

Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования «Барановичский государственный университет»

**ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩИЕ
ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ:
ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ
И МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ**

Материалы II Международной
научно-практической конференции

(Барановичи, 20 мая 2016 года)

Барановичи
БарГУ
2016

УДК 796(063)

Представлены результаты практической, экспериментальной, научной и инновационной деятельности работников и специалистов Республики Беларусь, Российской Федерации, Украины и Польши в области физической культуры и спорта.

Адресуется студентам учреждений высшего образования, преподавателям физической культуры, тренерам по спорту, магистрантам, аспирантам, научным работникам.

Редакционная коллегия:

А. В. Никишова (гл. ред.), И. А. Ножка (отв. секретарь),
А. Н. Герасевич, А. В. Земоглядчук, К. С. Тристеня, В. И. Козел

Рецензенты:

доктор педагогических наук, профессор, заведующий кафедрой физического воспитания и спорта Белорусского государственного университета В. А. Коледа,
кандидат педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой физического воспитания и спорта учреждения образования «Могилёвский государственный университет имени А. А. Кулешова» Т. Е. Старовойтова

Научное издание

**ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩИЕ
ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ:
ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ
И МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ**

Материалы II Международной
научно-практической конференции

(Барановичи, 20 мая 2016 года)

Ответственный за выпуск Е. Г. Хохол
Технический редактор А. Ю. Сидоренко
Компьютерная вёрстка С. М. Глушак
Корректор С. А. Березнюк

Подписано в печать 05.09.2016. Формат 60 × 84 ¹/₁₆. Бумага ксероксная.
Отпечатано на копировально-множительной технике. Усл. печ. л. 13,00. Уч.-изд. л. 12,90.
Тираж 6 экз. Заказ 613.

Учреждение образования «Барановичский государственный университет».

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 1/424 от 02.09.2014.

Ул. Войкова, 21, 225404 г. Барановичи.

Тел. 8 (0163) 45 46 28, e-mail: rio@barsu.by.

ISBN 978-985-498-729-3

© БарГУ, 2016

качеств у студенток в условиях модернизации / А. Н. Яковлев [и др.] // Уч. зап. ун-та им. П. Ф. Лесгафта. 2013. № 4 (98). С. 201—209.

2. Яковлев А. Н., Борщенко С. А., Масловский Е. А. Оздоровительно-тренировочная, индивидуальная коррекция физического развития и физической подготовленности, развитие потребностей и мотивов к систематическим занятиям физкультурно-оздоровительной и спортивной деятельностью // Уч. зап. ун-та им. П. Ф. Лесгафта. 2013. № 9. С. 200—204.

3. Здоровьесберегающие технологии для женщин различных конституциональных типов (на примере занятий гидроаэробикой) / Б. И. Гельцер [и др.]. С. 137—146 ; Системно-управляемое воспитание физических качеств у студенток в условиях модернизации / А. Н. Яковлев [и др.]. С. 201—209 ; Яковлев А. Н., Борщенко С. А., Масловский Е. А. Указ. соч. С. 200—204.

Материал поступил в редакцию 10.04.2016

УДК 796.0

А. В. Шаров, кандидат педагогических наук, доцент,
В. Г. Ярошевич, кандидат педагогических наук, профессор
БрГУ, Брест

НЕОБХОДИМОСТЬ РАЗВИТИЯ СИЛОВОЙ ВЫНОСЛИВОСТИ В БЕГЕ НА 400 МЕТРОВ

Введение. В последние годы на международных соревнованиях в беге на 400 метров наблюдаются очень высокие результаты. Если в 70-х годах XX века на дистанции данного спринта господствующие положения занимали спортсмены США, то в конце XX и начале XXI века в финалах Олимпийских игр и чемпионатов мира появились спортсмены Великобритании, Гренады, Польши, России, Саудовской Аравии, ЮАР, Ямайки и других стран. Как показывает биография лучших спортсменов мира, достичь высоких результатов удаётся только тем атлетам, которые в 16—18 лет прошли хорошую разностороннюю (базовую) подготовку, а затем на протяжении 4—5 лет — специализированную. Ранняя узкая специализация не приносит желаемых результатов. Лучшие спринтеры мира имеют хорошо развитые мышцы. Бегуны на 400 м выделяются среди спринтеров относительно высокой силой [1].

Основная часть. Проанализируем важность применения силовой подготовки лучших бегунов мира и Республики Беларусь в беге на 400 м.

© Шаров А. В., Ярошевич В. Г., 2016

Для решения поставленных задач использовались следующие методы исследования: теоретический анализ научно-методической литературы, педагогические наблюдения, беседы со спортсменами и их тренерами, исследования протоколов соревнований.

Анализ результатов в беге на 400 м участников Чемпионата мира 2015 года (Пекин) и чемпионата Республики Беларусь (Гродно) свидетельствует, что последний результат в беге на 400 м Чемпионата мира значительно опережает первый результат чемпионата Республики Беларусь (таблицы 1 и 2).

Т а б л и ц а 1 — Результаты финала в беге на 400 м у мужчин на Чемпионате мира (Пекин)

Место	Спортсмен	Страна	Время
1	Вайде Ван Никерк	ЮАР	43,48
2	Лашон Меррит	США	43,65
3	Кираны Джеймс	Гренада	43,78
4	Сантос Лугелин	Доминиканская Республика	44,11
5	Исаак Маквала	Ботсвана	44,63
6	Рабах Юсиф	Великобритания	44,68
7	Махель Цеденио	Тринидад и Тобаго	45,06
8	Юсеф Ахмед Масрахи	Саудовская Аравия	45,15

Т а б л и ц а 2 — Результаты бега на 400 м у мужчин на чемпионате Республики Беларусь

Место	Спортсмен	Регион	Время
1	Красовский Александр	Витебская обл.	48,00
2	Липовка Максим	Витебская обл.	48,87
3	Ключников Кирилл	Могилёвская обл.	49,11
4	Швецов Евгений	Российская Федерация	49,75
5	Базулько Александр	Минск	50,04
6	Поживилко Роман	Минск	51,00
7	Лукашок Владимир	Витебская обл.	51,21
8	Белый Сергей	Могилёвская обл.	52,79

Из опыта работы с бегунами на 400 метров [2] и по итогам исследования результатов лучших бегунов мира мы пришли к выводу: чтобы показать результат международного класса, спортсмен должен пробежать 100 метров за 10,20—10,30 с, а 200 метров — за 20,50—20,70 и прыгать тройным с места 9,40—9,80 м. Значит, спортсмены ничего не достигнут без высокой скорости, хороших показателей в силовой подготовке и специальной выносливости. В литературных источниках достаточно хорошо разработана методика развития специальной выносливости, а тренеры усиленно внедряют её в практику. Если говорить о технике бега, то её вклад в общий результат находится в пределах 9—12%.

На наш взгляд, белорусские бегуны в длинном спринте показывают низкие результаты из-за недостатка скоростных качеств, трудно поддающихся тренировке и в основном реализующихся через умение развивать силовые свойства, которые эффективно должны реализовываться через технику бега.

Чтобы увеличить быстроту в каком-либо элементе движения, необходимо учитывать максимальную скорость и максимальную силу [3]. Результаты практической работы показывают, что увеличение силы достигается легче, чем быстроты. Можно с уверенностью сказать, что тренеры, работающие с длинным спринтом, не уделяют достаточного внимания планированию силовой подготовки.

Сила представляет собой способность человека преодолевать внешнее воздействие или противостоять ему за счёт собственных мышечных усилий. Развитие и совершенствование силы находится в прямой зависимости от развития быстроты и наоборот. Поэтому работа над одним качеством определённым образом воздействует на развитие другого. На показатели силы и силовых способностей оказывают влияние специфические факторы, вклад которых в различных случаях может меняться. Это: биохимические показатели, собственно мышечные усилия, биомеханические характеристики, личностно-психические факторы, центрально-нервные показатели, физиологические факторы, а также возможные факторы внешней среды, которые от обстоятельств могут меняться.

Собственно, силовые способности спринтера рассматриваются всегда в различных сочетаниях: силовая выносливость, силовая ловкость и скоростно-силовые способности. Силовая выносливость характеризуется мышечными усилиями, которые противостоят внешнему воздействию на спринтера в течение длительного времени. При этом в зависимости от работы мышц силовая выносливость может быть статической и динамической. Наиболее важна данная характеристика для длинного спринта — 200—400 м [4].

Представления о беге на 400 м связывают с проявлением скоростной выносливости, т. е. проявлением максимальных скоростных воз-

возможностей за период продолжительностью примерно в 45 с. Успех в этом виде спорта кроется в соответствующей комбинации силы, скорости и выносливости при рациональном распределении усилий, где их комбинация определяется силовой выносливостью, которая помогает поддерживать скорость бега и, в конечном счёте, определяет спортивный результат в длинном спринте [5].

Исследование влияния утомления спринтеров в беге на 400 м [6] показало прогрессивное снижение уровня силовых показателей. Для этого использовался тест — измерение высоты прыжка после спрыгивания с возвышения в 39 см после пробега разных дистанций. Сравнение результатов бега на скорости дистанции в 400 м с показателями приведённого теста дало возможность выявить ухудшение силовых показателей вследствие утомления после бега на различных отрезках: а) после пробега 300 метров результативность падала на 16%, б) после 400 м — на 25%. Кроме того, авторы обнаружили линейную зависимость между высотой прыжка и уровнем лактата свыше 6 ммоль / л.

Поскольку силовой компонент прогрессивно снижается в процессе бега на 400 м [7], что, по-видимому, является следствием метаболических изменений или снижением количества работающих мышечных единиц, силовая выносливость, скорее всего, является превалирующим компонентом, определяющим успех в беге на 400 м. Следовательно, способность спортсмена противостоять силовому утомлению помогает более длительному сохранению скорости бега. Таким образом, можно считать, что фактор силовой выносливости является решающим в результативности бега на 400 м. Спортсмены, обладающие более высоким уровнем специфических спринтерских скоростно-силовых качеств — взрывной силы, реактивной силы и особенно силовой выносливости, несомненно, будут иметь преимущество в беге на 400 м.

В практической работе бегуны на 400 м включают в тренировочную программу специальные средства силовой подготовки: прыжки, силовую тренировку, специальные упражнения для развития силовых компонентов спринта, а также упражнения общефизической подготовки. Для спортивных упражнений длительностью примерно в одну минуту комбинация силы и выносливости достигается следующими компонентами: выносливостью и специальной силовой выносливостью, — максимальной силой и взрывной силой, взрывной силой при максимальной скорости бега, специфической силой (Badillo and Serna, 2002, цит. по [8]).

Ранее нами была проанализирована специальная силовая подготовка гандболистов высокой квалификации в соревновательном периоде, при этом возникли вопросы индивидуализации подготовки на основе выявления персональной интенсивности силовых упражнений в зависимости от индивидуального максимума (ИМ) [9]. Нами проанали-

зированы данные метаанализа доступного характера по исследованию силовой подготовки (метаанализ — метод сравнения и определения количества сходных результатов в приведённых кратных научных исследованиях [10]). Результаты показали, что сила увеличилась больше всего в средней тренировочной интенсивности — 12 повторений от индивидуального максимума (ИМ) при начальном этапе тренировки, 8 ИМ у тренирующихся для поддержания фитнеса, и 5—6 ИМ у спортсменов высокой квалификации. Недостаточное исследование доступно, чтобы определить относительную эффективность средней тренировочной интенсивности 3—5 ИМ. Данные метаанализа показали, что различные рамки числа повторений могут быть более эффективны или менее эффективны при увеличивающейся силе.

Для спринта относительно большой прирост выходной мощности в неспецифических движениях (внутримышечные координация) может сопровождаться небольшими изменениями в спринтерской производительности. Исследование нейронной адаптации в ответ на тренировку с сопротивлением указывает, что межмышечная координация является важным компонентом в обеспечении перевода силовых свойств в спортивные навыки (технику движений). Хотя специальная силовая подготовка имеет важное значение, общая силовая тренировка является потенциально полезной для увеличения массы тела (уменьшая риск травм мягких тканей), а также развития базовой стабильности. Гипертрофия и общие силовые упражнения могут улучшить спортивные результаты, но оптимальная передача от тренировки также требует специфичных программ упражнений [11].

Будущие исследования у бегунов должны включать допустимые оценки переноса мощности (например, приседания, выпрыгивания из приседания, прыжки в глубину) через диапазон применяемых скоростей (максимальная мощность ↔ силовая скорость ↔ скоростно-силовые свойства ↔ реактивная силы максимальной скорости движений), чтобы научиться управлять соответствующими программами развития мощности (предписывая упражнениям соответствующую нагрузку и скорость) в течение долгосрочного периода тренировки (больше 6 месяцев) для оптимального использования в используемом навыке бега [12].

Заключение. Подготовка бегунов на 400 м представляет трудоёмкий процесс, где важное место отводится силовой подготовке, при этом спортсмены в данном виде испытывают значительные силовые нагрузки. Правильное построение силовой подготовки позволит увеличить силу и резко улучшит результат в спринтерском беге. Повысив затем специальную (в первую очередь силовую) выносливость, можно добиться результата в длинном спринте. Таким образом, можно выделить три специфические стадии силовой тренировки. Первая — общая

подготовка, которая может включать в себя гипертрофию, для увеличения максимальной силы всех наиболее важных мышц, а также укрепления мышцы туловища. Вторая стадия тренировки обуславливает развитие «неврального потенциала активации» соответствующих мышц. Эти скомбинированные подходы могут построить мощность движений у спортсмена, которая способствует максимизации передачи усилия в спортивной деятельности, но требует «преобразования» мощности мышц к скоординированным движениям высокоэффективных движений спортивного мастерства.

Список цитируемых источников

1. Жилкин И. А., Кузьмин В. С., Сидочук Е. В. Лёгкая атлетика : учеб. пособие для студентов высш. пед. учеб. заведений. 7-е изд. стер. М. : Академия, 2013. 463 с. ; Ярошевич В. Г. Тренеры нового поколения в беге на короткие дистанции. Брест : БрГУ им. А. С. Пушкина, 2009. 65 с.
2. Ярошевич В. Г. Указ. соч. 65 с.
3. Жилкин И. А., Кузьмин В. С., Сидочук Е. В. Указ. соч. 463 с.
4. Vittori C. The development and training of young 400 meters runners // *New Studies in Athletics*. 1991. Vol. 6 (1). P. 35—46.
5. Miguel P. J. P., Reis V. M. M. Speed strength endurance and 400 m performance // *New Studies in Athletics*. 2004. Vol. 19 (4). P. 39—45.
6. Numella A., Vuorima T., Rusko H. Changes in force production, blood lactate and EMG activity in the 400 m sprint // *J. Sport Sci*. 1992. Vol. 10. P. 217—228.
7. Ibid.
8. Miguel P. J. P., Reis V. M. M. Speed strength endurance and 400 m performance. P. 39—45.
9. Особенности построения силовой подготовки в соревновательном периоде у гандболистов высокой квалификации / А. В. Шаров [и др.] // Теоретические и прикладные аспекты олимпийского образования, физической культуры и спорта школьников и учащейся молодёжи ; материалы II Междунар. науч.-метод. конф., Брест, 22—23 нояб. 2012 г. / Брест. гос. ун-т им. А. С. Пушкина, каф. лёгкой атлетики, плавания и лыж. спорта, каф. теории и методики физ. воспитания ; под общ. ред. А. С. Голенко. Брест : Альтернатива, 2012. С. 41—43.
10. A meta-analysis to determine the dose-response for strength development / M. Rhea [et al.] // *Med Sci Sports Exer*. 2003. Vol. 35(3). P. 456—464.
11. Young W. B. Transfer of Strength and Power Training to Sports Performance // *Intern. J. of Sports Physiology and Performance*. 2006. № 1. P. 74—83.
12. The effect of strength training on performance in endurance athletes / K. Beattie [et al.] // *Sports Med*. 2014. Jun ; 44(6). P. 845—865. Doi: 10.1007/s40279-014-0157-y.

Материал поступил в редакцию 14.04.2016