

6  
КИЕВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

На правах рукописи

ПАНТЕЛОВ Борис Петрович

ОПТИМИЗАЦИЯ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА ЮНЫХ ЛЕГКОАТЛЕТОВ-  
МНОГОБОРЦ НА ОСНОВЕ УЧЕТА ДИНАМИКИ ДВИГАТЕЛЬНЫХ  
ВОЗМОЖНОСТЕЙ В ОВАРИАЛЬНО-МЕНСТРУАЛЬНОМ ЦИКЛЕ

13.00.04 - Теория и методика физического воспитания  
и спортивной тренировки /включая методику  
лечебной физкультуры/

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата педагогических наук

КИЕВ - 1981

78  
Работа выполнена в Киевском государственном институте  
физической культуры.

Научный руководитель:

кандидат биологических наук, доцент СИРЕНКО В.А.

Официальные оппоненты:

доктор педагогических наук, профессор ТРАВИН Ю.Г.

доктор медицинских наук, профессор РАДЗИВСКИЙ А.Р.

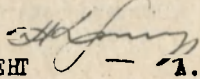
Ведущее учреждение - Львовский государственный институт  
физической культуры.

Защита состоится "24" февраля 1982 г. в "14" <sup>30</sup> ча-  
сов на заседании специализированного Совета К 046.02.01 в Киев-  
ском государственном институте физической культуры /252005,  
г.Киев-5, ул.Физкультуры, 1/.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Киевского  
государственного института физической культуры.

Автореферат разослан "22" января 1982 г.

УЧЕНЫЙ СЕКРЕТАРЬ СОВЕТА

КАНДИДАТ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ НАУК, ДОЦЕНТ  - А.В.ВОЛКОВ

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность работы. Возросшая конкуренция на мировой спортивной арене и уровень легкоатлетических рекордов выдвигает ряд проблем, решение которых обеспечит дальнейший рост мастерства советских легкоатлетов. Одной из таких проблем является научное обоснование системы перспективной подготовки молодых легкоатлетов, способных в будущем успешно конкурировать с сильнейшими спортсменами мира.

В настоящее время уровень спортивного мастерства юных легкоатлетов значительно возрос, что связано, в первую очередь, с существенным увеличением объема тренировочной работы. Рост объема, как условие повышения эффективности тренировочного процесса, не ставится под сомнение. Однако не менее важным условием является оптимизация этого процесса. Отсюда исследование, посвященное обоснованию возможности оптимизации тренировки юных легкоатлеток-многоборков на основе учета биологических особенностей женского организма, является весьма актуальным.

Рабочая гипотеза. За установленный факт нами приняты данные исследований, свидетельствующие о наличии циклических колебаний функционального состояния различных органов, систем и женского организма в целом, обусловленных фазами овариально-менструального цикла /В.И.Болягина, 1954; С.А.Ягунов, Л.Н.Старцева, 1959; М.Я.Набатникова, 1962; Р.Л.Мирманова, 1964; К.Н.Жмакин, 1966; Н.В.Свечникова, А.Р.Рацневский, Ю.Т.Похоленчук, В.В.Фатшин, 1972; В.Г.Бернацкий, 1973; Н.В.Свечникова, К.Г.Беляева, Ю.Т.Похоленчук, В.В.Фатшин, Г.Б.Свечников, 1977/. В свою очередь различное функциональное состояние систем и организма, вероятно, должно обуславливать уровень мышечной работоспособности спортсменки в разные фазы овариально-менструального цикла /ОМЦ/.

На основании сказанного мы предположили следующее:

1/ от функционального состояния органов, слотем и организма в целом на протяжении ОМІ будет зависеть динамика не только общей физической работоспособности, но и различных ее показателей, характеризующих важнейшие двигательные возможности легкоатлетов-многоборков;

2/ построение тренировочного процесса у юных легкоатлетов на основе учета динамики функционального состояния организма в ОМІ и показателей двигательных возможностей позволит при заданных объемах и интенсивности выполняемых нагрузок существенно повысить его эффективность. Подобный подход к построению тренировки молодых легкоатлетов, с одной стороны, предотвратит возможность ее отрицательного влияния на вещущую функцию женского организма - детородную, с другой - позволит обеспечить безболезненное увеличение нагрузок при переходе в разряд взрослых спортсменов.

Целью исследования явилось изучение эффективности построения тренировочного процесса юных легкоатлетов-многоборков на этапе углубленной тренировки с учетом динамики различных показателей двигательных возможностей, обусловленной фазами ОМІ. Исходя из цели работы, в ней решались следующие задачи:

1. Изучить динамику функциональных изменений в организме девушек-легкоатлетов на протяжении оварально-менструального цикла.

2. Исследовать влияние оварально-менструального цикла на динамику различных показателей двигательных возможностей легкоатлетов.

3. Определить эффективность построения тренировочного процесса у юных легкоатлетов-многоборков с учетом изменений функцио-

нального состояния женского организма и мышечной работоспособности в разных фазах ОМЦ.

4. Разработать практические рекомендации по построению тренировочных мезоциклов для девушек-многоборков на этапе углубленной тренировки.

Методы и организация исследования. Для решения поставленных задач использованы следующие методы исследования:

1. Анализ литературных данных и обобщение практического опыта подготовки юных легкоатлеток.

2. Педагогические наблюдения.

3. Педагогический эксперимент с применением педагогических тестов: пробы  $PWC_{170} / V$  / с использованием беговых нагрузок для характеристики физической работоспособности /В.Л.Карпман, З.Б.Белоцерковский, А.А.Кириллов, 1977/; пробегание дистанций 30 и 60 м для суждения об уровне скоростных возможностей /М.Годик, 1973; Э.Озолин, 1973/; пробегание дистанций 150 и 300 м, позволяющее определять уровень специальной выносливости /Я.Вайнбаум, М.Чекулаев, 1975/; прыжок в длину и тройной прыжок с места, а также бросок ядра снизу вперед двумя руками, выполняемые с целью выявления скоростно-силовых возможностей /Х.Ламп, 1976/; использование кистевой динамометрии и жима штанги лежа обеспечило получение информации о силовых возможностях спортсменки /Х.Ламп, 1976/.

4. Физиологические методы - измерение базальной температуры с целью диагностики функции яичников /Б.М.Вихляева, 1966; К.Н.Жмакин, 1966/; определение типов кристаллизации слизи из носа для определения гормональной насыщенности организма /Б.М.Вихляева, 1966/; определение состава форменных элементов крови - тромбоцитов, лейкоцитов и эритроцитов, изменение количества которых происходит в соответствии с фазами ОМЦ /Б.М.Вихляева, 1966/.

5. Вычислительные методы - определение средней арифметической величины, стандартной ошибки средней арифметической, стандартного отклонения и достоверности различий с помощью критерия Стьюдента /Н.А.Масальгин, 1974; Б.А.Ашмарин, 1978/.

В исследовании приняли участие 23 легкоатлетки в возрасте 17-18 лет, 20 из которых специализировались в легкоатлетическом многоборье. Среди испытуемых были 8 первовражниц и 15 спортсменок второго спортивного разряда. До начала исследования с целью выявления лиц с нормальным протеканием и одинаковой продолжительностью ОМЦ было проведено анкетирование среди 31 спортсменки с использованием анонимной анкеты. После сбора и анализа анкет были отобраны испытуемые с ОМЦ длительностью в 28 дней.

Уровень проявления двигательных возможностей и показателей, характеризующих состояние менструальной функции организма испытуемых, определялись в I, 4, 7, II, I3, I4, I7, 22, 24 и 28 день ОМЦ. Выбор таких дней для тестирования осуществлен в соответствии с классификацией фаз ОМЦ, разработанной лабораторией эндокринологии института геронтологии АМН СССР /зав.лаборатории профессор Н.В.Свечникова/.

На первом этапе исследования изучалась динамика физиологических показателей и показателей двигательных возможностей в течение трех ОМЦ подготовительного периода годичного цикла тренировки. Физиологическое обследование проводилось на кафедре физиологии Киевского государственного института физической культуры.

Измерение температуры, определение числа эритроцитов, тромбоцитов, эозинофилов и типа кристаллизация слизи из носа испытуемых осуществлялось в состоянии покоя в утренние часы, а тестирование двигательных возможностей с II по I3 часов в легкоат-

летическом манеже. Задачей второго этапа исследования являлось изучение эффективности построения тренировочного процесса, предусматривающего учет изменений функционального состояния организма и показателей двигательных возможностей испытуемых, обусловленных фазами ОМЦ. С этой целью был проведен 8-ми недельный педагогический эксперимент. В эксперименте приняли участие две группы по 10 спортсменок в каждой, имевших примерно одинаковый уровень физической подготовленности. У обследованных спортсменок была одинаковая продолжительность ОМЦ и отсутствовали нарушения в протекании цикла. Педагогический эксперимент проводился в конце подготовительного периода - на предсоревновательном этапе и включал два ОМЦ, т.е. длился на протяжении двух околомесячных тренировочных циклов. При этом общие объемы тренировочной нагрузки в течение эксперимента и частные объемы нагрузок, направленных на развитие физической работоспособности, силы, специальной выносливости, скоростных и скоростно-силовых возможностей, в обеих группах были практически одинаковыми. Определяя общие и частные объемы тренировочных средств, мы руководствовались результатами опроса тренеров, работающих с девушками-многоборками, а также рекомендациями, изложенными в программах для ДЮСШ и ЦВСМ.

В экспериментальной группе "А" направленность и объем нагрузок по целям околомесячного цикла планировались на основании полученных данных об изменении уровня проявления различных показателей двигательных возможностей легкоатлетов в разных фазах ОМЦ.

Планирование тренировки в экспериментальной группе "Б" осуществлялось без учета особенностей протекания цикла, т.е. так, как это, в основном, принято в практике подготовки девушек-многоборков. Эффективность построения тренировочного процесса определя-

лась по величине прироста показателей двигательных возможностей спортсменок, достигнутого за период проведения педагогического эксперимента. С этой целью использовались контрольные упражнения - тесты, достоинство которых заключалось, с одной стороны, в том, что упражнения в тренировочном процессе широко используются для развития двигательных качеств, а с другой - в наибольшей мере отражают уровень проявления двигательных возможностей спортсмена.

Научная новизна результатов исследования состоит в выявлении возможности и обосновании целесообразности использования биологических особенностей женского организма, проявляющихся в циклических колебаниях его функционального состояния и отдельных систем на протяжении ОМЦ, с целью оптимизации тренировочного процесса у юных легкоатлеток. Сказанное основывается на следующих, установленных в процессе проведения исследования, фактах:

- 1/ уровень проявления двигательных возможностей спортсменок в течение ОМЦ не остается постоянным;
- 2/ различные показатели двигательных возможностей спортсменок в течение ОМЦ изменяются неодинаково;
- 3/ динамика показателей двигательных возможностей обуславливается фазами цикла;
- 4/ в тренировочном процессе юных легкоатлеток-многоборок на фоне циклических изменений функционального состояния организма и мышечной работоспособности, обусловленных фазами ОМЦ, создаются наиболее благоприятные условия для адаптации к нагрузкам той или иной направленности.

Практическая значимость результатов исследования заключается в том, что рекомендуемое нами планирование тренировочного процесса юных легкоатлеток-многоборок с учетом индивидуальных колебаний различных показателей двигательных возможностей, обуслов-



ленных фазами ОМЦ, обеспечивает увеличение прироста этих возможностей без повышения объема и интенсивности нагрузки, выполняемой на каком-то конкретном этапе тренировки. Значение для практики имеет и то обстоятельство, что при указанной системе планирования тренировочного процесса увеличение прироста двигательных возможностей осуществляется за более короткий промежуток времени.

Структура диссертации. Диссертационная работа состоит из введения, 6 глав, выводов, практических рекомендаций и библиографии. В I и II главах на основании литературных данных освещается состояние вопроса и формулируется рабочая гипотеза. В III главе раскрываются задачи, методы и организация исследования. В IV, V и VI главах излагаются результаты исследования с их последующим анализом. Работа изложена на 133 страницах, содержит 21 таблицу и 13 рисунков. Библиографический указатель включает 191 источник /в том числе 36 иностранных авторов/.

#### СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

##### Динамика показателей функционального состояния организма легкоатлетов на протяжении ОМЦ

Изменение функционального состояния организма не может не отражаться на уровне проявления двигательных возможностей спортсменов.

В связи со сказанным, первой задачей настоящего исследования являлось изучение динамики показателей менструальной функции во многом обуславливающей функциональное состояние организма испытуемых на протяжении ОМЦ. С этой целью определялись: 1. Базальная температура. 2. Кристаллизация слизи. 3. Количественный состав форменных элементов крови.

Результаты изучения динамики базальной температуры свидетельствуют о ее колебании около уровня нормы в первой половине ОМЦ. С начала второй половины, т.е. на 13-14 день, она довольно резко повышалась, что указывало на произошедшую овуляцию, удерживалась на достигнутом уровне до 24 дня и снижалась к 28 дню - перед менструацией. Выше описанная динамика базальной температуры, по имеющимся данным, характерна для нормально протекающего ОМЦ /Е.М.Вихляева, 1966; Я.П.Сольский, В.П.Михедко, Т.Д.Фердман, А.Л.Борин, 1976/.

Полученные нами результаты изучения динамики кристаллизации слизи из носа у девушек-легкоатлеток указывают на ее постепенное увеличение в первой половине менструального цикла до максимума на 13-14 дни и снижение в последующие дни. Подобное изменение кристаллизации слизи, с одной стороны, отражает гормональную насыщенность организма, с другой - свидетельствует о нормальном протекании у испытуемых ОМЦ /Е.М.Вихляева, 1966/.

Для определения состояния менструальной функции и организма спортсменок довольно широко используется изучение количества форменных элементов крови, которое подтверждается закономерным изменением соответственно фазам ОМЦ /Е.М.Вихляева, 1966; К.Н.Жмакин, 1966/. В связи с этим нами изучалась динамика содержания в периферической крови легкоатлеток эозинофилов, тромбоцитов и эритроцитов на протяжении всего цикла. В результате установлено, что эта динамика в течение ОМЦ для разных форменных элементов неодинакова. Так наиболее высокое содержание эозинофилов наблюдалось в первой половине менструального цикла. Во второй его половине количество эозинофилов начинало снижаться и достигало наименьших величин перед менструацией, т.е. на 28 день. Подобная тенденция в изменении содержания в крови эозинофилов свидетельствует о нормальном течении у испытуемых менструального цикла /Е.М.Вихляева, 1966; К.Н.Жмакин, 1966/.

Не менее важным показателем функционального состояния организма является содержание в крови тромбоцитов, которое на протяжении ОМЦ изменяется как в сторону увеличения, так и уменьшения. Результаты изучения динамики содержания последних в течение ОМЦ свидетельствуют о постепенном увеличении количества тромбоцитов в первой половине цикла с достижением максимума на 13-14 дни, указывающего на свершившуюся овуляцию, и о последующем его уменьшении к началу менструации.

Несколько иначе на протяжении ОМЦ изменялось содержание эритроцитов. В результате проведенного исследования выявлено наименьшее их количество в дни менструации - с I по 4-й день, что согласуется с данными, приводимыми в литературе /К.Г.Беляева, Т.Н.Глушенко, Ю.И.Карпук, 1975; Я.П.Сольский, В.П.Михецко, Т.Д.Ферцман, А.Л.Борин, 1976/. После менструации наблюдался крутой подъем количества эритроцитов до середины ОМЦ. Во второй же половине оно вначале постепенно, а затем резко уменьшается к 28 дню - перед менструацией.

Приведенные данные изучения изменений базальной температуры, кристаллизации слизи и содержания форменных элементов крови косвенно свидетельствуют о различиях в динамике концентрации эстрогенов и прогестерона - женских половых гормонов на протяжении ОМЦ, обуславливающей состояние менструальной функции и организма в той или иной фазе цикла. В свою очередь циклические колебания содержания половых гормонов, тесно связанных с состоянием гипоталамуса, гипофиза, центральной нервной системы и эндокринной системы в целом /Я.П.Сольский, В.П.Михецко, Т.Д.Ферцман, А.Л.Борин, 1976/ не могут не оказывать соответствующего влияния на уровень проявления критических возможностей в течение ОМЦ.

Динамика показателей двигательных возможностей  
легкоатлетов на протяжении ОМЦ

Основной задачей второго раздела исследования являлось изучение на протяжении ОМЦ: а/ динамики физической работоспособности; б/ динамики силовых и скоростно-силовых возможностей; в/ динамики скоростных возможностей; г/ динамики специальной выносливости.

В результате изучения физической работоспособности легкоатлетов по данным теста  $PWC_{170} / V$  / установлено, что она на протяжении ОМЦ не остается постоянной, а колеблется соответственно отмеченным выше фазам менструального цикла. Наименьшая работоспособность наблюдается у испытуемых в пременструальной и менструальной фазе. Максимально высокий в цикле уровень работоспособности зарегистрирован в постменструальной и постовуляторной фазе с некоторым его снижением в овуляторной фазе.

Физическая работоспособность изменялась не только по фазам ОМЦ, но и на протяжении самих фаз. Самая низкая величина, характеризующая работоспособность наблюдалась в первый день цикла -  $3,37 \pm 0,05$  м/с. К четвертому дню, т.е. к концу менструальной фазы, работоспособность несколько возросла и выражалась в  $3,41 \pm 0,05$  м/с  $/P < 0,05/$ . В последующие - седьмой и одиннадцатый день изучаемый показатель увеличивался соответственно до  $3,71 \pm 0,39$  м/с  $/P < 0,05/$  и  $3,91 \pm 0,08$  м/с  $/P < 0,05/$ .

Несколько упала работоспособность на 13-й день цикла -  $3,88 \pm 0,08$  м/с и на 14-й день достигла  $3,65 \pm 0,07$  м/с  $/P < 0,05/$ . На 17-й день /в постовуляторной фазе/ имело место повторное повышение физической работоспособности испытуемых до  $3,95 \pm 0,08$  м/с  $/P > 0,01/$ , уровень который существенно не изменялся по 24-й день цикла. На 28-й день, т.е. в пременструальной фазе, изучаемый

показатель резко снизился и достиг  $3,39 \pm 0,08$  м/с / $P < 0,05$ /.

Для суждения о величине проявления силы нами использовался ручной динамометр. Уровень скоростно-силовых возможностей определялся по результатам тройного прыжка в длину с места. Выбор этих упражнений обусловлен тем, что они широко используются в подготовке легкоатлетов для повышения скоростно-силового потенциала, а следовательно, могут использоваться для его оценки. Динамика проявления силы по дням менструального цикла была следующей. Наиболее низкие величины наблюдались в первый день цикла -  $35,38 \pm 0,61$  кг. К четвертому дню сила возрастает и выражается в  $36,56 \pm 0,61$  кг / $P < 0,05$ / . Крутое ее увеличение имело место на седьмой день - до  $38,51 \pm 0,57$  кг / $P < 0,01$ / . Это увеличение - до  $39,86 \pm 0,58$  кг / $P < 0,05$ / продолжалось по 11-й день. На 13-й и 14-й день сила несколько снижалась - соответственно до  $39,08$  кг / $P > 0,05$ / и  $38,47$  кг / $P < 0,05$ / . На 17-й и 22-й день вторично на протяжении цикла зарегистрированы высокие показатели -  $39,8 \pm 0,54$  и  $39,24 \pm 0,47$  кг. Однако уже к 24-му дню сила падает до  $38,12 \pm 0,39$  кг / $P < 0,05$ / . Еще большее падение имело место на 28-й день -  $35,73 \pm 0,48$  кг / $P < 0,01$ / .

Таким образом, сила у легкоатлетов на протяжении ОМЦ изменялась неравномерно - постепенно увеличилась в менструальной и в начале постовультарной фазы, круто возрастала в начале постменструальной фазы и резко падала перед менструацией.

Изучение динамики скоростно-силовых возможностей легкоатлетов на протяжении ОМЦ позволило выявить определенный параллелизм между изменениями показателей динамометрии и результатов в тройном прыжке в длину с места.

В первый день цикла результат прыжка равнялся  $630,8 \pm 3,84$  см. Некоторое его увеличение до  $653,3 \pm 4,35$  см / $P < 0,05$ / наблюдалось

на четвертый день, т.е. к концу менструальной фазы. Более выраженная тенденция к увеличению изучаемого показателя наблюдалась до II-го дня цикла, когда результат прыжка в среднем равнялся  $687,80 \pm 4,02$  / $P < 0,05$ /. На 13-й день имело место незначительное его ухудшение до  $681,26 \pm 3,82$  см / $P > 0,05$ /. 14-й день характеризовался еще большим падением результата -  $645,79 \pm 4,18$  см / $P < 0,01$ />.

В начале постовуляторной фазы - на 17 день наблюдался вторичный подъем результатов до  $688,67 \pm 3,66$  см / $P < 0,05$ / о достижением своего максимума  $692,47 \pm 3,67$  см / $P < 0,05$ / на 22-й день цикла. В последующие дни результативность прыжков постепенно снижалась и на 28-й день составляла  $647,13 \pm 3,48$  см / $P < 0,05$ /.

Для характеристики скоростных возможностей легкоатлетов регистрировались результаты в беге на 60 м. Так как бег на такую дистанцию относится к кратковременным упражнениям максимальной мощности и его энергообеспечение определяется запасами креатинфосфата в мышцах, полученные результаты использовались также как косвенные показатели алактатной анаэробной производительности спортсменок.

Изменение изучаемого показателя по дням ОМЦ отличается своей неравномерностью. Так к четвертому дню он почти не отличался от исходного, т.е. зарегистрированного в первый день цикла. Улучшение результатов в беге на 60 м до  $8,26 \pm 0,02$  с / $P < 0,05$ / наблюдалось на седьмой день.

Если на 11-й день в среднем результат увеличился до  $8,03 \pm 0,02$  с, то к 14-му дню ухудшился до  $8,1 \pm 0,03$  с. К 17-му дню наблюдалось повторное улучшение времени пробегания отрезка 60 м до  $8,03 \pm 0,03$  с / $P > 0,05$ / и удержание его около достигнутого уровня по 22-й день цикла. В последующие дни, т.е. по 28 день, ре-

зультаты ухудшились до  $8,35 \pm 0,02$  см / $P < 0,05$ /.

Иная динамика характерна для проявления специальной выносливости в ОМЦ, о которой мы судили по результатам бега на 300 м. Полученные данные указывают на отсутствие существенных изменений результатов бега на 300 м к четвертому дню цикла. Их улучшение до  $46,01 \pm 0,17$  с / $P < 0,05$ / наблюдалось только начиная с седьмого дня. В наибольшей мере это, однако, выражено на 11-й день, т.е. к концу постменструальной фазы  $45,44 \pm 0,16$  с.

На 13-й и 14-й день результаты ухудшились соответственно до  $45,75 \pm 0,16$  с / $P < 0,05$ / и  $45,97 \pm 0,16$  с / $P < 0,05$ /.

Вторично в цикле они возрастали на 17-й день до  $45,38 \pm 0,16$  с / $P < 0,05$ /, т.е. были несколько выше, чем в постменструальной фазе. Уже на 22-й день цикла намечалась тенденция к ухудшению времени пробега отрезка 300 м, когда оно в среднем равнялось  $45,82 \pm 0,15$  с / $P < 0,05$ /.

Наибольшее падение результатов мы видим на 28-й день - до  $47,23 \pm 0,17$  с / $P < 0,01$ /.

Из приведенных данных следует, что на протяжении ОМЦ уровень проявления двигательных возможностей спортсменок изменяется в соответствии с фазами цикла, каждая из которых характеризуется тем или иным состоянием менструальной функции и организма в целом. Учет данного положения при построении тренировочного процесса, по нашему мнению, должен повысить его эффективность с точки зрения обеспечения роста двигательных возможностей девушек-многоборок без значительного увеличения объема и интенсивности применяемых нагрузок в период ОМЦ. С целью проверки этого предположения проведен педагогический эксперимент, результаты которого излагаются в следующем разделе.

Эффективность построения тренировочного процесса  
с учетом динамики двигательных возможностей, обу-  
ловленных фазами ОМЦ

Результаты опроса тренеров и анализа методической литерату-  
ры свидетельствуют о том, что подавляющее большинство тренеров  
в месячном цикле тренировки девушек-многоборок распределяют  
объемы нагрузок различной направленности относительно равномерно  
на протяжении первых трех недель и несколько снижают в последней  
неделе месяца, соблюдая, таким образом, при построении трениро-  
вочного процесса принцип волнообразности изменения нагрузки. Это  
снижение нагрузки, однако, проводится в конце календарного ме-  
сячного цикла, а не в ОМЦ каждой конкретной спортсменки. Отсюда  
следует, что в практике спорта планирование распределения нагруз-  
зок в околomesячных циклах тренировки осуществляется без учета  
фазовых колебаний состояния организма девушек-легкоатлеток и  
изменений их мышечной работоспособности.

Организуя педагогический эксперимент, приведенное выше  
было положено в основу распределения объемов средств различной  
направленности у испытуемых группы "Б" на протяжении восьми не-  
дель тренировки, т.е. двух околomesячных циклов. При этом предпу-  
сма тривалось следующее:

а/ учитывая необходимость увеличения нагрузок, во втором  
околomesячном цикле тренировки объемы большинства тренировочных  
средств превышали объемы, выполненные в первом цикле;

б/ объемы тренировочных средств соответствующей направлен-  
ности в последней /четвертой/ неделе каждого из двух околomes-  
сячных циклов незначительно снижались.

В результате выполнения запланированных объемов тренировоч-  
ных средств к концу педагогического эксперимента улучшились все  
изучаемые показатели, характеризующие двигательные возможности



спортсменок. Так показатель пробы  $PWC_{170} / \sqrt{V}$ , отражающий уровень физической работоспособности и в значительной мере аэробные возможности организма, увеличился на 7%. Прирост результата в беге на дистанцию 60 м, характеризующего скоростные способности и отражающего анаэробную алактатную производительность, за это время составил 2,8%. На 3,1% улучшился результат в беге на 300 м, что свидетельствует о возросшей анаэробной гликолитической производительности организма. На увеличение силовых возможностей спортсменок указывает прирост результата в жиме штанги лежа, соответствующий 13% и в броске ядра двумя руками снизу вперед - 5,6%. На 5,7% к концу эксперимента увеличилась дальность тройного прыжка с места, что свидетельствует о возросших скоростно-силовых возможностях испытуемых контрольной группы.

В основу варианта распределения нагрузок различной направленности в тренировке спортсменок группы "А" положены данные, описанные в предыдущем разделе и указывающие на зависимость изменений показателей двигательных возможностей легкоатлеток на протяжении ОМЦ от фаз цикла.

На основании выше приведенных данных можно предположить, что в различные фазы ОМЦ создаются неодинаковые условия для эффективного применения средств различной направленности, а, следовательно, и адаптации к соответствующим тренировочным нагрузкам.

Учитывая все изложенное, у испытуемых группы "А" наибольший для данного околосуточного тренировочного цикла объем средств той или иной направленности планировался в соответствии с фазами ОМЦ, в которых организм спортсменок был предрасположен к эффективному их выполнению. При этом предусматривалось, что первый недельный микроцикл каждого из двух околосуточных циклов трени-

ровки начинался с первого дня после окончания менструации, а последний - четвертый микроцикл включал пременструальные и менструальные дни.

Наибольшие объемы средств той или иной направленности выполнялись во II и III-ей неделях каждого из околomesячных циклов тренировки. Указанные два недельных микроцикла включали дни, соответствующие второй половине постменструальной фазы, овуляторной и постовуляторной фазам ОМЦ. Следует иметь ввиду, что в дни /I-2/ овуляции нагрузка уменьшалась.

Несколько меньше, чем во II и III-й неделе околomesячного цикла тренировки, объемы средств различной направленности выполнялись в I-й неделе, т.е. в дни соответствующие первой половине постменструальной фазы ОМЦ. Наиболее же низкие для каждого околomesячного цикла объемы планировались на IV неделю, которая включает дни менструации и несколько дней ей предшествующих.

Под влиянием такого распределения средств тренировки в наибольшей мере улучшились результаты в жиме штанги лежа - на 17%, свидетельствующие о значительном увеличении силовых возможностей спортсменок. На 11,2% возрос показатель пробы  $RWC_{170} / \sqrt{\quad} /$ , отражающий уровень физической работоспособности и в определенной мере аэробной производительности организма. В меньшей степени улучшились результаты в 3-ом прыжке с места - на 7,5% и броске ядра снизу вперед - на 8,2%, характеризующие скороотно-силовые возможности испытуемых. Повышение результатов в беге на дистанции 60 м на 4,1% свидетельствует о возросших скоростных возможностях испытуемых экспериментальной группы. К концу эксперимента в этой группе наблюдалось также улучшение времени пробега на дистанции 300 м на 4,4". Данный факт указывает на повышение уровня специальной выносливости спортсменок и косвенно на увеличение анаэробной производительности их организма.

Подводя итог изложенному, следует остановиться на следующем. В настоящее время ни у кого не вызывает сомнения то, что высоких спортивных результатов нельзя достичь без достаточно длительной подготовки с применением больших объемов тренировочных нагрузок различной направленности. Однако на всех этапах многолетней подготовки используемые легкоатлетками нагрузки как по объему, так и интенсивности, должны быть адекватными функциональным возможностям организма не только в конкретных периодах годовичного цикла, но и в каждый день тренировки. Данное положение приобретает особое значение, когда речь идет о подготовке юных легкоатлетов. Применяя большие объемы нагрузок на этапе углубленной тренировки с целью обеспечения роста результатов юных легкоатлетов-многоборков следует учитывать, что эти нагрузки, с одной стороны, не должны вызывать негативных изменений в состоянии здоровья спортсменок, а с другой — должны обеспечить создание общей функциональной и морфологической основы для выполнения повышенных объемов более интенсивной работы во взрослом возрасте. С этих позиций и следует рассматривать результаты проведенного исследования. Функциональные возможности женского организма, в первую очередь и в значительной мере подвержены влиянию тренировки. Вместе с тем, как отмечалось выше, эти возможности изменяются в соответствии с фазами ОМЦ. Поэтому необходимо учитывать характер протекания цикла при занятиях спортом и, в частности, при подготовке юных легкоатлетов-многоборков.

9110

### ВЫВОДЫ

I. Результаты обобщения опыта подготовки юных легкоатлетов-многоборков свидетельствуют о том, что учет биологических особенностей женского организма в спортивной практике выражается, главным образом, в использовании меньшего объема тренировочной нагруз-

БИБЛИОТЕКА  
Львовского гос.  
института физкультуры

ки и веса применяемых отягощений, а также исключении в дни менструации упражнений, выполнение которых вызывает сотрясение органов малого таза. В то же время не учитываются циклические изменения уровня проявления двигательных возможностей, обусловленные фазами овариально-менструального цикла /ОМЦ/.

2. Каждой фазе ОМЦ соответствует определенная динамика показателей, характеризующих протекание цикла и косвенно отражающих гормональную насыщенность женского организма:

а/ для менструальной фазы характерен наиболее низкий в цикле уровень базальной температуры, кристаллизации слизи, содержания тромбоцитов и эритроцитов на фоне максимально высокого числа эозинофилов;

б/ постменструальная фаза характеризуется возрастанием кристаллизации слизи, количества тромбоцитов и эритроцитов, снижением содержания эозинофилов при неизменной базальной температуре, соответствующей норме;

в/ в овуляторной фазе резко увеличивается содержание тромбоцитов и эритроцитов, повышается базальная температура и кристаллизация слизи при одновременном уменьшении числа эозинофилов;

г/ на протяжении постовуляторной фазы температура несколько превышает исходный уровень, кристаллизация слизи начинает снижаться, уменьшается количество эозинофилов и тромбоцитов, содержание эритроцитов колеблется около достигнутого уровня;

д/ предменструальная фаза характеризуется снижением температуры, кристаллизации слизи и количества форменных элементов крови.

3. Уровень проявления различных двигательных возможностей у спортсменок на протяжении овариально-менструального цикла не остается постоянным и изменяется в соответствии с фазами цикла:

а/ наиболее низкий в цикле уровень проявления физической ра-

ботоспособности, силы скоростных, скоростно-силовых возможностей и специальной выносливости наблюдается в менструальной фазе;

б/ наивысший в цикле уровень проявления двигательных возможностей характерен для постменструальной и постовуляторной фазы, к концу которой наблюдается снижение специальной выносливости;

в/ незначительное снижение уровня физической работоспособности, силы и скоростных возможностей на фоне более выраженного ухудшения способностей легкоатлетов к проявлению скоростно-силовых возможностей и специальной выносливости соответствует овуляторной фазе ОМЦ;

г/ снижение показателей двигательных возможностей у легкоатлетов характерно для предменструальной фазы.

4. Уровни проявления физической работоспособности, силы, скоростных и скоростно-силовых возможностей, а также специальной выносливости на протяжении отдельных фаз ОМЦ изменяются гетерохронно.

5. Построение тренировочного процесса с учетом изменений функционального состояния женского организма и мышечной работоспособности, обусловленных фазами ОМЦ, обеспечивает достижение более высокого, чем традиционное планирование, прироста двигательных возможностей юных легкоатлеток-многоборок. Так в группе "А" прирост физической работоспособности составил 11,2%, специальной выносливости - 4,4%, скоростных возможностей - 4,1%, силы - 17%, скоростно-силовых возможностей /тройной прыжок с места и бросок ядра двумя руками снизу/ 7,5% и 8,2%.

В группе "Б" прирост соответствующих качеств составил 7%; 3,1%; 2,8%; 13%; 5,7% и 6,5%.

6. Структуру тренировочного процесса юных легкоатлеток-мно-

гоборок, основанную на учете циклического колебания состояния женского организма и двигательных возможностей, связанных с протеканием менструального цикла, следует рассматривать в качестве одного из эффективных путей оптимизации тренировочного процесса, поскольку она обеспечивает повышение прироста двигательных качеств, при заданных объемах и интенсивности нагрузок.

#### ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Наряду с выводами, результаты настоящего исследования позволяют предложить специалистам, работающим с юными легкоатлетками-многоборками, следующие рекомендации:

1. В начале годичного цикла тренировки путем опроса следует установить у каждой спортсменки продолжительность менструального цикла, а также характер его протекания /утомляемость, настроение и желание тренироваться в течение цикла, самочувствие, регулярность менструаций и их переносимость/.

2. После 2-3-х недель "втягивающей" тренировки определить для каждой спортсменки динамику проявления физической работоспособности, силы, скоростных и скоростно-силовых возможностей, а также специальной выносливости на протяжении одного полного овариально-менструального цикла. С этой целью можно использовать в качестве тестов: пробу, предложенную В.Л.Карпманом, Э.Б.Балоцерковским и А.А.Кирилловым /1977/ для суждения об уровне физической работоспособности; кистевую динамометрию - для определения уровня проявления силы; пробегание отрезка 60 м со старта с целью выявления динамики скоростных возможностей; тройной прыжок в длину с места - для определения скоростно-силовых возможностей и пробегание отрезка 300 м для суждения об уровне проявления специальной выносливости. Тестирование целесообразно проводить на 3-й день после начала менструации, а затем на 7-й, 11-й, 14-й, 17-й,

22-й и 28-й день цикла.

3. Планирование тренировочного процесса рекомендуется осуществлять после выявления у спортсменок индивидуальной динамики показателей двигательных возможностей в течение ОМЦ. При этом, прежде всего, необходимо определить объемы нагрузок различной направленности на каждый месячный цикл. Планируя распределение объемов нагрузок по недельным микроциклам следует иметь в виду, что отсчет микроциклов в месячном цикле тренировки должен начинаться с первого дня после окончания менструации.

4. В основу распределения по микроциклам нагрузок различной направленности должны лечь следующие факты:

а/ наиболее низкий уровень общей физической работоспособности, обуславливаемый аэробными возможностями организма, наблюдается в IV-м микроцикле. Более высокий уровень зарегистрирован в I-м микроцикле и еще выше уровень работоспособности во II и III микроцикле;

б/ проявление силы больше выражено в I-м, III-м микроцикле. Некоторое ее снижение характерно для II-го микроцикла, а существенное падение уровня проявления силы наблюдается в IV-м микроцикле;

в/ скоростные возможности проявляются в большей мере в I-м, II и III-м микроциклах и в меньшей степени в IV-м;

г/ повышенный уровень скоростно-силовых возможностей наблюдается в I-м и III-м микроцикле, относительно пониженный во II-м и самый низкий в IV-м микроцикле;

д/ специальная выносливость проявляется в большей мере во II-м и III-м, в несколько меньшей в I-м микроцикле. Менее высокий уровень ее показателей характерен для IV-го микроцикла.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ:

1. Ритм і циклічність. "Старт", № 7, 1976, с.24 /в соавт. с В.О.Сіренко/.
2. Об особенностях тренировки легкоатлетов. - В сб.: Проблемы совершенствования спортивной подготовки женщин. Киев. - 1977, с.61-66.
3. Динамика показателей работоспособности легкоатлетов на протяжении ОМЦ и ее значение для оптимизации тренировочного процесса. - В сб.: Современная система подготовки легкоатлетов высокого класса. /Тезисы докладов научно-методической конференции/. - Киев, 1979, с.50-51.

*Грай*