

УДК: 796.082.1.

DOI: [https://doi.org/10.14258/zosh\(2023\)1.18](https://doi.org/10.14258/zosh(2023)1.18)

ГЕНДЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПОРТСМЕНОК В БИАТЛОНЕ

Костромкина Анна Олеговна

аспирант, Югорский государственный университет. Ханты-Мансийск. Россия.

Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2337-8690>

E-mail: kostromkina-93@mail.ru

GENDER PECULIARITIES OF SPORTS TRAINING OF QUALIFIED FEMALE ATHLETES IN BIATHLON

Kostromkina Anna Olegovna

postgraduate student, Ugra State University. Khanty-Mansiysk. Russia. Orcid:

<https://orcid.org/0000-0003-2337-8690> E-mail: kostromkina-93@mail.ru

Аннотация: С каждым годом возрастает популярность женщин в спорте высших достижений, в том числе и в биатлоне. Спортивные достижения женщин и мужчин имеют не только половые различия. Это связано и с морфо-конституциональными особенностями (разницы в размерах тела-роста, массы, состава и строения тканей) и с индивидуально-психологическими (реакции женщин более эмоциональны, гиперрефлексивны, их реакции более ярче и богаче). Целью исследования явилось теоретическое обоснование и анализ гендерных особенностей женщин-биатлонисток детерминирующие их спортивную подготовку. В процессе теоретического исследования, установлено, что адаптация женщин к большим физическим нагрузкам тесно связана с уровнем половых гормонов. Нарушение функции половых желез приводят к снижению спортивных результатов. Отмечается два пика работоспособности. Первый совпадает с повышением концентрации эстрогенов (2-я фаза, 5–7-й сутки цикла), второй – прогестерона (4-я фаза, 16–18-й сутки цикла). Относительно высокий уровень работоспособности сохраняется с 7 по 11-й сутки цикла (2-я фаза цикла), а также с 19 по 25-ые сутки (2-я фаза цикла). Начиная с 12 по 15-ые сутки, наблюдается самый низкий уровень работоспособности. Даны практические рекомендации, определяющие тренировочный паттерн женщин-биатлонисток исходя из их физиологического статуса.

Ключевые слова: гендерные особенности, тренировочный процесс, женщины-биатлонистки, гормональная регуляция, овариально – менструальный цикл.

Annotation: Every year the popularity of women in high performance sports, including biathlon, increases. Sports achievements of women and men have not only gender differences. This is due to morpho-constitutional differences (body size, weight, composition and structure of tissues) and individual-psychological (women's reactions are more emotional, hyperreflexive in contrast to men, their reactions are more vivid and richer). The aim of the study was the theoretical substantiation and analysis of gender features of female biathletes determining their sports training. During the theoretical study, it was found that women's adaptation to great physical exertion is closely related to the level of sex hormones. Disturbances in the function of sex glands lead to a decrease in athletic performance. There are two peaks of performance. The first one coincides with the increase in estrogen concentration (2-nd

phase, the 5th-7th day of a cycle), the second one progesterone (4th phase, the 16th-18th day of a cycle). A relatively high level of performance is maintained from day 7 to 11 of the cycle (2nd phase of the cycle), as well as from day 19 to 25 (2nd phase of the cycle). Starting from the 12th-15th day the lowest level of efficiency is observed. Practical recommendations are given, determining the training pattern of women biathletes on the basis of their physiological status.

Keywords: gender characteristics, training process, female biathletes, hormonal regulation, ovarian-menstrual cycle.

Введение. В современной научной литературе, в настоящее время большее внимание уделяется морфофункциональным и биохимическим особенностям организма спортсменов и, в меньшей степени, специальной психологической подготовке для женщин спортсменок, которые могут сыграть важную роль в достижении высоких спортивных результатов. Учитывая это, принятие во внимание психофизиологических, биологических особенностей женщин-спортсменок, во время тренировочной деятельности, способно привести, в дальнейшем, к демонстрации высоких спортивных результатов. Женщина «близко к сердцу» принимает все, связанное с деятельностью, и достаточно долгий период времени остаются во власти гиперрефлексии, эмоциональных переживаний, особенно в ситуации неуспеха. Женщина больше склонна «проигрывать» ситуацию, переживать, антиципировать возможный исход событий. В тактическом плане женщина чаще полагается на свои когнитивные процессы: ощущения, интуицию, собственную логику, что бывает небезуспешным, поскольку женщина ведет себя как целостная личность, чуткая к большинству аспектов проблемы, имеющих для нее эмоциональное значение. Таким образом, психологическая подготовка, особенно специальная психологическая подготовка для женщин спортсменок должна быть более избирательной и индивидуальной).

Физиологические реакции на физическую нагрузку, а также и механизмы, определяющие функциональные возможности организма и их изменение под влиянием спортивной тренировки, у женщин

и мужчин принципиально не различаются (Грязных, 2015). В целом, тренировочный процесс развивается при увеличении объема и интенсивности подготовки, а также повышения доли специальных упражнений. Однако практике явно недостает направляющих теоретических идей (Павлов, 2014; Яковлев, 2014).

Цель работы: теоретически обосновать и проанализировать гендерные особенности женщин-биатлонисток, детерминирующие их спортивную подготовку.

Методы исследования. Решению поставленных в работе задач способствовало применение следующих общепринятых методов исследования: теоретический анализ, обобщение, сравнение, абстракция.

Результаты. Тренировочные принципы женщин не отличаются от мужских, однако есть некоторые морфофункциональные особенности и отличия протекания физиологических реакций женского организма:

- Женщины, в среднем, легче на 11 кг.
- Конечности у женщин относительно короче, чем у мужчин, поэтому у первых короче и чаще шаги при беге.
- Гибкость у женщин выше на 15-20% за счет большего процента эластичных тканей, а значит диапазон движения больше.
- Слабее связки и сухожилия за счет более узких суставов.
- Таз пропорционально мощнее, чем у мужчин, а плечевой пояс слабее.
- Выше частота сердечных сокращений за счет меньшего размера сердца, грудной клетки, легких, меньшей силы дыхательных мышц. Соответственно

меньше глубина дыхания, но больше – частота.

- У женщин больше содержание жира в организме и меньше мышечной ткани.

- Локализация жира больше в нижней части тела и меньше в верхней.

- Женщины имеют меньшую мышечную массу по сравнению с мужчинами: у женщин мышечная масса составляет 30 % массы тела - 18 кг., у мужчин мышечная масса составляет 40 % массы тела – 30 кг. Сила мышц нижних конечностей на 27% меньше, чем у мужчин, мышц плечевого пояса на 40-70%.

- Более возбудимая нервная система и больший срок восстановления работоспособности.

- Прилагаемые максимальные усилия в силовой работе меньше, чем у мужчин.

- Для женщин характерно меньшее содержание эритроцитов и гемоглобина в крови. Это связано с более низким уровнем андрогенов – мужских половых гормонов в крови женщин. Кислородная емкость венозной крови у женщин соответствует таковой у мужчин. В силу этого артериовенозная разница по кислороду у женщин имеет меньшую величину, следовательно, ниже отдача кислорода тканям.

- Овариально-менструальный цикл (ОМЦ), который обязывает правильно планировать и дозировать тренировочный процесс женщин в зависимости от общего состояния организма и работоспособности каждого цикла.

Основной физиологической особенностью женщины является репродуктивная функция – способность к оплодотворению и беременности. На это направлены все функциональные особенности ее организма. Репродуктивная функция женщины связана с ОМЦ. Он состоит в циклических изменениях функции половых желез с одновременными колебаниями физиологического состояния других систем организма: ЦНС (центрально-нервной), кардио-респираторной и др.

Менструальный цикл (МЦ) – это период времени от первого дня наступления менструации до первого дня следующей менструации, повторяющейся с правильными промежутками 21-28-35-42 дня. В среднем принимают 28 суток.

Исследованиями специалистов установлена прямая связь между фазами ОМЦ и работоспособностью спортсменок (Hegge, 2016; Luchsinger, 2018). Поэтому тренировочный процесс должен программироваться с обязательным учетом пяти фаз ОМЦ (классификация Н.В. Свечниковой, 1976).

Первая фаза – менструальная – продолжается с 1 по 3 – 7 дни ОМЦ, связана со спазмом, омертвлением капилляров слизистой матки и ее отторжением, что сопровождается разрывом мелких сосудов и кровотечение (50 – 200 мл. крови). В это время изменяется нервно-психическая сфера женщины: появляется вялость, безразличие или повышенная раздражительность, ухудшается зрительный контроль за выполненными действиями, эмоциями, нарушается взаимопониманием с партнерами, тренером, судьями. Остро переживаются неудачи. Существенно ослабевает точность, падают показатели памяти. Происходит задержка воды в организме. Снижается аэробная работоспособность за счет уменьшения концентрации эритроцитов, гемоглобина и кислородной емкости крови. Снижается экономная активация сердечно-сосудистой и дыхательной систем при нагрузках. Резко падает уровень обмена веществ, прежде всего белкового. В результате снижается общая и специальная работоспособность, быстрота, выносливость, сила. Но улучшается гибкость. К этой фазе следует приурочивать первый тренировочный «втягивающий» - микроцикл (с 1 по 7 день). Он состоит из двух фаз: А) восстановительной или «фазы сниженной работоспособности»; Б) «фазы постепенно повышающейся адаптации».

Вторая фаза – постменструальная – продолжается с 4 – 7 по 12 дни, характеризуется ростом фолликула в

яичнике, созреванием яйцеклетки, возрастающим синтезом эстрогенов и развитием слизистой матки. В этой фазе за счет увеличения уровня эстрогенов повышается работоспособность, выносливость и быстрота. Восстанавливается автоматизация движений. Преобладание тонуса парасимпатической нервной системы увеличивает экономизацию функций. Во втором микроцикле (с 8 по 13 день) возможно применение предельных нагрузок необходимой направленности. С 12 по 14 день, в связи с вероятной овуляцией, тренировка проводится в «восстановительном» режиме – на фоне небольшого объема нагрузки.

Третья фаза – овуляторная – с 13 по 14 день – характеризуется разрывом созревающего фолликула, выходом яйцеклетки и продвижением ее по маточным трубам в матку. Начало 3-его микроцикла совпадает с 3 фазой ОМЦ (13 – 14 день – овуляция), сопровождающейся резким снижением функциональных возможностей женщины и результатов в спорте. Концентрация эстрогенов в крови начинает снижаться на фоне недостаточного повышения прогестерона. Падает уровень основного обмена. Женщина в этот период субъективно не контролирует состояние, не ограничивает двигательную активность, несмотря на противопоказания больших нагрузок. Они оказывают негативное действие на систему гормональной регуляции половых функций, вызывая дисбаланс в деятельности яичников. Контролировать дату наступления этой фазы можно методом измерения «базальной» температуры, приурочивая к ней интервалы отдыха.

Четвертая фаза – постовуляторная – с 15 до 25 дней, заключается в формировании желтого тела из остатков фолликула и выделением гормона прогестерона. Гормон активизирует развитие кровеносных сосудов и секреторные процессы в слизистой матки. При отсутствии оплодотворения и беременности желтое тело через 10 – 12 дней подвергается обратному развитию. Во время

4-го микроцикла наступает зона «суперадаптации» с высоким содержанием в крови эстрогенов и прогестерона, резким повышением обмена веществ, работоспособности и адаптивных резервов организма. В этот период спортсменки способны переносить нагрузки значительной интенсивности и объема – ударные и соревновательные – без последствий для здоровья.

Пятая фаза – предменструальная – наступает за 2 – 3 дня до начала менструального цикла (с 26 – 28 дня). Она связана с регрессом желтого тела и прекращением секреции прогестерона. В это время характерна картина «снижающейся адаптации», совпадающая с 5 (предменструальной) фазой ОМЦ.

Адаптация женщин к большим физическим нагрузкам тесно связана с уровнем половых гормонов. Нарушение функции половых желез приводят к снижению спортивных результатов. В то же время, умеренные упражнения в рамках физической культуры благоприятно сказываются на состоянии половой сферы, физическом развитии в период роста и формирования девушек. У 87 % женщин, активно занимающихся физической культурой, легче протекают роды, рождаются здоровые дети.

Из вышеизложенного следует, что отмечается два пика работоспособности. Первый совпадает с повышением концентрации эстрогенов (2-я фаза, 5–7-й сутки цикла), второй – прогестерона (4-я фаза, 16–18-й сутки цикла). Относительно высокий уровень работоспособности сохраняется с 7 по 11-й сутки цикла (2-я фаза цикла), а также с 19 по 25-ые сутки (2-я фаза цикла). Начиная с 12 по 15-ые сутки, наблюдается самый низкий уровень работоспособности. Нагрузки следует уменьшить до 50%. В этот период снижаются нагрузки на мышцы живота, таза и нижних конечностей. Не рекомендуется изучение новых движений (упражнений) со сложнокоординационной структурой, в связи с тем, что у спортсменок наблюдается рассеивание внимания.

Предменструальную фазу, как наименее благоприятную для тренировочных и соревновательных нагрузок фазу, отмечает Шаплина (2002). В это время у некоторых спортсменок отмечается снижение работоспособности, повышенная раздражительность, угнетённость, пониженная способность к освоению нового материала, возникает состояние функционального стресса. Обычно отмечаются самые низкие уровни скоростных, силовых, скоростно-силовых показателей, а также скоростной выносливости в первые два дня ОМЦ, в дни овуляции и к концу цикла.

Непосредственно в дни менструации не рекомендуется выполнять силовые упражнения, которые сопровождаются натуживанием, резкими движениями и охлаждением тела. Объём силовых нагрузок в эти дни должен быть небольшим.

С увеличением стажа спортивных выступлений и ростом спортивного мастерства, заметно снижается отрицательное влияние так называемых неблагоприятных фаз (1-ой, 3-ей, 5-ой) на специальную работоспособность.

Высококвалифицированные спортсменки в функциональном плане неоднотипны. Меньшая группа хорошо адаптирована к большим физическим и психоэмоциональным нагрузкам. Длительные занятия с соблюдением принципа постепенности в повышении объема и интенсивности нагрузок, при хорошей наследственности в детородной функции, выводят организм на высокий уровень деятельности половых желез. У них в 67 % случаев укорачивается менструальный цикл до 1 – 3 дней, что позволяет не прерывать тренировочный процесс.

Заключение. Данные научной литературы показали, что в настоящее время в практической работе тренеров не учитывается целый ряд психофизиологических, биологических особенностей женщин-спортсменок. Это свидетельствует о недостаточной изученности физиологических особенностей женского организма и отсутствии учета специфических особенностей организма женщин – спортсменок при планировании тренировочной работы.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Грязных, А.В. Питание и спорт / А.В. Грязных, А.В. Ненашева, А.С. Аминов // Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015. – 99 с. ISBN 978-5-696-04641-9

Павлов, С.Е., Теоретические и методические основы современной технологии подготовки квалифицированных спортсменов / С.Е. Павлов, Т.Н. Павлова, А.П. Давыдов, А.С. Павлов, А.А. Петров // *Фундаментальные исследования*. – 2014. – № 8. – С. 722-727. <https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=34623>

Яковлев, Б.П. Взаимосвязь мотивации и эмоций в физкультурно-спортивной деятельности / Б.П. Яковлев, Г.Д. Бабушкин, Е.Г. Бабушкин // *Теория и практика физической культуры*. – 2014. – № 2. – С. 87-89. ISBN 978-5-9718-0719-3.

Хегге, А.М. Гендерные различия в выработке энергии, энергетических возможностях и эффективности элитных лыжников по пересеченной местности во время катания всем телом, верхней частью тела и руками / Э. Бухер, Г. Эттема, О. Фауд, Х. Холмберг, О. Сандбакк // *Eur. J. Appl. Physiol.* - 2016. – V. 116. - pp. 291-300. doi: 10.1007/s00421-015-3281- y

Лучсингер, Х. Сравнение влияния уровня производительности и пола на результаты в спринте на этапе Кубка мира по биатлону / Х. Лучсингер, Дж. Кокбах, Г. Эттема, О. Сандбакк // *Int. J. Sports Physiol. Perform.* – 2018. - V. 13, pp. 360-366. doi: 10.1123/ijspp.2017- 0112.

REFERENCES

Gryaznykh, A.V. Nutrition and Sports / A.V. Gryaznykh, A.V. Nenasheva, A.S. Aminov // Chelyabinsk: SUSU Publishing Center, 2015. - 99 с. ISBN 978-5-696-04641-9

Pavlov, S.E. Theoretical and methodological foundations of modern technology of training qualified athletes / Pavlova T.N., Davydov A.P., Pavlov A.S., Petrov A.A. // Fundamental research. – 2014. – No. 8-3. – pp. 722-727;

Yakovlev, B.P. Interrelation of motivation and emotions in physical culture and sports activity / B.P. Yakovlev, G.D. Babushkin, E.G. Babushkin // Theory and practice of physical culture. - 2014. – No. 2. – pp. 87-89.

Hegge, A.M. Gender differences in power production, energetic capacity and efficiency of elite crosscountry skiers during whole-body, upperbody, and arm poling/ Bucher, E., Ettema, G., Faude, O., Holmberg, H. C., and Sandbakk, Ø. // Eur. J. Appl. Physiol. 2016. - 116, 291–300. doi: 10.1007/s00421-015-3281-y

Luchsinger, H. Comparison of the effects of performance level and sex on sprint performance in the biathlon world cup / Kocbach, J., Ettema, G., and Sandbakk, Ø. // Int. J. Sports Physiol. Perform. 2018. - 13, 360–366. doi: 10.1123/ijsp.2017- 0112.