

БИОМЕДИЦИНСКАЯ РАДИОЭЛЕКТРОНИКА



Biomedicine Radioengineering

4' 2014

В номере:

Материалы
X Международного
междисциплинарного Конгресса
«Нейронаука для медицины и психологии»
и научной школы
«Достижения нейронаук в начале XXI века»



тел./факс: +7(495) 625-92-41
info@radlotec.ru

Дозозависимый эффект дофамина на инотропию миокарда 21-суточных крыс

© Авторы, 2014

© ЗАО «Издательство «Радиотехника», 2014

Л. М. Казанчикова

аспирант, кафедра анатомии, физиологии и охраны здоровья человека,
Институт физической культуры и восстановительной медицины,
Казанский (Приволжский) федеральный университет

E-mail: klilijam@mail.ru

Г. А. Биалова

к.б.н., доцент, кафедра анатомии, физиологии и охраны здоровья человека,
Казанский (Приволжский) федеральный университет

E-mail: g.bilalova@mail.ru

Ф. Г. Ситдиков

д.б.н., профессор, кафедра анатомии, физиологии и охраны здоровья человека,
Казанский (Приволжский) федеральный университет

E-mail: fgsitdikov@mail.ru

Н. Б. Дикопольская

к.б.н., доцент, кафедра анатомии, физиологии и охраны здоровья человека,
Казанский (Приволжский) федеральный университет

E-mail: bettydn@mail.ru

Изучено *in vitro* додозависимый эффект дофамина на фоне блокады α - и β -адренорецепторов, d-рецепторов на инотропную функцию сердца 21-суточных крыс.

Ключевые слова: дофамин, сердце, крыса, сократимость миокарда.

This work investigates the *in vitro* dose dependent effect on dopamine blockade against α - and β -adrenoceptors, d-receptors inotropic function of the heart 21-day-old rats.

Keywords: dopamine, heart, rat, contractility myocardial.

Известно, что в вегетативных нервных окончаниях обнаруживаются не только базовые, но и дополнительные медиаторы. Так, симпатические нервные окончания содержат много дофамина – предшественника синтеза катехоламинов, который воздействует на клетки-мишени как через специфические дофаминовые рецепторы, так и через кросс-связывание с α - и β -адренорецепторами [3]. Выявлены особенности топографии рецепторных структур к медиаторам пептидам в синусно-предсердном узле крысы, где функциональное ядро синусно-предсердного узла сердца в центральной части в значительной степени обеднено содержанием рецепторов к основным нейротрансмиттерам вегетативной нервной системы [2]. Участие дофамина в регуляции деятельности сердца изучено недостаточно, особенно в зависимости от дозы леганды; имеются лишь единичные исследования. Цель данной работы – изучение *in vitro* додозависимого эффекта дофамина на фоне блокады β -адренорецепторов пропранололом, α -адренорецепторов фентоламином и d-рецепторов дроперидолом (производство Sigma) на инотропную функцию сердца 21-суточных крыс. Изучаемый диапазон концентрации дофамина – 10^{-9} ... 10^{-5} М. Изометрическое сокращение полосок миокарда предсердий и желудочков регистрировали на установке «Power Lab» (ADInstruments Австралия).

У 21-суточных крысят дофамин в концентрации 10^{-9} М оказывает положительное инотропное действие на миокард предсердий и желудочков. Дофамин в концентрации 10^{-8} М увеличивает силу сокращения в желудочках, в предсердиях – наоборот уменьшает. Дальнейшее определение дозозави-

симого эффекта показало, что дофамин в концентрации 10^{-7} М, 10^{-6} М и 10^{-5} М вызывает только отрицательное инотропное действие на миокард как предсердий, так и желудочков [1].

На фоне блокады d-рецепторов у 21-суточных крыс дофамин в концентрации 10^{-9} М, 10^{-8} М, 10^{-7} М вызывает отрицательную инотропную реакцию. Отрицательная реакция в желудочках сохраняется и в концентрации 10^{-6} М. Дофамин в концентрации 10^{-5} М увеличивает силу сокращения полосок миокарда предсердий и желудочков. Дофамин во всех исследованных концентрациях (10^{-9} – 10^{-5} М) на фоне блокады β -адренорецепторов пропранололом снижает силу сокращения миокарда предсердий и миокарда желудочков.

При блокаде α -адренорецепторов фентоламином у 21-суточных крыс дофамин в концентрации 10^{-9} М, 10^{-8} М, 10^{-7} М вызывает однонаправленную реакцию, т.е. снижение силы сокращения миокарда предсердий и желудочков. При этом наибольшая отрицательная реакция была в предсердиях. Концентрация дофамина 10^{-6} М увеличивает силу сокращения полосок миокарда предсердий, а силу сокращения полосок миокарда желудочков снижает. Более низкая концентрация дофамина (10^{-5} М) вызывает увеличение силы сокращения миокарда предсердий и желудочков.

Следовательно, положительный инотропный эффект дофамина в концентрации 10^{-9} М реализует через дофаминовые, а в концентрации 10^{-5} М – через β -адренорецепторы.

Литература

1. Билалова Г.А., Казанчикова Л.М., Зефирова Т.Л., Ситдиков Ф.Г. Инотропное действие дофамина на сердце крыс в постнатальном онтогенезе // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. 2013. Т. 156, № 8. С. 136–139.
2. Сутягин П.В., Андрусова Н.Г., Лунатова В.А., Чарыева И.Г., Пылаев А.С. Особенности миграции доминантного пейсмекерного региона в синусно-предсердном узле сердца крысы *in vitro* // Успехи современного естествознания. 2005. № 12. С. 93.
3. Amenta F., Ricci A., Tayebati S. K., Zaccheo D. The peripherals dopaminergic system: morphological analysis, functional and clinical applications // Ital. J. Anat. Embryol. 2002. V. 107. №. 3. P. 145–167.

Поступила 2 апреля 2014 г.

Dose-dependent effect of dopamine on inotrope infarction 21-day rats

© Authors, 2014

© Radiotekhnika, 2014

L. M. Kazanchikova

Post-graduate Student, Department of Anatomy, Physiology and Human Health,
Kazan (Volga region) Federal University

E-mail: klilijam@mail.ru

G. A. Bilalova

Ph.D. (Biol.), Associate Professor, Department of Anatomy, Physiology and Human Health,
Kazan (Volga region) Federal University

E-mail: g.bilalova@mail.ru

F. G. Sitdikov

Dr. Sc. (Biol.), Professor, Department of Anatomy, Physiology and Human Health,
Kazan (Volga region) Federal University

E-mail: fgsitdikov@mail.ru

N. B. Dikopolskaya

Ph.D. (Biol.), Associate Professor, Department of Anatomy, Physiology and Human Health,
Kazan (Volga region) Federal University

E-mail: bettydn@mail.ru

It is known that the autonomic nerve endings found not only the base but also additional mediators. Thus, sympathetic nerve endings contain many dopamine – the precursor synthesis of catecholamines, which acts on target cells via specific as dopamine receptors, and through the cross-binding to α - and β -adrenoceptors [3]. The features of the topography of the receptor struc-