

УДК 796.422.1+796.012.124

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕТОДИКИ НАПРАВЛЕННОГО РАЗВИТИЯ СПЕЦИАЛЬНОЙ ВЫНОСЛИВОСТИ БЕГУНОВ НА 400 М С БАРЬЕРАМИ



Ковалькова Е.П.

(Белорусский государственный университет физической культуры)

В статье представлены результаты апробирования методики направленного развития специальной выносливости бегунов на 400 м с барьерами на этапе спортивного совершенствования. Достоверное улучшение показателей специальной выносливости барьеристов экспериментальной группы свидетельствует об эффективности применения разработанной методики.

Ключевые слова: барьерный бег, специальная выносливость, беговые нагрузки различной направленности.

EVALUATION OF THE METHODOLOGY EFFECTIVENESS OF SPECIFIC ENDURANCE DIRECTED DEVELOPMENT IN 400 M HURDLERS

Testing results of specific endurance directed development in 400 m hurdlers at the stage of sports perfection are presented in the article. Reliable improvement in the special endurance indices of the hurdlers of the experimental group indicates the effectiveness of the developed methodology application.

Keywords: hurdling, specific endurance, running loads of different directions.

Введение

На современном этапе развития легкой атлетики важнейшей задачей для тренеров-преподавателей является проведение учебно-тренировочных занятий на самом высоком научно-методическом уровне. Использование новейших разработок спортивной медицины, генетики, психологии, биоме-

ханики и других областей спортивной науки расширяет возможности для построения эффективной системы подготовки высококвалифицированных спортсменов. Однако, как показывает практический опыт, не для всех спортсменов эти разработки становятся доступными. Поэтому тренеры по-прежнему находятся в постоянных поисках все более усовершенствованных методик физической подготовки спортсменов.

В настоящее время имеется большое количество работ, посвященных изучению спортивной подготовки легкоатлетов различного возраста, пола и специализации [1, 2, 3, 4]. Однако стремительное развитие современного спорта предъявляет все новые требования к подготовке спортсменов, в том числе и бегунов на 400 м с барьерами.

Анализ научно-методической литературы показал, что отечественные [5, 6, 7] и зарубежные [8, 9, 10] авторы предлагают использовать различные методики тренировки бегунов на 400 м с барьерами. Как правило, они описывают спортивную подготовку отдельных барьеристов, которая носит индивидуальный характер. Следует отметить, что рекомендуемые методики подготовки спортсменов носят традиционную направленность и не учитывают необходимость применения новых разработок в тренировке барьеристов.

Значимым компонентом физической подготовки бегунов на 400 м с барьерами является специаль-

ная выносливость [9, 11, 12, 13], поэтому нами была разработана методика тренировки барьеристов, направленная на преимущественное развитие данного физического качества.

Цель исследования – оценить эффективность разработанной методики направленного развития специальной выносливости бегунов на 400 м с барьерами на этапе спортивного совершенствования.

Организация и методы исследования

Формирующий педагогический эксперимент проводился в течение 10 месяцев (сентябрь 2016 г. – июнь 2017 г.). В нем приняли участие 8 бегунов на 400 м с барьерами этапа спортивного совершенствования (экспериментальная группа), которые тренировались по разработанной нами методике направленного развития специальной выносливости. Соответственно была сформирована контрольная группа (8 спортсменов).

Для достижения поставленной цели использовались следующие **методы исследования**: педагогический эксперимент, педагогическое тестирование, функциональное исследование, методы математической статистики.

Педагогический эксперимент. При проведении педагогического эксперимента использовалась разработанная методика тренировки, предполагающая применение определенного соотношения объемов беговых нагрузок различной направленности в годичном цикле подготовки бегунов на 400 м с барьерами на этапе спортивного совершенствования.

В тренировочном процессе контрольной группы использовалась традиционная методика тренировки.

Педагогическое тестирование. Для проверки эффективности разработанной методики было организовано педагогическое тестирование перед проведением педагогического эксперимента и после него среди 16 бегунов на 400 м с барьерами различной квалификации, что дало возможность определить уровень физической подготовленности спортсменов.

Были использованы следующие педагогические тесты:

1. Бег 300 м (для оценки уровня развития специальной выносливости);
2. Десятерной прыжок в длину с места (для оценки уровня развития скоростно-силовых качеств) как показатель, имеющий высокую корреляционную связь с результатом в беге на 400 м с барьерами.

Функциональное исследование. С целью оценки уровня развития специальной выносливости барьеристов использовался показатель кислородного долга.

Методы математической статистики. Математико-статистический анализ экспериментальных данных осуществлялся с помощью программы «Microsoft Office Excel». Определялось: среднее арифметическое (\bar{X}); стандартное отклонение (σ); ошибка средней арифметической (m). Для расчета достоверности различий показателей контрольных испытаний и кислородного долга использовался *t*-критерий Стьюдента.

Результаты исследования и их обсуждение

На основе результатов проведенных нами исследований [13, 14, 15] была разработана методика направленного развития специальной выносливости бегунов на 400 м с барьерами на этапе спортивного совершенствования.

Она предполагает деление годичного цикла подготовки на осенне-зимний и весенне-летний полуциклы, включающие периоды и этапы, которые, в свою очередь, состоят из мезо- и микроциклов.

Осенне-зимний и весенне-летний полуциклы делятся на общеподготовительный, специально-подготовительный и соревновательный этапы, на каждом из которых планируется определенное соотношение беговых нагрузок различной направленности (алактатно-анаэробной, анаэробно-гликолитической, смешанной анаэробно-аэробной, аэробной). При этом преимущественно используются анаэробно-гликолитические и смешанные анаэробно-аэробные нагрузки, связанные с развитием специальной выносливости барьериста. Согласно разработанной методике соблюдается постепенное увеличение объема анаэробно-гликолитических нагрузок на общеподготовительном, специально-подготовительном и соревновательном этапах (от одного мезоцикла к другому). Объем беговых нагрузок смешанной анаэробно-аэробной направленности постепенно увеличивается в подготовительном периоде и снижается на соревновательном этапе.

Беговая нагрузка, направленная на развитие специальной выносливости, носит стандартизированный характер и не меняется в течение трех недельных микроциклов одного мезоцикла продолжительностью 4 недели, четвертый микроцикл – восстановительный. Смена средств тренировки происходит по окончании мезоцикла.

Разработанная методика тренировки барьеристов предусматривает постепенное увеличение интенсивности беговых нагрузок анаэробно-гликолитической и смешанной анаэробно-аэробной направленности от одного микроцикла к другому. Такая интенсификация заключается в увеличении скорости пробегания отрезков. Данный подход позволяет постепенно приспособить организм спортсмена к выполнению специфического соревновательного упражнения. Таким образом запускаются адаптации-

онные перестройки, выводящие организм на новый, более высокий уровень работоспособности.

Эффективность применения разработанной методики направленного развития специальной выносливости барьеристов оценивалась посредством сравнения показателей уровня развития анаэробно-гликолитических возможностей у испытуемых контрольной и экспериментальной групп перед проведением формирующего педагогического эксперимента и после него. С этой целью проводилось предварительное педагогическое тестирование и функциональное исследование, результаты которых представлены в таблицах 1, 2.

Таблица 1. – Результаты предварительного педагогического тестирования испытуемых КГ и ЭГ

ФИ спортсмена	300 м (с)	Десятерной прыжок (м)	ФИ спортсмена	300 м (с)	Десятерной прыжок (м)
КГ			ЭГ		
1. Т.Д.	36,72	31,55	1. П.С.	36,37	31,40
2. Г.А.	38,50	29,85	2. Л.Е.	37,42	29,45
3. К.Я.	38,90	29,35	3. Х.Е.	38,11	28,85
4. К.А.	39,14	29,10	4. К.П.	36,05	31,35
5. Е.Н.	38,95	29,60	5. Г.К.	37,26	30,15
6. А.В.	37,62	30,85	6. П.В.	39,07	29,05
7. С.С.	37,02	31,80	7. К.С.	36,25	30,65
8. М.В.	36,43	31,25	8. К.И.	38,52	30,20

Таблица 2. – Результаты предварительного функционального исследования испытуемых КГ и ЭГ

ФИ спортсмена	Кислородный долг (л)	ФИ спортсмена	Кислородный долг (л)
КГ		ЭГ	
1. Т.Д.	9,8	1. П.С.	9,8
2. Г.А.	9,8	2. Л.Е.	9,7
3. К.Я.	10,2	3. Х.Е.	9,9
4. К.А.	9,7	4. К.П.	10,5
5. Е.Н.	10,2	5. Г.К.	9,8
6. А.В.	9,6	6. П.В.	9,8
7. С.С.	9,6	7. К.С.	9,4
8. М.В.	9,1	8. К.И.	10,4

Полученные результаты были обработаны методами математической статистики (таблица 3).

Таблица 3. – Статистические показатели результатов предварительного педагогического тестирования и функционального исследования испытуемых КГ и ЭГ

Статистические показатели	Бег 300 м (с)		Десятерной прыжок (м)		Кислородный долг (л)	
	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ
\bar{X}	37,91	37,38	30,42	30,14	9,75	9,91
σ	1,1	1,12	1,07	0,97	0,35	0,36
m	0,39	0,4	0,38	0,34	0,13	0,13
t-критерий Стьюдента	1,0; при $p < 0,05$		0,5; при $p < 0,05$		0,9; при $p < 0,05$	

Результаты предварительного педагогического тестирования и функционального исследования бегунов на 400 м с барьерами показали, что перед проведением педагогического эксперимента испытуемые двух групп находились примерно на одинаковом уровне физической и функциональной подготовленности, что обусловило корректность результатов педагогического эксперимента.

После проведения педагогического эксперимента проводилось повторное тестирование и функциональное исследование барьеристов (таблицы 4, 5).

Таблица 4. – Результаты повторного педагогического тестирования испытуемых КГ и ЭГ

ФИ спортсмена	300 м (с)	Десятерной прыжок (м)	ФИ спортсмена	300 м (с)	Десятерной прыжок (м)
КГ			ЭГ		
1. Т.Д.	36,65	31,75	1. П.С.	35,72	31,45
2. Г.А.	38,46	30,10	2. Л.Е.	36,83	29,65
3. К.Я.	38,84	29,50	3. Х.Е.	37,57	29,10
4. К.А.	39,09	29,15	4. К.П.	35,34	31,20
5. Е.Н.	38,88	29,90	5. Г.К.	36,91	30,30
6. А.В.	37,70	31,20	6. П.В.	38,11	29,25
7. С.С.	36,94	31,80	7. К.С.	35,84	30,55
8. М.В.	36,52	31,35	8. К.И.	37,86	30,40

Таблица 5. – Результаты повторного функционального исследования испытуемых КГ и ЭГ

ФИ спортсмена	Кислородный долг (л)	ФИ спортсмена	Кислородный долг (л)
КГ		ЭГ	
1. Т.Д.	9,4	1. П.С.	9,0
2. Г.А.	9,7	2. Л.Е.	8,9
3. К.Я.	9,9	3. Х.Е.	9,2
4. К.А.	9,4	4. К.П.	9,6
5. Е.Н.	9,8	5. Г.К.	9,1
6. А.В.	9,6	6. П.В.	9,1
7. С.С.	9,4	7. К.С.	8,7
8. М.В.	9,0	8. К.И.	9,5

Полученные данные были использованы для обработки методами математической статистики (таблица 6).

Таблица 6. – Статистические показатели результатов повторного педагогического тестирования и функционального исследования испытуемых КГ и ЭГ

Статистические показатели	Бег 300 м (с)		Десятерной прыжок (м)		Кислородный долг (л)	
	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ
\bar{X}	37,88	36,77	30,59	30,24	9,53	9,14
σ	1,07	1,05	1,05	0,86	0,29	0,33
m	0,38	0,37	0,37	0,30	0,1	0,1
t-критерий Стьюдента	2,2; при $p < 0,05$		0,7; при $p < 0,05$		2,8; при $p < 0,05$	

Экспериментальные данные материалов педагогического эксперимента показали, что между результатами в контрольном упражнении «бег 300 м» и показателями кислородного долга испытуемых контрольной и экспериментальной групп существуют достоверные различия. Следовательно, применение разработанной методики оказывает положительное влияние на развитие анаэробно-гликолитических возможностей, что указывает на повышение уровня специальной выносливости барьериста. Также было выяснено, что разработанная методика не способствует значительному росту уровня развития скоростно-силовых качеств, и десятерной прыжок в длину с места не является показателем для оценки эффективности разработанной методики.

Полученные результаты исследования позволили выявить динамику показателя специальной физической подготовленности барьеристов контрольной и экспериментальной групп (таблица 7).

Таблица 7. – Динамика показателя специальной физической подготовленности испытуемых КГ и ЭГ

Статистический показатель	Бег 300 м (с)			
	В начале педагогического эксперимента		В конце педагогического эксперимента	
	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ
\bar{X}	37,91	37,38	37,88	36,77

Данные таблицы позволяют сделать вывод, что средний результат в беге на 300 м в экспериментальной группе улучшился на 0,61 с, а в контрольной группе – лишь на 0,03 с.

На рисунке 1 представлена динамика функционального состояния барьеристов контрольной и экспериментальной групп.

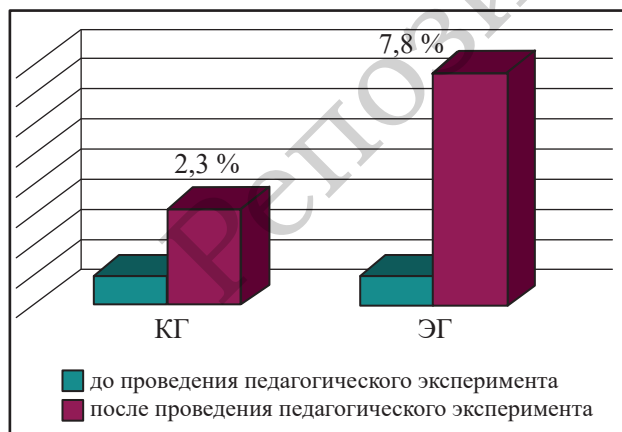


Рисунок 1. – Прирост показателя кислородного долга испытуемых КГ и ЭГ

Из рисунка следует, что после проведения педагогического эксперимента средний показатель кислородного долга увеличился у испытуемых как экспериментальной группы, так и контрольной. Однако барьеристы экспериментальной группы улуч-

шили свой показатель по сравнению с исходным на 7,8 %, а барьеристы контрольной группы – на 2,3 %.

Выводы

1. Разработанная методика направленного развития специальной выносливости бегунов на 400 м с барьерами предполагает планирование определенного соотношения беговых нагрузок различной направленности на различных этапах годичного цикла подготовки. При этом применяется значительный объем беговых нагрузок анаэробно-гликолитической и смешанной анаэробно-аэробной направленности.

2. В ходе статистической обработки полученных данных предварительного педагогического тестирования и функционального исследования среди барьеристов экспериментальной и контрольной групп было установлено, что на начало педагогического эксперимента качественных различий между спортсменами двух групп не существует, т. е. испытуемые находились примерно на одинаковом уровне физической и функциональной подготовленности.

3. При статистической обработке результатов повторного педагогического тестирования после проведения формирующего педагогического эксперимента было выяснено, что средний результат в контрольном упражнении «бег 300 м» у испытуемых экспериментальной группы улучшился на 0,61 с, а контрольной – на 0,03 с. Результаты повторного функционального исследования показали, что в среднем показатель кислородного долга в экспериментальной группе улучшился на 7,8 %, а в контрольной – на 2,3 %.

4. В результате проведенного исследования можно констатировать, что разработанная методика тренировки бегунов на 400 м с барьерами позволяет повысить уровень развития специальной выносливости барьеристов, и как следствие, способствует росту результата в соревновательном упражнении.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ворон, А. В. Обучение технике опорной части прыжка с шестом на основе использования комплекса тренажерных устройств : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / А. В. Ворон ; БГУФК. – Минск, 2010. – 23 с.
2. Змачинский, А. А. Дифференцированный подход к организации учебно-тренировочного процесса юных легкоатлетов 10–14 лет на основе их физического развития и физической подготовленности : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / А. А. Змачинский ; АФВиС Респ. Беларусь. – Минск, 1997. – 19 с.
3. Лойко, Т. В. Коррекция тренировочных нагрузок юных спринтеров на этапе начальной спортивной специализации : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Т. В. Лойко – Минск, 2008. – 162 л.
4. Шур, М. М. Научно-методические основы системы многолетней спортивной тренировки прыгунов в высоту : автореф. дис. ... д-ра пед. наук / М. М. Шур ; БГУФК. – Минск, 2007. – 40 с.
5. Буланчик, Е. Н. Круг с барьерами / Е. Н. Буланчик. – М. : Физкультура и спорт, 1975. – 72 с.

6. Книга тренера по легкой атлетике / под ред. Л. С. Хоменкова. – 3-е изд., перераб. – М. : Физкультура и спорт, 1987. – 399 с.
7. Легкая атлетика : учеб. для ин-тов физ. культуры / под ред. Н. Г. Озолина, В. И. Воронкина, Ю. Н. Примакова. – 4-е изд., доп., перераб. – М. : Физкультура и спорт, 1989. – 671 с.
8. Coh, M. Biomechanical analysis of Colin Jackson's hurdle clearance technique / M. Coh // *New Studies in Athletics*. – 2003. – Vol. 1. – P. 33–40.
9. Determination of explosive power in the 400 m hurdles event cadets / C. Gevat [et al.] // *Bull. of the Transilvania univ. of Brasov*. – 2010. – Vol. 3 (52). – P. 71–76.
10. Легкая атлетика за рубежом / под ред. Е. Н. Кайтмазовой. – М. : Физкультура и спорт, 1979. – 430 с.
11. Кубыщенко, И. В. Результаты исследований скоростно-силовой подготовленности и показателей специальной выносливости у бегунов на 400 м с барьерами : учеб.-метод. пособие для тренеров МБОУ ДОД ДЮСШ № 2 / И. В. Кубыщенко. – Краснодар : Парабеллум, 2011. – 30 с.
12. Майшутович, М. М. Исследование эффективности тренировочных программ в подготовке барьеристов / М. М. Майшутович,

Ю. Ф. Процко // *Совершенствование учебно-тренировочного процесса спортсменов различных специализаций и уровней тренированности* : сб. науч.-метод. материалов / под общ. ред. А. В. Медведя ; Белорус. гос. ун-т информатики и радиоэлектроники, Межвузовская каф. спорт. совершенствования. – Минск, 2008. – Вып. 1. – С. 16–18.

13. Юшкевич, Т. П. Направленное развитие физических качеств высококвалифицированных бегунов на 400 м с барьерами / Т. П. Юшкевич, Е. П. Ковалькова // *Мир спорта*. – Минск, 2016. – № 3 (64). – С. 24–28.

14. Ковалькова, Е. П. Совершенствование структуры годичного цикла подготовки бегунов на 400 м с барьерами / Е. П. Ковалькова // *Мир спорта*. – Минск, 2016. – № 2 (63). – С. 24–28.

15. Ковалькова, Е. П. Соотношение беговых нагрузок различной направленности в годичном цикле подготовки бегунов на 400 м с барьерами / Е. П. Ковалькова // *Молодь та олімпійський рух* : зб. тез. доповідей X Міжнар. наук. конф., Київ, 24–25 травня 2017 р. [Електронний ресурс]. – Київ, 2017. – С.109–111.

30.06.2017

УДК 796.966+612.215.3

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТРЕНИРОВКИ МЫШЦ ВДОХА НА ПОКАЗАТЕЛИ ВНЕШНЕГО ДЫХАНИЯ ХОККЕИСТОВ КХЛ



Занковец В.Э., магистр пед. наук

(ХК «Барыс-Астана» и национальная сборная Республики Казахстан)

Большинство спортсменов направляют все свои усилия на различные группы мышц, упуская из виду дыхательную мускулатуру. При этом дыхательные мышцы становятся лимитирующим фактором для дальнейшего повышения результатов. В статье рассматривается явление «метабоорефлекс», описывается значимость дыхательной мускулатуры для спортивной деятельности, а также приводятся результаты их целенаправленной тренировки. Анализируется проблема дезадаптации дыхательных мышц в результате 13-дневного отсутствия тренировки дыхания в процессе подготовки хоккеистов высокой квалификации.

Ключевые слова: *мышцы вдоха, внешнее дыхание, тренировка, хоккеисты высокой квалификации.*

PILOT STUDY OF THE TRAINING EFFICIENCY OF INHALE MUSCLES ON INDICATORS OF EXTERNAL RESPIRATION OF KHL HOCKEY PLAYERS

Most athletes work out different muscle groups but disregard respiratory muscles. Therefore respiratory muscles become a limiting factor for a further performance improvement. In the article the phenomenon metaboreflex is considered, the role of respiratory muscles in athletic performance is described, and the results of their purposeful training are presented. The problem of respiratory muscles deconditioning as a result of 13-day lack of breath training in the course of highly qualified hockey players' preparation is analyzed.

Keywords: *inhale muscles, external respiration, training, highly qualified hockey players.*