

УДК 796.8:572.5+796.01:612+796.012.124



Шиян В.В., д-р пед. наук, профессор (Российский государственный университет физической культуры, Москва, Российская Федерация)



Ашкинази С.М., д-р пед. наук, профессор (Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья им. П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург, Российская Федерация)



Барташ В.А., доцент (Белорусский государственный университет физической культуры)

МЕТАБОЛИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ АДАПТАЦИИ СПОРТСМЕНОВ-ЕДИНОБОРЦЕВ С РАЗЛИЧНОЙ МАССОЙ ТЕЛА К ОДНОТИПНОЙ ТРЕНИРОВОЧНОЙ ПРОГРАММЕ МЕЗОЦИКЛА ПРЕДСОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ

В статье рассмотрены физиологические особенности долговременной адаптации спортсменов с различной массой тела к одинаковой программе тренировочных воздействий. Выявлены существенные отличия в характере изменения показателей аэробных и анаэробных возможностей спортсменов при выполнении специфических нагрузок. Полученные результаты свидетельствуют о необходимости отхода от принципов группового планирования тренировочных программ для спортсменов различных весовых категорий.

Ключевые слова: пик спортивной формы; специальная выносливость борцов; аэробные и анаэробные возможности; соревновательная деятельность; предсоревновательный мезоцикл; планирование тренировки.

METABOLIC ADAPTATION FEATURES OF MARTIAL ARTISTS WITH DIFFERENT BODY WEIGHT TO AN IDENTICAL TRAINING PROGRAM IN THE MESOCYCLE OF PRECOMPETITION PREPARATION

Physiological features of long-term adaptation of athletes with different body weight to an identical program of training effects are considered in the article. Essential distinctions in aerobic and anaerobic resources of athletes at specific loadings are revealed. The received results testify to the need of renouncing the principles of group planning of training programs for athletes of different weight categories.

Keywords: sports peak; special endurance of wrestlers; aerobic and anaerobic resources; competitive activity; precompetition mesocycle; planning of training.

Введение

Основной подход к решению проблем подготовки спортсменов высокой квалификации в различных видах единоборств базируется на первичности соревновательной деятельности по отношению к тренировочной [1, 7]. В данном контексте, рассматривая проблему выведения спортсменов на показатели оптимальной функциональной и технико-тактической готовности к моменту участия в ответственных соревнованиях, следует четко представлять, какие факторы являются определяющими и детерминируют успешность соревновательной деятельности в единоборствах [2, 3, 4, 5, 6, 7, 13, 14].

Распространенные виды единоборств относятся к энергоемким видам спорта. Продолжительность поединков (схваток) в большинстве из них находится в пределах 5–9 мин, а в боях профессионалов до-

ходит до 25–32 мин чистого соревновательного времени, что с учетом интенсивности контактно-ударного или силового противостояния предопределяет высокую значимость специальной выносливости. По этой причине в современной научно-методической литературе по теории и методике спортивных единоборств вопросам рационального планирования тренировочных нагрузок, направленных на акцентированное совершенствование специальной выносливости, уделяется повышенное внимание [6, 7, 8, 10, 12, 14].

В ряде предшествующих исследований была показана необходимость индивидуализации тренировочных программ подготовки спортсменов и выбора манер ведения поединка в борьбе, боксе, смешанных единоборствах для представителей различных весовых категорий [2, 6, 8, 10, 11, 12, 13].

Однако, к сожалению, эти важнейшие аспекты теории и методики подготовки до настоящего времени экспериментально не обоснованы и на исследовательском уровне не изучены. В частности, как и прежде, не разработаны экспериментально-обоснованные подходы, определяющие принципы индивидуального подбора средств и методов тренировки спортсменов различных весовых категорий и манер ведения поединка. В связи с этим тренеры при планировании тренировочных программ в предсоревновательных микроциклах подготовки полагаются не на научно обоснованные рекомендации, а на свой эмпирический опыт и интуицию. Такой подход, к сожалению, не всегда гарантирует выход на заданные параметры готовности, обеспечивающие успешное решение задач в соревновательных условиях.

Основная часть

Особенностью соревновательного поединка в единоборствах является его неритмичность, когда активные эпизоды силового противоборства в различной пропорции сменяют друг друга. Длительность боевых эпизодов в большинстве видов единоборств, как правило, варьируется в пределах от 2–3 до 10–15 с. Например, установлено, что среднестатистический поединок в боксе на 70–80 % состоит из коротких (до 3 с) и средних (4–6 с) по длительности боевых эпизодов. Схожие данные получены при исследовании рукопашных поединков, в которых длинные эпизоды (свыше 6–8 с) встречаются существенно реже и характерны для спортсменов, тяготеющих к борцовской технике. Длительность активных эпизодов в дзюдо варьируется в пределах от 15 до 35 с, а общее время высокоинтенсивной работы составляет в среднем 45–60 % от общего времени поединка [2, 6, 10, 14].

Научные сведения о характере и величине сдвигов в гомеостазе организма спортсменов-единоборцев во время соревновательного поединка достаточно малочисленны. В ряде работ приводятся данные о том, что свыше 60 % активных боевых эпизодов проходят в анаэробной лактатной зоне энергообеспечения. В частности, при исследовании специальной выносливости борцов выявлено, что стандартный соревновательный поединок высококвалифицированных дзюдоистов характеризуется на 78,2 % гликолитическими анаэробными возможностями, на 14,5 % алактатными анаэробными и только на 7,3 % аэробными возможностями [14]. В процессе изучения соревновательной деятельности боксеров также доказано значительное участие анаэробного гликолиза в энергообеспечении поединка. При сравнении показателей кислотно-щелочного равновесия крови (рН) перед началом и после окончания боя выявлено значительное количество

недоокисленных продуктов обмена, что подтверждает участие анаэробного гликолиза в энергетическом обеспечении соревновательной деятельности боксера. При этом было показано, что изменение регламента соревновательных поединков (уменьшение длительности раундов до 2 мин), которое имело место в прошлые годы, привело к увеличению интенсивности действий спортсменов и увеличению вклада анаэробного гликолиза в энергообеспечение соревновательной деятельности. В частности, параметры рН у боксеров высокой квалификации, зарегистрированные после окончания поединка, имели тенденцию к уменьшению, что, как известно, приводит к ограничению скорости протекания гликолитических реакций. В других исследованиях, направленных на выявление специальной работоспособности квалифицированных боксеров, показано, что бойцы легких весовых категорий существенно превосходят тяжеловесов по ряду функциональных показателей [6, 10, 12].

Вышеизложенное позволяет утверждать, что специфическая работоспособность в контактных видах единоборств обеспечивается сложным сочетанием механизмов энергообеспечения. На первых минутах боя преимущественно задействованы креатинфосфатный и алактатный аэробный источники энергообеспечения. В то же время, если поединок складывается напряженно, то уже к окончанию первого раунда энергообеспечение начинает осуществляться с участием гликолитического механизма. При этом работоспособность спортсмена определяется устойчивостью организма к накоплению продуктов анаэробного обмена и действием компенсаторных механизмов, приводящих к его окислению. Возможности этих энергетических систем определяются мощностью метаболических процессов и емкостью, которая определяется величиной и эффективностью использования субстратных фондов [9, 14].

Цель настоящего исследования состояла в определении особенностей метаболических реакций высококвалифицированных дзюдоистов с различной массой тела на однотипную тренировочную программу предсоревновательного мезоцикла.

Методы и организация исследования

Экспериментальная часть исследования проводилась на квалифицированных дзюдоистах в период их подготовки к ответственному международному соревнованию. В этот период все спортсмены тренировались по одинаковой программе, нагрузки в которой планировались без учета массы тела спортсменов. Для оценки эффективности нагрузочного влияния данной программы экспериментально определялись темпы динамики специальной вы-

носливости, аэробных и анаэробных возможностей спортсменов [5, 8, 14]. В дальнейшем по итогам выступления спортсменов на международных соревнованиях, отнесенных к рангу контрольных, проводился анализ эффективности соревновательной деятельности.

Построение тренировочного процесса в этот период было достаточно традиционным и базировалось на рекомендациях, обоснованных в предшествующих работах [2, 7, 14]. В рассматриваемом случае подготовка строилась по принципу сдвоенного недельного микроцикла, в котором после трех тренировочных дней планировался день отдыха (или разгрузочный день с небольшим объемом аэробной работы), затем планировались два тренировочных дня и однодневный отдых. В соответствии с планом проводились две тренировки в день, на каждой из которых основная нагрузка выполнялась в одном режиме энергообеспечения. Усредненные параметры тренировочных нагрузок (в % от общего объема работы) в экспериментальном мезоцикле имели следующий вид: аэробные нагрузки от 30 до 50 %; смешанные (аэробно-анаэробные) от 25 до 40 %; гликолитические анаэробные от 10 до 25 %; алактатные анаэробные от 1,5 до 3 %.

Экспериментальный мезоцикл предсоревновательной подготовки был ориентирован на преимущественное совершенствование специальной выносливости спортсменов за счет существенного повышения доли анаэробных нагрузок в общей структуре тренировочной работы.

Результаты исследования и их обсуждение

Результаты анализа соревновательной деятельности подтвердили рабочую гипотезу о влиянии массы тела спортсменов на величину и скорость индивидуальной адаптации к выполненным нагрузкам. Этот вывод был обоснован анализом результатов выступлений спортсменов на контрольных соревнованиях. Для этого было проведено ранжирование показанных результатов по группам весовых категорий (по олимпийской системе подсчета результатов) в очках. Проведенный анализ показал, что спортсмены тяжелых весовых категорий оказались наиболее подготовленными к условиям предстоящих соревнований и в сумме набрали 20,5 очков, средневесы – 8,5 очков, а борцы легких весовых категорий – 5 очков.

В связи с вышеизложенным практический интерес представляет анализ физиологических механизмов эффективной адаптации борцов к реализованной в эксперименте стратегии подбора тренировочных заданий в предсоревновательном мезоцикле. Для этого были проанализированы особенности реализации технико-тактических действий спорт-

сменов на основе расчета показателя эффективности соревновательной деятельности и сопутствующих им значений показателей уровня специальной выносливости спортсмена и его аэробных и анаэробных возможностей.

В результате проведенного исследования были получены данные, которые можно обобщить в виде двух основных позиций:

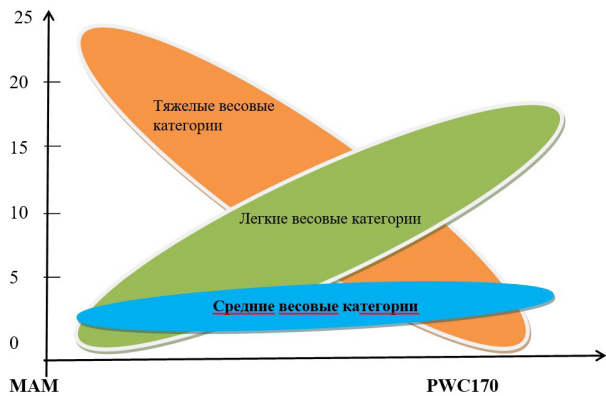
- эффективность соревновательной деятельности достоверно коррелирует с темпами прироста уровня специальной выносливости спортсмена ($r = 0,75$);

- эффективность соревновательной деятельности достоверно и отрицательно коррелирует темпами прироста аэробных возможностей спортсменов ($r = -0,96$) в случае, если предварительно (на этапе базовой подготовки) был достигнут исходно высокий уровень аэробной мощности (более 60 мл/мин/кг).

В рамках проведенного исследования особое внимание было уделено изучению возможных причин, повлиявших на существенные различия в успешности результатов соревновательной деятельности спортсменов различных весовых категорий. Для решения этой задачи были проанализированы изменения в темпах прироста показателей аэробных и анаэробных возможностей борцов в зависимости от массы тела спортсменов. В обобщенном виде результаты этого исследования представлены на рисунке 1, на котором наглядно показано, что программа предсоревновательной подготовки оказала принципиально различное влияние на динамику частных показателей, детерминирующих характер динамики аэробных и анаэробных возможностей спортсменов.

В частности, результаты исследований показали, что однотипная по нагрузочному содержанию тренировочная программа привела к преимущественному увеличению анаэробных возможностей у тяжеловесов, в то время как у легковесов наблюдалась преобладающая динамика показателей аэробных возможностей. Вместе с тем у борцов среднего веса прирост компонентов аэробных и анаэробных возможностей оказался незначительным.

Проведенные исследования подтверждают необходимость отхода от принципов группового планирования тренировочных нагрузок для спортсменов различных весовых категорий. В качестве базового критерия, определяющего специфические особенности построения программы тренировки борцов различных весовых категорий, должна выступать физиологическая оценка применяемых средств и методов подготовки. При таком подходе должно планироваться не менее трех вариантов тренировочных планов (для каждой из трех групп



По оси абсцисс – критерии оценки анаэробных (МАМ) и аэробных (PWC₁₇₀) возможностей;
по оси ординат – величины прироста эргометрических показателей относительной мощности работы (кгм/мин/кг) Δ МАМ и Δ PWC₁₇₀ по отношению к исходным значениям

Рисунок – Основные тенденции в темпах прироста аэробных и анаэробных возможностей высококвалифицированных борцов различных весовых категорий после макроцикла однотипной предсоревновательной подготовки

спортсменов различного веса), обеспечивающих целевое решение индивидуальных задач подготовки.

Можно утверждать, что решение рассматриваемой проблемы позволит оптимизировать применение традиционных средств и методов совершенствования специальной работоспособности спортсменов-единоборцев с различной массой тела на этапах подготовки к ответственным соревнованиям.

Заключение

1. Групповое планирование тренировочных нагрузок вызывает разнонаправленные адаптационные изменения в темпах прироста работоспособности высококвалифицированных спортсменов-единоборцев. В частности, однотипная тренировочная программа подготовки в спортивной борьбе приводит к преимущественному совершенствованию анаэробных возможностей у тяжеловесов и преимущественному совершенствованию аэробных возможностей у представителей легких весовых категорий.

2. При разработке тренировочных программ для спортсменов-единоборцев различных весовых категорий необходимо проведение квантификации избираемых средств и методов подготовки с целью обеспечения однотипных и прогнозируемых срочных и отсроченных эффектов выполняемой нагрузки.

3. Результаты проведенных исследований позволяют утверждать, что успешность соревновательной деятельности в видах борьбы и смешанных единоборств в значительной мере определяется показателями, характеризующими уровень развития специальной выносливости и, в частности, анаэробной работоспособности. На примере дзюдо показано, что на заключительном этапе предсоревновательной подготовки временное снижение аэробных возможностей достоверно повышает результативность соревновательной деятельности и не является негативным фактором.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ашкинази, С. М. Единоборства в мире спортивной науки / С. М. Ашкинази // Теория и практика физической культуры. – 2015. – № 11. – С. 38.
2. Барташ, В. А. Развитие двигательных способностей в процессе становления спортивного мастерства в рукопашном бое : учеб.-метод. пособие / В. А. Барташ. – Минск : БГУФК, 2012. – 439 с.
3. Барташ, В. А. Повышение эффективности тренировочного процесса квалифицированных спортсменов в контактных видах единоборств на основе показателей этапного и текущего контроля / В. А. Барташ, А. И. Бадуев // Научно-практическая конференция по спортивным единоборствам : электронный сб. науч. и науч.-метод. ст. / сост. А. А. Передельский, В. В. Шиян / Рос. гос. ун-т физ. культуры, спорта, молодежи и туризма (ГЦОЛИФК). – 2017. – С. 17–26.
4. Ассоциации четырех полиморфных генетических систем (ACE, EPAS1, ACTN3, и NOS3) со спортивной успешностью в борьбе самбо / Э. А. Бондарева [и др.] // Вестник Мос. гос. ун-та. Сер. XXIII (антропология). – 2010. – № 1. – С. 36–45.
5. Аппаратно-программный комплекс оценки функциональных возможностей спортсменов : пат. на полезную модель RU 83004 (2008) / Н. И. Волков, В. В. Шиян, В. С. Цирков ; дата публ.: 26.12.2008.
6. Грузных, Г. М. Экспериментальное исследование выносливости и методов ее совершенствования у спортсменов с различными морфологическими особенностями : автореф. дис. ... канд. пед. наук / Г. М. Грузных. – М., 1972. – 23 с.
7. Игуменов, В. М. Проблема планирования предсоревновательной подготовки в спортивной борьбе / В. М. Игуменов, В. В. Шиян // Теория и практика физической культуры. – 1998. – № 5. – С. 61.
8. Новиков, С. П. Педагогические тесты и критерии для текущей оценки работоспособности дзюдоистов тяжелого веса / С. П. Новиков // Теория и практика физ. культуры. – 1987. – № 6. – С. 39–40.
9. Платонов, В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практическое приложение : учебник [для тренеров] / В. Н. Платонов. – Киев : Олимпийская литература, 2015. – Кн.1. – 680 с.
10. Сагян, Б. З. Групповые особенности физической подготовки борцов легких, средних и тяжелых весовых категорий : автореф. дис. ... канд. пед. наук / Б. З. Сагян. – М., 1972. – 21 с.
11. Туманян, Г. С. Телосложение и спорт / Г. С. Туманян, Э. Г. Мартиросов. – М. : Физкультура и спорт, 1976. – 237 с.
12. Шепилов, А. А. Выносливость борцов / А. А. Шепилов, В. П. Климин. – М. : Физкультура и спорт, 1979. – 142 с.
13. Шиян, В. В. Влияние физического утомления на кинетику временных фаз броска прогибом / В. В. Шиян // Теория и практика физической культуры. – 1996. – № 6. – С. 48–50.
14. Шиян, В. В. Теоретические и методические основы воспитания специальной выносливости высококвалифицированных борцов : автореф. дис. ... д-ра пед. наук / В. В. Шиян. – М., 1998. – 41 с.

15.05.2018