

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
«Брестский государственный университет
имени А.С. Пушкина»



БРЕСТ

**СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ
ФОРМИРОВАНИЯ
И УКРЕПЛЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ**

СБОРНИК НАУЧНЫХ СТАТЕЙ

Министерство образования Республики Беларусь
Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина
Управление по спорту и туризму Брестского облисполкома
Сибирский федеральный университет (Красноярск, Россия)
Российский государственный университет физической культуры,
спорта, молодежи и туризма (ГЦОЛИФК, Москва, Россия)
Университет имени Адама Мицкевича (Познань, Польша)
Белорусский государственный университет (Минск, Беларусь)
Барановичский государственный университет (Барановичи, Беларусь)
Брестская областная организационная структура
РГОО «Белорусское общество «Знание»»

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ И УКРЕПЛЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ

ЗДОРОВЬЕ-2019

**Сборник
научных статей**

Брест 2019

УДК 37.015.31:796(082)
ББК 74.200.55я43

Редколлегия:

кандидат биологических наук, доцент А.Н. Герасевич (гл. редактор),
кандидат педагогических наук, доцент А.А. Зданевич,
кандидат педагогических наук, доцент А.В. Шаров,
кандидат педагогических наук, доцент С.А. Ткаченко,
И.А. Ножко, Е.Г. Пархоц

Рецензенты:

доктор биологических наук, профессор В.Ю. Давыдов;
доктор педагогических наук, профессор В.А. Коледа

С 56 Современные проблемы формирования и укрепления здоровья (ЗДОРОВЬЕ-2019) : сборник научных статей / ред. кол. : А.Н. Герасевич (гл. редактор), А.А. Зданевич, А.В. Шаров, С.А. Ткаченко, И.А. Ножко, Е.Г. Пархоц. – Брест : Изд-во БрГТУ, 2019. – 417 с.

ISBN 978-985-493-472-3

В сборник включены статьи, представленные участниками из Беларуси, России, Украины, Латвии, Польши, Германии и Израиля на VII Международной научно-практической конференции «Здоровье-2019», посвященной 1000-летию Бреста. Материалы раскрывают антропологические аспекты физического развития, двигательной активности и здоровья детей дошкольного возраста, школьников и студентов, медико-биологические и экологические аспекты здоровьесформирующих технологий, физической культуры и массового спорта, психолого-педагогические, культурологические и социальные аспекты формирования здорового образа жизни, проблемы физической реабилитации и рекреации разных групп населения, научно-методическому обеспечению занятий по физической культуре, ЛФК и двигательной реабилитации с лицами разного возраста, имеющими отклонения в состоянии здоровья, а также проблемам подготовки специалистов с высшим образованием и кадров высшей научной квалификации в области физической культуры и спорта, оздоровительных технологий.

Материалы сборника предназначены специалистам, учителям и преподавателям дошкольных учреждений, школ и вузов, тренерам, валеологам, врачам, реабилитологам, научным работникам, аспирантам, магистрантам и студентам.

Ответственность за оформление и содержание материалов несут авторы.

УДК 37.015.31:796(082)
ББ К 74.200.55я43

ISBN 978-985-493-472-3

© БрГУ имени А.С. Пушкина, 2019
© Оформление. Издательство БрГТУ, 2019

5. Морфофункциональные отличия юных гребцов с повышенным уровнем артериального давления / А. В. Смоленский [и др.] // Физиология человека. – 2010. – Т. 36. – № 4. – С. 107-110.
6. Осадчий, Л. И. Положение тела и регуляция кровообращения / Л. И. Осадчий. – Ленинград : Наука, 1982. – 145 с.
7. Самойленко, А. В. Венозный возврат в системной гемодинамике / А. В. Самойленко // Российский физиол. журнал им. И. М. Сеченова. – 2011. Т. 97. – № 1. – С. 3–23.
8. Трифонов, В. В. Воздействие гидростатического фактора на давление крови в микрососудах пальцев человека : дис. ... канд. биол. наук : 14.00.17 / Рос. гос. мед. университет. – М., 1996. – 110 с.
9. Фомич, А. Н. Типы ортостатических реакций частоты сердечных сокращений и их клиническое значение / А. Н. Фомич // Вестник ХНУ им. В. Н. Каразина. – 2010. – № 918. – С. 88–97.
10. Характеристика давления крови в микрососудах пальцев конечностей у больных эссенциальной гипертонией при различных положениях тела человека / В. В. Трифонов [и др.] // Российский кардиол. журнал. – 2001. – № 5. – С. 28–30.

УДК 796.012.37

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДИКИ ТЕСТИРОВАНИЯ АНАЭРОБНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ

Шаров А.В., Богдан М.В., Старинская В.В.

*Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина,
Брест, Беларусь*

Резюме. Особенности тренировки в спринтерском беге включают повторное выполнение упражнений. Это требует более тщательного подхода как к вопросам повторного выполнения упражнений, так и к специфике игровых действий, где выполняются повторные спринтерские рывки с разными интервалами отдыха. Анализ литературных источников и собственных исследований показывает, что специфика проведения беговых тестов проходит на отрезках от 10 до 40 метров с интервалом от 10 до 30 секунд. Такое разночтение зависит как от истории применения отдельных тестов, так и логики продолжительности использования «рывковых» упражнений в отдельных видах спорта.

Ключевые слова: тренировка, тренировочная анаэробная нагрузка, анаэробный беговой тест

Summary. Features training in the sprinting require repeated exercise. This requires a more careful approach as to the issues of re-executing the exercises and especially the specifics of gaming action, which are repeated sprint jerks with different rest intervals. The analysis of literature sources and own researches shows that specificity of carrying out running tests passes on segments from 10 to 40 meters with an interval from 10 to 30 seconds. This discrepancy depends both on the history of the use of individual tests, and the logic of the duration of the use of "jerk" exercises in individual sports.

Key words: training, training anaerobic load, anaerobic running test

Введение. На основе обобщения литературных данных и материала современной спортивной практики хорошо установлены знания о структуре скоростной подготовленности спортсменов, факторах, обуславливающих, уровни и методике становления различных видов скоростных качеств и интегральной скоростной подготовленности и подготовки. Принципиальной особенностью является рассмотрение проблематики скоростной подготовки в органической взаимосвязи с другими двигательными качествами и сторонами подготовленности, основанными на требованиях реальной соревновательной деятельности конкретного вида спорта [1]. Анализ соревновательной деятельности спринтеров показал, что всех выдающихся спортсменов характеризует хорошая скоростная специальная выносливость, отражающая умение поддерживать максимальную скорость почти всю спринтерскую дистанцию, практически не снижая ее до конца дистанции [8].

И если тестирование простых скоростных способностей не вызывает трудностей, то объяснение скоростной спринтерской выносливости имеет ряд разночтений, что дало возможность поиска новых тестов для определения данной способности. Это обусловлено тем, что скоростные проявления в сложных комплексных движениях обуславливаются совокупностью биомеханических, нейро-мышечных и энергетических составляющих, и слабо коррелируют с элементарными видами скоростных способностей, построенных как правило на простых движениях с невысоким сопротивлением [12].

Тестирования анаэробного потенциала обычно проводятся при максимальном или близком к максимальному производству энергии. Критерии, используемые для изолированного выделения различных анаэробных энергетических систем, основаны на времени работы. Следовательно, тесты для определения анаэробного алактатного потенциала проводятся в течение непродолжительного периода работы (менее 20 с), а тесты анаэробного лактатного потенциала – в течение более продолжительного периода работы (30–60 с) [3].

Как специфика ряда видов спорта, так и особенности тренировки в спринтерском беге требуют повторного выполнения упражнения, что требует более тщательного подхода, как к вопросам повторного выполнения упражнений, так и специфики особенно игровых действий, где выполняются повторные спринтерские рывки с разными интервалами отдыха [1, 12]. Такая трактовка позволила говорить о необходимости выводить специфические способности к повторному выполнению спринтерских рывков.

Повторная способность к спринту – ПСС (repeated sprint ability) – воспринимается как способность выполнять повторные нагрузки высокой интенсивности с короткими (неполными) периодами восстановления между последовательными усилиями [9].

Встречается и другой термин – «многократная спринтерская работа» (multiple sprint work). Данный термин дает общее описание сложных моделей

деятельности, которые встречаются во многих игровых видах спорта на открытых и закрытых площадках, и основывается на исследованиях в области энергетики этого вида деятельности, объяснением восстановления АТФ алактатным и гликолитическим обеспечением в периоды работы и исключительно аэробным процессом в периоды относительного отдыха [7].

Учитывая большой интерес исследователей к проблеме повторного использования спринтерской работы, нами решено исследовать на основе литературных данных особенности тестирования спринтерских способностей в повторной многократной работе.

Цель работы – выявить особенности тестирования специфических беговых способностей в видах деятельности с применением бега.

Материалы и методы. Применяли метод анализа литературных источников.

Результаты и обсуждение. Физиологические условия проведения анаэробных спринтов достаточно долго исследовались [1, 2, 3, 12].

Характер активности многих видов спорта (например, бадминтон, баскетбол, футбол и сквош) носит прерывистый характер, состоящий из повторяющихся кратковременных рывков (продолжительностью до 6 с) проводимых с максимальной или почти с максимальной интенсивностью работы, чередующейся с относительно короткими (как правило до 60 с) периодами восстановления, проводимого при средней или низкой интенсивности воздействия. Хотя это общее описание сложных форм активности, наблюдаемых в данных видах спорта, в настоящее время оно обеспечивает наилучшие средства прямой оценки физиологического ответа на этот вид упражнений. В течение одного короткого – 5–6-секундного спринта используемый аденозинтрифосфат (АТФ), который ресинтезируется преимущественно из анаэробных источников (деградация фосфокреатина (ФКр) и гликолиз) с небольшим (<10%) вкладом из аэробного метаболизма. Во время восстановления потребление кислорода организмом остается повышенным для восстановления гомеостаза с помощью таких процессов, как: пополнение запасов кислорода в тканях, ресинтез ФКр, метаболизм лактата и удаление накопленного внутриклеточного неорганического фосфата. Если периоды восстановления относительно короткие, потребление кислорода организмом остается повышенным в последующих спринтах и тем самым увеличивается аэробный вклад в ресинтез АТФ. Однако, если продолжительность периодов восстановления недостаточна для восстановления условий обмена веществ в условиях покоя, производительность при последовательных спринтах может быть проблематичной. Хотя точные механизмы утомления при многократном спринте трудно выяснить, доказательства указывают на отсутствие доступных запасов ФКр и накопление внутриклеточного фосфора как наиболее вероятных причин такого проявления. Более того, тот факт, что ресинтез ФКр и удаление накопленных внутриклеточных фосфагенов являются

кислород-зависимыми процессами, побудил нескольких авторов предложить нахождение связи между аэробной пригодностью и утомлением во время многократной спринтерской работы. Однако, хотя теоретическая основа такой взаимосвязи является убедительной, подкрепляющие практические исследования далеки от точных существенных доказательств. Несмотря на многолетние исследования, ограничения в аналитических методах в сочетании с методологическими различиями между исследованиями оставляют много вопросов относительно физиологического ответа на многократную спринтерскую работу [2, 7].

Методы тестирования. Методы тестирования ПСС обычно включают в себя оценку способности спортсмена выполнять ряд максимальных усилий.

Начальные условия такого тестирования основывались, либо на тесте Маргария при беге вверх по лестнице, либо по Вингейтскому анаэробному тесту на велоэргометре [3, 12], что часто не удовлетворяло исследователей. В Вулвергемптонском университете (Великобритания), разработан специфический анаэробный спринтерский тест или RAST (The Running-based Anaerobic Sprint Test) [5]. Данный тест обеспечивает испытание, пригодное для видов спорта, где бег является основной формой движения.

Основные условия проведения теста: пробегается шесть 35-метровых отрезков в максимальном темпе (10 секунд, отводится между каждым спринтом для обратного поворота). За время бега делается запись времени, полученного в каждом 35-метровом спринте с точностью до сотой доли секунды.

Попытки исследовать способности к скоростной специальной выносливости проводились и ранее на примере других тестов, определяющих способность к восстановлению креатинфосфатной системы [11].

Протоколы испытаний в литературе используют либо серию спринтерских повторов на время (как правило не более – 5–6 секунд), либо расстояние между 20–40 м. Интервалы отдыха различаются между разными протоколами оценки ПСС. Изменение интервалов восстановления сильно влияет на метаболические и физиологические реакции и влияет на последующие результаты спринта во время последовательных повторений [10]. Что касается производительности ПСС, в литературе представлены два показателя. Сумма всех спринтерских усилий (либо пройденного расстояния, либо времени спринта), либо относительного уменьшения производительности в записанных спринтерских поединках. Вычисление относительного декремента дает индекс утомления. Тем не менее, Oliver et al. [10] утверждают, что этот метод не предлагает надежной меры ПСС.

Методики тестирования. Стандартно используемый Вингейтский анаэробный тест (Wingate anaerobic power test) состоит из педалирования на велоэргометре в течение 30 секунд с максимальной скоростью против постоянной силы. Испытание рекомендуется разделять на 5 этапов: разминка,

период восстановления, постепенное нарастание усилия, собственно испытание на максимум и участок заминки. На подготовительной фазе (5 минут) выполняется 5 спринтов с низким сопротивлением на максимальной скорости педалирования с интервалом 4–6 секунд, а на восстановительной фазе (3 минуты) – с минимальным сопротивлением (10–20 об/мин, 1 кг) и очень низкой скоростью. При ускорении фаза сопротивления увеличивается постепенно и через 9–10 секунд она поднимается до заданного уровня. Далее участник крутит педали в течение 30 секунд с максимальным усилием на основном этапе испытания, и в конце процесса наступает фаза восстановления. Эта фаза включает в себя педалирование с максимальным сопротивлением в течение 2–3 минут. Нагрузка на педали велотренажера во время испытания определится в виде 75 грамм на каждый килограмм массы тела [3, 4]. Проблема тестирования – необходимость лаборатории и достаточная удаленность проведения исследования.

Сильная, положительная связь, обнаруженная в исследовании между значением молочной кислоты, которое является показателем лактаcidного сечения вингейтского анаэробного теста [3] и аэробной емкостью ($r = 0,605$; $P < 0,01$), можно рассматривать как вспомогательную информацию подтверждения того, что более высокие аэробные возможности будут переданы в анаэробный компонент возможностей положительно. Тем не менее, данный тест производительности выполняется с участием различных систем передачи энергии [10]. Было отмечено, что аэробная система вносит вклад в общее производство энергии на уровне 13–44% во время этого теста [6]. Отрицательная связь между значениями пиковой мощности (мощности, произведенной на кг за 5 секунд) с качеством алактационной системы, принадлежащим тесту Wingate, и самым быстрым 30 м спринтерским временем ($r = -0,581$; $P < 0,01$) указывает на то, что аналогичное время (от 4 до 5 с) и интенсивность нагрузки (максимальная) достигаются при использовании однотипной системы передачи энергии из фосфатных источников [3].

Выводы. Как специфика ряда видов спорта, так и особенности тренировки в спринтерском беге требуют повторного выполнения упражнений. Это требует более тщательного подхода, как к вопросам повторного выполнения упражнений, так и к специфике игровых действий, где выполняются повторные спринтерские рывки с разными интервалами отдыха. Такая трактовка позволяет говорить о необходимости вывести специфические способности к повторному выполнению спринтерских рывков в отдельную специфическую способность.

Анализ 40 источников и результатов собственных исследований показывает, что специфика проведения беговых тестов реализуется на отрезках от 10 до 40 метров с интервалом от 10 до 30 секунд. Такое разночтение зависит как от истории применения отдельных тестов, так и логики продолжительности использования «рывковых» упражнений в отдельных видах спорта.

Список источников

1. Платонов, В. Н. Скоростные способности и основы методики их развития / В. Н. Платонов // Наука в олимпийском спорте. – 2015. – № 4. – С. 20–32.
2. Уилмор, Д. Х. Физиология спорта / Д. Х. Уилмор, Д. Л. Костил. – Киев : Олимпийская литература, 2006. – 502 с.
3. Физиологическое тестирование спортсменов высокого класса / под ред. Д. Дауэла, Г. Уэнгера, Г. Грина. – Киев : Олимпийская литература, 1998. – 430 с.
4. Bar-Or, O. The Wingate anaerobic test: an update on methodology reliability and validity / O. Bar-Or // Sports Med. – 1987. – V.4. – P. 381–394.
5. Draper, N. Here's a new running based test of anaerobic performance for which you need only a stopwatch and a calculator. / N. Draper, G. Whyte // Peak Performance. – 1997. – 96. – P. 3–5.
6. Gastin, P. B. Energy system interaction and relative contribution during maximal exercise / P. B. Gastin // Sports Med. – 2001. – V.31(10). – P. 725–741.
7. Glaister, M. Multiple sprint work: physiological responses, mechanisms of fatigue and the influence of aerobic fitness / M. Glaister // Sports Med. – 2005. – V. 35 (9). – P. 757–777.
8. Graubner, R. Biomechanical Analysis of the Sprint and Hurdles Events at the 2009 IAAF World Championships in Athletics / R. Graubner, E. Nixdorf // New Studies in Athletics. – 2011. – № 1/2. – P. 19–53.
9. Validity of a repeated-sprint test for football. / Impellizzeri, F. [et.al.] // Int. J. Sports Med. – 2008. – V. 9. – P. 899–905.
10. Physiological and metabolic responses of repeated-sprint activities: specific to field-based team sports / M. Spencer [et.al.] // Sports Med. – 2005. – V. 35 (12). – P. 1025–1044.
11. Repeated effort testing: The phosphate recovery test revisited. / B. Dawson [et.al.] // Sports Coach. – 1991. – V. 14 (2). – P. 12–17.
12. Stein, N. Speed training in sport / N. Stein // Training in Sport / ed. by B. Elliott. – Chichester: Wiley, 1998. – P. 287–349.

УДК 796.012.37

**ПОЛЯРИЗАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ОБЪЕМОВ
ТРЕНИРОВОЧНЫХ НАГРУЗОК В БЕГЕ НА ДЛИННЫЕ
ДИСТАНЦИИ У СПОРТСМЕНОВ РАЗНОЙ КВАЛИФИКАЦИИ**

Шаров А.В., Мацука Д.Н., Гоголюк Ф.К.

*Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина,
Брест, Беларусь*

Резюме. Тренеры и спортивные физиологи стали в последнее время развивать новый подход к использованию различных комбинаций распределения тренировочных средств. Развитие теории тренировки привело к пересмотру традиционных подходов к периодизации в связи с возникновением концепции «поляризационной модели тренировки». Анализ распределений нагрузки по скоростным режимам тренировки показал, что отечественные спортсмены и тренеры придерживаются «поляризационной модели» без учета физиологической значимости нагрузки.