

Министерство образования и науки Российской Федерации  
ФГАОУ ВО "Российский государственный профессионально-  
педагогический университет"  
Институт психолого-педагогического образования  
Кафедра физического воспитания

## **ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА В НОВОМ ТЫСЯЧЕЛЕТИИ**

Материалы

VII международной научно-практической конференции  
28 февраля 2018 год, г. Екатеринбург

УДК 796.011 (082)

ББК 45 я 431

П 78

**Проблемы развития физической культуры и спорта в новом тысячелетии:**  
материалы VII международной научно-практической конференции, Екатеринбург,  
28 февраля 2018 г./ФГАОУ ВО «Рос. гос. проф. – пед. ун-т». 2018.-753 с

Материалы сборника отражают широкий круг современных проблем развития физической культуры и спорта. Рассматриваются методология, конструктивные подходы, образовательные инициативы здоровьесберегающего образовательного процесса и физкультурно-оздоровительной работы для различных возрастных социальных групп населения.

Предназначена для преподавателей и студентов педагогических вузов и колледжей, руководителей и педагогов образовательных учреждений.

Под общей редакцией канд. пед. наук, доц., С.В. Гурьева

© ФГАОУ ВО «Российский государственный  
профессионально- педагогический  
университет», 2018

© Коллектив авторов, 2018

**ИЗМЕНЕНИЕ КИНЕМАТИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ТЕХНИКИ БЕГА  
СПОРТСМЕНОК ПОД ВЛИЯНИЕМ БИОДИНАМИКИ  
ИХ ОРГАНИЗМА-**

*Кожедуб Марина Станиславовна, аспирант,  
Врублевский Евгений Павлович,  
доктор педагогических наук, профессор,  
Гомельский государственный университет имени Ф. Скорины,  
г. Гомель (Беларусь) и Зеленогурский университет  
г. Зеленая Гура (Польша)*

*Аннотация.* В статье представлены результаты динамики индивидуальных кинематических параметров техники бега спортсменок, специализирующихся в беге на короткие дистанции, на протяжении их овариально-менструального цикла (ОМЦ). Показано, что данные параметры техники бега изменяются в соответствии с фазами специфического биологического цикла, каждая из которых характеризуется определенным состоянием менструальной функции и организма в целом. При этом наблюдаются определенные индивидуальные особенности, которые необходимо учитывать при построении тренировочного процесса спортсменок.

*Ключевые слова:* спортсменки, тренировочный процесс, техника бега, менструальные фазы.

*Abstract:* The article presents the results of dynamics of individual kinematic parameters of running techniques of sprint sportswomen during the ovarian-menstrual cycle (OMC). It is shown that the parameters of running techniques varies in

accordance with the phases of a specific biological cycle, each of which is characterized by a certain state of menstrual function and the organism as a whole. In this case, there are certain individual characteristics that should be taken into consideration in the process of organization of sportswomen` training process.

*Key words:* athletes, training process, running techniques, menstrual phases.

**Введение.** Одним из приоритетных аспектов тренировочного процесса, направленного на повышение спортивной результативности спортсменки, является рациональное использование симбиоза компонентов, обуславливающего оптимальный уровень ее подготовленности. При этом исследование практического опыта построения тренировки и конструктивный анализ зависимости динамики состояния спортсменки от объема и направленности выполняемой нагрузки позволит рационализировать формы построения тренировочного процесса на всех этапах-годового цикла [2, 3, 5, 7, 14].

Важно отметить, что индивидуальный подход выступает потенциальным фактором эффективного планирования тренировочного процесса.

Использование принципа индивидуализации в подготовке женщин-спортсменок заключается, главным образом, в применении тренером конкретных данных о биоритмологических особенностях организма каждой спортсменки, сопровождающихся различными изменениями физической работоспособности, двигательных качеств и психофизиологических проявлений [4, 6, 8, 9].

Ориентация на изменения ее работоспособности, функциональные возможности основных систем организма и протекание восстановительных функций в различных фазах овариально-менструального цикла (ОМЦ) наиболее целесообразна при разработке индивидуально направленных тренировочных программ, выбора средств и методов развития необходимых ведущих двигательных способностей, а также параметров технического мастерства как при многолетнем планировании, так и при построении различных структурных единиц макроцикла [3, 10, 11, 13].

Регулярный мониторинг и анализ индивидуальной динамики биоритмики организма спортсменки позволит своевременно корректировать специфику тренировочных нагрузок и оптимизировать процесс управления её подготовкой.

**Цель исследования** состоит в выявлении изменения индивидуальных кинематических параметров техники бега легкоатлеток, специализирующихся в беге на короткие дистанции, на протяжении их овариально-менструального цикла.

**Методы и организация исследования.** В эксперименте принимало участие 14 квалифицированных легкоатлеток, бегуний на короткие дистанции. На протяжении полного индивидуального биоритмологического цикла у каждой испытуемой с помощью электронного хронометража и цифровой видеокмеры определялось время, длина и частота шагов в беге на 30м с ходу и на

150м со старта. Эти дистанции спортсменки пробегали в каждую из пяти фаз ОМЦ на базовом этапе подготовки.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Из полученных данных можно заключить, что лучшее время зафиксировано во II и IV фазах, а самые низкие результаты – в III и V (табл. 1). Так, в беге на 30м с ходу разница между лучшим временем в IV фазе и худшим в V составляет 0,07с.

Характерно, что результат на этой дистанции обусловлен в большей мере частотой беговых шагов, чем их длиной. Разница в длине беговых шагов составляет 3см (1,5%), в частоте шагов различия достигают 0,07 ш/с (1,5%).

Следует отметить, что бег на указанные отрезки относится к кратковременным упражнениям максимальной мощности, и его энергообеспечение определяется запасами креатинфосфата в мышцах [1, 7].

Самый низкий темп бега наблюдается в овуляторной (III) фазе, в то же время длина шага при пробегании дистанции здесь не изменяется, по сравнению с наиболее благоприятными II и IV фазами. Вероятно, в фазе овуляции, согласно принципу доминанты, все виды деятельности становятся второстепенными [8, 11, 12]. Показательно то, что в этой фазе даже у более подготовленных спортсменок снижается потенциал функциональных резервов, нарушается координация движений, ориентация в пространстве, возможно увеличение технических ошибок.

Таблица 1

Динамика кинематических параметров техники бега на 30м с ходу на протяжении фаз овариально-менструального цикла

Фазы ОМЦ Параметры	I	II	III	IV	V
Время бега, с $\bar{X} \pm S$	3,18 0,03	3,14 0,02	3,19 0,03	3,13 0,02	3,20 0,03
Длина шагов, м $\bar{X} \pm S$	2,03 0,02	2,06 0,01	2,05 0,02	2,06 0,01	2,03 0,02
Частота шагов, ш/с $\bar{X} \pm S$	4,64 0,06	4,64 0,02	4,58 0,06	4,65 0,03	4,63 0,03

При этом, несмотря на относительно высокий уровень состояния мышц нижних конечностей, позволяющий достигать оптимальных усилий при отталкивании в беге, продолжительность периодов опоры и полета в овуляторной фазе ОМЦ больше. Последнее является причиной увеличения времени каждого бегового шага и ведет к снижению темпа бега.

Анализируя результаты в беге на 150м (табл.2) видно, что лучший результат отмечен в постменструальную (II), а худшее время зафиксировано в менструальную (I) фазу.

Таблица 2

Динамика кинематических параметров техники бега на 150м со старта на протяжении фаз овариально-менструального цикла спортсменок

Фазы ОМЦ Параметры	I	II	III	IV	V
Время бега, с $\bar{X} \pm S$	17,12 0,08	16,82 0,05	17,08 0,07	16,90 0,06	17,10 0,06
Длина шагов, м $\bar{X} \pm S$	2,09 0,02	2,13 0,02	2,10 0,02	2,13 0,01	2,10 0,02
Частота шагов, ш/с $\bar{X} \pm S$	4,19 0,06	4,19 0,06	4,18 0,07	4,17 0,05	4,18 0,08

Соотношение кинематических параметров на последних 50 метрах данной дистанции указывает на то, что возможность спортсменки длительно удерживать оптимальную величину мышечных усилий при отталкивании в беге на 150м больше влияет на улучшение результата, чем на увеличение темпа бега. Измерение длины беговых шагов на финише 150 - метровой дистанции в I, III и V фазы ОМЦ свидетельствует об асимметрии в их величине, что отражает ухудшение координации движений и, очевидно, связано с нарушением подвижности нервных процессов, вызванных изменениями гормонального статуса организма спортсменок. Следовательно, сокращение длины беговых шагов и асимметрия движений в определенных фазах цикла, сопровождающихся физиологическим напряжением, являются главными причинами падения скорости бега на заключительных метрах дистанции 150м.

Итоги динамики показателей скорости в беге на 150м в различные фазы ОМЦ, свидетельствуют о преимущественном проявлении скоростной выносливости в постменструальную фазу. В данном случае улучшение результата связано с возможностью достигать большей длины бегового шага и оптимально удерживать ее до конца дистанции. В период постовуляторной фазы лучше проявляются скоростные способности, а увеличение частоты беговых шагов оказывает непосредственное влияние на улучшение результата в беге на 30м с ходу. Вышеописанные особенности следует учитывать при планировании тренировочного процесса, акцентируя внимание на развитии той или иной двигательной способности в наиболее благоприятную фазу ОМЦ.

Под влиянием происходящих гормональных изменений в постовуляторной фазе становится меньше условий для повышения уровня скоростной выносливости, в связи с чем, целенаправленное ее развитие лучше проводить в постменструальной фазе. В то же время, в постовуляторной фазе целесообразно акцентировать деятельность на совершенствовании скоростных возможностей спортсменки.

Снижение двигательных возможностей перед менструацией, вероятно, связано с уменьшением эстрогенной насыщенности организма, содержания

прогестерона, андрогенов, а также скорости возбуждения и нарушения оптимального соотношения процессов возбуждения и торможения. Кроме того, низкий уровень скоростной выносливости можно объяснить наибольшим снижением к началу менструации содержания гликогена и гемоглобина [6, 8, 11, 13]. Постепенное нарастание числа эритроцитов, содержания гемоглобина и гликогена приводило к соответствующему повышению уровня скоростной выносливости в постменструальной фазе ОМЦ. К этому следует добавить, что в данной фазе увеличивающееся содержание андрогенов [1, 6, 12, 14], стимулируя синтез белков мышечной ткани, способствует возрастанию силового компонента скоростной выносливости.

**Выводы.** Таким образом, данные проведенного исследования свидетельствуют о наличии на протяжении ОМЦ изменений индивидуальных кинематических параметров техники бега легкоатлетов, специализирующихся в беге на короткие дистанции. Поэтому тренеру, при планировании тренировочного процесса, важно знать и о длительности ОМЦ каждой спортсменки. Условно разделив цикл на две части: первая, до овуляции (менструальная и постменструальная фазы) имеет неодинаковую продолжительность, а вторая – после (овуляторная, постовуляторная и предменструальная фазы) всегда равная [8, 11, 12], можно установить взаимосвязь длительности ОМЦ с условиями для развития определенных физических способностей.

Исходя из этого, чем дольше продолжается биоритмологический цикл спортсменки, тем больше условий для развития ее специальной выносливости. И, соответственно, чем он короче, тем меньше времени на повышение скоростной выносливости, к тому же, оно приходится не на самую благоприятную для этого фазу.

Именно поэтому, необходимо индивидуализировать планирование объема и направленности тренировочной нагрузки в различные фазы ОМЦ, учитывая его продолжительность у каждой легкоатлетки, что позволит определить оптимальные «благоприятные» и «неблагоприятные» периоды для выполнения доминирующих двигательных воздействий определенной направленности.

**Перспективы дальнейших исследований** связаны с разработкой методики индивидуализации подготовки бегуний на короткие дистанции в годичном цикле тренировки.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Биохимия мышечной деятельности / Н. И. Волков [и др.]. – Киев: Олимпийская литература, 2000. – 504.
2. Борзов, В.Ф. Подготовка легкоатлета-спринтера: стратегия, планирование, технологии / В.Ф. Борзов // Наука в олимпийском спорте. – 2013. – № 4. – С. 71–82.
3. Врублевский, Е.П. Индивидуализация подготовки женщин в скоростно-силовых видах легкой атлетики: дис. ... д-ра пед. наук / Врублевский Евгений Павлович. - Волгоград, 2008. - 438с.

4. Врублевский, Е.П. Проблемы и перспективы современного женского спорта: монография / Е.П. Врублевский, И.А. Грец. - Смоленск: СГАФКСТ, 2008. – 145 с.

5. Иссурин, В. Б. Подготовка спортсменов XXI века. Научные основы и построение тренировки. Пер. с англ. / В. Б. Иссурин. - М.: Спорт, 2016. – 454 с.

6. Майкели, Л. Женщины-спортсменки и спортивная медицина /Л.Майкели, М. Дженкинс // Энциклопедия спортивной женщины. – СПб.: Лань, 1997. – С. 359-371.

7. Мирзоев О.М. Совершенствование индивидуальной структуры соревновательной и тренировочной деятельности высококвалифицированных легкоатлетов: метод, пособие / О.М. Мирзоев, В.М. Маслаков, Е.П. Врублевский. - М.: РГУФК, 2005. - 201с.

8. Похолодчук, Ю. Т. Современный женский спорт / Ю.Т. Похолодчук, Н.В. Свечникова. – Киев: Здоров'я, 1987. - 191 с.

9. Семенов, В.Г. Закономерности адаптационной изменчивости силы мышц женщин-спринтеров в процессе становления спортивного мастерства / В.Г. Семенов, Е.П. Врублевский // Теория и практика физической культуры. - 2000. - № 9. - С. 22-24.

10. Соха, Т. Женский спорт (новые знания – новые методы тренировки) / Т. Соха. – М.: Теория и практика физической культуры, 2002. - 202 с.

11. Шахлина, Л.Я.-Г. Медико-биологические основы спортивной тренировки женщин / Л. Я.-Г. Шахлина. – Киев: Наукова думка, 2001. – 326 с.

12. Drinkwater, B.L. Physiological responses of woman to exercise. / B.L. Drinkwater // Exercise and Sport Sciences Reviews. – 1983. – v. 1. – P. 125-153.

13. Wajewski, A. Poznawcze i metodyczne problemy sportu kobiet / A. Wajewski. - Warszawa: AWF, 2009. – S. 80-87.

14. Wells, C.L. Women, Sport and Performance / C.L. Wells // A physiological perspective (Sec. ed). – Champaign.: Human Kinetics Books, 1991. – P. 3-191.

#### ***THE LITERATURE***

1. Biochemistry of muscular activity / NI Volkov [and others]. - Kiev: The Olympic literature, 2000. - 504.

2. Borzov, V.F. Training athlete-sprinter: strategy, planning, technology / V.F. Borzov // Science in the Olympic sport. - 2013. - No. 4. - P. 71-82.

3. Vrublevsky, E.P. Individualization of the training of women in the speed-strengths of track and field athletics: dis. ... Dr. ped. Sciences / Vrublevsky Evgeniy Pavlovich. - Volgograd, 2008. - 438s.

4. Vrublevsky, E.P. Problems and perspectives of modern women's sports: monograph / E.P. Vrublevsky, I.A. Grets. - Smolensk: SGAFKST, 2008. - 145 with.

5. Isurin, VB Training of athletes of the XXI century. Scientific foundations and construction of training. Trans. with English. / VB Isurin. - Moscow: Sport, 2016. - 454 p.



6. Mikeli, L. Women-athletes and sports medicine / L. Mikeli, M. Jenkins // Encyclopedia of sports woman. - St. Petersburg: Lan, 1997. - P. 359-371.

7. Mirzoev OM. Perfection of the individual structure of competitive and training activities of highly skilled athletes: method, manual / O.M. Mirzoev, V.M. Maslakov, E.P. Vrublevsky. - Moscow: RGUFGK, 2005. - 201c.

8. Poholenchuk, Yu. T. Modern Women's Sport / Yu.T. Poholenchuk, N.V. Svechnikov. - Kiev: I'm Healthy, 1987. - 191 p.

9. Semenov, V.G. Patterns of adaptive variability in the strength of the muscles of female sprinters in the process of the formation of sportsmanship / V.G. Semenov, E.P. Vrublevsky // Theory and practice of physical culture. - 2000. - No. 9. - P. 22-24.

10. Soha, T. Women's sports (new knowledge - new methods of training) / T. Socha. - Moscow: Theory and practice of physical culture, 2002. - 202 p.

11. Shakhlina, L.Ya.-G. Medical and biological principles of sports training of women / L.Ya.-G. Shakhlin. - Kiev: Naukova Dumka, 2001. - 326 p.

12. Drinkwater, B.L. Physiological responses of woman to exercise. / B.L. Drinkwater // Exercise and Sport Sciences Reviews. - 1983. - v. 1. - P. 125-153.

13. Wajewski, A. Poznawcze i metodyczne problemy sportu kobiet / A. Wajewski. - Warszawa: AWF, 2009. - S. 80-87.

14. Wells, C.L. Women, Sport and Performance / C.L. Wells // A physiological perspective (Sec. Ed). - Champaign .: Human Kinetics Books, 1991. - P. 3-191.