

2. Определены главные технические аспекты, которые демонстрируют степень оптимальности взаимосвязи системы «всадник–лошадь». Установлено, что эффективное действие средств управления зависит не от силы, с которой они применяются, а от координации и точности, с которыми они используются.

3. Определены основные ошибки, что возникают в момент преодоления препятствия: голова опущена, всадник смотрит вниз или наклонился в сторону; руки всадника во время прыжка недостаточно или сильно подаются вперед; руки в локтях разведены в стороны; чрезмерная подача ног вперед или назад; всадник стоит на стременах и не имеет возможности плотно прижать ноги к бокам лошади.

Перспективой дальнейших исследований является более углубленное исследование динамики ОЦТ лошади и всадника, во время преодоления препятствий, а также угловых параметров биоэвентов.

1. Диллоп, Д.М. Конный спорт. Техника и стиль прыжка / Д.М. Диллоп. –М.: Аквариум ЛТД, 2002. – 160 с.
2. Героденко, В. В. Конкурная подготовка всадника и лошади в конном спорте / В.В. Героденко. – Киев, 2009. – 208 с.
3. Belasik, P.A Search For Collection. Science and Art in Riding / P. Belasik. – J.A. Allen Publishing. 2009. – 192 p.
4. Blignaut, K. Equine Biomechanics for Riders – The Key to Balanced Riding. / K. Blignaut, J.N. Bamninzev und all // Robert Hale Publishers. – 2008. – 208 p.
5. Mailer, C. Jumping Problems Solved / C. Mailer. – Vermont: Trafalgar Square Publishing. North Pomfret. – 2005. – 160 p.
6. Wanless, M. Ride With Your Mind Clinic. Rider Biomechanics-Basics to Brilliance / M. Wanless. – Kenilworth Publishing. 2009. – 224 p.
7. Steinkraus, W. Reflections on Riding and Jumping: Winning Techniques for Serious Riders / W. Steinkraus. – Vermont: Trafalgar Square Publishing. North Pomfret. – 1997. – 240 p.

## **ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ТРЕНИРОВКИ ЖЕНЩИН, СПЕЦИАЛИЗИРУЮЩИХСЯ В БЕГЕ НА ВЫНОСЛИВОСТЬ**

*Е.И. Юсковец,*

Белорусский государственный университет физической культуры,  
Республика Беларусь

Достижение женщинами высоких результатов в беге на длинные и сверхдлинные дистанции было преопределено всем ходом развития предшествующей системы спортивной тренировки. Немаловажную роль в этом подъеме сыграл многолетний практический опыт большой армии тренеров и физиологов, работающих со спортсменками. Исследования спортивных физиологов последних десятилетий опровергли ранее бытовавшее мнение об ограничении физических возможностей женского организма. Женщины, тренирующиеся в видах на выносливость, довольно хорошо адаптируются к аэробной и анаэробной нагрузке, направленной на совершенствование специальной выносливости.

Многие специалисты не рекомендуют женщинам тренироваться с теми же объемом и интенсивностью, что и мужчинам, однако физиологические обоснования для оправдания такой практики незначительны и многими физиологами оспариваются. Физиология бега на выносливость одинакова для представителей обоих полов. Исследования показывают, что женщины, как и мужчины, также быстро наращивают максимальное потребление кислорода (МПК) в процессе тренировок, а общая схема адаптации к нагрузкам у бегунов и бегуний идентична. Однако физиологические особенности женского организма изначально ставят их в невыгодное положение по отношению к мужчинам.

Более низкое значение МПК женщин по сравнению с мужчинами по причине меньших размеров сердца обуславливает 10 %-ю диспропорцию беговых результатов. Сердце, имея меньшие объемы, за одно сокращение перекачивает меньше крови, а следовательно, и транспорт кислорода к работающим мышцам затруднен, что приводит к более высокой ЧСС при одинаковой нагрузке с мужчинами. Поскольку производство гемоглобина зависит от тестостерона, то по сравнению с мужчинами у женщин ниже уровень гемоглобина, а значит, и меньше способность доставлять кислород к работающим мышцам. Гемоглобин транспортирует 98,5 % поступающего в кровь кислорода.

У женщин колебания концентрации гемоглобина зависят и от фазы овариально-менструального цикла (ОМЦ). Бегуньям-стайерам необходимо более внимательно относиться к поддержанию достаточных запасов железа в организме. При низком уровне гемоглобина снижается количество транспортируемого к мышцам кислорода, что отрицательно сказывается на повышении МПК и спортивных результатах.

Элементы железа входят в состав многих других морфологических структур организма, например, ферментов мышечных клеток, принимающих участие в процессах выработки аэробной энергии. Для спортсменок в беге на выносливость поддержание нормального уровня железа зачастую является сложной задачей. Помимо менструальных потерь крови, у спортсменок уровень железа часто ниже нормы вследствие малого потребления элементов железа с пищей, механического гемолиза (разрушения красных кровяных клеток при

ударе ступней о землю), потерь железа с потом и мочой, а также через желудочно-кишечный тракт и в результате нарушения культуры приема пищи. Например, следует не забывать, что ферменты черного чая способны разрушать элементы железа, содержащиеся в принимаемой пище. Поэтому процесс чаепития должен быть отдельным, не ранее, чем через два часа после основного приема пищи. Питание должно содержать продукты, богатые железом, способные повлиять на уровень гемоглобина в организме [1].

Более высокие запасы жира у женщин определены природой. Именно этот фактор определяет более высокий уровень выносливости, так как уровень липидного энергообеспечения является показателем аэробной выносливости [2].

У женщин эстрогены значительно преобладают по отношению к тестостерону, следовательно, меньше поперечник мышечных волокон, концентрация протеина в мышцах ниже, мышечная сила ниже. В видах бега на выносливость диапазон мужских и женских результатов сужен, так как в этих видах силовой компонент оказывает меньшее влияние [2; 4].

У женщин потоотделение меньше чем у мужчин, что позволяет им легче переносить высокотемпературные стрессы. Следовательно, мужчины и женщины реагируют более или менее одинаково на жару, однако женщины имеют преимущество при жарком климате, сопровождаемом высокой влажностью. Но как мужчины, так и женщины, в одинаковой степени не обладают иммунитетом на высокотемпературные стрессы [5].

В настоящее время возросла актуальность и значимость дальнейшего изучения специфики воздействия физической нагрузки на женский организм: девочка, девушка, женщина должна иначе совершенствовать свои физические возможности нежели мальчик, юноша, мужчина.

Поэтому на современном этапе одной из актуальных проблем спортивной тренировки женщин является определение оптимального соотношения величин тренировочных нагрузок, выполняемых в различных режимах двигательной деятельности, с учетом всех особенностей женского организма. Решение этих проблем позволит специалистам создать теоретический базис для очередного роста спортивных результатов.

ОМЦ однозначно оказывает влияние на работоспособность, однако вариативность у разных спортсменок этого влияния очень высока. Исследователи, занимавшиеся вопросом влияния ОМЦ на спортивную работоспособность, не пришли к единому мнению, по большей степени, именно вследствие этой вариативности.

Несмотря на то, что спортсменки-стайеры выполняют в процессе тренировки нагрузки, по объему и интенсивности близкие к мужским, применение этих нагрузок должно носить, по возможности, индивидуальный характер, что определяется биологическими особенностями женского организма. Для рационального планирования тренировочных нагрузок важно знать особенности проявления двигательных возможностей каждой спортсменки на протяжении всех фаз ОМЦ.

Каждая из этих фаз характеризуется определенной концентрацией эстрогенов в крови, что сопровождается и изменениями в деятельности ЦНС, вегетативных систем, и следовательно, определяет спортивную работоспособность. Эти сложные изменения обеспечиваются нейрогуморальными регуляторными механизмами с участием коры больших полушарий, подкорковых структур, гипофиза, яичников, матки, молочных желез. Планируя тренировочные мезоциклы, необходимо учитывать общие закономерности динамики изменений работоспособности в зависимости от фаз ОМЦ (28 дней) [6].

В спортивной практике используется классификация С.А. Ягунова, А. Р. Радзиевского, делящая ОМЦ на 5 фаз.

*Первая фаза – менструальная (М):* 1–5-й дни. Она означает не начало, а конец физиологических процессов, продолжавшихся 3–4 недели, и свидетельствует о затухании этих процессов (гибели неоплодотворенной яйцеклетки). Менструация – сложный физиологический процесс, в котором задействованы все органы и системы. Со стороны ЦНС – нарушение внимания, снижение чувствительных сенсорных систем, часто появляется психическая вялость, подавленность, безразличие или наоборот раздражительность и излишняя нервозность. В вегетативной нервной системе – снижение артериального давления, снижение эритроцитов, гемоглобина, тромбоцитов в периферической крови. В двигательных функциях – снижение показателей силы, скорости сокращения мышц, выносливости, и наоборот – гибкость имеет максимальные показатели.

*Вторая фаза – постменструальная (Пост М):* 6–12-й дни. Резко возрастает концентрация эстрогенов в крови, которые нормализуют функции организма: повышают функциональное состояние ЦНС – нормализуются процессы возбуждения и торможения; со стороны ССС – снижение ЧСС и АД. В периферической системе увеличивается кислородная емкость крови (увеличение количества эритроцитов и гемоглобина). Общая работоспособность организма на высоком уровне.

*Третья фаза – овуляторная (О):* 13–15-й дни. Обусловлена снижением концентрации эстрогенов в крови и увеличением прогестерона. В этой фазе, согласно большинству научных исследований, может наблюдаться некоторое снижение работоспособности.

*Четвертая фаза – постовуляторная (ПО):* 16–24-й дни. Обусловлена дальнейшим снижением концентрации эстрогенов и динамикой роста прогестерона, который достигает своего пика к 20–21-му дню и способствует повышению работоспособности и обменных процессов.

*Пятая фаза – предменструальная* (Пред М): 25–28-й дни. Обусловлена резким снижением активности желтого тела (выработка прогестерона) и концентрации эстрогенов. В этот период 25–40 % женщин испытывают расстройства функций ЦНС. Могут наблюдаться нарушения сна и настроения, головные боли, головокружения, увеличение ЧСС и дыхания, общее снижение обменных процессов. Часто наблюдается снижение общей работоспособности.

Таким образом, спортсменки находятся в относительно неблагоприятном функциональном состоянии в 1, 3 и 5-й фазах с точки зрения перенесения больших тренировочных нагрузок, что необходимо учитывать при планировании тренировочных нагрузок в легкоатлетических видах на выносливость, требующих колоссальных физических, функциональных и психических усилий.

Продолжительность ОМЦ существенно отличается у разных спортсменок. Для оптимизации построения тренировочного процесса необходимо знать биологические закономерности и фазы ОМЦ. В таблице указана длительность ОМЦ, сроки наступления и продолжительность периода разных его фаз, а также оптимальные параметры рекомендуемой нагрузки.

Таблица – Длительность ОМЦ и возможные сроки наступления фаз (цит по Пивоваровой В.И. [3]).

Длительность ОМЦ, дни	Фазы ОМЦ, суммарная тренировочная нагрузка, дни наступления				
	1 – М, средняя	2–Пост М, большая	3 – О, средняя	4 – ПО, большая	5- Пред М, малая
21–22	1–4 (4)*	5–9 (5)	10–12 (3)	13–18 (6)	19–22 (4)
23–26	1–4 (4)	5–11 (7)	12–14 (3)	15–22 (8)	23–26 (4)
27–28	1–5 (5)	5–12 (7)	13–15 (3)	16–24 (9)	25–28 (4)
29–30	1–5 (5)	6–16 (8)	14–16 (3)	17–26 (10)	27–30 (4)
32–36	1–5 (5)	6–16 (11)	17–19 (3)	20–31 (12)	32–36 (5)

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

Проанализировав научно-методическую литературу, можно сделать вывод, что среди специалистов нет единого мнения относительно реакции женского организма на нагрузку в разные фазы ОМЦ по оптимизации построения тренировочного процесса спортсменок, тренирующихся в беге на длинные и сверхдлинные дистанции. Тем не менее, зная общие закономерности протекания биологических процессов в организме в разные фазы ОМЦ, необходимо тренировочный мезоцикл строить так, чтобы разгрузочный микроцикл совпадал с фазами (Пред М) и (М), т. е. три ударных (развивающих) микроцикла + один разгрузочный (восстановительный).

Зная индивидуальные особенности проявления физических качеств на протяжении ОМЦ, тренер может вносить корректировки в режим нагрузок. Выбор направленности тренировочных занятий обуславливается доминирующим проявлением того или иного физического качества, предрасположенностью организма спортсменки к выполнению нагрузки определенной направленности. Особое внимание следует уделять режиму тренировочных нагрузок у бегуний в фазе (Пред М) и фазе (М), так как в это время в организме происходят не только заметные функциональные сдвиги, но часто наблюдается и длительная психологическая неуравновешенность спортсменок, выражающаяся в повышенной возбудимости, вялости, раздражительности, апатии, а порой и нежелании тренироваться.

Систематический учет особенностей проявлений физических качеств на протяжении ОМЦ окажет положительное влияние на решение вопросов адаптационных процессов организма через повышение тренировочных нагрузок и, как следствие, рост спортивных результатов.

Тем не менее, при построении тренировочного процесса не следует забывать, что спортсменкам приходится выступать в ответственных соревнованиях независимо от состояния, обусловленного особенностями женского организма. Поэтому целесообразно, учитывая индивидуальные особенности спортсменок, периодически планировать в разных фазах ОМЦ большие по объему и интенсивности тренировочные нагрузки, проводить контрольные соревнования, в которых моделировать условия предстоящих главных стартов. Особенно в предсоревновательных и соревновательных мезоциклах структуру тренировочного процесса и динамику интенсивности нагрузок необходимо корректировать с учетом сроков проведения предстоящих соревнований и их соответствия фазе ОМЦ конкретной спортсменки.

Так как первостепенным способом оценки влияния ОМЦ на спортивную работоспособность является личный опыт и высокая индивидуальная вариативность реакции на физическую нагрузку, каждая бегунья должна сама отслеживать влияние цикла на работоспособность, записывая свои наблюдения и ощущения в тренировочный дневник, а затем совместно с тренером, на основании анализа динамики работоспособности в разных фазах ОМЦ, планировать и корректировать дальнейшую подготовку.

1. Фитзингер, Г. Бег по шоссе для серьезных бегунов / Г. Фитзингер, пер. с англ. А. Немцова. – Мурманск: Тулома, 2010. – 187 с.
2. Арселли, Э. Тренировка в марафонском беге: научный подход / Э. Арселли, Р. Капова. – М.: Терра-Спорт, 2000. – 211 с.
3. Пивоварова, В.М. Оптимизация тренировочного процесса квалифицированных лыжниц с учетом биологических особенностей их организма: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. / В.М. Пивоварова. – Киев, 1982. – 19 с.
4. Коц, Я. Физиологические особенности мышечной деятельности женщин-сиортсменок / Я. Коц. – М.: ГЦОЛИФК, 1982. – С. 12–18.
5. Врублевский, Е.П. Современный женский спорт: проблемы и перспективы: учеб. пособие / Е.П. Врублевский, И.А. Грец. – Смоленск: СГАФКСТ, 2006. – 147 с.
6. Ягулов, С.А. Спортивная тренировка женщин по данным врачебного контроля / С.А. Ягулов, Л.Н. Старцева. – Л.: Медгиз, 1959. – 56 с.

## МАРАФОНСКИЙ БЕГ: СРЕДСТВА И МЕТОДЫ СПЕЦИАЛЬНОЙ ТРЕНИРОВКИ

*Е.И. Юсковец,*

Белорусский государственный университет физической культуры,  
Республика Беларусь

Марафонский бег как вид легкой атлетики имеет как общие закономерности построения тренировочного процесса, так и свои особенности использования средств и методов тренировки.

В процессе подготовки в беге на сверхдлинные дистанции используются две группы методов: непрерывного выполнения упражнения и прерывного. Непрерывно выполнять упражнение можно: 1) с равномерным прохождением дистанции – равномерный длительный бег и переменный – фартлек, кросс, т. е. скорость и интенсивность по ходу беговой дистанции варьируется. Методы прерывного упражнения подразделяются на: интервальный и повторный. Интервальный бег содержит в себе многократное пробегание специально отобранного тренировочного отрезка с заранее намеченной скоростью и обязательным отдыхом после каждой быстрой пробежки. Интервальная тренировка проводится обычно на дорожке стадиона, причем более быстрые пробежки хронометрируются, однако может быть хорошо выполнена и вне беговой дорожки, на неразмеченной трассе и без использования секундомера.

Широко применяется также контрольно-соревновательный метод, который относится к обеим указанным группам методов. Соревнования, прикидки и контрольные упражнения могут проводиться однократно, или многократно (на отрезках с целью тестирования). Большой популярностью у тренеров, специализирующихся в видах на выносливость, пользуется метод круговой тренировки, направленный на развитие и поддержание скоростно-силовых качеств и силовой выносливости.

Применяемые методы должны дополнять друг друга, однако в различные периоды годичного цикла подготовки, соотношение применяемых методов варьируется. Достижение высоких результатов связано с комплексным подходом использования методов и их варьирования в зависимости от этапа подготовки. Так как целью тренировки в марафонском беге является создание предпосылок для ее реализации в высоком спортивном результате в процессе соревнований, в тренировочном процессе используются нагрузки различной интенсивности: нагрузки развивающие и поддерживающие работоспособность функциональных систем, и нагрузки, способствующие интенсивному восстановлению.

Основу тренировочного процесса в марафонском беге составляют беговые упражнения разного типа комбинаций, направленных на решение тех или иных задач, как в рамках отдельно взятого занятия, так и тренировочного процесса в целом. Успех же на соревновательной дистанции может быть обеспечен только при всестороннем оптимальном физическом развитии. Кроме определяющего физического качества в марафонском беге – выносливости, необходимо развивать и поддерживать на необходимом оптимальном уровне такие качества, как сила, быстрота, гибкость, координация движений и ловкость. На разных этапах подготовки варьирование этих качеств как по объему, так и по суммарной нагрузке, будет разным.

При построении тренировочного процесса следует иметь в виду, что любое тренировочное средство, как специфическое – бег, так и неспецифические, всегда оказывают более одного вида воздействия на различные морфофункциональные системы организма и вызывают более одного типа адаптации [3].

История развития марафона показывает, что изначально большинство спортсменов пытались идти к достижению высоких результатов в марафонском беге за счет высокого бегового объема, но убедившись в его нерациональности, впоследствии отказались. Сейчас мировое лидерство удерживают те, кто бегают значительно меньше, но на достаточно высоких скоростях, пройдя в начале своей беговой карьеры хорошую школу подготовки на стайерских дистанциях. Эти факты еще раз подтверждают, что нельзя тренировочные нагрузки рассматривать только с одной стороны учитывая лишь общий объем и не беря в расчет скорость бега, которая в большей степени предопределяет высокий спортивный результат и в беге на марафонской дистанции [1].