

ТАТАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



*90 ЛЕТ*  
*ЕСТЕСТВЕННО-ГЕОГРАФИЧЕСКОМУ*  
*ФАКУЛЬТЕТУ*

**ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ  
К ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫМ ИССЛЕДОВАНИЯМ  
И ОБРАЗОВАНИЮ**



КАЗАНЬ 2009

## I. МОЛЕКУЛЯРНО-КЛЕТОЧНЫЕ МЕХАНИЗМЫ РЕГУЛЯЦИИ СЕРДЦА

### ВЛИЯНИЕ ДОФАМИНА РАЗНОЙ КОНЦЕНТРАЦИИ НА ЧАСТОТУ СЕРДЕЧНЫХ СОКРАЩЕНИЙ ЛЯГУШКИ

*Г. А. Билалова, А. Р. Гиззатуллин, Э. Р. Гильмутдинова*

Татарский государственный гуманитарно-педагогический  
университет, г. Казань

Катехоламин естественного происхождения - дофамин (ДА) - функционирует как нейромедиатор в центральной нервной системе. Помимо роли нейромедиатора в центральной нервной системе, дофамин действует как ингибирующий медиатор в сонном синусе и в симпатических ганглиях. Полагают также, что существует особая периферическая дофаминергическая система. Дофамин вызывает целый ряд реакций, не относящихся к реакциям на стимуляцию классических адренорецепторов; он расслабляет нижний сфинктер пищевода, задерживает опорожнение желудка, вызывает расширение артериальных сосудов почек и брыжейки, подавляет секрецию альдостерона и стимулирует экскрецию натрия почками. Функция дофamina реализуется благодаря специфическим дофаминовым рецепторам, которые имеются в брыжеечных, почечных сосудах, венечных сосудах сердца и сосудах основания головного мозга. Бедренные артерии, сосуды кожи и скелетные мышцы чувствительны к дофамину. Таким образом, природа периферической дофаминергической системы не совсем ясна, но существование дофаминергической системы в тех тканях, которые реагируют исключительно на дофамин, представляется вполне вероятным.

Целью исследования является изучение влияния дофamina разной концентрации на сердечную деятельность лягушки.

Эксперименты проводились на изолированных по Штраубе сердцах озерных лягушек. Производили введение дофamina разной концентрации в канюлю и подсчитывали ЧСС за 30 с, через 1, 2, 3, 5, 10 мин действия. После каждой концентрации сердце промывали раствором Ringera. Использовали следующие концентрации дофamina:  $10^{-5}$  М,  $10^{-6}$  М,  $10^{-7}$  М,  $10^{-8}$  М,  $10^{-9}$  М,  $10^{-10}$  М,  $10^{-11}$  М,  $10^{-12}$  М,  $10^{-13}$  М,  $10^{-14}$  М,  $10^{-15}$  М.

В первой серии опытов ДА в концентрации  $10^{-5}$  М вызывает снижение ЧСС в течение 10 мин. И к 10 минуте - ЧСС снижается на 37%.

Во второй серии опытов введение ДА в концентрации  $10^{-6}$  М, не привело существенным изменениям и аналогичные изменения наблюдали при введении ДА  $10^{-7}$  М,  $10^{-8}$  М.



В дальнейшем снижение концентрации ДА привела к положительной реакции ЧСС. Так в третьей серии экспериментов ДА в концентрации  $10^{-9}$ М вызывает постепенное увеличение ЧСС к 5 мин на 43%. Дофамин в концентрации  $10^{-10}$ М увеличивает ЧСС к 1 мин на 12%. При введении ДА в концентрации  $10^{-11}$ М максимальный эффект наблюдали к 2 мин – увеличение составила 23%. Дофамин в концентрации  $10^{-12}$ М также дает положительную реакцию и максимальный эффект наблюдали к 3 мин - ЧСС увеличилась на 40%. Максимальную реакцию ЧСС наблюдали при введении ДА в концентрации  $10^{-13}$ М. К 1 мин она составила  $48 \pm 3$  уд/мин, при этом ЧСС увеличилась также на 40% ( $p < 0,05$ ), что достоверно.

Результаты четвертой серии опытов показали, что ДА в концентрациях  $10^{-14}$ М и  $10^{-15}$ М не действуют на ЧСС.

Таким образом, результаты полученных данных свидетельствуют, что введение ДА в концентрации  $10^{-5}$ М вызывает угнетающее отрицательное действие, а в концентрациях  $10^{-9}$ М,  $10^{-10}$ М,  $10^{-11}$ М,  $10^{-12}$ М,  $10^{-13}$ М вызывает увеличение ЧСС, проявляя положительное хронотропное действие, ДА в концентрациях  $10^{-6}$ М,  $10^{-7}$ М,  $10^{-8}$ М,  $10^{-14}$ М,  $10^{-15}$ М не приводит к существенным изменениям ЧСС.

Из этих данных следует, что реакция ЧСС на разную концентрацию ДА оказалась разнонаправленной, возможно свидетельствуя о том, что дофамин при увеличении его концентрации вызывает возбуждение не только дофаминорецепторов, но и бета- и альфа-адренорецепторов.

## **ВЛИЯНИЕ ЛИЧНОСТНОЙ ТРЕВОЖНОСТИ НА РЕГУЛЯЦИЮ СЕРДЕЧНОГО РИТМА В ПЕРИОД ЭКЗАМЕНАЦИОННОЙ СЕССИИ**

*Д. А. Димитриев, Е. В. Сапёрова, А. В. Иванов*

Чувашский государственный педагогический университет  
им. И.Я. Яковлева, г. Чебоксары, [kafedra-anatomii@mail.ru](mailto:kafedra-anatomii@mail.ru)

Одной из важнейших особенностей высшей нервной деятельности, влияющей на характер реакции человека на воздействие социального фактора, имеющего эмоциональную значимость, является склонность к тревоге, определяемая как личностная тревожность (ЛТ) [1]. Учет связей между тревожностью и функциональным состоянием механизмов кардиорегуляции чрезвычайно важен для оценки адаптационных возможностей организма и прогнозирования его реакции на социальные нагрузки [2].