

5. Hydrogen rich water consumption positively affects muscle performance, lactate response, and alleviates delayed onset of muscle soreness after resistance training / M. Botek, J. Krejčí, A. McKune [et al.] // Journal of Strength and Conditioning Research. – 2022. – Vol. 36, № 10. – P. 2792-2799.

АДАПТАЦИОННЫЕ СИМПАТИЧЕСКИЕ ВЛИЯНИЯ НА ФОРМИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ МИОМЕТРИЯ КРЫСЫ В ФАЗУ МЕТЭСТРУСА

Реут П. Г., Руткевич С. А.

*Белорусский государственный университет
Минск, Беларусь*

Введение. Одним из ключевых вопросов классической физиологии является вклад нервной системы в регуляцию сократимости миометрия млекопитающих в разные фазы оварийного цикла. Ввиду дисрегуляции сократимости миометрия у женщин развивается дисменорея с выраженным болевым синдромом. Как отмечают авторы, в развитии данного состояния у половины процента населения женщин отмечается чрезмерное влияние со стороны парасимпатического отдела нервной системы, у 30% превалирует роль симпатической нервной системы, а у 20% отмечают смешанное действие автономной нервной системы [1].

Афферентные пути от матки проходят в транзите с афферентными волокнами брюшного аортального сплетения [2, 3]. Также по данным литературы афферентные волокна в составе подкожного нерва бедра направляются к тем же нервным центрам спинного мозга, где осуществляется эфферентная иннервация миометрия [4]. В связи с вышеперечисленным изучение воздействия стимуляции данных нервов на возбудимость миометрия является актуальной для возможной коррекции дисрегуляции миометрия.

Цель. Изучить направленность эффекта и степень его выраженности при стимуляции волокон брюшного аортального сплетения и подкожного нерва бедра в фазе метэструса.

Методы исследования. Эксперименты проводились в двух независимых выборках на 8 аутобредных половозрелых не беременных крысах (225±8 г). Животных наркотизировали уретаном (1,5-2 г/кг внутривентрально). Затем проводили лапаротомию и регистрировали электрическую активность миометрия с помощью прижимных биполярных хлорсеребряных электродов. Фиксировали фон в течение 20-25 минут. Затем в первой выборке животных препарировали брюшное аортальное сплетение и стимулировали его переменным током (сила тока 0,2 мА, частота 5 Гц, длительность импульса 0,1 мс), а во второй выборке препарировали подкожный нерв бедра и аналогично стимулировали его переменным током. После завершения

воздействий также регистрировали электрическую активность миоэлектрической активности. Анализировали длительность залпов моторных потенциалов (с), период электрофизиологического «покоя» (с), максимальную амплитуду (мкВ) и среднюю частоту (Гц) залпов моторных потенциалов. Для определения фазы эстрального цикла проводили цитологический анализ вагинальных мазков, окрашенных красителем Романовского [5].

Статистический анализ проведен с использованием t-критерия Стьюдента для выборок с нормальным распределением, и с использованием критерия Вилкоксона для выборок, не соответствовавших нормальному распределению в программе Statistica. Данные представлены в виде среднего арифметического и стандартного отклонения (параметрические данные), медиана (первый; третий квартили) (непараметрические данные). ЭГГ регистрировали каналом для полиграфической регистрации прибором «Нейрон-Спектр-4/П» («Нейрософт», Россия). Электростимуляцию нервов осуществляли аппаратом «РАДИУС-01 Интер СМ» («Клэр», Республика Беларусь).

Результаты и их обсуждение. По результатам цитологического исследования все самки были в фазе метэструса. Эту фазу эстрального цикла, как следует из статей, следует ассоциировать с менструальной фазой овариально-менструального цикла у человека [6]. Фоновая активность в данную фазу характеризовалась достаточно высоким электрогенезом. Длительность залпов моторных потенциалов составила 29,8(15;45) с, длительность «покоя» – 36(26;50) с. Максимальная амплитуда была в диапазоне 150,3±39 мкВ, а средняя частота – 1,8±0,5 Гц.

После первой стимуляции волокон брюшного аортального сплетения (n=4) длительность формирования залпов моторных потенциалов незначительно уменьшилась (27(25;35) с), а длительность отсутствия электрогенеза, наоборот, увеличилась до 87(41;173) с. Значения максимальной амплитуды снизились до 63±15 мкВ (при p<0,05), а средней частоты до 1,5±0,4 Гц. После повторного электрораздражения афферентных проводников брюшного аортального сплетения наблюдалась такая же тенденция, но более выраженная. Длительность залпов уменьшилась до 20(18;31) с, длительность «покоя» увеличилась до 89(35;100) с. Максимальная амплитуда также снизилась до 32±7 мкВ, а средняя частота – 1±0,1 Гц.

После первой стимуляции проводников подкожного нерва бедра (n=4) наблюдали схожую тенденцию в направленности эффекта. Длительность залпов практически не изменилась (28(15;35) с), а период отсутствия электрогенеза увеличился до 47(31;54) с. Максимальная амплитуда снизилась до 139±47 мкВ, а средняя частота – 1,25±0,3 мкВ. После повторной стимуляции импульсным током афферентных волокон подкожного нерва бедра длительность залпов снизилась до 25(20;39) с, длительность «покоя» увеличилась до 68(41;100) с. Значения максимальной амплитуды снизились до 54±13 мкВ, а средней частоты – 1±0,4 Гц.

Выводы. Зарегистрированные эффекты стимуляции проводников брюшного аортального сплетения и подкожного нерва бедра в метэструс были

однаправленными, различаясь размахом реакции. Установленные ингибирующие симпатические эффекты свидетельствуют о том, что симпатические преганглионарные нейроны, управляющие функциональной активностью миометрия матки, являются общим конечным путем для афферентных волокон в составе брюшного аортального сплетения и подкожного нерва бедра.

ЛИТЕРАТУРА

1. Елесина, И. Г. Особенности нейроэндокринной регуляции менструальной функции у девушек-подростков с олигоменореей : дис. ... канд. мед. наук : 14.01.01 / Елесина Ирина Геннадьевна. – Ростов н/Д, 2016. – 137 с.
2. Булыгин, И. А. Электрофизиологический анализ висцеральных афферентных систем / И. А. Булыгин, В. В. Солтанов. – Москва : Наука и техника, 1973. – С. 336.
3. Реализация регуляторных влияний на миометрий в разные фазы эстрального цикла крысы / П. Г. Пигуль, А. А. Раткин, С. А. Руткевич, А. Г. Чумак // Новости медико-биологических наук. – 2025. – Т. 25, № 3. – С. 178-185.
4. Гаде, Ф. Сегментарная иннервация: графический синтез соответствий между дерматомами, миотомами, склеротомами и висцеротомами. Систематический обзор научных работ и публикаций о дерматомах, миотомах, склеротомах и висцеротомах для разработки графического синтеза соматовисцеральных соответствий / Ф. Гаде // Российский остеопатический журнал. – 2019. – № 3-4. – С. 150-163.
5. Определение фаз эстрального цикла белых крыс по клеточному составу влагалищных мазков / Т. Э. Владимирская, И. А. Швед, С. Г. Криворот [и др.] // Известия Национальной академии наук Беларуси. Серия биологических наук. – 2011. – № 4. – С. 88-91.
6. Objective and comprehensive characterization of uterine peristaltic activity throughout the menstrual cycle by means of intracavitary electrohysterography, a cohort study / J. Alberola-Rubio, Ju. M. Mira-Tomas, A. Diaz-Martinez [et al.] // Acta Obstetricia Et Gynecologica Scandinavica. – 2026. – Vol. 105, № 1. – P. 156-165.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ПРОТИВОГИПОКСИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ НОВЫХ 1-ЗАМЕЩЕННЫХ-5-АМИНОАЛКИЛСУЛЬФАНИЛ ТИОТЕТРАЗОЛОВ

Родионова О. М., Селина Е. Н., Мызников Л. В., Шабанов П. Д.

*Институт экспериментальной медицины
Санкт-Петербург, Россия*

Введение. Любой патологический процесс может сопровождаться гипоксией, которая осложняет течение основного заболевания. В связи с этим актуальным является поиск и внедрение безопасных, активных препаратов с высокой эффективностью против острой гипоксии. При поиске новых антигипоксантов мы обратили внимание на тиотетразолы, которые в настоящее время активно изучаются в качестве потенциальных антибактериальных, противотуберкулезных и противораковых препаратов [1]. В ряду тетразолов