

ОСОБЕННОСТИ ЗАНЯТИЙ ЭКСТРЕМАЛЬНЫМИ ВИДАМИ СПОРТА В ДИНАМИКЕ ОВАРИАЛЬНО-МЕНСТРУАЛЬНОГО ЦИКЛА

*Жанна Юрьевна Чайка, кандидат биологических наук, доцент,
Елена Дмитриевна Бакулина, кандидат педагогических наук, доцент,
Екатерина Эмильевна Ивашкова, кандидат педагогических наук, доцент,
Маргарита Александровна Петрова, кандидат педагогических наук, доцент,
Российский государственный социальный университет (ФГБОУ ВПО «РГСУ»), Москва*

Аннотация

В статье представлены данные по структуре энергетической стоимости и реакции сердечно-сосудистой системы в динамике овариально-менструального цикла в ответ на нагрузку субмаксимальной мощности, являющуюся основной в большинстве экстремальных видов спорта. В результате обследования 82 студенток факультета физической культуры выявлено, что наиболее оптимальными для занятий экстримом с точки зрения физиологического ответа организма являются пост – и предменструальные фазы.

Ключевые слова: женщины, овариально-менструальный цикл, экстремальные виды спорта, энергетическая стоимость нагрузки, структура энергопотребления, аэробные и анаэробные источники энергии, фосфагенное и лактаcidное энергообеспечение, субмаксимальные мышечные нагрузки, реакция сердечно-сосудистой системы.

DOI: 10.5930/issn.1994-4683.2015.07.125.p171-174

FEATURES OF PRACTICE EXTREME SPORTS IN THE DYNAMICS OF OVARIAN-MENSTRUAL CYCLE

*Jeanne Yurievna Chayka, the candidate of biological sciences, senior lecturer,
Elena Dmitrievna Bakulina, the candidate of pedagogical sciences, senior lecturer,
Catherine Emilevna Ivashkova, the candidate of pedagogical sciences, senior lecturer,
Margarita Alexandrovna Petrova, the candidate of pedagogical sciences, senior lecturer,
Russian State Social University, Moscow*

Annotation

The article presents data on the structure of the energy value and the reaction of the cardiovascular system in the dynamics of ovarian-menstrual cycle in response to the submaximal power load, which is the main in most extreme sports. As a result of survey of 82 students of the physical culture faculty the authors revealed that the most optimal for the practice of extreme sports are post – and pre-menstrual phase from the point of view of physiological response.

Keywords: women, ovarian-menstrual cycle, extreme sports, energy cost of load, the structure of energy consumption, aerobic and anaerobic energy sources, phosphagen and lactational power supply, submaximal muscular load, reaction of the cardiovascular system.

ВВЕДЕНИЕ

Вовлеченность женщин в занятия экстремальными видами спорта – одна из основных тенденций в современном мире. Выделяют несколько причин, по которым молодые женщины, рискуя собственным здоровьем, а зачастую и жизнью опускаются на большие глубины, идут в горы и прыгают с парашютом, подвергая свою жизнь опасности.

Прежде всего, занятия экстремальными видами спорта связаны с формированием ощущения собственной элитарности, связанной как с технической трудностью формирования двигательного навыка, так и с реальным или иллюзорным риском для здоровья и жизни женщины [4]. Кроме того, в настоящее время достоверно показано увеличение производства эндогенных опиатов при интенсивном занятии спортом, в особенности,

экстремальными видами [3]. Исследователи считают, что увлечение экстремальными видами спорта, так же как и секс, и азартные игры, а также фанатичная религиозность относятся к аддиктивным формам поведения [2, 9]. У людей, занимающихся этими видами спорта, наблюдается формирование устойчивой зависимости. Выявлено, что формирование подобных зависимостей происходит у женщин значительно быстрее, чем у мужчин. Это связано как с социально-психологическими факторами, такими как эмансипация, психическая травматизация и социальная среда, так и биологическими, к которым, прежде всего, относятся наследственность и наличие менструального цикла [1].

Известно, что изменение концентрации женских половых гормонов – эстрогена и прогестерона, обеспечивают формирование фаз овариально-менструального цикла. Падение уровня гормонов отвечает за ПМС. Эндогенные опиаты, вырабатываемые при занятиях связанных с риском, снимают предменструальное напряжение, действуют успокаивающе, сглаживая проявления ПМС. В результате чего, быстрее возникают привыкание и зависимость [1].

Динамика уровня гормонов отвечает и за изменение адаптивных реакций женского организма в ответ на субмаксимальные мышечные нагрузки, которые чаще всего присутствуют при выполнении упражнений в альпинизме, скалолазании, паркуре и во многих зимних экстремальных видах спорта. Данный тип нагрузки предъявляет особенные требования к возможностям кардиореспираторной и метаболических функций. Недооцененность влияния овариально-менструального цикла может привести к снижению спортивного результата и повышению количества травм во время занятий экстремальными видами спорта [6, 7].

Целью настоящего исследования стало выявление особенности адаптивных реакций и энергообеспечения субмаксимальной мышечной нагрузки как интегрального показателя метаболических процессов женского организма, в различные фазы овариально-менструального цикла.

МЕТОДИКА

Нами были обследованы 82 студентки факультета физической культуры Поморского государственного университета в возрасте от 17 до 26 лет. Изучение характеристики менструальной функции проводилось методом анкетирования. Фазы менструального цикла определялись методом опроса, а также с помощью таблиц Огино-Кнауца.

Испытуемые обследовались 4 раза в течение одного менструального цикла – в менструальную, постменструальную, овариальную и предменструальную фазы. Нагрузка дозировалась из расчета 3 Вт на 1 кг массы тела. Длительность нагрузки составляла 3 минуты. Энергообеспечение мышечных нагрузок рассчитывалось по формуле В.Л. Уткина [5]. Потребление кислорода (ПК) и выделение углекислого газа до, во время и после физической нагрузки измерялось с помощью газоанализатора открытого типа «Спиролит-2».

Концентрация молочной кислоты в капиллярной крови определялась в состоянии относительного мышечного покоя и на третьей минуте восстановления. Измерение ЧСС и АД производилось перед нагрузкой, сразу после окончания работы и в период релаксации.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Проведенные нами исследования показали, что энергетическая стоимость работы и адаптация к физическим нагрузкам в различные фазы овариально-менструального цикла имеет значительные вариации.

Так, в менструальную фазу энергетическая стоимость работы достоверно выше ($p < 0,05$), чем в остальные фазы цикла и составляет $131,33 \pm 6,39$ кДж. В остальные фазы цикла сумма энергии, затраченной на выполнение работы, колебалась незначительно.

Оценка структуры энергетического обеспечения нагрузки субмаксимальной мощности свидетельствует о значительном преобладании аэробного источника энергопродукции: в среднем он составил 68,78% от общих энергозатрат. В менструальную фазу выход энергии за счет кислородного окисления питательных веществ был максимален и составил $89,18 \pm 4,04$ кДж. Во вторую фазу аэробное энергообеспечение достоверно снизилось и составило $85,77 \pm 2,68$ кДж. В овариальную фазу аэробное энергообеспечение несколько увеличилось и сохранилось на данном уровне до конца цикла. В тоже время процентный вклад в общую сумму энергозатрат в первую фазу составил лишь $68,5 \pm 1,578\%$, тогда как в третью – $69,24 \pm 1,29\%$, а в четвертую – $69,92 \pm 1,14\%$. Минимальный вклад аэробного типа энергопродукции отмечен во вторую фазу.

Анализ лактацидного энергообеспечения показал, что вклад данного типа энергопродукции в менструальную фазу достоверно превышает этот показатель в другие фазы цикла и составляет $19,63 \pm 2,89$ кДж (во II – $16,0 \pm 1,52$ кДж, в III – $16,01,55$ кДж, в IV – $15,61 \pm 1,58$ кДж).

Особое внимание привлекает фосфагенное энергообеспечение. Его доля в общей сумме энергозатрат значительно превышает данные специальной литературы, а также величины, обнаруженные при данном типе нагрузки у мужчин. Это, вероятно, связано с более быстрым восстановлением фосфагенов в работающей мышце и новым вовлечением их в работу у женщин. Вклад фосфагенной энергетической системы у женщин в различные фазы цикла колеблется от $22,29 \pm 1,54$ кДж в предменструальную фазу до $26,73 \pm 2,43$ кДж в постменструальную. В процентном отношении это составляет $17,69 \pm 0,85\%$ и $20,26 \pm 1,43\%$ соответственно. Минимальное участие фосфагенов в энергообеспечении мышечной нагрузки отмечено в менструальную фазу ($16,82 \pm 1,03\%$).

Косвенным показателем энергетических процессов в организме является КПД. Минимальный КПД зарегистрирован в менструальную фазу – 24,17%. Начиная со второй фазы, механическая эффективность работы неуклонно росла и достигла своих максимальных величин к концу цикла (25,17%), что связано с постепенным нарастанием концентрации половых гормонов в динамике менструального цикла, которые и обеспечивают возможность адекватного приспособления организма женщины к окружающей среде, в том числе и к физическим нагрузкам.

Одной из важнейших функциональных систем организма, наиболее реактивно отвечающей на изменения гомеостаза в организме, является сердечно-сосудистая система.

На третьей минуте работы субмаксимальной аэробной мощности. Наименьший прирост ЧСС выявлен в менструальную фазу (148,7%). В постменструальную, овариальную и предменструальную фазы цикла увеличение ЧСС относительно донагрузочного уровня было примерно одинаковым (161,5%, 161,8%, 163,1% соответственно). Систолическое давление к концу работы в I фазу увеличилось на 34,7%, во II – на 31,3%, в III – на 27,8%, в IV – на 30,1%, диастолическое – на 5,8%, 10,1%, 0,6%, 4,8% соответственно. Наибольший прирост среднего артериального давления отмечен в I половине цикла, начиная с овариальной фазы прирост СрАД существенно снижается (в I – 20,9%, во II – 21,8%, в III – 15,0%, в IV – 17,9%).

ВЫВОДЫ

Субмаксимальные мышечные нагрузки, которыми чаще всего сопровождаются экстремальные виды спорта, легче всего переносятся в предменструальную и постменструальную фазы цикла. Самой опасной для занятий экстремальными видами спорта является овариальная фаза. В этот период, а именно в середине цикла, энергетическая стоимость нагрузки возрастает незначительно, но сердечно-сосудистая система функционирует с наибольшим напряжением. В менструальную фазу несмотря на максимальную энергетическую стоимость нагрузки, главным образом за счет увеличения активности аэробных источников энергопродукции, и наименьшего КПД, физиологический ответ

организма является наиболее благоприятным.

ЛИТЕРАТУРА

1. Егоров, А.Ю. Возрастная наркология : учебное пособие / А.Ю. Егоров. – СПб. : Дидактика Плюс ; М. : Институт общегуманитарных исследований, 2012. – 272 с.
2. Егоров, А.Ю. Использование экстремальных видов спорта для профилактики аддиктивного поведения / А.Ю. Егоров, Ж.Ю. Чайка // Образование в России : медико-психологический аспект : материалы конф. / Калужский гос. пед. ун-т. – Калуга, 2003. – С. 186-192.
3. Еремин, М.В. Средства физической культуры и спорта в профилактике наркомании детей и подростков / М.В. Еремин, В.Ю. Карпов, А.С. Махов // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2015. – № 2. – С. 60-63.
4. Карпов, В.Ю. Современные виды двигательной активности в имиджологии и формировании здорового образа женщины / В.Ю. Карпов // Имидж женщины XXI века : здоровье, образование, успех : сб. науч. тр. / Академия имиджологии. – М., 2015. – С. 51-57.
5. Уткин, В.Л. Энергетическое обеспечение и оптимальные режимы циклической мышечной работы : автореф. дис. ... д-ра биол. наук / Уткин В.Л. – М., 1985. – 46 с.
6. Чайка, Ж.Ю. Характеристика аэробной и анаэробной производительности женского организма в условиях Севера : автореф. дис. ... канд. биол. наук / Чайка Ж.Ю. – Архангельск, 1996. – 19 с.
7. Чайка, Ж.Ю. Характеристика аэробной и анаэробной производительности женского организма в условиях Севера : дис... канд. биол. наук : 03.00.13 / Чайка Жанна Юрьевна. – Архангельск, 1996. – 162 с.
8. Чеснокова, В.Н. Энергетическое обеспечение мышечных нагрузок субмаксимальной мощности у детей и молодых людей в условиях Севера : автореф. дис. ... канд. биол. наук / Чеснокова В.Н. – Архангельск, 1995. – 20 с.
9. Шабанов, П.Д. Основы наркологии / П.Д. Шабанов. – СПб. : Издательство «Лань», 2012. – 560 с.

REFERENCES

1. Egorov, A.Y. (2012), *Age-related addiction: study guide*, Institute for Humanities research, Moscow.
2. Egorov, A.Y., and Chaika, J.Y. (2003), “The Use of extreme sports for the prevention of addictive behavior”, *Education in Russia: Medical and psychological aspects. Mat. Conf.*, Kaluga, pp. 186-192.
3. Eremin, M.V., Karpov V.Yu. and Makhov, A.S. (2015), “Physical culture and sport in the prevention of drug addiction of children and adolescents”, *Physical culture: upbringing, education, training*, Vol. 2, pp. 60-63.
4. Karpov, V.Yu. (2015), “Modern types of motor activity in imageology and the formation of healthy women”, *The Image of a woman of the XXI century: health, education, success*, Academy of imageology, Moscow, pp. 5157.
5. Utkin, V.L. (1985), *Energy security and optimum modes of circular muscular work*, dissertation, Moscow.
6. Chaika, J.Yu. (1996), *Characterization of aerobic and anaerobic performance of female body in the North*, dissertation, Arkhangelsk.
7. Chaika, J.Yu. (1996), *Characterization of aerobic and anaerobic performance of female body in the North*, dissertation, Arkhangelsk.
8. Chesnokova, V.N. (1995), *The energy supply of muscle overload submaximal capacity in children and young people in the North*, dissertation, Arkhangelsk.
9. Shabanov, P.D. (2012), *Fundamentals of addiction medicine*, publishing house “LAN”, Moscow.

Контактная информация: alexm-77@list.ru

Статья поступила в редакцию 11.07.2015.