

УДК 616.12—091.811

ВОЗДЕЙСТВИЕ КОРОНАРОРАСШИРЯЮЩЕГО НЕЙРОГОРМОНА «С» НА ГОМОРИ-ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЕ ВКЛЮЧЕНИЯ В НЕЙРОНАХ ИНТРАМУРАЛЬНЫХ НЕРВНЫХ ГАНГЛИЕВ СЕРДЦА КРЫС

С. С. АБРАМЯН, А. А. ГАЛОЯН

Внутривенное введение крысам гипоталамического нейрогормона «С» вызывает увеличение содержания гомори-положительных включений в нейронах интрамуральных нервных ганглиев сердца. Предполагается, что эти включения представляют собой комплекс РНК и белка и, по-видимому, принимают активное участие в нервной регуляции сердечной деятельности и коронарного кровообращения.

Ключевые слова: нейрогормон «С», гомори-положительные включения.

Ранее нами было показано [1, 5], что внутривенное введение крысам гипоталамического нейрогормона «С» вызывает заметное увеличение диаметра и числа функционирующих капилляров левого желудочка и межжелудочковой перегородки, а также просвета капилляров интрамуральных нервных ганглиев сердца ненаркотизированных и наркотизированных крыс, наблюдаемое через 30 и 60 мин после введения нейрогормона. Эти изменения, несомненно, обусловлены многими факторами, участвующими в регуляции микроциркуляции, в том числе и метаболическими факторами. В целях изучения изменений, возникающих в интрамуральных нервных ганглиях под воздействием нейрогормона «С», нами проведен ряд гистохимических исследований. В частности, исследованы сдвиги гомори-положительных включений (ГПВ) в нейронах интрамуральных нервных ганглиев сердца с применением метода Гомори [3].

Материал и методика. Исследования проведены на 40 нелинейных белых лабораторных крысах-самцах массой 120—150 г. Из них 20 крыс обследованы под гексеналовым наркозом (из расчета 16 мг на 100 г массы животного), 20—без наркоза. В каждой из этих двух серий животные подразделялись на три группы: нормальные, контрольные и экспериментальные. Группа нормальных крыс никаких инъекций не получала; контрольным животным за 30 мин до умерщвления (декапитацией) внутривенно вводили физиологический раствор из расчета 0,5 мл/100 г; группе экспериментальных крыс за 30 и 60 мин до умерщвления внутривенно вводили нейрогормон «С» из расчета 0,5 мл/100 г, что соответствует 400 миллиединицам (за миллиединицу—МЕД—активности нейрогормона «С» принимают активность нейрогормона, ингибирующего 1 МЕД 3,5-АМФ—фосфодиэстеразы гомогената мозга крыс в 1 мин).

Взятые из области основания сердца кусочки ткани быстро промывали в холодном физиологическом растворе и фиксировали смесью Буэна в течение 48 часов. Зафиксированный материал отмывали в часто сменяемых спиртах возрастающей крепости, обезвоживали и заливали в парафин, после чего приготавливали серийные срезы толщиной 6 мкм, которые и окрашивали хромовым гематоксилином с последующей доокрашивкой 1%-ным раствором основного фуксина для выявления нейронов с ГПВ.

Подсчет количества нервных клеток в ганглиях производился на каждом 5—6-м срезе; подсчитывалось общее количество нейронов, в том числе нейронов, содержащих

ГПВ. Одновременно велся подсчет клеток с различной локализацией в них ГПВ. Общее количество нейронов в каждой группе крыс колеблется в пределах 500—1500 в зависимости от количества и величины ганглиев в срезах, поэтому подсчитанные в абсолютных числах нейроны с ГПВ переводились в относительные значения, в проценты ко всему количеству нейронов на срезе.

Статистическая обработка результатов подсчета произведена с учетом изменчивости признака в пределах организма по методике Катинаса и др. [2]; достоверность результатов определена по общезвестной методике [6]. Полученные данные обобщены в таблице, приведенные в ней средние арифметические для каждой группы крыс достоверны: $T_{\text{выч.}} > T_{\text{табл.}}$ при уровне значимости 0,001—0,005.

Результаты и обсуждение. При окраске интрамуральных нервных ганглиев сердца по вышеописанному методу в цитоплазме части нейронов обнаруживается гомори-положительная реакция в виде различно локализованных гранул и глыбок неодинаковой формы и размеров. Нервные клетки содержат преимущественно одно ядро округлой или овальной формы с четкими очертаниями. Часто встречаются и двуядерные клетки (рис. 1), изредка—трехъядерные. ГПВ обычно выявляются в виде гранул умеренного, а иногда и сильно выраженного сине-фиолетового окрашивания, имеющего самую различную локализацию в цитоплазме нейрона и занимающего значительную ее часть. По локализации ГПВ в цитоплазме нейрона можно выделить клетки, в которых они: а) непосредственно примыкают к ядру, располагаясь на одном его полюсе в виде полумесяца или шапки или же окружают его полностью на некотором отдалении в виде глыбок неопределенной формы; б) в виде мелких дискретных вкраплений, несколько хаотически разбросанных по всей цитоплазме нейрона, или, сравнительно реже, в виде крупных вкраплений-тяжей, расположенных между ядром и цитоплазматической мембраной; в) образуют как бы кольцо преимущественно по периферии крупных нейронов (рис. 1 и 2).

У интактных животных ГПВ содержатся в 58% нервных клеток, в цитоплазме же оставшейся части нейронов они отсутствуют, у контрольных животных выявляются чаще—в 70% их. Под воздействием нейрогормона «С» через 30 мин после его внутривенного введения уже 85% всех нейронов содержат ГПВ, на 60-й мин доля нейронов с ГПВ несколько уменьшается—77%. При этом реакция выражена интенсивнее, чем в норме и контроле. Нередки случаи, когда цитоплазма нейрона почти полностью заполняется этими включениями.

У наркотизированных крыс в норме доля нейронов с ГПВ невелика—33,5%, у контрольных животных изменения по сравнению с нормой незначительны; под воздействием нейрогормона «С» количество нейронов с ГПВ по сравнению с нормой увеличивается на 75—85%. При этом в отличие от ненаркотизированных крыс, у которых на всем протяжении опыта преобладает цитоплазматическая локализация ГПВ в нейронах, у наркотизированных прослеживается преобладание нейронов с кольцевидной локализацией ГПВ, у них же сравнительно велика доля нейронов с околядерной локализацией ГПВ.

Из приведенных данных можно заключить, что нейрогормон «С» усиливает синтез ГПВ в нейронах и их выход из клеток; этот процесс ускоряется на фоне гексеналового наркоза. При этом у ненаркотизированных крыс на всех стадиях эксперимента доля нейронов с ГПВ боль-

ше, чем у наркотизированных.—аналогично данным о диаметре капилляров интрамуральных нервных ганглиев [4].

Для выяснения природы ГПВ нами проведена обработка срезов пептидазами и рибонуклеазой. И в первом, и во втором случаях окраска ослабевает, а при совместной обработке пептидазами и РНК-азой

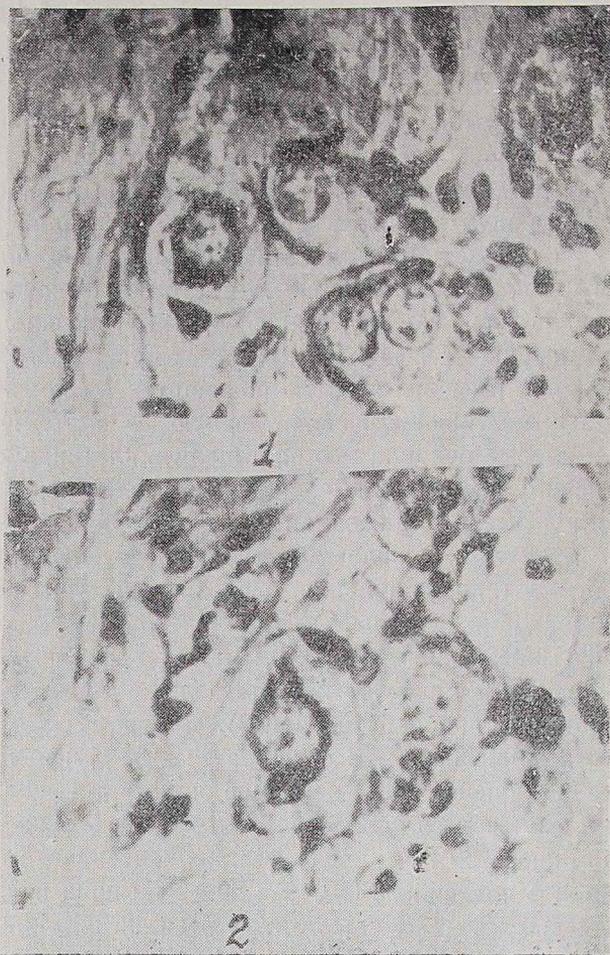


Рис. 1. Нейроны в интрамуральном нервном ганглии сердца крысы. Нижний нейрон—с двумя ядрами; верхний левый нейрон—с околоядерной локализацией ГПВ, верхний правый нейрон—с кольцевидной локализацией ГПВ. Хромовый гематоксилин—по Гомори; ок. $\times 12,5$; об. $\times 63$.

Рис. 2. Околоядерная локализация ГПВ в нейроне слева; разбросанные по цитоплазме ГПВ в нейроне справа. Хромовый гематоксилин—по Гомори; ок. $12,5$; об. $\times 63$.

реакция вовсе исчезает, что и дало нам основание сделать вывод об обусловленности гомори-положительной реакции белком и рибонуклеиновой кислотой.

Рассматривая в совокупности полученные ранее данные о воздействии нейрогормона «С» на капиллярную сеть миокарда и интрамуральных нервных ганглиев с приведенными в настоящей статье данны-

ми, можно предположить, что гомори-положительные включения в нейронах интрамуральных нервных ганглиев сердца не являются инертными

Таблица
Гомори-положительные включения в нейронах интрамуральных нервных ганглиев сердца крыс в условиях воздействия нейрогормона «С»

Условия опыта	Доля нейронов с ГПВ, %	Из них по локализации ГПВ, %			
		вокруг ядра нейрона	хаотически разбросаны в цитоплазме	кольцевидно по периферии нейрона	
I. Ненаркотизированные крысы					
Норма 4 крысы	57,9±3,4	7,0±0,3	31,6±4,2	19,3±2,1	
Контроль 4 крысы	69,6±1,9	7,6±1,1	47,8±2,1	14,2±1,9	
изменения по сравнению с нормой, ±%	+20,2	+8,6	+51,3	-26,4	
достоверность изменения	P<0,025	P<0,5	P<0,025	P<0,2	
30 мин 6 крыс	85,1±2,2	14,1±1,4	59,9±1,7	11,1±1,8	
изменения по сравнению с нормой, ±%	+47,0	+101,4	+89,6	-42,5	
достоверность изменения	P<0,001	P>0,005	P<0,001	P>0,026	
60 мин 6 крыс	77,0±2,0	11,9±1,2	43,2±1,5	21,9±1,3	
изменения по сравнению с нормой, ±%	+33,0	+70,0	+36,7	+13,5	
достоверность изменения	P>0,005	P>0,01	P>0,05	P>0,2	

II. Наркотизированные крысы

Норма 4 крысы	33,5±1,9	8,7±0,8	12,8±1,1	12,0±1,4	
Контроль 4 крысы	35,7±2,1	5,4±0,7	14,3±1,4	16,0±1,3	
изменения по сравнению с нормой, ±%	+6,6	-37,9	+11,7	+33,3	
достоверность изменения	P<0,5	P<0,025	P>0,4	P<0,01	
30 мин 6 крыс	61,8±1,8	13,5±1,1	22,6±1,8	25,7±1,9	
изменения по сравнению с нормой, ±%	+84,5	+55,2	+76,6	+114,2	
достоверность изменения	P>0,001	P>0,025	P<0,005	P<0,001	
60 мин 6 крыс	58,7±1,5	13,4±1,0	19,2±1,2	26,1±1,7	
изменения по сравнению с нормой, ±%	+75,2	+54,0	+50,0	+117,5	
достоверность изменения	P>0,001	P<0,01	P>0,005	P<0,001	

ми образованиями, а принимают, по-видимому, активное участие в позитивном влиянии нейрогормона «С» на сердечную деятельность и коронарное кровообращение.

Институт биохимии АН Армянской ССР

Поступило 19.IV 1982 г.

**ԱՆՈՒԱԼԱՅՆԻՉ ՆՅՐՈՆԱՆՈՒՄՆԵՐԻ «С»-Ի ԱԶԳԵՑՈՒԹՅՈՒՆՆ
ԱՌՆԵՏՆԵՐԻ ՍՐՏԻ ՆԵՐՊԱՏԱՅԻՆ ՆՅԱՐԴԱՅԻՆ ՀԱՆԳՈՒՅՑՆԵՐԻ
ՆՅՐՈՆՆԵՐԻ ԳՈՄՈՐԻ-ԴՐԱԿԱՆ ՆՅՈՒԹԵՐԻ ՎՐԱ**

Ս. Ս. ԱՐՐԱՀԱՄՅԱՆ. Ա. Ա. ԳԱՂՅԱՆ

Հոդվածում ցույց է տրված, որ կաթնասունների հիպոթալամա-հիպոֆիզարային համակարգից անջատված կարդիոակտիվ նեյրոհորմոն «С»-ն, առնետներին ներերակային ներարկումից 30 և 60 րոպե անց, խթանում է գոմորի-դրական նյութերի պարունակության ավելացումը սրտի ներպատային նյարդային հանգույցների նեյրոններում: Ենթադրվում է, որ գոմորի-դրական

նյութերն ակտիվ ճամնակցութիւն են ցուցաբերում սրտի գործունեութիւնը և արյան պսակային շրջանառութիւն նյարդային կարգավորմանը:

THE INFLUENCE OF THE CORONARODILATIVE [NEUROHORMONE "C" ON GOMORI-POSITIVE SUBSTANCES OF THE RAT HEART] INTRAMURAL NERVOUS GANGLION NEURONES

S. S. ABRAHAMIAN, A. A. GALOIAN

It has been shown that the hypothalamo-hypophyse neurohormone "C" increases the quantity of gomori-positive substances in the heart neurones after 30 and 60 min of its entervein injection. It is supposed that these substances may participate in the nervous regulation of blood coronary circulation and heart activity.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Абрамян С. С., Ростомян М. А., Галоян А. А. Кровообращение, 8, 2, 12—17, 1975.
2. Катинас Г. С., Булгак В. И. и др. Архив АГЭ, 9, 97—104, 1969.
3. Пирс Э. Гистохимия. Теоретическая и прикладная. М., 861—862, 1962.
4. Ростомян М. А., Абрамян С. С., Галоян А. А. Мат-лы. 4-й Всесоюзн. конф. по физиол. вегетативн. нервн. системы, 258, 1976.
5. Ростомян М. А., Абрамян С. С., Галоян А. А. Кровообращение, 10, 4, 3—7, 1977.
6. Урбах В. Ю. Математическая статистика для биологов и медиков. 324, М., 1963.

«Биолог. ж. Армении», т. XXXVI, № 2, 1983

УДК 579.842.13:616—018.73—008.953

К ВОПРОСУ ОБ АДГЕЗИВНОСТИ ТРАНСКОНЪЮГАНТОВ, ОПОСРЕДОВАННОЙ АНТИГЕНАМИ K88, K99, VIR

С. Т. МНАЦАКАНОВ, В. М. БОНДАРЕНКО

На клеточных линиях Henle, Hela, Her-2 у ряда представителей семейства Enterobacteriaceae и их трансконъюгантов была изучена адгезия, опосредованная антигенами K88, K99, Vir.

Показана экспрессия плазмид K88, K99, Vir в штаммах Escherichia coli, Shigella flexneri, Citrobacter freundii, Klebsiella pneumoniae, Hafnia alvei, Enterobacter cloacae, E. aerogenes, Proteus vulgaris, P. morgani. Передача плазмиды K88 реципиентным неадгезивным штаммам E. coli и S. flexneri Ra-хемотипов сообщает им адгезивные свойства в отношении клеток линий Henle и Hela. Наследование плазмид K88, K99, Vir штаммами условно патогенных энтеробактерий, способных прикрепляться к клеткам Her-2, существенно не отражается на уровне адгезивности трансконъюгантов.

Ключевые слова: адгезивность трансконъюгантов, плазмиды K88, K99, Vir, энтеробактерии.

Как установлено в последние годы, в развитии острых кишечных заболеваний важную роль играют факторы адгезии, к которым относят-