

Вдосконалення фізичної працездатності та функціонального стану лижників-двоборців на етапі попередньої базової підготовки

Бережанський О.О.

Кременецький обласний гуманітарно-педагогічний інститут імені Тараса Шевченка

Анотації:

Вивчення рівня фізичної працездатності, а також формування і розширення резервних функцій організму юних спортсменів є однією з важливих і актуальних проблем підготовки спортивного резерву. В дослідженні показано вплив авторської програми фізичної підготовки на динаміку показників фізичної працездатності та функціонального стану юних лижників-двоборців на етапі попередньої базової підготовки. Застосування в дослідженні пристрою "D&K-TEST" для визначення функціонального стану та резервних можливостей організму спортсменів дозволило констатувати високий ступінь його репрезентативності.

Бережанский А.О. Совершенствование физической работоспособности и функционального состояния лыжников-двоборцев на этапе предварительной базовой подготовки. Изучение уровня физической работоспособности, а также формирование и расширение резервных функций организма юных спортсменов является одной из важных и актуальных проблем подготовки спортивного резерва. В исследовании показано влияние авторской программы физической подготовки на динамику показателей физической работоспособности и функционального состояния юных лыжников-двоборцев на этапе предварительной базовой подготовки. Применение в исследовании устройства "D&K-TEST" для определения функционального состояния и резервных возможностей организма спортсменов позволило констатировать высокую степень его репрезентативности.

Berezhansky A.O. Perfection of physical capacity and functional state of nordic-combinators on the stage of preliminary base preparation. Study of level of physical capacity, and also forming and expansion of functions of reserves of organism of young sportsmen is one of important and actual problems of preparation of sporting reserve. In research influence of the author program of physical preparation is shown on the dynamics of indexes of physical capacity and functional state of young лыжников-двоборцев on the stage of preliminary base preparation. Application in research of device of "D&K-TEST" for determination of the functional state and possibilities of reserves of organism of sportsmen allowed to establish the high degree of his representation.

Ключові слова:

лижне двоборство, попередня базова підготовка, фізична працездатність, функціональний стан.

лыжное двоеборье, предварительная базовая подготовка, физическая работоспособность, функциональное состояние.

nordic-combine, previous base preparation, physical capacity, functional state.

Вступ.

Постійно зростаючий рівень спортивних досягнень безпосередньо пов'язаний з функціональними можливостями організму спортсмена як складного біологічного об'єкта, включеного у систему тренувальних впливів. Тому успіх тренування залежить від якості управління цією системою [1,3].

Для досягнення переваги над суперником спортсменами та тренерами застосовуються сучасні науково-методичні, технічні та особливі медико-біологічні та біохімічні технології. Все це спонукає фахівців до пошуку нових нетрадиційних методів підвищення ефективності системи підготовки спортсменів, важливою складовою якої є використання сучасних діагностичних технологій контролю за функціональним станом юних спортсменів.

Вивчення рівня фізичної працездатності, а також формування і розширення резервних функцій організму юних спортсменів є однією з важливих і актуальних проблем підготовки спортивного резерву. Визначення функціонального стану та фізичної працездатності у юних спортсменів необхідне як для подальшого виявлення закономірностей адаптації, так і для практичних цілей, пов'язаних з режимами рухової діяльності людини. Особливо важливе значення має поточна інформація щодо особливостей адаптаційних механізмів організму підлітків до фізичних навантажень, яка дає можливість оптимально організувати підготовку юних спортсменів [2,3].

В.П. Карленко [5] рекомендує, для контролю функціонального стану та резервних можливостей організму спортсменів використовувати спосіб експрес-діагностики і пристрій для його реалізації - "D&K-TEST" (декларативний патент на винахід № 2002108583 від 26.10.2002 р.).

Також, ряд фахівців вважає [3,6], що з метою визна-

чення фізичної працездатності і функціонального стану організму доцільно використовувати тест PWC_{170} . За даними досліджень Borg, Dahlstrom, надійність тесту PWC_{170} дуже висока ($r = 0,970$).

Робіт присвячених визначенню фізичної працездатності та функціонального стану юних лижників-двоборців в доступній нам вітчизняній і зарубіжній літературі не знайдено. Мабуть, тому в практиці підготовки юних лижників-двоборців часто копіюється методика тренувального процесу дорослих спортсменів. При цьому тренери ставлять основним завданням досягнення високих результатів вже в юнацькому віці, внаслідок чого підготовка йде форсовано, без урахування вікових і функціональних особливостей юнацького організму.

Дослідження проведено згідно зведеного плану НДР Львівського державного університету фізичної культури на 2006-2010 рр., за темою «Біохімічні критерії адаптаційних можливостей систем організму спортсменів у видах спорту швидкісно-силової спрямованості».

Мета, завдання роботи, матеріал і методи.

Метою дослідження є встановлення впливу програми фізичної підготовки з урахуванням критеріїв фізичної підготовленості на рівень фізичної працездатності та функціонального стану лижників-двоборців на етапі попередньої базової підготовки.

Завдання дослідження:

1. Визначити динаміку показників фізичної працездатності лижників-двоборців контрольної та експериментальної груп на етапі попередньої базової підготовки.
2. Визначити динаміку показників функціонального стану лижників-двоборців контрольної та експериментальної груп на етапі попередньої базової підготовки.

Відповідно до завдань нами використовувались такі **методи** дослідження: теоретичний аналіз та узагаль-

нення наукової літератури, велоергометричне тестування PWC_{170} , експрес-діагностика функціонального стану і резервних можливостей організму, встановлення рівня сечовини в біологічних рідинах діацетілмоноксимним методом, визначення рівня молочної кислоти фотометричним методом Штрומма, визначення рівня катехоламінів за методикою Є.М. Матліної [4], методи математичної статистики.

Результати досліджень та їх обговорення.

Загалом у дослідженні взяли участь 20 лижників-дворборців віком 12-14 років (Кременецької, Ворохтянської, Верховинської СДЮСШОР з лижного двоборства). Зазначимо, що спортсмени контрольної групи тренувались за навчальною програмою для дитячо-юнацьких спортивних шкіл, спеціалізованих дитячо-юнацьких шкіл олімпійського резерву, шкіл вищої спортивної майстерності, ухваленою Федерацією лижного спорту України у 2001 році, а спортсмени експериментальної групи за авторською програмою «Удосконалення змісту фізичної підготовки лижників-дворборців на етапі попередньої базової підготовки».

Дослідження проводилися в науковій лабораторії кафедри біохімії та гігієни Львівського державного університету фізичної культури (при допомозі старшого викладача С. Г. Решетила).

Аналіз результатів дослідження (табл. 1) свідчить, що на початок експерименту за всіма показниками фізичної працездатності між спортсменами контрольної та експериментальної груп достовірних розбіжностей не було ($p > 0,05$).

За час першого етапу експерименту у спортсменів обох груп відбулися позитивні зміни у всіх досліджуваних показниках фізичної працездатності. Проте, темпи приросту були різні.

Динаміка показників фізичної працездатності за результатами виконання велоергометричного варіанту функціональної проби PWC_{170} носила позитивний характер як у контрольній, так і у експериментальній групі юних лижників-дворборців. Проте темпи і динамі-

ка приросту носили різний характер. Так у спортсменів контрольної групи показники фізичної працездатності зросли на 26,1%, а у лижників-дворборців експериментальної групи на 58,3%, причому значний приріст цього показника виявлено в кінці етапу попередньої базової підготовки, тоді як у спортсменів контрольної групи показники тестування PWC_{170} найшвидше зросли на другому році етапу попередньої базової підготовки, а в кінці цього етапу зміни не носили достовірної різниці. Міжгрупова різниця приросту цього показника склала 31%. Це, на нашу думку, свідчить про позитивний вплив авторської програми на рівень фізичної працездатності лижників-дворборців експериментальної групи, та про перенапруження аеробних можливостей спортсменів контрольної групи.

За показниками АНАМС, які свідчать про можливості анаеробних механізмів енергозабезпечення за рахунок процесів розщеплення гліколізу і креатинфосфату, спортсмени експериментальної групи в кінці експерименту, а відповідно і етапу попередньої базової підготовки випереджали спортсменів контрольної групи на 10,1%. Пік підвищення показників анаеробних можливостей організму спортсменів експериментальної групи прийшовся на кінець етапу попередньої базової підготовки, тоді, як у спортсменів контрольної групи, на цьому етапі, встановлено незначне зниження анаеробних можливостей. Міжгрупова різниця приросту цього показника склала 10,1%.

Можна стверджувати, що запропонована програма фізичної підготовки лижників-дворборців на етапі попередньої базової підготовки дозволила спортсменам експериментальної групи покращити функціональні можливості організму до роботи в умовах накопичення недоокислених продуктів енергетичного забезпечення і підвищити потужності гліколітичного та креатинфосфатного механізмів енергозабезпечення.

Динаміка показників аеробних можливостей організму спортсменів АМС, також носила позитивний характер, а саме, спортсмени експериментальної групи

Таблиця 1

Динаміка показників фізичної працездатності лижників-дворборців контрольної та експериментальної груп на етапі попередньої базової підготовки

Досліджувані показники	Групи	I-ше тестування		II-ге тестування		III-тє тестування	
		$\chi \pm \sigma$	P	$\chi \pm \sigma$	P	$\chi \pm \sigma$	P
PWC_{170} (Вт $\times$ кг ⁻¹)	КГ	2,3 $\pm$ 0,03	>0,05	2,8 $\pm$ 0,04	>0,05	2,9 $\pm$ 0,03	<0,05
	ЕГ	2,4 $\pm$ 0,02		2,6 $\pm$ 0,03		3,8 $\pm$ 0,05	
АНАМС (ум.од.)	КГ	77 $\pm$ 8,4	>0,05	82 $\pm$ 8,6	>0,05	79 $\pm$ 8,2	<0,05
	ЕГ	75 $\pm$ 6,2		77 $\pm$ 6		87 $\pm$ 8,4	
АМС (ум.од.)	КГ	209,2 $\pm$ 5,9	>0,05	218,8 $\pm$ 7,2	>0,05	234,6 $\pm$ 7,5	>0,05
	ЕГ	200,8 $\pm$ 5,5		232,2 $\pm$ 9,2		245,1 $\pm$ 8,4	
ЗМС (ум.од.)	КГ	285,6 $\pm$ 12,3	>0,05	291,4 $\pm$ 8,7	>0,05	296,2 $\pm$ 9,2	<0,05
	ЕГ	287,2 $\pm$ 12,5		294,5 $\pm$ 13,2		324,4 $\pm$ 10,8	
МПК (ум.од.)	КГ	64,8 $\pm$ 2,3	>0,05	67,7 $\pm$ 3,1	>0,05	70,1 $\pm$ 3,2	<0,05
	ЕГ	65,4 $\pm$ 2,4		68,9 $\pm$ 2,5		78,8 $\pm$ 2,8	
$W_{\text{пано}}$ (ум.од.)	КГ	68,3 $\pm$ 0,9	>0,05	74,8 $\pm$ 1,2	>0,05	78,4 $\pm$ 2,7	<0,05
	ЕГ	67,2 $\pm$ 0,8		72,2 $\pm$ 1,1		84,7 $\pm$ 2,2	
$ЧСС_{\text{пано}}$ (ум.од.)	КГ	169,4 $\pm$ 1,8	>0,05	172,2 $\pm$ 2,2	>0,05	176,4 $\pm$ 2,1	>0,05
	ЕГ	170,8 $\pm$ 2		175,7 $\pm$ 2,4		181,2 $\pm$ 2,6	

Примітка: ЕГ – експериментальна група, КГ – контрольна група

в кінці експерименту випереджали спортсменів контрольної групи на 4,5%. Міжгрупова різниця приросту цього показника склала 4,4%. Що свідчить про кращу здатність спортсменів експериментальної групи виконувати обсяги фізичних навантажень в 1-2 і частково в 3 зонах відносної інтенсивності.

За показниками загальної метаболічної ємності (ЗМЕ), які характеризують рівень працездатності організму і здатність виконувати запланований обсяг фізичного навантаження юних лижників-двоборців, спортсмени експериментальної групи випереджали спортсменів контрольної групи у кінці експерименту, а відповідно і у кінці етапу попередньої базової підготовки на 9,5%.

Основним критерієм фізичної підготовленості спортсмена слід вважати його енергопотенціал, тобто здатність накопичувати і мобілізувати енергію для забезпечення фізіологічних функцій. Чим більше організм може накопичити енергії, а також чим ефективніше її витрачання, тим вищий рівень фізичної підготовленості спортсмена. Оскільки частка аеробної енергопродукції є переважаючою в загальній сумі енергетичного обміну, то саме максимальна величина аеробних можливостей організму є основним критерієм фізичної підготовленості. Відомо, що основним показником аеробних можливостей організму є величина споживаного кисню в одиницю часу (максимальне споживання кисню - МПК). Відповідно, чим вищий показник максимального споживання кисню, тим краще фізично підготовлений спортсмен. У двоборців як контрольної, так і експериментальної групи динаміка приросту цього показника носила позитивний характер, у контрольній групі показник МПК зріс на 8,2% при $P > 0,05$, в той час, як у двоборців експериментальної групи встановлено статистично достовірні зміни на рівні 12,4%, міжгрупова різниця приросту цього показника склала 12,4%. Це свідчить про позитивний вплив запропонованої програми фізичної підготовки на зростання показників транспорту кисню та формування адаптаційних механізмів на тканинному рівні за рахунок поліпшення утилізації кисню в тканинах.

Ефективність використання аеробного джерела енергозабезпечення м'язової діяльності або аеробна економічність оцінювалася нами за показниками $W_{\text{пано}}$ та $ЧСС_{\text{пано}}$. Так, показники юних лижників-двоборців експериментальної групи встановлено на вищому рівні ніж у спортсменів контрольної групи на 8% при $P < 0,05$. Також про правильність побудови тренувального процесу лижників-двоборців експериментальної групи свідчать дані динаміки змін показника $W_{\text{пано}}$, у спортсменів контрольної групи пік ПАНО припав на 2-рік етапу попередньої базової підготовки, а пізніше було встановлено зниження темпів приросту цього показника, в той час у спортсменів експериментальної групи на 3-му році етапу попередньої базової підготовки зафіксований значний приріст показника $W_{\text{пано}}$ на рівні 26%.

За показниками $ЧСС_{\text{пано}}$ в обидвох досліджуваних групах впродовж етапу попередньої базової підготовки покращилися, але нами не було встановлено достовірної різниці, як у показниках контрольної, так і в показниках експериментальної групи, міжгрупова різниця приросту цього показника склала 2,7%..

Аналіз показників дослідження функціонального стану спортсменів контрольної та експериментальної груп (табл. 2) свідчить, що на початок експерименту за всіма показниками функціонального стану між спортсменами контрольної та експериментальної груп достовірних розбіжностей не було ($p > 0,05$).

Як свідчать дані (табл. 2) за час першого етапу експерименту у спортсменів контрольної та експериментальної груп відбулися позитивні зміни у всіх досліджуваних показниках функціонального стану. Проте, темпи приросту були різні.

Рівень розвитку креатинфосфатного механізму енергозабезпечення, за показниками МКФ, у спортсменів експериментальної групи на початку етапу попередньої базової підготовки встановлено на рівні 33,7 у.о. та поступово зростає впродовж першого року на 0,6% та до кінця досліджуваного етапу покращується на 11,3%.

У спортсменів контрольної групи нами також було встановлено позитивні зміни в показниках МКФ. Так на початку етапу попередньої базової підготовки цей по-

Таблиця 2

Динаміка показників функціонального стану лижників-двоборців контрольної та експериментальної груп на етапі попередньої базової підготовки

Досліджувані показники	Групи	I-ше тестування		II-ге тестування		III-тє тестування	
		$\chi \pm \sigma$	P	$\chi \pm \sigma$	P	$\chi \pm \sigma$	P
МКФ ум.од.	КГ	33,9±1,58	>0,05	34,7±1,5	>0,05	32,1±1,2	<0,05
	ЕГ	33,7±1,62		33,9±1,2		37,5±1,14	
МГА ум.од.	КГ	32,17±1,25	>0,05	34,8±1,3	>0,05	33,11±2,94	<0,05
	ЕГ	32,45±1,31		32,1±1,1		35,9±3,41	
Лактат ммоль/л	КГ	0,627±0,029	>0,05	0,596±0,01	>0,05	0,594±0,1	>0,05
	ЕГ	0,692±0,032		0,628±0,032		0,564±0,05	
Сечовина ммоль/л	КГ	0,16±0,009	>0,05	0,17±0,01	>0,05	0,15±0,01	>0,05
	ЕГ	0,17±0,01		0,17±0,01		0,15±0,01	
Адреналін нмоль/л	КГ	2,8±0,11	>0,05	2,6±0,12	>0,05	2,4±0,05	<0,05
	ЕГ	2,8±0,10		2,4±0,10		1,95±0,04	
Норадреналін нмоль/л	КГ	13,0±0,19	>0,05	11,6±0,2	>0,05	12,5±0,2	<0,05
	ЕГ	13,2±0,2		10,5±0,18		9,9±0,12	

Примітка: ЕГ – експериментальна група, КГ – контрольна група.

казник знаходився на рівні 33,9 у.о., після першого року навчання підвищився на 2,4%, проте у кінці етапу знизився на 5,3%. Середньогрупова різниця склала 16,8% при $P < 0,05$.

Необхідно відмітити, що пік приросту показника МКФ у спортсменів експериментальної групи припав на закінчення етапу попередньої базової підготовки, тоді, як у спортсменів контрольної групи, на цьому етапі, встановлено зниження показників креатин-фосфатного джерела енергозабезпечення.

Динаміка показників потужності гліколітичного джерела енергозабезпечення (МГА) у спортсменів експериментальної групи також носила позитивний характер. На початку експерименту показники МГА спортсменів експериментальної групи встановлено на рівні 32,45 у.о. і впродовж етапу попередньої базової підготовки підвищуються до 35,9 у.о, що склало 10,6%. Динаміка показників МГА у спортсменів контрольної групи носила інший характер. Так, у цій групі, після першого року навчання на етапі попередньої базової підготовки нами встановлено приріст досліджуваного показника на 3%, проте у кінці етапу показник МГА знизився на 4,9%. Міжгрупова різниця показника МГА у кінці експерименту не була статистично достовірною та склала 8,4%.

Також нами встановлено максимальні показники зростання МГА у спортсменів експериментальної групи у кінці експерименту, а у двоборців контрольної групи в перший рік експерименту і в кінці експерименту відбулось зниження цього показника, що свідчить про виснаження механізму гліколітичного енергозабезпечення спортсменів контрольної групи.

Динаміка показників екскреції лактату дозволяє стверджувати, що запропонована нами програма оптимізації фізичної підготовки лижників-двоборців на етапі попередньої базової підготовки позитивно вплинула на розвиток гліколітичного механізму енергозабезпечення. Так, у спортсменів експериментальної групи на початку експерименту, після виконання стандартного велоергометричного навантаження, показники екскреції лактату встановлено на рівні 0,692 ммоль/л, які покращилися до кінця експерименту на 18,5% при $P < 0,05$.

У спортсменів контрольної групи вихідні показники екскреції лактату встановлено на рівні 0,627 ммоль/л. Проте динаміка цих показників мала відмінний від експериментальної групи характер, а саме, максимальне зростання показників екскреції лактату спостерігалось під час другого тестування (5,3%), після чого динаміка приросту цих показників стабілізувалася на рівні 0,594 ммоль/л.

Міжгрупова різниця змін показників екскреції лактату не мала статистичної достовірності, проте у спортсменів експериментальної групи на закінченні експерименту ці показники були кращі ніж у спортсменів контрольної групи на 5%, що може свідчити про якісний вплив запропонованої програми оптимізації фізичної підготовки лижників-двоборців на етапі попередньої базової підготовки на анаеробний лактатний механізм енергозабезпечення організму юних спортсменів.

В основі підвищення функціональних можливостей організму спортсмена і досягнення високих спортивних результатів при систематичних тренуваннях лежать

закономірні перебудови в структурі і обміні білків.

У зв'язку з цим для контролю за адаптацією до навантажень, оцінки тренувального ефекту і своєчасної корекції процесу підготовки спортсменів нами використовувався показник екскреції сечовини, один з найважливіших показників, який відображає стан білкового обміну.

Динаміка показників концентрації сечовини в організмі юних лижників-двоборців не мала суттєвих змін як в контрольній (0,16 ммоль/л) так і в експериментальній (0,17 ммоль/л) групах, як на початку етапу попередньої базової підготовки так і в кінці експерименту. Це, на нашу думку, свідчить про те, що програми за якими тренувалися спортсмени обох груп були адекватні функціональним можливостям спортсменів та не призводили до порушень в білковому обміні.

За показниками симпато-адреналової системи, які забезпечують підтримку гомеостазу організму в стані біохімічного спокою, формуванню адаптаційного синдрому, спортсмени контрольної та експериментальної груп на початку експерименту суттєво не відрізнялися. Так, середньогруповий показник екскреції адреналіну у спортсменів обох груп знаходився на рівні 2,8 ммоль/л.

Застосування програми оптимізації фізичної підготовки лижників-двоборців на етапі попередньої базової підготовки призвело до суттєвих ($P < 0,05$) позитивних змін в рівні екскреції адреналіну спортсменів експериментальної групи у відповідь на стандартизоване велоергометричне навантаження, різниця склала 30,6%. У спортсменів контрольної групи також спостерігалися статистично достовірні позитивні зміни в показниках екскреції адреналіну на 14,3%. Міжгрупова різниця показників екскреції адреналіну у кінці етапу попередньої базової підготовки становила 18,7%.

Показники екскреції норадреналіну, який є медіаторною ланкою симпато-адреналової системи, одним з основних медіаторів центральної нервової системи, функції якого полягають у підтриманні рівня активності нервово-психічних реакцій, формуванні когнітивних та адаптивних процесів, у спортсменів обох груп знаходилися на однаковому рівні (13,0-13,2 ммоль/л) на початку експерименту.

В кінці етапу попередньої базової підготовки нами спостерігалось суттєве покращення рівня екскреції норадреналіну у спортсменів експериментальної групи на 25%, на відміну від спортсменів контрольної групи, де зміни не мали статистичної достовірності та склали 3,8%. Міжгрупова різниця показників екскреції норадреналіну в кінці етапу попередньої базової підготовки склала 20,8%.

Отримані дані динаміки адреналіну та норадреналіну свідчать про активне формування адаптаційних механізмів організму лижників-двоборців експериментальної групи, що проявилось у здатності швидко і інтенсивно впливати на процеси метаболізму, стимулювати вуглеводний обмін, розпад глікогену і жирів, також це може свідчити про формування і реалізацію функціональних можливостей спортсменів експериментальної групи; післяробочий стан активності симпато-адреналової системи відображає адекватний рівень навантаження запропонованого нами у програмі підготовки.

Висновки

В результаті застосування авторської програми оптимізації фізичної підготовки лижників-дворборців на етапі попередньої базової підготовки у спортсменів експериментальної групи спостерігалися значні позитивні зміни у показниках фізичної працездатності за показниками PWC_{170} лижники-дворборці експериментальної групи випереджали спортсменів контрольної групи на 31%, підвищилася потужність анаеробних механізмів енергозабезпечення, за показниками АНАМС на 10,1%, за показниками АМС на 4,5%; збільшилися показники загальної метаболічної ємності на 9,5%; показники МПК на 12,4%; ефективність використання аеробного джерела енергозабезпечення м'язової за показниками $W_{\text{пано}}$ та ЧСС_{пано} 8% та 2,7% відповідно.

У спортсменів експериментальної групи спостерігалися покращення рівня розвитку креатинфосфатного механізму енергозабезпечення в порівнянні зі спортсменами контрольної групи на 16,8% також, у експериментальній групі покращилися показники потужності гліколітичного джерела енергозабезпечення, міжгрупова різниця показника МГА у кінці експерименту була статистично достовірною та склала 8,4%.

У порівнянні зі спортсменами контрольної групи у дворборців експериментальної групи підвищилася потужність гліколітичного механізму енергозабезпечення за динамікою показників екскреції лактату на 18,5% при $P < 0,05$.

Застосування програми оптимізації фізичної підготовки лижників-дворборців на етапі попередньої базової підготовки призвело до суттєвих ($P < 0,05$) позитивних змін в стані симпато-адреналової системи у спортсменів експериментальної групи, так екскреція адреналіну у спортсменів експериментальної групи знизилась у відповідь на стандартизоване велоергометричне навантаження на 18,7% ніж у спортсменів контрольної групи.

Показники екскреції норадреналіну, який є медіаторною ланкою симпато-адреналової системи, одним з основних медіаторів центральної нервової системи у спортсменів експериментальної групи на 25%, на відміну від спортсменів контрольної групи, де зміни не мали статистичної достовірності та склали 3,8%.

У подальших дослідженнях планується визначити вплив авторської програми "Удосконалення змісту фізичної підготовки лижників-дворборців на етапі попередньої базової підготовки" на динаміку показників фізичної підготовленості лижників-дворборців на етапі попередньої базової підготовки.

Список літератури

1. Алябьев А. С. Вопросы физиологии, психологии и педагогики в лыжной подготовке / В. Л. Маришук, В. Н. Цыган. - СПб.: ВМедА, 2001. - 48 с.
2. Базулько А. С. Биохимические основы спортивной мышечной деятельности: учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по специальности «Физическая культура и спорт» / А. С. Базулько. - Минск: БГУФК, 2006. - 88 с.
3. Волков Л. В. Теория и методика детского и юношеского спорта: Учебник для вузов / Л. В. Волков - К. : Олімпійська література, 2002. - 295 с.
4. Волков Н. И. Биохимия мышечной деятельности / Н. И. Волков, Э.Н. Несен. - К.: Олимпийская литература, 2000. - 504с.
5. Карленко В. П. Спосіб експрес-діагностики функціонального стану та резервних можливостей організму спортсменів "D&K-TEST" / В. П. Карленко, Н. В. Карленко // Держ. ком. України з питань фіз. культ. і спорту, Держ. науково-дослідний інститут фіз. культ. і спорту : зб. наук. пр. Актуальні проблеми спорту вищих досягнень (Ювілейний випуск). - К., 2003. - С. 68-80.
6. Сергисенко Л. П. Тестування рухових здібностей школярів / Л. П. Сергисенко. - К.: Олімпійська література, 2001. - С. 38-41.

Надійшла до редакції 06.02.2010р.
Бережанський Олександр Олегович
alex_berezhanski@ukr.net