

УДК 612.831

Р. К. ХИМОНИДИ

О НЕКОТОРЫХ СВОЙСТВАХ НИСХОДЯЩЕГО ПУТИ СПИННОГО МОЗГА, ОПОСРЕДУЮЩЕГО БАРОРЕФЛЕКТОРНЫЕ ТОРМОЗНЫЕ ВЛИЯНИЯ

В настоящем исследовании показано, что барорефлекторные симпатонгибиторные влияния проводятся по медленнопроводящему пути, проходящему в дорсалатеральном канатике спинного мозга.

В настоящее время выработаны критерии [1, 3], позволяющие идентифицировать ретикуло-спинальные симпатоактивирующие нейроны продолговатого мозга, возможно, принимающие участие в вазомоторной регуляции [1, 3], и установлено, что барорефлекторные влияния не реализуются на них [4, 7]. Существует предположение, что в основном взаимодействие этих двух антагонистических систем происходит на спинальном уровне. Оказалось, что барорефлекторные симпатонгибиторные влияния реализуются на интернейронной цепочке, участвующей в формировании длиннolatентных ответов спинальных выходных вазомоторных элементов, вызываемых, в свою очередь, возбуждением аксонов бульбарных симпатоактивирующих нейронов [4, 6, 7]. Настоящая работа проведена с целью изучения свойств, а именно, скорости проведения и локализации нисходящего пути спинного мозга, опосредующего тормозные барорефлекторные влияния на эту проприоспинальную интернейронную цепочку.

Методика

Эксперименты выполнены на 25 кошках, наркотизированных смесью нембутала и хлоралозы (внутрибрюшинно по 10 и 45 мг/кг соответственно), обездвиженных флакседилом и искусственно вентилируемых. Производили ламинэктомию позвонков от С₂ до С₆. Перерезка различных участков спинного мозга была проведена в 4 опытах на уровне С₃. Раздражение наносили на уровне С₅ дорсалатерального канатика (ДЛК) спинного мозга, т. е. участка, где проходят аксоны бульбарных симпатоактивирующих нейронов и депрессорный нерв. Отведение масс-реакций осуществляли от Т₃ и L₂ белых соединительных веточек (БСВ). Схема расположения электродов в опытах приведена на рис. 1В. Остальные подробности методики описаны нами ранее [1, 5].

Как было показано нами ранее [5], симпатизирующие влияния к выходным вазомоторным нейронам спинного мозга, т. е. симпатическим преганглионарным нейронам бокового рога (V_2 —СПН по классификации В. П. Лебедева, В. А. Скобелева [2]), опосредуются по одному нисходящему пути. Однако эти активирующие влияния достигают V_2 —СПН по двум интернейронным цепочкам различной сложности (рис. 1А). Именно этим объясняется тот факт, что раздражение одного

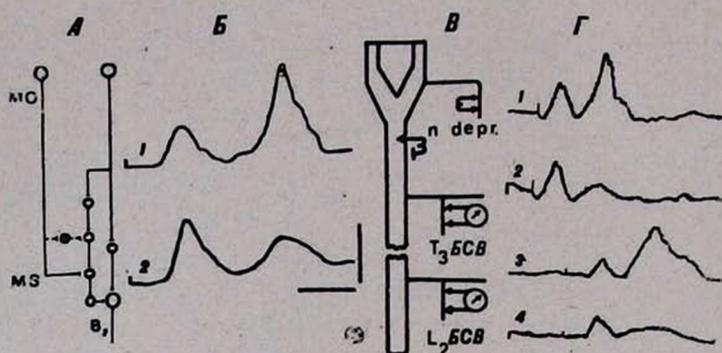


Рис. 1. Масс-реакции в T_3 и L_2 БСВ на фоне различной степени активации бароафферентов. А—Схема организации бульбо-спинального звена симпатизирующих элементов, принимающих участие в вазомоторной регуляции. Темным цветом—тормозной путь, МО—продолговатый мозг, MS—спинной мозг. Б—Ответы в T_3 БСВ при одиночном раздражении спинного мозга на уровне C_5 до (1) и в момент (2) тетанического раздражения депрессорного нерва. В—Схема расположения электродов в опытах. Г—ответы в T_3 (1, 2) и L_2 (3, 4) БСВ при раздражении ДЛК спинного мозга на уровне C_5 до (1, 3) в момент (2, 4) пачечного раздражения депрессорного нерва. Калибровка в Б и Г: амплитуда—20 мкв, время—20 мсек. В, Б—усреднение 20 реализаций.

и того же симпатизирующего пути вызывает в БСВ не одну, а две последовательные волны (рис. 1Б, 1). Тот факт, что барорефлекторные тормозные влияния реализуются на полисинаптической цепочке, участвующей в формировании длиннолатентной волны, помимо ранее приводимых доказательств [6], подтверждается еще и тем, что тетаническое раздражение депрессорного нерва приводит к угнетению лишь длиннолатентных реакций (рис. 1Б, 2). В ответ на одиночное или пачечное раздражение депрессорного нерва (пачка из 2—3 импульсов с межимпульсным интервалом 1—5 мс) происходило угнетение длиннолатентных волн как в T_3 , так и L_2 БСВ. Было обнаружено, что в T_3 БСВ угнетение этой волны начинается тогда, когда раздражение депрессорного нерва опережает стимуляцию ДЛК спинного мозга не менее чем на 25—30 мс. В L_2 БСВ аналогичное угнетение начиналось при разнице времени между кондиционирующим и тестирующим раздражениями,

равной 55—60 мс. Зная конкретную скорость проведения в каждом опыте для нисходящего симпатизирующего пути, вычисленную на основании разницы латентных периодов отдельных волн в двух БСВ, расстояние между этими БСВ и разницу времени угнетения длиннолатентных волн в T_3 и L_2 БСВ, определили, что скорость проведения по волокнам, опосредующим барорефлекторные симпатингибиторные влияния, невысокая и равна около 3 м/с. На рис. 1Г представлены ответы в обеих веточках на раздражение ДЛК спинного мозга и угнетение длиннолатентных волн в ответ на стимуляцию депрессорного нерва. Методом перерезок различных участков спинного мозга на уровне C_3 и влиянием этих рассечений на степень угнетения ответов в БСВ при стимуляции депрессорного нерва было показано, что основная масса нисходящих волокон, опосредующих барорефлекторные симпатингибиторные влияния, проходит в ипсилатеральных отделах ДЛК спинного мозга.

Таким образом, в отличие от ранее существовавших взглядов [8, 9] в настоящем исследовании показано, что тормозные барорефлекторные влияния к симпатическим элементам спинного мозга опосредуются не по быстро-, а по медленнопроводящим волокнам.

Институт физиологии АН АрмССР

Поступила 10/X 1979 г.

Ռ. Կ. ԽԻՄՈՆԻԴԻ

ԲԱՐՈՌԵՖԼԵԿՏՈՐ ԱՐԳԵԼԱԿԱՅԻՆ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅԱՄԲ ՄԻՋՆՈՐԴՎԱԾ ՈՂՆՈՒՂԵՂԻ ՎԱՐԸՆԹԱՑ ՈՒՂՈՒ ՈՐՈՇ ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՄԱՍԻՆ

Տվյալ ուսումնասիրության մեջ ցույց է տրված, որ բարոբեֆլեկտոր սիմպատիկոարգելակիչ ազդեցությունները հաղորդվում են դանդաղ հաղորդակցվող ուղիով, որը անցնում է ողնուղիի թիկունք-կողային լարիկով:

R. K. KHIMONIDI

ABOUT SOME PROPERTIES OF THE DESCENDING PATHWAY OF THE SPINAL CORD MEDIATING BAROREFLECTOR INHIBITORY INFLUENCES

It is shown, that the baroreflexor sympathoinhibitory influences are mediated by slow conduction velocity pathway. This pathway descends in the dorsolateral funiculus of the spinal cord.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лебедев В. П., Баклавиджян О. Г., Химониди Р. К., Сергеев И. В., Смирнов К. А. Физiol. ж. СССР, 1978, 64, 5, стр. 670.

2. Лебедев В. П., Сксбелев В. А. ДАН СССР, 1974, 219, 2 стр, 502.
3. Химониди Р. К., Баклаваджян О. Г., Лебедев В. П., Сергеев И. В., Амуңц В. В. В кн: Центральная регуляция кровообращения. Волгоград, 1977, стр. 211.
4. Химониди Р. К., Лебедев В. П. В кн.: Кислородный режим организма и механизмы его обеспечения. Барнаул, 1978, стр. 129.
5. Химониди Р. К., Лебедев В. П., Петров В. И., Смирнов К. А. Физиол. ж. СССР, 1978, 64, 5, стр. 693.
6. Химониди Р. К. В кн: Третий съезд армянского физиологического общества. Ереван, 1979, стр. 199.
7. Химониди Р. К. В кн.: XIII съезд Всесоюзного физиологического общества имени И. П. Павлова. Алма-Ата, 1979, стр. 185.
8. Lipski J., Trzebski A. Pflugers Arch. ges. Physiol., 1975, 356, 1, 181.
9. Trzebski A., Lipski J., Majcherczyk S., Szulczyk P., Chruscickewski L. Brain Res., 1975, 87, 1, 227.