

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ МОРФОЛОГИЯ

А. М. РЯБИНОВСКАЯ

К ВОПРОСУ О ХОЛИНЭСТЕРАЗЕ В ОНТОГЕНЕЗЕ МЛЕКОПИТАЮЩИХ

(Представлено академиком И. И. Шмальгаузенем 11 I 1940)

По данным Нахмансона (¹, ²) холинэстераза скелетной мышцы сконцентрирована в области нервных окончаний. В связи с этим возникает вопрос о том, как влияет на количество холинэстеразы увеличение мышечной массы в процессе онтогенеза животных.

Нахмансон (²) показал, что в грудной мышце новорожденного цыпленка количество холинэстеразы значительно больше, чем в той же мышце курицы. Однако в мышцах эмбриона цыпленка количество холинэстеразы изменяется в обратном порядке: начиная с первых дней инкубации, количество холинэстеразы возрастает вплоть до 16-го дня инкубации, когда оно несколько стабилизируется до момента вылупления, а затем начинает падать. Эти данные говорят о том, что количество холинэстеразы зависит от относительной массы (объема) концевых пластинок и мышечных волокон. В первый период эмбрионального развития цыпленка, когда идет процесс образования концевых пластинок, количество холинэстеразы возрастает. Но затем, когда образование концевых пластинок закончено и их масса стабилизировалась, а масса мышечного вещества продолжает увеличиваться, концентрация холинэстеразы уменьшается.

Исходя из этих данных, нами был предпринят ряд опытов по определению количества холинэстеразы в скелетных мышцах новорожденных и взрослых животных: кроликов, крыс, кошек и морских свинок (все взрослые кролики были 2¹/₂-месячного возраста). У взрослых животных брались икроножные мышцы, а у новорожденных обычно вся скелетная мускулатура.

Для определения холинэстеразы приготавлился экстракт из мышечной кашицы на Рингере; после центрифугирования экстракт помещался в аппарат Ван-Слайка, куда прибавлялось 50 мг ацетилхолина в водном растворе. Определения производились по способу, предложенному для этих целей Ринкелем (⁴). По этому методу мерой активности холинэстеразы служит то количество углекислоты, которое вытесняется из бикарбоната уксусной кислотой, образовавшейся при гидролизе ацетилхолина.

Опыты показали, что у всех животных имеет место изменение активности с возрастом. Но не везде эти изменения идут в одном и том же направлении: в то время как у кроликов и крыс активность холинэстеразы с возрастом увеличивается, у взрослых кошек и морских свинок наблюдается понижение активности по сравнению с новорожденными животными. Результаты опытов приводятся в следующей таблице.

Количество CO₂ (в %), вытесненной из бикарбоната уксусной кислотой, образовавшейся при гидролизе ацетилхолина за 20 мин.

Название животных	Новорожденные			Взрослые	
	№ опыта	Возраст	Колич. CO ₂	№ опыта	Колич. CO ₂
Кролики	9	Новорожд.	2,65	49	2,85
	8	»	2,65	51	2,86
	10	2 дня	2,13	53	2,85
	22	4 »	2,73	59	3,38
	19	8 дней	2,73	61	2,85
	13	11 »	2,46		2,96
	16	12 »	2,19		
	25	12 »	2,47		
	26	12 »	2,75		
	20	14 »	2,75		
	21	14 »	2,47		
			2,54		
	Крысы	35	1 день	2,41	38
36		3 дня	2,39	40	2,64
29		3 недели	2,39	41	2,38
30		3 »	2,13		2,56
31		3 »	2,39		
32		3 »	2,12		
		2,31			
Морские свинки . .	27	2 дня	2,47	2	2,67
	28	2 »	2,47	3	2,14
	46	5 дней	2,76	5	2,40
		2,57		2,40	
Кошки	42	1 день	3,37	4	2,92
	47	1 »	3,13	6	2,91
	54	7 дней	3,68	37	2,93
	55	7 »	3,43		2,92
	62	15 »	3,63		
	63	15 »	3,11		
	64	17 »	3,85		
			3,46		

Эти результаты в отношении кошек и морских свинок совпадают с данными Нахмансона для кроликов и крыс. В противоположность приведенным в таблице результатам Нахмансон нашел в мышцах кроликов и крыс уменьшение активности холинэстеразы с возрастом, тогда как по нашим данным эта активность холинэстеразы у данных животных с возрастом увеличивается. Наоборот, у кошек и морских свинок активность холинэстеразы с возрастом падает.

Чем можно объяснить наличие двух противоположных тенденций в изменении активности холинэстеразы с возрастом? Одно из возможных объяснений, повидимому, должно заключаться в том, что относительная величина мышечной массы и концевых пластинок у разных животных неодинакова: если у одних животных двигательные концевые пластинки к моменту рождения достигают значительных размеров, то у других животных их относительная величина к моменту рождения может быть незначительной.

Так Куто (3) показал на мышцах эмбрионов морской свинки, что развитие двигательных концевых пластинок не идет параллельно с ростом

мышечных волокон и что последние достигают своих конечных размеров раньше, чем концевые пластинки.

Возможно, что и у других приведенных в данной работе животных имеют место подобные изменения соотношений. Гистологический анализ этих соотношений пролил бы свет на причину различных тенденций в изменении активности холинэстеразы.

Поступило
11 I 1940

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ D. Nachmansohn, C. R. Soc. Biol., **124**, 942 (1937). ² D. Nachmansohn, Journ. Physiol., **95**, 29 (1939). ³ R. Couteaux, C. R. Soc. Biol., **127**, 218 (1937). ⁴ M. Rinkel a. M. Pijoan, Journ. Pharm. a. exper. Therap., **64**, 228 (1938).