

В. В. ЯЗВИКОВ

**КОЛИЧЕСТВЕННОЕ ГИСТОХИМИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ
НЕКОТОРЫХ ДЕГИДРОГЕНАЗ В МИОКАРДЕ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ
РАЗЛИЧНЫХ КЛАССОВ ПОЗВОНОЧНЫХ**

(Представлено академиком В. Д. Тимаковым 5 XI 1969)

Деятельность сердца в значительной мере определяется характером энергетического метаболизма в миокарде. Основные обменные процессы в миокарде, их направленность и интенсивность соответствуют условиям окружающей среды и внутреннему состоянию организма и приспосабливаются к ним.

Вместе с тем, интенсивность того или иного метаболического пути в клетке определяется, с одной стороны, активностью ферментов этого пути, а с другой — наличием и доступностью для клетки субстратов его.

Известно, что сердца представителей различных классов позвоночных имеют специфические черты организации. Специфика эта выражена в особенностях кровоснабжения сердца и, следовательно, в способе питания миокарда, а, кроме того, — и в морфологии тканей, строящих этот орган.

Исходя из сказанного, мы вправе ожидать определенных различий в интенсивности и направленности основных обменных реакций в мышечных клетках сердец различных животных, чей миокард отличается по строению и кровоснабжению.

Целью настоящей работы являлось количественное гистохимическое изучение ферментов — индикаторов гликолиза, окисления жирных кислот и цикла Кребса — в миокарде представителей различных классов позвоночных. При этом мы исходили из принятого в гистохимии положения ⁽⁶⁾ о том, что сукцинатдегидрогеназа (СДГ) характеризует активность цикла Кребса, β -оксibuтиратдегидрогеназа (ОБДГ) указывает на интенсивность окисления жирных кислот и лактатдегидрогеназа (ЛДГ) — гликолиза.

Материал и методика. Работа выполнена на 4 карпах, 5 лягушках, 3 болотных черепахах и 5 белых мышках, забитых в январе — феврале. Всех животных декапитуировали. Сердца извлекали, замораживали в жидком азоте и помещали в криостат. В криостате производили срезы толщиной 25—30 м. Количественное гистохимическое исследование активности ферментов проводили по методу Р. П. Нарциссова с сотрудниками. Данные обрабатывали методами вариационной статистики ⁽¹⁾.

Результаты. Сведений о количественном гистохимическом изучении активности ферментов в миокарде нами в литературе не обнаружено. Наши данные приведены в табл. 1. Из нее видно, что в миокарде мыши наиболее активным ферментом является СДГ. Несколько уступает ей по активности ОБДГ (различия находятся на грани статистической достоверности). Наименее активна в миокарде мыши ЛДГ. На основании этого можно прийти к заключению, что в сердце мыши основным энергетическим процессом является цикл Кребса. Роль главного поставщика субстратов для цикла принадлежит окислению жирных кислот. Значение анаэробного обмена углеводов в миокарде мыши невелико. Эти результаты полностью согласуются с биохимическими данными по энергетическому обмену миокарда млекопитающих ^(4, 5).

В сердце болотной черепахи очень активен процесс окисления жирных кислот. При этом здесь весьма высока активность и реакций цитратного цикла, и гликолиза. К тому же, сердце черепахи содержит большое количество метаболически активного гликогена (3). Следует отметить, что активность всех исследованных ферментов в миокарде черепахи

Таблица 1

Активность дегидрогеназ сукцината, β -оксипутирата и лактата в миокарде некоторых позвоночных (в μ молях формазана на 1 ммоль белкового азота среза за 1 мин.)

Фермент	Усл. обознач. группы	Животное	\bar{x}	$\pm S_{\bar{x}}$	Примечание
СДГ	1	Мышь	422,0	30,2	$P_{1-9} \approx 0,05$ $P_{2-6} > 0,1$ $P_{3-11} \approx 0,1$ $P_{4-12} \approx 0,01$ $P_{5-8} \approx 0,05$
	2	Черепаха	597,6	32,6	
	3	Лягушка	244,3	9,89	
	4	Карп	98,1	6,97	
ЛДГ	5	Мышь	194,9	16,7	Во всех прочих комбинациях $P_{\bar{x}-\bar{y}} < 0,001$
	6	Черепаха	720,7	71,3	
	7	Лягушка	314,9	25,3	
ОБДГ	8	Карп	145,0	17,7	
	9	Мышь	329,9	31,1	
	10	Черепаха	1297,0	87,6	
	11	Лягушка	208,0	19,7	
	12	Карп	76,1	9,2	

очень высока и превышает аналогичные показатели у других исследованных животных. Объяснение этого факта требует дополнительных исследований.

У лягушки и карпа наиболее активным ферментом является ЛДГ. Ее высокое содержание коррелирует с высоким содержанием метаболически активного гликогена (3). В то же время в миокарде этих животных активности СДГ и ОБДГ не отличаются существенно друг от друга и, безусловно, ниже, чем активность ЛДГ. Это позволяет предполагать ведущую роль гликолиза в энергетическом обмене сердца лягушки и карпа.

Второй Московский медицинский институт
им. Н. И. Пирогова

Поступило
31 X 1969

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ Н. Бейли, Статистические методы в биологии, М., 1962. ² Р. Ч. Нарцисов, И. И. Дюкова, И. С. Петерсон, Арх. анат., 57, № 12, 112 (1969). ³ В. В. Язвиков, В сборн. тр. V Поволжской конфер. физиол., биохим., фармакол. и морфол., Ярославль, 1969. ⁴ R. J. Bing, Physiol. Rev., 45, 2, 171 (1965). ⁵ L. H. Opie, Am. Heart J., 76, 5, 685 (1968); 77, 1, 100 (1968); 77, 3, 383 (1969). ⁶ T. Schiebler, Naturwiss., 48, 14, 502, (1961).