



СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

**IV-й Международной конференции,
посвященной А.Ф. Самойлову
«Фундаментальная и клиническая электрофизиология.
Актуальные вопросы аритмологии»
(планировавшиеся даты: 7-8 апреля 2020 года)
город Казань**

www.samoilov-kzn.ru

Сборник материалов IV-й Международной конференции, посвященной А.Ф. Самойлову «Фундаментальная и клиническая электрофизиология. Актуальные вопросы аритмологии» планировавшиеся даты: 7-8 апреля 2020 года, г. Казань. — М.: Издательство ФГАОУ ВО Первый МГМУ имени И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет). — 2020. — 60 с.

Все материалы в сборнике опубликованы в редакции авторов.

ISBN 978-5-89152-073-8



9 785891 520738

© Издательство Сеченовского Университета, 2020
© ООО «Триалог», 2020

Исследовали влияние неселективного агониста нейропептида Y на параметры МП и ПД, амплитуду и частоту сокращения в концентрациях 10^{-8} - 10^{-6} М. На препарате с сохраненным СПУ нейропептид Y в концентрации 10^{-8} М не вызывал достоверных изменений. Аппликация NPY в концентрации 10^{-7} М уменьшала МП и ПД рабочих кардиомиоцитов. NPY уменьшал частоту спонтанной активности и силу сокращения полосок миокарда. Увеличение концентрации агониста (10^{-6} М) приводило к увеличению амплитуды ПД, длительности ПД, уменьшению МП и частоты генерации ПД, сила сокращения и частота спонтанной активности продолжает уменьшаться.

Работа выполнена в рамках реализации программы повышения конкурентоспособности Казанского федерального университета и при поддержке РФФИ по теме № 18-34-00567 «Влияние нейропептида Y на деятельность сердца крыс в раннем постнатальном онтогенезе».

Список литературы:

1. Protas. L., Qu. J, Robinson R. B. Neuropeptide Y: Neurotransmitter or Trophic Factor in the Heart? // News Physiol. Sci. 2003. Vol. 18, P. 181-185.
2. Zverev A.A., Anikina T.A., Iskakov N.G., Zefirov A.L., Zefirov T.L. Effect of Neuropeptide Y on Action Potential Generation in Working Cardiomyocytes of the Right Atrium in Rat Heart // Bull. Exp. Biol. Med. 2018 Vol.165, N 5. P. 610-612.
3. Zverev A.A., Anikina T.A., Masliukov P.M., Zefirov T.L. Role of Neuropeptide Y in myocardial contractility of rats during early postnatal ontogeny // Bull. Exp. Biol. Med. 2014 Vol.157, N 4. P. 421-423.

ПЕПТИДЭРГИЧЕСКАЯ РЕГУЛЯЦИЯ СЕРДЦА КРЫС

*Искаков Н.Г., Салман Раша, Зверев А.А.,
Аникина Т.А., Шалавина А.С.,
Терехин Р.В., Зефирова Т.Л.*

*Казанский Федеральный университет, Казань, Россия
nikitaiskakov1992@mail.ru*

Нормальная частота и сила сердечных сокращений в организме определяются балансом симпатической и парасимпатической системы. Как в центральной, так и в периферической нервной системе помимо классических нейротрансмиттеров, существует большое количество биологически активных пептидов. Накопленные данные подтверждают существование некоторых из этих пептидов в нервных окончаниях сердечно-сосудистой системы и позволяют предположить, что они могут играть важную роль в качестве котрансмиттера в сердечно-сосудистой системе [2,3]. В данном исследовании проводился анализ эффектов двух пептидов: вазоактивный интестинальный пептид (VIP) и нейропептид Y (NPY). Оба пептида полностью удовлетворяют нейротрансмиттерным критериям, поскольку хранится в симпатических пузырьках, высвобождается при электрической стимуляции и действует на специфические рецепторы [1]. На мембране кардиомиоцитов доказано наличие чувствительных рецепторов к обоим этим пептидам. VIP состоит из 28 аминокислот и был признан котрансмиттером, присутствующим в парасим-

патических ганглиях сердца млекопитающих. В тканях сердца собаки иммунореактивный VIP был идентифицирован в коронарных артериях, синусовом узле, атриовентрикулярном узле, предсердиях и желудочках. NPY состоит из 37 аминокислот и был впервые выделен из головного мозга свиньи. Высокие уровни NPY были выявлены в постганглионарных симпатических нервах сердечно-сосудистой системы. NPY вызывает увеличение сократимости миокарда за счет активации Y1 и Y5-рецепторов. Максимальная сила сокращения составляет 8%. VIP в нано молярных концентрациях приводит к развитию отрицательного хронотропного и положительного инотропного эффекта. Таким образом, эти пептиды, наряду с классическими нейротрансмиттерами, играют роль в регуляции работы сердца.

1. Protas. L., Qu. J, Robinson R. B. Neuropeptide Y: Neurotransmitter or Trophic Factor in the Heart? // News Physiol. Sci. 2003. Vol. 18, P. 181-185.
2. Zverev A.A., Anikina T.A., Iskakov N.G., Zefirov A.L., Zefirov T.L. Effect of Neuropeptide Y on Action Potential Generation in Working Cardiomyocytes of the Right Atrium in Rat Heart // Bull. Exp. Biol. Med. 2018 Vol.165, N 5. P. 610-612.
3. Zverev A.A., Anikina T.A., Masliukov P.M., Zefirov T.L. Role of Neuropeptide Y in myocardial contractility of rats during early postnatal ontogeny // Bull. Exp. Biol. Med. 2014 Vol.157, N 4. P. 421-423.

ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ХРОНОТРОПИИ СЕРДЦА КРЫС ПРИ БЛОКАДЕ If-ТОКОВ

*Купцова А.М., Мансур Нур Хуссейн,
Зиятдинова Н.И., Хабибрахманов И.И., Зефирова Т.Л.
ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный
университет», Казань, Россия
anuta0285@mail.ru*

Введение. В последние десятилетия большое внимание было сосредоточено на изучении потенциальной роли HCN-каналов, обеспечивающих ток, активируемый при гиперполяризации (If) в кардиомиоцитах. If модулируются уровнем цАМФ, вегетативной нервной системой. Развитие иннервации является существенным регулятором ионных токов кардиомиоцитов. В течение первой недели после рождения в сердце крыс отсутствуют, а к 3 неделе появляются первые признаки симпатической иннервации. В возрасте 6 недель у крыс завершается развитие симпатической иннервации сердца, и регуляция сердечно-сосудистой системы приобретает черты зрелого организма. Показано участие If-токов в регуляции инотропной и хронотропной функций сердца [1, 2, 3].

Цель. Цель данной работы — исследование влияния блокады If-токов на частоту сердечных сокращений на разных этапах формирования симпатической иннервации сердца крыс.

Методы. Эксперименты проведены на препаратах изолированного по Лангендорфу сердца крыс 20-ти, 6-ти, 3-х и 1-но недельного возраста. Для изучения хронотропной функции сердца крыс использовали препарат блокирующий If-ток ZD7288 в концентрации 10^{-9} М.

Результаты. Аппликация ZD7288 в перфузируемый раствор уменьшала частоту сердечных сокращений во всех исследуемых возрастных группах. Максимальное урежение частоты сердечных сокращений (ЧСС) наблюдали в возрастной группе 3 недельных крысят, минимальное урежение ЧСС — у 6 недельных животных.

Выводы. Проведя сравнительный анализ хронотропной функции изолированного сердца крыс выявлено, что максимальное урежение ЧСС наблюдали у животных на начальном этапе формирования симпатической иннервации сердца, минимальное урежение — на этапе его завершения. У взрослых и новорожденных крыс наблюдали одинаковую тенденцию урежения ЧСС. Таким образом, важную роль в регуляции ЧСС крыс If-токами играет развитие симпатической иннервации.

Работа подготовлена в соответствии с Российской государственной программой повышения конкурентоспособности Казанского федерального университета и при поддержке РФФИ и Правительства Республики Татарстан № 18-44-160022.

Литература.

1. Ziyatdinova N.I. Age-Related Peculiarities of Adrenergic Regulation of Cardiac Chronotropic Action after If Blockage / N.I. Ziyatdinova, R.E. Dement'eva, L.I. Khisamieva, T.L. Zefirov // Bull ExpBiol Med. — 2013. 156(1). p. 1-3.
2. Zefirov T.L. Age-Related Peculiarities of Contractile Activity of Rat Myocardium during Blockade of Hyperpolarization-Activated Currents. / T.L. Zefirov, A.E. Gibina, A.M. Sergejeva, N.I. Ziyatdinova, A.L. Zefirov // Bull ExpBiol Med. — 2007. 144(3). p. 273-275.
3. Zefirov T.L. Effects of blockade of hyperpolarization-activated ion currents (Ih) on autonomic control of the heart in rats: Age-related peculiarities. / T.L. Zefirov, N.I. Ziyatdinova, A.L. Zefirov // Neurophysiology. — 2003. V. 35(6), p. 415-421.

ОСОБЕННОСТИ ВЛИЯНИЯ КЛОНИДИНА ГИДРОХЛОРИДА НА КОРОНАРНЫЙ ПОТОК ИЗОЛИРОВАННОГО СЕРДЦА КРЫС В ПОСТНАТАЛЬНОМ ОНТОГЕНЕЗЕ

Купцова А.М., Ирдинкин Д.А., Зиятдинова Н.И., Мансур Нур Хуссейн, Зефирова Т.Л.

ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», Казань, Россия
anuta0285@mail.ru

Введение. Альфа₂-адренорецепторы (α₂-АР) широко распространены в различных тканях и органах. Они опосредуют много различных физиологических и фармакологических эффектов в сердечно-сосудистой системе, включая как сужение, так и расширение сосудов. Влияние агонистов α₂-АР на коронарные сосуды противоречивы: сообщается как об NO-зависимой вазодилатации, так и о вазоконстрикции. Возможно, в коронарных сосудах присутствуют два типа α₂-АР — эндотелиальные и гладкомышечные. В работах на изолированном сердце морской свинки показано, что агонист α₂-АР вызывает умеренное снижение коронарного потока (КП) в зависимости от возраста животного. В ранее проведенных исследованиях изучено влияние активации α₂-АР на инотропную и хронотропную функцию сердца крыс [1, 2].

Цель. Цель исследования изучить влияние агониста α₂-АР клонидина гидрохлорида на коронарный поток изолированного по Лангендорфу сердце крыс в постнатальном онтогенезе.

Методы. Эксперименты проводились на изолированных сердцах крыс по методу Лангендорфа. Коронарное русло перфузировали ретроградно через аорту раствором Кребса-Хензеляйта. Объем жидкости, протекавший в единицу времени, соответствовал КП. Величину КП записывали в течение всего эксперимента на установке PowerLab 8/35 (ADInstruments, Австралия), а затем анализировали с помощью программы LabChartPro (Австралия). Для оценки роли α₂-АР в коронарном русле использовали селективный агонист α₂-АР клонидин гидрохлорид в концентрации 10⁻⁹-10⁻⁶М.

Результаты. Аппликация агониста (10⁻⁹М) вызывала снижение КП во всех возрастных группах, лишь у 3-х недельных крысят наблюдалось двухфазное изменение КП. Агонист (10⁻⁸М) вызывал разнонаправленные эффекты кКП — у взрослых наблюдалось двухфазное изменение КП, у 6-ти и 1- недельных крыс — уменьшение КП, у 3-х недельных крысят — увеличение КП. Клонидин гидрохлорид (10⁻⁷М) у взрослых и новорожденных крыс вызывал двухфазное изменение КП, у 6-ти и 3-х недельных животных наблюдали уменьшение КП. Аппликация клонидина гидрохлорида (10⁻⁶М) уменьшала КП во всех возрастных группах.

Выводы. Таким образом, в наших исследованиях клонидин гидрохлорид в разных концентрациях вызывал разнонаправленные изменения КП у крыс в постнатальном онтогенезе, что позволяет говорить о существенной роли α₂-АР в регуляции кровоснабжения сердца.

Работа подготовлена в соответствии с Российской государственной программой повышения конкурентоспособности Казанского федерального университета и при поддержке РФФИ и Правительства Республики Татарстан № 18-44-160022.

Литература.

1. Zefirov T.L. The Reaction of the 3-Week-Old Rats Heart to A2-Adrenoceptors Stimulation / T.L. Zefirov, A.M. Kuptsova, L.I. Khisamieva, L.I. Faskhutdinov, N.I. Ziyatdinova // Biosci.Biotech.Res.Comm Special Issue. 2019. — Vol. 12. — №5. — P. 248-253.
2. Ziyatdinova N.I. Effect of α₂-Adrenoceptor Stimulation on Functional Parameters of Langendorff-Isolated Rat Heart /N.I. Ziyatdinova, A.M. Kuptsova, L.I. Faskhutdinov, A.L. Zefirov and T.L. Zefirov // Bulletin of Experimental Biology and Medicine. — 2018. — Vol.165, Is.5. P.- 593-596.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ВОЗРАСТНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ ЧСС КРЫС ПРИ СТИМУЛЯЦИИ АЛЬФА₂-АДРЕНОРЕЦЕПТОРОВ

Купцова А.М., Шакиров Р.Р., Зиятдинова Н.И., Крылова А.В., Зефирова Т.Л.

ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», Казань, Россия
anuta0285@mail.ru

Введение. В современной литературе исследователи отводят значительное место в изучении α₂-адрено-