

Хисамиева Л.И., Дементьева Р.Е., Зефирова Т.Л., Зиятдинова Н.И.

Казанский (Приволжский) федеральный университет

Институт физической культуры, спорта и восстановительной медицины

### Роль $\alpha$ - и $\beta$ -адренорецепторов в регуляции деятельности сердца взрослых крыс

Катехоламины не только служат медиаторами в ЦНС, но и участвуют в управлении внутренними органами и влияют на все системы организма. Их действие развивается за секунды и иногда может носить характер опережающей реакции. Так, активация симпатoadреналовой системы уже при подготовке к физической нагрузке сглаживает вызываемые этой нагрузкой сдвиги констант внутренней среды. Катехоламины взаимодействуют с мембранными рецепторами. Активация этих рецепторов вызывает изменения ряда мембранных белков и каскад внутриклеточных реакций, заканчивающийся тем или иным физиологическим ответом. Катехоламины вызывают два основных типа реакций, опосредованных соответственно двумя типами адренорецепторов -  $\alpha$ -адренорецепторами и  $\beta$ -адренорецепторами

Проведено исследование влияния внутривенного введения  $\alpha$ - и  $\beta$ -адреномиметиков (АР) при блокаде If каналов на сердечную деятельность взрослых крыс. Введение селективного блокатора If токов ZD-7288 приводит к достоверному урежению работы сердца взрослых (20-недельных) крыс. При введении агониста  $\alpha$ -адренорецепторов фенилэфрина наблюдается уменьшение частоты сердечных сокращений, тогда как агонист  $\beta$ -адренорецепторов изопроterenол оказывает противоположный эффект. Эффект вызываемый фенилэфрином при блокаде токов вызывающих гиперполяризацию (If каналов) уменьшается, эффект изопроterenола на фоне ZD-7288 увеличивается.

Целью наших исследований было изучение *in vivo* влияния

стимуляции  $\alpha$ - и  $\beta$ -адренорецепторов на фоне селективной блокады If токов на сердечную деятельность взрослых крыс.

### МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Для проведенных исследований использовали 35 белых беспородных крыс в возрасте 100 суток.

Для наркоза при проведении экспериментов использовали 25% раствор уретана, вводимый внутривенно в количестве 800 мг/кг массы животного. После инъекции уретана животное фиксировали на специальном операционном столе с мощным освещением и необходимой оптической аппаратурой для микрохирургических операций. В ходе всего эксперимента, начиная с момента фиксации крысы на операционном столе, проводилась постоянная регистрация электрокардиограммы с получением усредненных значений параметров вариационной пульсограммы, сегментов ЭКГ. Для введения фармакологических агентов в ряде серий экспериментов производили подготовку к внутривенному введению препаратов. Для этого на внутренней поверхности правой нижней конечности выстригали шерстный покров, обрабатывали кожу растворами йода и спирта, а затем производили кожный разрез, открывая доступ к правой бедренной вене. В экспериментах использовались селективный блокатор If токов ZD-7288 (Сигма) в дозе 0,07 мг/кг, неспецифический агонист  $\alpha$ -адренорецепторов фенилэфрин (Сигма) в дозе 0,1 мг/кг, неспецифический агонист  $\beta$ -адренорецепторов изопроterenол (Сигма) в дозе 0,1 мг/кг, которые вводились в правую бедренную вену. Введение препаратов осуществлялось при помощи инсулиновых шприцов, позволяющих производить достаточно точную дозировку вводимых веществ.

На протяжении всех экспериментов у крыс постоянно отводилась электрокардиограмма. Регистрация ЭКГ осуществлялась при помощи электрокардиографа ЭК 1Т-03М. Стальные игольчатые электроды в