

О Т З Ы В

на диссертационную работу

Пилипосян Татевик Артаваздовны

«Электрическая активность гладкомышечной ткани органов репродуктивной системы у крыс», представленную на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.00.09 - «Физиология человека и животных»

Как известно, анатомически матка крысы состоит из двух рогов, тела и шейки. Главное назначение матки заключается в строгой регуляции контрактурной деятельности ее различных частей при реализации различных репродуктивных функций. Подобная регуляция обеспечивается спонтанной электрической активностью мышечной оболочки матки (миометрии). Исследования показали, что матка представляет собой миогенный орган, спонтанный автоматизм которого может наблюдаться в отсутствии нервных или гуморальных воздействий. Вместе с тем было показано, что каждая гладкомышечная клетка миометрия способна создавать пейсмекерную активность. Отметим также, что в некоторых типах гладкомышечной ткани был обнаружен специализированный тип клеток, так называемые интерстициальные клетки Кахалы, благодаря которым возникает пейсмекерная активность. На сегодняшний день уже доказано наличие подобных же клеток и в миометрии. А это делает возможным их участие в генезе пейсмекерных импульсов. Спонтанная активность миометрия наблюдается в теле матки и в различных зонах маточных рогов. Тем не менее, надо отметить, что в настоящее время отсутствуют детальные данные о характере спонтанной электрической активности различных ритмогенных зон матки.

В соответствии с этим, диссертантом была поставлена цель - изучить характер электрофизиологических показателей спонтанной активности тела матки, овариальной, средней и цервикальной зон маточного рога, а также процесса направленной координации ритмогенеза указанных зон миометрия.

Для оценки характера электрофизиологической картины активности различных отделов миометрии была сконструирована новая малозумящая 8-и канальная аппаратура с использованием электронного блока фирмы «ТехасИнструмент». Вместе с тем для работы с новой аппаратурой в программной среде «LabViewer» были разработаны оригинальные программы для регистрации и анализа зарегистрированных сигналов. Надо отметить, что в отличие от потенциалов действий нейронов мозга, сигналы, которые регистрируются из различных отделов миометрия, имеют крайне сложную форму. Поэтому при анализе полученных данных оценивались: амплитуда спайка, средняя скорость нарастания его пика, продолжительность увеличения амплитуды потенциала действия до максимального значения,

продолжительность формирования вершины потенциала действия, частота ритмогенеза потенциалов действия и продолжительность активного состояния. Все полученные данные усреднялись, а их последующий анализ проводился с использованием известных статистических программ Origin-8.5 и Sigma Plot 11.0. Оценка достоверности изменения полученных данных проводилась согласно t-критерию Стьюдента.

Для достижения поставленной цели диссертантом были получены нормативные показатели спонтанной электрической активности овариальной, средней, цервикальной областей маточного рога, а также тела матки. Далее был исследован характер изменения спонтанной электрической активности указанных зон при их механической изоляции друг от друга.

Когда наступает время родов, в гипоталамусе вырабатывается гормон окситоцин, который приводит к увеличению частоты спайков гладкомышечных клеток миометрия и заставляет ее синхронно сокращаться. Поэтому для решения вопросов, связанных с особенностями спонтанной электрической активности различных зон рога и тела матки в условиях их интегративной деятельности, было исследовано также влияние окситоцина на спонтанную электрическую активность всех исследованных зон в норме и после их изоляции друг от друга.

Отметим также, что в представленной работе в норме и после введения окситоцина оценивалась морфологическая картина всех исследованных зон матки.

Анализ данных контрольной серии экспериментов показал, что в овариальном, цервикальном локусах маточных рогов и теле матки формируются периодически возникающие вспышки спайковых разрядов. При этом наибольшая амплитуда разрядов имеет место в овариальной области рога, а наименьшая в области тела матки. Что касается средней зоны маточного рога, показано, что в норме там могут формироваться, и чередующиеся вспышки активности, и асинхронно возникающие единичные спайки. При этом все характеристики вспышек активности среднего локуса могут несколько превышать таковые в овариальной области. Добавим также, что морфологический анализ различных отделов рога и тела матки показал, что на продольных срезах именно овариального отдела рога матки интактных крыс по сравнению с другими областями выявляются клетки с высоким уровнем активности Са-зависимой кислой фосфатазы.

Электрическая активность во всех ритмогенных областях миометрия у небеременных крыс возникает автономно и асинхронно. После внутривенной инъекции окситоцина в области овариальной, цервикальной зон рога и тела матки по сравнению с нормой значительно увеличиваются амплитуда потенциала действия и, соответственно, скорости их

нарастания. Таким образом, окситоцин способствует синхронному возрастанию данных параметров для этих исследуемых локусов. В отношении среднего сегмента рога влияние введения окситоцина выражается лишь увеличением продолжительности генеза вспышек.

Что касается морфологической картины, на фоне инъекции окситоцина наиболее интенсивно окрашиваются миогенные структуры вблизи овариального отдела рога, далее в несколько меньшей степени в цервикальном локусе и лишь затем в среднем сегменте маточного рога.

После изоляции друг от друга ритмогенных областей в овариальной, цервикальной зон рога и тела матки по сравнению с нормой наблюдается уменьшение примерно на треть значения амплитуд и скорости их возрастания. Что касается среднего сегмента маточного рога, сразу после перерезки регистрируемые вспышки активности исчезают и примерно через 5 минут наблюдается возникновение единичных потенциалов действия, амплитуда которых может превосходить таковые в овариальной зоне в норме.

При изоляции цервикальной зоны и тела матки от овариального локуса, после инъекции окситоцина в наибольшей степени возрастают параметры активности овариальной зоны рога матки. Показано также, что в условиях изоляции среднего сегмента после инъекции окситоцина, там формируется определенный тип спонтанной электрической активности, отличный от таковых в других зонах матки.

Анализ морфо-гистохимических данных выявил большое скопление функционально активных клеток в овариальной области рога матки в норме и после инъекции окситоцина. Вместе с этим тот факт, что в норме введение окситоцина приводит к изменению характеристик потенциалов действия активности для всех исследованных зон матки, а после перерезок – в основном только в овариальной зоне рога матки, позволяет сделать заключение о ведущей роли овариального отдела миометрия в процессе синхронизации активности различных областей миометрия.

Диссертация изложена на 112 страницах машинописного текста. Список литературы включает 244 источников и полностью отражает современное состояние затронутой проблематики.

Обобщая вышеизложенное можно констатировать, что с использованием современных методологических подходов диссертантом накоплен обширный фактический материал. Проведен детальный анализ основных параметров активности ритмогенных областей миометрия. Впервые исследована спонтанная электрическая активность средней зоны рога

матки, показана автономность активности этого сегмента рога матки. Анализ полученных данных позволяет сделать ряд новых заключений о характере спонтанной электрической активности репродуктивной системы у крыс.

Принципиальных замечаний по представленной диссертации не имею. Некоторые недочеты, которые мне удалось заметить во время предзащиты, были устранены.

Учитывая вышеизложенное можно заключить, что диссертационная работа Пилипосян Татевик Артаваздовны «Электрическая активность гладкомышечной ткани органов репродуктивной системы у крыс», удовлетворяет всем требованиям ВАК Армении. Автореферат полностью отражает полученные результаты, а автор диссертации достойна присвоения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.00.09 – «Физиология человека и животных».

Официальный оппонент,
зав. лаборатории интегративной биологии,
доктор биол. наук, профессор

Подпись Р.Ш. Саркисяна заверяю,
Ученый секретарь Института физиологии
им. Л.А. Орбели НАН РА

1 марта 2021 г.



Р.Ш. Саркисян

В.С. Еганова