

## ИНДИВИДУАЛИЗАЦИЯ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ ЛЕГКОАТЛЕТОК ПОДРОСТКОВОГО ВОЗРАСТА С УЧЕТОМ ФАЗ БИОЛОГИЧЕСКОГО ЦИКЛА

Кислякова С.С.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Уральский государственный университет физической культуры», Челябинск, e-mail: horovets@mail.ru

Актуальность статьи обусловлена необходимостью поиска эффективных способов индивидуализации спортивной подготовки спортсменов подросткового возраста, занимающихся легкоатлетическим спринтом, поскольку в настоящее время организация учебно-тренировочного процесса юных легкоатлетов базируется на подходах, которые характерны для учебно-тренировочного процесса юношей или квалифицированных спортсменов. Актуальность определила цель данной статьи – изучить способы повышения эффективности процесса спортивной подготовки легкоатлетов подросткового возраста путем разработки тренировочного мезоцикла с учетом фаз биологического цикла. В исследовании приняли участие 40 легкоатлетов подросткового возраста, которые были включены в группы, одна из которых стала контрольной, а другая – экспериментальной. Спецификой эксперимента стало изучение мезоцикла спортивной подготовки девушек подросткового возраста с учетом особенностей женского организма. Изучались показатели функциональных проб (проба Руфье–Диксона, Гарвардский степ-тест, тест Купера) с целью оценки реакции сердечно-сосудистой системы на предлагаемую нагрузку. Педагогическое тестирование позволило выявить эффективность применения индивидуализации спортивной подготовки юных легкоатлетов. После введения тренировочного мезоцикла с учетом фаз биологического цикла наблюдалось повышение индекса пробы Руфье–Диксона на 11,4% ( $p \leq 0,01$ ), теста Купера на 8,6% ( $p < 0,05$ ), а также повышение на 10,1% ( $p \leq 0,01$ ) индекса Гарвардского степ-теста. Анализ результатов контрольного тестирования констатировал повышение уровня физической подготовленности спортсменов подросткового возраста экспериментальной группы.

Ключевые слова: спортивная подготовка, мезоцикл, юные легкоатлетки, подростковый возраст, фазы биологического цикла.

## INDIVIDUALIZATION OF SPORTS TRAINING OF ADOLESCENT ATHLETES, TAKING INTO ACCOUNT THE PHASES OF THE BIOLOGICAL CYCLE

Kislyakova S.S.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>FGBOU VO «Ural State University of Physical Culture», Chelyabinsk, e-mail: horovets@mail.ru

The relevance is due to the need to search for ways of individual sports training for athletes of the age, who go in for track and field sprint. Since at present the organization of the educational and training process of young men or qualified athletes is taken into account on the approaches that are characteristic of the educational and training process of young men or qualified athletes. The relevance determined the purpose of this article - to study the ways to increase the effectiveness of the development of sports training among adolescent athletes by means of a training mesocycle, taking into account the biological cycle. The study involved 40 teenage athletes. The specificity of the experiment was the study of the sports training mesocycle of adolescent girls, taking into account the characteristics of the female body. The indicators of functional tests (Ruffier–Dixon test, Harvard step test, Cooper test) were studied in order to assess the reaction of the cardiovascular system to the proposed load. Pedagogical testing of testing to reveal the effectiveness of the use of individual sports training of young athletes. After the introduction of the training mesocycle, taking into account the phase of the biological cycle, there was an increase in the Ruffier–Dixon test index by 11.4% ( $p \leq 0.01$ ), Cooper's test by 8.6% ( $p < 0.05$ ), as well as an increase by 10.1 % ( $p \leq 0.01$ ) index of the Harvard step test. The analysis of the test results stated an increase in the level of physical fitness of adolescent athletes in the experimental group.

Keywords: sports training, mesocycle, young athletes, adolescence, phases of the biological cycle.

В настоящее время современный уровень спортивной подготовки легкоатлетов предполагает увеличение физических и психоэмоциональных нагрузок, которое часто совпадает с периодом полового созревания девушек. Данный факт заслуживает особого внимания специалистов в сфере физической культуры и спорта, поскольку организация

спортивной подготовки легкоатлетов подросткового возраста, как правило, базируется на подходах, которые характерны для учебно-тренировочного процесса юношей или квалифицированных спортсменок. Как известно, именно в пубертатный период наблюдаются существенные изменения в деятельности всех физиологических систем, часто выражающиеся в «склонности к нервным и эндокринным функциональным расстройствам, ухудшении адаптации к разнообразным средовым факторам, в том числе к физическим нагрузкам» [1]. В связи с этим значительные нагрузки, которые переносят юные легкоатлетки, требуют поиска эффективных способов планирования и организации их многолетней спортивной подготовки.

В последние десятилетия значительный вклад в изучение проблемы оптимизации учебно-тренировочного процесса спортсменок внесли И.В. Тихонова, Ю.А. Шулик [2], Е.И. Тарасенко [3], Е.Ф. Кочеткова [4], Л.Г. Шахлина [5]. Однако несомненным является факт дефицита количества научно-практических исследований по индивидуализации учебно-тренировочного процесса легкоатлетов подросткового возраста по гендерному признаку. В связи с этим мы считаем необходимым обратиться к теме индивидуализации спортивной подготовки легкоатлетов подросткового возраста с учетом фаз биологического цикла. Цель статьи заключается в исследовании способов повышения эффективности процесса спортивной подготовки легкоатлетов подросткового возраста путем разработки тренировочного мезоцикла с учетом гендерных особенностей.

### **Материалы и методы исследования**

Педагогический эксперимент проходил в 2020–2021 гг. в МБУ СШОР № 2 им. Л.Н. Мосеева г. Челябинска. Участницами исследования явились 40 спортсменок 14–15 лет, занимающихся легкоатлетическим спринтом. Контрольная и экспериментальная группы состояли из 20 человек. Квалификация легкоатлетов соответствовала 1-му и 2-му взрослым разрядам. Во всех группах в зимний период подготовительного этапа учебно-тренировочного процесса были осуществлены комплексные исследования. На основе фаз биологического цикла спортсменок был специально спроектирован мезоцикл спортивной подготовки. В то же время учебно-тренировочный процесс для контрольной группы был организован без учета околосеasonных физиологических изменений в женском организме. Обследование легкоатлетов подросткового возраста экспериментальной и контрольной групп было проведено до и после педагогического эксперимента.

Для реализации педагогического эксперимента были использованы следующие методы исследования: аналитический метод, критический анализ и сравнение, функциональные пробы (проба Руфье–Диксона, Гарвардский степ-тест, тест Купера), педагогическое тестирование (контрольные упражнения), метод математико-статистической обработки полученных результатов.

**Результаты исследования и их обсуждение.** В настоящее время вопрос проектирования и осуществления спортивной подготовки с учетом гендерной дифференциации остается дискуссионным. С одной стороны, ряд исследователей считают, что околосуточные колебания в организме спортсменок требуют тщательного учета и контроля, поскольку повышенные физические психоэмоциональные и психоэмоциональные нагрузки могут создавать предпосылки для нарушения фаз биологического цикла, а также способствовать ухудшению спортивных результатов [6]. С другой стороны, ряд авторов полагают, что циклические колебания женского организма не оказывают существенного влияния на физическую работоспособность спортсменок. Так, например, В. Киндерман выявил повышение физической работоспособности женщин до максимальных величин в менструальный период. В теории и практике физической культуры это часто объясняется высокой квалификацией занимающихся, которая формирует адаптацию организма к повышенным нагрузкам и сглаживает выраженные реакции организма спортсменок на околосуточные изменения.

В легкоатлетическом спринте проектирование содержания и средств организации учебно-тренировочных занятий строится на основании особенностей влияния овариально-менструального цикла на физическую работоспособность девушек. В настоящее время принято выделять следующие пять фаз менструального цикла: менструальная фаза (выход желтого тела), постменструальная фаза (стадия развития фолликулов), овуляционная фаза, постовуляционная фаза, предменструальная фаза (стадия развития желтого тела) [2, 3, 7]. Соответственно, динамика проявления физической работоспособности спортсменок выражается по-разному по причине изменения уровня гормонов в организме девушек. Данные закономерности достаточно подробно описаны в трудах Л.Г. Шахалиной. В своих исследованиях она отмечает высокую работоспособность спортсменок разной специализации в постменструальную и предменструальную фазы биологического цикла по сравнению с другими фазами за счет повышения функциональных резервов кислородтранспортной системы [5]. В.М. Паршаковой были выявлены увеличение минутного объема крови, частоты сердечных сокращений, нерациональное распределение крови на второй день менструальной фазы и через семь дней в постменструальную фазу [6].

Анализ изучения различных источников литературы и практики наших педагогических наблюдений за уровнем физической работоспособности в процессе учебно-тренировочных занятий позволил сделать вывод об изменении функциональной активности организма в разные фазы биологического цикла.

Представим тренировочный мезоцикл подготовительного этапа тренировочного процесса легкоатлетов подросткового возраста в зимний период, который составлял 58 дней.

Содержание учебно-тренировочного процесса было ориентировано на девушек с длительностью овариально-менструального цикла (ОМЦ) в 28 дней. Подготовительный мезоцикл состоял из двух циклов. Каждый цикл состоял из 10 микроциклов, длительность которых зависела от продолжительности фаз биологического цикла.

Мезоцикл начинался с втягивающего микроцикла (что соответствовало менструальной фазе ОМЦ), который предполагал снижение общего объема физических нагрузок и ограничение применения силовых, глобальных статических и динамических упражнений на мышцы ног, брюшного пресса, поясницы и малого таза. В первые дни менструальной фазы особое внимание уделялось организации учебно-тренировочного процесса юных легкоатлеток, когда противопоказаны физические упражнения, которые сопровождаются натуживанием и переохлаждением. Далее происходил ударный микроцикл, соответствующий постменструальной фазе, включающий нагрузку высокой интенсивности, так как физическая работоспособность спортсменок в этот период находится на высоком уровне. В данной фазе применялись такие средства, как: повторный бег от 60 до 200 м, бег с низкого старта, прыжковые упражнения, упражнения с отягощениями.

В овуляционную фазу был введен специальный микроцикл продолжительностью три дня, характеризующийся щадящим режимом выполнения тренировочной нагрузки. Как показывает анализ литературы, в овуляционную фазу женский организм хорошо переносит физические нагрузки, направленные на развитие выносливости [2, 6]. Поэтому применялись кроссовая подготовка и упражнения общей физической направленности. В постовуляторную фазу также был использован ударный микроцикл продолжительностью 9 дней. Микроцикл был направлен на совершенствование силы, быстроты и скоростно-силовых качеств, а также была применена физическая нагрузка с проявлением высокой интенсивности. Легкоатлетки подросткового возраста выполняли повторное пробегание коротких отрезков с максимальной интенсивностью, бег с низкого и высокого старта, длинные и короткие прыжки в среднем и быстром темпе, переменное пробегание отрезков до 200 м с околосредней интенсивностью.

Восстановительный микроцикл, который включал в себя нагрузку низкой интенсивности, применялся в предменструальную фазу биологического цикла. Данная фаза характеризуется снижением физической работоспособности девушек, ухудшением психоэмоционального состояния, выражающимся в высокой возбудимости, раздражительности, повышенной утомляемости, повышенной восприимчивости психических факторов, а также высоким проявлением напряжения организма и его регуляторных систем. В данном микроцикле использовались такие средства, как упражнения на гибкость, беговые

упражнения, подвижные и спортивные игры. Далее были проведены аналогичные тренировочные микроциклы.

Первичное исследование выявило, что уровень физической работоспособности легкоатлетов подросткового возраста до введения экспериментального тренировочного мезоцикла в экспериментальной и контрольной группах не отличался. Тест Купера показал, что в контрольной группе средняя величина дистанции была 2320 м, а в экспериментальной – 2400,4 м. Анализ данных, представленных в таблице 1, выявил, что по завершении эксперимента показатели теста Купера повысились на 8,6% ( $p < 0,05$ ). Проявленные изменения физической работоспособности юных спортсменов доказывают действенность всего мезоцикла тренировочного процесса.

Таблица 1

Изменения показателей физической работоспособности легкоатлетов подросткового возраста

Показатели	Контрольная группа (n=20)		Экспериментальная группа (n=20)	
	В начале мезоцикла	В конце мезоцикла	В начале мезоцикла	В конце мезоцикла
Тест Купера (м)	2320±16,2	2390,1±16,7	2311,4±26,3	2520,4±49,2 *
Проба Руфье (индекс)	7,0±0,19	6,9±0,12	6,9±0,16	6,2±0,06 **
Гарвардский степ-тест (индекс)	75,9±0,73	76,3±0,59	77,7±0,57	83,6±0,36 **

Примечание: –  $p < 0,05$ ; \*\* –  $p \leq 0,01$

Первоначально в экспериментальной группе индекс пробы Руфье–Диксона был 6,9, а в контрольной группе – 7,0. По завершении исследования данный показатель в экспериментальной группе достоверно увеличился на 11,4% ( $p \leq 0,01$ ) по сравнению с контролем. Изменение параметров физической работоспособности по индексу пробы Руфье–Диксона спортсменов подросткового возраста, занимающихся легкоатлетическим спринтом, свидетельствует о положительной динамике степени их тренированности. Отсутствие достоверных различий индекса Гарвардского степ-теста у контрольной и экспериментальной групп до проведения педагогического эксперимента также выявило их однородность. По завершении исследования данный показатель в экспериментальной группе достоверно увеличился на 10,1 % ( $p \leq 0,01$ ) по сравнению с контрольной группой. Полученные результаты соответствуют проявлению отличного уровня физической работоспособности юных спортсменов. Это характеризует положительное влияние индивидуализации учебно-тренировочного процесса на формирование толерантности к физическим нагрузкам организма

легкоатлетов подросткового возраста.

Целесообразность разработанного тренировочного мезоцикла оценивали при помощи тестов физической подготовленности. Результаты исследования представлены в таблице 2. В экспериментальной группе показатели бега на 30 м увеличились на 5,1% ( $p < 0,05$ ) по сравнению с контролем. Также нами была выявлена идентичная динамика в отношении показателей бега на 60 м, выражающая в достоверном улучшении на 5,5% ( $p < 0,05$ ) по сравнению с контрольной группой. Вместе с этим введение тренировочного мезоцикла в спортивную подготовку юных легкоатлетов не вызвало достоверных изменений результатов в наклоне вперед из положения стоя. Анализ прыжка в длину с места выявил достоверное улучшение параметра на 6,4% ( $p < 0,05$ ) у исследуемой группы спортсменок по сравнению с контролем. Данный факт характеризует положительные адаптационные сдвиги в организме спортсменок подросткового возраста, занимающихся легкоатлетическим спринтом. Аналогичная закономерность была выявлена в сгибании и разгибания рук, а также в подъеме из положения лежа на спине. Указанные параметры достоверно повысились на 10,1% ( $p \leq 0,01$ ) и на 11,1% ( $p < 0,01$ ) соответственно по сравнению с контрольной группой. Изменение параметров контрольных тестов свидетельствует о возрастании спортивного мастерства, физической подготовленности легкоатлетов подросткового возраста после введения экспериментального мезоцикла.

Исходя из вышесказанного следует отметить, что рациональное планирование учебно-тренировочного процесса считается возможным только на основании индивидуального подхода. Строгий учет биологических закономерностей, присущих подростковому возрасту в период становления менструального цикла, является важным аспектом перспективного планирования спортивной подготовки девушек. Нарушение менструального цикла юных спортсменок служит предупреждением о том, что организм испытывает значительные физические и психоэмоциональные нагрузки и находится в состоянии переутомления или хронического утомления. Поэтому необходимо вести дневник самоконтроля с регистрацией самочувствия в разные фазы менструального цикла, который значительно индивидуализирует тренировочный процесс [4].

Таблица 2

Динамика контрольных показателей легкоатлетов подросткового возраста в ходе педагогического эксперимента

Показатели	Контрольная группа (n=20)		Экспериментальная группа (n=20)	
	В начале мезоцикла	В конце мезоцикла	В начале мезоцикла	В конце мезоцикла
30 м с низкого старта (сек)	5,9±0,04	6,0±0,03	6,0±0,04	5,6±0,03 *

60 м с низкого старта (сек)	9,1±0,07	8,9±0,07	9,2±0,09	8,6±0,08 *
Сгибание и разгибание рук, (кол-во раз)	13,8±1,1	14,0±1,4	14,2±1,7	15,2±1,9 **
Прыжок в длину с места (см)	178,2±7,1	186,3±7,9	177,1±7,4	190,3±8,2 *
Наклон вперед из положения лежа (см)	17,1±1,8	17,2±1,5	17,3±1,7	17,3±1,8
Подъем туловища из положения лежа (кол-во раз)	43,1±3,1	42,7±2,9	43,4±3,6	47,9±3,8 **

Примечание: –  $p < 0,05$ ; \*\* –  $p < 0,01$ .

**Заключение.** Таким образом, индивидуализация спортивной подготовки легкоатлетов подросткового возраста на основе учета фаз биологического цикла имеет важное теоретическое и практическое значение. Понимание механизмов формирования приспособительных изменений в дальнейшем определяет рациональную адаптацию организма юных спортсменок, что способствует повышению эффективности многолетней подготовки и росту профессионального мастерства. Проектирование и осуществление учебно-тренировочного процесса спортсменок подросткового возраста, специализирующихся в легкоатлетическом спринте, представляется рационально применять по следующим направлениям.

1. Изучение самочувствия, индивидуальной динамики физической работоспособности спортсменок в течение овариально-менструального цикла.

2. Учет динамики спортивной работоспособности в разные фазы биологического цикла при планировании учебно-тренировочного процесса, включая специальные задания для самостоятельного выполнения.

3. Организация благоприятного психологического климата в учебно-тренировочном процессе во второй половине биологического цикла, начиная с овуляторной фазы, путем введения спокойной обстановки, ограничения меры ответственности юных спортсменок за неправильно или неточно выполненные упражнения.

Исследование вопросов индивидуализации учебно-тренировочного процесса легкоатлетов подросткового возраста требует дальнейшего рассмотрения в рамках комплексного, междисциплинарного исследования с позиции физиологии, спортивной медицины, психологии, методики обучения физической культуре и спорту. Содержание представленных результатов исследований необходимо включить в систему повышения квалификации и переподготовки педагогических работников, реализующих дополнительные

общеобразовательное программы физкультурно-спортивной направленности, а также других специалистов, организующих спортивную подготовку спортсменов подросткового возраста.

### Список литературы

1. Бахрах И.И. Спортивно-медицинские аспекты биологического возраста подростков: монография. Смоленск: Смоленская гор. тип., 2011. 209 с.
2. Тихонова И.В., Шулик Ю.А. Особенности учебно-тренировочного процесса женщин в спортивной борьбе и проблемы его оптимизации // Физическая культура, спорт – наука и практика. 2008. № 1. С. 23-24.
3. Тарасенко Е.И. Учёт особенностей женского организма как фактор грамотного планирования тренировочного процесса // Мир науки, культуры, образования. 2018. № 2 (69). С. 292-294.
4. Кочеткова Е.Ф., Опарина О.Н. Физиологические особенности организации учебно-тренировочного процесса девушек в силовых видах спорта // Исследования в области естественных наук. 2014. № 8. С. 3-6.
5. Шахлина Л.Г., Футорный С.М. Период полового созревания девочек, его роль в практике спортивной подготовки // Известия Тульского государственного университета. Физическая культура. Спорт. 2014. № 2. С. 181-189.
6. Паршакова В.М. Различие мужских и женских нагрузок в спорте // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2018. № 6-1. С. 106-108.
7. Козлов А.В., Бударников А.А., Журавалева Ю.С. Планирование тренировочной нагрузки в пауэрлифтинге с учетом биологических особенностей организма // Ученые записки университета имени П.Ф. Лезгафта. 2018. № 2 (156). С. 101-106.