

ИНДИВИДУАЛИЗАЦИЯ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА ЛЕГКОАТЛЕТОВ, СПЕЦИАЛИЗИРУЮЩИХСЯ В БЕГЕ НА РАЗНЫЕ ДИСТАНЦИИ, НА ОСНОВЕ УЧЕТА БИОРИТМИКИ ИХ ОРГАНИЗМА

УДК/UDC 796:612.06:796.42-055.2:618.17-009.8:796.017

Поступила в редакцию 24.02.2020 г.



Информация для связи с автором:
vru-evg@yandex.ru

Кандидат педагогических наук, доцент **С.В. Севдалев**¹

М.С. Кожедуб¹

Доктор педагогических наук, профессор **Е.П. Врублевский**^{1,2}

Кандидат педагогических наук, доцент **Е.Д. Митусова**³

¹Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины, Гомель, Республика Беларусь

²Зеленогурский университет, Зеленая Гура, Польша

³Государственный социально-гуманитарный университет, Коломна, Московская область

BIORHYTHM-BASED INDIVIDUALIZATION OF TRAINING OF FEMALE DIFFERENT DISTANCE RUNNERS

PhD, Associate Professor **S.V. Sevdalev**¹

Postgraduate student **M.S. Kozhedub**¹

Dr.Hab., Professor **E.P. Vrublevskiy**^{1,2}

PhD, Associate Professor **E.D. Mitusova**³

¹Skorina Gomel State University, Gomel, Republic of Belarus

²University of Zielona Góra, Poland

³State University of Humanities and Social Studies

Аннотация

Цель исследования – выявить особенности работоспособности легкоатлетов в определенные фазы овариально-менструального цикла.

Методика и организация исследования. В эксперименте приняло участие 19 спортсменок (квалификация I разряд – КМС), бегуний на средние (n=11) и короткие (n=8) дистанции. Исследование проводилось в каждую из пяти фаз их биоритмологического цикла: менструальную (I), постменструальную (II), овуляторную (III), постовуляторную (IV) и предменструальную (V) на протяжении общеподготовительного этапа весенне-летнего (март-апрель) подготовительного периода. Фазы ОМЦ определялись по результатам специального анкетного опроса и базальной температуры.

Результаты исследования и их обсуждение. В статье представлены результаты динамики уровня физической работоспособности бегуний на короткие и средние дистанции. Выявлены особенности работоспособности легкоатлетов в определенные фазы овариально-менструального цикла (ОМЦ), которые характеризуются определенным состоянием менструальной функции и организма в целом. Наблюдаются определенные индивидуальные особенности спортсменок, что необходимо учитывать при построении тренировочного процесса. Полученные данные свидетельствуют об улучшении показателей нагрузочного тестирования после проведенного эксперимента, использование предложенной схемы общеподготовительного этапа в весенне-летнем подготовительном периоде подготовки способствовало нивелированию негативных воздействий индивидуальных особенностей протекания отдельных фаз ОМЦ и снизило степень их влияния на работоспособность квалифицированных легкоатлеток.

Ключевые слова: спортсменки, тренировочный процесс, физиологические особенности женского организма, работоспособность, овариально-менструальный цикл, фазы ОМЦ.

Annotation

Objective of the study was to scientifically substantiate the methodology of integral training of rugby players for competitions.

Methods and structure of the study. Based on the system of actions aimed at the training component connections, we developed a technique of integral training of rugby players, which included three directions. The study involved 30 rugby players, who were divided into the Control Group and Experimental Group, 15 people each. The Control Group athletes were trained using the traditional methods, the Experimental Group ones - using the proposed integral training technique.

Study results and conclusions. The integral training of rugby players contributed to the targeted formation of intercomponent connections between the components of their preparedness, provided conditions for increasing the level of development of individual components of preparedness and the integrity of their manifestations in competitive activities.

The results of the educational experiment confirm the effectiveness of the developed technique of integral training of rugby players. During the experiment, the shifts in the overall physical, special and technical fitness rates in the Experimental Group "A" were statistically significantly greater as compared to the Control Group "B" (p<0.05). The competitive performance rates as the most important integral criteria of sports mastery of the rugby players were also significantly higher in the Experimental Group "A" (p<0.05).

The developed technique of integral training of rugby players contributes to the achievement of the highest level of preparedness, minimizes the time needed to reach a qualitatively new, higher level of development of sports skills and ensures a sustainable increase in the effectiveness of competitive activity of rugby players.

Keywords: integral training, game cycles, game moments, competitive activity, training.

Введение. Все больше исследователей [1, 2, 7, 8, 13] в последние годы высказывают мнение о том, что наиболее перспективным направлением в решении проблемы повышения

эффективности системы подготовки атлетов экстра-класса и потенциального роста их спортивных результатов являются индивидуально запрограммированные для конкретного спортсмена

двигательные действия и тренировочные эффекты, а не стремление к выполнению не всегда обоснованных параметров задаваемых нагрузок, что во многом характерно для сегодняшнего дня. При этом подчеркивается, что в женском спорте индивидуализация тренировочного процесса должна детерминировать согласованность направленности и интенсивности тренирующих воздействий с совокупностью морфологических, физиологических и психологических изменений, характеризующих биоритмологические особенности организма спортсменок [5, 3, 11, 12].

Исследования ряда авторов [1, 5, 7, 9, 11] показали, что уровень работоспособности спортсменок, состояние их психики и здоровья в целом находятся в прямой зависимости от фаз овариально-менструального цикла (ОМЦ) и индивидуальных особенностей его протекания, что необходимо учитывать в практике подготовки легкоатлетов. В то же время отдельные аспекты, связанные с разработкой оптимальных вариантов индивидуализации подготовки квалифицированных спортсменок, бегуний на различные дистанции, на основе учета биологических особенностей их организма не получили до настоящего времени должного решения.

Цель исследования – выявить особенности работоспособности легкоатлетов в определенные фазы овариально-менструального цикла.

Методика и организация исследования. В эксперименте приняло участие 19 спортсменок (квалификация I разряд – КМС), бегуний на средние ($n=11$) и короткие ($n=8$) дистанции. Исследование проводилось в каждую из пяти фаз их биоритмологического цикла: менструальную (I), постменструальную (II), овуляторную (III), постовуляторную (IV) и предменструальную (V) на протяжении общеподготовительного этапа весенне-летнего (март-апрель) подготовительного периода. Фазы ОМЦ определялись по результатам специального анкетного опроса и базальной температуры.

Для изучения функциональных возможностей и особенностей реакции организма спортсменок на велоэргометрическую нагрузку в каждой фазе ОМЦ применялся тест PWC_{170} с последующим расчетом абсолютных (кгм/мин) и относительных (кгм/мин/кг) показателей общей физической работоспособности. На стационарном велоэргометре проводился тест ступенчато повышающейся мощности с длительностью педалирования 9 мин. Нагрузка теста возрастала дважды (через 3 и 6 мин).

Результаты исследования и их обсуждение. Выявлено, что самые высокие показатели физической работоспособности в начале общеподготовительного этапа

Таблица 1. Динамика показателей общей физической работоспособности квалифицированных бегуний на протяжении ОМЦ в начале общеподготовительного этапа весенне-летнего макроцикла подготовки

Фаза цикла	Спортивная специализация	Показатель физической работоспособности	
		PWC_{170} , кгм/мин	PWC_{170} , кгм/мин/кг
I	Спринт	958,58±10,21	16,35±0,34
II		1152,61±14,32	20,32±0,21
III		959,18±30,83	16,20±0,20
IV		1169,22±26,52	20,26±0,64
V		946,34±31,83	15,06±0,71
I	Средние дистанции	1058,02±21,31	18,40±0,03
II		1210,71±13,01	21,77±0,08
III		1061,84±12,51	18,66±0,54
IV		1127,24±48,86	20,12±0,26
V		1018,32±45,12	17,86±0,17

у спортсменок, специализирующихся в беге на короткие дистанции (табл. 1), зафиксированы в IV (1169,22±26,5 кгм/мин) и II (1152,61±14,32 кгм/мин) фазах. У бегуний на средние дистанции наиболее высокие данные физической работоспособности наблюдаются в течение II фазы (1210,71±13,01 кгм/мин) и чуть ниже – в IV (1127,24±48,86 кгм/мин).

Это объясняется тем, что во II фазе уровень эстрогена в крови повышается, что влияет на функции организма, в частности на состояние сердечно-сосудистой, дыхательной и нервной систем, и улучшает работоспособность организма в целом [6, 9]. В IV фазе состояние сердечно-сосудистой системы спортсменок характеризуется значительным ростом потенциальных и адаптационных возможностей. Функциональная готовность дыхательной системы к физическим нагрузкам является высокой, работоспособность организма и уровень обменных процессов растут за счет увеличенной концентрации прогестерона в крови [11].

Чуть ниже, чем во II и IV фазах, получены показатели работоспособности спортсменок в I фазу: у спринтеров это 958,58±10,2 кгм/мин, у бегуний на средние дистанции – 1058,02±21,31 кгм/мин, что может являться следствием ухудшения самочувствия и функционального состояния кардиореспираторной системы из-за снижения концентрации половых гормонов и гемоглобина во время менструации [10, 11].

В течение III фазы в организме женщины понижается уровень эстрогена и преобладает доминантное состояние в ЦНС, направленное на оптимальное протекание овуляции [11], что, очевидно, снижает уровень работоспособности: данные PWC_{170} у всех спортсменок по сравнению с I, II и IV фазами.

В V фазе снижается количество половых гормонов в организме [9] и уровень работоспособности спортсменок падает. Показатели PWC_{170} : самый низкий за весь период ОМЦ – 946,34±31,8 кгм/мин – у бегуний на короткие и 1018,32±45,12 кгм/мин – на средние дистанции.

Соотнесенные результаты PWC_{170} указывают на то, что динамика проявления физической работоспособности у женщин

Таблица 2. Схема общеподготовительного этапа весенне-летнего макроцикла подготовки квалифицированных легкоатлетов, специализирующихся в беге на различные дистанции

Фаза цикла	Тип микроцикла	Продолжительность ОМЦ, дни наступления (длительность фаз)			Направленность тренировочных занятий
		23-26 дней	27-28 дней	29-30 дней	
I	Втягивающий	1-4 (4)	1-5 (5)	1-5 (5)	Общая выносливость, гибкость и подвижность в суставах
II	Ударный	5-11 (7)	5-11 (7)	6-13 (8)	Развитие специальной выносливости, скоростно-силовых способностей
III	Восстановительный	12-14 (3)	13-15 (3)	14-16 (3)	Развитие скоростных способностей (в небольшом объеме)
IV	Ударный	15-22 (8)	16-24 (9)	17-26 (10)	Развитие скоростно-силовых, скоростных и координационных способностей
V	Восстановительный	23-26 (4)	25-28 (4)	27-30 (4)	Общая выносливость, гибкость и подвижность в суставах

Примечание: * – в скобках указана длительность отдельной фазы (в днях)

Таблица 3. Динамика показателей общей физической работоспособности квалифицированных бегуний на разные дистанции на протяжении ОМЦ в конце общеподготовительного этапа весенне-летнего макроцикла подготовки

Фаза ОМЦ	Специализация	Показатель физической работоспособности	
		PWC ₁₇₀ ¹ кгм/мин	PWC ₁₇₀ ² кгм/мин/кг
I	Спринт	958,58±10,2	16,35±0,34
II		1152,61±14,32	20,32±0,21
III		959,18±30,8	16,20±0,20
IV		1169,22±26,5	20,26±0,64
V		946,34±31,8	15,06±0,71
I	Средние дистанции	1058,02±21,31	18,40±0,03
II		1210,71±13,01	21,77±0,08
III		1061,84±12,51	18,66±0,54
IV		1127,24±48,86	20,12±0,26
V		1018,32±45,12	17,86±0,17

имеет циклический характер и зависит от изменений влияния гормонального фона их организма в течение ОМЦ. Это влияет на колебания массы тела, уровня работоспособности аэробных возможностей и состояния кардиореспираторной системы.

Путем обобщения имеющихся данных, а также основываясь на результатах собственных исследований, была разработана схема общеподготовительного этапа весенне-летнего макроцикла подготовки легкоатлетов, специализирующихся в беге на различные дистанции (табл. 2), которая структурирована в соответствии с количеством фаз ОМЦ и состоит из пяти микроциклов. Длительность ОМЦ, возможные сроки наступления и продолжительность каждой фазы определены в соответствии с литературными данными [9].

На протяжении общеподготовительного этапа весенне-летнего макроцикла подготовки (март-апрель) тренеры придерживались предложенной схемы направленности тренировочных занятий с учетом биоритмологических колебаний гормонального фона организма спортсменок, что привело к меньшей вариативности показателей физической работоспособности на протяжении ОМЦ. Более «сглаженная» динамика фиксируемых показателей зафиксирована у бегуний на короткие дистанции (табл. 3). Последнее может быть связано с меньшей информативностью теста PWC₁₇₀ для представительниц спринтерского бега.

Выводы. Выявлена неоднозначность динамики функциональных возможностей бегуний на различные дистанции по показателям физической работоспособности в различные фазы ОМЦ. Полученные данные свидетельствуют об улучшении показателей нагрузочного тестирования после проведенного эксперимента, использование предложенной схемы общеподготовительного этапа в весенне-летнем подготовительном периоде подготовки способствовало нивелированию негативных воздействий индивидуальных особенностей протекания отдельных фаз ОМЦ и снизило степень их влияния на работоспособность квалифицированных легкоатлетов.

Тренеру необходимо не только индивидуализировать планирование объема и интенсивности тренировочной нагрузки в различные фазы ОМЦ, но и знать его конкретную продолжительность у каждой спортсменки, что даст возможность выявить оптимальные «благоприятные» и «неблагоприятные» периоды для выполнения больших специфических тренирующих воздействий определенной направленности.

Литература

1. Врублевский Е.П. Построение годичного цикла тренировки женщин в скоростно-силовых видах легкой атлетики / Е.П. Врублевский, В.П. Губа, В.Е. Годлевский // Научный атлетический вестник. – 2001. – № 3. – С. 67-74.

2. Врублевский Е.П. Тренироваться много или правильно? Управление тренировочным процессом квалифицированных метательниц молота / Е.П. Врублевский, А. Селезнев, А. Свиринов // Легкая атлетика. – 2002. – № 6. – С. 19.
3. Калинина Н.А. Гиперандрогенные нарушения репродуктивной системы у спортсменок: автореф. дис. ... докт. мед. наук. / Н.А. Калинина. – М., 2004. – 46 с.
4. Кожедуб М.С. Особенности динамики двигательных способностей квалифицированных бегуний на короткие дистанции под влиянием биоритмов их организма / М.С. Кожедуб, Е.П. Врублевский // Мир спорта. – 2017. – № 4 (64). – С. 59-64.
5. Костюченко В.Ф. Особенности индивидуальной тренировочной деятельности спортсменок высокой квалификации в годичном цикле подготовки / В.Ф. Костюченко, Е.П. Врублевский // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2009. – № 3 (49). – С. 39-43.
6. Костюченко В.Ф. Методика индивидуализированной подготовки спортсменок в годичном цикле, специализирующихся в спринтерском беге / В.Ф. Костюченко, Е.П. Врублевский, М.С. Кожедуб // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2017. – № 10 (152). – С. 115-121.
7. Мирзоев О.М. Научно-методические основы формирования специальной подготовленности легкоатлетов. Спринтерский и барьерный бег: монография / О.М. Мирзоев, В.М. Маслаков, Е.П. Врублевский. – М.: РГУФКСИТ, 2007. – 352 с.
8. Похолоденчук Ю.Т. Современный женский спорт / Ю.Т. Похолоденчук, Н.В. Свечникова. – Киев: Здоров'я, 1987. – 191 с.
9. Соболева Т.С. О проблемах женского спорта / Т.С. Соболева // Теория и практика физ. культуры. – 1999. – № 6. – С. 56-63.
10. Врублевский Е.П. Технология индивидуализации подготовки квалифицированных спортсменок (теоретико-методические аспекты): монография / Е.П. Врублевский [и др.]. – Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины, 2016. – 223 с.
11. Шахлина Л. Я-Г. Медико-биологические основы спортивной тренировки женщин / Л. Я-Г. Шахлина. – Киев: Наук. думка. – 2001. – 328 с.

References

1. Vrublevskiy E.P., Guba V.P., Godlevskiy V.E. Postroenie godichnogo tsikla trenirovki zhenshchin v skorostno-silovyykh vidakh legkoy atletiki [Annual training cycle design for women in speed-strength kinds of athletics]. Nauchnyy atleticheskiy vestnik. 2001. No. 3. pp. 67-74.
2. Vrublevskiy E.P., Seleznev A., Svirin A. Trenirovatsya mnogo ili pravilno? Upravlenie trenirovochnym protsessom kvalifitsirovannykh metatel'nykh molota [To train a lot or right? Management of training process of skilled hammer throwers]. Legkaya atletika. 2002. No. 6. p. 19.
3. Kalinina N.A. Giperandrogennye narusheniya reproduktivnoy sistemy u sportsmenok [Hyperandrogenic disorders of reproductive system in female athletes]. Doct. Diss. Abstract (Med.). Moscow, 2004. 46 p.
4. Kozhedub M.S., Vrublevskiy E.P. Osobennosti dinamiki dvigatel'nykh sposobnostey kvalifitsirovannykh beguniy na korotkie distantsii pod vliyaniem bioritmov ikh organizma [Features of dynamics of motor abilities of skilled female sprinters influenced by body biorhythms]. Mir sporta. 2017. No.4 (64). pp. 59-64.
5. Kostyuchenko V.F., Vrublevskiy E.P. Osobennosti individualnoy trenirovochnoy deyatel'nosti sportsmenok vysokoy kvalifikatsii v godichnom tsikle podgotovki [Features of individual training activities of elite female athletes in annual training cycle]. Uchenye zapiski universiteta im. P.F. Lesgafta. 2009. No. 3 (49). pp. 39-43.
6. Kostyuchenko V.F., Vrublevskiy E.P., Kozhedub M.S. Metodika individualizirovannoy podgotovki sportsmenok v godichnom tsikle, spetsializiruyushchikhsya v sprinterskom bege [Individualized training methodology for sprinters in annual cycle]. Uchenye zapiski universiteta im. P.F. Lesgafta. 2017. No. 10 (152). Pp. 115-121.
7. Mirzoev O.M., Maslakov V.M., Vrublevskiy E.P. Nauchno-metodicheskie osnovy formirovaniya spetsialnoy podgotovlennosti legkoatletov. Sprinterskiy i barerny beg [Scientific and methodological foundations of athletes special fitness building. Sprint and Barrier Run]. Moscow: RSUPESYT publ., 2007. 352 p'.
8. Pokhodenchuk Yu.T., Svechnikova N.V. Sovremenny zhenskiy sport [Modern women's sports On]. Kiev: Zdorovya publ., 1987. 191 p.
9. Soboleva T.S. O problemakh zhenskogo sporta [the problems of women's sports]. Teoriya i praktika fiz. kultury. 1999. no. 6. pp. 56-63.
10. Vrublevskiy E.P. Tekhnologiya individualizatsii podgotovki kvalifitsirovannykh sportsmenok (teoretiko-metodicheskie aspekty) [Training individualization technology for qualified female athletes (theoretical and methodological aspects)]. Gmel: Skorina GSU publ., 2016. 223 p.
11. Shakhlina L. Ya-G. Mediko-biologicheskie osnovy sportivnoy trenirovki zhenshchin [Biomedical foundations of women's sports training]. Kiev: Nauk. dumka publ.. 2001. 328 p.
12. Vrublevskiy E., Kozhedub M. The level of specific motor properties in the individual phases of the menstrual cycle among young sportswomen practicing sprints. Rocznik Lubuski. 2018. t.44. cz. 2A. pp. 105-115.
13. Wajewski A. Poznawcze i metodyczne problemy sportu kobiet. Warszawa: AWF, 2009. 33. 80-87.