

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ПОСЛЕ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ С УЧЕТОМ БИОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ЖЕНСКОГО ОРГАНИЗМА

Гулейко А.И., Шахурина Е.С., Дударева И.М.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Исследования подтверждают, что женские половые гормоны оказывают влияние на множество физиологических и психологических систем, связанных с физическими нагрузками. Однако мало что известно о том, сохраняется ли этот эффект при восстановлении после упражнений. Целью исследования было изучить аспекты процесса восстановления у здоровых, тренированных женщин после физической нагрузки в середине фолликулярной (высокий уровень половых гормонов) и середине лютеиновой (пониженный уровень половых гормонов) фаз их менструального цикла. Более устойчивый ответ восстановления происходит в фолликулярную фазу менструального цикла, когда женские половые гормоны (в частности, эстрогены) повышаются. **Ключевые слова:** физические упражнения, менструальный цикл, эстроген, период восстановления.*

RECOVERY AFTER PHYSICAL EXERCISE TAKING INTO ACCOUNT THE BIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE FUNCTIONING OF THE FEMALE BODY

Huleiko A.I., Shakhurina E.S., Dudareva I.M.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*Studies confirm that female sex hormones have an effect on many physiological and psychological systems associated with physical activity. However, little is known about whether this effect persists when recovering from exercise. Our goal was to study aspects of the recovery process in healthy, fit women after physical exertion in the middle of the follicular (increased levels of sex hormones) and mid-luteal (low levels of sex hormones) phases of their menstrual cycle. A more sustained recovery response occurs during the follicular phase of the menstrual cycle, when female sex hormones (particularly estrogens) rise. **Keywords:** exercise, menstrual cycle, estrogen, recovery period.*

Введение. Женщины репродуктивного возраста испытывают регулярные физические изменения в своих телах из-за гормональных изменений в ходе их овуляторных менструальных циклов. Изменения уровней эстрогена и прогестерона могут влиять на спортивные результаты через несколько возможных механизмов: изменения в источниках энергии; воздействие на

различные компоненты физической подготовки, контроль температуры тела и задержку жидкости; психологические изменения; изменения в рисках определенных травм. Большинство исследований, изучающих влияние гормональных колебаний менструального цикла на физические упражнения сосредоточены на том, что происходит во время сеанса физических упражнений или сразу после них. Однако многие аспекты влияния упражнений на физиологию происходят во время длительного периода восстановления после упражнений, который также является критическим по отношению к процессу адаптации. Целью исследования было изучить аспекты восстановления у здоровых, тренированных женщин после тренировок (в течение 72 часов) в середине лютеиновой (низкий уровень половых гормонов) и середине фолликулярной (повышенный уровень половых гормонов) фаз их менструального цикла.

Материалы и методы исследований. Менструальный цикл - жизненный показатель для женщин, необходимый показатель здоровья. Первая фаза цикла - фолликулярная. В это время повышается уровень фолликулостимулирующего гормона, который посылает в один из яичников сигнал о необходимости созревания фолликулов, вырабатывающих эстроген. Быстрое повышение уровня эстрогенов дает мозгу сигнал к снижению уровня фолликулостимулирующего гормона. Один фолликул становится "доминирующим" в этой гормональной среде, он и выпустит яйцеклетку в овуляцию. Быстрое повышение уровня эстрогена вызывает выброс лютеинизирующего гормона, что необходимо для запуска овуляции - следующей фазы. Высвобожденная яйцеклетка без оплодотворения разрушается и рассасывается. Фолликул выделяет прогестерон для поддержания уровня лютеинизирующего гормона, что позволяет формировать лютеиновое тело. Лютеиновое тело также выделяет прогестерон (доминирующий гормон) и некоторое количество эстрогена для поддержания достаточной продолжительности третьей - лютеиновой фазы. В этот момент происходит утолщение слизистой оболочки матки, обогащение эндометрия кровеносными сосудами и питательными веществами для подготовки к возможной имплантации эмбриона. Лютеиновое тело начинает сокращаться примерно через 6 дней. По мере распада лютеинового тела уровень эстрогена и прогестерона падает, что приводит к началу нового цикла с отмиранием эндометрия. Это проявляется в виде менструации. Для этого исследования были выбраны 12 тренированных женщин. У всех участниц были: нормальные менструальные циклы в течение последних шести месяцев, отсутствие серьезных травм за последние шесть месяцев, физические упражнения минимум 3х дней в неделю от 45 до 120 минут за сеанс упражнений. Их физические характеристики были следующими: возраст = 27-30 лет, рост = 170-173 см, масса тела = 60-65 кг. Средняя длина менструального цикла составила 28 дней. Сеансы упражнений состояли из: болгарский сплит-присед, 10 кг (8 повторений, 3 подхода); ягодичный мостик, 92,5 кг (8 повторений 3 подхода); румынская тяга, 62,5 кг (8 повторений, 3 подхода); отведение бедра в тренажере, 35 кг (8 повторений, 3 подхода); сгибание голени лежа в тренажере,

35 кг (8 повторений, 3 подхода) в контролируемых условиях тренажерного зала. Фаза менструального цикла подтверждалась сведениями испытуемых на основании дневника цикла. Диета и физическая активность контролировались на протяжении всего исследования. Сеанс упражнений фолликулярной фазы проводился через 8-9 дней после начала менструации, а сеанс лютеиновой фазы - через 23-24 дня после начала менструации. Диета с умеренным содержанием углеводов употреблялась в течение 24 часов до сеансов упражнений, и в течение этого 24-часового периода упражнения не выполнялись, чтобы гарантировать, что участники исследования отдохнули. В течение всех дней восстановления (72 часа) испытуемые не выполняли тренировки и потребляли жидкость по желанию.

Результаты исследований. Получение результатов включало анкетирование. В анкете выяснили субъективное отношение участниц исследования к вопросу, их состояние и реакции организма на физические нагрузки в процессе восстановления, наличие изменений в протекании цикла. 9 из 12 женщин отметили связь периода восстановления с характером протекания цикла. У 9 испытуемых после сеанса тренировок в середине лютеиновой фазы через 24 часа наблюдались быстрая утомляемость, общая слабость, сонливость, упадок сил, ощущение скованности в мышцах и суставах. Через 48 часов данные симптомы снижали свою интенсивность, и исчезали только после 72 часов восстановления. У 8 из 12 опрошенных после сеанса тренировок в середине фолликулярной фазы через 24 часа наблюдалось утомляемость и слабые боли в ягодичной и бедренной группе мышц. На 48 час восстановления вышеперечисленные симптомы отсутствовали. Данные результаты указывают на необходимость более длительного периода восстановления после интенсивных упражнений на выносливость в лютеиновой фазе цикла, возможно, из-за смягчения антиоксидантных аспектов эстрогенов, поскольку в это время гормональные концентрации снижаются.

Литература.

1. Рогозян, И. С. Влияние фаз менструального цикла на физическую работоспособность женщин / И. С. Рогозян, О. А. Дворникова // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2021. – № 10 (200). – С. 318-322.
2. Александрова, А. В. Факторы, влияющие на восстановление организма спортсменов после интенсивных тренировок / А. В. Александрова // Спортивная медицина: наука и практика. – 2023. – № 2. – С. 67-72.
3. Волкова, Е. Г. Влияние гормонального фона на процессы восстановления у женщин-спортсменок / Е. Г. Волкова, Д. А. Сидоров // Современные проблемы науки и образования. – 2021. – № 4. – С. 123.