

АДРЕНОРЕАКТИВНОСТЬ ЦИРКУЛЯРНЫХ СЕГМЕНТОВ ПОЧЕЧНОЙ АРТЕРИИ КОРОВЫ

Кашин Р.Ю., Циркин В.И.

Кировская ГМА, ВятГГУ

Киров, Россия. tsirkin@list.ru

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 миоциты содержит α - и β - адренорецепторы (α -АР, β -АР). При активации α -АР адреналин проявлял вазоконстрикторный эффект. В отношении эффекта активации β -АР вопрос оставался открытым. Цель работы - оценить вклад β -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 атенолол, 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 α -АР.

Обзидан как неспецифический блокатор β -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 β -АР.

Атенолол как селективный блокатор β_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 атенолола сопровождалось выраженным восстановлением исходного тонуса. Это означает, что вазоконстрикторный эффект адреналина частично реализуется и с участием β_1 -АР.

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 β_1 -АР и β_2 -АР. При их активации развивается вазоконстрикторный эффект. Таким образом, представление ряда авторов [3] о том, что при активации β_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) β -адреноблокаторов как лекарственных средств должно вызывать частичную релаксацию миоцитов ПА человека.

Табл. 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 1 этапу
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*
Атенолол, 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#
Атенолол, 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.

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.