

7. Ivakhno O. P. Zdorov'iazberihaiuchi tekhnologii v systemi doshkilnoi osvity / O. P. Ivakhno // Chasopys "Dytiachyi sadok". – 2008. – № 21 – 24 (453 – 456). – P. 97 – 100.
8. Piekharieva S. V. Formuvannia zdorovoho sposobu zhyttia u ditei doshkilnogo viku / S. V. Pakharieva // Pedahohika, psykholohiia ta medyko-biologichni problemy fizychnoho vykhovannia i sportu. – Kharkiv, 2012. – № 1. – P. 84 – 89.
9. Semenova N. I. Formuvannia zdorovoi osobystosti doshkilnyka: teoretychnyi aspekt / N. I. Semenova // Naukovyi visnyk Volynskoho natsionalnogo universytetu im. Lesi Ukrainky. – Serija "Pedahohichni nauky". – Lutsk : Volyn. nats. un-t im. Lesi Ukrainky, 2010. – № 23. – P. 171 – 175.
10. Sovremennyye tehnologii sohraneniya i ukrepleniya zdorovya detey [uchebnoe posobie] / pod. obschey red. N. V. Sokratova. – M.: TTs "Sfera", 2005. – 224 p.
11. Tukach I. I. Formuvannia osnov vidpovidalnoho stavlenniia doshkilnykiv do zdorov'ia yak psykholoho-pedahohichna problema / I. I. Tukach // Naukovyi visnyk Volynskoho natsionalnogo universytetu im. Lesi Ukrainky. Sotsialna pedahohika. Pedahohichni nauky. – Lutsk : Volyn. nats. un-t im. Lesi Ukrainky, 2010. – № 23. – P. 257 – 261.

Хмельницька Ю.К., Єфанова В.В.

Національний університет фізичного виховання і спорту України, м. Київ

ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ГОМОЛОГАЦІЙНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЛИЖНИХ ТРАС З ХАРАКТЕРОМ РЕАЛІЗАЦІЇ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ ОРГАНІЗМУ КВАЛІФІКОВАНИХ ЛИЖНИКІВ-ГОНЩИКІВ

В роботі вивчалися основні функціональні зміни в організмі кваліфікованих лижників при проходженні підйомів різної складності в залежності від рельєфу та параметрів траси. Подолання підйомів різної довжини та крутизни супроводжується певними функціональними напруженнями організму, змінами в кардіореспіраторній системі, що впливає на ефективність подальшого пересування на спуску і рівнині, при цьому співвідношення аеробної та анаеробної продуктивності змінюється відповідно рельєфу траси.

Ключові слова: кваліфіковані лижники, функціональна підготовленість, рельєф лижних трас, кардіореспіраторна система.

Ю.К. Хмельницкая, В.В. Ефанова. Взаимосвязь гомологационных характеристик лыжных трасс с характером реализации функциональных возможностей организма лыжников-гонщиков

В работе изучались основные функциональные изменения в организме квалифицированных лыжников при прохождении подъемов различной сложности в зависимости от рельефа и параметров трассы. Преодоление подъемов различной длины и крутизны сопровождается определенным функциональным напряжением организма, изменениями в кардиореспираторной системе, что влияет на эффективность дальнейшего передвижения на спуске и равнине, при этом соотношение аэробной и анаэробной производительности изменяется в соответствии с рельефом трассы.

Ключевые слова: квалифицированные лыжники, функциональная подготовленность, рельеф лыжных трасс, кардиореспираторная система.

Khmelnitska J.K., Efanova V.V. The relationship characteristics of the ski slopes with the nature of the functionality of the body of the qualified skiers-racers. As on to day, in skiing, there have been observed steady growth of contest in parallel with complicating of competitions' conditions that requires seeking of new reserves of elite sportsmen's efficiency. That is why problem of skiers' functional fitness and its realization in complex competitions' conditions has still been insufficiently studied. For example, it was determined that realization of sportsmen's individual potentials in skiing is conditioned by special conditions of competition functioning and depends on level of sportsmen's functional fitness. It shall be considered when planning training means and methods in skiing.

Rises are the most difficult and important parts in ski racings. They require increased functional, will and tactic fitness of sportsmen. Depending on correlation of rises of different length and their steepness, flat parts and descends, tracks are classified as flat ones, moderately rough, rough and strongly rough. With increasing of sport qualification level, skiers pass to more and more difficult, by relief, tracks. Characterizing parameters of tracks' difficulty, most of authors quite correctly relate to them steepness and length of rises, sum of height difference, difficulty and harmony.

Purpose: studying of main functional changes in organism of qualified skiers when passing rises of different difficulty. In process of ski track passing we registered content of exhaled air (radio-telemetric gas-analytic complex MetaMax 3B, Cortex). In the course of track's passing we registered indicators of speed and track profile. Assessment of special workability and realization of functional potentials was determined by characteristics of external breathing at the end of each rise. We detected high interconnection between length of distance and ventilation equivalent by CO₂. It was determined that factors of organism's anaerobic efficiency change according to relief of track. They increase on rises and reduce on descends. With it increase on long rises is much higher than on middle size rises. Effectiveness of different difficulty rises' overcoming depends on potentials of anaerobic mechanisms and their realization that, to certain extent, influence on sport efficiency.

Key words: skilled skier, functional preparedness, relief of the ski slopes, the cardiorespiratory system.

Постановка проблеми. Відповідно до сучасних уявлень, успішне управління тренувальним процесом в спорті неможливе без дослідження об'єктивних чинників, що визначають відповідність рівня загальної і спеціальної підготовленості спортсменів запланованій структурі змагальної діяльності. Раціональна побудова тренувального процесу передбачає сувору спрямованість на формування такої структури, яка забезпечує її ефективність [1, С.46-52; 3, с. 86-92]. Це можливо лише при розгорнутих уявленнях про взаємозв'язок між структурою змагальної діяльності та функціональною підготовленістю спортсмена, і такими компонентами як

старт, дистанційна швидкість, фініш, рельєф траси та ін. [2, с. 18-22]. Досягнення максимального результату при інших рівних умовах багато в чому залежить від тактичної майстерності лижника. Оволодівши тактикою ведення на змаганнях, спортсмен може краще використовувати свої технічні можливості, функціональну підготовленість, вольові якості, всі свої знання і досвід для досягнення найкращого результату. У лижному спорті це особливо важливо, тому що змагання проходять часом в надзвичайно змінних умовах ковзання і різним рельєфом траси.

Провідні фахівці лижного спорту, такі як Б.М. Шустін, 1995; І.М. Хохлов, 1997; Камаєв О.І., 1999; В.І. Баландін, 2000; Р.М. Смірнов, 2001; Раменська Т.І., 2004 та інші відзначають, що для планомірної і цілеспрямованої функціональної підготовки до вищих спортивних досягнень лижників-гонщиків необхідно враховувати, перш за все, метричні і тимчасові параметри змагальної діяльності на різних компонентах рельєфу дистанцій, прокладених на сильно пересіченій місцевості. Причому в лижних гонках саме підйоми є елементом траси, де наявність навіть незначної переваги може поліпшити змагальний результат. На думку ряду авторів В.В. Карюкова, В.Н. Манжосова, І. Огольцова, Т. Раменської, П. Головкина, загальна протяжність підйомів досягає 50% довжини дистанції і на їх подолання спортсмени витрачають 43-51% всього часу гонки.

Розглядаючи профіль траси в змагальній діяльності лижника-гонщика, необхідно відзначити, що це основний екзогенний фактор, що змушує спортсмена до «переключення» швидкості. Вибір того чи іншого тактичного варіанту подолання підйому визначається загальними для нього закономірностями і індивідуальними особливостями кожного спортсмена.

У переважній більшості публікацій [6, с. 1753-1760, 8, с. 65-73], що мають відношення до подолання підйомів в лижних гонках, всі, без винятку, автори підкреслюють важливість пошуку і оволодіння раціональних варіантів тактики подолання підйомів. І з цим не можна не погодитися; дійсно, підйоми - найважливіший, ключовий елемент лижної гонки, від якого в першу чергу залежить результат змагальної діяльності.

Вибір оптимальних варіантів тактики подолання підйомів в лижних гонках є проблемою, вирішення якої в повному обсязі, безумовно, виходить за рамки одного дослідження. Тому в своїй роботі ми прагнули сформулювати загальний підхід до її вирішення. Саме на підставі даних припущень нам уявлялося необхідним виявити найбільш ймовірні характеристики підйомів, що зустрічаються лижникам-гонщикам високої кваліфікації на змагальних дистанціях і визначити функціональні можливості, необхідні для їх подолання.

Зв'язок роботи з науковими програмами: робота виконана згідно Зведеного плану НДР у сфері фізичної культури і спорту за темою 2.22. «Взаємозв'язок соматичних, вісцеральних та сенсорних систем у кваліфікованих спортсменів на різних етапах підготовки» № державної реєстрації 0106U010778; УДК 796.072.

Наукова новизна отриманих результатів полягає в тому, що при проведенні досліджень доповнені критерії оцінки ефективності управління функціональною підготовленістю спортсменів, що спеціалізуються в лижних гонках при подоланні підйомів різної складності.

Результати досліджень. Для отримання інформації про функціональні можливості організму спортсменів, що спеціалізуються в лижних гонках, як при проходженні змагальної дистанції в цілому, так і при подоланні її окремих ділянок (на колах, підйомах різної тривалості і крутості), нами проводилися дослідження, що моделюють змагальну діяльність на навчально-тренувальній базі «Тисовець» (Львівська область, Сколівський район) на початку і в кінці підготовчого періоду. У дослідженнях брали участь спортсмени-лижники, члени збірної команди України (12 жінок і 10 чоловіків), кваліфікації - кандидати в майстри спорту та майстри спорту.

Відповідно, моделювання змагальної діяльності включало контрольне подолання змагальної дистанції класичним стилем на лижеролерах. Дистанція для жінок складала 6 км (з роздільним стартом, два кола по 3 км), для чоловіків - 10 км (з роздільним стартом, три кола по 3,33 км). Маршрут траси визначався тренером. В процесі проходження траси реєструвалась швидкість і профіль траси з дискретністю 1 с (система GPS-навігації). Оцінка спеціальної працездатності і визначення функціональних можливостей здійснювалась за характером змін зовнішнього дихання за допомогою газоаналітичного комплексу «MetaMax3B», Cortex, Німеччина і серцевої діяльності за допомогою пульсометра «Polar RS800», Фінляндія.

Профіль дистанції для жінок складав 2 кола по 3 км, включаючи 5 підйомів на кожному колі, і мав такі гомологаційні характеристики:

- загальна довжина підйомів на даній дистанції змагання склала 47% довжини дистанції;
- максимальний підйом - 30 м;
- сума перепадів висот - 148 м;
- крутизна: 1-го підйому - 1,61%, 2-го підйому - 10,60%, 3-го підйому - 8,01%, 4-го підйому - 10,57%, 5-го підйому - 4,19%;
- середня крутизна підйомів - 6,31%;
- довжина: 1-го підйому - 558 м, 2-го підйому - 193 м, 3-го підйому - 337 м, 4-го підйому - 184 м, 5-го підйому - 272 м.

Головним був 3-й підйом (А: протяжність ≥ 30 м, крутизна 6-12%). Другий і четвертий підйоми відповідали короткому підйому (В: довжина 10-29 м, крутизна 9-18%). Круті підйоми (С: протяжність до 10 м, крутизна менше 18%) на даному профілі траси були відсутні.

Загальна довжина спусків склала 32,7% довжини дистанції. Середня крутизна спусків - 6%. Протяжність рівнинних ділянок значно поступалася довжині інших компонентів рельєфу, займаючи в середньому 25,7% довжини кола. Перепад висот склав в середньому 30 м.

Гармонійність лижної траси відповідала 1,41 у.о., тобто на цій дистанції довгі підйоми поєднувалися з короткими спусками.

Дистанція 5 км для чоловіків включала 7 підйомів на колі, кожен з яких мав наступні характеристики:

- загальна довжина підйомів склала 41,3% довжини дистанції;
- максимальний підйом - 75 м;
- сума перепадів висот - 354 м;

- крутизна: 1-го підйому склала 3,77%, 2-го підйому - 8,18%, 3-го підйому - 8,11%, 4-го підйому - 17,48%, 5-го підйому - 5,97%, 6-го підйому - 8,57, 7-го підйому - 3,93;
- середня крутизна підйомів - 8%;
- довжина: 1-го підйому склала 239 м, 2-го підйому - 159 м, 3-го підйому - 111 м, 4-го підйому - 286 м, 5-го підйому - 1256 м, 6-го підйому - 140 м, 7-го підйому - 229 м.

Головним був четвертий і п'ятий підйоми (А: протяжність ≥ 30 м, крутизна 6-12%). Другої та шостої відповідали короткому підйому (В: довжина 10-29 м, крутизна 9-18%). Круті підйоми (С: протяжність до 10 м, крутизна менше 18%) на даному профілі траси були відсутні.

Загальна довжина спусків склала 39,1% довжини дистанції. Середня крутизна спусків - 4,4%. Протяжність рівнинних ділянок - 19,6%. Перепад висот мав середнє значення 75 м. На цій дистанції гармонійність лижної траси була в середньому 1,01 у.о., тобто довгі підйоми поєднувалися з короткими спусками. На кожному кілометрі дистанції змагання лижники піднімалися в середньому на 35,4 м (трудність траси), що відповідає сучасним вимогам - 35-41,9 м.

Таким чином, згідно з міжнародними стандартами, дистанція для жінок була прокладена на трасі зі слабпересіченим профілем, для чоловіків - з пересіченим профілем траси.

Аналізуючи дані досліджень, можна підтвердити той факт, що характеристики анаеробної продуктивності організму лижників-гонщиків змінюються відповідно рельєфу траси, збільшуючись під час подолання підйомів і знижуючись на спусках. При цьому на довгих підйомах таке збільшення виявляється значно вище, ніж на середніх.

Результати спостережень показали, що під час подолання головних підйомів рівень кисневого боргу становив $\sim 75-80\%$, на рівнинних ділянках після підйому $\sim 68-71\%$, на спусках $\sim 44-48\%$ максимальних значень. У той же час, при проходженні середніх підйомів він дорівнював $\sim 64-69\%$, а на рівнинних ділянках і спусках - відповідно $\sim 54-60\%$ і $38-45\%$.

У групі жінок швидкість подолання головних підйомів на 23% виявилася меншою, ніж при проходженні коротких підйомів. Відповідно, і потужність роботи була меншою на 13%. Функціональні показники переважно були вище при подоланні головних підйомів, так частота дихання збільшилася на 7,38%, легенева вентиляція - на 5,87%, споживання кисню - на 3,24%, виділення вуглекислого газу - на 12%, респіраторний коефіцієнт - на 9,4%, вентиляційний еквівалент по O_2 - на 2,65%, ЧСС - на 3,45%, кисневий пульс - на 2,64%. Вентиляційний еквівалент по CO_2 знизився на 7,23% (табл. 1).

Підтверджується той факт, що взаємодія аеробного і анаеробного метаболізму, кардіореспіраторної системи в процесі змагальної діяльності є ключовою ланкою, що визначає структуру спеціальної працездатності кваліфікованих лижників.

У групі чоловіків швидкість подолання головних підйомів на 16% менше, ніж при проходженні коротких підйомів. Відповідно, і потужність роботи менша на 8,6%.

Таблиця 1

Особливості функціонального забезпечення лижниць-гонщиць на підйомах різної крутизни і довжини

Жінки	Головний підйом (А)				Короткий підйом (В)			
	х	σ	$\pm m$	V, %	х	σ	$\pm m$	V, %
Швидкість	13,52	0,19	0,11	1,37	16,64	1,93	0,73	11,62
Кут нахилу	8,36	0,24	0,14	3,22	6,17	0,62	0,23	10,06
Потужність (P), Вт	280,20	6,37	3,68	2,27	319,35	43,01	16,26	13,47
Дихальний об'єм (VT), л	1,54	0,06	0,04	4,21	1,58	0,09	0,03	5,46
Частота дихання (f), дих.цикл/хв	57,79	2,19	1,27	3,80	53,52	4,96	1,87	9,26
Легенева вентиляція (VE), л·хв ⁻¹	118,33	1,08	0,62	0,91	111,38	5,84	2,21	5,25
Споживання кисню (VO ₂), мл·хв ⁻¹	3,09	0,14	0,08	4,43	2,99	0,18	0,07	5,89
Виведення вуглекислого газу (VCO ₂), мл·хв ⁻¹	3,62	0,21	0,12	5,78	3,17	0,10	0,04	3,00
Споживання кисню на 1 кг маси тіла (VO ₂ /m), мл·хв ⁻¹ ·кг ⁻¹	55,56	2,27	1,31	4,08	53,97	3,21	1,21	5,94
Дихальний коефіцієнт (RQ), у.о.	1,17	0,02	0,01	1,34	1,06	0,03	0,01	3,11
Вентиляційний еквівалент по O ₂ (VE/VO ₂), у.о.	36,86	1,75	1,01	4,75	35,88	2,59	0,98	7,21
Вентиляційний еквівалент по CO ₂ (VE/VCO ₂), у.о.	31,52	1,97	1,13	6,24	33,80	1,78	0,67	5,27
ЧСС, уд·хв ⁻¹	190,06	3,27	1,89	1,72	183,50	5,16	1,95	2,81
Кисневий пульс (VO ₂ /HR), мл·1·хв ⁻¹	16,28	1,02	0,59	6,24	15,85	0,81	0,31	5,09
Надлишок («ексцес») метаболічного CO ₂ (ExcCO ₂), у.о.	23,39	2,03	1,17	8,68	16,66	1,05	0,40	6,30

Функціональні показники переважно були вище при подоланні головних підйомів, так частота дихання збільшилася на 3,56%, легенева вентиляція - 0,26%, споживання кисню - 4,76%, виділення вуглекислого газу - на 10,65%, респіраторний коефіцієнт на 5,12%, ЧСС - на 3,95%, кисневий пульс - на 1,45%. Відзначалося зниження вентиляційного еквіваленту по O_2 на 6% і вентиляційного еквіваленту по CO_2 - на 11,78% (табл. 2).

Таблиця 2

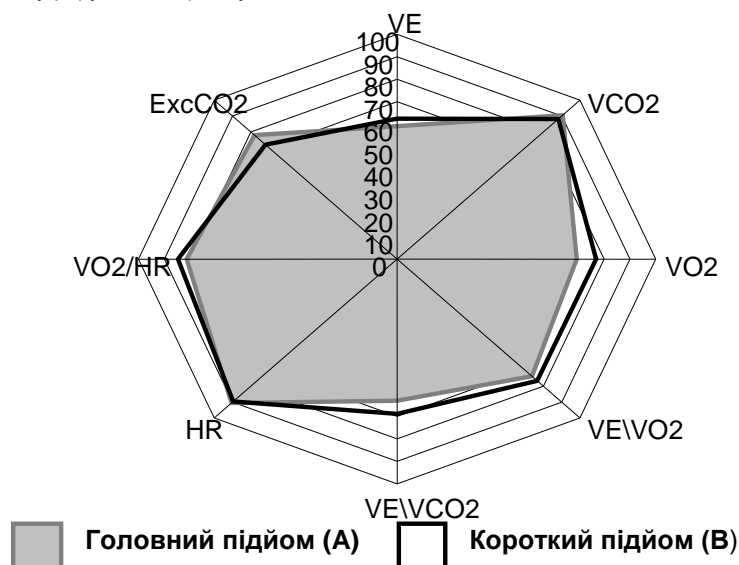
Особливості функціонального забезпечення лижників-гонщиків на підйомах різної крутизни і довжини

Чоловіки	Головний підйом (А)				Короткий підйом (В)			
	х	σ	$\pm m$	V, %	х	σ	$\pm m$	V, %

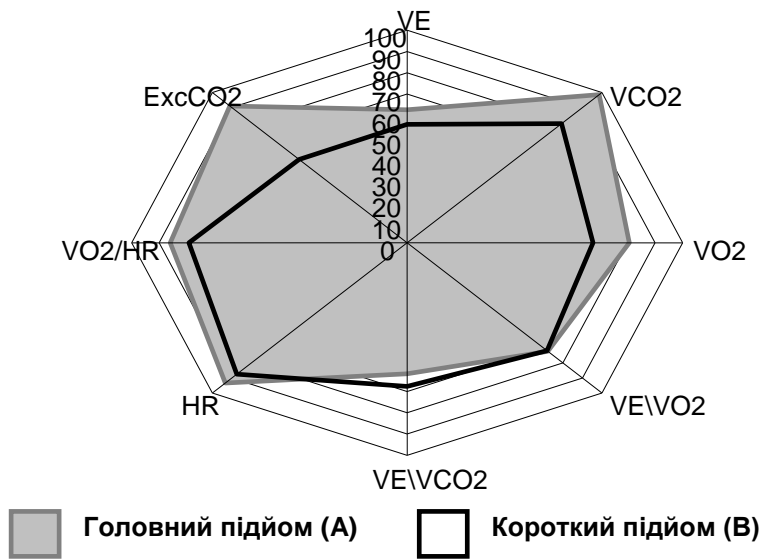
Швидкість	12,96	0,51	0,51	3,93	15,03	1,29	0,75	8,61
Кут нахилу	8,20	0,22	0,11	3,19	6,20	0,89	0,51	14,37
Потужність (P), Вт	247,47	9,86	9,86	3,98	268,75	25,23	14,56	9,39
Дихальний об'єм (VT), л	1,83	0,04	0,04	2,32	1,90	0,06	0,03	3,16
Частота дихання (f), дих.цикл/хв	50,55	1,91	1,91	3,78	48,75	5,32	3,07	10,92
Легенева вентиляція (VE), л·хв ⁻¹	125,25	7,00	7,00	5,59	124,93	10,55	6,09	8,45
Споживання кисню (VO ₂), мл·хв ⁻¹	3,36	0,05	0,05	1,45	3,20	0,33	0,19	10,28
Виведення вуглекислого газу (VCO ₂), мл·хв ⁻¹	3,94	0,07	0,07	1,76	3,52	0,12	0,07	3,37
Споживання кисню на 1 кг маси тіла (VO ₂ /m), мл·хв ⁻¹ ·кг ⁻¹	64,50	0,71	0,71	1,10	61,50	6,03	3,48	9,80
Дихальний коефіцієнт (RQ), у.о.	1,17	0,00	0,00	0,00	1,11	0,13	0,07	11,56
Вентиляційний еквівалент по O ₂ (VEVO ₂), у.о.	36,10	2,55	2,55	7,05	38,28	5,70	3,29	14,90
Вентиляційний еквівалент по CO ₂ (VEVCO ₂), у.о.	30,80	2,26	2,26	7,35	34,43	2,95	1,70	8,56
ЧСС, уд·хв ⁻¹	196,00	4,24	4,24	2,16	188,25	6,08	3,51	3,23
Кисневий пульс (VO ₂ /HR), мл·1·хв ⁻¹	17,20	0,57	0,57	3,29	16,95	1,59	0,92	9,36
Надлишок («ексцес») метаболічного CO ₂ (ExcCO ₂), у.о.	27,30	0,63	0,63	2,30	21,61	5,77	3,33	26,70

Дані свідчать про те, що проходження з максимальною швидкістю як головних, так і коротких підйомів викликає граничне посилення функціонування анаеробного обміну організму спортсменів. Величина легеневої вентиляції досягає 92% максимуму, рівень споживання кисню і ЧСС наближаються до своїх максимальних значень. Відповідно, підтверджується, що економічність системи дихання, яка зумовлена кінетикою вегетативних процесів і домінуванням різних стимулів дихання, є найбільш значущим компонентом структури функціональних можливостей лижників. Результати отриманих характеристик функціональної підготовленості лижників при проходженні підйомів різної крутизни нами були представлені схематично (рис. 1, 2).

Таким чином, співвідношення метаболічних реакцій обумовлює переважну спрямованість адаптаційних змін провідних фізіологічних систем, що забезпечують спеціальну працездатність лижників високої кваліфікації. Можна припустити, що структура функціональних можливостей спортсменів, які мають високий рівень реалізації аеробних і анаеробних резервів, найбільш наближена до належного рівня функціональної підготовленості і, отже, обумовлює високий рівень спортивної результативності. Подолання лімітуючої ролі високих рівнів ацидемії при цьому може бути пов'язано як зі збільшенням швидкості і економічності компенсаторних реакцій виведення продуктів метаболізму з організму, так і з активізацією газообміну і підвищенням швидкості доставки субстратів до працюючих м'язів. Також для виявлення біоенергетичних особливостей реалізації спеціальної працездатності кваліфікованих лижників нами був проведений факторний аналіз отриманих результатів (табл. 3). Рівень продуктивності кардіореспіраторної системи кваліфікованих лижників-гонщиків визначається аеробною потужністю, можливостями апарату дихання і кровообігу, а також характером чутливості системи дихання до CO₂. При цьому серед виявлених чинників, найбільшу значимість мають абсолютні і питомі показники споживання кисню ($r = 0,96$; $p < 0,05$) і граничний рівень інтенсивності навантаження ($r = 0,73$; $p < 0,05$). Також на прояв анаеробної потужності впливає швидкість виведення з організму CO₂ (VCO₂) - $r = 0,79$; $p < 0,05$, дихальний коефіцієнт ($r = 0,98$; $p < 0,05$) і відповідно надлишок CO₂ ($r = 0,96$; $p < 0,05$). Це свідчить про те, що досягнення високого рівня результативності в лижних гонках не може бути без істотної реалізації анаеробних можливостей. Подолання високих рівнів ацидемії при цьому може бути пов'язано зі збільшенням швидкості і економічності компенсаторних реакцій дихання та кровообігу, потужністю систем буферування ацидозу.



Мал. 1. Функціональні характеристики лижниць-гонщиць в умовах, що моделюють проходження змагальної дистанції (в % максим. значення)



Мал. 2. Функціональні характеристики лижників-гонщиків в умовах, що моделюють проходження змагальної дистанції (в % максим. значення)

Таблиця 3

Фактори, що зумовлюють прояв спеціальної працездатності лижників-гонщиків

Показник	Аеробні можливості	Зовнішнє дихання	Анаеробні можливості	Кут нахилу та потужність
Швидкість	-0,73	-0,24	-0,38	-0,29
Кут нахилу	0,28	0,20	0,22	0,90
P	-0,35	-0,04	-0,10	0,88
VT	0,03	-0,79	0,17	-0,01
f	-0,01	0,98	-0,02	0,01
VE	0,12	0,80	0,29	0,19
VO2	0,96	0,01	0,15	0,01
VCO2	0,58	0,03	0,79	0,04
VO2/m	0,97	-0,01	0,12	-0,03
RQ	-0,03	0,05	0,98	0,06
VE/VO2	-0,69	0,62	0,12	0,16
VE/VCO2	-0,52	0,50	-0,61	0,07
HR	-0,22	0,57	0,22	0,14
VO2/HR	0,68	-0,46	0,36	-0,20
ExcCO2	0,20	0,04	0,96	0,05
Вклад фактора в загальну дисперсію, %	43,1	35,6	34,8	18,3
Похибка	0,28	0,23	0,23	0,12

Висновки. Функціональна підготовленість спортсменів, що спеціалізуються в лижних гонках, характеризується своїми особливостями. Так, реалізація потенціалу лижників залежить від відносин вкладу аеробних і анаеробних джерел енергоутворення при проходженні різних ділянок змагальних дистанцій. При проходженні головних і коротких підйомів в організмі спортсменів найбільшою мірою використовуються анаеробні джерела енергоутворення (їх співвідношення склало близько 80% від загальних енерговитрат): легенева вентиляція та споживання кисню досягали ~ 92% максимальних значень, при дихальній компенсації метаболічного ацидозу наростає рівень лактату, збільшувався вентиляційний еквівалент по O₂ і CO₂.

Перспективи подальших досліджень: пошук раціональних підходів до подальшого розширення функціональних можливостей лижників-гонщиків різної кваліфікації з метою подолання лижних трас різної складності.

Література

1. Баталов А.Г. Модельно-целевой способ построения спортивной подготовки высококвалифицированных спортсменов в зимних циклических видах спорта. /А.Г. Баталов //Теория и практика физической культуры, 2001г., - №11, - С. 46–52.
 2. Власенко С.О. Особливості проходження різних за рельєфом ділянок дистанції в лижних гонках / С.О. Власенко, Л.Н. Кузьменко // Педагогіка, психологія а медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту: 3б. наук. пр.. – Х., 2005 - №1. – С. 18-22.

3. Котляр С.Н. Моделные характеристики функциональных возможностей лыжников-гонщиков высокой квалификации успешно выступающих в гонках классическим и коньковым стилями передвижения / С.Н. Котляр // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання та спорту – Харків: ХДАДМ, 2002. - №27. – С. 86-92.
4. Раменская А.А. Физиологическая характеристика лыжных гонок. - М, 2003. - 166 с.
5. Astorino TA. Effect of high-intensity interval training on cardiovascular function, VO₂max, and muscular force. *J Strength Cond Res*, 2012;26(1): 138-145.
6. Carlsson T, Carlsson M, Felleki M, Hammarström D, Heil D, Malm C. Scaling maximal oxygen uptake to predict performance in elite-standard men cross-country skiers. *Journal of Sports Sciences*. 2013;31(16):1753–1760.
7. Gabrys T. Dynamics of aerobic capacity in cross-country skiing in the view of training loads structure. / Gabrys T., Szmatlan-Gabrys U., Plewa M. In: Koskolou M. (ed.), European College of Sport Science, Proceedings of the 7th annual congress of the European College of Sport Science, Athens, Greece, 24-28 July 2002. Volume I, Athens, Pashalidis Medical Publisher, 2002, p.448.
8. Szmatlan-Gabrys Urszula, Cepulenas Algirdas, Gabrys Tomasz, Gromisz Wilhelm, Mroz Anna, Plewa Michal. Anaerobic threshold indices of cross-country skiers during preparatory yearly macrocycle period. *Education. Physical Training. Sport*. 2004;3(53):65-73.

Холопова А.М., Холопова А.В.

Київський національний університет технологій та дизайну, м. Київ

ПЕДАГОГІЧНИЙ КОНТРОЛЬ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ СТУДЕНТІВ СПЕЦІАЛЬНОЇ МЕДИЧНОЇ ГРУПИ

У статті охарактеризовано показники педагогічного контролю функціонального стану студентів спеціальної медичної групи за допомогою ортостатичної проби, степ-тесту, проби Руф'є. Визначено, за даними медичного огляду, нозології захворювань студентів вищого навчального закладу та проведено порівняльну характеристику оцінювання функціональних проб юнаків і дівчат, яка свідчить про недостатній рівень їх розвитку, що обґрунтовує потребу до пошуку нових форм проведення фізкультурно-оздоровчих занять в умовах вищого навчального закладу.

Ключові слова: студенти, функціональний стан, здоров'я, педагогічний контроль.

Холопова А.М., Холопова А.В. Педагогический контроль функционального состояния студентов специальной медицинской группы.

В статье охарактеризованы показатели педагогического контроля функционального состояния студентов специальной медицинской группы с помощью ортостатической пробы, степ-теста, пробы Руфье. Определены, по данным медицинского обзора, нозологии заболеваний студентов высшего учебного заведения и проведена сравнительная характеристика оценивания функциональных проб юношей и девушек, свидетельствующая о недостаточном уровне их развития, что и обосновывает потребность к поиску новых форм проведения физкультурно-оздоровительных занятий в условиях высшего учебного заведения.

Ключевые слова: студенты, функциональное состояние, здоровье, педагогический контроль.

Kholopova A.M., Kholopova A.V.. Pedagogical supervision of the functional state of students in a special medical group.

This article describes indicators of pedagogical supervision of the functional state of students in a special medical group with the help of orthostatic test, step test and Ruffier test.

Determined according to the medical examination, nosology of diseases of university students and conducted comparative characterization assessment functional tests of young people, which indicates an insufficient level of development that justifies the need to find new forms of fitness training in terms of higher education.

The study used the following methods: analysis of the literature, pedagogical supervision, medical and pedagogical control, methods of mathematical statistics.

The study was carried out among first-year students, 65 boys and 85 girls aged 17-20 years, who are studying in different faculties at the Kiev National University of Technology and Design (KNUTD).

Teacher testing performed directly in the classroom at the end of the semester and the academic year 2016/17.

We used conventional methods of evaluation of the cardiovascular system (orthostatic test, step test) and physical performance (Ruffier test)

Pedagogical control of the functional state of students in a special medical group indicates the worst level of neural regulation of cardiovascular and significant low physical performance, which leads to a very cautious approach to dosing loads during fitness classes and finding new technology improvements.

Prospects for further research will be used to further supervision of the health state, physical fitness, and motor activity of students SMG universities in physical education.

Key words: students, functional condition, health, pedagogical control.

Постановка проблеми. Формування позитивного ставлення студентів до занять фізичними вправами є одночасно метою, засобом та чинником успішного навчання студентів у сфері фізкультурної освіти, а також розвитку індивідуальних якостей, які студенти можуть застосовувати у подальшому у своїй майбутній професійній діяльності та побуті. Визначення фізичного стану та оцінювання адекватності фізичних навантажень із студентами спеціальних медичних груп (СМГ) є одними з найважливіших умов для проведення навчального процесу з фізичного виховання у вищих навчальних закладах [4, 8]. Для цього потрібний педагогічний контроль за студентами, які займаються фізичною культурою, що передбачає лікарсько-педагогічні спостереження. Тому викладачі