. Lietuvos slidinėjimo lenktynių rinktinės (vyrų ir jaunių) narių funkcinio pajėgumo rodikliai, kuriuos jie pasiekė rudens specialiojo rengimo etapu, pateikti 187 lentelėje. Šie rodikliai nustatyti dujų analizatoriumi „Jaeger“ bėgant bėgtakiu, pakeltu 5° kampu. Kvėpavimo tyrimų duomenys apibūdina slidininkų širdies ir kraujagyslių sistemos adaptaciją fiziniam krūviui, pasiekus anaerobinės apykaitos slenksčio ir kritinio intensyvumo ribas.

186 lentelė. Lietuvos slidinėjimo lenktynių ir biatloninkų rinktinės narių fizinio išsivystymo, raumenų, riebalų masės santykio rodikliai 1993 m. balandžio mėn. [61]

Table 186. Indices of physical development, muscles and fat mass ratio of Lithuanian racers Team in April 1993 [61]

Eil. Nr.	Vardas, pavardė	Ūgis, cm	Svoris, kg	Jėga, kg		Lietmens, kg		Gyvūninė plaučių talpa, l		Bendroji masė, kg		Raumenų riebalų masės indeksas
				Kairės rankos, kg	Dešinės rankos, kg	Lietmens, kg	Lietmens, kg	Raumenų masė, kg-%	Riebalų masė, kg-%			
Slidininkai lenktynininkai												
1.	Vida Venetėnė	169	64	24	32	75	4,6	31,2–48,8	7,9–12,3	3,95		
2.	Ričardas Panavas	177	71	28	34	140	4,8	37,2–52,4	7,8–11,0	4,75		
3.	Igoris Terentjevas	170	68	49	45	125	4,5	40,3–59,3	5,8–8,5	6,94		
4.	Kestutis Malcus	182	74	30	42	110	5,7	41,0–55,4	7,3–9,9	5,62		
5.	Robertas Adamonis	177	74	42	46	160	4,3	43,9–58,9	8,7–11,8	4,93		
6.	Olegas Griškevičius	178	66	31	34	120	4,6	38,6–58,5	8,6–13,0	4,48		
7.	Romas Dovgala	178	66	38	38	130	5,2	37,3–56,5	7,3–11,1	5,11		
8.	Valerijus Gusevas	176	63	34	38	115	4,7	34,3–54,4	6,2–9,8	5,53		
Biatloninkai												
1.	Kazė Strolinė	164	62	28	36	80	3,7	31,8–51,3	7,9–12,7	4,02		
2.	Vita Štroblytė	161	61	21	23	70	2,9	29,7–48,7	12,4–30,3	2,39		
3.	Čimtaris Jasinskis	175	71	38	48	135	5,3	43,5–61,3	6,9–9,7	6,30		
4.	Lautaras Bartla	178	63	32	33	140	5,2	31,4–49,9	7,2–11,4	4,36		
5.	Ričardas Grižnovas	175	73	34	35	200	5,6	37,8–51,8	7,1–9,7	5,32		
6.	Ernestas Barauskas	187	76	32	40	160	4,7	39,8–52,4	6,4–8,4	6,22		
7.	Valerijus Pečulevičius	174	70	45	50	140	4,9	36,4–52,0	6,8–9,7	5,35		

187 lentelė. Lietuvos slidinėjimo lenktynių vyrų ir jaunių rinktinės narių funkcinio pajėgumo rodikliai 1992 m. spalio 28 d. [61]

Table 187. Function capacity indices (28 October, 1992) of racers male of Lithuanian Skiing Team and Youth Team [61]

Eil. Nr.	Slidininko vardas, pavardė	Amžius	Kritinė intensyvumo riba				Aerobinio slėnkščio riba						
			MDS, ml/kg/min	Bėgimo greitis, km/h	Pulso dažnis, tv/min	O ₂ pulsas, ml/lv.	Plaučių ventiliacija, l/min	O ₂ suvartojimo % nuo MDS	Pulso dažnis, l/min	O ₂ pulsas, ml/lv.	Plaučių ventiliacija, l/min		
1.	I. Terentjevas	31	73,3	17	164	30,0	120	15	65,4	90,5	154	29,0	108
2.	V. Konyševas	20	71,0	16	163	30,8	131,7	13	55,8	78,6	146	27,0	100,7
3.	K. Malcus	21	67,6	16	186	27,0	144,5	13	65,9	82,7	162	25,6	94,3
4.	R. Adamonis	18	67,5	15	177	27,7	109,8	13	60,3	89,3	164	26,7	95,0
5.	V. Gusevas	18	65,9	15	192	21,5	105,4	13	48,2	73,1	171	17,6	72,4
6.	V. Zabalas	17	63,6	15	192	24,3	125,3	13	53,3	83,8	178	22,0	98,3
7.	A. Butėlis	15	71,2	16	195	24,3	133,7	13	59,3	83,3	172	23,0	85,0
8.	V. Tišovas	16	67,8	15	199	21,0	126,0	9	55,3	81,9	178	19,1	85,9
9.	A. Kalinas	16	65,8	15	193	25,3	131,4	11	49,8	78,05	173	22,1	89,9
10.	D. Gordejevas	17	70,4	16	192	26,8	141,0	13	57,0	80,9	165	25,3	92,5

Remiantis atliktų tyrimų duomenimis, parengtos funkcinio parengtumo ir fizinio pajėgumo modelinės charakteristikos (188–189 lentelės), kuriose nurodytų rodiklių turėtų siekti slidininkai, kandidatai į Lietuvos rinktinę.

188 lentelė. **Fizinio parengtumo modeliniai rodikliai, siektini didelio meistriškumo slidininkams kandidatams į Lietuvos rinktinę**

Table 188. **Model characteristics of physical fitness of high mastery skiers, candidates to Lithuanian Skiing Team**

Fizinių pratimų rodikliai	Slidininkės		Slidininkai	
	Kandidatės į jaunimo (19–20 m.) rinktinę	Kandidatės į olimpinę rinktinę	Kandidatai į jaunimo (19–20 m.) rinktinę	Kandidatai į olimpinę rinktinę
100 m bėgimas, s	13.8–14.2	13.8–14.0	12.5–13.0	12.5–12.8
1000 m bėgimas stadione, min.s	3.10–3.20	3.00–3.10	2.45–2.55	2.40–2.50
3000 m bėgimas stadione, min.s	11.00–11.30	10.20–11.00	9.20–9.50	9.00–9.20
5000 m bėgimas stadione, min.s	–	–	15.,50–16.30	15.10–15.50
Bėgimo krosas raižyta vietovė, min.s				
5000 m	19.30–20.30	18.50–19.30	16.30–17.00	16.00–16.30
8000 m	–	–	28.30–29.30	26.30–28.00
Šuolis į tolį iš vietos, m	2,10–2,30	2,20–2,40	2,60–2,70	2,60–2,80
Trišuolis iš vietos atsispiriant abiem kojomis, m	6,50–7,00	6,80–7,10	7,50–7,80	7,60–8,00
Penkiašuolis iš vietos atsispiriant abiem kojomis, m	10–50–11,00	11,00–11,30	12,50–13,50	13,00–13,80
Dešimtšuolis iš vietos, m	21–22	22–23	25–27	26–28
Šuolis į aukštį iš vietos atsispiriant abiem kojomis ir mojančiomis rankomis, cm	38–44	38–44	48–54	48–54
Rankų lenkimas ir tiesimas gulint, k.	40–50	55–65	60–70	75–85
Rankų ištiesimas ant lygiagrečių, k.	–	–	25–30	35–45
Prisitraukimai prie skersinio, k.	8–10	12–14	20–25	25–30
Kojų kilnojimas prie skersinio kybant, k.	12–18	20–25	25–30	35–40
Testas <i>sėstis ir gultis</i> per 60 s, k.	50–55	55–60	58–60	60–65
Kopimas į 200 m 6–8° statumo įkalnę su slidžių lazdomis, imituojančiomis pakaitinį dvižingsnį (klasikinį) Kiekvienos įkalnės įveikimas per nurodytą laiką, s	10x200 m 2 min lėtas bėgimas nuokalne 60,00	12x200 m 2 min lėtas bėgimas nuokalne 55,00	15x200 m 2 min lėtas bėgimas nuokalne 50,00	20x200 m 2 min lėtas bėgimas nuokalne 45,00
Bėgimas ir slydimo žingsnių imitavimas su lazdomis raižyta vietovė, min.s	3000 m 15.00–15.40	3000 m 14.20–15.00	5000 m 20.00–20.50	5000 m 19.00–19.50
Slydimas lygia vietovė be žingsnių, pakaitomis stumiantis lazdomis, min.s	1000 m 7.00–7.20	1000 m 6.30–7.00	1000 m 5.30–5.50	1000 m 4.40–5.00

189 lentelė. Fizinio ir funkcinio parengtumo modelinės charakteristikos, siektinos didelio meistriškumo slidininkams kandidatams į Lietuvos rinktines

Table 189. Model characteristics of physical fitness and functional preparedness of high mastery skiers, candidates to Lithuanian Skiing Team

Rodikliai	Slidininkės		Slidininkai	
	Kandidatės į jaunimo (19–20 m.) rinktinę	Kandidatės į olimpinę rinktinę	Kandidatai į jaunimo (19–20 m.) rinktinę	Kandidatai į olimpinę rinktinę
Ramybės ŠSD, tv./min	48–52	42–48	40–46	36–42
ŠSD reakcija į 30 pritūpimų, tv./min	110–126	100–110	100–110	96–100
Gyvybinė plaučių talpa, l	3,5–4,5	4,5–4,8	5,0–5,5	5,5–6,0
Kritinio intensyvumo (pasiekus VO ₂ max) darbo dydis, W	250–275	275–300	300–350	360–450
Kritinis bėgimo bėgtakiu, pakeltu 5° kampu, greitis (Vkr), m/s	4,17–4,44	4,44–4,72	4,44–5,00	5,00–5,28
Maksimali plaučių ventilacija, l/min	90–105	105–120	125–140	140–160
ŠSD dirbant kritiniu intensyvumu, pasiekus VO ₂ max, tv./min	185–200	180–195	180–195	180–190
Maksimalus deguonies pulsas, ml/tv.	20–22	22–26	26–28	28–32
VO ₂ max, l/min	3,6–4,0	4,0–4,3	5,0–5,5	5,5–6,0
ml/min/kg	63–70	70–75	70–75	75–82
O ₂ /1W atliekant kritinio intensyvumo darbą, ml/W	16–15	15–14	15–14	14–12
Rodikliai pasiekus anaerobinio slenksčio ribą				
Darbo dydis, W	180–205	210–240	240–270	280–320
% kritinio darbo	70–75	75–85	70–75	75–85
Bėgimo bėgtakiu, pakeltu 5° kampu, greitis, m/s	2,92–3,30	3,33–3,78	3,46–3,90	3,54–4,22
% Vkr	70–75	75–85	72–78	75–85
Plaučių ventilacija, l/min	63–74	74–84	88–98	88–112
ŠSD, tv./min	150–160	160–170	144–170	160–170
% ŠSD pasiekus kritinę intensyvumo ribą	70–85	75–90	80–85	85–90
VO ₂ , ml/min	43–53	49–60	48–56	53–66
% VO ₂ max	68–75	75–85	68–75	75–85
O ₂ /1W, ml/W	16–15	15–14	15–14	14–12
Fizinio pajėgumo rodikliai	8–10	9–11	10–11	11–12
Harvardo indeksas (sant. vnt.)	130–140	140–150	130–140	140–160
Rufjė indeksas (sant. vnt.)	+1–(-1)	-1–(-3)	0–(-1)	(-2–4)
Trendo indeksas (sant. vnt.)	8–10	9–11	10–12	11–13
PWC170, kgm/min/kg	24–26	26–28	26–30	28–32
Aerobinis glikolitinis pajėgumas, kgm/min/kg	30–32	32–34	36–40	38–42
30 s veloergometrinis (Wingate) testas: maksimali galia (per pirmas 5 s), W	500–600	600–700	750–850	850–950
vidutinė galia, W	380–500	450–600	650–750	750–830
Vienkartinis raumens susitraukimo galingumas	1,6–1,8	1,8–2,0	2,2–2,6	2,6–3,0
Anaerobinis alaktatinis raumenų pajėgumas (Margaria testas), kgm/s/kg	1,3–1,5	1,4–1,7	1,6–1,9	1,7–1,9

190 lentelė. Klasikinio pakaitinio dvižingsnio slystamojo žingsnio technikos modeliniai rodikliai (pagal Gurskį ir Kobzevą [383])

Table 190. Model parameters of classical changing double gliding step of sliding step technique (according to Gurskij, Kobzeva [383])

Modeliniai parametrai	Vidutinio meistriškumo slidininkai	Didelio meistriškumo slidininkai
1. Pasispyrimo slide vertikalsiosios jėgos dydis, kg	123,10	142,00
2. Pasispyrimo slide horizontaliosios jėgos dydis, kg	24,70	33,80
3. Pasisūtimimo lazda jėgos dydis, kg	11,30	18,70
4. Atremties reakcijos jėga: I slydimo fazėje, kg II slydimo fazėje, kg III slydimo fazėje, kg	71,40 64,30 40,10	85,10 52,90 32,30
5. Pasispyrimo slide trukmė, s	0,22	0,14
6. Slydimo tarpsnio trukmė, s	0,31	0,38
7. Parengiamojo tūptelėjimo dydis, kojos sulenkimas per kelį, (°)	16,60	28,50
8. Mojamąsios kojos mosto greitis, m/s	5,03	7,04
9. Pasispyrimo koja jėgos gradientas, kg/s	1089,00	1601,00
10. Slydimo greitis, m/s	4,62	5,18

191 lentelė. Klasikinio pakaitinio dvižingsnio slystamojo žingsnio technikos pagrindinių rodiklių kaita didėjant judėjimo greičiui (pagal Gurskį ir Kobzevą [383])

Table 191. Main parameters change of classical changing double gliding step technique of ski racers when moving speed increases (according to Gurskij, Kobzev [383])

Judėjimo greitis, m/s	Atremties reakcijos jėgos dydis, kg			Pasispyrimo slide trukmė, s	Pasispyrimo slide jėgos gradientas, kg/s	Mojamosios kojos mosto greitis, m/s
	III fazėje	Pasispyrimo slide horizontalioji jėga	Pasisūtimimo lazda			
3,0	74,6 ±6,95	9,68 ±1,45	8,11 ±1,52	0,174 ±0,012	558,0 ±66,5	5,57 ±0,69
4,0	61,4 ±6,87	13,79 ±2,00	11,41 ±1,66	0,150 ±0,006	933,5 ±125,8	6,67 ±0,73
5,0	48,1 ±5,79	17,91 ±1,88	14,71 ±1,62	0,126 ±0,003	1309,0 ±135,4	7,94 ±0,58
5,5	41,5 ±5,18	19,97 ±2,38	16,36 ±1,36	0,114 ±0,010	1496,7 ±111,1	8,77 ±0,46
6,0	34,9 ±6,41	22,2 ±2,03	18,02 ±1,46	0,102 ±0,007	1684,4 ±179,9	9,80 ±0,64

Atsižvelgiant į pateiktus modelinius rodiklius, galima efektyviau organizuoti slidininkų rengimą, tiksliau įvertinti treniruotumo kaitą per metinį ciklą ir planuoti sportinius rezultatus. Organizmo funkcinių sistemų adaptacijos fiziniam krūviui rodikliai yra prielaida slidininko tobulėjimui prognozuoti [40, 138, 300, 387, 529, 573]. Slidininkų varžybinės veiklos efektyvumas priklauso nuo fizinio parengtumo, todėl parengtumo komponentų tobulinimas turi sąveikauti su funkcinių organizmo sistemų veiklos komponentais [447, 511, 589].

Slidininko tobulėjimą lemia fizinių ypatybių – ištvermės, jėgos, greitumo bei lankstumo ir koordinacinių gebėjimų ugdymas [362, 432, 436, 437, 464]. Atlikti slidininkų fizinio parengtumo tyrimai [48, 57, 251] leido sudaryti didelio meistriškumo slidininkų fizinio parengtumo modelines charakteristikas (188 lentelė), lemiančias gerus sportinius rezultatus.

Slidinėjimo technikos modelis – tai idealus, biomechanikos dėsniais atitinkantis įvairių slidinėjimo būdų veiksmų ir jų derinių pavyzdys [393]. Kiekvienas slidininkas stengiasi kuo labiau priartėti prie kurio nors slydimo būdo technikos pavyzdinio modelio pagal individualius ypatumus. Slidininko technika turi atitikti pagrindinius slydimo būdų technikos modelinius rodiklius. Slidininkų pakaitinio dvižingsnio (klasikinio) technikos modelinės charakteristikos pateikiamos 190 lentelėje.

Kintant slidininko slydimo greičiui, kinta įvairių technikos elementų kinematiniai parametrai ir jų tarpusavio ryšys (191 lentelė).

Kai slystama klasikiniu pakaitiniu dvižingsniu ir didėja slydimo greitis, kartu didėja pasispyrimo slide horizontalioji jėga, pasistūmimo lazda jėga, pasispyrimo slide jėgos gradientas, didėja ir įtūpsto greitis. Spartėjant judėjimo greičiui, lėtėja pasispyrimo slide trukmė ir atremties reakcijos jėga trečios slystamojo žingsnio fazės metu. Dėl kūno morfologinių skirtumų, skirtingo fizinių ypatybių moterų slydimo būdų technikos elementų modeliniai rodikliai skiriasi nuo vyrų (192 lentelė).

Moterų slystamojo žingsnio technikos ypatumai:

1. I slystamojo žingsnio fazės metu lazda greičiau bedama į sniegą ir greičiau tiesiama atraminė koja.
2. II fazės metu – lazda į sniegą bedama labiau sulenкта ranka (124°).
3. III fazės metu – mažesnės amplitudės parengiamasis tūptelėjimas.
4. IV fazės metu – pasispiriamoji koja per kelio sąnarį sulenкта mažiau negu vyrų, lėčiau didėja pasispyrimo koja jėgos dydis.
5. Neilgas įtūpstas, maksimaliosios jėgos pastangos pasispiriant mažesnės.

Slidininkų tyrimų rezultatai (192 lentelė) rodo, kad slystamojo žingsnio rodikliai, nuo kurių priklauso slydimo žingsnis, yra šie: pasispyrimo slide horizontalioji jėga, pasispyrimo jėgų gradientai; įtūpsto greitis ir viso to rezultatas – slystamojo žingsnio ilgis.

192 lentelė. **Klasikinio pakaitinio dvižingsnio slystamojo žingsnio technikos rodiklių modelinės charakteristikos** (pagal Gurskį ir Kobzevą [383])

Table 192. **Model characteristics of classical changing double gliding step of sliding step technique** (according to Gurskij, Kobzeva [383])

Slydimo greitis, m/s	Pasispyrimo slide vertikaloji jėga, kg	Pasispyrimo slide horizontalioji jėga, kg	Pasispyrimo jėgos gradientas, kg/s	Pasispyrimo lazda vertikaloji jėga, kg	Įtūpsto atlikimo greitis, m/s
4,25	82±7,23	10,8±0,69	713±34	4,1±0,22	6,63±0,57
4,50	98±3,98	12,5±0,60	980±43	4,4±0,13	7,50±0,92
4,75	100±4,75	14,2±1,18	1000±55	4,7±0,19	8,50±0,46
5,00	11±3,39	16,1±1,07	1222±67	5,2±0,21	9,50±0,80

Palyginus treniruojamų slidininkų techninio parengtumo rodiklius su modeliniais, galima nustatyti slydimo būdų technikos, fizinio parengtumo trūkumus ir numatyti konkrečią programą jiems šalinti.

Slidininko sportinio meistriškumo modelis gali būti *idealusis* ir *realusis* [256].

Idealusis modelis – tai tikrovėje nesantis slidininko varžybinės veiklos modelis, kuriam apibendrinant geriausias slidininkų rezultatus ir jų sportinio rengimo vyksmą.

Realusis modelis rodo esamą slidininko meistriškumą ir lyginamas su idealiuoju.

Slidininko sportinio rengimo vyksmo pagrindinė grandis yra pratybos. Slidininko įvairios krypties pratybų modelį lemia šie veiksniai:

- pratybų kryptis (technikos tobulinimas, fizinių ypatybių ugdymas, specialiojo fizinio darbingumo gerinimas ir kt.);
- pratimų pobūdis pagal specifiškumą (bėgimas, važiavimas riedslidėmis, slidinėjimas, pratimai su specialiais slidininko treniruokliais ir kt.);
- pratimai pagal raumenų susitraukimo greitį. Slydimas maksimaliu greičiu, varžybiniu greičiu, vidutiniu greičiu, mažu greičiu. (Greičiau raumeniui susitraukiant ir esant mažesnei jėgai, sparčiau mobilizuojami motoriniai vienetai. Norint mobilizuoti greituosius motorinius vienetus, ne visada raumenys turi įgyti labai didelę jėgą. Užtenka didelio raumenų susitraukimo greičio.);

- pratimai pagal raumenų susitraukimo galingumą. (Slystant lyguma ir kopiant į kalną greičiui įgyti reikia skirtingo raumenų susitraukimo galin-gumo. Pasispiriant slidėmis ir pasistumiant lazdomis lygumoje, taip pat kopiant į įvairaus statumo įkalnes, gali būti skirtingai mobilizuojami greitieji motoriniai vienetai.);
- pratybų kryptis pagal darbo apimtį. Ciklinių pratimų krūvis skirstomas pagal mechaninės energijos gamybą: aerobinis, aerobinis-anaerobinis, anaerobinis laktatinis (glikolitinis), anaerobinis alaktatinis. Kiekvienos krypties krūvio apimtis skiriasi, priklauso nuo slidininkų amžiaus, treniravimosi stažo, sportinio meistriškumo ir funkcinų sistemų individualių ypatybių;
- pratybų intensyvumas, krūvio pobūdis;
- pratimų trukmė (įveiktas nuotolis, jo trukmė valandomis, minutėmis, sekundėmis);
- poilsio pertraukų trukmė ir pobūdis (tarp per pratybas atliekamų pratimų, tarp vienos serijos pratimų, tarp pratimų serijų, pagal nustatytą laiką, pagal pulso dažnį, savijautą, visišką ar nevisišką atsigavimą);
- poilsio trukmė tarp pratybų krūvių:
 - tarp krūvių per pratybų dieną;
 - tarp pratybų dienų krūvio per savaitę, mikrociklą;
 - tarp bendrojo treniruotės krūvio mikrociklą;
 - tarp bendrojo treniruotės krūvio mezociklą ir t. t.;
- pratimų atlikimo pobūdis ir kartojimų skaičius (išsisinis, serijinis, ilgiant ar trumpinant poilsio pertraukas ir t. t.);
- efektyvumo vertinimo kriterijai (grįžtamasis ryšys pagal savijautą, tempą, greitį, nuotolio įveikimo laiką, pulso dažnį, pieno rūgšties, šlapalo koncentraciją kraujyje ir t. t.).

Įvairių pratybų modeliams parengti reikia žinoti pavienių fizinių pratimų sąsają su organizmo nuovargio reiškimosi ypatumais, atsižvelgti į fizinio darbin-gumo kaitą – lemiamus veiksnius [91, 94, 123, 151, 170, 250]. Treniruotės etapu mezociklą ir mikrociklą modeliai turėtų būti rengiami, remiantis organizmo greitosios ir ilgosios adaptacijos fiziniams krūviams dėsnin-gumais [183, 238, 250, 284, 285].

Talentingas sportininkas – tai asmenybė, kuri gali išsiskirti judesių koor-dinacija, funkcinu pajėgumu, valios ir kitomis savybėmis. Netgi labai talentingų sportininkų tik kelios ypatybės būna labai stiprios, o kitos – gana vidutinio lygio ir net prastai išugdytos.

Retai kuris labai didelio meistriškumo sportininkas atitinka „suvienodinto“ idealaus sportininko modelį. Pasitaiko, kad tokių pat rezultatų pasiekiantys

sportininkai labai skiriasi bendruoju ir specialiuoju fiziniu parengtumu. O kitų slidininkų specialiojo parengtumo kai kurie rodikliai gerokai pranoksta sportinę kvalifikaciją atitinkančius modelinius, tačiau pagal sportinio meistriškumo rodiklius sportininkas atsilieka nuo modelinių reikalavimų.

Kaip vertinti tokią sportininkų parengtumo disproporciją? Platonovas [539] pateikia du teiginius:

1. *Reikia stengtis ugdyti atsiliekančias nuo modelinių reikalavimų ypatybes.* Praktikoje kartais ne visai išmintingai norima gerinti sportininko ypatybes, atsiliekančias nuo modelinių reikalavimų. Tačiau jos yra ribotos genetiškai, todėl net labai treniruojamos ne itin gerėja. Kartais kai kurios ypatybės negerėja, nes jau yra labai išugdytos. Tokiu atveju treniruotė neduoda teigiamų rezultatų, o kartais net atvirksčiai – silpnina tas ypatybes, kurios lemia rezultata.

2. *Manoma, kad didelio meistriškumo sportininkų silpnosios ypatybės yra dėsningas stipriųjų parengtumo komponentų tęsinys.* Jei tokie būtų be trūkumų, tai nepasizymėtų ir tuo, kas garantuoja gerus rezultatus. Tačiau šis teiginys nereiškia, kad sportininkas privalo pasirengti vienpusiškai.

Sporto treniruotė reikia rengti taip, kad būtų kiek įmanoma išnaudojamos individualiosios ypatybės ir siekiama stiprinti silpnąsias iki reikiamo lygio. Tai labai svarbu šių dienų didžiajame sporte, kai pasaulio sporto viršūnę pasiekia žmonės, kurių genetiniai duomenys unikalūs, kai genetiškai įgimti požymiai lemia skirtumą tarp olimpinų čempionų ir kitų labai daug besitreneruojančių didelio meistriškumo sportininkų, kurie netampa nugalėtojais.

5. SLIDININKŲ TRENIRUOTĖS PLANAVIMO TOBULINIMAS

Planuojant slidininko daugiametį sportinį rengimą, būtina orientuotis ne tik į sportinės veiklos vyksmą, bet ir į galutinį rezultatą – sportinius laimėjimus – amžiaus tarpsniu, palankiausių didžiausiam meistriškumui. Rengimo vyksmo tikslai apibūdinami kokybine ir kiekybine sportinės veiklos rezultatų išraiška: techninio ir fizinio parengtumo, organizmo funkcinio pajėgumo lygiu, kuris turi būti išreikštas norminiais skaitmeniniais dydžiais [141, 342, 531]. Geriau numatyti pagrindinius sporto treniruotės tikslus (būtinus, norimus, galimus), treniruotės eigą, atsižvelgiant į įgimtus sportininko gebėjimus, amžiaus ypatumus, padeda **treniruotės vyksmo prognozė.**

Prognozavimas – veikla, sudaryta iš daugelio tyrinėjimo etapų, kurių bendras tikslas – gauti informaciją apie nagrinėjamo vyksmo ateitį [256]. Sportinio rengimo prognozavimas – metodas gauti informaciją, kaip pasiekti labai gerų

rezultatų ir ugdyti dorines sportininko savybes ir valią [256]. Skiriamos keturios prognozių rūšys pagal prognozavimo būdą: *mokslinė, empirinė, emocinė ir intuityvinė* [141]. Prognozavimo metodai yra tokie: *ekspertų vertinimo, lyginės analizės, ekstrapoliacijos, statistinis* [141, 256].

Slidinėjimo treniruotės prognozė pagal laiko perspektyvą gali būti:

- *etapinė*, kai numatomi treniruotumo gerėjimo tempai, treniruotės priemonės ir metodai, fiziniai krūviai per mikrociklą, etapą, laikotarpį;
- *ilgalaikė*, kai numatoma slidininkų atrankos, rengimo ir dalyvavimo varžybose programa ilgam laiko tarpšniui;
- *trumpalaikė*, kai, remiantis greitosios ir einamosios kontrolės duomenimis, numatomi fiziniai krūviai, fiziniai pratimai ir metodai per pratybas, per seriją pratybų arba per varžybas kylantiems uždaviniams įgyvendinti. Galima prognozuoti:

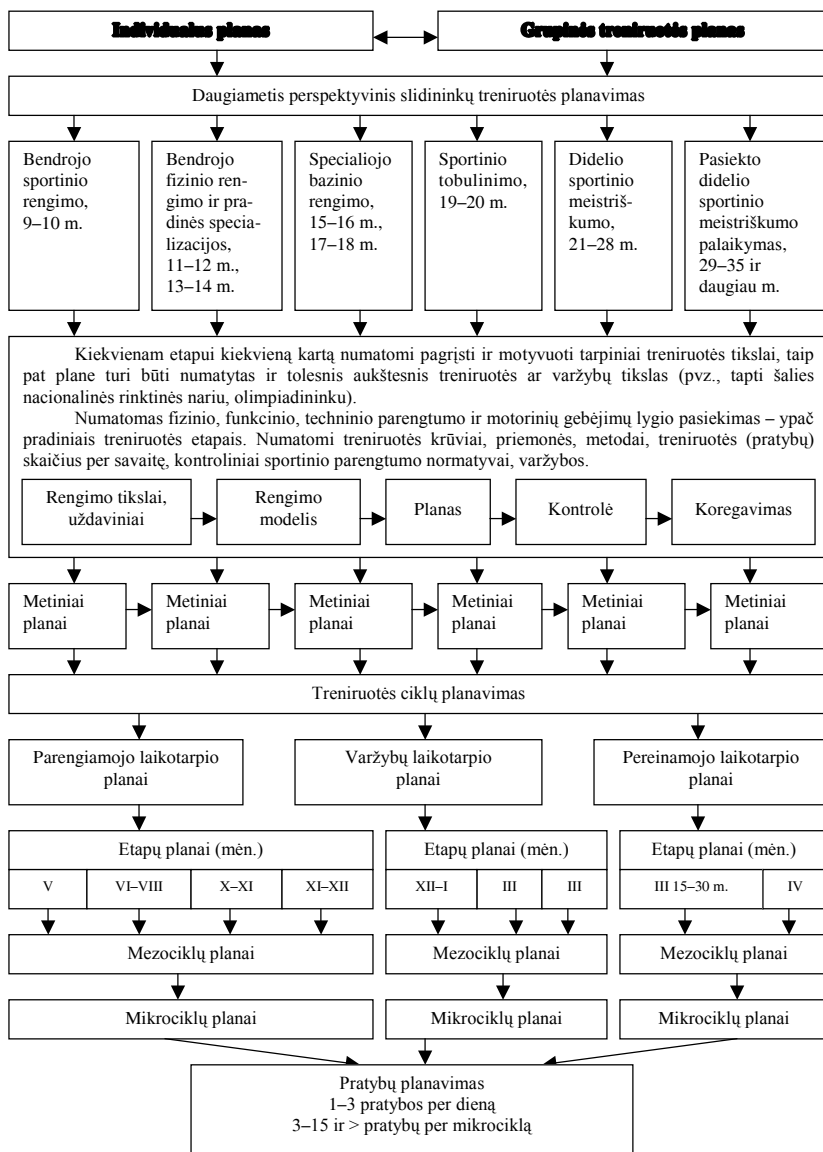
- slidininkų sportinius rezultatus, fizinio ir funkcinio parengtumo rodiklius (remiamasi sportininko organizmo galių pažinimu);
- sportinio rengimo vyksmo kaitą (fizinio krūvio dydžio ir intensyvumo kaita per sportinio rengimo ciklą, per pratybas);
- slidinėjimo plėtros tendencijas (treniruotės metodikos kaitos, varžybinės veiklos pobūdį, varžybų ir pratybų vykdymo sąlygas ir kt.).

Pasak Karoblio [141], prognozavimas – tai sporto treniruotės vyksmo raidos mokslinis numatymas. Remiantis prognoze, kuriami treniruotės vyksmo modeliai, individualūs slidininkų sportinio parengtumo modeliai, rengiamos slidininkų ugdymo programos.

Viena svarbiausių sąlygų, laiduojančių treniruotės efektyvumą ir sportinių rezultatų gerėjimą yra **planavimas**. Tai sąlygų, priemonių, metodų ir siektinų sportinių rezultatų numatymas konkreitiems sportinio rengimo uždaviniams įgyvendinti [256]. Platesne prasme treniruotės planavimą aiškina Starischka [259]: *tai numatytam treniruotės tikslui pasiekti skirtos treniruotės struktūrinimas, atsižvelgiant į sportininko sportinę formą, trenerio patirtį, sporto mokslo išvadas ir rekomendacijas*. **Slidininko rengimo planas** pagal trukmę gali būti:

- *perspektyvinis* (daugiamečio rengimo, ketverių ir daugiau metų);
- *metinis* (metų, ciklo, laikotarpio);
- *einamasis* (etapo, mezociklo, mėnesio, mikrociklo);
- *operatyvusis* (kiekvienos dienos, pratybų).

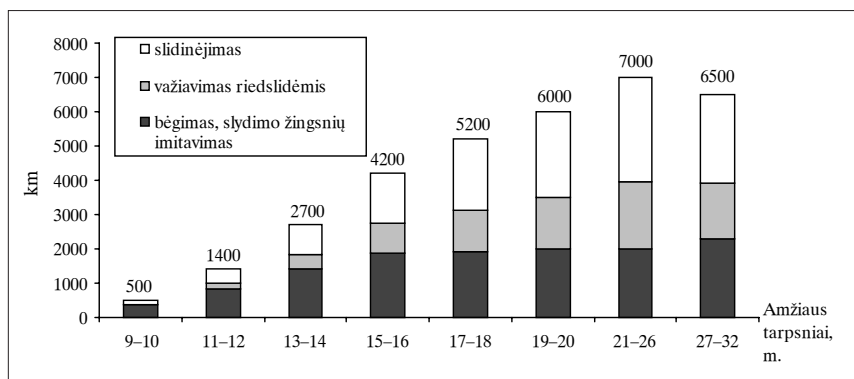
Daugiamečio treniruotės plano (treniruotės etapo) tikslas – įgyvendinti ilgalaikę sporto treniruotės struktūrą, kuri apima daugiamečių treniruotės etapus: bendrojo rengimo, specialiojo bazinio rengimo, sportinio meistriškumo ugdymo, didelio meistriškumo palaikymo.



169 pav. Daugiametės slidinėjimo treniruotės planavimo schema

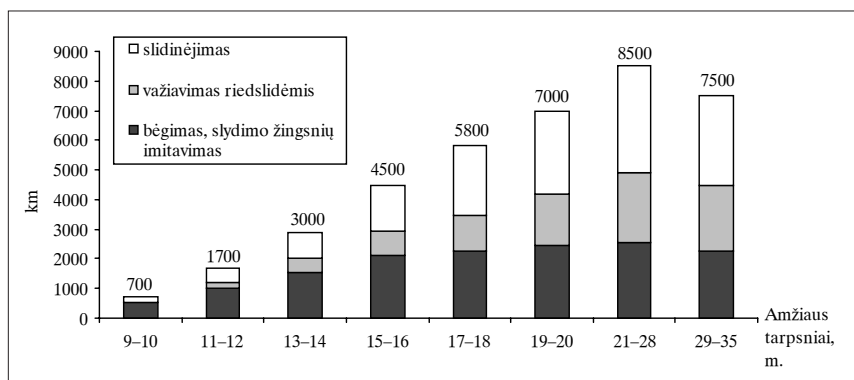
Fig. 169. A planing scheme of many years training

169 pav. pavaizduota apibendrinta daugiamečių slidinėjimo treniruotės planavimo schema. Slidininkų ir slidininkų treniruotės krūvio (ciklinių pratimų) perspektyviniai planai daugiamečio rengimo etapais matyti iš 170 ir 171 pav.



170 pav. Daugiamečių slidininkų treniruotės ciklinių pratimų krūvio perspektyvinis planas

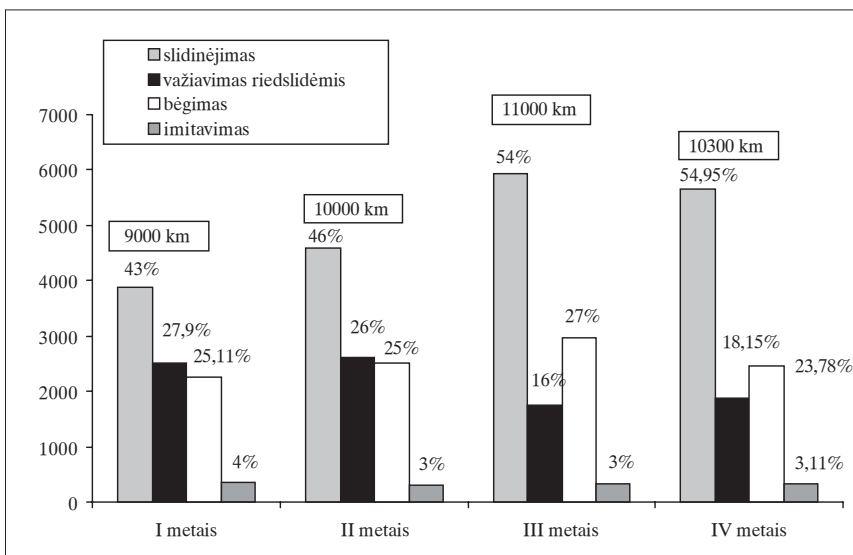
Fig. 170. A long-term plan of cyclic exercises load of skiers female many years training



171 pav. Daugiamečių slidininkų treniruotės ciklinių pratimų krūvio perspektyvinis planas

Fig. 171. A long-term plan of cyclic exercises load of skiers male many years training

Vienas aktualiausių didelio meistriškumo slidininkų rengimo olimpinėms žaidynėms uždavinių yra treniruotės planavimas per keturmetį olimpinį ciklą. **Treniruotės planas-modelis – tai visuma įvairių rodiklių, apibūdinančių ir laiduojančių slidininko parengtumą ir prognozuojamus rezultatus.** Treniruotės planas turi būti parengtas taip, kad jį sąžiningai įvykdžius planuojamas sportinis rezultatas būtų pasiektas reikiamu momentu. Šalies olimpinės rinktinės slidininkams sudaromi keturmečiai perspektyviniai rengimosi žiemos olimpinėms žaidynėms planai. Keturmečiame treniruotės plane būtina nurodyti: treniruotės tikslą, uždavinius, treniruotės krūvius rengimosi etapais (metais), bendrojo ir specialiojo fizinio parengtumo, organizmo funkcinio pajėgumo ir fizinio darbingumo rodiklius, sportinius rezultatus kiekvienais rengimosi metais. Kandidatams į olimpinę šalies slidinėjimo rinktinę planuojami krūviai turėtų būti orientuoti į elito slidininkų treniruotės krūvio parametrus. Didelio meistriškumo slidininkų – olimpinės rinktinės kandidatų – ciklinių pratimų krūvio kaitos modelis per ketverių metų olimpinio rengimosi ciklą pateiktas 172 pav.



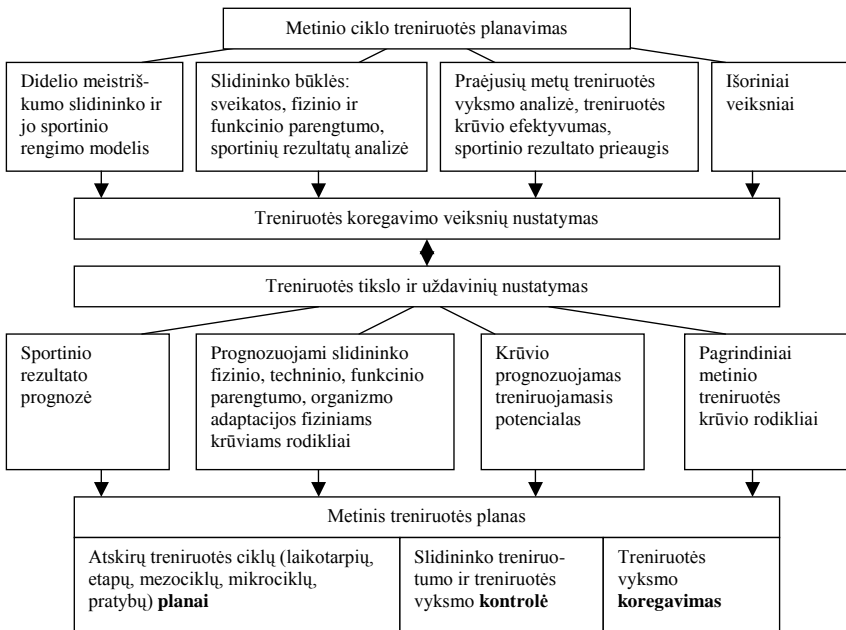
172 pav. Įvairios krypties ciklinių pratimų krūvio skirstinio per olimpinio ciklo metinius makrociklus modelis

Fig. 172. Distribution model of different trend cyclic exercise load during yearly macrocycles of Olympic cycle

Planuojama treniruotės krūvio kaita per olimpinį ketverių metų ciklą tokia: pirmais metais – 9000 km, antrais – 10000 km, trečiais – 11000 km ir ketvirtais – 10300 km [60].

Slidininkų ciklinių pratimų krūvį sudaro: slidinėjimas, važiavimas riedslidėmis, slydimo būdų imitavimas, bėgimas. Aktualu racionaliai skirstyti treniruotės krūvį pagal pobūdį ir kryptis. Per olimpinio rengimosi ciklą didinamas slidinėjimo krūvis – nuo 43 proc. per pirmų metų treniruotės makrociklą iki 54,95 proc. per ketvirtų metų makrociklą (172 pav.).

Krūvio riedslidėmis kaita per keturmetį ciklą – nuo 16 iki 27,9 proc. viso ciklinio pratimų krūvio ir priklauso nuo galimybių vasarą ar rudenį atlikti slidinėjimo pratybas ant sniego. Olimpinės rinktinės kandidatams vasarą ir rudenį būtina planuoti bent dvejų trejų slidinėjimo pratybų 10–12 dienų mezociklus kalnuose, kur yra sniego, arba specialiame slidinėjimo tunelyje (Suomijoje). Dabar tokius slidinėjimo pratybų mezociklus vasarą, rudenį atlieka daugelio šalių nacionalinių rinktinų slidininkai.



173 pav. Didelio meistriškumo slidininkų metinės treniruotės planavimo schema

Fig. 173. A planing scheme of high mastery skiers yearly training

Racionalaus metinio treniruotės plano parengimas ir jo įgyvendinimas – svarbiausias kriterijus planuojamiems sportiniams rezultatams pasiekti.

Metinio ciklo treniruotės planavimo technologija (173 pav.) tokia:

- praėjusių metų treniruotės krūvio analizė ir jo efektyvumo vertinimas, varžybinės veiklos ir sportinių rezultatų aptarimas ir sprendimas koreguoti kitų metų treniruotės vyksmą;

- sportinio rengimo prognozė – prognozuojamas sportinis rezultatas, fizinio, funkcinio parengtumo, organizmo adaptacijos specifiniam fiziniam krūviui rodikliai;

- didelio ir elitinio meistriškumo slidininkų sportinio parengtumo ir treniruotės modelių analizė;

- kitų metų treniruotės planavimas. Reikia numatyti treniruotės tikslą ir uždavinius, parengti varžybų kalendorių, fizinio ir funkcinio parengtumo modelinius rodiklius, treniruotės krūvio apimties ir intensyvumo skirstinį įvairiais treniruotės ciklais ir kt. Numatomi slidininko treniruotumo būsenos kontrolės metodai ir terminai. Nustatomi tarpiniai tikslai, kurie turi būti pasiekiami tam tikrais metinio ciklo etapais. Tarpiniai uždaviniai neturi būti svarbiausi, būtina atsižvelgti į galutinį tikslą. Kiekvieno treniruotės etapo planas turi būti konkretus, leidžiantis įgyvendinti pagrindinį tikslą.

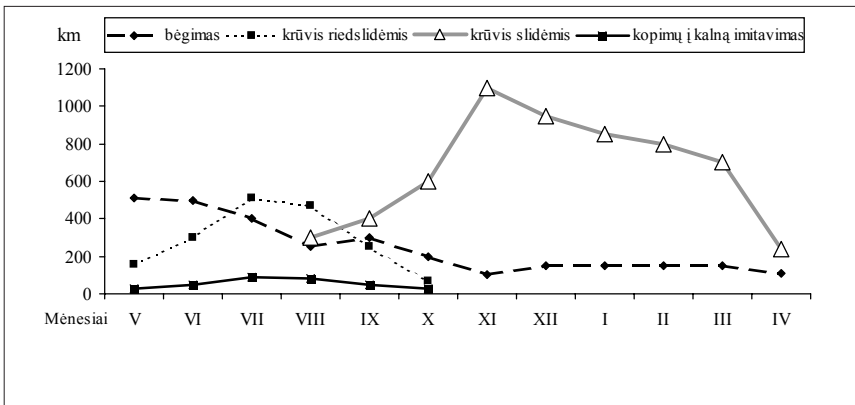
Remiantis tyrimų rezultatais [34, 37, 54, 60, 634] ir kitų autorių duomenimis, buvo parengtas elitinio meistriškumo slidininkų treniruotės metinis planas-modelis (192 lentelė) ir elitinio meistriškumo slidininkų ciklinių pratimų krūvio apimties ir intensyvumo kaitos per metinį ciklą modelis (174 ir 175 pav.). Slidininkų metinis treniruotės krūvis – 9000 km; jį sudaro slidinėjimas (53,33 proc.), važiavimas riedslidėmis (18,33 proc.), bėgimas bei slydimo būdų imitavimas (kartu 28,33 proc.). Bendras ciklinių pratimų krūvio skirstinys pagal santykinio intensyvumo zonas: I zona – 24,03 proc., II zona – 49,09 proc., III zona – 19, 22 proc., IV zona – 4,52 proc., V zona – 3,14 proc. Parengiamuoju laikotarpiu didžiausias krūvis planuotinas per rugsėjo ir lapkričio mėn. mezociklus – atitinkamai 930 ir 960 km. Atlikti tyrimai parodė, kad elito slidininkų metinio ciklo krūvių diapazonas yra nuo 8500 iki 10000 km. Tinkamai atstovauti mūsų kraštui per olimpinės žiemos žaidynes, pasaulio čempionatus ir Pasaulio taurės etapų varžybas galėtų tik talentingi slidininkai, įveikiantys modelinius elito slidininkų krūvius.

Slidininkai, kurie rengiasi dalyvauti olimpinėse žaidynėse, turėtų per metinį treniruotės ciklą įveikti (slidėmis, riedslidėmis, bėgdami ir imituodami slidinėjimo būdus) pagal parengtą modelį (174 pav.) 1125 km. Krūvio skirstinys pagal santykinio intensyvumo zonas būtų toks: I zona – 30,1 proc., II zona – 46,6 proc., III zona – 14,8 proc., IV zona – 7,4 proc., V zona – 1,1 proc.

Krūvio skirstinys pagal treniruotės krūvio specifišką [60]: slidinėjimas – 54,22 proc., važiavimas riedslidėmis – 16,88 proc., bėgimas – 27,55 proc. ir kopimų į kalną imitavimas – 1,33 proc. Tokiam krūviui atlikti reikia treniruotis 290 dienų per metus. Didelio meistriskumo slidininkams rekomenduojama vykti treniruotis 2–3 kartus vasaros ir rudens rengimosi laikotarpiu ant sniego aukštikalnėse, po 10–12 dienų kiekvieną kartą. Dabar pasaulio elito slidininkai praktikuoja treniruotės mezociklus, kai pratybos specialiaame slidinėjimo tunelyje (Suomijoje) derinamos su bėgimo, bendrojo fizinio rengimosi ir kitomis treniruotės priemonėmis.

Pratybos – tai ne tik sportinio rengimo planų ir programų vykdymas. Pirmiausia tai organizmo organų ir sistemų, lemiančių varžybinę veiklą, funkcijų tobulinimas [141]. Planuojant treniruotės krūvį, priemones ir metodus, būtina atsižvelgti į slidininko būklę, uždavinius, kurie numatyti tam tikrais treniruotės etapais, mezociklais, mikrociklais, bei laiko ribas, kurios keičia treniruotės ciklus. Pagal laiko trukmę ir sportinio rengimo uždavinius **Lietuvos slidininkų metinis treniruotės ciklas skirstomas į šiuos etapus:**

- įvadinį (4 savaitių);
- vasaros – bazinį bendrojo ir specialiojo fizinio rengimo (12 savaitių);
- rudens specialiojo fizinio rengimo (8 savaitių);
- bazinį specialiojo rengimo slidinėjant ant sniego (6 savaitių);

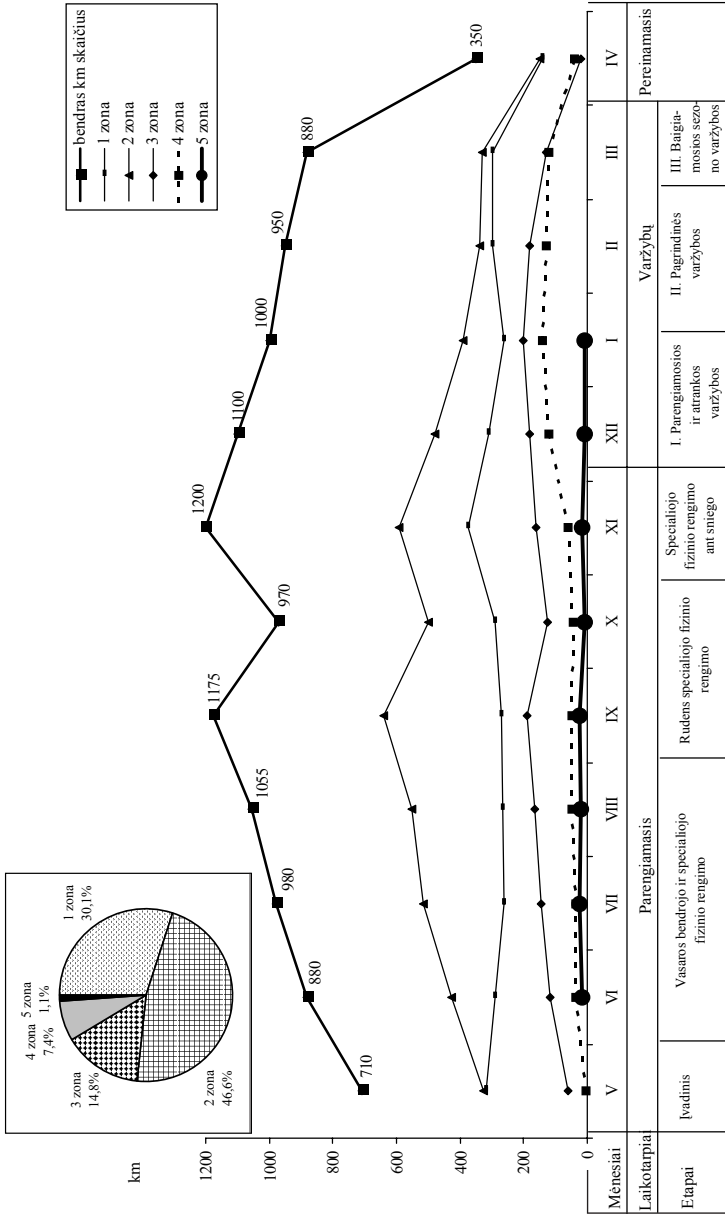


175 pav. Elitinio meistriskumo slidininkų ciklinių pratimų krūvio skirstinio trečiais olimpinio ciklo metais modelis

Fig. 175. Differentiation model of various cyclic exercises load of elite mastery skiers during the third year of Olympic cycle

192 lentelė. Elitinio meistriškumo slidininkų metinio treniruotės krūvio plano modelis [34]
 Table 192. A model of training load plan of elite mastery skiers female [34]

Treniruotės krūvio rūšys	Laikotarpiai, mėn.										Pereinamasis IV	IS viso	
	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II			III
Pratybų dienų skaičius	22	24	26	25	25	25	24	24	24	22	22	20	285
Pratyboms skirtas laikas, h	110	120	130	140	140	130	150	140	130	110	110	90	1500
Bendrasis fizinis rengimas	24	24	26	20	20	26	16	14	12	12	16	20	230
Slidinimo varžybos, sk.	-	-	-	-	-	-	1	7	8	6	6	2	30
Kontrolines varžybos, sk.	-	1	1	2	2	1	3	1	1	-	-	-	12
Bėgimas, km	300	330	270	230	250	170	160	120	150	140	160	200	2480
% nuo ciklinių pratimų krūvio	53,57	50,76	33,75	26,44	26,88	21,79	16,67	13,79	17,65	17,72	24,24	71,43	27,55
Kopinių į kalnų imitavimas, km	10	20	10	10	10	10	-	-	-	-	-	-	70
% nuo ciklinių pratimų krūvio	1,78	3,08	1,25	1,15	1,07	1,28	-	-	-	-	-	-	0,78
Važiavimas riedsidėmis, km	250	300	350	380	370	-	-	-	-	-	-	-	1650
% nuo ciklinių pratimų krūvio	44,64	46,15	43,75	43,68	39,78	-	-	-	-	-	-	-	18,33
Krūvio skirstinys pagal intensyvumo zonas, %													
I zona	26,0	25,0	28,0	22,0	20,0	-	-	-	-	-	-	-	24,03
II zona	60,0	61,66	50,0	40,0	40,0	-	-	-	-	-	-	-	49,09
III zona	14,0	10,00	12,0	30,0	26,0	-	-	-	-	-	-	-	19,22
IV zona	-	1,67	6,0	5,00	8,0	-	-	-	-	-	-	-	4,52
V zona	-	1,67	4,00	3,00	6,0	-	-	-	-	-	-	-	3,14
Slidinėjimas, km	-	-	170	250	300	600	800	750	700	650	500	80	4800
% nuo ciklinių pratimų krūvio	-	-	23,53	25,0	25,0	27,0	33,0	26,93	30,0	28,0	30,0	25,0	53,33
Krūvio skirstinys pagal intensyvumo zonas, %													
I zona	-	-	23,53	25,0	25,0	27,0	33,0	26,93	30,0	28,0	30,0	25,0	28,28
II zona	-	-	60,0	58,0	58,67	57,5	50,0	42,0	38,0	40,0	41,0	37,5	46,75
III zona	-	-	11,76	15,2	11,66	13,0	13,0	20,0	24,0	22,31	20,0	12,5	17,67
IV zona	-	-	-	-	-	1,5	3,0	10,0	7,5	9,69	9,0	25,0	6,01
V zona	-	-	-	-	-	1,0	1,07	0,5	-	-	-	-	1,29
Bendras ciklinių pratimų krūvis, km	560	650	800	870	930	780	960	870	850	790	660	280	9000
Krūvio skirstinys pagal intensyvumo zonas, %													
I zona	43,75	35,61	31,0	26,89	23,82	29,49	35,83	30,12	34,12	33,16	33,33	28,57	31,78
II zona	47,32	55,07	52,75	44,71	48,29	56,00	50,0	43,10	39,52	40,51	44,70	60,71	47,73
III zona	7,68	6,46	9,25	22,98	18,35	11,56	10,83	17,24	19,76	18,35	15,15	3,57	14,41
IV zona	0,89	2,31	4,25	3,68	4,58	2,18	2,5	8,62	6,18	7,97	6,82	7,14	4,72
V zona	0,36	1,54	2,75	1,83	5,33	0,77	0,84	0,92	0,41	-	-	-	1,35

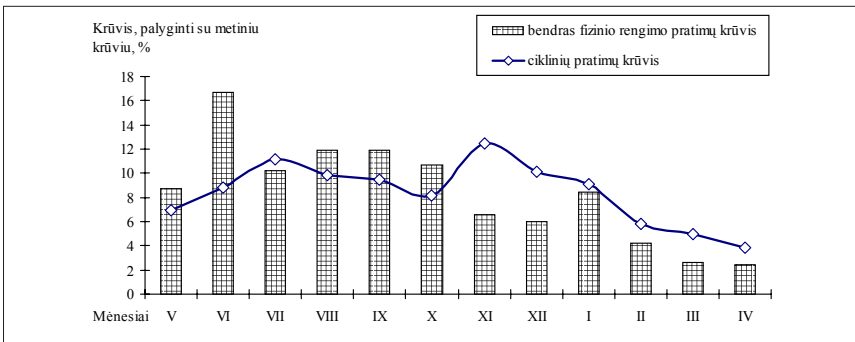


174 pav. Elitinio meistrų skaidrumo slidininkų metinės treniruotės krūvio apimtys ir intensyvumo kaitos modelis
 Fig. 174. A model of annual training load volume and intensity change of elite masters skiers

- *priešvaržybinių* (specialiojo fizinio darbingumo ir organizmo adaptacijai varžybinės veiklos krūviui gerinti, 3 savaitė);
- *parengiamųjų varžybų* (3 savaitė);
- *svarbiausių varžybų* (9 savaitė);
- *sezono baigiamųjų varžybų* (3 savaitė);
- *pereinamąjį (atsigavimo)* (4 savaitė).

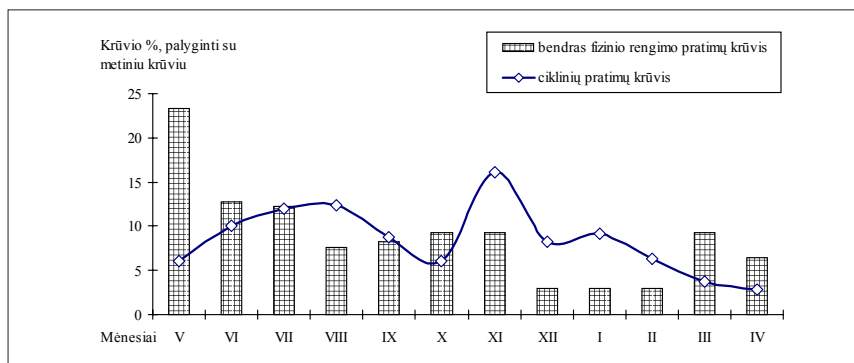
Buvo tirta didelio meistriškumo slidininkų krūvio kaita per metinio ciklo mėnesinius mezociklus ir nustatytas jo procentinis santykis su metinės treniruotės krūviu. Elito slidininkų atliktas ciklinių pratimų krūvis didžiausio krūvio mezociklais liepos, rugpjūčio ir lapkričio mėn. sudarė atitinkamai po 11,2, 9,8 ir 12,5 proc. viso per metus atlikto šios krypties krūvio (176 pav.). Didžiausią fizinį krūvį kondiciniam parengtumui gerinti elito slidininkės įveikia birželio, rugpjūčio, rugsėjo mėnesiais – atitinkamai po 16,7, 11,9 ir 11,9 proc. metinio krūvio.

Lietuvos slidininkas, daugkartinis šalies čempionas R. Panavas per 1996–1997 m. makrociklą [138, 184, 185] didžiausią fizinį krūvį kondiciniam parengtumui gerinti atliko gegužės, birželio ir liepos mėn. – atitinkamai po 23,3, 12,8 ir 12,2 proc. viso metinio šios krypties krūvio (177 pav.). Ciklinių pratimų krūvis kito banguotai: liepos, rugpjūčio ir lapkričio mėn. mezociklais sudarė 12,0, 12,4 ir 16,09 proc., o rugsėjo, spalio mėn. – tik 8,8 ir 6,0 proc. metinio krūvio varžybų laikotarpiu; sausio, vasario ir kovo mėn. mezociklais krūvis kito taip: 9,2; 6,3 ir 3,8 proc. viso ciklinio krūvio per metus. Šis slidinėjimo sezonas buvo sėkmingas R. Panavui – jis pirmą kartą per pasaulio čempionatą pateko į trisdešimtuką ir užėmė 24 vietą.



176 pav. Elitinio meistriškumo slidininkų treniruotės krūvio kaita, palyginti su metiniu krūviu per metinį makrociklą

Fig. 176. Training load change (in percents) of elite mastery skiers female in yearly cycle (comparing with all yearly load)



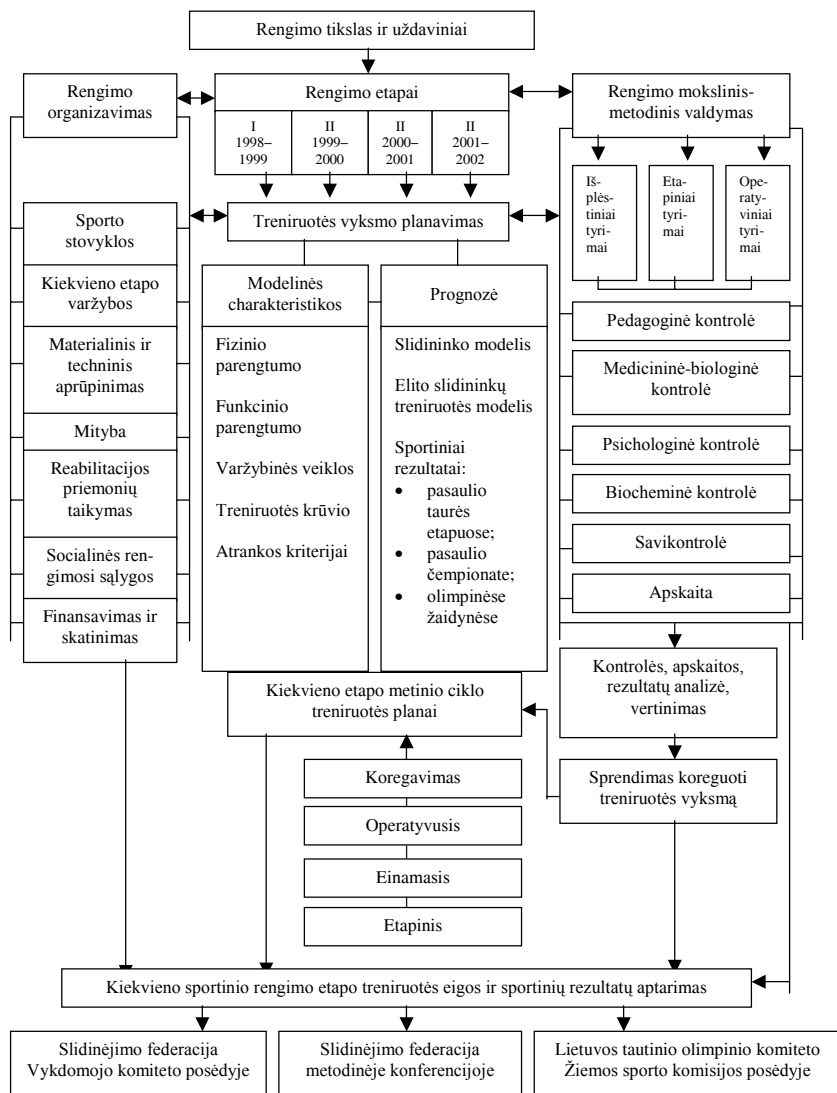
177 pav. Daugkartinio Lietuvos slidinėjimo čempiono, olimpiadininko R. Panavo treniruotės krūvio kaita (palyginti su metiniu krūviu) per 1996–1997 m. makrociklą

Fig. 177. Training load change (in percents) of R. Panavas, a multiply champion of Lithuanian Skiing and Olympian, during 1996–1997 years macrocycle (comparing with the yearly load)

Slidininkų rezultatai priklauso nuo sportinio rengimo planavimo, modeliaavimo, organizavimo formų, treniruotės metodikos veiksmingumo, treniruotės vyksmo kontrolės, atsigavimo priemonių tikslingo taikymo, treniruotės koregavimo, remiantis tyrimais gauta informacija. Labai svarbu koreguoti treniruotės vyksmą pagal adaptacijos fiziniams krūviams kitimo individualius rodiklius.

Verchošanskis [341, 342] aiškina, kad sportinio rengimo programavimas – tobulesnė treniruotės planavimo forma keliamiems uždaviniams spręsti aukštesniu moksliniu-metodiniu lygiu per konkretų laiką, laiduojant didesnę tikimybę pasiekti užsibrėžtą tikslą. Programavimo esmė ta, kad keliamam konkrečiam ir kiekybiškai apibrėžtam uždaviniui pasiekti būtina numatoma konkrečiai, ką reikia atlikti, kokia gali būti numatyto sprendimo kiekybinė išraiška [342, 373, 423, 503, 504, 573]. Verchošanskio nuomone [342], didelio meistriškumo sportininkų rengimą sudaro: treniruotės vyksmo programavimas, treniruotės vyksmo organizavimas (numatytos programos įgyvendinimas, atsižvelgiant į konkrečias sąlygas), treniruotės valdymas.

178 pav. pateiktos Lietuvos slidininkų kandidatų į olimpinę rinktinę rengimo ir valdymo olimpinėms žaidynėms programos metmenys. Vadovaujantis šiais metmenimis, sudaryta Lietuvos slidininkų rengimosi Nagano olimpinėms žaidynėms programa. Olimpiadininkai R. Panavas, V. Zybailo pasiekė planuotą rezultatą ir olimpinėse žaidynėse buvo įvertinti teigiamai [138]. Rengiantis 2000 m. olimpinėms žaidynėms Solt Leik Sityje (JAV), penki Lietuvos slidininkai įvykdė olimpinį normatyvą, suteikiantį teisę dalyvauti olimpinėse žiemos žaidynėse.



178 pav. Lietuvos slidininkų kandidatų į olimpinę rinktinę sportinio rengimo ir valdymo per keturmetį olimpinį ciklą programos schema

Fig. 178. A program structure scheme of sports training and management of Lithuanian skiers, Olympic Team's candidates, during four-years Olympic cycle

**Bendrosios
išvados**

1. Svarbūs objektyvūs aplinkos veiksniai, prie kurių turi prisitaikyti slidininkų organizmas, rengdamasis varžyboms ir per pačias varžybas: įvairaus profilio varžybų trasos, sniego struktūra, skirtingos slidžių vėžės, kartais kintančios lenktynių metu slydimo sąlygos, oro temperatūros svyravimai, vietovės, kur vyksta pratybos arba varžybos, aukštis virš jūros lygio.

Slidininkų varžybinės veiklos bioenergetika lenktynių metu kinta ir tą kaita lemia slidinėjimo trasos raižytumas, varžybų nuotolio ilgis:

- slidininko varžybų krūvio skirstinys pagal raumenų darbo energijos sąnaudas būtų toks: mišrus anaerobinis alaktatinis ir glikolitinis fizinis darbas, kai kopinama į trumpas įkalnes ir kopimo trukmė iki 30 s; anaerobinis glikolitinis darbas, kai kopinama į vidutinio ilgumo ir statumo įkalnes ir kopimo trukmė iki 2 min; anaerobinis-aerobinis darbas (kurio intensyvumas tarp anaerobinio slenksčio ir kritinio intensyvumo ribų), kai slystama ilgomis įkalnėmis ilgiau nei 2 min; aerobinės reakcijos vyrauja, kai leidžiamasi nuo kalnų, slystama lėkštomis nuokalnėmis ir lyguma;
- slystant sąlygiškai trumpus nuotolius (5 ir 10 km moterims, 10 ir 15 km vyrams) trasomis, atitinkančiomis Tarptautinės slidinėjimo federacijos reikalavimus, varžybų krūvio skirstinys ($\bar{X} \pm SD$) pagal raumenų darbo bioenergetiką (apibendrinus Ramenskajos¹ tyrimo duomenis) būtų toks: mišrus anaerobinis alaktatinis ir glikolitinis darbas – 7,47±2,98 proc. nuotoliui įveikti sugaišto laiko; anaerobinis glikolitinis darbas – 35,97±6,58 proc.; mišrus aerobinis-anaerobinis darbas – 36,30±8,67 proc., aerobinis darbas – 20,02±7,39 proc. laiko. Ilgųjų nuotolių (30 ir 50 km) lenktynėse mažėja anaerobinės energijos gamybos indėlis ir didėja aerobiniu būdu gaminamos energijos reikšmingumas;
- pagrindiniai veiksniai, lemiantys bet kurio sportinio meistriškumo slidininkų fizinį darbingumą per varžybas, yra širdies ir kraujagyslių, kvėpavimo sistemų funkcinės galios ir mechaninės energijos gamybos raumenyse efektyvumas. Šių sistemų funkcinės galias reikia ugdyti visais daugiametės treniruotės etapais. Slidinėjimo lenktynių metu įvairiais nuotolio tarpais slidininkų pulso dažnis kinta 15–20 proc. ir deguonies suvartojimas siekia 85–100 proc. VO_2 max. Lenktynių metu vidutinis deguonies suvartojimas viršija deguonies suvartojimą prie anaerobinio slenksčio ribos. Slystant lyguma ir lėkštomis įkalnėmis čiuožimo būdais, slidininkų širdies susitraukimų

¹ Раменская, Т. Биоэнергетическое моделирование соревновательной деятельности сильнейших лыжников-гонщиков на XVIII зимних олимпийских играх (Нагано, 1998)//*Теория и практика физической культуры*, 2000, 2, 6–12.

dažnis yra didesnis negu slystant klasikiniiais būdais, o kopiant į stačius, 10° statumo ir statesnius kalnus klasikiniiais būdais, širdies susitraukimų dažnis didesnis negu kopiant čiuožimo būdais;

- slystant lyguma, kopiant į mažo ir vidutinio statumo įkalnes, didesnis greitis pasiekiamas čiuožimo būdais, o kopiant į stačius ir statesnius kaip 10° kalnus, didesnę greitį galima pasiekti klasikiniiais būdais;
- didelio meistriškumo slidininkai pagal sportinius rezultatus varžybose klasikiniu ir laisvuju stiliumi sąlygiškai skirstomi į penkias grupes: 1) universalūs slidininkai, kurie pasiekia vienodų rezultatų ir klasikiniu, ir laisvuju stiliumi; 2) universalūs daugiau klasikinio stiliaus; 3) universalūs daugiau čiuožimo stiliaus; 4) klasikinio stiliaus; 5) čiuožimo stiliaus.

2. Slidinėjimo pratybos ir slidinėjimo varžybos ugdo gebėjimą ilgam sutelkti valią, savo fizines bei psichines galias konkrečiam tikslui pasiekti. Treniruotės vyksmas apima įvairias fizinio aktyvumo, saviraiškos, saviugdos formas, sudaro sąlygas pažinti save, ugdo fizinę ir dvasinę ištvermę, yra šaltinis, ugdantis slidininko asmenybę:

- didelio meistriškumo slidininkai, baigę sportinę karjerą, kaip reikšmingus socialinio gyvenimo požymius pripažįsta aktyvios sportinės veiklos metu išugdytą valią, pareigingumą, darbštumą. Slidininkai, baigę sportinę karjerą, svarbiausiais veiksniais, švelninančiais sportinės karjeros baigtį, laiko šiuos: specialybės įsigijimą dar aktyviai sportuojant, garantiją, kad bus galima dirbti profesinius gebėjimus atitinkantį darbą, realų savo sportinių laimėjimų ir galimybių tobulėti vertinimą. Lietuvos slidininkai, siekė gerų sportinių rezultatų ir baigę aktyvią sportinę veiklą, sėkmingai integruojasi į socialinį gyvenimą, pasiekia gerų rezultatų darbinėje veikloje, kai kurie įgyja mokslinius laipsnius ir vardus (22 mokslų daktarai, 5 profesorai);
- jaunųjų slidininkų (sporto mokyklų auklėtinių) svarbūs sportinės veiklos motyvai: stiprinti sveikatą (nurodė 71,4 proc. apklaustų slidininkų), laimėti varžybas – 55,7 proc., būti fiziškai stipriems – 36,8 proc., geriau mokytis – 30,6 proc. Pakankamai svarbu per pratybas ir varžybas susitikti ir bendrauti su draugais. Jaunieji slidininkai suvokia sporto treniruotės poveikį žmogui, supranta, kad siekiant gerų sportinių rezultatų reikia sistemingai ir daug treniruotis, geba vertinti savo sportinį parengtumą, suprasti savo psichinės būsenos prieš varžybas požymius;
- slidinėjimo pratybos aktyvina studentų saviugdą, skiepija tinkamą požiūrį į slidinėjimo sportą, padeda suprasti slidinėjimo mokymo metodų ir organizavimo formų veiksmingumą.

3. Slidininkų treniruotės krūvis diferencijuojamas pagal jo bendrą apimtį, specifiką, fizinio darbo bioenergetinį kryptingumą, pagal fizinio darbo intensyvumo zonas:

- fizinį krūvį pagal jo poveikį organizmui tikslinga skirstyti į penkias fizinio darbo intensyvumo zonas: I zona – aerobinio darbo, pulso dažnis (PD) 120–140 tv./min; laktatas iki 2–2,5 mmol/l; II zona – aerobinių galių ugdymas, kai darbo intensyvumas artimas anaerobinio slenksčio ribai. PD 141–160 tv./min; laktatas 3–4 mmol/l; III zona – mišraus aerobinio-anaerobinio darbo, kurio intensyvumas tarp anaerobinio slenksčio ir kritinio intensyvumo ribų; PD – 161–180 tv./min; laktatas iki 8 mmol/l; IV zona – varžybų ir dar didesnio intensyvumo darbas: PD daugiau kaip 180 tv./min, laktatas daugiau kaip 8 mmol/l; V zona – anaerobinis alaktatinis ir mišrus anaerobinis alaktatinis ir glikolitinis darbas;
- mūsų tyrimai parodė, kad elitinio meistriškumo slidininkų atliktas ciklinių pratimų krūvis per metinį treniruotės ciklą siekia 9000–10000 km ir krūvio skirstinys pagal specifiką toks: bėgimas – 27–30 proc., važiavimas riedslidėmis – 15–20 proc., kopimū į kalną imitavimas – 0,8–1,5 proc., slydimas slidėmis – 52–55 proc. viso krūvio per metinį ciklą. Ciklinių pratimų skirstinys pagal intensyvumo zonas toks: I zona – 30–35 proc. viso ciklinio pratimų krūvio per metų ciklą; II zona – 45–47 proc.; III zona – 12–18 proc.; IV zona 5–7 proc. ir V zona – 0,8–20 proc. Elitinio meistriškumo slidininkės per vasaros-rudens mezociklus nuslysta slidėmis (kalnuose ant sniego arba specialiame slidinėjimo tunelyje 1100–1200 km);
- elitinio meistriškumo slidininkų atliktas ciklinių pratimų krūvis per metinį treniruotės ciklą – 11000–12000 km ir šio krūvio skirstinys pagal intensyvumo zonas toks: I zona – 22–28 proc. viso ciklinio pratimų krūvio per metinį treniruotės ciklą; II zona – 36–38 proc.; III zona – 26–33 proc.; IV zona – 7–10 proc. ir V zona – 0,5–1,5 proc. Krūvio skirstinys pagal specifiką: bėgimas – 20–22 proc., važiavimas riedslidėmis 18–20 proc., kopimū į kalną imitavimas – 1–2 proc., slydimas – 56–58 proc. viso ciklinių pratimų krūvio per metinį ciklą;
- slidininkai, dalyvaujantys tarptautinėse varžybose, per metinį treniruotės ciklą atlieka 3–4 pratybų mezociklus po 12–18 dienų aukštikalnėse (1700–2000 m virš jūros lygio). Prieš pagrindines sezono varžybas rekomenduotina 12–18 dienų treniruotis aukštumose (1700–1800 m virš jūros lygio) ir grįžti į lygumas, jei varžybos vyksta lygumų sąlygomis likus 12 dienų iki varžybų pradžios;

- pastaruoju dešimtmečiu (1990–2000 m.) Lietuvos rinktinės pajėgiausių slidininkų (vyrų) atliekamas ciklinių pratimų krūvis per metinį treniruotės ciklą – 7000–8000 km ir jo skirstinys pagal specifiką: bėgimas – 27–37 proc., važiavimas riedslidėmis – 17–28 proc., bėgimas ir kopimų į kalną imitavimas – 4–6 proc., slidinėjimas – 41–44 proc. Krūvio skirstinys pagal intensyvumo zonas toks: I zona – 42–46 proc.; II zona – 38–39 proc.; III zona – 9–13 proc. ir IV zona – 5–6 proc. viso ciklinių pratimų krūvio per metinį ciklą;
- slidininkų treniruotės ir varžybų krūviai mobilizuoja mechaninės energijos gamybą aerobinėmis ir anaerobinėmis reakcijomis. Elito slidininkų organizmas didelio intensyvumo fizinių krūvių metu geba daugiau mobilizuoti mechaninės energijos gamybą anaerobinėmis reakcijomis negu mažesnio meistriškumo slidininkų organizmas. Tyrimai parodė, kad atlikus įvairios specifikos ir kryptingumo treniruotės krūvi, laktato koncentracija elitinio meistriškumo slidininkų kraujyje pasiekia 7–14 mmol/l. Laktato koncentracija Lietuvos nacionalinės rinktinės slidininkų kraujyje po slidinėjimo lenktynių siekia 7–9 mmol/l.

4. Olimpinė čempionė V. Vencienė, rengdamasi Kalgario žiemos olimpinėms žaidynėms, per paskutinius du metinius makrociklus atliko labai didelį darbą – bendras treniruotės ir varžybų krūvis buvo 3285 h. Nuo 1986 m. gegužės 1 iki 1988 m. vasario 14 d. (iki 10 km slidinėjimo lenktynių olimpinėse žaidynėse) slidininkė įveikė (slidėmis, riedslidėmis, bėgdama, imituodama slydimo žingsnius į kalną) – 16887 km;

- per 1988–1989 m. makrociklą, rengdamasi pasaulio čempionatui, slidininkė įveikė 10087 km. V. Vencienės atliktas ciklinių pratimų krūvis per olimpinio 1987–1988 m. sezono 10 mėnesių – 8702 km ir šio krūvio skirstinys pagal specifiką buvo tokie: slidinėjimas – 52,26 proc. viso atlikto ciklinių pratimų krūvio; važiavimas riedslidėmis – 17,05 proc.; kopimų į kalną imitavimas – 0,84 proc.; bėgimas – 29,55 proc.. Didžiausi krūviai buvo olimpinio makrociklo lapkričio ir gruodžio mėnesiais – 1202 ir 1052 km. Ciklinių pratimų krūvio per olimpinį sezoną skirstinys pagal fizinio darbo intensyvumo zonas: I zona – 34,6 proc.; II zona – 46,49 proc.; III zona – 14,46 proc.; IV zona – 3,7 proc.; V zona – 0,78 proc.
- parengiamuoju laikotarpiu treniruotės mezociklai lygumose buvo kaitaliojami su 10–18 dienų mezociklais aukštumose. Per 1986–1987 m. makrociklą buvo 6 mezociklai, o per olimpinį 1987–1988 m. makrociklą – 4 mezociklai aukštumose;

- elitinio meistriškumo slidininkės per varžybų mikrociklus ne tik keletą kartų dalyvauja varžybose, bet ir treniruojasi. V. Vencienė per 11 dienų atrankos varžybų į Kalgario olimpinės žaidynes mikrociklą (Bakurianyje, 1700 m virš jūros lygio) keturis kartus dalyvavo varžybose, vieną dieną išsėjos ir per šį mikrociklą įveikė 304 km; krūvio skirstinys pagal intensyvumą buvo toks: I zona – 31,25 proc., II zona – 43,75 proc., III zona – 10,85 proc., IV zona – 14,14 proc.;
- olimpinė čempionė V. Vencienė per paskutinį pratybų aštuonių dienų mikrociklą prieš Kalgario olimpinės žiemos žaidynes įveikė 307 km, ir krūvio skirstinys pagal intensyvumą buvo toks: I zona – 30,6 proc., II zona – 54,1 proc., III zona – 12,1 proc., IV zona – 3,2 proc.

5. Ištirta elitinio meistriškumo slidininkių treniruotės krūvio kaitos specifika metinio ciklo skirtingos krypties mezociklais (olimpinės čempionės V. Vencienės treniruotės pagrindu):

- elito slidininkės parengiamojo laikotarpio įvadinio etapu (gegužės mėn.) atlieka ganėtinai didelį treniruotės krūvį: ciklinių pratimų krūvis siekia 50–52 proc. didžiausio šių pratimų krūvio, atliekamo per lapkričio mėn. mezociklą;
- parengiamojo laikotarpio bazinio rengimo etapu per ugdomuosius mezociklus (birželio, liepos, rugpjūčio mėn.) ciklinių pratimų krūvis – 994 km), 1010 km, 1149 km ir krūvio skirstinys pagal fizinio darbo intensyvumo zonas nurodytas mezociklais: I zona – 37,17; 33,07; 31,8 proc.; II zona – 53,37; 49,69; 46,89 proc.; III zona – 6,94; 10,15; 12,97 proc.; IV zona – 1,81; 2,18; 2,87 proc.; V zona – 0,70; 2,38; 3,65 proc.;
- parengiamuoju laikotarpiu per specialiojo rengimo ir organizmo funkcinių galių didinimo mezociklą (rugsėjo mėn.), kai vykdomos pratybos ir aukštumų sąlygomis, elito slidininkių atliktas ciklinių pratimų krūvis – 900 km ir daugiau ir tą krūvį sudaro: slidinėjimas – 24,78 proc., pratybos riedslidėmis – 39,24 proc., bėgimas – 33,97 proc., slydimo būdų imitavimas į kalną – 2,0 proc.; krūvio skirstinys pagal intensyvumo zonas: I zona – 31,86 proc., II zona – 46,89 proc., III zona – 12,60 proc., IV zona – 3,69 proc., V zona – 4,96 proc.;
- parengiamuoju laikotarpiu per specialiojo bazinio rengimo slidinėjimo pratybų etapą elito slidininkės per vieno mėnesio ugdomąjį didelio krūvio mezociklą įveikia daugiau kaip 1000 km, iš jų 85 proc. sudaro slydimas ir 15 proc. – bėgimas. Krūvio skirstinys pagal intensyvumo zonas: I zona – 35,44 proc.; II zona – 49,90 proc.; III zona – 11,49 proc.; IV zona – 2,30 proc.; V zona (ugdomasis raumenų galingumo krūvis) – 0,86 proc. Elito slidininkių

slidinėjimo pratybų krūvio skirstinys pagal intensyvumą rengimosi mezociklu sezono pirmoms reikšmingoms varžyboms toks: I zona – 35,77 proc.; II zona – 40,88 proc.; III zona – 15,76 proc.; IV zona – 7,58 proc.

6. Nustatyti paskutinio dešimtmečio Lietuvos nacionalinės slidinėjimo lenktynių rinktinės slidininkų fizinio darbingumo rodikliai ($\bar{X} \pm SE$) vykstant skirtingai energijos gamybai raumenyse fizinio darbo metu:

- vienkartinio raumenų susitraukimo galingumas – $140,96 \pm 14,08$ kgm/s ir $2,04 \pm 0,18$ kgm/s/kg; anaerobinis alaktatinis raumenų pajėgumas – $108,67 \pm 3,38$ kgm/s ir $1,57 \pm 0,04$ kgm/s/kg; anaerobinis glikolitinis pajėgumas – $2521,86 \pm 102,81$ kgm/min ir $36,50 \pm 1,09$ kgm/min/kg; pasiekus anaerobinio slenksčio ribą – $1417,25 \pm 136,64$ kgm/min/ ir $20,29 \pm 1,89$ kgm/min/kg; PWC₁₇₀ – $1666,42 \pm 94,39$ kgm/min ir $23,88 \pm 1,27$ kgm/min/kg; pasiekus kritinio intensyvumo ribą – $2051,81 \pm 53,89$ kgm/min ir $29,44 \pm 0,73$ kgm/min/kg;
- skirtingo amžiaus ir sportinio meistriškumo slidininkų organizmo adaptaciją fiziniams krūviams objektyviai parodo deguonies suvartojimo, plaučių ventiliacijos, deguonies pulso, kvėpavimo dažnio, širdies susitraukimų dažnio rodikliai, pasiekus anaerobinio slenksčio ir kritinio intensyvumo ribas ir jau minėtų rodiklių kitimas nuosekliai didėjančio fizinio krūvio metu. Labai informatyvus organizmo adaptacijos rodiklis yra deguonies suvartojimo prie anaerobinio slenksčio ribos procentai nuo VO₂ max. Lietuvos nacionalinės rinktinės slidininkų VO₂ pasiekus anaerobinio slenksčio ribą lygus $75,59 \pm 8,65$ proc. VO₂ max, jaunimo rinktinės slidininkų šis rodiklis – $72,30 \pm 11,53$ proc. VO₂ max ir jaunių rinktinės slidininkų – $67,84 \pm 7,52$ proc. VO₂ max;
- Lietuvos slidininkų aerobinis pajėgumas per metinį treniruotės ciklą kinta – pastebėta aerobinio pajėgumo rodiklių pagerėjimas parengiamojo laikotarpio pradžioje ir ryškus pagerėjimas po vasaros ir rudens etapų pratybų. Varžybų laikotarpiu aerobinio pajėgumo rodikliai būna prastesni. Tai aiškinama tuo, kad varžybų laikotarpiu padidėja krūvis intensyvių pratybų, kurių metu suaktyvėja anaerobinės glikolitinės energijos gamybos mechanizmų veikla ir sumažėja aerobinį pajėgumą ugdančių pratybų krūvis;
- jaunų 18–20 metų slidininkų širdies ir kraujagyslių bei kvėpavimo sistemų adaptacijos fiziniams krūviams rodikliai ypač gerėja parengiamuoju laikotarpiu (nuo gegužės iki lapkričio), kai kiekvieną mėnesį 14–16 dienų atliekamas didelis treniruotės krūvis (adekvatus organizmo adaptacijos sportinei veiklai galioms) ir 12–14 dienų atliekami mažesni krūviai. Tirtų slidininkų

VO₂ max absoliutieji ir santykiniai rodikliai parengiamuoju laikotarpiu pagerėjo atitinkamai 0,76 l/min ($p < 0,05$) ir 10,06 ml/min/kg ($p < 0,05$);

- slidininkų organizmo adaptacija fiziniams krūviams treniruojantis kalnuose sumažėjusio atmosferos slėgio ir hipoksijos sąlygomis daug priklauso nuo to, kaip dažnai atvykstama treniruotis į kalnus. Jauni 17–18 metų slidininkai, pirmą kartą atvykę treniruotis į kalnus, sunkiai adaptuojasi treniruotės krūviams sudėtingesnėmis sąlygomis. Jaunių grupės slidininkų sporto stovyklas kalnuose tikslinga praktikuoti tik tiems slidininkams, kurių širdies ir kraujagyslių sistemos funkcija pajėgi ir kurie lygumų sąlygomis pajėgūs atlikti pakankamai intensyvius ir didelės apimties treniruotės krūvius;

- per treniruotės vyksmą, gerėjant slidininkų organizmo adaptacijai fiziniams krūviams, keičiasi raumens susitraukimo elektrofiziologiniai rodikliai: didėja M atsako amplitudė, mažėja 95 ir 100 proc. M atsako trukmė. Slidininkų, kuriems būdingesnės greitumo ir staigiosios jėgos ypatybės (sprinterio tipas), po fizinio krūvio M atsako amplitudė mažėja, o 100 proc. atsako trukmė ilgėja. Slidininkų, kuriems būdinga gera aerobine ištvermė, po fizinio krūvio sumažėjus M atsako amplitudei trumpėja 100 proc. M atsako trukmė, o jeigu M atsako amplitudė padidėja, tuomet 100 proc. M atsako trukmė pailgėja.

7. Tyrimų metu nustatyti slidininkų sportinio rengimo technologijos tobulinimo efektyvūs būdai:

- besniegio laikotarpio pratybose atliekami imituojamųjų ir parengiamųjų pratimų kompleksai padeda suformuoti slidinėjimo technikos judesių atlikimo įgūdžius ir greitai perprasti slidinėjimo pagrindus pradėjus slidinėti;

- slidininkų aerobinę ištvermę ugdyti efektyvu cikliniais pratimais, kuriuos atliekant organizmo sistemų įtampos dydis artimas anaerobinio slenksčio ribai, arba ją šiek tiek peržengia. Siekiant geresnių rezultatų slidinėjimo lenktynėse, reikia per parengiamąjį laikotarpį pagerinti aerobinę ištvermę, o ją vertinti pagal rodiklius bėgant ilguosius nuotolius (geriau krosą);

- kuo didesnis slidininkų meistriškumas, tuo daugiau jėgos ypatybės lavinamos varžybiniais (slidinėjimo) ir specialiaisiais pratimais. Parengiamąjo laikotarpio specialiojo rengimo ant sniego etapu naudinga planuoti pratybų mikrociklus, per kuriuos atliekamas koncentruotas specialiosios jėgos lavinimo krūvis;

- tyrimo metu išbandyti ir darbe pateikti slidininkų specifinio greitumo ir specifinių koordinacinių gebėjimų lavinimo technologijos modeliai;

- rengiantis atsakingoms varžyboms, labai aktualu tirti slidininkų situacinį nerimą, psichinį ir emocinį tonusą ir, atsižvelgiant į rodiklių kaitos ypatumus, koreguoti sportinio rengimo vyksmą.

8. Nustatyta Lietuvos sporto mokyklų jaunujų slidininkų fizinio parengtumo rodiklių raida:

- skirtingais amžiaus tarpsniais slidininkų (berniukų ir mergaičių) fizinio parengtumo pobūdį lemiantys pagrindiniai veiksniai (fizinės ypatybės ir jų kompleksai) skiriasi;
- koreliacijos ryšys tarp aerobinės ištvermės ir kitų fizinio parengtumo rodiklių skirtingo amžiaus slidininkų grupėse labai skiriasi. Tiesioginiai vidutiniai ir stiprūs koreliacijos ryšiai tarp ilgo ir trumpo nuotolių bėgimo rezultatų nustatyti 11–13 ir 16 metų slidininkų bei 10–12 metų slidininkų grupėse, o kitais amžiaus tarpsniais koreliacijos ryšiai tarp šių rodiklių silpni. Vidutiniai atvirkštiniai ryšiai tarp aerobinės ištvermės ir staigiosios jėgos rodiklių nustatyti tik 12, 16 metų slidininkų ir 10 metų slidininkų grupėse, o kitais amžiaus tarpsniais šis ryšys silpnas;
- sporto mokyklų slidininkų (mergaičių ir berniukų) fizinį parengtumą tikslinga vertinti pagal mūsų darbe pateiktus skirtingų amžiaus tarpsnių slidininkų fizinio parengtumo modelinius reikalavimus.

9. Teorinių ir empirinių tyrimų rezultatai leido sukurti Lietuvos slidinėjimo rinktinės nario metinio treniruotės ciklo modelį:

- Lietuvos jaunimo slidinėjimo rinktinės narių (iki 21 metų amžiaus), dalyvaujančių pasaulio jaunimo čempionate, metinio treniruotės krūvio modelio numatyti parametrai: bendras ciklinių pratimų krūvis – 7000–7650 km. Ciklinių pratimų krūvio skirstinys pagal intensyvumo zonas per metinį ciklą kinta – didelio intensyvumo, III ir IV zonų krūvis įvadinio etapu siekia 7 proc. viso krūvio, vasaros bazinio rengimo etapu – 10–13 proc., rudens specialaus rengimo etapu – 20–25 proc., specialiojo rengimosi etapu, kai vyksta slidinėjimo pratybos – 20–25 proc., varžybų laikotarpiu – 35 proc. ciklinių pratimų krūvio. Slidininkės atlieka 10–15 proc. mažesni krūvi;
- Lietuvos nacionalinės ir olimpinės slidinėjimo rinktinės slidininkų, siekiančių varžytis dėl vietų pirmame dvidešimtuose per pasaulio čempionatus ir olimpinės žiemos žaidynes, treniruotės krūvio per metinį ciklą siektinos modelinės charakteristikos:
 - ▣ bendras ciklinių pratimų (slidinėjimo, važiavimo riedslidėmis, slydimo būdų imitavimo, bėgimo) krūvis – per 11000 km;

- ❑ ciklinių pratimų skirstinys pagal santykinio intensyvumo zonas: I zona – 30–32 proc., II zona – 46–47 proc., III zona – 14–15 proc., IV zona – 7–8 proc., V zona – 1–1,5 proc.;
- ❑ ciklinių pratimų skirstinys pagal specifiką: slidinėjimas – 52–54 proc.; riedėjimas riedslidėmis – 16–17 proc.; slydimo būdų imitavimas – 1–1,5 proc.; bėgimas – 27–28 proc.;
- ❑ būtina vasaros–rudens rengimosi etapu atlikti 2–4 slidinėjimo pratybių ant sniego mezociklus po 10–12 dienų – aukštikalnėse (1–2 kartus) ir specialiaame slidinėjimo tunelyje (Suomijoje) 1–2 kartus;
- ❑ slidininkų treniruotės krūviai 15–20 proc. mažesni.

10. Parengtas Lietuvos slidininkų ilgalaikio rengimo struktūros modelis, kurį sudaro šeši daugiamečių treniruotės etapai ir kiekvienam etapui numatyti sportinio rengimo uždaviniai, modelinis sportinio rengimo krūvis, to krūvio skirstiniai pagal treniruotės priemones ir metodus, pratybių laiko sąnaudos. Rekomenduojama Lietuvos slidininkų daugiamečio rengimo struktūra:

- *pirmas* – bendrojo sportinio rengimo etapas – 9–10 metų vaikai. Sudaromos vaikų bendrojo fizinio rengimo grupės sporto mokyklose ir bendrojo lavinimo mokyklose;
- antras* – bendrojo fizinio rengimo ir pradinės sportinės specializacijos etapas – 11–14 metų vaikai;
- trečias* – specialiojo bazinio rengimo etapas – 15–18 metų slidininkai;
- ketvirtas* – sportinio tobulinimosi etapas – 19–20 metų (jaunimo grupės) slidininkai;
- penktas* – didelio sportinio meistriškumo etapas – 21–28 metų slidininkai;
- šeštas* – pasiekto didelio meistriškumo palaikymo etapas – 29–35 metų ir vyresni slidininkai;
- parengtas treniruotės krūvio struktūros kaitos per keturmetį olimpinį ciklą siektinas modelis, skirtas slidininkams, besirengiantiems olimpinėms žaidynėms:
 - ❑ per pirmus trejus olimpinio ciklo metus pamečiui nuosekliai didinama ir bendroji treniruotės krūvio apimtis, ir intensyvaus krūvio apimtis, o per olimpinį sezoną bendra krūvio apimtis stabilizuojasi arba šiek tiek mažėja, bet didėja intensyvaus krūvio apimtis ir varžybinių pratimų;
 - ❑ per keturmetį olimpinį ciklą pratybių ir varžybų dienų skaičius padidėja nuo 270 iki 300; pratyboms ir varžyboms skirtas laikas nuo 1350 iki 1500 h; bendras ciklinių pratimų krūvis nuo 9000 iki 11000 km; bendrojo ir specialiojo rengimo krūvis – nuo 180 iki 210 h;

- olimpiniam sezone bendrasis ciklinių pratimų krūvis pagal intensyvumo zonas skirstomas taip: I zona – 25,83 proc., II zona – 44,54 proc., III zona – 17,75 proc., IV zona – 9,37 proc., V zona – 2,5 proc.

11. Nustatyta didelio meistriškumo slidininkų varžybinės veiklos ypatumai:

- didelio meistriškumo slidininkai per 30 km lenktynes antrą nuotolio dalį įveikia lėčiau negu pirmą. Albervilio olimpinėse žaidynėse vyrų 30 km lenktynėse klasikiniu stiliumi pirmojo dešimtuko slidininkai antrą nuotolio dalį įveikė $2,90 \pm 1,37$ proc. prastesniu laiku. Lilehamerio olimpinėse žaidynėse vyrų 30 km lenktynėse laisvuju stiliumi pirmojo dešimtuko slidininkai antrą nuotolio dalį įveikė $2,97 \pm 2,14$ proc. prastesniu laiku. Slidininkų, užimančių vietas 4–7 dešimtuose, rezultatas įveikiant antrą nuotolio pusę pablogėjo labiau negu 1–3 dešimtukų slidininkų;

Lilehamerio olimpinėse žaidynėse moterų 30 km lenktynėse klasikiniu stiliumi pirmojo dešimtuko slidininkės antrą nuotolio pusę įveikė $2,79 \pm 1,30$ proc. prastesniu laiku. Slidininkų, užėmusių prizines vietas, ir pirmojo dešimtuko slidininkų antroje nuotolio pusėje rezultato pablogėjimas procentais mažesnis negu 2–4 dešimtuko slidininkų;

- Nustatyta didelio meistriškumo slidininkų nuotolio įveikimo taktikos variantai:

- visas nuotolis įveikiamas gana tolygiai ir individualiu optimaliu greičiu, stengiantis išlaikyti vienodą darbo intensyvumą per visą nuotolį;
- slidininkai nuotolio pradžioje šiek tiek pralaimi varžovams, bet nuotolio viduryje jau priartėja prie varžovų, didina greitį ir lenktynėse užima geresnes vietas negu įveikdami atskirus pirmosios nuotolio dalies ruožus;
- nuotolis pradamas dideliu greičiu, slidininkai pirmuosius nuotolio kilometrus įveikia pirmaujančių grupėje, būna lyderiai arba laimi prieš pagrindinius varžovus, bet nuotolio viduryje ir finišuodami negali išlaikyti įgyto pranašumo, nors ir užima aukštas vietas, bet žemesnes negu nuotolio pradžioje;
- nuotolio pradžia ir vidurys įveikiami dideliu optimaliu greičiu, bet stengiamasi išsaugoti jėgų nuotolio pabaigai, stengiamasi laimėti prieš varžovus įveikiant antrą nuotolio pusę ir ypač slystant paskutinius kilometrus. Tai stipraus finišo taktika;
- slidininkai, kurių vidutinis nuotolio įveikimo greitis didesnis, greičiau slysta tiek lėčiausiais, tiek greičiausiais trasos ruožais negu tie slidininkai, kurių vidutinis nuotolio įveikimo greitis mažesnis.

12. Nagano olimpinį žiemos žaidynių slidinėjimo lenktynėse olimpinis medalius laimėjo 21–35 metų slidininkės ir 23–39 metų slidininkai:

- į įvairių nuotolių varžybų pirmuosius dešimtukus patekusių slidininkų amžiaus vidurkiai ($\bar{X} \pm SD$) svyravo nuo 27,9 \pm 3,6 iki 29,1 \pm 3,1 metų, o slidininkų – nuo 28,6 \pm 3,0 iki 29,4 \pm 5,5 metų;
- slidininkų, užėmusių įvairių nuotolių varžybose 1–10 vietas, ūgio vidurkiai svyravo nuo 166,2 \pm 5,9 iki 171,0 \pm 3,7 cm, o svorio vidurkiai – nuo 55,6 \pm 5,0 iki 59,8 \pm 4,4 kg. Slidininkų, užėmusių 1–10 vietas įvairių nuotolių varžybose, ūgio vidurkiai svyravo nuo 179,8 \pm 6,4 iki 183,0 \pm 5,8 cm, o svorio vidurkiai – nuo 73,3 \pm 5,9 iki 76,3 \pm 6,6 kg.

13. Tyrimo metu nustatyti elitinio meistriškumo slidininkų (olimpiadininkų) amžiaus brandos ir somatiniai rodikliai. Jie gali būti vertinami kaip modeliniai ir naudojami didelio meistriškumo slidininkų ugdymo programoms rengti;

- parengtos Lietuvos didelio meistriškumo slidininkų ir slidininkų, kandidatų į šalies jaunimo rinktinę ir kandidatų į šalies olimpinę slidinėjimo rinktinę fizinio parengtumo organizmo funkcinių sistemų bei organizmo adaptacijos fiziniams krūviams rodiklių siektinos modelinės charakteristikos;
- parengtos treniruotės valdymo struktūros: kontrolės vykdymo, modeliavimo, planavimo technologijos modelinės schemos, kuriomis naudojamesi treneriai gali optimizuoti treniruotės vyksmo valdymą.

**Education
technology
of skiers**

INTRODUCTION

ACTUALITY OF THE SCIENTIFIC PROBLEM

During the last decade Lithuanian sportsmen of winter sports participated in three Olympic Winter Games (in Albertville, Lillehammer and Nagano). Sports achievements of Lithuanian skiers and biathletes show that it is possible to develop successfully skiing in our country. Sports development in any country depends on its culture, economy, ideology, life style and traditions. Lithuania is distinctive of social-cultural, economical, education, sports development aspects and climatic conditions.

Trying to educate Olympians and high mastery skiers, able to represent Lithuania properly, is needed a scientifically based training and training process control.

It's topical to make long-term studies of skiers education process and prepare scientifically based activities of skiers education and skiing development in Lithuania as well as to improve theory and didactics of skiing races.

Efficiency of high mastery skiers' education depends on many factors. The most important of them are training process purposefulness during different sports training stages (Manžosov [485], Korniuško [448], Rusko [225], Andersen, Nymoen [2], Kuzmenko [458], Ramenskaja [213]) and control of training, taking into consideration individual peculiarities of skier's organism adaptation to training and competition loads (Lisaev [492], Skernevičius [238, 242], Martynov [492], Matsin et al., [175], Trozzi [278], Milašius and others [186]).

High mastery skiers' training is linked with prognosis, model characteristics of individual sports preparedness, evaluation of physical development indices and determination of optimal age limits for achievement of best sports results (Volkov [348], Nikitiuk, Gladysheva, Mitin [518], Verchoshanskyj [341, 342], Plotonov [538, 539], Karoblis [423], Gordon [373], Polichuk [546], Zdanov [404]).

During last two decades skiing equipment, skiing course preparation equipment, technology of skis waxing and paraffining improved rapidly and these factors caused significant increase of skiers' speed during races, specific characters of training loads changed.

Skiers race activity became more complicated when races of classical gliding way were organized separately from free style way (gliding in skating way).

It's very important to study skiers' adaptation to different training loads and, taking into consideration indices, showing adaptation to physical loads, to organize the content of training.

Reviewing theoretic works of ski racers sports education [309, 401, 457, 473, 474, 475] can be noticed, that methodology of skiers physical fitness and organism function abilities is not sufficiently grounded on regularity of organism adaptation to physical loads.

Little is studied skiers' competition activity, tactic and psychological training, training control and modeling of sports training as well as peculiarities of personality formation during the process of permanent skiing training.

There is little knowledge about training methodic, structure of Olympic macrocycle, training load change during the yearly macrocycle of elite skiers and especially of Olympic champions and prizewinners, in skiing literature. Little scientific knowledge is given, about high mastery skiers' training process in summer, autumn during skiing training session mesocycle, performed on the snow in high mountains, in literature.

Reviewing scientific researches of skiers' education made in Lithuania (Skernevičius [236, 242, 579, 580], Krasaitis [454], Skernevičius, Skernevičienė [162, 239], Radžiukynas [547], Skernevičienė [578], Skernevičius and others [581, 582], Milašius [183, 184, 188, 189, 505], Kandratavičius [132], Čepulėnas and Kandratavičius [44], Čepulėnas [47, 70], Milašius, Raslanas, Skernevičius [185], Jakubauskas [110]) can be noticed, that it is little researched the purposefulness of skiers training structure and content formation, in separate stages of permanent education.

Little is studied change variation of training load volume peculiarity and intensity during permanent training stages as well as education methodology of skiers' physical qualities, tactics of competition activity and psychological preparedness. There was no study made on training methodic and purposefulness and change of physical training during age phases of sports schools youth skiers. There is no research carried out on education abilities of young skiers' sports training stimulation and sports activity's motives.

There is no rational conception of skiers' long termed education yet, grounded scientifically, that covers all stages of sports preparedness – from starting training till the candidate of Olympic Team, in Lithuania.

In order to prepare a high mastery skier, it's needed scientifically grounded, rational many years standing skiers education system, which is closely related with development of Lithuanian sports trends, economical, social and climatic country conditions.

THE AIM AND THE TASKS OF THE RESEARCH

The aim of this work is to prepare scientifically based, rational didactic trends of high mastery skiers' education in Lithuanian conditions, optimizing structure of a yearly training cycle, content of training process as well as model characteristics of skiers physical training and function abilities in different stages of many years skiers' education, depending on the change of skiers organism adaptation to physical activity load and environmental factors.

The tasks of the research:

1. To analyze peculiarities of ski racers motorics and activity and psychic of organism energetic systems during skiing training session and competition in their training conditions as well as gliding in classical and skating ways. To foresee characteristic features of competition activity of present high mastery skiers.

2. To reveal social functions of skiing-race sport and to study education possibilities for personality's education during many years training process. To determine factors, having importance to skiers' self-development during the process of active sport, and such forms of activity and pedagogic conditions, that help to educate young man personality harmoniously.

3. To analyze specification of skiers sports training load and to determine elite mastery and Lithuanian skiers' training load's, performed during yearly training cycle, parameters: volume of load, load differentiation according to specification and intensity. To determine the influence of cyclic exercise load of different specification and purposefulness to skiers' organism.

4. To make a pedagogical analysis of V.Vencienė, the Olympic champion of skiing race, preparation to Calgary Olympic Winter Games and to analyze structure and content of yearly training of elite mastery ski racers (female) and to determine the change of load volume and intensity during microcycles and mesocycles of macrocycle.

5. To study physical capacity for work, function abilities of respiration and blood circulation systems of different age and mastery skiers, change peculiarities of adaptation to sports activity and certain loads during the moment of sports training process.

6. To determine improvement effective ways of skiers sports education technology improvement.

7. To examine physical preparedness of 9–17 years old skiers of Lithuanian sport schools and to prepare standards of control exercises of general physical preparedness, assigned for their physical preparedness evaluation.

8. To study structure and content of yearly training cycle of Lithuanian Team skiers and the change of training load during periods, stages mesocycles and microcycles of yearly cycle and to prepare yearly training cycle model of the skier, a candidate to Lithuanian Skiing Team.

9. To determine model of many years Lithuanian skiers training structure and to prepare rational trends of training structure's content during different stages of yearly training and to prepare training load models of high mastery ski racers for a four-year Olympic cycle.

10. To prepare indices' model characteristics of physical preparedness, physical capacity for work, organism functional systems abilities and adaptation to physical loads and scientifically based strategy of many years training process control of skiers-ski racers of Lithuanian Teams (Youth and National).

STUDY OBJECT, METHODOLOGY, METHODS AND ORGANIZATION

The object of the study is optimization of skiers many years education, achieving for sport results, in Lithuanian conditions.

Study Methodology. The study is based on the following methodological principles:

- Humanistic psychology and philosophy about man's totality, indivisibility – a man is an integral solid being. Man's totality education must cover body, intellect, senses, imagination, principles, values;
- Philosophical personality's theory, that physical training is personality's education [32, 204];
- P. de Kuberten conception, that sport has significant influence for forming of young men personalities and young generation education;
- Systemic point to skiers education, that is analyzed as a pedagogic system. It contains the aim, content, forms, means and methods, organizing ways and subjects. These subjects are pupils (children, teenagers, youth, adults participating in skiing training session), masters (coaches, teaches, lecturers), organizers (heads of sports schools, clubs, federation and structures of sports management), scientists and physicians, helping to control the process of sport training and skiing sponsors.

Study Methods:

- Generalization of theoretic analysis and scientific literature.
- Methods of education science studies: experiment, comparative analysis, scientific and pedagogic observation, conversation, questionnaire test, analysis of historical data, analysis of documents, psychological diagnostic [18], methodical analysis [135].
- Determination of physical development indices according to standard methodic [215].
- Testing of physical preparedness:
 - control exercises of general physical preparedness: 30 m, 60 m, 100 m, 500 m, 1000 m, 3000 m, 5000 m run on a stadium track. Cross-country run on curved terrain: 3000, 5000, 8000 m. Long standing jump, triple standing jump pushing with feet, standing pentajump pushing with feet, standing decajump pushing with feet, high jump pushing with feet and hands waving. Pull-ups, feet raise hanging on stretched hands; sit-and-lie down test and hand bending and stretching in lying position and press ups from parallel bars. Exercises were performed according to standard methodic (Raslanas, Skernevičius [215]).
 - Control exercises of special physical preparedness: rolling with ski-rollers in classical or skating styles in competition speed – 5 km, 10 km, 15 km, 20 km, 40–50 km;
 - To run imitating gliding step with ski sticks, gliding up the mountain, in standard tracks on engraved terrain – from 3 km to 10 km fixing the time of distance completing. To imitate gliding steps up to mountain (100–300 m) with ski sticks with maximal efforts – the time is being fixed and the technique is being evaluated [251].
- Researches of competition activity:
 - pedagogical observation of competitions;
 - theoretical analysis of competition minutes; generalization of competition results;
 - evaluation of competition load effect to organism using physiological test methods;
 - Skiing technique shooting during the competition and theoretic analysis of its cinematic parameters (shooting by R. Veršinskas).
- Measurement of potency of muscles and determination of fatigue:
 - determination of potency of single muscle contraction (Sargent, 229);
 - determination of maximal anaerobic alactatic potency of muscle (Margaria et al [171]);

- determination of fatigue and anaerobic performance of muscle – one-minute-jump test on contact platform (Bosco et al [19], Skurvydas and Mamkus [225]);
- Determination of muscle fatigue after sports training session load by electrostimulation electromiographic method (Kimura [145], Stalberg [258]), according to Kandratavičius [132] prepared methodic. The research was performed by Hungarian Company's "Medior" four-channel miograph MG-440, connected with computer equipment. The research methodic is presented in publications [44, 133].
- Determination and evaluation of physical work potency and organism function capacity:
 - a test of Ruffe, a test of Harvard, PWC_{170} and determination of maximal oxygen uptake (VO_{2max}) by indirect way according to Karpman and others [424] and according to Ostrand, Ryming's (1945) monogram [215], a test of trend (test methodic is presented in publication [251];
 - determination of physical work potency, reaching the limits of anaerobic threshold and critical oxygen uptake (VO_{2max}), in laboratory conditions, doing consecutively increasing physical load on the veloergometer (70, 215);
 - Determination of VO_{2max} by gas analyzer "ERGOOXYSCREEN" (l/min and ml/min/kg) in laboratory conditions, while testers performed a run test on the track raised 5° , increasing running speed for 2 km/h every 2-min and ran until VO_{2max} limit was reached [46]. Initial run speed – 9km/h. A test with veloergometer was performed as well – the initial load was 100W/min and for 50W/min was increased every 2 minutes, until VO_{2max} limit was reached [70, 215].
 - Determination of maximal anaerobic glycolitic potency (kgm/min/kg) or Watts (Szogy, Cherebetin [270]), completing 1 min work by veloergometer with maximal efforts;
 - Determination of maximal anaerobic alactatic and glycolitic potency (Wingate test)– 30 s work by veloergometer with maximal efforts [8];
 - Determination of maximal anaerobic alactatic potency, doing 5–10 s maximal efforts work by veloergometer [215].
- Determination and evaluation of heart, blood circulation and respiration systems' capacity and adaptation to physical loads:
 - determination of heart systole's frequency in tranquility, orthostasis, reacting to physical work and recovering after it [215];

- electrocardiography in tranquility [388, 399];
- laboratory tests, during which a consequently increasing physical loads were done running on run track, raised to 5° and by velergometer and gas analyser “Ergooxyscreen” continuously every 30 s indices were registered: volume of lungs ventilation, respiration frequency, heart systole’s frequency (HR/min), oxygen (O₂) uptake, discharge of carbon dioxide (CO₂), oxygen pulse, respiration coefficient, work potency (W) or run speed (km/h), ventilation equivalent, metabolic measurements [44, 46, 70];
- Determination of anaerobic threshold (Skinner, Mc Lellan [244], Wasserman, Mc.Ilnoj [287]), lungs ventilation, heart systole’s frequency, work capacity (W), 1W for work O₂ uptake;
- Determination of critical work intensity limit (lung ventilation, O₂ uptake, and pulse rate, respiration frequency, respiration coefficient, work potency (W), 1W for work O₂ uptake.
- Psychological control:
 - speed of psychomotoric reaction, mobility of central nervous system (teping test– 1 min every 10 s continuously registering number of moves [215];
 - Association test, Aizenko questionnaire, self-evaluation scale according to Spilberger, Chanin [211, 626].
- Biochemical control. Biochemical blood tests were done during the moment of training, competition and testing process. Indices of energetic metabolism were determined before the load and 3–5 min after it and after 20 min rest, 4h, 8h and 24h rest [130, 169, 188]:
 - Lactic acid (lactate) concentration in blood by Shtrom method (1949), urine concentration – by company’s LACHEMA Bio-Test methods.

Test data were treated by usual mathematics statistics methods [18, 215]. Arithmetical means (X) of test results were calculated as well as standard deviation ($\pm SD$), error of arithmetical mean ($\pm SE$), variation coefficient (V , %). Results of arithmetical measurements were compared using indices of statistic reliability (t , p). Determining relation between indices, a correlation coefficient (r) of quantitative indications of rectilinear connection and factorial analysis, were used [18].

Tests were made in the following places: training session and competition places, departments of skiing, bicycle sport, shooting (now rowing, skiing and tourism) and man’s motorics laboratory of Lithuanian Physical Education Academy, sports research laboratory of Vilnius Pedagogical University, in Vilnius Sports Medicine Center.

Study stages and organization. The presented material in the monograph generalized during 30 years performed study. Many author's publications are presented – scientific articles, education books, education and methodic appliances as well as methodic recommendations. 53 author's works are generalized in the monograph and 20 of it are publicized in editions, recognized in the country and abroad.

In the first study stage (1970–1980) a two years duration experiment with 10–12 years old children was performed. Efficiency of education training sessions of general physical preparedness, endurance education exercises and physical loads, initial education of skiing techniques and endurance education methods while skiing, were studied. Short – term experiment with skiers of Šiauliai Pedagogical Institute (now it is university) and Šiauliai skiing team of sports society “Žalgiris” were performed.

Training of process Lithuanian Skiing Team was studied using direct observation method [135] during different yearly cycle stages, mesocycles, microcycles and during sports training camps. High mastery skiers' (ex' members of USSR Team) training process during the period of preparatory yearly cycle was observed during sports training session camps and their competition activity during competition period was observed as well.

In the second study stage (1980–1990) experiments, in which skiers (male and female) of Lithuanian Physical Education Institute (from 1999 it's Lithuanian Physical Education Academy) and ski racers of Men, Junior and Youth National Teams participated, were performed. Comparative analysis of physical preparedness indices of five group skiers female (n=80) of different mastery and three different mastery groups skiers male (n=65) was performed. Physical fitness indices in age range of the strongest country junior group skiers were studied.

The effect of heavy training load, done during sports training session camps, to skiers' physical capacity for work and function capacity dynamics were studied as well as peculiarities of adaptation to training load. Skiers were studied when sports training session camps were in different regions – Estonia (by the sea in Pirita), Urals (Miassa, Zlatoustas), the North (Murmansk), the East (Krasnojarsk), Georgia (Bakuriani, 1700m above sea level), Bulgaria (1800m above sea level).

Competition activity tests [55, 59, 6] of Lithuanian Team skiers, skiers of elite mastery and high mastery of other countries, participants of Sarajevo Olympic Winter Games were done. Tests of physical preparedness of skiers of Lithuanian sport schools in the range of 9–17 age group had been doing for two years and 1010 young skiers participated there.

In the third study stage (1990–2000) a three years education modeling experiment [18] was performed, where candidates to Lithuanian National Skiing

Team (n=6), skiers of Youth Team (n=9) and skiers of Junior Team (n=8) participated.

A two years pedagogical experiment was performed, where five skiers in the range of 15–17 age, achieving for high results participated.

A training process of Vida Vencienė, the Olympic champion, during three yearly cycles of the highest sport achievement years, when she participated in Calgary Olympic Winter Games and World Championships in Obersdorf and Lahti, were generalized.

Specification competition activity of skiers-olympians was analyzed (938 sport results were analyzed) by the method of document analysis [135]. Age and some somatic indices' interaction with sport results (there were generalized mentioned indices of 97 skiers' female and 113 male) of skiers – the participants of Nagano Olympic Winter Games were analyzed using the same method. Gliding speed change peculiarities during the moment of ski race competition of 72 skiers' female and 160 male – the participants of Olympic Winter Games – were studied.

Sociologic (n=232) and historic studies [45, 62, 63], revealing education possibilities of personality education during the process of skiers training and explaining skiing development and sources of science methodic works and development in our country, were performed.

Pupils of general education schools, skiers of sport schools, students of Lithuanian Physical Education Academy, skiers of skiing team of Šiauliai sports society “Žalgiris”, skiers (female and male) of Lithuanian National, Junior, Youth Combined Teams, skiing veterans, who finished their sport career, high mastery skiers, Lithuanian Olympians – V.Vencienė, R.Strolienė, A. Šalna, R.Panavas, V. Zybailo, L.Barila and very high mastery skiers and biathletes of other countries – totally more than 1600 persons participated in tests.

SCIENTIFIC NOVELTY AND ORIGINALITY OF THE RESEARCH

For the first time in Lithuania the process of skiers many years education that covers: initial training of young skiers; stages of young skiers special and basic training; training of youth group skiers; training of mediocre mastery adult skiers, high mastery skiers, members of Lithuanian National Team and elite skiers, Olympian champions and prizewinners is analyzed.

Physical preparedness of young skiers of Lithuanian sport schools in the different range of 9–17 age is analyzed in Lithuania for the first time and modeling indices of control physical exercises for evaluation in different age range of skiers physical preparedness is prepared.

Big education possibilities for personality's totality education during the process of skiers' sports training are presented in the monograph. Indices of endurance, physical capacity for work, heart and blood circulation and respiration systems' adaptation to physical loads of the strongest Lithuanian skiers men and women of different age groups (junior, youth, adult) are generalized for the first time. New knowledge of training of skiers physical qualities such as: endurance, speed, qualities of strength, coordination abilities using specific skiing training appliances, is presented in the monograph based on experimental researches.

Skiing training loads are newly systematized according to their purposefulness and intensity, and models of the load of physical exercises are presented for education of certain physical preparedness components.

Peculiarities of competition activity specification of skiers Olympians are studied for the first time and aspects of skiers' specialization are determined.

Tendencies of skiers' Olympians age and somatic indices and sport results interaction are newly analyzed. Structure, content, volume of cyclic exercise load, load change during mesocycles, load differentiation according to intensity of skiing training session's mesocycles, done in summer and autumn in altitude on the snow, of elite skiers are newly analyzed.

Original, three years sports training researches of Vida Vencienė, the most famous skier, Olympian champion, of her highest sport achievement period (1986–1989) are performed.

Original indices, revealing training process specification in the most primary pre-competition training mesocycles— before main selection competitions to Calgary Olympic Games and directly preparing to participate in the tracks of Calgary Olympic Winter Games, are presented.

New following trends of skiers training optimization in Lithuanian conditions are presented in the monograph:

- the system of skiers training in Lithuanian conditions is prepared and theoretically based. It is divided into stages of sports training according to age range with certain aims, tasks, foreseen training process trends, training load, model characteristics for sport results' achievement in competitions for sports training and sports training management;
- models of yearly training cycle load, physical preparedness, physical capacity for work and modeling characteristics of organism adaptation to physical loads of skiers of Lithuanian Youth (up to 21 year) Team and National Team are presented;
- standards of physical preparedness evaluation of skiers of Lithuanian sports schools in the different range of 9–17 age group are presented;

- didactic trends of training of physical qualities, effective methods corresponding maturity physiological regularities of growing organism in different age range of young skiers are determined in Lithuania for the first time;
- training load model of four years training for Olympic Games and training load models of every yearly training cycles of Olympic training of high mastery skiers are prepared;
- training management conception of Lithuanian skiers, that covers efficiency control of skiers' many years training process, planning of training process, performance of sport selection, formation of Lithuanian National Team, skiers training for Olympic Games, modeling and correction of training process taking into account study results of skiers adaptation to physical loads based on experimental researches and theory are prepared.

THEORETIC AND PRACTICAL SIGNIFICANCE

Scientific analysis of ski racers' sports training revealed new trends of ski race training theory:

- training of high mastery skiers becomes more specialized according to choice of skiing style: classical style or free style (skating ways) and specialization of elite skiers is more distinct in older age, range of 26–35 age group;
- growing skiers training and sports activity experience training process becomes more and more specialized and it manifests in bigger usage of specific training appliances and competition exercises. Load intensity is brought nearer to competition activity intensity. During training session competition activity is mobilized and elite skiers perform skiing training in altitude on the snow during summer and autumn. Specific training load grows, that is performed in hypoxia conditions. Artificial hypoxia conditions are being used more often as well as new nonstandard training methods in artificial hypoxia conditions.
- Preparing high mastery skiers is more necessary to manage training process taking into account organism adaptation to sports activity and to change peculiarities of certain physical loads during the training cycle. Personality's totality is being educated during skiers many years training process. Here follows determinants of improvement of skiers sports mastery and good sports results:
 - Correspondence of training loads for individual abilities of skiers' organism adaptation to physical loads;

- High physical capacity for work non-exceeding anaerobic circulation threshold and reaching critical intensity limit;
- High function capacity of heart and respiration and blood circulation systems, high organism aerobic and anaerobic glycolitic capacity;
- Good endurance of aerobic work, as well as physical work endurance when is reached the limit of anaerobic threshold and critical intensity;
- Optimal level of training of physical qualities;
- Rational skiing technique and economy of competition activity;
- Motivation of psychic peculiarity and sports activity.

Presented material and recommendations in the monograph can be successfully used educating skiers of different age and different sports mastery of Lithuanian sports schools. It can help to better understanding of the process of sports training of elite skiers as well as to better preparation of skiers of Lithuanian National Team to World Championships and Olympic Winter Games. Generalized results of scientific studies and published works of the monograph are used for:

- preparation of the following physical training specialists: trainers, lecturers and teachers of physical training, health teachers, sports managers;
- qualification improvement of trainers, teachers of physical training;
- preparation of study programs (for skiing groups) of Lithuanian sports schools;
- improvement of study programs of skiing subject of physical training and sport specialties of bachelor degree;
- preparation of training programs of high mastery skiers for Olympic Winter Games, World Championships and World University Games.

Indices of performed studies and published works are used in the following publications:

- J. Žilinskas "Young Skiers Training Methodic" (V., 1986);
- "Methodic Classes of Atlanta Olympic Games" (V., 1996);
- Milašius monograph "Adaptation of endurance training sportsmen's physical loads" (V., 1997);
- P. Karoblis manual "Sports Theory and Didactic" (V., 1999),
- A. Jakubauskas scientific thesis "Training Optimization of High Mastery Biathletes in Lithuanian Conditions" (K., 1980).

There are scientific articles of other authors, published in the journal "Sports Science" and in collection of scientific works "Physical Training" and other publications. The author hopes, that the present work will help to know better skiers many years training process will enlarge ski race theory with new knowledge and extend the conception of personality education.

CHAPTER I

PECULIARITIES OF COMPETITION AND TRAINING PROCESS OF SKI RACERS

Training conditions of training sessions and skiing races and their effect to skiers' motorics activity are analyzed in this chapter based on literary sources and data of researches. Pedagogical and psychological peculiarities are being discussed. Physiological peculiarities of skiers' motorics activity during competition and training session are being analyzed. Indices, characterizing skier's organism physiological changes while gliding in classical ways and skating ways, (tables 17, 18, 19, 22) are presented. There are determined objective environmental factors to which skier's organism must adapt, preparing for competitions and participating in races. Biomechanical parameters of skiing technique, gliding in skating ways and classical ways, are presented (tables 9, 12 and Figure 5, 7, 8). Kinematic techniques indices of Lithuanian skiers, gliding in skating ways, are presented (tables 13, 14, 15, 16). Indices of physical capacity for work and function abilities of the strongest Lithuanian skiers organism in zones of different energetic maintenance (tables 25, 26, 29, 30, 32) are being analyzed. Indices of biochemical studies (tables 20, 21) showed that skiers of Lithuanian National Team, while gliding during competition in skating way, perform mixed aerobic anaerobic physical work. The conclusion is drawn that function systems' activity of skiers organism change during different distance intervals of ski race and especially big change is noticed in indices of oxygen uptake, lung ventilation, pulse rate and lactate concentration in the blood. Track relief, skier's individual function ability, and tactics of distance gain settle in bigger part these changes.

CHAPTER II

EDUCATIONAL POSSIBILITIES AND COURSE FEATURES OF SKIERS SPORTS TRAINING

Theoretic conception of ski racer sport training is presented as follows: conceptions such as training, competition and regeneration are described. Social functions of skiing and the problem of personality education, achieving sport results in skiing are examined. Indices of our performed studies (pictures 18, 19, 20, 21) showing the view of young skiers from sports schools to sports activity, motives of their sports activity and peculiarities of self-development, are presented. It's

being determined that skiing training session educates students' interest to skiing, make more active the process of their self-development. Performed sociologic studies of famous Lithuanian skiers and the analysis of their professional activity showed that skiing is an effective activity of physical education, developing man's personality comprehensively. The most famous Lithuanian skiers, ex' members of National Team, successfully realize their physical and spiritual abilities in various spheres of social life after finishing their sport careers.

In this chapter, the problem of sport training and athletes' health, is being discussed. The development of skiing theory and methodic in Lithuania is being analyzed.

CHAPTER III

ANALYSIS OF SKIERS' SPORTS TRAINING LOAD AND EFFICIENCY OF ADAPTATION TO SPORTS ACTIVITY

Classification of physical work according to the ways of mechanical energy production and intensity, sports training loads are analyzed and characteristic of training, competition, regeneration loads, components of loads' volume are presented in this chapter. Modeling schemes of skiers training load classification according to specification and purposefulness are given in this chapter as well. Models of cyclic exercise load to develop skiers' endurance (figure 3, table 36) are prepared. Analysis of training and competition load of elite skiers and Lithuanian National Team skiers, performed during yearly cycle (figures 34, 35, 36, 37 and tables 38, 39) is completed. The change of training load indices of the strongest Lithuanian skiers, during 30 years is presented. Nowadays, the load of performed cyclic exercises during yearly training cycle reaches 11000–12000km for skiers' male and 9000–10000km for female. Training loads of skiers of Lithuanian ski race team, comparing with modeling loads of high mastery skiers were lower: 28.70% in 1974–1975 season, 9.84% in 1980–1981 season, 19.8% in 1981–1982 season and 20.20% in 1985–1986 season. The done cyclic exercise loads (table 39) of A. Puišienė-Milašiūtė, the strongest Lithuanian skier of 1974–1980 period, were near to loads of elite skiers of that time and she achieved excellent sport results.

Characteristic of training load of V.Vencienė, Lithuanian skier and the champion of ski race of Calgary Olympic Winter Games, during 1986–1989 years are given in figure 40. The skier's done cyclic exercise load during 1988–1989 season was 10087 km. Differentiation of this load according to intensity zones was as follows: zone I – 34.08%, zone II – 45.53%, zone III – 12.97%, zone IV –

3.92% and zone V – 1.50%. The load of general physical training – 247h. It had been trained 294 days per yearly cycle. Cyclic exercise load consisted of running – 2753 km (27.29%), imitation of gliding step up to the hill – 75 km (0.74%), exercises on roller skis – 1989 km (19.72%) and skiing – 5270 km (52.24%). Methodical trends of regeneration training loads' application (picture 40) are presented in the chapter. Regeneration training session loads help to recover and better work for organism functions after tired and working hard period and make better organism working capacity [115, 241, 482, 483]. The problem of skiers' organism adaptation to physical loads and external environmental factors are analyzed based on scientific works [20, 183, 232, 284, 285, 500, 501, 538]. Peculiarities of skiers' organism adaptation to physical loads and external environmental factors are being examined on the ground of scientific works [20, 183, 232, 284, 285, 500, 501, 538] and our performed studies. Theoretic conception of adaptation is given and types and formation stages of adaptation are being discussed as well. Indices of formation process of Lithuanian skiers' organism adaptation to physical loads during yearly training cycle are presented. It's being determined that skiing training sessions and endurance training loads make better heart, blood circulation, and respiration systems of young organism adaptation to physical activity of different duration and intensity.

It's being analyzed the formation process of high mastery skiers and biathletes adaptation to training loads, exercising in altitudes, in the conditions of reduced atmosphere pressure (tables 86, 87, figures 76, 77, 78, 79).

The change of indices of long duration, phenotypic adaptation to physical loads of V. Vencienė, K. Strolienė, V. Zybailo, R. Panavas, D. Tonkūnas, high mastery Lithuanian skiers, during several years of training are presented.

CHAPTER IV

DIDACTIC TECHNOLOGY OF SKIERS PHYSICAL TRAINING IMPROVEMENT

Methodic of skiers technical training, physical training, tactic training as well as psychological, theoretic, intellectual skiers' training are being analyzed in the chapter. Methodic trends of education of the following physical characteristics such as endurance, speed, strength and flexibility have been examined. Methodic of education of coordination abilities is being analyzed. Study results, showing physical capacity of skiers' female and male of different age and mastery, are

being presented as well as tentative ratios of differentiation of general and special physical training load, for different age group skiers. Characteristic of physical load endurance training of V. Vencienė, the Olympic champion, is given. Indices of speed, strength and endurance of elite skiers and Lithuanian National Team skiers are presented in this chapter as well as the planning of skiers training load for endurance education with the following ratio:

- 25–35% aerobic load performing which work intensity is between aerobic and anaerobic thresholds limit (lactate concentration in the blood is 2–3mmol/l), zone I of relative intensity;
- 40–45% aerobic capacity training load, performing which work intensity corresponds anaerobic threshold limit, intensity zone II;
- 10–15% mixed aerobic anaerobic load (intensity zone III), when work intensity between anaerobic threshold limit and critical intensity limit;
- 3–4% anaerobic glycolytic load;
- 0.5–1% anaerobic alactatic and mixed anaerobic alactatic glycolytic load.

Lactate concentration in the blood of high mastery skiers for education of anaerobic work endurance during training session reaches 9–13 mmol/l. Training load indices of elite skiers and Lithuanian skiers for physical training improvement are presented in the chapter. Variants used in competitions by elite skiers' female and male are being analyzed. Indices of speed change of different distance intervals while skiers' glide on skis are presented.

Competition activity indices of 72 skiers female and 160 male, who participated in Albertville, Lillehammer and Nagano Olympic Winter Games have been analyzed in this chapter as well as competitions' minutes of 30 km female races and 30 km and 50 km male races and calculated skiers gliding speeds in separate distance intervals. It's been analyzed how change the taken places in the group of elite skiers and gliding speed in separate distance intervals as well as how changing skiers' results gaining the first part and the second part of 30 km distance's interval. In 30km races of stable meteorological conditions skiers gain the second part of the distance with the worse results than the first part and the deterioration of results in the second part is sufficiently individual. Skiers, who took places in the first tenth, gain the second part of the distance ($2.90 \pm 37\%$ – $2.97 \pm 2.14\%$) with the worse results and skiers female $2.79 \pm 1.30\%$ worse time than the first part of the distance. Gaining the second part of 30 km distance, skiers' gliding speed reduces same in the slowest same in the fastest intervals of the distance. The tendency of change of variable sports results of ski racers at Albertville, Lillehammer and Nagano competitions is examined. Analyzing the sports results of ski racers, gliding in classical and free styles, the following con-

clusions of dividing all the skiers into 5 groups can be made: 1) universal type; 2) universal – classical styles type; 3) universal – skating styles type; 4) classical style skiers; 5) skating type skiers.

Methodic trends how to make better skiers' psychological preparedness and to improve theoretic and intellectual training has been presented in the chapter.

CHAPTER V

TRAINING DIDACTIC OF SKI RACERS

Many years training technology of ski racers has been analyzed in this chapter. Six stages of many years training are presented as follows: stage I – children of 9–10 years old, stage II – children of 11–14 years old, stage III – of 15–18 years old, stage IV – of 19–20 years old, stage V – of 21–29 years old, stage VI – of 30–36 years old and older skiers. Different tasks, modeling training loads and load differentiation according to training appliances, load intensity are foreseen for each training stage. Fixed time expenditures of sports training is indicated. Structure models of many years training and a yearly training cycle are presented. A yearly training cycle of Lithuanian skiers is divided into periods, stages, mesocycles and tasks of stages and mesocycles, training appliances and variations of a training load are presented. The content of training mesocycles in different stages of a yearly cycle of skiers of Lithuanian National Team and certain load parameters of cyclic exercises are presented.

Tenacity development load of young skiers is successively increased till the age of 17–18, and from 17–18 to 21, tenacity development load increases more rapidly, with bigger growth, and starting from 21, the load must successively approach tenacity development load of high mastery skiers.

Finalizing formation of long duration training structure of ski racers, we present the following statements:

- at each long duration training stage, sports exercise loads must comply with biological organism development regularities of a certain age group trained;]
- during long duration training stage, the ratio of general and special physical training load changes; special training load and number of competitions increase in transition from one stage to another;
- cyclic exercise load performed by 18–20 years old (stage 4) skiers per year should reach 82–85% of the load performed by high mastery skiers (female and male, stage 5);
- it is important to develop such physical features and organism functional abilities, which mostly influence sports results in skiing competition.

The structure of four years Olympic training cycle is being analyzed and models of a training load is being presented. Methodic of a training process of V. Vencienė, the Olympic champion, in separate mesocycles of the period of preparation to Calgary Olympic Winter Games has been examined. Yearly training plans of R. Panavas and V. Zybailes, the Olympians and Lithuanian skiers are presented. The change of the training load during mesocycles of Olympic year is being analyzed. Training load models for the beginners, middle mastery skiers, National Team skiers (youth and main group) are recommended in this chapter. Parameters of elite skiers training load are being presented.

CHAPTER VI

TRAINING OF YOUNG SKIERS

Sports training trends, many years training structure of young skiers is being discussed in the chapter and determinants of sports training efficiency of young skiers are analyzed as well. Structure components, predetermining successful education of sports training of young skiers, were determined on the ground of our completed studies and generalized scientific literature. They are as follows:

- stages of many years sports training;
- yearly training cycles, their periods, stages, mesocycles and weekly microcycles;
- tasks of sports training stages and their solutions;
- competition calendar (main, elimination, qualification, and other);
- planning of physical load volume, main training appliances and intensity (annual, monthly, weekly plans);
- complexes of control exercises and their standards in different training stages, mesocycles and microcycles;
- execution terms of medical-biological researches;
- the system of recovering appliance usage, their purposefulness and distribution in stages, mesocycles, weeks of a yearly cycle;
- social factors;
- material-technical maintenance.

Our completed experimental studies with the strongest young skiers showed that research on efficiency of the structure and content of ski racers aged 15–17 sports training was performed and peculiarities of adaptation of skiers' organism to physical loads were determined. In the range of two years, ski racers' systems of breathing, cardio-vascular circulation functional capacity and indices of physical ability to work were constantly increasing. The strongest Lithuanian ski racers

aged 15–16 performed 4880 km of cyclic exercises during a yearly training cycle and racers aged 16–17 performed 5680 km. Tentative ratios of training distribution for Lithuanian skiers aged 15–16 are as follows: 25–30% of race, 25–30% of race on roller skis, 25–40% of skiing. The optimal distribution of cyclic exercise load of skiers aged 15–17 according to intensity in preparatory period would be as follows: when pulse frequency (HR) is 130 ± 10 beats/min – 35–45%; when HR is 150 ± 10 beats/min – 55–60%; when HR is 170 ± 10 beats/min and more – 4–5%.

The ratios of training intensity distribution of skiers' aged 15–17 according to frequency of pulse and dynamics of training of different intensity in yearly training cycle are presented.

A model of yearly training load change of the strongest Lithuanian skiers aged 19–20, who prepare to participate in the World youth skiing championships, has been prepared on the ground of experimental studies. The whole yearly training cycle is divided into eleven mesocycles. Distribution of cyclic exercise load according to intensity zones (presented in per cents) is foreseen for each mesocycle. The performed cyclic exercise load of skiers male must be 7000–7650 km per yearly training cycle and for female, who should participate in the world youth championship, would be 15–20% lower and would reach 5600–6300 km.

The study of physical preparedness of ski racers of Lithuanian sport schools in the range of 9–17 age group and analysis of evaluation standards of physical preparedness of skiers of different age was carried out. 304 girls and 408 boys were examined. Skiers' age ranged from 9 to 17 years old. Study program consisted of 60 m, 100 m, 500 m, 1000 m 3000 m, 5000 m races on a stadium track, long standing jump, triple standing jump, pull-ups hanging on stretched arms, sit-and-lie down per 60s test, and hand bending and stretching in lying position.

Study data was processed by methods of mathematical statistics; correlation and factor analysis of indices of physical preparedness was accomplished. Study data allows affirm that skiing training stimulates development of such physical skills as speed, strength and endurance of sport schools students and the status of physical preparedness of skiers girls and boys of sport schools is higher than of students of Lithuanian secondary schools. 60 m race indices of examined girls in 9–14 age group fluctuated from ($\bar{X}\pm SE$) $11.14\pm 0.3s$ to $9.45\pm 0.16 s$, and 60 m race results for boys in 9–14 age group fluctuated from $11.78\pm 0.16 s$ to $9.27\pm 0.11s$. 500 m race indices for girls in 9–11 age group were in the range from $134.30\pm 3.74 s$ to $122.72\pm 3.19 s$. Boys in 9–11 age group finished 1000m distance in $281.00\pm 4.97 - 245.80\pm 2.11 s$. 1000m race results of girls of 12–14age group improve every year from $258.61\pm 2.29 s$ to $227.61\pm 5.86 s$. Indices of 3000 m race for boys in 12–14

age group fluctuated from 798.58 ± 7.14 s to 742.10 ± 9.05 s, and the results of 3000 m race for boys in 15–17 age group fluctuated from 74.20 ± 11.63 s to 662.00 ± 12.25 s. Girls of 15–17 age group finished 3000 m distance in 817.30 ± 14.31 – 797.08 ± 12.11 s and 5000 m race indices of boys in 15–17 age group were from 1100.39 ± 74.66 s to 1048.48 ± 66.86 s.

Results of the factor analysis showed that factors, which determine the character of physical preparedness structure of girls and boys of different age groups, differ and factor input of racing endurance in the common dispersion of physical preparedness indices is low. Endurance indexes of girls and boys skiers of sport schools in 12–17 age group are worse than model indices of young high mastery skiers of the same age group.

This chapter presents standards, prepared by the author of this work, of physical preparedness indices for evaluation of physical preparedness of boys and girls skiers of sport schools in 9–17 age group, and recommends them for coaches of sport schools for practical use.

CHAPTER VII

MANAGEMENT OF SKIERS TRAINING PROCESS

Management structure of skiers sports training – kinds of training process control, training modeling, planning, registration, proof-reading of training process taking into account control indices is being analyzed in this chapter. Control modeling schemes of skiers training pedagogic, organism adaptation to physical loads, working capacity and abilities of functional systems are presented. Trends of psychological control are discussed and modeling schemes are presented as well. Indices of physical development, organism adaptation to physical loads (when the load volume corresponds anaerobic threshold and when a physical load reaches critical intensity zone) are presented. Somatic indices of ski racers (female and male), the participants of Nagano Olympic Winter Games, and their relation with sport results are being examined. Index indices of age, height, weight of skiers' female and male, who won 1–10 places, 11–20 places and 21–30 places in different distance competitions in Kettle (tables 188, 189) are presented separately.

Modeling characteristics (tables 188, 189) of physical preparedness (indices of 17 exercises') and functional systems capacity (30 indices) of Lithuanian high mastery skiers female and male, candidates to National Youth Team of Skiing and candidates to National Olympic Team of Skiing, are prepared on the ground of our scientific research results and indices of other authors.

We recommend distribute a yearly training cycle of high mastery ski racers of Lithuania into the following stages:

- introductory (4 weeks);
- summer – basic of general and specific physical training (12 weeks);
- autumn special physical training (8 weeks);
- basic of special training, skiing on the snow (6 weeks);
- pre-competition (special working capacity and improvement of organism adaptation to competition activity load) 3 weeks;
- most important competitions (3 weeks);
- transition-recovering (4 weeks).

Modeling plans of a yearly training cycle of skiers female and male, Olympians achieving to compete for places in the first 20th during Olympic Winter Games and World Championships and in competitions of the World Skiing Cup, are prepared after generalization of our research results and works of other scientists are presented in this chapter.

CHAPTER VIII

GENERAL CONCLUSIONS

1. Important objective environment factors to which skier's organism must adapt, preparing for competition and during it are as follows: competition tracks of different profile, different ski tracks' structure on the snow and sometimes changing skiing conditions during competition, fluctuation of the temperature, the height above sea level of the place, where training session or competitions take part.

Bioenergetics of ski racers' competition activity changes during ski race and engraving of skiing track and competition distances are determinants of this change:

- differentiation of physical load of skier's competition activity according to bioenergetics of muscle work is as follows: mixed anaerobic alactatic glycolitic physical work, when climbing to short slope and climbing duration is up to 30 s; anaerobic glycolitic work, when climbing to slopes of medium length and steepness and climbing duration is up to two minutes; mixed anaerobic aerobic work (which intensity is between anaerobic threshold and critical intensity limits), when gliding to long slopes longer than two minutes; aerobic work, when going down the mountain, gliding down on flat slopes and plain;

- in conditionally short distance (5 km and 10 km for women and 10 km and 15 km for men) competition, on tracks, satisfying requirements of international

skiing federation, differentiation of skiers competition activity ($\bar{X} \pm SD$) according to bioenergetics (generalizing A. Ramenskaja¹ indices) of physical work would be as follows: mixed anaerobic alactatic glycolitic work – 7.47 ± 2.98 % of detained time to gain the distance; anaerobic glycolitic work – 35.97 ± 6.58 %; mixed anaerobic aerobic work – 36.30 ± 8.67 %; aerobic work – 20.02 ± 7.39 % time to gain the distance. During long distance of 30 km and 50 km competition, the contribution of anaerobic energy production decreases in energetic of competition activity and the importance of aerobic way producing energy grows.

- the main determinants of different mastery skiers physical capacity for work during competitions are as follows: function abilities of heart, blood circulation and respiration systems and efficiency of mechanical energy production in muscles. Abilities of these systems must be educated during all stages of many years training. Skiers pulse rates change 15–20% and oxygen uptake reaches $85\text{--}100\% \text{VO}_{2\text{max}}$ in different distance intervals of ski race. Average of oxygen uptake exceeds oxygen uptake by anaerobic threshold limits during ski race;

- skiers' heart systole's frequency is higher gliding, during competition, in plain and flat slopes in skating ways than gliding in classical ways. Heart systole's frequency is higher climbing into mountains over 10° of steep and more in classical ways than climbing in skating ways;

- high mastery skiers are distributed in five groups according to sports results in competitions of classical style and free style: 1) universal skiers, that achieve the same level of results in classical and free style; 2) universal – more classical style; 3) universal – more skating style; 4) classical style; 5) skating style.

2. Skiing training sessions and competitions educate abilities to focus one's will and physical and psychic abilities in order to achieve a certain aim. Training process covers various forms of physical activity, self-expression, self-development, creates conditions to know oneself, educates physical stamina and spiritual endurance and is a source that educates skier's personality:

- high mastery skiers, quitting their sports careers, acknowledge will, preparedness, diligence, educated during sports activity, as important peculiarities in social life. Skiers, quitting their sports careers, enumerated important factors, mitigating the end of the sport career: obtaining specialty during sporting, a guarantee to get a job according to their qualification, real evaluation of their achievements and improvement possibility. Lithuanian skiers, achieved good sports results and quitted their active sports activity, have successfully integrated to social life, achieve good results in working activity, (22 skiers have acquired academic degrees and scientific titles and five of them have become professors);

- important motives of sports activity of young skiers (pupils of sports schools) are as follows: to strengthen health – 71.6%, to win competitions – 55.7%, to be physically strong – 36.8% and to improve studies – 30.3%. It's rather important for young skiers to meet and communicate with friend in training sessions and competitions. Little self-confidence, big emotions and anxiety is characteristic for young skiers before competitions. The following sports activity peculiarities of education effect were revealed by studies: young skiers perceive sports training effect on man, sports effect to education of physical and psychic peculiarities; understand, that achieving for good results one must train much and systematically; Able to evaluate one's sports preparedness and to understand one's peculiarities of psychic state before competition;
- training session of skiing education makes more active students' self-education, forms students' true opinion to skiing, their conception concerning efficiency of process of education methods and organizing forms.

3. Ski racers training load is differentiated according to their general volume and specification and bioenergetic purposefulness of physical work, distributing it into relative intensity zones:

- differentiation of cyclic exercises according to relative intensity zones is the following: zone I– pulse rate of aerobic work (HR) 120–140 beats/min, lactate up to 2–2.5 mmol/l; zone II– education of aerobic abilities, when work intensity is near to anaerobic threshold limit, HR 141–160 beats/min, lactate 3–4 mmol/l; zone III– mixed anaerobic aerobic work, which intensity is between anaerobic threshold and critical intensity limits, HR 161–180 beats/min, lactate up to 8 mmol/l; zone IV– competition and more intensive work, HR over 180 beats/min, lactate over 8mmol/l; zone V– anaerobic alactatic and mixed anaerobic alactatic glycolitic work;

- done cyclic exercise load of elite skiers (female) during yearly training cycle in last decade reaches 9000–10000 km and its differentiation according to specification is as follows: run–27–30%, rolling on roller skis – 15–20%, imitation of climbing to mountain – 0.8–1.5%; skiing – 52–55% of the whole cyclic exercise load during yearly cycle. Differentiation of cyclic exercises according to relative intensity zones: zone I – 30–35%, zone II – 45–47%, zone III – 12–18%, zone IV – 5–7%, and zone V – 0.8–2.0% of the total cyclic exercise load during yearly cycle. Elite female skiers glided 1100–1200 km during summer-autumn skiing mesocycles (from May till October);

- done cyclic exercise load of elite skiers during yearly training cycle– 11000–12000 km and its differentiation according to relative intensity zones is as follows: zone I – 22–28% of all cyclic exercise load during yearly training cy-

cle; zone II – 36–38%; zone III – 26–33%; zone IV – 7–10% and zone V – 0.5–1.5%. Load differentiation according to specification: run – 20–22%; rolling on roller skis – 18–20%; imitation of climbing to mountain – 1–2%; skiing – 56–58% of the whole cyclic exercise load during yearly cycle;

- high mastery skiers, who participate in international competitions, need 3–4 training session mesocycles for 12–18 days in altitude (1700–2000m above sea level) during yearly training cycle. It's recommended, before main season competitions, to train 12–18 days in altitude (1700–1800m above sea level) and to return to plain, if competitions takes place in flat terrain conditions, when 12 days are left to competition start;

- done cyclic exercise load during the last decade (1990–2000) of strongest Lithuanian Team skiers in yearly training cycle is 7000–8000 km and its distribution according to specification is as follows: run – 27–37%, rolling on roller skis – 17–28%, run and imitation of climbing to mountain – 4–6%, skiing – 41–44%. Load distribution according to intensity zones is as follows: zone I – 42–46%; zone II – 38–39%, zone III – 9–13%, and zone IV – 5–6% of the total cyclic exercise load per yearly cycle;

- training and competition loads of skiers mobilize production of mechanical energy in aerobic and anaerobic reactions. Organism of elite skiers, while performing high intensity physical loads, able more mobilize production of mechanical energy in anaerobic reactions than organism of lower mastery skiers. Studies showed, that performing load of different specification and purposefulness, lactate concentration in elite skiers (female) blood reaches 7–14 mmol/l. Lactate concentration in the blood of Lithuanian National Team skier after ski races reached – 7–9 mmol/l.

4. Olympic champion V.Vencienė, preparing for Calgary Olympic Winter Games, did a very big work during last two yearly macrocycles: general training and competition load was 3285 hours. The skier gained (on skis, roller skis, running, imitating skiing steps up to mountain) 16887 km:

- from May 1986 till 14 February 1988 (up to 10 km ski race competition in Olympic Games). The skier gained 10087 km during 1988–1989 year macrocycle, preparing for the World Skiing Championship. The done cyclic exercise load of V.Vecienė during 10 months of 1987–1988 season is 8702 km. And its differentiation according to specification was as follows: skiing – 52.26% of all done cyclic exercise load, rolling on roller skis – 17.05%, imitation of climbing to mountain – 0.84%; run – 29.55%. The heaviest loads were 1202 km and 1052 km during November and December months of Olympic macrocycle.

Differentiation of cyclic exercise load according to relative intensity zones during Olympic season was as follows: zone I – 34.56%; zone II – 46.49%; zone III – 14.46%; zone IV – 3.7%; zone V – 0.78%;

- training mesocycles on flat terrain during preparatory period were changing with 10–18 days mesocycles in altitude. There were 6 mesocycles during 1986–1987 year macrocycle and during Olympic 1987–1988 season – 4 mesocycles in altitude;

- elite female skiers not only participate several times in competitions but also has trainings during competition mesocycles. V. Vencienė participated four times in competitions during 11 days of elimination contest mesocycle to Calgary Olympic Winter Games. She had a rest of one day and gained 304km during that microcycle and the load differentiation according to intensity zones was the following: zone I – 31.25%, zone II – 43.75%, zone III – 10.85%, zone IV – 14.14%;

- V. Venciene, the Olympic champion, gained 307 km during the last eight days of training session microcycle, before Calgary Olympic Winter Games. The load differentiation according to intensity was the following: zone I – 30.6%, zone II – 54.1%, zone III – 12.1%, zone IV – 3.2%. The planning of microcycle was rational, for the skier won golden and silver Olympic medals.

5. The specific of the training load change of elite female skiers during different purposefulness mesocycles of a yearly cycle have been examined as follows:

- elite female skiers do a rather heavy training load during introductory stage (May month) of the preparatory period: the load of cyclic exercises reaches 50–52% of the heaviest load of these exercises performed in November moth mesocycle;

- the load of cyclic exercises is 994 km, 1010 km, 1149 km during education mesocycles of basic training stage (June, July, August months) of preparatory period and its differentiation according to relative intensity zones is indicated in mesocycles: zone I – 37.17%; 33.07%; 31.8%; zone II – 53.37%; 49.69%; 46.89%; zone III – 6.94%; 10.15%; 12.97%; zone IV – 1.81%; 2.18%; 2.87%; zone V – 0.70%; 2.38%; 3.65%;

- the done cyclic exercises load of elite skiers during special training and the mesocycle of increase of organism functional abilities (September month) of a preparatory period, when trainings are performed in altitude as well, is 900 km and more and differentiation of this load is as follows: skiing – 24.78%, exercises on roller skis – 39.24%, running – 33.97%, imitation of gliding ways into the mountain – 2.0% and differentiation of the load according to relative intensity

zones is: zone I – 31.8%, zone II – 46.89%, zone III – 12.60%, zone IV – 3.69%, zone V – 4.96%. Elite female skiers, during basic training stage of preparatory period, gain over 1000 km during one month of heavy load mesocycle and 85% of it is skiing and 15% is running. The load differentiation according to intensity zones is: zone I – 35.44%, zone II – 49.90%, zone III – 11.49%, zone IV – 2.30%, zone V (a load educating muscle potency) – 0.86%.

- the load differentiation of elite female skiers according to intensity, in preparation for the first important season competitions during preparatory mesocycle, is as follows: zone I – 35.77%, zone II – 40.88%, zone III – 15.76%, zone IV – 7.58%.

6. Physical capacity for work indices ($\bar{X} \pm SE$) of the last decade of Lithuanian National Team of ski race skiers, while the process of different energy production in muscular in the moment of physical work is performed are determined:

- potency of single muscle contraction – 140.96 ± 14.08 kgm/s and 2.04 ± 0.18 kgm/s/kg; anaerobic alactatic muscle potency – 108.67 ± 3.38 kgm/s and 1.57 ± 0.04 kgm/s/kg; anaerobic glycolytic potency – 2521.86 ± 102.81 kgm/min and 36.50 ± 1.09 kgm/min/kg; reaching the limit of anaerobic threshold – 1417.25 ± 136.64 kgm/min and 20.29 ± 1.89 kgm/min/kg; PWC₁₇₀ – 1666.42 ± 94.39 kgm/min and 23.88 ± 1.27 kgm/min/kg; reaching limit of critical intensity – 2051.81 ± 53.89 kgm/min and 29.44 ± 0.73 kgm/min/kg;

- indices of oxygen uptake, lung ventilation, oxygen pulse, breathing frequency, heart systole frequency show organism adaptation to physical loads of different age and sports mastery skiers, while reaching the limit of anaerobic threshold and critical intensity limit and the change of mentioned indices in the moment of consecutively increasing physical load. A very informative index of organism adaptation is the oxygen uptake percent from VO_{2max} at the anaerobic threshold limit. VO_2 of Lithuanian National Team skiers, having reached the limit of anaerobic threshold reaches $75.59 \pm 8.65\% VO_{2max}$. This index of Youth Combined Team skiers is $72.30 \pm 11.53\% VO_{2max}$ and Junior Team skiers is $67.84 \pm 7.52\% VO_{2max}$;

- aerobic potency of Lithuanian skiers during yearly training cycle changes. It was noticed improvement of aerobic potency indices in the beginning of preparatory period and significant improvement after summer and autumn training session stages of competition period. Aerobic potency indices during competition period are used to be worse. It has been explained that during competition period the load of intensive training increases, during which activity of anaerobic glycolytic energy production mechanisms become more active and

training load educating aerobic potency reduces;

- indices of adaptation of blood circulation and respiration systems of young skiers of 18–20 years to physical loads, significantly improves in preparatory period (from May till November), when a heavy training load of 14–16 days is performed. That is adequate to abilities of organism adaptation to sports activity and easier loads are performed for 12–14 days– achieving maximally possible load volume to perform that reaches. Absolute and relative indices of VO_{2max} of skiers in preparatory period improved 0.76 l/min ($p<0.05$) and 10.06 ml/min/kg ($p<0.05$);

- skiers organism adaptation to physical loads training in altitude, in the conditions of reduced atmosphere pressure and hypoxia, much depends on how often training take place in the mountains. Young skiers of 17–18 years old experience difficult adaptation to physical loads, coming for training in altitude, in heavier conditions. Training mesocycles must be shorter, for 4–5 days, than in flat terrain conditions. It's purposeful to have sports camps in altitude only for those skiers of junior groups, who blood circulation function is of high capacity and who are able to perform sufficiently intensive and of big volume training loads;

- electro-physiological indices of muscle contraction changes during training process, improving skiers' organism adaptation to physical loads: increases amplitude of M wave, M response duration reduces by 95% and by 100%.

Skiers', who have distinguished peculiarities of speed and explosive strength (sprinter type), amplitude of M wave reduces after physical load, and 100% response duration lengthens. And on the contrary, if amplitude of M wave increases, then 100% response duration shortens.

Skiers', who have distinguished peculiarities of aerobic endurance, shortens 100% M response duration, while amplitude of M wave reduces after physical load, and if amplitude of M wave increases, then 100% response duration lengthens.

7. During investigation, the following effective ways of skiers' sports training technology improvement have been determined:

- during training in snowless period, the performed sets of imitation and preparation exercises help to form movement performance skills of a skiing technique and to promptly perceive skiing essentials after starting to ski;

- to train an effective aerobic stamina with the help of cyclic exercises, performing which the measure of organism systems tension is close to the anaerobic threshold limit or exceeds it. Striving for better results in skiing competition, one must improve the aerobic stamina during the preparation period and to evaluate it pursuant to the indices achieved in long distance (preferably cross-country) racing;

- the bigger mastery of the skiers, the more their strength peculiarities are being trained by competition (skiing) and special exercises. During the special training on snow stage of the preparation period, it is useful to plan exercise microcycles, during which a concentrated load of special strength training is performed;
- in the run of investigation, training technology methods of specific speed and specific co-ordination capabilities of the skiers have been tested and presented in the study;
- while preparing for main competition, it is very urgent to investigate situation anxiety, mental and emotional tonus of the skiers and, considering peculiarities of indices change, to correct the action of sports preparation.

8. The development of physical preparedness indices of young skiers of Lithuanian sport school young skiers has been determined:

- determinants (physical qualities and their complexes) of physical preparedness of skiers in different age group differ;
- intensity of correlation links between indices reflecting aerobic endurance and indices of other physical preparedness differs significantly the same of separate age group skiers and the same separate skiers groups. Direct middle and strong correlation links between the results of long distance run and short distance run are determined in 11–13 age and 16 age group skiers female and 10–12 age skiers male groups, and correlation links between those indices in other age groups are weak;
- middle reverse links between indices showing aerobic stamina and explosive one (a standing long jump) are determined only among 12, 16 age group skiers female and 10 age male and the link in other age group is weak;
- we offer to evaluate physical preparedness of sport school skiers' female and male according to presented in the work modeling standards of physical preparedness for different age groups.

9. Results of theoretical and empirical research have enabled to create the model of the yearly training cycle of the Lithuanian Skiing Team member:

- foreseen load parameters in the yearly model of training load of Lithuanian Youth Team skiers (up to 21 years old, participating in World Youth Championship, are as follows: general cyclic exercise load – 7000–7650 km. Differentiation of cyclic exercise load according to intensity zones during yearly cycle changes. The load of high intensity zones (zone III and IV) reaches 7% of all load during initial stage and during summer basic training stage it is 10–13%. During autumn special training stage it is 20–25% and during special basic training stage on the snow in ski training session it's 20–25% and during com-

petitional period – 35% of all performed cyclic exercise load. General cyclic exercise load of skiers female is 10–15% easier;

- training load during yearly cycle of skiers of Lithuanian National Team of Skiing, trying to compete for 1–20th places in World Championships and Olympic Winter Games, must correspond presented below model characteristics of training load:

- general load of cyclic exercises (skiing, rolling on roller skis, imitation of gliding ways and running) – over 11000 km;
- differentiation of cyclic exercises according to relative intensity zones: zone I – 30–32%, zone II – 46–47%, zone III – 14–15%, zone IV – 7–8% and zone V – 1–1.5%;
- differentiation of cyclic exercises according to specification: skiing – 52–54%, exercises on roller skis – 16–17%, imitation of gliding ways up to mountain – 1–1.5%, running – 27–28%;
- in order to do skiing modeling load it is necessary to perform 2–4 mesocycles of skiing training sessions on the snow for 10–12 days each in altitude (1–2 times) and in special skiing tunnel (in Finland) (1–2 times) during summer-autumn training stage;
- to plan a training load for skiers female 15–20% lower.

10. Prepared structure model of long duration education of Lithuanian skiers, that consists of six stages of many years training and there are foreseen education training tasks, modeling sports training load, its differentiation according to training appliances and methods, training session time expenditures for each stage. Here is the structure of recommended many years education:

- a stage of general sports training – children of 9–10 years old. There are formed children groups of general physical training in sports schools and secondary schools.

II – a stage of general physical training and initial specialization 11–14 years olds.

III – a stage of special basic training – 15–18 years old skiers.

IV – a stage of sports improvement – skiers of 19–20 years old (youth groups).

V – a stage of high mastership – skiers 21–28 years.

VI – a stage of achieved high mastery maintenance – 29–35 years old and older skiers;

- the model to be achieved of training load structure change for four-year Olympic cycle has been prepared for skiers in preparation for the Olympic Games:

- during the first three years of the Olympic cycle, the volume of general training load as well as the volume of intensity load is yearly and successively increased, and during the Olympic season, the volume of general load stabilizes or is reduced, while the volume of intensity load and competition exercises increases;
- during a four-year Olympic cycle, a number of exercise and competition days increases from 270 to 300; time allotted for exercises and competition – from 1350 to 1500 hours; the total cyclic exercise load – from 9000 to 11000 km; general and special physical training exercise load – from 180 to 210 hours;
- the total cyclic exercise load in the Olympic season according to intensity zones is divided as follows: zone I – 25.83%, zone II – 44.54%, zone III – 17.75%, zone IV – 9.37%, and zone V – 2.5%.

11. Investigation determined competition activity tactics peculiarities of high mastery skiers:

- studies showed that high mastery skiers gained slower the second part of 30 km distance race than the first one. The skiers' male of first tenth of 30 km race in classical style in Albertville Olympic Games gained the second part of the distance with $2.90 \pm 1.37\%$ worse time. The skiers' male of first tenth of 30 km race in free style in Lillehammer Olympic Games gained the second part of the distance with $2.97 \pm 2.14\%$ worse time. Skiers, who won places in 4–7 tenth, results gaining the second part of the distance became worse than skiers' of 1–3 tenth. The skiers' female of the first tenth of 30 km race in classical style in Lillehammer Olympic Games gained the second part of the distance with $2.79 \pm 1.30\%$ worse time. Skiers female who won prize places and of first tenth, the result deterioration of the second part distance gain in per cents is smaller than the 2–4 tenth skiers female;

- tactic variants of high mastery skiers competition activity have been determined:

- the whole distance is being gained rather equally and in individual optimal high speed, trying to keep the equal work intensity during the distance;
- skiers lose insignificantly to the competitors in the beginning, but in the middle of the distance catch them up, exceed the speed and win better places in competitions than gaining separate intervals of the first part of the distance;
- the distance is started at high speed, skiers gain the first kilometers

of it in the preponderant group, happen some leaders or they won against the main competitors, but in the middle of the distance and in the finish aren't able to keep the obtained superiority, though they won high places, but lower than in the beginning of the distance;

□ the beginning and the middle of the distance are being gained with high optimal speed, but is trying to save some strength for the finish of it, trying to won against the competitors gaining the second part of the distance and especially gliding the last kilometers. That is the strong finish tactics;

□ skiers, who middle gaining distance speed is higher, glide quicker the same the slowest and the same the quickest intervals of the distance than the skiers, who middle gaining distance speed is lower.

12. Olympic medals of ski race competitions, in Nagano Olympic Winter Games, won skiers female in the range of 21–35 age group and male in the range of 23–39 age group:

- Averages ($\bar{X} \pm SD$) of age group of skiers who were in first tens of different distance competitions, varied from 27.9 ± 3.6 to 29.1 ± 3.1 in female group, and from 28.6 ± 3.0 to 29.4 ± 5.5 in male group.

- Average of height of skiers female, who won 1–10 places in competitions of different distance, varied from 166.2 ± 5.9 cm to 171.0 ± 3.7 cm, and weight average varied from 55.6 ± 5.0 kg to 59.8 ± 4.4 kg. Average of height of skiers male, who won 1–10 places in competitions of different distance, varied from 179.8 ± 6.4 cm to 183.0 ± 5.8 cm, and weight average varied from 73.3 ± 5.9 kg to 76.3 ± 6.6 kg.

13. Investigation determined age maturity and estimation indices of elite mastery skiers (Olympians), which can be evaluated as model ones and used to prepare educational programs of high mastery skiers;

- following investigation results, indices model characteristics to be achieved of physical fitness, organism functional systems and organism adaptation to physical loads of Lithuanian high mastery men and women skiers, candidates to the country youth team and candidates to the country Olympic team has been prepared;

- the following training management structures: performance control, modeling, modeling schemes of planning technology, using it coaches can optimize management of training process are being prepared.

Literatūra

1. *Adaškevičienė E.* Vaikų fizinio ugdymo pedagogika. – Vilnius: Egalda, 1994. – 196 p.
2. *Andersen I., Nymoer P.* Langrenn. Treining – teknikk – taktikk. – Norges Skiforbund: Universitets forlaget, 1991. – 144 p.
3. Antikos pedagogai // Pedagoginiai raštai. – Kaunas, 1991. – P. 65–94.
4. *Armanavičiūtė V.* Ugdymo samprata: mokomoji priemonė. – V., 1998. – P. 162.
5. *Astrand P.-O. Rodahl K.* Textbook of Work Physiology. 3rd. Ed. – New-York: McGraw-Hill Book Co., 1986. – 681 p.
6. Ausdauertraining: Trainingssteuerung über die Herzfrequenz – und Milchsäurebestimmung / Peter G. J. M. Jansen. – Nürnberg: Perimed-spitla, Med. Verl. Ges., 1993. – 150 s.
7. *Balsevič V.* Olimpinio rezervo rengimo sistemos tobulinimo naujos tendencijos // Sporto mokslas. – 1998, Nr.5 (14). – P. 10–12.
8. *Bar-Or, O.* Le test anaerobic de Wingate // Symbioses. – 1981, Vol. 13, – p. 157–172.
9. *Barth B.* Training Strategischtaktischer Fähigkeiten // Trainingswissenschaft. – Berlin: Sportverlag. – 1994. – S. 371–386.
10. *Beneke R.* Anaerobic threshold, individual anaerobic threshold, and maximal lactate steady state in rowing // Medicine and Science in Sports and Exercise. – 1995, Vol. 27, N° 6, p. 863–867.
11. *Beresnevičienė D.* Nuolatinis mokymasis Lietuvoje (psichologiniai pagrindai): monografija. – Vilnius, 1995. – 279 p.
12. *Bergh U. and Forsberg A.* Influence of body mass on cross-country ski racing performance // Medicine and Science in Sports and Exercise. – 1992, Vol. 24, N° 9, p. 1033–1039.
13. *Bergh U., Ekblom B.* Physical performance and peak aerobic power at different body temperatures // Journal Applied Physiology. – 1979, N° 46, p. 885–889.
14. *Bilodeau B., Roy B. & Boulay M. R.* Effect of drafting on heart rate in cross-country skiing // Medicine and Science in Sports and Exercise. – 1994, Vol. 26, N° 5, p. 637–641.
15. *Bilodeau B., Roy B. & Boulay R.* Upper – body testing of Cross-country skiers // Medicine and Science in Sports and Exercise. – 1995, N° 11, p. 1557–1562.
16. *Bilodeau B., Rundell K. W., Roy B., Boulay R.* Kinematics of cross-country ski racing // Medicine and Science in Sports and Exercise. – 1996, Vol. 28, N° 1. – P. 128–138.
17. *Bitinas B.* Auklėjimo procesas. – Šiauliai, 1995. – 45 p.

18. *Bitinas B.* Ugdymo tyrimų metodologija. – Vilnius, 1998. – 245 p.
19. *Bosco C., Viitasalo J. T., Komi P. V., Luchtanen P.* Combined effect of elastic energy out mioelectrical potentiation during stretch schor teminy cysle exercise // *Acta Physiologica Scandinavia*. – 1982, 114, p. 557–565.
20. *Bouchard C., et al.* Genetic and adaptation to training // *New horizons of human movements*. 1988 Seoul Olympic Scientific Congress procedsing. – New York, 1988. – P. 149–159.
21. *Bouchard C.* Genetic teteterminants of endurance performance // *Endurance in Sport* (eds) R. J. Shephard and P.-O Astrand. – New York, 1992. – P. 149–159.
22. *Boulay M. R., Rundell K.W., and King D. L.* Effect of slope variation and skating technique on velocity in cross-country skiing // *Medicine and Science in Sports and Exercise*. – 1995, N° 2, p. 281–287.
23. *Boulay M. R., Serresse O., Almeras N., and Tremblay.* Energy expenditure measurement in male cross-country skiers: comparison of two field methods // *Official Journal of the American College of Sports Medicine*. – 1994, vol. 26, N° 2, p. 248–253.
24. *Bueno M.* Die anaerobe Schwelle – Von der Euphorie zur Vertrauenskkrise // *Leistungs-sport*. – 1990, 20 Jahrgang, N° 1, p. 13–17.
25. *Buonamano R., Cei A., Mussino A.I* Participation motivation in Italian youth sport // *The Sport Psychologist*. – 1995, 3, p. 265–281.
26. *Chepulenias A., Aleksandravichiute B.* Peculiarities of psychic state manifestation in sports activity // *Zeszyty naukowe*. – Poznań: Wyższa szkoła oficerska im. Stefana Czarnieskiego. – 2000, 2 (8), rok IV, p. 149–154.
27. *Chmura J.* Verlauf der Veränderungen den psychomotorischen Leistungsfähigkeit bei Biathleten wahrund der Ausdauerleistung mit ansteigender Intensität // *Leistungsport*. – 1993, 23 Jahrgang, N° 2, S. 51–54.
28. *Clifford P. S.* Scientific basis of competitive cross-country skiing // *Medicine and Science in Sports Exercise*. – 1992, Vol. 24, N° 9, p. 1007–1009.
29. *Coctil D., Fink V., Polock M.* Muscle fibre composition and enzymme activities of elite distance runners // *Medicine and Science in Sports*. – 1976, Vol. 8, p. 96–100.
30. *Coen B., Urhausen A., Schwarz L., Kindermann W.* Trainingssteuerung im Mittell und Langstreckenlauf anhand der individuellen anaeroben Schwelle // *Leistungs – sport*. –1992, N° 2, S. 55–60.
31. *Conconi F., Ferrari M., Ziglio P. G., Droghetti P., Codeca L.* Determination of the anaerobic theshold by non-invasive field test in runners. – *Journal of Applied Physiology*. – 1982, vol. 52, p. 869–873.

32. *Crum B. J.* Conventional thought and practise in physical education: problems of teaching and implications for change. *Quest*, 1993, 45, p. 339–356.
33. *Czepulėnas A.* Nove tendencje w szkoleniu narciarzy – biegaczy najwyższej klasy // *Sport wyczynowy*. – 2001, No 3–4, p. 11–20.
34. *Czepulėnas A.* Wskazniki modelowe obciążenia w rocznym cyklu treningowym narciarzy-biegaczy najwyższej klasy // *Sport wyczynowy, miesięcznik teoretyczno-metodyczny*. – 1999, No 3–4, p. 31–41.
35. *Čepulėnas A.* Asmenybės ugdymo edukologinės tendencijos slidininkų sportinio rengimo metu // *Tradicijų ir novacijų darba kuriant atvirą visuomenę: mokslinių straipsnių rinkinys*. – Kaunas: Akademija, 1999. – P. 200–204.
36. *Čepulėnas A.* Didactics of the development of stamina // *Zeszyty naukowe*. – Poznań: Wyższą szkoła oficerska im. Stefana Czarnieckiego. – 1999, N 2(06), Rok III. – P. 224–237.
37. *Čepulėnas A.* Didžiausio meistriškumo slidininkų lenktynininkų sporto treniruotės ypatumai // *Sporto mokslas*. – 1998, Nr.3 (12), p. 31–38.
38. *Čepulėnas A.* Features of self-education of the skiers of sports schools // *Dodatnie I ujemne aspekty aktywności ruchowej. Część II. Materiały z III konferencji naukowej 22–25 kwietnia 1999 r. pod redakcją prof. dra. hab. Tadeusza Mieszkowskiego*. – Szczecin: Uniwersytet Szczeciński, 2000. – P. 333–341.
39. *Čepulėnas A., Jakubauskas A.* Aštuntas skyrius: Slidinėjimas // *Fizinis lavinimas X–XII klaseje: metodinė mokymo priemonė / sud. V. Stakionienė*. – Kaunas: Šviesa, 1988. – P. 276–299.
40. *Čepulėnas A.* Jaunųjų slidininkų fizinio parengtumo vertinimo kontroliniai normatyvai // *Kūno kultūra*, 26: aukšt. m-lų mokslo darbų rinkinys. – Kaunas, 1994, p. 10–17.
41. *Čepulėnas A.* Jaunųjų slidininkų lenktynininkų sportinės treniruotės pagrindai: mokymo priemonė. – Vilnius: LVKKI, 1985. – 65 p.
42. *Čepulėnas A.* Jaunųjų slidininkų treniruočių aukštikalnėse metodika // *Kūno kultūra*. – 1986, Nr. 18, p. 14–18.
43. *Čepulėnas A., Jusevičiūtė B.* Lietuvos TSR sporto mokyklų 10–17 metų slidininkų fizinis pasirengimas // *Kūno kultūra*. – 1989, Nr.22, p. 5–8.
44. *Čepulėnas A., Kandratavičius Č.* Lietuvos slidinėjimo lenktynių rinktinės narių ir kandidatų treniruotės proceso valdymas // *Sporto mokslas*. – 1996, Nr.3 (5), p. 30–34.
45. *Čepulėnas A., Kandratavičius Č.* Slidinėjimo sportas Nepriklausomoje Lietuvos Respublikoje (1918–1940) // *Lietuvos slidinėjimo sporto apžvalga / Red. Č. Kandratavičius*. – Vilnius: LSIC, 1998. – P. 12–19.

46. Čepulėnas A. Lietuvos jaunimo slidinėjimo lenktynių rinktinės narių išorinio kvėpavimo ir dujų apykaitos rodiklių pokyčiai parengiamuoju laikotarpiu // Kūno kultūra. – 1995, Nr.28, p. 14–20.
47. Čepulėnas A. Lietuvos Respublikos jaunių slidinėjimo lenktynių rinktinės narių fizinio parengtumo, kvėpavimo ir kraujotakos sistemų funkcinio pajėgumo charakteristika // Didelio meistriškumo sportininkų rengimo valdymas: mokslo konferencijos pranešimai. – Vilnius, 1997. – P. 21–23.
48. Čepulėnas A. Lietuvos sporto mokyklų 9–17 metų slidininkų fizinio pasirengimo charakteristika // Kūno kultūra. – 1991, Nr.24, p. 24–31.
49. Čepulėnas A. Lietuvos sporto mokyklų 9–17 metų slidininkų lenktynininkų fizinis parengtumas ir jo vertinimo normatyvai // Sporto mokslas. – 1999, Nr.3 (17), p. 15–22.
50. Čepulėnas A. Lietuvos valstybinio kūno kultūros instituto studentų fizinio darbingumo ir funkcinio pajėgumo rodiklių kitimas // Kūno kultūra. – 1989, Nr.23, p. 5–9.
51. Čepulėnas A. Long-term sports preparation phases of skiers-racers and models of their training loads // Interdiscyplinare sagadanienia aktywności rekreacyjnej, sportowej I turystycznej końca XX wieku. – Poznań: Polskie stowarzyszenie naukowe animacji rekreacji I turystyki. – 2000, p. 341–349.
52. Čepulėnas A. Mokinių išvermė ir fizinis darbingumas: knyga mokytojams. – Kaunas: Šviesa, 1985. – 70 p.
53. Čepulėnas A. Nagano olimpinėse žiemos žaidynėse dalyvavusių slidininkų lenktynininkų amžius, somatiniai ypatumai ir sportiniai rezultatai // Sporto mokslas. – 1998, Nr.2 (11), p. 32–37.
54. Čepulėnas A. Olimpinės čempionės Vidos Vencienės pasirengimo Kalgario žiemos olimpinėms žaidynėms pedagoginė charakteristika // Sporto mokslas. – 1997, Nr.3 (8), p. 26–32.
55. Čepulėnas A. Pajėgiausių pasaulio slidininkų nuotolio įveikimo taktika XIV žiemos olimpinėse žaidynėse Sarajeve // Kūno kultūra. – 1988, Nr.20, p. 10–14.
56. Čepulėnas A. Paruošiamojo periodo žiemos specialaus pasiruošimo etapo slidininkų lenktynininkų treniruočių metodika ir treniruotumo kitimas // Sportinės treniruotės priemonės ir metodai: Lietuvos aukštųjų mokyklų teminis mokslo darbų rinkinys. – Vilnius: ASMM, 1982. – P. 12–24.
57. Čepulėnas A. Peculiarities of conditioned preparedness of different sports mastership women skiers-rasers // Zinātniski metodiskie raksti 1998/1999. – Rīga: Latvijas Sporta Pedagogijas Akadēmija, 1999, p. 45–54.

58. Čepulėnas A. 15–17 metų jaunųjų slidininkų lenktynininkų sportinis ugdymas // Sporto mokslas. – 1998, 1 (10), p. 26–32.
59. Čepulėnas A. Penktos TSRS tautų žiemos spartakiados pajėgiausių slidininkų ir LTSR slidinėjimo rinktinės amžiaus bei sportinių rezultatų analizė // Sportinės treniruotės priemonės ir metodai: Lietuvos aukštųjų mokyklų teminis mokslo darbų rinkinys. – Vilnius: ASMM, 1984. – P. 57–69.
60. Čepulėnas A. Slidinėjimo lenktynių treniruotės krūvio kitimo olimpiniam cikle modelis // Sporto mokslas. – 1998, 5 (14), p. 53–56.
61. Čepulėnas A. Slidinėjimo lenktynių treniruotės proceso valdymas: mokomoji knyga. – Kaunas: LKKI, 1996. – 178 p.
62. Čepulėnas A. Slidinėjimo mokomojo, metodinio ir mokslinio darbo raida Lietuvoje // Istorinė patirtis – sporto ateičiai: mokslinės konferencijos medžiaga. – Vilnius: Kūno kultūros ir sporto departamentas prie Lietuvos Respublikos Vyriausybės, 1994. – P. 135–142.
63. Čepulėnas A. Slidinėjimo sporto mokslinio ir metodinio darbo raida Lietuvoje // Šešiasdešimt metų Lietuvos kūno kultūros ir sporto mokslui: respublikinės mokslinės konferencijos pranešimai. – Kaunas: LKKI, 1994. – P. 77–82.
64. Čepulėnas A. Slidininkų lenktynininkų funkcinio pajėgumo pokyčiai priešsezoninėje treniruočių stovykloje // Ciklinių sporto šakų treniruočių metodika: respublikinės mokslinės konferencijos pranešimai. – Vilnius, 1993. – P. 36–39.
65. Čepulėnas A. Slidininkų lenktynininkų funkcinio pajėgumo rodiklių pokyčių metiniame treniruočių cikle analizė // Lietuvos kūno kultūros instituto mokslinės konferencijos pranešimai. – Kaunas: LKKI, 1994. – P. 21–25.
66. Čepulėnas A. Slidininkų lenktynininkų taktinis rengimas: mokymo priemonė. – Vilnius: LASVMM, 1986. – 46 p.
67. Čepulėnas A. Slidininkų lenktynininkų varžybinės veiklos ir sportinių rezultatų kitimo tendencijos olimpinėse žiemos žaidynėse // Sporto mokslas. – 1998, Nr.4 (13), p. 50–54.
68. Čepulėnas A. Slidininkų rengimo kontrolė ir valdymas // Ciklinių sporto šakų sportininkų ištvermės ugdymas. – Vilnius: LTOK, 1995. – P. 47–51.
69. Čepulėnas A. Slidininkų, olimpinių žaidynių dalyvių, varžybinės veiklos taktikos ypatumai // Sporto mokslas. – 2000, Nr.4 (22), p. 32–36.
70. Čepulėnas A. Some peculiarities of physical efficiency and organism adaptation to physical strain of skiers racers of different mastership // Dodatne I ujemne aspekty aktywności ruchowej. Część II. – Szczecin: Uniwersytet Szczeciński, 2000. – P. 342–352.

71. *Danforth W. H., Helmreich E.* Biol. Chem. – 1964, 239. – P. 4047–4050.
72. *Daniševičius J., Zdanavičienė S.* Biomechanika: mokymo priemonė. – Vilnius: ASVMM, 1985. – 88 p.
73. *Dichuth H., Rocker K., Mayer F. und aud.* Bedeutung der Leistungsdiagnostik bei Ausdauer-und Spielsportarten // Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin. – 1996, 47–5, 183–189.
74. *Dineika K., Labanauskas K.* Fizinė kultūra – sveikatos šaltinis. – Vilnius, 1959.
75. *Dineika K.* Sveika dvasia turi būti sveikame kūne // Fiziškas auklėjimas. – 1939, Nr. 12, p. 7–10.
76. *Dobry L.* Didaktika sportovnich hier. – Praha: SPN, 1988. – 191 P.
77. *Ehlenz H., Grosser M., Zimmermann E.* Krafttraining: Grundlagen, Methoden, Übungen, Leistungssteuerung, Trainingsprogramme. – München, 1991. – 168 P.
78. *Ehrler W., Müller U.* Zur Leistungsentwicklung erwachsener Ausdauersportler dargestellt an den Ergebnissen eines Skimarathons // Medizin und Sport. – 1977, 7 (17), p. 239–242.
79. Fizinio pasirengimo kontroliniai pratimai ir normatyvai Lietuvos vaikų sporto mokyklų slidininkams: metodinės rekomendacijos / Parengė A. Čepulėnas. – Vilnius: RSMK-LKKI, 1990. – 65 p.
80. *Frederick E. C.* Mechanical constraints on Nordic ski performance // Medicine and Science in Sports and Exercise. – 1992, Vol. 24, N° 9, p. 1011–1014.
81. *Gaesser G. A., Brooks G. A.* Muscular efficiency during steady-rate Exercise: Effects of Speed and Work Rate // Journal of Applied Physiology. – 1975, Vol. 38, N° 6, p. 1132–1139.
82. *Gaiga M. C., & Docherty D.* The effect of an aerobic interval training program on intermittent anaerobic performance // Canadian Journal of Applied Physiology. – 1995 (20), N° 4, p. 452–464.
83. *Gailiūnienė A.* Anaerobinio energetinio komponento vieta sportininkų darbingumo ir sveikatos vertinimo bendroje skalėje // Sporto mokslas, 1999, Nr.2 (16), p. 9–13.
84. *Gailiūnienė A., Kontvainis V.* Vaikų, paauglių ir jaunuolių organizmo ypatumai. I dalis. – Kaunas, 1994. – 39 p.
85. *Gailiūnienė A.* Sporto biochemija. – Vilnius, 1978. – 88 p.
86. *Gaskill S. E., Serfass R. S., Bacharach D. W. and Kelly J. M.* Responses to training in cross-country skiers // Medicine Science in Sports and Exercise. – 1999, Vol. 31, 78, p. 1211–1217.

87. *Golnick P. D., Armstrong R. B., Saltin B. et al.* Effect of training on enzyme activity and fiber composition of human skeletal muscle // *Journal of Applied Physiology*. – 1973, Vol. 34, N° 1, p. 107–111.
88. *Golnick P. D., Matova H.* The muscle fiber composition of skeletal muscle as a predictor of athletic success // *Journal of Sports med.* – 1984, 12, p. 212–217.
89. *Green H. I., Reichmann H., Pette D.* Fibre type specific transformation in the euryzyme activity patern of rat vastus lateralis muscle by prolonged endurance training // *Flügers Arch.* – 1983, 399, p. 216–222.
90. *Gregory R. W., Humphreys S. E., and Street G. M.* Kinematic Analysis of Skating Technique of Olympic Skiers in the Women's 30 km Race // *Journal of Applied Biomechanics*. – 1994, N° 10, p. 382–392.
91. *Gros Lambert A., Gillat G., Davenne D., Rovillon J. D.* Influence de Pexercice physique sur la qualite du tiren biathlon // *Science and Sports*. – 1995, Vol. 10, ?1, p. 47–48.
92. *Grosser M., Starischka S.* *Konditionstests 2., aw. Aufl.* – München; Wien; Zürich, 1986.
93. *Haase H. / Häsel F.* *Psychologische Leistungsförderer – zum Einflub psychologischen Trainings auf die Sportliche Leistung.* – *Leistungsspor*, 1995, N° 2, p. 32–33.
94. *Hamar D., Tkac M.* Die Erfassung der maximalen alaktaziden. Leistung der unteren Extremitäten // *Leistungssport*, 1990, S. 19–23.
95. *Hedman R.* The available glycogen in man and the counnection between rate of oxygen intake and carbohydrate usage // *Acta Physiologica Scandinavica*. – 1957, Vol. 40, p. 305–321.
96. *Hegendus J.* *La Ciencia del entrenamienta deportivo.* – Bueno Aires: Stadium, 1992. – 521 p.
97. *Heir T., Larsen S.* The influence of training intensity, airway infections and environmental conditions on seasonal variations in bronchial responsiveness in cross-country skiers // *Scandinavian Journal of Medicine and Science ins Sports*. – 1995, N° 3, S. 152–159.
98. *Henriksson J.* *Metabolism in the contracting skeletal muscle // Endurance in Sport.* – Oxford: Blackweill Scientific Publications, 1992. – P. 226–243.
99. *Hoffman M. D. & Clifford P. S.* Physiological responses to different cross-country skiing techniques on level terrain // *Medicine and Science in Sports and Exercise*. – 1990, Vol. 22, p. 481–848.
100. *Hoffman M. D., Clifford P. S., Jones G. M., Bota B., Mandli M.* Effects of technique and pole grip on physiological demands of roller skiing on level terrain /

- / International Journal of Sports Medicine. – 1991, Vol. 12, No.5, p. 468–473.
101. *Hoffman M. D., Clifford P. S., Snyder A. C., Hagan K. P., Mittelstadt S. W., Roberts M. M., Drummond H. A. and Gaskill S. E.* Physiological effects of technique and rolling resistance in uphill roller skiing // *Medicine and Science in Sports and Exercise*. – 1998, Vol. 30, No 2, p. 311–317.
 102. *Hoffman M. D., Clifford P. S., Watts P. B., O'Hagan K. P. and Mittelstadt S. W.* Delta efficiency of uphill roller skiing with the double pole and diagonal stride techniques // *Can. Journal Applied of Physiology*. – 1995, Vol. 20, N° 4, p. 465–479.
 103. *Hoffman M. D.* Physiological comparisons of cross-country skiing techniques // *Medicine and Science in Sport and Exercise*. – 1992, Vol. 24, N° 9, p. 1023–1032.
 104. *Hohmann A. / Rütten A.* Wissenschaftliche Trainingsbe ratung // *Sportwissenschaft*. – Hofmann Schorndorf, 1995, 2. – 137 S.
 105. *Hollmann W., Hettinger T.* Sportmedizin, Arbeit und Trainingsgrundlagen. – Stuttgart-New-York, 1980. – 773 S.
 106. *Houshian S., Andersen H. M.* Comprison between in line and rollerskating injury. A perspective study // *Scand K. Med. Sci Sports*. – 2000, 10, p. 47–50.
 107. *Hultman E., Greenhalff P. L.* Food stores and energy reserves // *Endurance in Sport*. – Oxford: Blackwell Scientific Publications, 1992. – P. 127–135.
 108. *Inbar O., Bar-or O.* Anaerobic characteristic in male children and adolescents // *Medicine Science in Sports and Exercise*. – 1986, Vol. 18, p. 264–269.
 109. Individualių sporto šakų sportininkų psichologinis ruošimas: Metodinės rekomendacijos / Parengė L. Meidus. – Vilnius, 1986. – 33 p.
 110. *Jacikevičius A.* Kai kurios kuriančios asmenybės tarpsnio sąlygos // *Asmenybės ugdymo edukologinės ir psichologinės tendencijos: respublikinės mokslinės konferencijos medžiaga*. – Kaunas: LKKI, 1998. – P. 26–28.
 111. *Jakubauskas A.* Didelio meistriškumo biatlonininkų rengimo Lietuvos sąlygomis optimizavimas: daktaro disertacijos santrauka. – Kaunas: LKKI, 1999. – 27 p.
 112. *Jakubauskas A., Čepulėnas A.* Biatlonininkų priešvaržybinio treniruočių mezociklo charakteristika ir jų organizmo funkcinės būklės kaita // *Sporto mokslas*. – 1998, Nr. 2 (11), p. 55–60.
 113. *Jakubauskas A., Čepulėnas A.* Elitinio meistriškumo biatlonininkų organizmo adaptacijos prie fizinių krūvių charakteristika // *Sporto mokslas*. – 1997, Nr.4 (9), p. 14–19.
 114. *Jakubauskas A., Čepulėnas A.* Pradedančiųjų slidininkų mokymo metodika: mokymo priemonė. – Vilnius, 1982. – 60 p.

115. *Jankauskas J.* Olimpinis sąjūdis ir aplinka // Sporto mokslas. – 1998, Nr.4 (13), p. 23–28.
116. *Jankauskas J., Semionovas V.* Sportininkų jėgas grąžinančios priemonės ir medikamentai: mokymo priemonė. – Vilnius: Vilniaus universitetas, 1996. – 293 p.
117. *Jansson E., Kaijser L.* Muscle adaptation to extreme endurance training in man // Acta Physiologica Scandinavia. – 1997, Vol. 100, p. 315–324.
118. *Jasiūnas V.* Netradicinės sunkiaatlečio treniruotės priemonės: mokymo priemonė. – Vilnius, 1983. – 33 p.
119. *Jasiūnas V.* Sportinės treniruotės teoriniai pagrindai (Jėga ir jos ugdymo metodika). – Vilnius, 1979. – 71 p.
120. *Jasudėnas V., Pikčiūnas I.* Pirtis ir sveikata. – Vilnius, 1985. – 43 p.
121. *Jaščaninas J.* Genetiškai determinuoti morfofunkciniai ypatumai, limituojantys ištvermės ugdymą // Sportininkų ištvermės ugdymas: metodinės rekomendacijos. – Vilnius: Respublikinis sporto metodikos kabinetas, 1988. – P. 22–26.
122. *Jaščaninas J., Makauskas L.* Biologiniai sportinės atrankos pagrindai: metodinės rekomendacijos. – Vilnius: Respublikinis sporto metodikos kabinetas, 1988. – 43 p.
123. Jaščaninienė N., Jaščaninas J. Jauno amžiaus sportininkų augimo hormonų koncentracijos kitimai dėl fizinių krūvių poveikio // Sporto mokslas. – 1998, Nr.1 (10), p. 14–17.
124. Jaunių sportinės treniruotės pagrindai / Parengė A. Zutkis. – Vilnius: Respublikinis sporto metodikos kabinetas, 1981. – 54 p.
125. Jaunųjų slidininkų lenktynininkų modelinės charakteristikos ir sportinė treniruotė: metodinės rekomendacijos / Parengė A. Čepulėnas. – Vilnius: Respublikinis sporto metodikos kabinetas, 1984. – 80 p.
126. *Joch W.* Strukturmodel einer Theorie des Sportlichen Trainings // Leistungssport. – 1995, N° 4, S. 6–12.
127. *Johnson B. L.* “Practical Tests of Muscular Endurance” Unpublished Study. Northeast Louisiana University. Monroe, 1967.
128. *Jovaiša L.* Edukologijos įvadas. – Kaunas: Technologija, 1993. – 192 p.
129. *Jusevičienė P.* Ugdymo mokslo raida: nuo pedagogikos iki šiuolaikinės edukologijos. – Kaunas: Technologija, 1997. – 67 p.
130. *Jusevičiūtė B., Čepulėnas A.* Laktato koncentracija jaunųjų slidininkų kraujyje po ištvermės pratimų // Kūno kultūra. – 1994, Nr.26, p. 28–30.
131. *Kandratavičius Č.* Elektrostimuliacinės elektroneuromiografijos pagrindai. – Vilnius: Vilniaus universitetas, 1994. – 46 p.

132. *Kandratavičius Č.* Elektrostimuliacinės elektroneuromiografijos rodiklių analizė įvairiais sportinės treniruotės laikotarpiais // *Sporto mokslas.* – 1995, Nr.2, p. 14–18.
133. *Kandratavičius Č., Čepulėnas A.* Slidininkų lenktynininkų periferinio nervo raumens elektrofizioliginiai tyrimai // *Kūno kultūra.* – 1995, Nr.28, p. 33–40.
134. *Kantas I.* Apie pedagogiką. – Vilnius, 1990. – P. 11–30.
135. *Kardelis K.* Mokslinių tyrimų metodologija ir metodai: vadovėlis. – Kaunas: Technologija, 1997. – 207 p.
136. *Karoblis P.* Olimpino sporto mokslo problemos // *Sporto mokslas.* – 1996, Nr.3 (5), p. 3–7
137. *Karoblis P., Skernevičius J.* Sportinės treniruotės pagrindai. – Vilnius: Mintis, 1978. – 112 p.
138. *Karoblis P.* Slidinėjimas // XVIII olimpinės žiemos žaidynės: startai ir rezultatai / Parengė P. Karoblis, P. Statuta, V. Vencienė. – Vilnius: LTOK, 1998. – P. 17–41.
139. *Karoblis P.* Sportinės treniruotės struktūra ir valdymas. – Vilnius: RSITC, 1994. – 134 p.
140. *Karoblis P.* Sportininkų ištvėmės ugdymas. – Vilnius: LTOK, 1996. – 80 p.
141. *Karoblis P.* Sporto treniruotės teorija ir didaktika. – Vilnius: Egalda, 1999. – 342 p.
142. *Karvonen J.* Über das Ausdauertraining einer skiläufergruppe in der Periode des Grundlagentrainings // *Medizin und Sport.* – 1997, Heft 2, 60–62.
143. *Kepežėnas A.* Sportininkų širdies adaptacijos fiziniams krūviams vertinimas ritmografijos metodu: mokymo metodinė priemonė. – Vilnius: Vilniaus pedagoginis institutas, 1990. – 55 p.
144. *Kėvelaitis E., Ratkevičius A., Miliauskas R.* Kompiuterizuoti fiziologijos darbai. – Christian-Albrechts-Universität zu Kiel. – 1993. – 98 S.
145. *Kimura J.* Electrodiagnosis in diseases of nerve and muscle: principles and practice. (Ed. 2). – Philadelphia, 1989.
146. *Köhler H.* Untersuchungen zu Entwicklungskennlinien der Ausdauer im Schulalter // *Theorie und Praxis der Körperkultur.* – 1976, Heft 2, S. 99–107.
147. *Köhler H., Pahlke U., Peters H.* Ausdauerschulungim Sportunterricht und außerunterrichtlichen Sport // *Körpererziehung.* – 1978, 5. – 204–211.
148. *Komenskis J. A.* Rinktiniai pedagoginiai rašiniai. – Kaunas, 1975. – 279 p.
149. *Komi P. V.* Strength and power in Sport. – Oxford, 1992. – 404 p.
150. *Labanauskas K.* Sporto medicina. – Vilnius: Mokslas, 1977. – 184 p.
151. *Lehmann M., Baur S., Buck C. und and.* Übertraining und Leistungs-minderung // *Leistungssport.* – 1999, No 5, S. 23–29.

152. *Lehmann M., Kaminski R., Peterke E., Steffny H., Schmid P., Dickhuth H. H., Naumann H., Seidel A., Wiesenack C.* Zur Trainingseffizienz des extensiven (langsamen Dauerlauf und Vergleich mit Tempodauerlauf) Tempodauerlauf // *Leistungssport*. – 1991, No 1 (21), S. 45–49.
153. *Lehnert A.* Die unmittelbare Vorbereitung auf entscheidende Wettkämpfe // *Leistungssport*. – 1994, No 1 (24), S. 10–15.
154. *Lengvoji atletika: vadovėlis / Sudarytojas A. Muliarčikas.* – Vilnius: Egald, 1995. – 349 p.
155. *Letzelter M.* Trainingsgrundlagen. – Rowohlt, 1978. – 279 S.
156. *Linder J., Hofmann P.* Erfassung kurzfristiger Veränderungen der Ausdauerleistungsfähigkeit vor Während und nach einem Höhengaufenthalt // *Leistungssport*. – 1997, No 4 (27), S. 10.
157. *Lindinger S., Müller E.* Biomechanische Beschreibung ausgewählter moderner Skatingtechniken im Schilanglauf // *Leistungssport*. – 1995, 2, S. 45–49.
158. *Litvinova L., Viru A.* Does the increased blood urea depend on lactate, response to exercise? // *Coaching and Sport Science Journal*. – 1997, 2 (2), p. 6–11.
159. *Lychatz S.* Möglichkeiten des unspezifischen Ausdauertrainings mittels Radtraining im Langzeit-Ausdauersport // *Leistungssport*. – 1998, No 4, S. 29–34.
160. *Lychatz S.* Tendenzen der trainingsmethodischen Entwicklung in den Ausdauersportarten im Olympiazzyklus 1985 bis 1988 // *Leistungssport*. – 1990, No 1, S. 45–47.
161. *Londeree B. R., Thomas T. R., Ziogas G., Smith T. D. and Zhang Q.* % VO₂ max versus % HR max regressions for six model of exercise // *Medicine and Science in Sports and Exercise*. – 1995, p. 458–461.
162. *LTSR slidininkų lenktynininkų ruošimas IV TSRS tautų žiemos sportakadai: Metodinės rekomendacijos / Parengė J. Skernevičius, B. Skernevičienė.* – Vilnius: RKKSK metodikos kabinetas, 1979. – 94 p.
163. *Ludin H. P.* Praktische Elektromyographie. – Stuttgart, 1988.
164. *Lühnenschlob D., Griebisch J., Töpel D.* Leistungsvoraussetzungen und Leistungsentwicklung von Nachwuchssprintern // *Leistungssport*. – 1997, No 6 (27), S. 33–37.
165. *Mac Kinnon L.* Exercise and natural killer cells: What is the relationship? // *Sports Medicine*. – 1989, No 6, p. 141–149.
166. *Maceina A.* Pedagoginiai rašiniai. – Kaunas: Viesa, 1990. – 176 p.
167. *Malina R. M.* Growth, exercise fitness and later outcomes // *Bouchard C. et al. (eds).* – 1990. – P. 637–653.

168. *Malinauskas R.* Vaikinių, kurie renkasi bokšą, motyvacijos ypatumai // Sporto mokslas. – 1998, Nr.3 (12), p. 20–23.
169. *Malkova D., Čepulėnas A., Želnieienė R., Vizbaraitė D.* Slidininkų laktato ir šlapalo koncentracijos kitimas po varžybų krūvio, priklausomai nuo aerobinės ištvėrmės // Kūno kultūra. – 1995, Nr.27, p. 37–43.
170. *Mamkus G.* Amžius ir treniruotės poveikis kojų raumenų susitraukimo ir atsipalaidavimo savybėms: daktaro disertacijos santrauka. – Kaunas: LKKI, 1998. – 53 p.
171. *Margaria R., Aghemo P., Rovelli E.* Measurement of muscular power (anaerobic) in man // Journal of Applied Physiology. – 1966, Vol. 21, N° 5, p. 1662–1664.
172. *Martens R.* Sporto psichologijos vadovas treneriui / Vertė A. Grobytė, R. Urnulevičiūtė. – Vilnius: Lietuvos sporto informacijos centras, 1999. – 172 p.
173. *Martin D.* Handbuch Trainingslehre / Dietrich Martin, Klaus Carl, Klaus Lehnertz. – 2., unveränd. Aufl. – Schorndorf: Hoffmann, 1993. – 353 S.
174. *Martin D.* Probleme der Trainingssteuerung in der Ausdauersportarten // Leistungssport. – 1985, No 1, S. 7–12.
175. *Matsin T., Mägi T., Alaver M., Viru A.* Possibility of monitoring training and recovery in different conditions of endurance exercise // Coaching and Sport Science journal versione italiana. – 1997, No 2 (2), p. 18–23.
176. *Mažeikienė R.* Aukšto sportinio meistriškumo irkluotojų makrociklo struktūra: daktaro disertacija. – Vilnius, 1994. – 129 p.
177. *Mc Ardle W. D., Katch F. L., Katch V. I.* Exercise Physiology, Lenand Febiger. – Philadelphia – London, 1991.
178. *Mc Carthy D. A., Dale M. M.* The leucocytosis of exercise: A review and model // Sports Medicine, 1988, No 6, p. 333–363.
179. *Mc Lellan T. M., Skinner J. S.* Blood lactate removal during active recovery related to aerobic threshold. – International Journal of Sports Medicine, 1992, Vol. 3, p. 224–300.
180. *Meissner L.* Kraftausdauertraining Fuer Skilanglaufer // Krankengymnastik. – 1990, No 4, S. 405–408.
181. *Meurer K.-R.* Die Integration des psychischen und physischen Trainings in die Mikro- und Makrostrukturen der Leistungssteuerung // Leistungssport. – 1991, No 3 (21), S. 23–27.
182. *Milašius K., Griuniuvienė B.* Sporto biochemija: mokomoji knyga – Vilnius, 1989. – 155 p.
183. *Milašius K.* Ištvėrmę lavinančių sportininkų organizmo adaptacija prie fizinių krūvių: monografija. – Vilnius: VPU. – 1997. – 332 p.

184. *Milašius K.* LTSR slidinėjimo rinktinės narių širdies veiklos adaptacija fizi-
niam krūviams aukštikalnėse // Kūno kultūra 18. – 1986, Nr. 18, p. 42–46.
185. *Milašius K., Raslanas A., Skernevičius J.* Lietuvos slidininkų pasirengimo
Nagano olimpinėms žiemos žaidynėms analizė // Sporto mokslas. – 1998,
Nr.2 (11), p. 25–32.
186. *Milašius K., Skernevičius J., Damskis S., Karoblis P., Slavuckienė R.*
Lietuvos slidininkų, XVIII Nagano olimpinė žiemos žaidynių dalyvių,
organizmo adaptacijos prie fizinių krūvių per keturmetį pasirengimo ciklą
analizė // Sporto mokslas. – 1998, Nr.5 (14), p. 57–60.
187. *Milašius K., Skernevičius J.* Slidininkų funkcinio pajėgumo ir fizinio dar-
bingumo rodiklių dinamika ir jų koreliaciniai ryšiai metiniame treniruočių
cikle // Aukštos kvalifikacijos sportininkų rengimo sistemos valdymo tobuli-
nimas: Lietuvos mokyklų teminis mokslo darbų rinkinys. – Vilnius, 1981. –
P. 46–54.
188. *Milašius K.* Slidininkų lenktynininkų treniruočių proceso valdymas bio-
cheminiais metodais: metodinės rekomendacijos. – Vilnius: Respublikinis
sporto metodikos kabinetas, 1988. – 79 p.
189. *Milašius K.* The Use of Apicultural Products for the Improvement of Or-
ganism Adaptation // Acta Medica Lituanica. – 1995, No 3, p. 64–68.
190. *Millet G. Y., Hoffman M. D., Candau R. B., Buckwalter J. B., Clifford P. S.*
Cycle rate variations in roller ski skating: effects on oxygen uptake and poling
forces // International Journal of Sports Medicina. – 1998, 19. – P. 521–525.
191. *Miškinis K.* Sporto ir kultūros sąsajos įtaka žmogaus tobulėjimui // Sporto
mokslas. – 1998, Nr.4 (13), p. 20–23.
192. *Miškinis K.* Trenerio etika. – Kaunas: Šviesa, 1998. – 264 p.
193. *Miškinis K.* Trenerio talkininkas – filosofija // Treneris, 1996, Nr.2, p. 33–36.
194. *Mittelstadt S. W., Hoffman M. D., Watts P. B. et al.* Lactate response to up-
hill roller skiing: diagonal stride versus, double pole techniques // Medicine
and Science in Sports and Exercise. – 1995, No 11, p. 1563–1568.
195. *Mygind E.* Fibre characteristics and enzyme levels of arm and leg muscles
in elite cross-country skiers // Scandinavian Journal of Medicine and Science
in Sports. – 1995, Vol. 5., No 2, p. 76–80.
196. *Murray R., Bartoli W. P., Eddy D.* Physiological and performance responses
to nicotinic-acid ingestion during exercise // Medicine and Science in Sports
and Exercise. – 1995, Vol. 27, No 7, p. 1057–1062.
197. *Neumaier A., Rieder M.* Zur Kontrolle konditioneller Leistungskomponen-
ten // Brennpunkte der Sportwissenschaft. Sankt Augustin, 1992, No 1
(16), p. 22–64.

198. *Neumann G., Gohlitz D.* Trainingssteuerung im leichtathletischen Lauf mittels disziplinspezifischer Ausdauerstufentests // *Leistungssport*, 1996, No 1 (26), S. 63–67.
199. *Neumann G.* Sportmedizinische Grundlagen der Ausdauerentwicklung // *Medizin und Sport*. – 1984, No 6 (24), S. 174–178.
200. *Neumann G.* Sport medizinische Standpunkte zur Wettkampfor bereitung in Ausdauersportarten // *Leistungssport*. – 1994, No 1 (24), S. 49–52.
201. *Neumann G.* Zum zeitlichen Ablauf der Anpassung beim Ausdauertraining // *Leistungssport*. – 1993, No 5 (23), S. 9–14.
202. *Neumann G.* Zur Leistungsstruktur der Kurz - und Mittelzeitausdauer - Sportarten aus sportmedizinischer Sicht // *Leistungssport*. – 1991, No 1 (21), S. 29–32.
203. *Nėnius V., Kukšta A.* Kokį Lietuvos sportā norėtume matyti trečiojo tūkstantmečio pradžioje? // *Treneris*. – 1996, Nr. 1, p. 3–12.
204. *Pacėnka R.* Sąmonės ir kūno integralumo problema kūno kultūroje. Fizinio ugdymo sąvokų analizė filosofiniu aspektu // *Ugdymas. Kūno kultūra. Sportas*. – 1999, Nr.1 (30), p. 57–67.
205. *Palaima J.* Sportininko ištvėrmė, kaip valios savybė // *Sportininkų ištvėrmės ugdymas: metodinės rekomendacijos*. – Vilnius, 1988. – P. 4–5.
206. *Palaima J.* Sportininko psichologinis ruošimas varžyboms. – Kaunas, 1976. – 26 p.
207. *Palaima J.* Sportininko valios ugdymas. – Kaunas, 1976. – 25 p.
208. *Papadoupolos Ch., Salonikidis K., Achmidtleicher D.* Diagnose and Auswertung der Auswertung der motorischen Fähigkeiten Kraft und Schnelligkeit bei Kindern im Alter Zwischen 10 bis 15 Jahren // *Leistungssport*. – 1997, No 6 (27), S. 26–30.
209. *Pečiukonienė M., Skerėnėvienė B., Griuniuvienė B., Andrašiūnienė M.* Bičių produktų naudojimas rengiant slidininkus // *Kūno kultūra* 22. – 1989, Nr.22, p. 57–63.
210. *Pin G.* Dosage des 17-cétostéroides urinaires chez le sportif // *Med. Educ. Phys. Sport*. – 1953, Vol. 27, p. 18–27.
211. *Psichologinės metodikos sportininko asmenybei įvertinti: metodinės rekomendacijos / Parengė E. Jurevičiūtė, J. Kasiulis, D. Račkauskaitė*. – Vilnius, 1986. – 42 p.
212. *Radeliffe, Janes C. / Farentinos Robert C.* Sprungkrafttraining: Übungen für alle Sportarten (Übersetzung Jürgen Schiffer). – Meyer, 1990. – 134 S.
213. *Ramenskaja T. J.* Ontogenetische Gesetzmäßigkeiten und Trainings-adaptation - von jungen Skilangläufern // *Leistungssport*. – 1993, No 1 (23), S. 33–36.

214. *Raslanas A.* Lietuvos didelio meistriškumo sportininkų rengimo valdymas // Didelio meistriškumo sportininkų valdymas: mokslo konferencijos pranešimai. – Vilnius: Vilniaus pedagoginis universitetas, 1997. – P. 5–8.
215. *Raslanas A., Skernevičius J.* Sportininkų testavimas. – Vilnius: LTOK, 1998. – 135 p.
216. *Reib M.* Grundprobleme der Steigerung der Wirksamkeit des Hochleistungstrainings in den Ausdauersportarten // Leistungssport. – 1991, No 3 (21), S. 33–40.
217. *Reib M.* Haupttrichtungendes Einsatzes und der Methodik des Höhentrainings in des Ausdauersportarten // Leistungssport. – 1998, No 4 (28), S. 21–28.
218. *Reib M., Tschiene P.* Leistungsniveau und Entwicklungs – reserven in den Ausdauersportarten // Leistungssport. – 1995, No 6 (25), S. 4–8.
219. *Reib M., Tschiene P., Pfützner A.* Entwicklungsprobleme und Ansätze zur Erneuerung im Nachwuchs – und Anschlubtrianing der Ausdauer – Sportarten in Deutschland. – Leistungssport. – 1997, No 6 (27), S. 6–14.
220. *Rowland T. W.* Aerobic responses to physical training in children // Endurance in Sports (eds.). Shephard R. J., Astrand P.-D. – New York, 1992. – P. 438–451.
221. *Rundell K., W. and Bacharach D. W.* Physiological characteristics and performance of top U.S. biathletes // Medicine and Science in Sports and Exercise. – 1995, Vol. 29, No 9, p. 1302–1310.
222. *Rusko H. K.* Development of aerobic power in relation to age and training in cross-country skiers // Medicine and Science in Sports and Exercise. – 1992, Vol. 24, No 9, p. 1040–1047.
223. *Rusko H., Havu M., and Karvinen E.* Aerobic performance capacity in athletes // European Journal Applied Physiology. – 1978, Vol. 38, p. 151–159.
224. *Rusko H.* Oxygen uptake and blood lactate concentration during diagonal skiing and double poling in cross-country skiers // Proceedings of the First IOC World Congress on Sport Sciences. – 1989. – P. 108–109.
225. *Rusko H.* The effects of training on aerobic power characteristics of young cross-countryskiers. – J. Sports Sci. – 1987, 5. – P. 273–286.
226. *Saibene F. G., Cortili G. Rai, and Colombini.* The energy cost of level cross-country skiing and the effect of the friction of the ski // European Journal Physiol. – 1989, Vol. 58, p. 791–795.
227. *Saltin B., Astrand P.-O.* Maximal oxygen uptake in Athletes // Journal Applied of Physiology. – 1967, Vol. 23, No 3, p. 353–358.
228. *Saltin B.* Physiological adaptation to physical conditioning // Acta Med.

- Scand. Symposium. Astrand P. O. and Grimby G (eds). – Stockholm, 1986. Series No 2. – P. 11–24.
229. *Sargent D. A.* The Physical Test of a Man // American Physical Education Review. – 1921, No 25, p. 188–194.
230. *Scharfenberg A.* Bewegungsregulation aus biologischer Sicht in unterschiedlichen Anforderungssituationen an Beispielen des skisports: Van der Deutschen Sporthochschule Köln Zur Erlangen des Sportwissenschaften genehmigte: Dissertation. – Köln, 1992. – 158 S.
231. *Scheumann H.* Zu einigen Aspekten der Trainingsplanung aus der Sicht der Ausdauersportarten // Leistungssport. – 1990, No 2 (20), S. 5–10.
232. *Schneider J.* Zur Bedeutung des Schlafes für die Regeneration und Adaption des Sportlers // Leistungssport. – 1995, No 2 (25), S. 17–21.
233. *Skarbalius A.* Mokslo praktinė parama – sportui // Treneris. – 1997, Nr.2, p. 9–14.
234. *Skernevičienė B., Skernevičius J.* Slidinėjimo lenktynių starto ir finišo greičio dinamika // Kūno kultūra. – 1988, Nr.20, p. 78–83.
235. *Skernevičienė B., Skernevičius J.* Slidininkų olimpinių medalių ištakos // Istorinė patirtis – sporto ateičiai: mokslinės konferencijos medžiaga. – Vilnius: Kūno kultūros ir sporto departamentas, 1994. – P. 111–120.
236. *Skernevičius J.* Ištvėrmės ugdymas. – Vilnius: Mintis, 1982. – 155 p.
237. *Skernevičius J.* Įvairių aplinkos faktorių įtaka sportininkui // Treneris, 1996, Nr.2, p. 37–40.
238. *Skernevičius J.* Organizmo adaptacija ugdant ištvėrmę // Respublikinės mokslinės konferencijos “Ciklinių sporto šakų treniruotės metodika” pranešimai. – Vilnius: Lietuvos sporto mokslo taryba, 1993. – P. 4–6.
239. *Skernevičius J., Skernevičienė B.* LTSR slidininkų lenktynininkų 1974–1975 m. sezono treniruotės krūvio analizė // Kūno kultūra. – 1975, Nr.8, p. 118–127.
240. *Skernevičius J.* Slidinėjimas. – Vilnius: Mintis, 1974. – 91 p.
241. *Skernevičius J.* Slidinėjimas: vadovėlis. – Kaunas: Šviesa, 1985. – 229 p.
242. *Skernevičius J.* Sportininkų fizinio pajėgumo tyrimai // Aktualios pedagoginės ir biologinės sportinės treniruotės problemos: Lietuvos aukštųjų mokyklų teminis mokslo darbų rinkinys – Vilnius, 1979. – P. 53–61.
243. *Skernevičius J.* Sporto treniruotės fiziologija. Vilnius: LTOK, 1997. – 85 p.
244. *Skinner J. S. Mc. Lellan T. H.* The transition train to aerobic metabolism // Research Quarterly for Exercise and Sport. – 1980, Vol. 51, p. 234–238.
245. *Skuryvydas A.* Jėgos ir greitumo fiziologiniai pagrindai. – Kaunas, 1991. – 42 p.

246. *Skurvydas A.* Judesiu valdymo ir sporto fiziologijos konspektai. – Kaunas: LKKI, 1998. – 136 p.
247. *Skurvydas A., Mamkus G., Ratkevičius A.* Fizinių ypatybių samprata. – Vilnius, 1990. – 22 p.
248. *Skurvydas A.* Organizmo adaptacijos prie fizinių krūvių pagrindiniai dėsniniai. I–II dalis. – Vilnius, 1991. – D. 1–2. – P. 39, 69.
249. *Skurvydas A., Stanislovaitis A.* Pradedančiųjų sprinterių rengimo fiziologiniai pagrindai: mokymo ir metodinė priemonė. – Vilnius: Respublikinis sporto metodikos kabinetas, 1989. – 26 p.
250. *Skurvydas A.* Žmogaus griaučių raumenų greitosios ir lėtosios adaptacijos savybės atliekant fizinius krūvius: habilitacinis darbas. – Kaunas: Kauno medicinos universitetas, 1999. – 108 p.
251. Slidininkų lenktynininkų sportinė treniruotė: metodinės rekomendacijos / Parengė A. Čepulėnas. – Vilnius: Respublikinis sporto metodikos kabinetas, 1986. – 120 p.
252. Slydimo pusiau čiuožimo ir čiuožimo žingsniais būdai, jų technika ir efektyvumas: metodinės rekomendacijos / Parengė A. Čepulėnas. – Vilnius: Respublikinis sporto metodikos kabinetas, 1990. – 53 p.
253. *Smidth G. A.* Biomechanical analysis of cross-country skiing techniques // *Medicine and Science in Sports and Exercise*. – 1992, No 9, Vol. 24, p. 1015–1022.
254. *Sokolovas G.* Lietuvos sportininkų rengimo valdymo duomenų bazė // *Treneris*, 1998, Nr.1, p. 9–12.
255. Sportininkų perspektyvumo įvertinimas, remiantis raumenų kompozicija: metodinės rekomendacijos / Parengė A. Skurvydas, G. Mamkus. – Vilnius, 1990. – 90 p.
256. Sporto terminų žodynas / Parengė S. Stonkus. – Kaunas: LKKI. – 1996. – 675 p.
257. *Stakionienė V., Jasiūnas V.* Sportas ir šiuolaikinė sporto treniruotė. – Vilnius, 1982. – 96 p.
258. *Stålberg E.* Single fiber electromyography: studies in healthy and diseased muscle / E. Stålberg, J. Trontel. (2nd. ed.) – Raven Press, 1994. – 291 p.
259. *Starischka S.* Treniruotės planavimas / Vertė D. Mančinskienė, R. Martusevičienė). – Vilnius: Lietuvos sporto informacijos centras, 1999. – 157 p.
260. *Stonkus S.* Kilni kova ir garbinga pergalė // *Mokslas ir gyvenimas*. – 1998, Nr.10, p. 8.
261. *Stonkus S.* Žaidimų teorija // *Žaidimai: teorija ir didaktika: vadovėlis* / S. Stonkus, A. Zuoza, V. Jankus, R. Pacenka. – Kaunas: LKKI, 1998. – P. 7–196.

262. *Strass R. D.* Untersuchung zur Ermüdung bei Kurzdauern der maximal-
kontraktion / von der Deutschen Sportholhschule Köln zu Erlangung des
akademischen Grades Doktor der Sportwissen schaften gehehmigte Disser-
tation. – Köln, 1994. – 170 S.
263. *Street G. M. and Gregory R. W.* Relationship Between Glide Speed and
Olympic Cross-Country Ski Performance // *Journal of Applied Biomechan-*
ics. – 1994, No 10, p. 393–399.
264. *Street G. M.* Technological advances in cross-country ski equipment //
Medicine and Science in Sports and Exercise. – 1992, Vol. 24, No 9, p.
1048–1054.
265. *Stulpinas T.* Ugdymo metodikos bruožai. – Šiauliai: Šiaulių pedagoginis
institutas, 1995. – 120 p.
266. *Stulpinas T.* Ugdymo turinys. – Šiauliai: Šiaulių pedagoginis institutas,
1994. – 60 p.
267. *Sue-Chu M., Sandsund M., Helgerund J., Reinertsen R. E., Bjermer L.* Sal
meteor and physical performance at – 15°C in highly trained nonasthmatic
cross-country skiers // *Scandinavian Journal of Medicine and Science*
Sports. – 1999, No 9, p. 48–52.
268. *Suslovas F.* Individualių sporto šakų varžybų sistema šiuolaikiniame sporto
raidos etape // *Treneris.* – 1999, Nr. 2, p. 22–31.
269. *Sutton J. R.* Hypoxemia in joggers and marathon runners // *Hypoxia and*
Cold. / J. R. Sutton, C. S. Ronston, G. Coates (eds). – New York: Praeger
Publicher, 1987. – P. 257–263.
270. *Szögy A., Cherebetin G.* Minuten test auf dem fahradergometer zur bestimmung
der anaeroben capazität Eur. // *Journal Applied of Physiology.* – 1979, Vol. 33,
p. 171–176.
271. *Šalkauskis S.* Rašiniai. – Vilnius, 1990. – T. 1. – P. 279.
272. *Šernas V.* Profesinė pedagogika. – Vilnius: Baltic ECO leidybos centras. –
1995, 600 p.
273. *Švedas E., Skernevičius J.* Vilniaus sporto medicinos centro iš Vilniaus
pedagoginio univer-siteto sporto laboratorijos tyrimų kompleksinė prog-
rama // *Treneris.* – 1997, Nr.2, p. 15–17.
274. *Tilindienė I.* Sportuojančių ir nesportuojančių 13–14 metų paauglių savęs
vertinimas bei pasitikėjimas savimi // *Asmenybės ugdymo edukologinės ir*
psichologinės tendencijos: respublikinės mokslinės konferencijos medžiaga. –
Kaunas: LKKI, 1998. – P. 126–129.
275. *Timakova T. S.* Typological classification of Russian olympic skiers // *Bi-*
ology of Sport. – 1996, Vol. 13, No 3, p. 221–232.

276. Trainingslehre. Gesamtedaktion / D. Harre. – Berlin: Sportverlag, 1982.
277. Trozzi V. Ossezazioni sullatecnica dello sci di fondo // Sde-Rivista di cultura sportiva. – 1989, No 15, p. 49–54.
278. Trozzi V., Zoller C. Aspetti della programmazione dell allenamento nello sci di fondo // Sdc-Rivista di cultura sportiva. – 1992, No 24, p. 42–48; No 25, p. 35–40.
279. Tschiene P. Konditionstraining – Theoriebildung nur auf der Basis von Adaptationsmodellen // Leistungssport. – 1996, No 6 (26), S. 13–17.
280. Tshiene P. Theorie der konditionellen Trainings: Belastungssklassifizierung und Methodenmodellierung unter adaptativen Aspekt // Leistungssport. – 1997, No 4 (27), S. 21–25.
281. Verkoshanky Y. V. Principles for a rational organization of the training process aimed at speed development // New Studies in Athletics. – 1991, 11 (2–3), p. 155–160.
282. Videman T., Lereim I., Hemmingsson M. S. et al. Changes in hemoglobin values in elite cross-country skiers from 1987 to 1999 // Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports. – 2000, No 10, p. 98–102.
283. Vilkas A. Paauglių biologinio vystymosi ir ištvėrmės rodiklių dinamikos ypatumai pubertatiniu periodu // Kūno kultūra. – 1991, Nr.24, p. 72–82.
284. Viru A. Der Mechanismus von Training und Adaptation // Leistungssport. – 1993, No 5 (24), p. 5–8.
285. Viru A., Viru M. Adaptivity changes in athletes // Coaching and Sport Science Journal. – 1997, No 2 (2), p. 26–35.
286. Vydūnas. Sveikata, jaunumas, grožė. Gimdymo slėpiniai. – Kaunas, 1991. – P. 17.
287. Wasserman K., Mc Ilroj M. B. Detecting the threshold of anaerobic metabolism in cardiac patients during exercise // American Journal of Cardiology. – 1964, Vol. 14, p. 844–852.
288. Waserman K., Whipp B. J., Koyal S. N. and Beaver W. L. Anaerobic threshold and respiratory gas exchange during exercise // Journal Applied of Physiology. – 1973, p. 236–243.
289. Wilmore J. H. Body composition in sport and exercise: directions for future research // Medicine and Science in Sports and Exercise. – 1983, No 15, p. 21–31.
290. Wilmore J. H., Coctill D. L. Physiology of Sport and Exercise. – Champaign: Human Kinetics, 1994. – 549 p.
291. Zanon S. Biologische oder pädagogische Priorität in der Technik des Trainings? // Leistungssport, 1999, No 3 (29), S. 22–23.

292. *Zuozienė I.* Kūno kultūros ir sveikos gyvensenos žinių įtaka moksleivių fiziniam aktyvumui: daktaro disertacija. – Kaunas: LKKI, 1998.
293. *Zutkis A.* Fizinių ypatybių ugdymo metodika: mokymo priemonė. – Vilnius, 1985. – 92 p.
294. *Žukowska Z., Žukowski R.* Universaliosios olimpinio ugdymo vertybės alternatyvaus ugdymo programose // *Sporto mokslas*, 1998, Nr.4 (13), p. 13–16.
295. *Аграновский М. А.* Вариативность периодизации тренировочного процесса в лыжном спорте // *Теория и практика физической культуры*. – 1967, 1. – С. 10–13.
296. *Аграновский М. А., Гросс Х. Х., Донской Д. Д.* Гонки на лыжах. – Москва: ФиС, 1968. – 70 с.
297. *Аграновский М. А.* Новая периодизация тренировки в лыжном спорте // *Теория и практика физической культуры*. – 1967, № 12, с. 19–22.
298. *Ажицкий К. Ю.* О взаимосвязи величин анаэробного порога и максимального потребления кислорода // *Научно спортивный вестник*, 1990, № 2, с. 34–36.
299. *Акимов В. И.* Особенности методики тренировки лыжников-гонщиков старших разрядов, проживающих в предгорных районах страны и тренирующихся в условиях среднегорья: автореф. дис. канд. пед. наук. – 1982. – 20 с.
300. *Алабин В. Г., Сутула В. А., Никитушкин В. Г.* Комплексный контроль в спорте // *Теория и практика физической культуры*. – 1995, № 3, с. 43–45.
301. *Алексеев В.* Оценка интенсивности тренировочного соревновательных упражнений по частоте сердца у лыжников // *Лыжный спорт*, 1998, № 5 (11), с. 50–53.
302. Анализ подготовки и выступления сборной команды СССР по лыжным гонкам среди юниоров в 2-ом чемпионате мира: методические рекомендации / Подготовлены Н. П. Аникиным, В. Г. Ванеиным. – Таллин, 1980.
303. Анализ техники конькового и полуконькового ходов и их эффективности: методические рекомендации / Под ред. В. С. Мартынова. – Москва, 1985.
304. *Андрюченко Г. М.* Особенности подготовки юных лыжников гонщиков в условиях кратковременной зимы: автореф. дис. канд. пед. наук. – Москва, 1981. – 23 с.
305. *Аникин Н., Плохой В.* Прогнозирование результатов юных гонщиков // *Лыжный спорт*, 1976, вып. 2, с. 54–56.

306. *Аникин М. Н., Чарковский Ю. А., Ткаченко В. М., Самохин В. В.* Подготовка резерва в лыжных гонках // Принципы подготовки лыжников гонщиков: сборник трудов. – Москва, 1988. – С. 134–143.
307. *Анохин П. К.* Очерки по физиологии функциональных систем. – Москва, 1975. – 448 с.
308. *Антипов Е. Е.* Введение в теорию адаптации: учебное пособие для слушателей факультета повышения квалификации ГЦОЛИФКА. – Москва, 1991. – 94 с.
309. *Антонов М. Ф.* Лыжная подготовка в школе. – Минск: Полымя, 1999. – 253 с.
310. *Аросьев Д. А.* Опыт регулирования тренировки с использованием субъективных оценок // Лыжный спорт. – 1972, вып. 1, с. 32–34.
311. *Астранд П. О.* Факторы, обуславливающие выносливость спорсмена // Наука в олимпийском спорте. – 1994, 1, с. 43–47.
312. *Аулик И. В., Тихвинский С. В.* Понятие о здоровье // Детская спортивная медицина / Под ред. С. Б. Тихвинского, С. В. Хрущева. – Москва, 1980. – С. 306–308.
313. *Афанасьев Ю. И., Кузнецов С. Л., Кутузова Т. Г. И др.* Соотношение различных типов волокон в скелетной мышце как факторб влияющий на эффективность тренировки на выносливость // Теория и практика физической культуры. – 1986, № 12, с. 41–42.
314. *Баженов А. Н., Огольцов И. Г.* Тренировка квалифицированных лыжников гонщиков // Лыжные гонки / Рук. авторской бригады В. И. Каменский. – Москва, 1964. – С. 145–180.
315. *Баталов А. Г., Кубеев А. В., Храмов Н. А.* Построение таблицы разрядных нормативов в лыжных гонках // Теория и практика физической культуры. – 1995, № 1, с. 43–44.
316. *Баталов А. Т., Манжосов В. Н.* Интенсивность нагрузки в лыжных гонках // Лыжный спорт. – 1984, вып. 2, с. 33–34.
317. *Баталов А. Г.* Нормирование тренировочных нагрузок по информативным показателям у лыжников-гонщиков старших разрядов: автореф. дис. канд. пед. наук. – Москва, 1986. – 22 с.
318. *Баталов А. Г., Раменская Т. И., Кубеев А. В., Храмов Н. А.* Результаты приоритетных научных исследований на кафедре лыжного спорта в период 1993–1998 г. г. // Теория и практика физической культуры. – 1998, № 56 с. 50–52.
319. *Бернштейн Н. А.* Очерки по физиологии движений и физиологии активности. – Москва: Медицина, 1966. – 349 с.

320. Биомеханические аспекты лыжных гонок и биатлона / В. Л. Уткин, М. И. Шикунов, А. А. Карпушкин, С. Г. Сейранов. – Москва: ГЦОЛИФ, 1985. – 58 с.
321. *Боген М. М.* Обучение двигательным действиям. – Москва: ФиС, 1985. – 192 с.
322. *Бойко В. В.* Целеноправленное развитие двигательных способностей человека. – Москва: ФиС, 1987. – 144 с.
323. *Болобан В. Н., Мистулова Т. Е.* Дидактическая система обучения спортивным упражнениям со сложной координационной структурой // Наука в олимпийском спорте. – 1995, № 2, с. 21–29.
324. *Бондаревский Е. Я., Хангельдиев Ш. Х.* Методические и метропологические аспекты изучения региональных и популяционных особенностей физической подготовленности молодежи // Теория и практика физической культуры. – 1984, № 7, с. 32–34.
325. *Борилкевич В. Е., Зорин А. И., Михайлов Б. А., Ломова И. А.* Функциональная модель спортсмена-ориентировщика на основе индивидуальных значений анаэробного порога // Теория и практика физической культуры. – 1999, № 1, с. 25–26.
326. *Борилкевич В. Е., Зорин А. И.* Некоторые методические и практические аспекты определения анаэробного порога // Теория и практика физической культуры. – 1988, № 3, с. 51–53.
327. *Бражников В. А., Маликов В. М., Смышляев О. К., Павлов Ю. В.* Построение тренировки лыжников гонщиков по типу сдвоенного микроцикла // Лыжный спорт. – 1980, вып. 1, с. 28–29.
328. *Бражников В.* Сравнительная эффективность двух вариантов построения большого цикла тренировки: автореф. дис. канд. пед. наук. – Москва, 1982.
329. *Булатова М., Платонов В.* Адаптация к холоду // Наука в олимпийском спорте. – 1998. – С. 51–54.
330. *Булатова М. М.* Теоретико-методичні аспекти реалізації функціональних резервів спортсменів вищої кваліфікації: автореф. дис. на здобуття наукового ступеня доктора наук з фізичного виховання I спорту. – Київ, 1997. – 38 с.
331. *Булгакова Н. Ж., Румянцев В. А.* Спортивная ориентация и отбор как научная проблема // Теория и практика физической культуры. – 1995, № 4, с. 21–24.
332. *Буркашов А. Б., Бекембетова Р. А., Мазаква А. Ж.* Тестирование лыжников-гонщиков на лыжероллерах в подготовительном периоде // Теория и практика физической культуры. – 1992, № 1, с. 31.

333. *Бутулов Э. Л.* Методика этапного контроля специальной подготовленности лыжников-гонщиков высокой квалификации: автореф. дис. канд. пед. наук. – Москва, 1990, 24 с.
334. *Бутулов Э.* Приглашаем на тредбан // Теория и практика физической культуры. – 1995, № 1, с. 28.
335. *Васильев Н. Д., Буреева А. А., Довыдов В. Ю.* Адаптация спортсменов ориентировщиков высокого класса к физической деятельности // Теория и практика физической культуры. – 1994, № 1, с. 24–26.
336. *Вахитов И. Х.* Изменения ударного объема крови юных спортсменов в восстановительном периоде после выполнения Гарвардского степ-теста // Теория и практика физической культуры. – 1999, № 8, с. 30–32.
337. *Верхошанский Ю. В.* Актуальные проблемы современной теории и методики спортивной тренировки // Теория и практика физической культуры. – 1993, № 8, с. 21–28.
338. *Верхошанский Ю. В.* На пути к научной теории и методологии спортивной тренировки // Теория и практика физической культуры. – 1998, № 2, с. 21–26, 39–42.
339. *Верхошанский Ю. В.* Основы специальной силовой подготовки в спорте. – Москва, 1977. – 143 с.
340. *Верхошанский Ю. В.* Основы специальной физической подготовки спортсменов. – Москва, 1988. – 331 с.
341. *Верхошанский Ю. В.* Принципы организации тренировки спортсменов высокого класса в годичном цикле // Теория и практика физической культуры. – 1991, № 2, с. 24–31.
342. *Верхошанский Ю. В.* Программирование и организация тренировочного процесса. – Москва: ФиС, 1985. – 176 с.
343. *Взоров Б. Н., Янанис С.* Что дают публикуемые научные работы для теории и методики обучения и тренировки лыжника // Лыжный спорт. Вопросы научного изучения лыжного спорта / Под ред. Г. М. Краковяк и др. – Москва, 1948. – С. 5–11.
344. *Винантов В. В., Рыбаков В. В., Васильков А. А.* Заболеваемость и определяющие ее факторы у квалифицированных лыжников-гонщиков в годичном цикле подготовки // Теория и практика физической культуры. – 1995, № 10, с. 18–19.
345. *Виру А. А., Кырге П. К.* Гормоны и спортивная работоспособность. – Москва: ФиС, 1983. – 159 с.
346. *Виру А. А.* Функции коры надпочечников при мышечной деятельности. – Москва: ФиС, 1977. – 176 с.

347. *Вовк С. И.* Непрерывность спортивной тренировки и парадокс длительных перерывов // Теория и практика физической культуры. – 1996, № 2, с. 18–24.
348. *Возраст и становление спортивного мастерства / Под ред. В. М. Волкова.* – Смоленск, 1974.
349. *Волков В. М., Ромашов А. В.* Лонгитудинальные исследования скоростно-силовых показателей школьников 11–14 лет // Теория и практика физической культуры. – 1998, № 7, с. 5–6.
350. *Волков В. М., Филлин В. П.* Спортивный отбор. – Москва: ФиС, 1983. – 176 с.
351. *Волков Н. И.* Биохимия спорта // Биохимия / Под общ. ред. В. В. Мельникова, Н. И. Волкова. – Москва: ФиС, 1986. – С. 267–383.
352. *Волков Н. И.* Закономерности биохимической адаптации в процессе спортивной тренировки. – Москва: ГЦОЛИФК, 1986. – 63 с.
353. *Волков Н. И., Стенин Б. А., Сокунова С. Ф.* Эффективность интервальной гипоксической тренировки при подготовке конькобежцев высокой квалификации // Теория и практика физической культуры. – 1998, № 3, с. 8–13.
354. *Воронов В. А., Громыко В. Ф.* Планирование объема и интенсивности тренировочных нагрузок лыжника-гонщика по величинам потребления кислорода // Лыжный спорт: сборник статей. – Москва: ФиС, 1967. – С. 31–51.
355. *Гайлюнене А. В.* Гуморальные факторы развития утомления при напряженной мышечной деятельности у лиц различного возраста и тренированности: дис. докт. биол. наук. – Каунас, 1990. – 401 с.
356. *Гайлюнене А. В., Чепуленас А. Б.* О взаимосвязи морфологических показателей и физической подготовленности у лыжниц-гонщиц. // Проблемы спортивной тренировки: материалы научно-методической конференции республик Прибалтики и Белоруссии. – Минск: Полымя, 1982. – С. 80–81.
357. *Гельмут Г. Я., Грозин Е. А., Рыбаков В. В.* Влияние тренировочных нагрузок базового мезоцикла на динамику спортивной работоспособности лыжников-гонщиков // Теория и практика физической культуры. – 1984, № 1, с. 8–10.
358. *Генов Ф.* Психологические особенности мобилизационной готовности спортсмена. – Москва: ФиС, 1971. – 243 с.
359. *Геселевич В. А., Вознесенский Л. С., Гришина М. В. И др.* Особенности спортивной подготовки женщин: Методические рекомендации //

- Принципы подготовки лыжников гонщиков: сборник трудов. – Москва, 1988. – С. 15–33.
360. *Гигинейшвили Г. Р., Кирова Е. И.* Влияние различных видов скипидарных ванн на функциональное состояние организма спортсменов высокой квалификации // Теория и практика физической культуры. – 1992, № 1, с. 33–34.
361. *Гилязов Р. Г.* Особенности развития силы и выносливости лыжников-гонщиков в структуре многолетней тренировки // Лыжный спорт. – 1984, вып. 2, с. 18–20.
362. *Гилязов Р. Г.* Силовая подготовка лыжников гонщиков // Лыжный спорт. – 1981, вып. 1, с. 16–24.
363. *Годик М. А.* Контроль тренировочных и соревновательных нагрузок. – Москва: ФиС, 1980. – 136 с.
364. *Головачев А. И., Бутулов Э. Л., Кондратов Н. Н., Богданов Л. Б., Потоцкий В. Л., Власов Н. Г.* Ученые – спортсменам России при подготовке к олимпийским играм в Нагано // Тренер (журнал в журнале), С. 5–9 // Теория и практика физической культуры. – 1999, № 1, с. 31–35.
365. *Головачев А. И.* Система контроля за тактической подготовленностью лыжников-гонщиков высокой квалификации: автореф. дис. канд. пед. наук. – Москва, 1985. – 24 с.
366. *Головина Л. Л., Копылов Ю. А., Полянская Н. В.* Физиологические эффекты тренировки выносливости у детей младшего школьного возраста // Теория и практика физической культуры. – 1998, № 7, с. 13–15.
367. *Головина Л. Л.* Физиологическая характеристика лыжного спорта. – Москва: ГЦОЛИФК, 1981. – 44 с.
368. *Головкин В. П.* Влияние объема и интенсивности нагрузки на функциональное состояние лыжников гонщиков // Лыжный спорт. – 1980, вып. 1, с. 16–17.
369. *Головкин В. П., Луньков С. М.* Факторы, влияющие на результат в лыжных гонках // Лыжный спорт. – 1986, вып. 1, с. 32.
370. *Гололобов А. А.* Тактика преодоления сложных подъемов лыжниками-гонщиками высокой квалификации: автореф. дис. канд. пед. наук. – Москва, 1987. – 24 с.
371. Гонки // Спорт за рубежом. Лыжный спорт. – Москва: ФиС, 1962. – С. 5–49.
372. *Горбунов Г. Д.* Психопедагогика спорта. – Москва: ФиС, 1986. – 208 с.

373. *Гордон С. М.* Тренировка в циклических видах спорта на основе закономерных соотношений между тренировочными упражнениями и их эффектом: автореф. дис. докт. пед. наук. – Москва, 1988. – 46 с.
374. *Готовцев П. И., Дубровский В. И.* Спортсменам о восстановлении. – Москва: ФиС, 1981. – 144 с.
375. *Григорьев В. А., Федоткина О. И.* Эффективность конькового хода в лыжном спорте с точки зрения затрат механической энергии // Теория и практика физической культуры. – 1986, № 3, с. 8–9.
376. *Григорьянц И. А.* Проблема готовности к соревнованию в спорте // Теория и практика физической культуры. – 1999, № 4, с. 32–37.
377. *Гросс Х. Х.* Корреляционное моделирование скользящего шага для определения эффективности и совершенствования техники лыжных ходов: автореф. дис. канд. пед. наук. – Москва, 1967. – 38 с.
378. *Грушин А. А., Костина Л. Б., Мартынов В. С.* Использование искусственного среднегорья при подготовке к соревнованиям по лыжным гонкам // Теория и практика физической культуры. – 1998, № 2, с. 26, 39.
379. *Грушин А. А., Манжосов В. Н.* Интенсивность передвижения в различных средствах подготовки лыжников-гонщиков // Лыжный спорт. – 1981, вып. 1, с. 34–37.
380. *Гужаловский А. А.* Физическое воспитание школьников и критические периоды развития // Теория и практика физической культуры. – 1977, № 7, с. 37–39.
381. *Гуминский А. А.* Возрастное развитие систем кислородного обеспечения организма и их совершенствования в процессе занятий спортом: автореф. дис. докт. биол. наук. – Москва, 1973. – 51 с.
382. *Гурский А. И., Ермаков В. В., Солодухин О. Ю. И др.* Формирование ведущих параметров при передвижении классическими и коньковыми лыжными ходами // Теория и практика физической культуры. – 1992, № 1, с. 21–22.
383. *Гурский А. В., Кобзева Л. Ф.* Моделирование двигательной деятельности в лыжных гонках. – Смоленск: СМГИФК, 1988. – 31 с.
384. *Гурский А. В.* Моделирование ведущих параметров двигательных действий для оптимизации управления техническим мастерством лыжников-гонщиков: автореф. дис. канд. пед. наук. – Малаховка, 1981. – 16 с.
385. *Гуськов С. И., Воронина Т. В.* Спорт и американское образование / Обзор материалов по социологии спорта в США // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 1997, № 4, с. 46–47.

386. Данилов В. Г., Фомин С. К. О подготовке лыжников к стартам в среднегорье // Теория и практика физической культуры. – 1992, № 1, с. 25–27.
387. Двигательные и вегетативные параметры у лыжников гонщиков / Ю. К. Кальюсто, К. К. Цильмер, И. Г. Огольцов и др. // Лыжный спорт. – 1975, вып. 2, с. 41–43.
388. Дембо А. Г. Актуальные проблемы современной спортивной медицины. – Москва: ФиС, 1980. – 295 с.
389. Дибнер Р. Д., Преображенская А. Б. Динамика ортостатической толерантности у юных спортсменов на этапах годичного цикла подготовки // Теория и практика физической культуры. – 1995, № 5–6, с. 46–48.
390. Динамика основных систем энергообеспечения лыжников-гонщиков в олимпийском цикле 1984–1988 г. г.: методические рекомендации / В. С. Мартынов, А. И. Головачев. – Сыктывкар, 1989. – 49 с.
391. Долина Г. И., Мартиросов Э. Г., Соболева Т. М. Спринтер или стайер? // Теория и практика физической культуры. – 1995, № 2, с. 56–58.
392. Донский Д. Д. Биоэнергетика двигательных действий // Биомеханика / Д. Д. Донской, В. М. Зациорский. – Москва: ФиС, 1979. – С. 84–90.
393. Донской Д. Д., Гросс Х. Х. Техника лыжника-гонщика (техническое мастерство). – Москва: ФиС, 1971. – 136 с.
394. Донской Д. Д., Дмитриев С. В. Смысловое проектирование спортивных действий (от “модели объема” к “модели проекта”) // Теория и практика физической культуры. – 1996, № 1, с. 51–56.
395. Дресвянкин В. И. Варианты разминки лыжника-гонщика перед соревнованиями: автореф. дис. канд. пед. наук. – Малаховка, 1987. – 16 с.
396. Дудина Е. А. Эволюционный подход в системе оценки адаптивных возможностей организма человека // Теория и практика физической культуры. – 1999, № 5, с. 14–16.
397. Дунаев Л. С., Мамычкин Ф. В., Бухтияров В. Н., Белоликов К. Ю. Дозирование тренировочных нагрузок силовой направленности у лыжников-гонщиков на этапах снежной подготовки // Теория и практика физической культуры. – 1988, № 4, с. 43–44.
398. Дунаев К. С., Хрисанфов Г., Чумаков В. Н. Оценка соревновательной деятельности высококвалифицированных биатлонисток // Теория и практика физической культуры. – 1995, № 2, с. 52–53.
399. Душанин С. А. Экспресс-диагностика в нестационарных условиях // Управление тренировочным процессом высококвалифицированных спортсменов / Под ред. В. А. Запорожанова, В. А. Платонова. – Киев: Здоровья, 1985. – С. 116–124.

400. *Дятлов Д. А.* Прогнозирование инфекционных заболеваний у квалифицированных лыжников-гонщиков на основе иммунного статуса // Теория и практика физической культуры. – 1996, № 9, с. 18–21.
401. *Евстратов В. О., Виралайнен П. М., Чукардин Г. Б.* Коньковой ход? Не только... – Москва: ФиС, 1988. – 128 с.
402. *Ермаков В. В., Макаров А. А.* Сравнительная характеристика техники передвижения попеременным двухшажным ходом на лыжах, лыжороллерах, роликовых коньках и при имитации // Лыжный спорт. – 1967, с. 122–144.
403. *Ермаков В. В., Солодухин О. Ю., Савельев А. А.* Техника коньковых лыжных ходов. – Смоленск: СГИФК, 1988. – 41 с.
404. *Жданов Л. Н.* Возраст спортивных достижений // Теория и практика физической культуры. – 1996, 59–60.
405. *Зайцева В. В., Уткин В. Л.* Информативность концентрации лактата в крови на финише лыжной гонки // Лыжный спорт. – 1982, вып. 2, с. 25–27.
406. *Запорожанов В. А., Кузьмин А. И., Созаньски Х.* Комплексная система оценки перспективных возможностей юных спортсменов // Наука в олимпийском спорте. – 1994, № 1, с. 30–35.
407. *Запорожанов В. А.* Педагогический контроль как аппарат управления тренировочным процессом // Управление тренировочным процессом высококвалифицированных спортсменов / Под ред. В. А. Запорожанова, В. Н. Платонова. – Киев: Здоровья, 1985. – С. 52–79.
408. *Запорожанов В. А., Сахновский К. П., Кузьмин А. И.* Методика оценки перспективности спортсменов в условиях центра отбора // Теория и практика физической культуры. – 1990, № 4, с. 27–29.
409. *Захаров А.* Психологическая подготовка лыжников. – Москва: ФиС, 1971. – 104 с.
410. *Зацюрский В. М., Алешинский С. Ю., Якунин Н. А.* Биомеханические основы выносливости. – Москва: ФиС, 1982. – 207 с.
411. *Зацюрский В. М.* Физические качества спортсмена. – Москва: ФиС, 1970. – 199 с.
412. *Зеновский Е. В.* Одновременный полуконьковой ход // Лыжный спорт. – 1984, вып. 2, с. 13–15.
413. *Зеновский Е. В.* Моделирование скоростно-силовой подготовки лыжников-гонщиков высокой квалификации в подготовительном периоде тренировки: автореф. дис. канд. пед. наук. – Москва, 1986. – 24 с.

414. *Иванов В. А., Филимонов В. Я., Мартинов В. С.* Оптимизация тренировочного процесса лыжников-гонщиков высокой квалификации // Принципы подготовки лыжников-гонщиков: сборник трудов. – Москва, 1988. – С. 3–14.
415. *Имшаев Н. И., Ширковец Е. А.* Особенности планирования тренировочной нагрузки лыжников-гонщиков при подготовке к соревнованиям на различные дистанции // Лыжный спорт. – 1980, вып. 2, с. 27–29.
416. *Иорданская Ф. А., Кузьмина В. Н., Муравьева Л. Р., Соловьев В. А.* Диагностика и сравнительная оценка функциональных возможностей женщин и мужчин в спорте // Теория и практика физической культуры. – 1991, № 5, с. 2–8.
417. *Иорданская Ф. А., Юдинцева М. С.* Диагностика и дифференцированная коррекция симптомов дезадаптации к нагрузкам современного спорта и комплексная система мер их профилактики // Теория и практика физической культуры. – 1999, № 1, с. 18–24.
418. *Калинский М. И.* Биохимические механизмы регуляции приспособления организма к физическим нагрузкам // Морфофункциональные, физиологические и биологические основы совершенствования тренировочного процесса: сборник научных трудов. – Киев: КГИФК, 1980. – С. 81–116.
419. *Кальюсто Ю.-Х. А.* Исследование энергетической стоимости различных ходов на лыжах и эффективности их переключений: автореф. дис. канд. пед. наук. – Тарту, 1967. – 22 с.
420. *Кальюсто Ю.-Х. А.* Факторная структура достижений в длительных локомоциях и пути направленного воздействия на основные факторы в процессе спортивной тренировки (на материалах лыжных гонок): автореф. дис. докт. пед. наук. – Тарту-Москва, 1987. – 28 с.
421. *Кантола Х., Руско Х.* Тренировка на выносливость в лыжном спорте // Зарубежный спорт. Зимние виды спорта. – 1991, № 5, с. 3–12.
422. *Кардялис К. К.* Педагогические основы информационного воздействия на отношения школьников к физкультурно-спортивной деятельности: автореф. дис. докт. пед. наук. – Москва, 1990. – 47 с.
423. *Кароблис П.-П. Б.* Основы системы управления тренировочным процессом бегунов высокой квалификации на средние, длинные дистанции и 3000 м с препятствиями: автореф. дис. докт. пед. наук. – Москва, 1988. – 41 с.
424. *Карпман В. Л., Белоцерковский З. Б., Гудков И. А.* Исследование физической работоспособности у спортсменов. – Москва: ФиС, 1974. – 96 с.

425. *Карпушкин А. А.* Моделирование и контроль соревновательной деятельности лыжников-гонщиков высокой квалификации на подъемах различной крутизны: автореф. дис. канд. пед. наук. – Москва, 1984. – 24 с.
426. *Квашук П. В., Корженевский А. Н.* Влияние нагрузок различной интенсивности на функциональное состояние юных лыжников-гонщиков // Теория и практика физической культуры. – 1989, № 1, с. 27–30.
427. *Келлер В. С., Платонов В. Н.* Теоретико-методические основы подготовки спортсменов. – Львов, 1993. – 270 с.
428. *Келлер В. С.* Соревновательная деятельность в системе спортивной подготовки // Современная система спортивной подготовки. – Москва: СНАМ, 1995. – С. 41–50.
429. *Клемба А. А.* Дозирование и направленность циклических упражнений лыжников-гонщиков высокой квалификации в подготовительном периоде: автореф. дис. канд. пед. наук. – Киев, 1988. – 21 с.
430. *Климанов А. Е.* Методика воспитания силовой выносливости лыжников-гонщиков 17–19 лет в годичном цикле тренировки: автореф. дис. канд. пед. наук. – Москва, 1981. – 21 с.
431. *Клубиенцедел З.* Тренировочная нагрузка и частота сердечных сокращений у юных лыжников-гонщиков // Лыжный спорт. – 1982, вып. 1, с. 49–54.
432. *Кобзева Л. Р., Гурский А. В., Ермаков В. В., Яковлев И. Т., Рыженкова Л. И.* Результаты обследования соревновательной деятельности лыжников-гонщиков на IX зимней спартакиаде народов РСФСР // Подготовленность спортсменов в зимних видах спорта: сборник научных трудов. – Ленинград: ЛНИИФК, 1989. – С. 46–54.
433. *Колчинская А. З.* Интервальная гипоксическая тренировка в сочетании с традиционной спортивной тренировкой – эффективный метод подготовки спортсменов // Наука в олимпийском спорте. – 1995, № 1 (2), с. 44–55.
434. *Колчинская А. З.* Механизмы действия традиционных и нетрадиционных средств повышения аэробной производительности спортсменов // Наука в олимпийском спорте. – 1997, № 2, с. 58–63.
435. *Колчинская А. З.* О физиологических механизмах определяющих тренирующий эффект средне- и высокогорья // Теория и практика физической культуры. – 1990, № 4, с. 39–43.
436. *Кондаков С. А.* Применение средств силовой и скоростно-силовой подготовки у квалифицированных лыжников-гонщиков в микроциклах соревновательного периода: автореф. дис. канд. пед. наук. – Омск, 1989. – 19 с.

437. *Кондратов Н. Н.* Особенности скоростно-силовой подготовленности лыжников-гонщиков высших разрядов в соревновательном периоде: автореф. канд. дис. – Москва, 1986. – 24 с.
438. *Кондрашов А. В., Голев А. А.* Контроль за интенсивностью нагрузок в циклических видах спорта (на примере лыжных видов) // Теория и практика физической культуры. – 1994, № 3, с. 22–24.
439. *Кондрашов А., Манжосов В.* Методика совершенствования техники лыжника-гонщика: методические разработки для студентов и слушателей факультета повышения квалификации ГЦОЛИФК. – Москва, 1984. – 47 с.
440. *Кондрашов А. В., Михалев В. И.* Особенности техники лыжниц-гонщиц при использовании средств специальной тренировки // Вопросы управления тренировочным процессом в лыжном спорте. – Омск: ОГИФК, 1985. – С. 45–51.
441. *Кондрашов А. В.* Техника имитационных упражнений лыжника // Лыжный спорт. – 1984, вып. 1, с. 14–21.
442. *Кондрашов А. В.* Техника коньковых лыжных ходов. – Москва, 1990. – 63 с.
443. *Кондрашова Н. М.* Коньковый ход: преимущества и недостатки // Лыжный спорт. – 1985, вып. 2, с. 35–39.
444. *Копс К. К.* Экспериментальное исследование и обоснование имитационных упражнений попеременного двухшажного хода, применяемых с целью повышения технического мастерства лыжников-гонщиков: автореф. дис. канд. пед. наук. – Киев, 1977. – 20 с.
445. *Коренская Э. Р.* О функциях коры надпочечников у спортсменок в условиях спортивных тренировок и соревнований по лыжам // Взаимосвязь физиологических функций в процессе физической тренировки. – Москва, 1967. – С. 138–141.
446. *Корженевский А. Н.* Информативность энергетических показателей для оценки физической работоспособности и подготовленности спортсменов // Теория и практика физической культуры. – 1994, № 9, с. 25–30.
447. *Корженевский А. Н., Квашук П. В., Птучикин Г. М.* Новые аспекты комплексного контроля и тренировки юных спортсменов в циклических видах спорта // Теория и практика физической культуры. – 1993, № 8, с. 28–33.
448. *Корнюшко С. В.* Индивидуальный подход к физической подготовке лыжников-гонщиков 12–16 лет (на этапе начальной спортивной специализации): автореф. дис. канд. пед. наук. – Минск, 1987. – 24 с.

449. *Корягин Н. А.* Экспериментальное обоснование метода дозирования тренировочной нагрузки у лыжников-гонщиков по частоте сердечных сокращений: автореф. дис. канд. пед. наук. – Москва, 1969. – 43 с.
450. *Коц Я. М.* Физиология выносливости: учебное пособие. – Москва, 1985. – 65 с.
451. *Коц Я. М., Кузнецов С. Л., Шенкман Б. С., Чикина М. С.* Композиция мышц и размеры мышечных волокон у бегунов на средние дистанции и неспортсменов // Научно спортивный вестник. – 1990, № 2, с. 23–24.
452. *Кошкин А. А., Огольцов И. Г.* Режимы нагрузок циклических упражнений в подготовительном периоде тренировки лыжников // Теория и практика физической культуры. – 1973, № 5, с. 26–30.
453. *Крапин М., Путинцев В.* Труба (первый в мире лыжный тоннель) // Лыжный спорт. – 1998, № 3 (9), с. 16–25.
454. *Красайтис А. И.* Физиологические аспекты развития и оценки выносливости в подготовительном периоде у спортсменов: автореф. дис. канд. биол. наук. – Тарту, 1975. – 31 с.
455. *Кретти Б. Дж.* Психология в современном спорте. – Москва: ФиС, 1978. – 224 с.
456. *Кузнецов В. К., Коробов В. С., Коробов С. В.* Ходы традиционные и ход коньковый // Лыжный спорт. – 1986, вып. 1, с. 18.
457. *Кузнецов В. К.* Силовая подготовка лыжника. – Москва: ФиС, 1982. – 96 с.
458. *Кузьменко Г. А.* Структура тренировочных нагрузок юных лыжников: автореф. дис. канд. пед. наук. – Омск, 1991. – 19 с.
459. *Курачев В. Т.* Распределение специальных тренировочных средств лыжников-гонщиков массовых разрядов в подготовительном периоде: автореф. канд. дис. – Киев, 1988. – 25 с.
460. *Лазарев Г. М.* К вопросу последовательного и направленного развития общей и специальной работоспособности лыжников // Лыжный спорт. – 1984, вып. 2, с. 32–33.
461. *Лексаков А. А.* Характеристика подготовленности лыжников-гонщиков старших разрядов // Подготовленность спортсменов в зимних видах спорта: сборник научных трудов. – Ленинград: ЛНИИФК, 1989. – С. 142–147.
462. *Лейфстед М.* Эффективность конькового отталкивания // Методика подготовки зарубежных спортсменов. Экспресс-информация. – 1985, вып. 2, с. 38–41.
463. *Лисаев В. П.* Метаболические факторы, определяющие специальную работоспособность лыжников-гонщиков // Энергетические критерии

- спортивной работоспособности и оптимизации тренировочного процесса: Заключительный отчет. Проблема 22. – Москва: ВНИИЦ, 1977. – С. 171–179.
464. *Листонад И. В.* Скоростно-силовая подготовленность лыжников-гонщиков разной квалификации и методика ее совершенствования: автореф. дис. канд. пед. наук. – Киев, 1983. – 26 с.
465. *Локтев С. А., Шкеля В. А.* Воспроизводимость показателей аэробной и анаэробной работоспособности спортсменов в условиях стандартных лабораторных тестов // Теория и практика физической культуры. – 1995, № 10, с. 54–56.
466. *Локтионов С. А.* Тренировка лыжников-гонщиков в горной и равнинной местности. – Алма-Ата, 1975. – 112 с.
467. *Лопухов Н. П.* Пути совершенствования методики подготовки лыжниц-гонщиц в 1985–1988 // Научно спортивный вестник. – 1985, № 4, с. 20–24.
468. *Лопухов Н. П., Макаров А. А.* Коньковой ход в технической подготовке лыжника // Теория и практика физической культуры. – 1992, № 1, с.
469. *Лубышева Л. И.* Обзор новейших диссертационных исследований по лыжному спорту // Теория и практика физической культуры. – 1995, № 1, с. 55–57.
470. *Лупандин А. В.* Проблемы адаптации и реабилитации в спортивной практике. – Хабаровск, 1991. – 106 с.
471. Лыжные гонки: итоги подготовки и участия сборной команды СССР по лыжным гонкам в XI зимних играх // Методическое письмо / Огольцов и др. – Москва, 1972. – 57 с.
472. Лыжные гонки: справочник / Сост. Г. П. Марков. – Москва: ФиС, 1985. – 334 с.
473. Лыжный спорт / Под общ. ред. Б. Н. Бергмана. – Москва: ФиС, 1965. – 463 с.
474. Лыжный спорт / Под ред. М. А. Аграновского. – Москва: ФиС, 1980. – 368 с.
475. Лыжный спорт / Под ред. В. Д. Евстратова, Г. И. Сергеева, Г. М. Чукардина. – Москва, 1989. – 319 с.
476. *Лях В. И.* Выносливость: основы измерения и методика развития // Физическая культура в школе. – 1998, 1. – С. 7–14.
477. *Лях В. И.* О концентрациях, задач, месте и основных положениях координационной подготовки в спорте // Теория и практика физической культуры. – 1999, № 5, с. 40–46.

478. *Майстришин Д. В.* Исследование динамики тренировочной нагрузки лыжников-гонщиков в различных условиях скольжения: автореф. дис. канд. пед. наук. – Москва, 1974. – 22 с.
479. *Мамычкин Ф. В., Зайцев Е. А.* Особенности планирования подготовки лыжников-гонщиков в условиях вуза нефизкультурного профиля // Теория и практика физической культуры. – 1995, № 1, с. 24.
480. *Манжосов В. Н.* Исследование экономичности попеременного двухшажного хода на лыжах и выявление путей ее развития: автореф. дис. канд. пед. наук. – Москва, 1973. – 27 с.
481. *Манжосов В. Н., Маркин В. П.* Методика развития скоростно-силовых качеств лыжника-гонщика: учебное пособие. – Москва: ГЦОЛИФК, 1980. – 54 с.
482. *Манжосов В. Н., Маркин В. П.* Совершенствование методики тренировки лыжника-гонщика. – Москва: ГЦОЛИФК, 1981. – 71 с.
483. *Манжосов В. Н., Огольцов И. Г., Смирнов Г. А.* Лыжный спорт: учеб. пособие для вузов. – Москва: Высшая школа, 1979. – 151 с.
484. *Манжосов В. Н.* Принципы подготовки лыжника-гонщика // Теория и практика физической культуры. – 1992, № 1, с. 2–4.
485. *Манжосов В. Н.* Тренировка лыжников-гонщиков. – Москва: ФиС, 1986. – 96 с.
486. *Марков Л. Н.* Некоторые медицинские аспекты применения конькового хода лыжниками-гонщиками // Теория и практика физической культуры. – 1986, № 2, с. 24–25.
487. *Мартынов В. С., Головачев А. И.* Анализ эффективности выступлений лыжников-гонщиков на чемпионате мира 1989 г. // Научно-спортивный вестник. – 1989, № 4, с. 6–15.
488. *Мартынов В. С., Головачев А. И., Бутулов Э. Л., Повзнер А. Н.* Совершенствование системы комплексного контроля за уровнем функциональной подготовленности лыжников-гонщиков высокой квалификации // Теория и практика физической культуры. – 1983, № 11, с. 41–44.
489. *Мартынов В. С., Головачев А. И.* Методика контроля специальной подготовленности лыжников-гонщиков // Научно-спортивный вестник. – 1985, № 3, с. 13–16.
490. *Мартынов В. С., Ростовцев В. Л.* Научно-методическое обоснование и контроль тренировочных нагрузок у лыжников ГДР // Научно-спортивный вестник. – 1982, № 6, с. 26–28.
491. *Мартынов В. С., Степанкова О. И.* Сравнительная оценка различных по объему и интенсивности тренировочных нагрузок у лыжников-

- гонщиков 14–17 лет // Лыжный спорт, 1980, вып. 2, с. 30–34.
492. *Мартынов В. С.* Теоретические основы контроля и селекции в лыжном спорте. – Москва: ФиС, 1985. – 46 с.
493. *Мартынов В. С., Чернышев Г. Г.* Исследование эффективности методики комплексного и раздельного развития силы и выносливости лыжников-гонщиков // Научно спортивный вестник. – Москва, 1990, № 1, с. 8–10.
494. *Матвеев Л. П.* Категории „развитие“, „адаптация“ и „воспитание“ в теории физической культуры и спорта (давние, но нестареющие и новые идеи) // Теория и практика физической культуры. – 1999, № 1, с. 2–11.
495. *Матвеев Л. П.* К теории построения спортивной тренировки // Теория и практика физической культуры. – 1991, № 2, с. 11–21.
496. *Матвеев Л. П.* Основы спортивной тренировки. – Москва: ФиС, 1977. – 271 с.
497. *Матвеев Л. П.* От теории спортивной тренировки к общей теории спорта // Теория и практика физической культуры. – 1998, № 5, с. 5–8.
498. *Матвеев Л. П.* Теория и методика физической культуры. – Москва: ФиС, 1991. – 543 с.
499. *Махонин А. Д.* Особенности методики подготовки лыжников-гонщиков в период реклиматизации // Лыжный спорт. – 1978, вып. 1, с. 5–8.
500. *Меерсон Ф. З.* Адаптация сердца к большой нагрузке и сердечная недостаточность. – Москва: Наука, 1975. – 263 с.
501. *Меерсон Ф. З., Пиеникова М. Г.* Адаптация к стрессовым ситуациям и физическим нагрузкам. – Москва: Медицина, 1988. – 250 с.
502. *Мелленберг Г. В.* Принципы оптимизации спортивных нагрузок в циклических видах спорта региональным методом тренировки выносливости // Теория и практика физической культуры. – 1988, № 8, с. 14–16.
503. *Мелленберг Г. В., Сайдхуджин Г. Р.* Концепция специализированного тренировочного моделирования соревновательной деятельности // Теория и практика физической культуры. – 1994, № 9, с. 14–20.
504. *Менхин Ю. В.* К проблеме управления подготовкой спортсменов высокого класса // Теория и практика физической культуры. – 1995, № 3, с. 22–24, оконч. 37.
505. *Милашюс К. М.* Исследование показателей энергетического обмена и кислотнощелочного равновесия крови у лыжников-гонщиков под влиянием различных физических нагрузок: автореф. дис. канд. биол. наук. – Тарту, 1979. – 21 с.

506. *Михайлов В., Панов Г.* Тренировка конькобежца-многоборца. – Москва, 1975. – 230 с.
507. *Михайлов В. В., Рыбаков Ю. Ф.* Дыхание лыжника-гонщика // Лыжный спорт. – 1984, вып. 1, с. 28–32.
508. *Михалев В. И.* Средства специальной тренировки в подготовке лыжников-гонщиков. – Омск, 1983. – 44 с.
509. *Михеев А. А., Прилуцкий П. М.* Биатлон и лыжные гонки: ускоренное развитие силы, силовой выносливости и гибкости с помощью стимуляции биологической активности. – Минск: Харвест, 1998. – 120 с.
510. *Михеев А. А., Прилуцкий П. М., Нехвядович А. И.* Опыт использования метода стимуляции биологической активности (СБА) для развития силовой выносливости и восстановления работоспособности в спорте (на примере биатлона) // Научные труды НИИФК и СРБ. – Минск, 1999, вып. 1. – С. 42–45.
511. *Мищенко В. С., Булатова М. М.* Оценка функциональной подготовленности квалифицированных спортсменов на основании учета структуры аэробной производительности // Наука в олимпийском спорте. – 1994. – С. 63–72.
512. *Молоковских С. А.* Исследование влияния занятий физической культуры разной направленности на физическое развитие и спортивно-техническую подготовку юных лыжниц: автореф. канд. дис. – Москва, 1974. – 22 с.
513. *Моногаров В. Д.* Генез утомления при напряженной мышечной деятельности // Наука в олимпийском спорте. – 1994, № 1, с. 47.
514. *Мулярчикас А.* Особенности развития некоторых физических качеств учеников 4–6 классов основных школ Республики Литва // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 1999, № 1, с. 43–45.
515. *Набатникова М. Я., Балашова Н. Н., Левшина Г. П., Шаймухаметова О. В.* Воздействие нагрузок соревновательного упражнения на организм юных спортсменов // Теория и практика физической культуры. – 1988, № 7, с. 3–26.
516. *Набатникова М. Я., Жилкина Л. Г., Кабачкова П. И.* Система педагогического контроля в подготовке юных лыжников-гонщиков // Лыжный спорт. – 1978, вып. 2, с. 25–27.
517. *Нигматуллина Р. Р.* Срочные реакции показателей насосной функции сердца у спортсменов и неспортсменов при смене положении тела // Теория и практика физической культуры. – 1999, № 8, с. 41–43.

518. *Никитюк Б. А., Гладышева А. А., Митин В. В.* Анатомоантропологические характеристики лыжников-гонщиков. – Москва, 1981. – 41 с.
519. *Никитюк Б. А., Самойлов Н. Г.* Механизмы адаптации мышечных волокон к физическим нагрузкам и возможности управления этим процессом // Теория и практика физической культуры. – 1990, № 5, с. 11–14.
520. *Николенко С. Ф.* Особенности начального обучения горнолыжной технике по принципу динамического равновесия // Теория и практика физической культуры. – 1994, № 1–2, с. 43–44.
521. *Нойман Д.* Лыжные гонки и оценка функциональных возможностей спортсмена. Контроль и управление тренировочными нагрузками лыжника-гонщика посредством оценки функциональных возможностей спортсмена // Зарубежный спорт. Зимние виды спорта. – 1991, № 6, с. 3–19.
522. *Нормантас П. К.* Тренировка лыжников-гонщиков младших разрядов при сумеречной и ночной освещенности в основном периоде тренировки: дис. канд. пед. наук. – Ленинград, 1955.
523. *Нюхин В. И.* Структура и содержание спортивной подготовки лыжниц-гонщиц в период обучения в техническом вузе: автореф. дис. канд. пед. наук. – Малаховка, 1989. – 25 с.
524. *Огольцов И. Г.* Биологические закономерности адаптации организма к тренировочным нагрузкам // Лыжный спорт. – 1984, вып. 2, с. 25–28.
525. *Огольцов И. Г.* Тренировка лыжника-гонщика. – Москва: ФиС, 1971. – 128 с.
526. *Огольцов И. Г., Шайхтдинов Р. З.* Психологическая подготовка лыжников-гонщиков: методические рекомендации. – Москва, 1985. – 39 с.
527. *Озолин Н. Г.* Молодому коллеге. – Москва: ФиС, 1988. – 288 с.
528. *Озолин Н. Г.* Современная система спортивной тренировки. – Москва: ФиС, 1970. – 477 с.
529. *Озолин Н. Г., Конькова А. Р., Абрамова Т. Ф.* Оптимизация адаптации условие эффективной тренировки. Новый подход // Теория и практика физической культуры. – 1993, № 8, с. 34–39.
530. *Орехов Л. И.* Пути совершенствования физической подготовки спортсменов в горных условиях (на материале лыжного спорта): автореф. дис. докт. пед. наук. – Минск, 1994. – 41 с.
531. Основные положения системы подготовки высококвалифицированных спортсменов в циклических видах спорта, связанных с проявлением выносливости: методические рекомендации // Подготовили:

- В. Б. Гилязова, В. С. Иванов, В. Б. Попов, Ф. П. Суслов, Ф. Самоукова, Б. Н. Шустин. – Москва: ВНИИФК, 1987. – 58 с.
532. Основы управления подготовкой юных спортсменов / Под общ. ред М. Я. Набатниковой. – Москва, ФиС, 1982. – 280 с.
533. *Оччи Г., Джемма С. И др. (США)*. Влияние повторной работы на выносливость на величины некоторых показателей метаболизма у лыжников-гонщиков // Зарубежный спорт. Зимние виды спорта. – 1991, № 9–10, с. 26–33.
534. *Павлов С. Е.* Основы теории адаптации и спортивная тренировка // Теория и практика физической культуры. – 1998, № 1, с. 12–17.
535. *Першин А. И.* Воспитание скоростной выносливости у лыжников-гонщиков в группах спортивного совершенствования на заключительном этапе подготовительного периода: авторефю дис. канд. пед. наук. – Киев, 1988. – 22 с.
536. *Пивоварова В. И.* Оптимизация тренировочного процесса квалифицированных лыжниц с учетом биологических особенностей организма: автореф. дис. канд. пед. наук. – Киев, 1982. – 15 с.
537. *Пийритс И. А.* К оценке степени приспособляемости организма к физическим нагрузкам по экскреции 17- оксикортикоидов // Теория и практика физической культуры. – 1971, № 3, с. 39–43.
538. *Платонов В. Н.* Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте. – Киев: Олимпийская литература, 1997. – 501 с.
539. *Платонов В. Н.* Подготовка квалифицированных спортсменов. – Москва: ФиС, 1986. – 286 с.
540. *Платонов В. Н., Сахновский К. П.* Подготовка юного спортсмена. – Киев, 1988. – 288 с.
541. *Плохой В. А.* Акцелерация, ретордация и лыжные гонки // Лыжный спорт. – 1981, вып. 2, с. 15–22.
542. *Плохой В. Н.* Базовая подготовка юных лыжников-гонщиков // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 1997, № 4, с. 46–47.
543. *Плохой В. Н.* Перспективы специализации в лыжных гонках к различным по длине дистанциям // Теория и практика физической культуры. – 1995, № 1, с. 41–42.
544. *Плохой В. Н., Соков Е. П.* Многолетняя подготовка юных лыжников-гонщиков // Принципы подготовки лыжников-гонщиков: сборник трудов. – Москва, 1988. – С. 81–109.
545. *Поварницын А. П.* Волевая подготовка лыжника-гонщика. – Москва: ФиС, 1976. – 128 с.

546. *Полищук Д. А.* Велосипедный спорт: научное издание. – Киев: Олимпийская литература, 1997. – 344 с.
547. *Раджюкина Д.-В. Ю.* Управление подготовкой спортсменов старших разрядов в условиях ВУЗа (на примере легкой атлетики и лыжных гонок): автореф. дис. канд. пед. наук. – Киев, 1981. – 24 с.
548. *Радченко А. С., Борилкевич В. Е., Зорин А. И.* Оценка эффективности адаптивной реакции при циклической мышечной работе // Теория и практика физической культуры. – 1997, № 2, с. 2–8.
549. *Раменская Т. И.* Исследование закономерностей развития организма в подготовке лыжников-гонщиков // Теория и практика физической культуры. – 1992, № 1, с. 12–11.
550. *Раменская Т. И.* К истории и характеристике некоторых результатов научных исследований в лыжных гонках // Теория и практика физической культуры. – 1995, № 1, с. 57–59.
551. *Раменская Т. И.* Физиологическая характеристика лыжных гонок. – Москва: ГЦОЛИФК, 1986. – 75 с.
552. *Раменская Т. И.* Экспериментальное обоснование соотношения работы разной интенсивности в соревновательном периоде тренировки лыжников-гонщиков старших разрядов: автореф. дис. канд. пед. наук. – М., 1970. – 14 с.
553. *Ратов А.* Биомеханический контроль состояния скелетных мышц лыжников-гонщиков в предсоревновательный период // Наука в олимпийском спорте. – 1998, № 2, с. 51–55.
554. *Родионов А. В.* Психическая подготовка спортсмена // Современная система подготовки спортсмена. – Москва: СААМ, 1995. – С. 194–212.
555. *Родионов А. В.* Психологические основы тактической деятельности в спорте // Теория и практика физической культуры. – 1993, № 2, с. 7–9.
556. *Романин А. Н., Романина Е. В.* Контроль за психической переносимостью нагрузок // Лыжный спорт. – 1986, вып. 2, с. 36–39.
557. *Ростовцев В. Л., Кондрашов А. В., Зеновский Е. В.* Ходы традиционные и ход коньковый // Лыжный спорт. – 1986, вып. 1, с. 13–16.
558. *Ростовцев В. Л., Кряжев В. Д.* Анализ техники конькового хода лыжников-гонщиков // Теория и практика физической культуры. – 1988, № 1, с. 34–37.
559. *Ростовцев В. Л., Солодухин О. Ю., Савельев А. А.* Техника ходов: проблемы суждения // Лыжный спорт. – 1986, вып. 2, с. 20–26.
560. *Рубин В. С.* Стратегия олимпийской подготовки // Теория и практика физической культуры. – 1999, № 7, с. 28–31.

561. Руэт А. Соображения по поводу новой лыжной техники // Система подготовки зарубежных спортсменов. Экспресс информация. – 1987, вып. 9, с. 10–12.
562. Рыбаков В. В., Куликов Л. М. Особенности проявления взаимосвязи задаваемых нагрузок и адаптационных реакций в организме квалифицированных лыжников-гонщиков // Теория и практика физической культуры. – 1995, № 4, с. 47–50.
563. Рыбаков В. В., Куликов Л. М., Дятлов Д. А. И др. Влияние тренировочных программ годичного макроцикла на состояние иммунитета и уровень заболеваемости квалифицированных лыжников-гонщиков // Теория и практика физической культуры. – 1995, № 10, с. 37–45.
564. Рыг Л. О. О технике и тренировке конькового хода // Методика подготовки зарубежных спортсменов. Экспресс информация. – 1985, вып. 3, с. 23–28.
565. Саари Мауно. Марья-Лийса Хямялайнен. – Москва: ФиС, 1987. – 160 с.
566. Савченко В. А., Бирюков А. А., Абдеррезак Г. Физические средства восстановления в оптимизации тренировочного процесса спортсменов высокой квалификации // Теория и практика физической культуры, 1995, № 2, с. 47–49.
567. Сальников В. А. Соотношение возрастных и индивидуальных особенностей в структуре спортивной деятельности // Теория и практика физической культуры. – 1995, № 9, с. 40–42.
568. Сафноян Х. А., Кочикян А. А., Аракелян А. С. Методика контроля специальной выносливости в циклических видах спорта с учетом мощности и емкости энергетических механизмов // Тренер: журнал в журнале // Теория и практика физической культуры. – 1999, № 4, с. 33–34.
569. Саплинскас Ю. Физиологические характеристики двигательных единиц человека. – Вильнюс, 1990. – 168 с.
570. Саплинскас Ю., Чоботас М. Влияние физической нагрузки на длительность и форму потенциалов двигательных единиц // Физиологический журнал СССР. – 1974, № 9, с. 752–756.
571. Сведенхаг Я. Развитие выносливости в тренировке бегунов на средние и длинные дистанции // Наука в олимпийском спорте, 1994. – С. 58–62.
572. Сейранов С. Г., Шикунев М. И. Контроль за физическими нагрузками по мочеvine // Лыжный спорт. – 1986, вып. 1, с. 19–23.
573. Селуянов В. Н., Мякинченко Е. Б., Тураев В. Т. Биологические закономерности в планировании физической подготовки спортсменов // Теория и практика физической культуры. – 1993, № 7, с. 29–33.

574. *Селуянов В. Н.* Эмпирический и теоретический путь развития теории спортивной тренировки // Теория и практика физической культуры. – 1998, № 3, с. 46–50.
575. *Сепп М., Андерссон С.-У.* Тренировочный процесс в ходе сезона (рекомендации по тренировке конькового хода) // Методика подготовки зарубежных спортсменов. Экспресс информация. – 1985, вып. 2, с. 35–37.
576. *Сергиенко Л.* Наследуемость спортивной одаренности // Наука в олимпийском спорте. – 1997, № 2, с. 64–70.
577. *Сиренко В., Мищенко В., Добровольский В.* Тактика соревновательной деятельности квалифицированных бегунов на средние и длинные дистанции // Наука в олимпийском спорте. – 1998, № 1, с. 43–49.
578. *Скернавичене Б. В.* Уровень физической и функциональной подготовленности лыжниц-гонщиц сборной команды Литовской ССР в подготовительном периоде 1980 года // Совершенствование системы подготовки высококвалифицированных спортсменов: тезисы республиканской научной конференции. – Каунас, 1981. – С. 98–100.
579. *Скернавичюс Ю. П.* Влияние занятий физического воспитания и тренировок по лыжным гонкам на физическое развитие, физическую подготовленность и некоторые вегетативные и психомоторные функции студентов Вильнюсского государственного педагогического института: автореф. дис. канд. биол. наук. – Вильнюс, 1969. – 38 с.
580. *Скернавичюс Ю. П.* Восстановление организма лыжников после физических нагрузок при развитии выносливости // Совершенствование системы подготовки высококвалифицированных спортсменов: тезисы республиканской научной конференции. – Каунас, 1981. – С. 100–103.
581. *Скернавичюс Ю. П., Кяпеженас А. К., Скернавичене Б. Б., Дешукас Б.* Некоторые показатели ритма ЧСС у спортсменов в режиме тренировочного дня под влиянием тренировок на выносливость // Материалы научно методической конференции преподавателей Литовского государственного института физической культуры. – Вильнюс, 1980. – С. 91–93.
582. *Скернавичюс Ю., Скернавичене Б., Печюконене М., Лигейкене Д.* Продукты пчеловодства как фактор, влияющий на восстановление функциональных систем организма спортсменов // Проблемы повышения физических качеств спортсменов и эффективности тренировочного процесса: тезисы докладов научной конференции преподавателей ЛГИФК. – Каунас, 1987. – С. 79–80.

583. *Смирнов Т.* Системе не важны фамилии. Системе нужны медали // Лыжный спорт. – 1998, № 4, с. 70–73.
584. *Смирнов М. П.* Еще раз о „зонах относительной мощности“ // Теория и практика физической культуры. – 1991, № 10, с. 2–9.
585. Совершенствование системы подготовки лыжников-гонщиков: итоговый отчет 1971–75 г. г. / Руководитель В. С. Мартынов и др. – Москва, 1975.
586. Современные методы тренировки в лыжных гонках / А. Д. Солдатов, К. Л. Чернов. – Смоленск: СГИФК, 1974. – 82 с.
587. *Солодков А. С.* Адаптация в спорте: теоретические и прикладные аспекты // Теория и практика физической культуры. – 1990, № 5, с. 3–5.
588. *Сонькин В. Д., Зайцева В. В.* Возрастная динамика физических возможностей школьников (биоэнергетический аспект) // Теория и практика физической культуры. – 1990, № 9, с. 38–44.
589. *Сорокин С. Г.* Физическая подготовка квалифицированных лыжников-гонщиков с учетом индивидуальных особенностей: автореф. дис. канд. пед. наук. – Омск, 1989. – 17 с.
590. *Сотскова И. Г.* Педагогический контроль за тренировочными нагрузками лыжников-гонщиков высокой квалификации: автореф. дис. канд. пед. наук. – Москва, 1984. – 22 с.
591. *Спиридонов К. Н.* Влияние условий скольжения на скорость хода лыжников-гонщиков: методические разработки для преподавателей, студентов и тренеров. – Москва, 1980. – 20 с.
592. *Спиридонов К. Н.* Лыжный спорт: характеристика трасс лыжных гонок. – Москва, 1980. – 30 с.
593. *Спиридонова Л. Е.* Исследование эффективности передвижения лыжников в зависимости от рельефа трасс лыжных гонок: автореф. дис. канд. пед. наук. – Москва, 1977. – 23 г.
594. Спортивная физиология / Под. ред. Я. М. Коца. – Москва: ФиС, 1986. – 240 с.
595. *Стакионене В. П.* Педагогические основы физического совершенствования школьников: автореф. дис. докт. пед. наук. – Вильнюс, 1969. – 46 с.
596. *Стамбулова Н.* Кризисы спортивной карьеры // Наука в олимпийском спорте. – 1998, № 1, с. 19–23.
597. *Старобинец М. Х., Волкова Л. О.* О применении стимуляционной электромиографии // Журнал невропатологии и психиатрии. – 1981. – Т. 81, вып. 5, с. 753–768.
598. *Суслов Ф. П.* К теории индивидуальной системы соревнований // Теория и практика физической культуры. – 1995, № 8, с. 37–39.

599. *Суслов Ф.* О силе и выносливости в циклических видах // Тренер. – 1993, № 3, с. 17–18.
600. *Суслов Ф. П.* Проблема общей выносливости в системе подготовки спортсменов (терминология, критерии, решаемые задачи) // Теория и практика физической культуры. – 1997, № 7, с. 38–42.
601. *Суслов Ф. П.* Тренировка в условиях среднегорья // Лыжный спорт. – 1977, вып. 2, с. 8–11.
602. *Сутула В. А., Алабин В. Г., Хохлов Г. Г., Нестеренко А. Ю.* Сердечный ритм у спортсменов при различных видах физических нагрузок // Теория и практика физической культуры. – 1996, № 1, с. 40–43.
603. Теория и методика физического воспитания / Под общ. ред. Л. П. Матвеева и А. Д. Новикова. – Москва, 1976. – Т. 1. – 304 с.
604. *Терехин Е. Г.* Экспериментальное обоснование методики совершенствования анаэробных возможностей лыжников-гонщиков старших разрядов в соревновательном периоде тренировки: автореф. дис. канд. пед. наук. – Москва, 1967. – 17 с.
605. *Тимакова Т. С.* Личностно-психологические особенности квалифицированных лыжников разного типа состояния // Теория и практика физической культуры. – 1993, № 2, с. 15–19.
606. *Токарева И. Е.* Формирование сознательного и активного отношения учащихся 5–7 классов к занятиям по лыжной подготовке: автореф. дис. канд. пед. наук. – Санкт-Петербург, 1992. – 22 с.
607. *Травин Ю. Г.* Исследование закономерностей возрастных изменений выносливости и построения многолетней тренировки юных бегунов на средние дистанции: автореф. дис. докт. пед. наук. – Москва, 1975. – 30 с.
608. *Трефилова Т. Г.* Экспериментальное обоснование сочетания режимов тренировочной нагрузки при занятиях с лыжницами-гонщицами 15–16 лет возраста в соревновательном периоде: автореф. дис. канд. пед. наук. – Киев, 1981. – 22 с.
609. *Уилмор Дж. Х., Костилл Д. Л.* Физиология спорта и двигательной активности. – Киев: Олимпийская литература, 1997.
610. *Уткин В. Л.* Биомеханические аспекты спортивной тактики / Под ред. В. М. Зацiorsкого. – Москва: ФиС, 1984. – 128 с.
611. *Фалилеев В. Н., Марков П. Т.* Динамика уровня пано в подготовительном периоде // Теория и практика физической культуры. – 1992, № 1, с. 27–28.
612. *Фарфель В. С.* Анализ рекордов скорости и выносливости // Исследования пл физиологии выносливости. – Москва, 1949. – Т. 7, вып. 3, с. 13–37.

613. Федоров Л. П., Ландышев В. В. Модель мезоцикла тренировки женщин в беге на средние дистанции с использованием условий среднегорья // Теория и практика физической культуры. – 1998, № 2, с. 18–20.
614. Филимонов В. Я., Ростовцев В. Л. Подготовка лыжников-гонщиков в Швеции // Научно спортивный вестник. – 1985, № 4, с. 32–34.
615. Фомин Л. Н., Рыбаков В. В., Куликов Л. М., Винантов В. В. Состояние клеточных и гуморальных факторов иммунитета у лыжников-гонщиков на различных этапах тренировочного цикла // Теория и практика физической культуры. – 1997, № 9, с. 7–10.
616. Фомин Н. А., Филин В. П. На пути к спортивному мастерству (адаптация юных спортсменов к физическим нагрузкам). – Москва: ФиС, 1986. – 159 с.
617. Фомин С. К. Динамика начальной и финишной скорости на дистанциях лыжных гонок // Теория и практика физической культуры. – 1986, № 1, с. 5–6.
618. Фомин С., Карленко В., Булатова. XVIII зимние олимпийские игры в Нагано: итоги и проблемы // Наука в олимпийском спорте. – 1998, № 2, с. 3–18.
619. Фомин С. К., Пивоварова В. И. Построение тренировки квалифицированных спортсменок-лыжниц // Научно спортивный вестник. – 1988, № 6, с. 13–15.
620. Фомин С. К. Полуконьковые и коньковые ходы на лыжах // Теория и практика физической культуры. – 1986, № 10, с. 26–29.
621. Фомин С. К., Фомин Ю. С. Развитие кумулятивной адаптации квалифицированных спортсменов в напряженной мышечной деятельности // Теория и практика физической культуры. – 1994, № 9, с. 21–24.
622. Филин В. Н., Бабаков А. И., Степанов Г. И. И др. Теория и практика самовоспитания школьников спортсменов // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 1999, № 4, с. 23–26.
623. Филин В. П. Теория и методика юношеского спорта. – Москва, 1987. – 128 с.
624. Финогенов В. С. Особенности адаптации организма к мышечной деятельности в условиях среднегорья // Теория и практика физической культуры. – 1993, № 7, с. 34–38.
625. Хазенляйтнер Р. Фаза разминки в лыжном спорте // Зимние виды спорта. – 1991, № 8, с. 3–5.
626. Ханин Ю. Л. Психология общения в спорте. – Москва: ФиС, 1980. – 209 с.
627. Харитонова Л. Г. „Стратегия“ этапов „долговременной“ и „срочной“ адаптации к мышечным нагрузкам организма спортсменов с различ-

- ным уровнем тренированности // Теория и практика физической культуры. – 1995, № 10, с. 46–49.
628. *Хныкина А. М., Вознесенский Л. С.* Использование биохимических показателей в управлении тренировочным процессом высококвалифицированных биатлонистов // Теория и практика физической культуры. – 1982, № 11, с. 24–26.
629. *Чан-Цан, Васильковский Б. М.* Изменения величин частоты сердечных сокращений на уровне анаэробного порога у высококвалифицированных конькобежцев в различных видах циклической деятельности // Теория и практика физической культуры. – 1996, № 2, с. 16–18.
630. *Чепуленас А. Б.* Изменение физической работоспособности лыжниц-гонщиц ЛГИФК под влиянием тренировочного сбора на первом снегу // Совершенствование системы подготовки высококвалифицированных спортсменов: тезисы республиканской научной конференции. – Каунас, 1981. – С. 96–97.
631. *Чепуленас А. Б.* Контроль за динамикой функциональной подготовленности лыжников-гошщиков в разные периоды спортивной деятельности // Проблемы физической культуры нанесения проживающего в условиях неблагоприятных факторов окружающей среды: материалы докладов III международной научно-практической конференции преподавателей, тренеров, аспирантов и студентов. – Гомель, 1999. – С. 148–150.
632. *Чепуленас А. Б.* Особенности состояния физической подготовленности и работоспособности лыжников-гонщиков разной спортивной квалификации // Ruch jak lekarstwo za malo nie skutkuje za duzo szkodzi. Materialy z II konferencji naukowej 1–3 maja 1998 g. – Szczecin Uniwersytet Szczecinski, 1999. – P. 348–353.
633. *Чепуленас А. Б.* Оценка тренировочной нагрузки на организм лыжников-гонщиков // Проблемы комплексного контроля в спорте высших достижений: тезисы докладов всесоюзной научно-практической конференции. Москва, 11–13 сентября 1983 года. – Москва, 1983. – С. 21–23.
634. *Чепуленас А. Б.* Методические аспекты подготовки олимпийской чемпионки по лыжным гонкам Виде Венцене в весенний, летний и осенний периоды годичного макроцикла // Наука в олимпийском спорте – 1998, № 1, с. 29–34.
635. *Чепуленас А. Б.* Рационализация спортивной тренировки лыжников-гонщиков детских спортивных школ в условиях короткой зимы // Физкультурно-оздоровительная и спортивная работа в звеньях системы

- образования: материалы III международной научно-практической конференции. – Калининград: Калининградский государственный университет, 1999. – С. 102–105.
636. *Чепуленас А.* Система контроля за уровнем функциональной подготовленности к физической работоспособности лыжников-гонщиков // Современные проблемы и развитие физической культуры и спорта: материалы международной научно-практической конференции. 3–4 ноября 1998 года. – Архангельск: Поморский гос. Университет им. М. В. Ломоносова, 1998. – С. 185–186.
637. *Чернов И. П.* Тренировка конькобежцев. – Киев: Здоровье, 1984. – 88 с.
638. *Чернышов Г. Г.* Комплексное и раздельное развитие силы и выносливости лыжников-гонщиков высокой квалификации в микроциклах подготовительного периода: автореф. канд. дис. – Москва, 1990. – 25 с.
639. *Чубуков А. С.* Зависимость спортивных результатов в лыжных гонках от физических характеристик лыжни: автореф. дис. канд. пед. наук. – Малаховка, 1982. – 23 с.
640. *Шайхтдинов Р. З., Шайхутдинов Р. З.* Психологические особенности формирования готовности лыжников к соревнованиям // Лыжный спорт. – 1984, вып. 1. – С. 26–28.
641. *Шапков Ю. Т.* Произвольное управление числом разрядов отдельного спинального мотонейрона // Физиология человека. – 1975, № 3, Т. 1, с. 493–502.
642. *Шарки Б.* Нетрадиционный взгляд на подготовку лыжников в высокогорье // Теория и практика физической культуры. – 1992, № 1, с. 38.
643. *Шварц В. Б., Хрущев С. В.* Медикобиологические аспекты спортивной ориентации и отбора. – Москва: ФиС, 1984. – 51 с.
644. *Шенкман Б. С., Немировская Т. Л., Некрасов А. Н., Иванов В. С.* Стратегия и клеточные механизмы адаптации мышц при развитии выносливости // Теория и практика физической культуры. – 1994, № 1–2, с. 13–19.
645. *Шепард Р. Д.* Практическая значимость максимального потребления кислорода // Наука в олимпийском спорте. – 1995, № 1 (2), с. 39–44.
646. *Шипановский Ю. Д.* Применение иммитационных упражнений на занятиях по лыжной подготовке в школе при изучении и совершенствовании попеременных лыжных ходов // Теория и практика физической культуры. – 1991, № 4, с. 60–62.
647. *Ширковец Е. А., Шустин Б. Н.* Соотношение „срессор–адаптация“ как основа управления процессом тренировки // Тренер: журнал в журнале, с. 1–4. // Теория и практика физической культуры. – 1999, № 1, с. 28–30.

648. *Штейнцвайг М. А.* Комплекс и методика применения средств восстановления в процессе тренировки юных спортсменов. – Минск, 1976. – С. 36–37.
649. *Шубик В. М., Левин М. Я.* Иммуитет и здоровье спортсменов. – Москва, 1985. – 175 с.
650. *Шульгин А. И., Грозин Е. А.* Содержание тренировочного процесса у лыжников-гонщиков на этапе непосредственной подготовки к соревнованиям // Лыжный спорт. – 1980, вып. 1, с. 3–4.
651. *Эйдер Ю.* К вопросу о формировании сократительных свойств скелетных мышц мальчиков 7–17 лет // Теория и практика физической культуры. – 1998, № 7, с. 19–23.
652. Энергетически оптимальные режимы двигательной деятельности в спорте и при оздоровительных занятиях физической культурой: методические разработки / Составлены В. Л. Уткиным, М. А. Андриюлиным, В. А. Заикиным и др. – Москва, ГЦОЛИФК, 1986. – 43 с.
653. Эффективность соревновательной деятельности в циклических видах спорта / Под общ. ред. В. Л. Уткина. – Москва: ГЦОЛИФ, 1982.
654. *Юшкевич Т. П.* Научно методические основы системы многолетней тренировки в скоростно-силовых видах спорта иклического характера // автореф. дис. докт. пед. наук. – Москва, 1991. – 41 с.
655. *Язвиков В. В.* Влияние спортивной тренировки мышечных волокон смешанных скелетных мышц человека // Теория и практика физической культуры. – 1988, № 2, с. 48–50.
656. *Яковлев Н. Н.* Биохимия спорта. – Москва: ФиС, 1974.
657. *Якубаускас А. Б., Чяпуленас А. Б., Юсявичюте Б. Т.* Определение функциональных особенностей скелетных мышц у биатлонистов и лыжников-гонщиков // Проблемы спортивной тренировки: тезисы XI региона научно-методической и практической конференции республик Советской Прибалтики и Белорусской ССР. – Вильнюс: Комитет по физической культуре и спорту / Научный совет, 1984. – С. 317–318.
658. *Ящанинас И. И.* Электрическая активность скелетных мышц, свойства двигательных единиц у лиц различного возраста и их изменения под влиянием спортивной тренировки: автореф. дис. д-ра биол. наук. – Киев, 1983. – 33 с.
659. *Ящанин Я., Наужемис Р., Саплинскас Й.* Двигательная предрасположенность – аспекты нервно-мышечной периферии // Ruch jak lekarstwo za malo nie skutkuje za duzo szkodzi: materialy z II konferencji naukowej 1–3 maja 1998 r. – Szczecin: Uniwersytet Szczecinski, 1999. – P. 339–347.

Čepulėnas, Algirdas

Če206 Slidininkų rengimo technologija:
monografija/Algirdas Čepulėnas; Lietuvos kūno kultūros
akademija. – Kaunas: LKKA, 2001. – 654 p.
ISBN 9986-569-62-1

Monografijoje, apibendrinant atliktų tyrimų rezultatus, panaudojant kitų autorių tyrimų medžiagą bei remiantis autoriaus daugiamete sportinės veiklos ir pedagoginio darbo patirtimi, pateikiamos slidinėjimo teorijos ir didaktikos žinios kaip vientisa slidininkų sportinio rengimo planavimo, vykdymo ir kontrolės sistema. Nagrinėjamos specifinės slidinėjimo lenktynių problemos – varžybų ir pratybų rengimo sąlygos ir jų poveikis slidininkų judėjimo veiklai, slidininkų ugdymo kaip visybinės asmenybės formavimo vyksmo struktūra, sportinio rengimo krūviai ir slidininkų organizmo adaptacijos sportinei veiklai ypatumai, fizinis, techninis, taktinis, psichologinis, teorinis ir intelektualinis rengimas, sporto treniruotės technologija, jaunųjų slidininkų rengimas, sportinio rengimo valdymas. Monografija skiriama treneriams, sportininkams, kūno kultūros ir sporto specialybių studentams, magistrantams, doktorantams, kūno kultūros mokytojams, dėstytojams, tyrėjams.

UDK 796.9(474.5)

Lietuvos kūno kultūros akademija

Algirdas Čepulėnas
Slidininkų rengimo technologija
Monografija

Redagavo N. Miodušauskienė ir G. Irtmonienė
Rinko ir maketavo R. Ramanauskienė

2001-03-15. 41sp. I. Tiražas 200 egz. Užsakymas 1-406.
Leido Lietuvos kūno kultūros akademija, Sporto g. 6, 3000 Kaunas.
Spaustuvė „MORKŪNAS ir Ko“, Draugystės g. 17, LT-3031 Kaunas.