

С. С. АЛЕКСАНЯН, Л. А. КАРАПЕТЯН, Н. О. МОВСЕСЯН

## АКТИВНОСТЬ И ИЗОФЕРМЕНТНЫЙ СПЕКТР ЛАКТАТДЕГИДРОГЕНАЗЫ СЕРДЦА НОРМАЛЬНЫХ И ГИПОФИЗЭКТОМИРОВАННЫХ КРЫС ПОД ВЛИЯНИЕМ СОМАТОСТАТИНА

Изучались общая активность и изоферментный спектр лактатдегидрогеназы (ЛДГ) в сердечной мышце интактных и гипофизэктомированных крыс после введения соматостатина. Установлено повышение общей активности ЛДГ у гипофизэктомированных животных. Показано, что введение соматостатина интактным животным приводит к увеличению изофермента мышечного типа, ЛДГ<sub>5</sub>.

При изучении механизма действия нейrogормона «С» на сердце крыс ранее нами было установлено, что, с одной стороны, он усиливает образование лактата, с другой—утилизацию пирувата [1].

В дальнейшем нами было показано значительное повышение общей активности ЛДГ под влиянием того же гормона. Исследование изоферментного спектра ЛДГ под влиянием нейrogормона «С» обнаружило значительные сдвиги в содержании изофермента мышечного типа—ЛДГ<sub>5</sub>, активность которого возрастала вдвое, что создавало благоприятные условия для интенсификации анаэробного пути гликолиза. Весьма характерно меняется спектр активности изоферментов ЛДГ в сердечной мышце под влиянием нейrogормона «С» и на фоне гипофизэктомии [2].

Литературные данные свидетельствуют о гормональной регуляции спектра изоферментов ЛДГ в различных тканях. Синтез Н и М субъединиц фермента контролируется различными генами, отдельно регулируемыми разными гормонами. Изменение изоферментов ЛДГ характеризует различные патологии [3].

В настоящем исследовании мы задались целью изучить активность и изоферментный спектр ЛДГ в сердце под влиянием соматостатина у интактных и гипофизэктомированных крыс.

*Материал и методика.* Опыты ставились на белых крысах обоих полов, весом 125—150 г. Гипофизэктомия проводилась трансюгулярным и паратрахеальным методами [4, 5]. Соматостатин вводили в дозе 1,0 мкг внутривенно. Через 30 мин животных декапитуировали, извлекали сердце и промывали холодной бидистиллированной водой; сердечную ткань затем гомогенизировали на холоду в 0,25 М сахарозе (1:40). Гомогенат центрифугировали при 105 000 г 50 мин. Надосадочную жидкость в количестве 0,1 мл использовали для определения общей активности ЛДГ. Для определения изоферментного состава ЛДГ на каждый гель наносили 0,05 мл надосадочной жидкости. Общую активность ЛДГ определяли по методу Кочетова [6], белок в супер-

патанте—по Лоури и сотр. [7]. Активность ЛДГ выражали в единицах Вроблевского [8]. Изоферментный состав ЛДГ определяли диск-электрофорезом на полиакриламидном геле [9]. Изоферменты ЛДГ выявляли с помощью фенозин-метасульфаттетразолисовой реакции [10]. Количественный анализ электрофореграмм проводили на регистрирующем спектрофотометре «Specord» с дополнительной приставкой для гелей [11].

**Результаты и обсуждение.** Общая активность ЛДГ в сердечной мышце крыс составляет 3,25 мкмоль НАДН<sub>2</sub> в мин на 1 мг белка.

Введение соматостатина почти не изменяет активность ЛДГ (табл. 1). Активность ЛДГ в сердечной мышце гипофизэктомированных животных составляет 2,77 мкмоль НАДН<sub>2</sub> в мин на мг белка. Через 30 мин после введения препарата она у гипофизэктомированных крыс увеличивается, достигая 3,52 мкмоль НАДН<sub>2</sub> в мин на мг белка.

Таблица 1

Активность лактатдегидрогеназы в сердце крыс после внутривенного введения соматостатина, мкмоль НАДН<sub>2</sub> в мин на 1 мг белка

Интактные крысы		Гипофизэктомированные крысы	
контроль	введение соматостатина	контроль	введение соматостатина
3,25±0,14	3,43±0,10 P<0,5	2,77±0,01	3,52±0,1 P<0,001

Изучение изоферментного спектра ЛДГ (табл. 2, 3) показало, что в гомогенатах сердца крыс выявляется пять изоферментов лактатдегидрогеназы—ЛДГ<sub>1</sub>, ЛДГ<sub>2</sub>, ЛДГ<sub>3</sub>, ЛДГ<sub>4</sub>, ЛДГ<sub>5</sub>, причем содержание ЛДГ<sub>5</sub>

Таблица 2

Процентное соотношение изоферментов лактатдегидрогеназы сердечной мышцы интактных крыс после внутривенного введения соматостатина

Контроль	Опыт	P
(8)*	(6)	
ЛДГ <sub>1</sub> 21,02±2,35	ЛДГ <sub>1</sub> 21,42±2,49	—
ЛДГ <sub>2</sub> 31,10±2,67	ЛДГ <sub>2</sub> 30,73±3,89	—
ЛДГ <sub>3</sub> 29,43±2,53	ЛДГ <sub>3</sub> 30,91±4,35	<0,2
ЛДГ <sub>4</sub> 15,53±1,53	ЛДГ <sub>4</sub> 14,31±5,05	—
ЛДГ <sub>5</sub> 1,92±0,47	ЛДГ <sub>5</sub> 2,69±1,51	<0,2

\*—число опытов.

наименьшее по сравнению с остальными изоферментами. Нетрудно заметить, что содержание ЛДГ<sub>5</sub> у гипофизэктомированных крыс в три раза выше, чем у контрольных. Показано, что через 30 мин после введения соматостатина общая активность ЛДГ у гипофизэктомированных крыс повышается. Под влиянием соматостатина содержание изофермента мышечного типа, ЛДГ<sub>5</sub>, возрастает заметно у интактных крыс, у гипофизэктомированных крыс наблюдается незначительное увеличение

Т а б л и ц а 3

Процентное соотношение изоферментов лактатдегидрогеназы  
сердечной мышцы гипофизэктомированных крыс  
после внутривенного введения соматостатина

Контроль (6)*	Опыт (6)	p
ЛДГ <sub>1</sub> 18,47±1,66	ЛДГ <sub>1</sub> 19,86±0,88	<0,1
ЛДГ <sub>2</sub> 25,98±3,00	ЛДГ <sub>2</sub> 26,04±1,73	—
ЛДГ <sub>3</sub> 27,22±1,52	ЛДГ <sub>3</sub> 25,70±3,07	<0,2
ЛДГ <sub>4</sub> 22,30±2,05	ЛДГ <sub>4</sub> 22,22±2,89	—
ЛДГ <sub>5</sub> 5,96±1,7	ЛДГ <sub>5</sub> 6,14±1,65	—

\*—число опытов.

содержания изофермента сердечного типа, ЛДГ<sub>1</sub>. Увеличение содержания ЛДГ<sub>5</sub> в сердце интактных животных после введения соматостатина напоминает эффект нейрогормона «С» 2.

Опыты показали, что соматостатин повышает активность изоферментов лактатдегидрогеназы мышечного типа, ЛДГ<sub>5</sub>, у интактных животных. У гипофизэктомированных крыс под влиянием этого вещества увеличивается общая активность лактатдегидрогеназы, что, вероятно, имеет компенсаторное значение, не зависящее от гипофизэктомии. Эти данные являются новым доказательством предположения об органотропной активности рилиз-ингибирующих факторов, развиваемого за последние годы А. А. Галояном.

Институт биохимии АН АрмССР

Поступило 12.X 1976 г.

Ս. Ս. ԱԼԵՔՍԱՆՅԱՆ, Լ. Ա. ԿԱՐԱՊԵՏՅԱՆ, Ն. Օ. ՄՈՎՍԵՅԱՆ

ԼԱԿՏԱՏԻԵԶԻԴՐՈԳԵՆԱԶԱ ՖԵՐՄԵՆՏԻ ԱԿՏԻՎՈՒԹՅԱՆ ԵՎ  
ԻԶՈՖԵՐՄԵՆՏԱՏԻՆ ԿԱԶՄՈՒԹՅԱՆ ՓՈՓՈԽՈՒԹՅՈՒՆԸ ՍՐՏՈՒՄ  
ՍՈՄԱՏՈՍՏԱՏԻՆԻ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅԱՆ ՆԵՐՔՈ

Ա մ փ ո փ ու մ

Ուսումնասիրվել է լակտատդեհոգենազա ֆերմենտի և վերջինիս իզոֆերմենտների կազմության որոշումը փորձնական և հիպոֆիզը հեռացված առնետների մոտ՝ սոմատոստատինի ազդեցության ներքո:

Հետազոտություններից պարզվեց, որ սոմատոստատինի ազդեցության ներքո լակտատդեհոգենազա ֆերմենտի կազմությունը փորձնական առնետների մոտ որոշ չափով ավելանում է: Հիպոֆիզը հեռացրած առնետների մոտ նույնպես կազմությունը զգալի ավելանում է: Ստուգիչ առնետների մոտ ԼԴՆ-ի քանակը 3 անգամ պակաս է, քան հիպոֆիզը հեռացված առնետների մոտ: Սոմատոստատինի ազդեցության ներքո ԼԴՆ-ի քանակը նկատելի չափով ավելանում է ինչպես փորձնական, այնպես էլ հիպոֆիզը հեռացրած առնետների մոտ:

Ստացված արդյունքները ցույց են տալիս, որ ադենոզինիլպոֆիզատրոպ հորմոնների բացակայությունը հանգեցնում է  $L^1L^2$ -ի իզոֆերմինտային կազմի խոր փոփոխությունների:

#### Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Галоян А. А., Алексанян С. С. ДАН АрмССР, 58, 3, 183, 1974.
2. Галоян А. А., Алексанян С. С. ДАН АрмССР, 60, 5, 293, 1975.
3. Чазов Е. И., Смирнов В. Н., Зыско А. П., Рябыкина Г. В. Кардиология, 2, 5, 1970.
4. Федотов В. П., Баграмян Э. Р. Проблемы эндокринологии, 4, 114, 1968.
5. Федотов В. П., Баграмян Э. Р., Алешина Л. В. Проблемы эндокринологии, 2, 102, 1971.
6. Кочетов Г. А. Руководство по энзимологии. 1971.
7. Lowury O. H. et al. J. Biol. Chem., 265—275, 1951.
8. Wroblevski F., La Due J. S. Proc. Soc. Exptl. Biol. and med. 90, 210, 1965.
9. Dietz A. A., Luhrano G. Analytical Biochem., 20, 246, 1967.
10. Blatt W. F., Walker J., Mager M. Amer. J. Physiol. 209, 125, 1965.
11. Мовсесян С. Г., Мовсесян Н. А. Лабораторное дело, 7, 1976.