

Член-корреспондент АН СССР Х. С. КОШТОЯНЦ

ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ АКТИВНОСТИ ХОЛИНЭСТЕРАЗЫ ЭРИТРОЦИТОВ *

Сравнительные исследования активности холинэстеразы эритроцитов различных млекопитающих животных выявили резкую разницу в активности этого фермента в эритроцитах с различной устойчивостью к агентам, вызывающим гемолиз. Оказалось, что обладающие высокой устойчивостью к агентам, вызывающим гемолиз, эритроциты свиньи, овцы и быка характеризуются высокой активностью холинэстеразы, малоустойчивые же и быстро гемолизирующие эритроциты крысы и кролика характеризуются низкой активностью холинэстеразы (1).

Выявленную зависимость между активностью холинэстеразы эритроцитов и степенью их устойчивости к гемолизу следовало проверить еще и на животных различного возраста, что представляет в этом отношении специальный интерес.

Как известно, в онтогенезе различных животных на определенной стадии, как правило, стадии перехода от одного типа дыхания к другому, происходит резкая смена типа гемоглобина и эритроцитов, имеющая своим основанием смену эмбриональных органов кровообразования на новые органы кровообразования, характерные уже для взрослых животных. У млекопитающих животных на смену эритроцитам зародыша с характерным для них гемоглобином, приспособленным к связыванию и транспорту кислорода в условиях плацентарного кровообращения и зародышевого дыхания, при рождении приходят эритроциты новорожденного, с новым типом гемоглобина, приспособленным к связыванию и транспорту кислорода в условиях кровообращения и дыхания атмосферным воздухом.

В эту узловую стадию онтогенеза млекопитающих животных имеет место разрушение эритроцитов зародыша и в связи с этим ряд характерных особенностей обмена веществ новорожденных в самый ранний период постнатальной жизни. Среди этих особенностей не малое место занимает усиленное образование желчных пигментов производных распадающегося гемоглобина, разрушаемых эритроцитов зародышевого типа. Эта особенность эмбрионального обмена веществ вероятно играет роль в появлении желтухи новорожденных, носящей название гемолитической желтухи.

Весь ход наших сравнительно-физиологических работ приводил к предположению, что вскоре после рождения эритроциты новорожденных, как обладающие меньшей устойчивостью к гемолизу (и разрушающиеся вследствие гемолиза, имеющего на данной стадии развития важнейшее физиологическое значение) должны обладать значительно

* В проведении опытов приняла участие К. Д. Алексеева.

меньшей активностью истинной холинэстеразы, чем эритроциты организмов с завершившимся процессом смены эритроцитов и органов кровообразования.

Экспериментальную проверку сделанного предположения нам удалось начать путем сравнения активности холинэстеразы эритроцитов крови новорожденных детей с ярко выраженными признаками гемолитической желтухи с активностью холинэстеразы эритроцитов их матерей.

Два случая гемолитической желтухи новорожденных, исследованные нами благодаря содействию директора института педиатрии Академии медицинских наук СССР члена-корреспондента АН СССР Г. Н. Сперанского, дали нам совершенно однозначный ответ. Именно: активность холинэстеразы эритроцитов новорожденных детей была значительно ниже, чем соответствующая активность эритроцитов их матерей.

Таблица 1

Количество ацетилхолина в гаммах гидролизуемого 0,1 см³ эритроцитов ребенка и матери за 1 час

№№ опытов	Ребенок		Мать	
	1	4710 4040	4375	7810 8060
2	4290 4350	4320	11280 9350	10315
3	4940 4940	4940	9490 9510	9500
4	4130 4020	4075	6680 7060	6370
5	5880 5440	5660	9700 9400	9550
6	5250 6220	5235	9560 9320	9440
7	3590 3590	3590	9150 8860	9005
8	4480 4620	4550	8100 8170	8135
9	4870 5200	5035	7920 7090	7505

Эти предварительные опыты легли в основу систематического обследования активности холинэстеразы эритроцитов новорожденных и эритроцитов их матерей. Материал для этих опытов нами был получен из родильного дома 1 Градской больницы.

Определение активности холинэстеразы эритроцитов производилось манометрическим методом в аппарате Варбурга (со специальным сосудиком) (1). Результаты определений приводятся в табл. 1.

Приведенные данные ясно указывают на то, что активность холинэстеразы эритроцитов новорожденных, как правило почти вдвое ниже, чем активность холинэстеразы эритроцитов матерей.

Вместе с ранее опубликованными сравнительными данными о наличии связи между активностью холинэстеразы и степенью устойчивости эритроцитов к гемолизу, настоящие данные дают основание сделать вывод о роли холинэстеразы в регуляции физиологических процессов в эритроцитах, связанных с проницаемостью их оболочки.

Эти данные углубляют наши представления о возможной роли холинэстеразы в пределах нервной системы, где холинэстераза играет, повидимому, немаловажную роль и где состояние поверхностных структур и способы регуляции этого состояния через специфические биохимические процессы привлекают все большее внимание.

Институт морфологии животных
им. А. Н. Северцова
Академии наук СССР

Поступило
9 III 1950

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

¹ Х. С. Коштоянц и Н. Н. Булатова, ДАН, 71, № 1 (1950).