

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ МОРФОЛОГИЯ

А. М. РЯБИНОВСКАЯ

**К ВОПРОСУ О ХОЛИНЭСТЕРАЗЕ В СКЕЛЕТНОЙ МЫШЦЕ ПОСЛЕ
ДЕГЕНЕРАЦИИ ДВИГАТЕЛЬНОГО НЕРВА**

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

Известно, что от активности холинэстеразы зависит, при прочих равных условиях, влияние ацетилхолина на скелетную мышцу. Марней и Нахмансон^(1, 2) нашли, что холинэстераза в скелетной мышце не распределена равномерно, а сконцентрирована в области нервных окончаний, что обеспечивает гидролиз достаточно большого количества ацетилхолина в течение рефракторного периода.

С другой стороны, работы Франка, Гассера и Дэла^(3, 4, 5) показали, что чувствительность скелетных мышц млекопитающих к ацетилхолину увеличивается после дегенерации их двигательных нервов.

Можно думать, что повышенная чувствительность денервированной мышцы к ацетилхолину зависит от уменьшения количества холинэстеразы в нервных окончаниях, вследствие чего гидролиз ацетилхолина задерживается. Такое предположение тем более вероятно, что Брюкке⁽⁶⁾ в лаборатории Дэла нашел значительное уменьшение холинэстеразы в шейном симпатическом ганглии кошки после перерезки преганглионарных волокон. То же установили Мартини и Торда⁽⁷⁾ для икроножной мышцы крысы и собаки после перерезки седалищного нерва.

Напротив, Марней и Нахмансон⁽⁸⁾ также в икроножной мышце морской свинки нашли заметное увеличение холинэстеразы после перерезки и дегенерации седалищного нерва.

Для выяснения этого вопроса нами были проведены аналогичные опыты на икроножной мышце кроликов. У кроликов в возрасте 11—12 дней перерезался седалищный нерв одной конечности (правой). Через 2 месяца после перерезки нерва у животных брались икроножные мышцы нормальной и денервированной конечностей и в них определялась активность холинэстеразы.

Определения производились в аппарате Ван-Слайка, по методу, предложенному для подобных определений Ринкелем⁽⁹⁾. По этому методу мерой активности холинэстеразы служит количество углекислоты, вытесняемой из бикарбоната образовавшейся при гидролизе ацетилхолина уксусной кислотой. Во всех опытах брался экстракт из мышц в Рингере и помещался в аппарат Ван-Слайка, куда затем прибавлялось 50 мг ацетилхолина в водном растворе и через каждые 5 мин. определялось количество выделившейся углекислоты. Каждый опыт длился 20 мин. Опыты показали, что активность холинэстеразы денервированных мышц

через 2 слишком месяца после перерезки нерва значительно выше, чем в одноименных нормальных мышцах тех же животных.

Результаты опытов приводятся в следующей таблице.

Эти результаты совпадают с данными, полученными Марней и Нахмансоном⁽⁸⁾ на морских свинках.

Чем можно объяснить увеличение количества холинэстеразы в денервированных мышцах? Возможно, что при денервации мышцы, как пред-

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

Д а т а	Нормальная мышца	Денервированная мышца
2 VII 1939	2,85	2,74
3 VII 1939	2,86	2,86
4 VII 1939	2,85	3,09
13 VII 1939	3,38	3,08
14 VII 1939	2,85	3,37
	2,67	3,03

полагает Нахмансон, имеет место нарушение водного обмена и, вследствие потери воды мышцей, происходит увеличение концентрации холинэстеразы. Однако количество азота и органического фосфора при денервации почти не изменяется и если наблюдается некоторое изменение этих веществ, то в сторону уменьшения их концентрации. Для объяснения причины увеличения количества холинэстеразы при денервации Нахмансон высказывает следующее предположение. Согласно данным Кана⁽¹⁰⁾ и Тоуэра⁽¹¹⁾ в денервированной мышце сильно увеличивается ядерное вещество. Поэтому Нахмансон предполагает, что холинэстераза сконцентрирована не в нервных элементах концевых пластинок, а в их мускульной части, именно в ядрах. Эта гипотеза, несомненно, нуждается еще в подтверждении. Возможно, что наряду с увеличением ядерного вещества известную роль в увеличении активности (концентрации) холинэстеразы играет также и уменьшение количества воды, так как по данным Тоуэра в денервированной мышце наряду с увеличением ядерного вещества имеет место уменьшение саркоплазмы. Указание Нахмансона на отсутствие уменьшения концентрации азота и фосфора не может считаться достаточно убедительным, так как по имеющимся в литературе данным количество фосфора в денервированной мышце уменьшается; то же наблюдается и в отношении отдельных фракций азота.

Таким образом вопрос о причинах повышения активности холинэстеразы при дегенерации нервных волокон требует дальнейшего изучения.

Поступило
11 I 1940

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ A. Marnay et D. Nachmansohn, C. R. Soc. biol., **125**, 41 (1937).
² A. Marnay et D. Nachmansohn, Journ. Physiol., **92**, 37 (1928).
³ E. Frank, M. Nothmann u. Hirsch-Kauffmann, Pflüg. Arch., **197**, 270 (1922) (цит. по Нахмансону). ⁴ H. S. Gasser a. H. H. Dale, Journ. Pharm., **28**, 287 (1926) (цит. по Нахмансону). ⁵ Dale a. Gaddum, Journ. Physiol., **70**, 109 (1930). ⁶ F. Th. Brücke, Journ. Physiol., **89**, 429 (1937).
⁷ Martini et Torda, Klin. Wschr., 824 (1937). ⁸ Marnay et Nachmansohn, C. r. Soc. biol., **126**, 785 (1937). ⁹ Rinkel a. M. Pijoan, Journ. Pharm. exper. Therap., **64**, 228 (1938). ¹⁰ Th. Cahn, Ann. de physiol., **3**, 4 (1927) (цит. по Нахмансону). ¹¹ S. S. Tower, Amer. Journ. Anat., **56**, 1 (1935) (цит. по Нахмансону).