

МАТЕРИАЛЫ КОНФЕРЕНЦИИ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ

Киев, 24 декабря 1981 г.

УДК 612.831:612.822:613.83

М. В. Карпухина

СИНАПТИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ РЕТИКУЛЯРНЫХ НЕЙРОНОВ
С ДВОИНОЙ ПРОЕКЦИЕЙ АКСОНОВ ВО ВРЕМЯ
РЕФЛЕКСА ВЗДРАГИВАНИЯ

Основным нейрофизиологическим механизмом рефлекторной реакции вздрагивания (РВ), наблюдаемой при соматических раздражениях, является спино-бульбо-спинальный (СБС) рефлекс. Ранее нами были показаны особенности участия в этом процессе ретикуло-спинальных (РС) нейронов моста и продолговатого мозга (Гокин А. П., Карпухина М. В. и др., 1981). Оказалось, что в процесс синаптического переключения при РВ вовлекаются одновременно около половины исследованных РС нейронов. В настоящей работе в аналогичных опытах исследовали особенности синаптических процессов и участия в создании СБС рефлексов нейронов с двойной, восходяще-нисходящей проекцией аксонов.

Опыты проведены на 10 кошках, наркотизированных хлоралозой (65 мг/кг, внутривенно), обездвиженных флуксидилом и находящихся на искусственном дыхании. В этих опытах одновременно регистрировали синаптические реакции нейронов с двойной проекцией аксонов (в области ствола мозга с координатами Р5-Р12, L0,5-L2,5, H0, 5-H4) и рефлекторные разряды в IX—XI межреберных нервах на электрическое раздражение соседних одноименных нервов силой 5—6 порогов. Идентификацию этих нейронов, как нейронов с двойной проекцией аксонов, осуществляли по антидромным ответам при раздражении вентрального канатика спинного мозга на уровне С1 или T10-T11 (нисходящие аксоны) и различных центральных структур, ростральнее исследуемой ретикулярной формации (РФ) — восходящие аксоны. Большинство восходящих аксонов проходили в области центрального сегментарного тракта (ЦТ) и достигали уровня таламуса (Т) и гипоталамуса (Г). Исходя из этого, мы условно выделяли ЦТ-РС нейроны, Т-РС нейроны и Г-РС нейроны. Скорость проведения импульсации в восходящих аксонах этих групп составила 5,4—68 м/с (среднее 15,3); в нисходящих — 12,7—125 м/с (среднее 65,8).

Характеристики активации этих клеток спино-ретикулярной волной были, в основном, подобны характеристикам «истинных» РС нейронов. Подавляющее большинство

клеток с двойной проекцией аксонов (46 из 50) отвечали на раздражение периферических нервов, причем, как правило, возбуждающими ПСП или разрядами ПД (при внеклеточном отведении). Скрытый период ВПСП колебался от 7,3 до 35 мс для всех групп изученных нейронов.

Критерием участия нейронов в передаче СБС активности было принято: 1) соответствие во времени нисходящих разрядов этих клеток с появлением рефлекторных ответов в нерве; 2) наличие отчетливой прямой зависимости между изменениями амплитудных параметров синаптических ответов нейронов и СБС разрядов; 3) способность нейрона генерировать множественный (более двух ПД) разряд во время развития СБС рефлекса. Число нейронов, отвечающих данным критериям, и, следовательно, предположительно участвующих в СБС переключении (I тип), составило 26 из 46, т. е. 57%. Скорость проведения импульсации в нисходящих аксонах этих нейронов колебалась от 22,7 до 125 м/с (среднее 69,8) и была несколько выше, чем в аксонах нейронов, предположительно не участвующих в переключении — II тип (от 13 до 87 м/с, среднее — 48,4). Скорость проведения импульсации в восходящих аксонах нейронов I типа была также выше (6,8—76,6 м/с, среднее 19,5), чем нейронов II типа (2,8—25,5 м/с, среднее 11,3).

Эти данные показывают, что нейроны с двойной, восходяще-нисходящей проекцией аксонов, как и «истинные» РС нейроны, могут принимать участие в надсегментарном переключении СБС активности. Что же касается их, как особой группы ретикулярных нейронов (имеющих двойную проекцию аксонов), то можно предположить, что благодаря таким нейронам происходит также одновременная передача информации о СБС переключении к более высоким центральным структурам, включая кору головного мозга.

Лаборатория физиологии
продолговатого мозга
Института физиологии
им. А. А. Богомольца АН УССР, Киев