

Д. Е. РЫВКИНА

ГИСТАМИН В ЗАДНИХ И ПЕРЕДНИХ КОРЕШКАХ СПИННОГО МОЗГА У МЛЕКОПИТАЮЩИХ

(Представлено академиком И. И. Шмальгаузенем 3 IV 1948)

В работе (1) мы приводили данные о содержании гистамина в задних и передних корешках спинного мозга различных животных. Данные эти были получены при двух разных способах забоя: вдыханием серного эфира и ударом в голову. В зависимости от условий опыта и результаты оказались разными: если животные забиваются эфиром, в задних корешках содержится гистамина больше, чем в передних. Активность гистидиндекарбоксилазы и гистаминазы в задних и передних корешках приблизительно одинакова. При забое ударом в голову в задних корешках и в межпозвоночных узлах гистамина не обнаруживается, а в передних корешках, седалищных нервах, в подложной пленке количество его понижается.

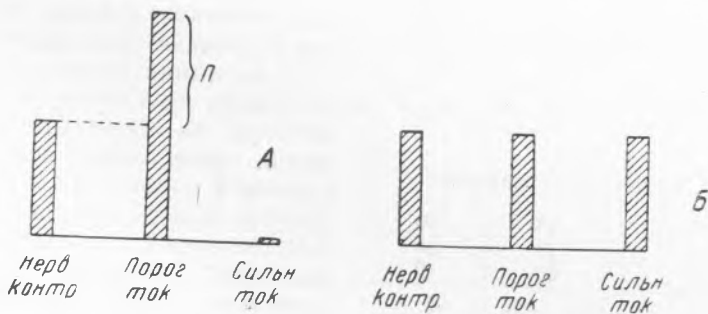


Рис. 1. Схема изменений уровня гистамина в нервах. А — при раздражении электрическим током, наркоз эфирный, Б — то же, при наркозе морфий + эфир

Следовательно, при действии травмы гистамина в нервах становится меньше, а в задних корешках наступает „эффект опустошения“ (Коштоянц).

В дальнейшем было обнаружено (2), что в двигательнo-соматических нервных стволах (п. ischiadicus, п. vagus (смешанный ствол) и п. phrenicus) при раздражении током пороговой силы содержание гистамина увеличивается и при раздражении сильным током гистамин из нервов исчезает. Получаются изменения типа, указанного на рис. 1, А.

Таким образом „эффект опустошения“ был воспроизведен экспериментально при действии сильного раздражения. На этой стадии гистидиндекарбоксилаза активна, а гистаминаза не активна (как при

травме). Следовательно, гистамин исчезает из нервов при условиях, благоприятствующих его образованию и препятствующих его ферментативному распаду⁽³⁾.

Итак, содержание гистамина в нервах зависит от функционального состояния. Отсутствие гистамина не означает, что он вообще не содержится, а высокие цифры могут не означать, что данная нервная ткань вообще богата гистамином. Так например, в седалищных нервах сусликов во время зимней спячки содержится около 40 γ гистамина, а во время бодрствования 5 γ .

При введении собакам морфия раздражение нервов, какой бы силы оно ни было, не вызывает никаких изменений уровня гистамина. Получается результат, приведенный на рис. 1, Б.

Следовательно, морфий снимает подъем от действия порогового тока (величину Π на рис. 1, А) и предотвращает опустошение.

Получив эти данные, мы снова повторили исследования гистамина в задних и передних корешках. Материал и метод были те же, что и в предыдущих работах⁽¹⁻³⁾. Результаты приведены в табл. 1.

Таблица 1

Содержание гистамина в передних и задних корешках при разных способах наркоза и забоя (в γ /г)

	Задние корешки	Передние корешки
Серия 1. Собаки—эфирный наркоз		
24 II 1941	60	7
20 IV 1941	70	24
27 III 1941	60	10
28 IV 1941	75	43
3 VI 1941	90	42
Среднее	71	25
Серия 2. Собаки—декапитация		
12 X 1945	75	20
14 X 1945	70	15
16 X 1945	60	10
Среднее	68	15
Серия 3. Собаки—эфирно-морфийный наркоз		
31 III 1947	11	15
3 IV 1947	7	13
7 IV 1947	1,5	7
8 IV 1947	42	42
23 X 1947	6,5	7
Среднее	14	17

Из табл. 1 видно, что большее содержание гистамина в задних корешках в сериях 1 и 2 снимается морфием в серии 3 так же, как в опытах, приведенных на рис. 1, А, снимается подъем, обусловленный пороговым раздражением. Следовательно, повышенное содержание гистамина в задних корешках при эфирном наркозе аналогично увеличению его при пороговом раздражении. В обоих случаях высокие цифры гистамина отражают определенную стадию возбуждения и снимаются морфием (рис. 2).

В передних корешках уровни гистамина не изменяются. Таким образом, на основании исследований, проведенных при разных условиях наркоза и забоя, можно сделать вывод, что как „эффект опустошения“, так и „эффект повышения“ гистамина в задних корешках происходит скорее, чем в передних.

Итак, в задних корешках гистамин более лабилен, а в передних более устойчив.

Для того чтобы правильно оценить значение большей лабильности гистамина в задних корешках по сравнению с передними следует сопоставить это различие с физиологической характеристикой обеих систем, т. е. с данными о порогах возбуди-

мости, хронаксии, электрической активности. Данных этих в настоящее время мы не имеем.

При эфферентном раздражении перерезанных задних корешков наблюдается периферическое расширение сосудов, связанное с появ-

чением гистамина в тканях и отекающей крови. На основании этих данных чувствующие нервы, осуществляющие антидромную вазодилатацию, были выделены в группу гистаминэргических нервов (4-6). Можно предполагать, что периферическая гистаминэргия связана со специфическим метаболизмом стволов чувствующих нервов.

Возникает вопрос, как изменяется уровень гистамина в задних корешках, если импульсы распространяются с периферии в афферентном направлении.

У собак в условиях эфирного наркоза (без морфия) подвергался раздражению седалищный нерв. Седалищному нерву соответствуют следующие корешки: LV, SI, SII, SIII. Сначала, для определения „нормы“, мы брали на анализ верхние поясничные корешки. Затем перерезанный седалищный нерв подвергался раздражению в афферентном направлении пороговым током в течение 1 мин. или с расстоянием между катушками 4-6 см в течение 2 мин. Для исследования брались задние и передние корешки с обеих сторон („опыт“ и „контроль“) и оба седалищных нерва.

Из табл. 2 создается впечатление, что афферентные импульсы с седалищного нерва распространяются по задним и передним корешкам, соответствующим раздражаемому нерву, и переходят на другую сторону; при этом может увеличиться гистамин даже в седалищных нервах на другой стороне (опыты №№ 2 и 6).

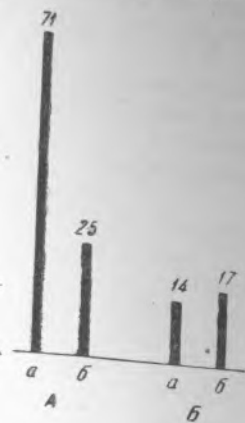


Рис. 2. Уровни гистамина в задних и передних корешках. А — эфир, Б — морфия + эфир; а — задние корешки, б — передние корешки

Таблица 2
Измерения содержания гистамина в задних и передних корешках при афферентном раздражении седалищного нерва (в γ /г)

№№ п/п.		Задние корешки			Передние корешки			Седалищный нерв		
		норма	опыт	контроль	норма	опыт	контроль	норма	опыт	контроль
1	8 II 1946 (расстояние 28 см—1 мин.)	—	20	—	—	20	47	—	70	17
2	25 II 1946	—	0	0	—	0	0	—	10	35
3	20 III 1947	—	28	70	—	5	24	—	6	10
4	27 V 1947	75	—	33	40	50	20	3	—	—
5	30 V 1947	60	3	0	13	60	0	—	—	—
6	3 VI 1947	90	0	0	42	20	42	11	0	22
7	6 VI 1947	40	2	2	30	9	2	8	8	8
8	11 II 1946 (кошка, 50 см—1 мин.) . . .	—	0	35	—	0	70	—	36	7

Из табл. 2 видно, что по сравнению с нормой в опытах и контрольных корешках уровень гистамина смещается. Афферентные и эфферентные импульсы в задних и передних корешках в большей части случаев сопровождаются уменьшением и исчезновением гистамина; в задних корешках „эффект опустошения“ наступает скорее, чем в передних, как это наблюдалось при травме.

Институт эволюционной морфологии
им. А. Н. Северцова
Академии Наук СССР

Поступило
30 III 1943

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ Х. С. Коштоянц, Д. Е. Рывкина и Р. Л. Митрополитанская, ДАН, 49, № 5 (1945). ² Д. Е. Рывкина и Н. Н. Булатова, Бюлл. эксп. биол. и мед., 22, 3 (1946). ³ Д. Е. Рывкина, там же, 24, 1 (1947). ⁴ Th. Lewis, Heart, 14, 1 (1927). ⁵ G. Ungar, J. Physiol. et Pathol. génér., 34, 1 (1936). ⁶ H. Kwiatkowski, J. Physiol., 102, 1 (1943).