

вания и сохранения локальных пластических изменений возбудимости соматической мембраны нейронов. Вероятно, что поступивший на вход нейрона сигнал из ретикулярной формации изменяет возбудимость постсинаптических мембран, что и определяет "пропускную" способность соответствующего входа для конкретного афферентного сигнала в соответствии с биологической значимостью и модальностью поступающей информации.

Следовательно, сигналы ретикулярной формации имеют функциональный, адресный характер, а не диффузное, неспецифическое влияние, вопреки устоявшемуся в литературе мнению и причину изменения психического статуса людей, при тех или иных обстоятельствах, искать прежде всего в нарушении работы ретикулярной формации.

### АДРЕНОРЕАКТИВНОСТЬ ЦИРКУЛЯРНЫХ СЕГМЕНТОВ ПОЧЕЧНОЙ АРТЕРИИ КОРОВЫ

Кашин Р.Ю., Циркин В.И.  
Кировская ГМА, ВятГГУ  
Киров, Россия

В экспериментах почечная артерия (ПА) используется относительно редко. В основном, это ПА крысы [4,6,7] или свиньи [5]. Нами в опытах с ПА коровы было показано [1], что её мициты содержат  $\alpha$ - и  $\beta$ -адренорецепторы ( $\alpha$ -АР,  $\beta$ -АР). При активации  $\alpha$ -АР адреналин проявлял вазоконстрикторный эффект. В отношении эффекта активации  $\beta$ -АР вопрос оставался открытым. Цель работы - оценить вклад  $\beta$ -АР в реализацию эффекта адреналина в опытах с циркулярными полосками ПА коровы.

Регистрацию сократительной активности (СА) циркулярных полосок ПА коровы проводили по методике [2] на «Миоцитографе» при 37°C в условиях непрерывной (0,7 мл/мин) перфузии раствором Кребса. Опыты вели по схеме: р-р

Кребса → адреналин (этап 1) → адреналин+блокатор АР (этап 2) → адреналин (этап 3) → р-р Кребса. В работе применяли: адреналин ателолол, ницерголин (Россия), и обзидан (Германия).

Исходно полоски ПА не обладали фазной СА и имели низкий базальный тонус (БТ). Адреналин ( $10^{-6}$  г/мл) устойчиво и обратимо повышал БТ в среднем до 4,4-9,8 мН (табл.).

Ницерголин ( $10^{-6}$  г/мл) полностью снижал тонус, вызванный адреналином, и одновременно снижал БТ до 14,1% от величины адреналин-вызванного тонуса. Удаление ницерголина сопровождалось медленным и частичным восстановлением тонуса. Эти данные свидетельствуют о том, что вазоконстрикторный эффект адреналина в отношении гладких мышц ПА коровы обусловлен, в основном, активацией  $\alpha$ -АР.

Обзидан как неспецифический блокатор  $\beta$ -АР в концентрации  $10^{-6}$  г/мл снижал адреналин-вызванный тонус с 8,1 до 5,9 мН или до 62,1% от исходного уровня. В концентрации  $10^{-5}$  г/мл его блокирующее действие было более выражено (снижение тонуса с 10,6 мН до 2,2 мН или до 25,6% от исходного уровня). В обоих случаях удаление обзидана сопровождалось частичным восстановлением исходного тонуса. В целом, эти данные означают, что вазоконстрикторный эффект адреналина частично реализуется и с участием  $\beta$ -АР.

Ателолол как селективный блокатор  $\beta_1$ -АР в концентрации  $10^{-6}$  г/мл снижал адреналин-вызванный тонус с 9,8 до 6,4 мН или до 47,5% от исходного уровня. В концентрации  $10^{-5}$  г/мл его блокирующее действие было таким же, как и в концентрации  $10^{-6}$  г/мл (тонус снижался с 12,9 мН до 8,2 мН или до 64,5% от исходного уровня). В обоих случаях удаление ателолола сопровождалось выраженным восстановлением исходного тонуса. Это означает, что вазоконстрикторный эффект адреналина частично реализуется и с участием  $\beta_1$ -АР.

**Таблица 1.** Величина тонуса (в мН и в % к 1-му этапу) циркулярных полосок почечной артерии коровы при действии адренергических средств

Адреноблокатор	n	Этап эксперимента				
		1.адреналин	2.адреналин+адреноблокатор		3.адреналин	
		мН	мН	% к 1этапу	мН	% к 1этапу
Ницерголин, $10^{-6}$ г/мл	13	8,4±0,7	Ниже БТ на 0,7±0,9*	Ниже БТ на 14,1±14,5*	1,3±1,6*,#	11,6±23,7*,#
Обзидан, $10^{-6}$ г/мл	31	8,1±0,6	5,9±1,1	62,1±13,5*	4,8±0,9*	57,2±9,9*
Обзидан, $10^{-5}$ г/мл	11	10,6±0,8	2,2±0,9*	25,6±11,3*	5,6±1,9*	45,9±15,7*
Ателолол, $10^{-6}$ г/мл	31	9,8±0,7	6,4±1,2*	47,5±17,0*	8,9±0,8	86,4±9,1#
Ателолол, $10^{-5}$ г/мл	11	12,9±1,1	8,2±1,3*	64,5±9,0*	11,9±1,0#	93,8±4,3#

БТ – базальный тонус; \* и # - различия соответственно с 1-м и 2-м этапом достоверны,  $p < 0,05$ , по критерию Стьюдента.

С учетом того, что эффект обзидана был более выражен (особенно, в концентрации  $10^{-5}$  г/мл), чем эффект атенолола, можно заключить, что миоциты ПА коровы содержат  $\beta_1$ -АР и  $\beta_2$ -АР. При их активации развивается вазоконстрикторный эффект. Таким образом, представление ряда авторов [3] о том, что при активации  $\beta_2$ -АР катехоламины вызывают релаксацию миоцитов сосудов, очевидно нельзя распространять на все сосуды.

В целом, результаты исследований позволяют считать, что при активации всех популяций АР миоцитов ПА коровы адреналин вызывает вазоконстрикторный эффект. С этих позиций полагаем, что применение селективных (атенолола) и неселективных (обзидана)  $\beta$ -адреноблокаторов как лекарственных средств должно вызывать частичную релаксацию миоцитов ПА человека.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Снигирева Н.Л. и др. // Артериальная гипертензия.- 2006;12. Приложение: 78.
2. Циркин В.И. и др. // Доклады РАН. 1996; 351 (4):565-566.
3. Шуба М.Ф., Кочемасова Н.Г. Физиология сосудистых гладких мышц. Киев, 1988., с.15.
4. Grbovic L. // Gen. Pharmacol. Vasc. Syst. 2000; 35 (1): 29-36.
5. Ihara E. et al. // J. Physiol. 2001. 534 (3): 701-711.
6. Li N. et al. // Amer. J. Physiol. 2002; 283 (3): H1237-H1243.
7. Michelakis E. et al. // Circ. Res. 2002; 90 (12):1307-1315.

#### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ МЕМБРАННОГО ПОТЕНЦИАЛА КЛЕТОК РАЗЛИЧНЫХ ЭПИТЕЛИЕВ ЧЕЛОВЕКА

Павлович Е.Р., Абрамова Т.В., Шишкин А.В., Колебцев А.А., Сухенко Е.П.  
ИИК им. А.Л. Мясникова РКНПК, МБФ РГМУ,  
Москва  
Завод «Кристалл», Ижевск

Одной из важнейших систем организма человека, определяющих целостность его функционирования является покровный эпителий, включающий эпидермис кожи и многослойный плоский неороговевающий эпителий. К настоящему времени морфология кожи человека хорошо изучена методами световой и электронной микроскопии. Однако остаются сложности с получением биопсийного материала от пациентов неинвазивными методами, особенно у детей и старых людей, как в норме, так и при патологии.

Гораздо легче осуществлять отбор многослойных неороговевающих эпителиев (из ротовой полости или влагалища, с роговицы глаза), что может быть использовано в гастроэнтерологии, глазных болезнях, а также акушерстве и гинекологии для оценки общего состояния клеток в эпителиальном пласте. Оценивали электрофоретическую подвижность клеток буккального эпителия, а также частично ороговевающего эпителия спинки языка у 9 пациентов обоего пола в возрасте от 12 до 54 лет с помощью прибора «Цито-Эксперт», изготовленного в опытной партии на заводе «Кристалл» (г. Ижевск). Проводили соскоб эпителия шпателем с боковой поверхности щеки, или дорзальной поверхности языка и помещали его в капле дистиллята в камеру выдвигной платформы электрофоретической ячейки прибора. Взятие материала было технически не сложным и практически безболезненным. Накрывали каплю с образцом ткани покровным стеклом и рассматривали под световым микроскопом фирмы Карл Цейс при суммарном увеличении от 200 до 600 раз. Подсветка осуществлялась с помощью светодиода, а в камере поддерживалась комнатная температура. Устанавливалось значение тока между электродами камеры прибора «Цито-Эксперт» в 1500 мкА при частоте 0,5 Гц (регулятор напряжения устанавливали на делении «8»). Покровное стекло располагали симметрично относительно неизолированных графитовых электродов, которые смачивались жидкостью в камере. В качестве тестовых клеток до начала работы с эпителиальными клетками использовали высушенные клетки водоросли *Spirulina platensis* фирмы «Vita Max» (Франция) 5 мг сухих клеток на 1 мл воды. Определяли амплитуду колебаний слабо изогнутых клеток длиной 7,5 – 12,5 мкм. Для оценки амплитуды колебаний использовали окулярную линейку, цену деления которой определяли в зависимости от увеличений объективов и окуляров. При подаче напряжения на электроды камеры электрофоретической ячейки наблюдали колебательные движения буккальных эпителиальных клеток или полипообразные перемещения клеток эпителиального пласта языка в токопеременном поле, за счет наличия дзета-потенциала у живых клеток. Мертвые клетки в токопеременном поле не двигались. Движение одиночных клеток буккального эпителия или клеток эпителиального пласта языка продолжалось в камере в течение 45-60 минут с постепенным уменьшением амплитуды и количества клеток, участвовавших в движении. Добавление в камеру с одного из углов покровного стекла фиксаторов (спирт, формалин), красителей (толуидиновый или метиленовый синий) или лекарств (растворы йода или бриллиантовой зелени), убивало близлежащие клетки, и они переставали двигаться в токопеременном поле. При этом клетки наиболее удаленные от введенных веществ сохраняли движения,