

УДК 577.17

БИОХИМИЯ

С. С. Алексанян, член-корреспондент АН Армянской ССР А. А. Галоян,
Ф. Е. Путилина

**Влияние нейрого르몬а «С» на активность изоцитратдегидрогеназы
и на содержание лимонной кислоты в сердце и других органах**

(Представлено 13/Х 1976)

Цикл трикарбоновых кислот (ЦТК) занимает одно из центральных мест в клеточном метаболизме в силу своей высокой энергетической эффективности. Наряду с этим, лимоннокислый цикл контролирует и координирует различные пути обмена веществ в организме, регулируя при этом не только катаболические, но и анаболические процессы.

От активности дегидрогеназных реакций в значительной мере зависит интенсивность всего цикла трикарбоновых кислот, а следовательно, и продукция энергии в клетке. Ранее нами было показано (¹⁻³), что нейрого르몬 «С» заметно стимулирует метаболические процессы, в частности гликолитические реакции, а также окисление пирувата и лактата в различных органах, и, в особенности, в сердце.

Целью настоящего исследования явилась попытка выяснить влияние нейрого르몬а «С» на активность изоцитратдегидрогеназы и на содержание лимонной кислоты в мозге, сердце, печени и почках крыс.

Опыты ставили на белых крысах обоих полов, весом 120—130 г. Нейрого르몬 «С» вводили внутривенно под эфирным наркозом в дозе 1 мкг на целое животное. Контрольным крысам соответственно вводили физиологический раствор. Определение активности изоцитратдегидрогеназы (ИЦДГ, I.I.I. 41—42) проводили по методу Нордмана и соавторов (⁴) в модификации Ф. Е. Путилиной и Н. Д. Ещенко (⁵).

Содержание белка в гомогенатах определяли по методу Лоури (⁶). Количество лимонной кислоты определяли по методу Нательсона и соавторов (⁷). Полученные данные подвергали статистической обработке.

Результаты по определению активности ИЦДГ в исследуемых органах контрольных и подопытных животных приведены в табл. 1

Как видно из данных, однократная инъекция животным нейрого르몬а «С» приводит к заметным сдвигам активности ИЦДГ, причем величина и направленность этих изменений неодинакова в разных органах.

Таблица 1

Активность ИЦДГ в норме и после введения нейrogормона «С»
(мкг восстановленного тетразола 20 мин/мг белка)

Органы	Активность фермента		Изменение, %
	контроль	опыт	
Сердце	16,54±5,5	4,7±1,1	-71
Мозг	6,9 ±1,4	9,8±3,3	+41
Печень	19,3 ±1,7	9,9±1,7	-49
Почки	15,5 ±3,9	6,7±2,6	-57

Активность ИЦДГ в сердце через 30 мин после введения нейrogормона «С» уменьшается в среднем на 71%, в почках—на 57% и в печени—на 49%. Иная картина наблюдается в мозге, где ее активность повышается на 44%. Снижение интенсивности первого окислительного звена ЦТК (сердце, печень, почки), несомненно, должно отражаться и на активности других окислительных стадий ЦТК.

Данные по определению количества лимонной кислоты в различных органах контрольных и подопытных животных приведены в табл. 2.

Таблица 2

Сдвиги в содержании лимонной кислоты под влиянием
нейrogормона «С» (среднее из 8 опытов)

Исследуемые органы	Лимонная кислота, мг %		
Сердце	Контроль	4,5±0,2	p<0,001
	Опыт	8,2±1,1	
Мозг	Контроль	5,4±0,5	p<0,5
	Опыт	4,8±0,3	
Печень	Контроль	2,9±0,07	p>0,2
	Опыт	2,5±0,4	
Почки	Контроль	4,4±0,08	p>0,1
	Опыт	4,3±0,02	

Как следует из таблицы 2, содержание лимонной кислоты изменяется только в сердечной мышце, увеличивалось почти вдвое. Если в норме количество цитрата в сердце составляло 4,5±0,2, то в опыте оно равно 8,2±1,1 мг%.

В других органах (мозг, печень, почки) количество лимонной кислоты заметно не изменяется. Изменение активности ИЦДГ согласуется с изменениями уровня субстрата его окисления в отношении сердца. Эта закономерность не наблюдается в отношении печени, почек и мозга.

Полученные данные свидетельствуют о том, что в действии нейrogормона «С» проявляется органная специфичность: он влияет преимущественно на сердечную мышцу, где и происходят ощутимые сдвиги в содержании лимонной кислоты и активности ИЦДГ. Несмотря на то, что под влиянием нейrogормона «С» происходит ингибирование актив-

ности изоцитратдегидрогеназы, вследствие чего и накапливается цитрат, тем не менее, как показывают эксперименты нашей лаборатории нейрогормон «С» заметно усиливает окислительное фосфорилирование в митохондриях сердца и мозга.

В дальнейших опытах необходимо выяснить причины «парадоксального» эффекта нейрогормона «С» на цикл Кребс и окислительное фосфорилирование.

Институт биохимии
Академии наук Армянской ССР

Ո. Ո. ԱՆՏՈՒԱՆՅԱՆ, Հայկական ՍՍՀ ԳԱ բժշկական ակադեմիայի ինստիտուտի ԿԵՄԻԱԿԱՆ ԳՐԱԴԱՐԱՆ, Ն. Ո. ԳՈՒՏՈՒԼՅԱՆ

Նեյրոհորմոնն Շ-ի ազդեցությունը իզոցիտրատդեհիդրոգենազայի
ակտիվության և լիմոնաթթվի բանակի վրա սրտում և այլ օրգաններում

Սույն հետազոտությամբ մեր առաջ խնդիր է դրված հղել ուսումնասիրելու իզոցիտրատդեհիդրոգենազայի ակտիվության և լիմոնաթթվի քանակի փոփոխությունը սրտում և այլ օրգաններում՝ սսիտակ առնետների մոտ նեյրոհորմոնն Շ-ի ազդեցության ներքո:

Հետազոտությունից ստացված տվյալները պարզեցին, որ նեյրոհորմոնն Շ-ի ազդեցության ներքո իզոցիտրատդեհիդրոգենազայի ակտիվությունը սրտում իջնում է 71%-ով, երիկամներում 57%-ով, լյարդում 49%-ով, իսկ ուղեղում հակառակը՝ ֆերմենտի ակտիվությունն ավելանում է 44%-ով:

Սրտամկանում լիմոնաթթվի քանակը կրկնակի անգամ ավելանում է նեյրոհորմոնն Շ-ի ազդեցության ներքո, իսկ ուղեղում լյարդում և երիկամներում նկատելի չափով չի փոփոխվում:

Ստացված տվյալները վկայում են այն մասին, որ նեյրոհորմոնն Շ-ն ինտենսիվ կերպով ազդում է սրտամկանի վրա, որտեղ և նկատվում է զգալի փոփոխություններ լիմոնաթթվի քանակի և իզոցիտրատդեհիդրոգենազայի ակտիվության մեջ:

ЛИТЕРАТУРА — ԿՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

- ¹ С. С. Алексинян, А. А. Галоян, ДАН Арм ССР, т. 60, № 5 (1975). ² А. А. Галоян, С. С. Алексинян, Ж. Г. Абесян, Н. А. Бархударян, ДАН Арм. ССР, т. 60, № 2 (1975). ³ А. А. Галоян, С. С. Алексинян, ДАН Арм. ССР, т. 58, № 3 (1974). ⁴ S. Nordmann, N. Nordmann, O. Gauchery, Bull. Chim. Biol., 33, 1826 (1951). ⁵ Ф. Е. Пугилина, Н. Д. Ещенко, Биология, 21, 4 (1960). ⁶ O. H. Loury et al., J. Biol. Chem., 265—275, 1961. ⁷ H. Natelson, Pineus, Lugovoy, J. Biol. Chem., 182, 1, 213—220 (1948).