



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

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

IV-й Международной конференции,
посвященной А.Ф. Самойлову
«Фундаментальная и клиническая элекрофизиология.
Актуальные вопросы аритмологии»

планировавшиеся даты:
7-8 апреля 2020 года
Казань

Москва
Издательство Сеченовского Университета
2020

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

В наших экспериментах выявлено лишь ингибирующее действие стимуляции α_2 -адренорецепторов. Отрицательный хронотропный и гипотензивный эффекты могут осуществляться как центральными, так и периферическими механизмами. Эксперименты *in vitro* демонстрируют прямой эффект действия клонидина на сократительную функцию миокарда крысы.

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

1. Philipp M. Physiological significance of alpha(2)-adrenergic receptor subtype diversity: one receptor is not enough. / M. Philipp, M. Brede, L. Hein // Am J. Physiol. Regul. Integr. Comp. Physiol. — 2002. — Vol.283, N 2. — P: 287-295.
2. Zefirov T.L. Selective Blockade of α_2 -Adrenoceptor Subtypes Modulates Contractility of Rat Myocardium / T.L. Zefirov, L.I. Khisamieva, N.I. Ziyatdinova // Bull exp biol med. — 2016. — Vol.162, Is.2. — P.177-179.
3. Zefirov T.L. Effect of α_2 -adrenoceptor stimulation on cardiac activity in rats / T.L. Zefirov, N.I. Ziyatdinova, L.I. Khisamieva //Bull Exp Biol and Med. — 2014. — Vol.157, Is.2. — P.194-197.

БЛОКАДА α_{2C} -АДРЕНОРЕЦЕПТОРОВ УВЕЛИЧИВАЕТ ЧАСТОТУ СЕРДЕЧНЫХ СОКРАЩЕНИЙ КРЫС

**Хисамиева Л.И., Галиева А.М.,
 Зиятдинова Н.И., Кобзарев Р.С.,
 Зефиров Т.Л.**

Казанский (Приволжский) федеральный
 университет, Казань, Россия
Khisamieva1988@mail.ru

α_2 -адренорецепторы (α_2 -АР) участвуют в регуляции различных физиологических функций, в том числе сердечно-сосудистой системы [3]. Данные рецепторы располагаются в вазомоторном центре продолговатого мозга, на пресинаптических мембранах норадренергических волокон, на клеточных мембранных в других органах и тканях. Показано, наличие α_2 -АР в гладких мышцах сосудов, печени, тромбоцитах, кардиомиоцитах. α_2 -АР, преимущественно, локализованы на пресинаптической мемbrane, но могут располагаться и на постсинаптической мемbrane [2]. Они относятся к Gi-белок связанным рецепторам [1]. На сегодняшний день известно 3 подтипа α_2 -адренорецепторов — $\alpha_{2A/D}$, α_{2B} , α_{2C} . α_2 -адренорецепторы участвуют в регуляции кровяного давления, оказывают седативный и обезболивающий эффект. Роль α_2 -АР в регуляции сердечной деятельности остается объектом дискуссий.

Целью данного исследования было изучение возрастных особенностей блокады α_{2C} -адренорецепторов на хронотропию сердца и системическое артериальное давление крыс. Работа выполнена на белых беспородных крысах 1, 3, 6 и 20 недель-

ного возраста. Наркотизированной крысе (уретан, 800 мг/кг на массу животного) антагонист α_{2C} -АР JP-1302 (Tocris) в дозе 0,3 мг/кг вводили в правую бедренную вену. В ходе эксперимента непрерывно регистрировали ЭКГ и системическое давление животного.

Введение блокатора α_{2C} -АР 20-ти недельным крысам приводило к достоверному учащению сердечной деятельности. У 6 недельных животных блокада α_{2C} -АР не вызывала существенных изменений сердечной деятельности, так же как и у новорожденных крысят. Внутривенное введение антагониста α_{2C} -АР JP-1302 3 недельным животным приводило к увеличению среднего кардиоинтервала. Блокада α_{2C} -адренорецепторов приводила к достоверному повышению системического артериального давления 20 недельных крыс. У 6-ти и 3-х недельных животных артериальное давление изменялось незначительно.

Таким образом, у 3 недельных животных был выявлен положительный хронотропный эффект. В возрасте 6 и 1 недель существенных изменений в сердечной деятельности не наблюдалось. Данные возрастные особенности влияния блокады α_{2C} -АР могут быть связаны, с различной экспрессией пост- и пресинаптических рецепторных белков в различные этапы постнатального онтогенеза.

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

1. Gyires K. alpha(2)-Adrenoceptor subtypes-mediated physiological, pharmacological actions. / K. Gyires, Z.S. Zádori, T. Török, P. Mátyus // Neurochem Int. 2009. Vol.55, N 7. P: 447-453.
2. Zefirov T.L. Selective Blockade of α_2 -Adrenoceptor Subtypes Modulates Contractility of Rat Myocardium / T.L. Zefirov, L.I. Khisamieva, N.I. Ziyatdinova // Bull exp biol med. — 2016. — Vol.162, Is.2. — P.177-179.
3. Zefirov T. L. Effect of selective blockade of α_2C -adrenoceptors on cardiac activity in growing rats / T. L. Zefirov, L. I. Khisamieva, N. I. Ziyatdinova, A. L. Zefirov // Bulletin of Experimental Biology and Medicine. — 2015. — V. 158 (6). — P. 697-699.

РЕАКЦИЯ СИЛЫ СЕРДЕЧНЫХ СОКРАЩЕНИЙ НА БЛОКАДУ РАЗНЫХ ПОДТИПОВ α_2 -АДРЕНОРЕЦЕПТОРОВ

**Хисамиева Л.И., Ботарева М.А.,
 Зиятдинова Н.И., Кобзарев Р.С.,
 Зефиров Т.Л.**

Казанский (Приволжский) федеральный
 университет, Казань, Россия
Khisamieva1988@mail.ru

Молекулярно-генетическими исследованиями выявлены три подтипа α_2 -адренорецепторов: α_{2A} (у крысы α_{2D}), α_{2B} , α_{2C} [1]. Однако, понимание роли отдельных подтипов рецепторов в регуляции конкретных физиологических функций длительное

время сдерживалось отсутствием подтипа-специфических лигандов.

Доминирующую роль α_{2A} -АР в регуляции сердечно-сосудистой системы подтверждают работы с удалением гена кодирующего α_{2A} -АР, что приводило к повышению артериального давления (АД) и частоты сердечных сокращений. Высвобождение норадреналина в сердечных симпатических нервных окончаниях регулируется пресинаптическими α_{2A} - и α_{2C} -АР, генетическое удаление этих двух подтипов АР приводит к гипертрофии сердца и сердечной недостаточности вследствие хронического увеличения выброса норадреналина в сердце, а также усиления секреции адреналина из надпочечников. В отличие от α_{2A} - и α_{2C} -АР, α_{2B} -АР локализованы в основном постсинаптически [2]. Возможно, что α_{2B} -АР участвуют в развитии острой коронарной патологии.

Влияние болясного внутривенного введения блокаторов α_{2A} - и α_{2C} -АР, α_{2B} -АР на артериальное давление и хронотропию сердца белых беспородных крыс изучали в экспериментах *in vivo*.

Селективная блокада $\alpha_{2A/D}$ -адренорецепторов вызывает различный эффект на частоту сердечных сокращений в ходе эксперимента, а именно, урежение, а затем, учащение сердечной деятельности. Блокада α_{2B} -адренорецепторов оказывает отрицательный хронотропный эффект, блокада α_{2C} -адренорецепторов оказывает положительный хронотропный эффект. Введение селективных блокаторов $\alpha_{2A/D}$ - и α_{2B} -адренорецепторов вызывает гипотонию. Селективная блокада α_{2C} -адренорецепторов приводит к повышению артериального давления.

Таким образом, селективная блокада разных подтипов α_2 -адренорецепторов способно вызывать различные эффекты на сердечно-сосудистую систему крыс. В наших экспериментах показано, что блокада разных подтипов α_2 -АР способна оказывать противоположный эффект на хронотропию сердца и систолическое артериальное давление крыс. Таким образом, гетерогенная популяция подтипов α_2 -адренорецепторов способна полноценно регулировать состояние сердечно-сосудистой системы взрослых крыс.

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

1. Zefirov T.L. Selective Blockade of α_2 -Adrenoceptor Subtypes Modulates Contractility of Rat Myocardium / T.L. Zefirov, L.I. Khisamieva, N.I. Ziyatdinova // Bull exp biol med. — 2016. — Vol.162, Is.2. — P.177-179.
2. Khisamieva L.I. The effect of blockade of α_2A/D -adrenoreceptors on myocardial contractility in developing rats / L.I. Khisamieva, N.I. Ziyatdinova, T.L. Zefirov // International Journal of Pharmacy and Technology. — 2016. — Vol.8, Is.3. — P.14980-14987.

СОСТОЯНИЕ ГЕМОДИНАМИКИ У ДЕТЕЙ С ОСОБЕННОСТЯМИ ВЕГЕТАТИВНОЙ РЕГУЛЯЦИИ

**Шайхелисламова М.В., Дикопольская Н.Б.,
Билалова Г.А., Ситдиков Ф.Г., Шарафеева Ч.Р.**
ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный
университет», Институт фундаментальной
медицины и биологии, Казань, Россия
bettydn@mail.ru

Функции жизнеобеспечения и адаптации реализуются через вегетативную нервную систему (ВНС), обладающую надежными механизмами сохранения гомеостаза покоя и различных видов деятельности. В детском возрасте ВНС претерпевает существенные структурные и функциональные изменения, в 7-10 лет в сердце детей возрастает плотность холинергических и адренергических сплетений, усиливается роль блуждающего нерва. Однако, как правило, преобладают симпатические влияния на сердце, связанные с напряжением компенсаторных механизмов сердечно-сосудистой системы (ССС) в процессе адаптации растущего организма к физическим и умственным нагрузкам. У подавляющего большинства детей уже в дошкольном возрасте обнаруживается, так называемая, вегетативная лабильность (избыточное функционирование одного из отделов ВНС), способная при неблагоприятном течении трансформироваться в ту или иную форму сосудистого расстройства и сердечной патологии. Выявление ранних функциональных изменений и пограничных состояний в гемодинамике детей имеет важное, превентивное значение.

Анализ параметров ССС у детей 7-10 лет с учетом особенностей ее вегетативной регуляции (исходного вегетативного тонуса ИВТ) показал, что у мальчиков с симпатикотоническим вариантом ИВТ, в отличие от нормо- и ваготоников, имеют место достоверно более высокие значения частоты сердечных сокращений, ударного, минутного объема крови и систолического индекса, свидетельствующие о напряжении функций ССС в процессе обеспечения оптимального уровня кровотока и формировании у них гиперкинетического типа кровообращения. У девочек, в отличие от мальчиков, существенные различия в показателях гемодинамики между группами ИВТ отсутствуют. Однако, отмечается тенденция к усилинию инотропной функции сердца у девочек-ваготоников и появление относительной тахикардии у школьниц с симпатикотоническим вариантом ИВТ в 8 и 9 лет. Пассивная адаптация школьников к статическим мышечным нагрузкам, преобладающим в их повседневной жизни, сопровождается неблагоприятными адаптивными перестройками в гемодинамике. Так, у мальчиков 9 и 10 лет в состоянии симпатикотонии в качестве ведущего звена в механизме срочной адаптации гемодинамики к локальной статической нагрузке выявляются спастические реакции сосудистого русла, сопровождающиеся увеличением диастолического и среднегемодинамического артериального давления при снижении сердечного выброса. Подобные тенденции сохраняются и у мальчиков-симпатикотоников более старших возрастов, что позволяет их отнести в группу риска в плане возможного развития вегетативной дистонии с гипертензионным сосудистым синдромом.