

Влияние микроэлектростимуляции префронтальной коры анестезированной крысы на барорефлекс

Научный руководитель – Александров Вячеслав Георгиевич

Кожурина Т.Н.¹, Туманова Т.С.²

1 - Институт физиологии им. И.П. Павлова РАН, Санкт-Петербург, Россия, *E-mail: kokurina.tatyana@mail.ru*; 2 - Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, Факультет биологии, Санкт-Петербург, Россия, *E-mail: TanuDoubutsu@yandex.ru*

Как известно, нормальная величина артериального давления является важнейшей гомеостатической константой, которая поддерживается большим числом эндокринных и нервных механизмов, одним из которых является сердечный барорефлекс (БР). Он проявляется в том, что повышение артериального давления (АД) приводит к снижению частоты сердечных сокращений (ЧСС), а при понижении АД, наоборот, происходит повышение ЧСС. Группы бульбарных нейронов, образующих дугу БР образуют один из уровней сложной, иерархически организованной регуляторной системы - церебросердечной оси. На высшем уровне этой оси находятся области автономной коры, в частности инсулярная и инфраламбическая области. Поскольку автономная кора связана с бульбарными нейронами прямыми и опосредованными связями, можно предполагать, что она способна оказывать модулирующее действие на дугу барорефлекса. Целью данной работы стало изучение кортикального влияния на барорефлекторную чувствительность. Исследование было проведено на самцах крыс линии Wistar весом 250-300 гр., анестезированных уретаном (1800 мг/кг). При подготовке животного к эксперименту проводили трахеостомию для обеспечения свободного дыхания и катетеризацию бедренной артерии и вены. Регистрировали артериальное давление (АД), рассчитывали среднее артериальное давление (АДср) и частоту сердечных сокращений (ЧСС). Раздражающий микроэлектрод в первой серии опытов (n=12) вводился в точку инсулярной коры с координатами: 1,0 мм роstralнее bregma; 5,5 мм латеральнее сагиттальной плоскости; на глубине 4,8-5 мм от поверхности мозга. Во второй серии экспериментов (n=7) раздражалась инфраламбическая кора в точке с координатами: +2,5 мм роstralнее bregma; 0,5 мм латеральнее сагиттальной плоскости; на глубине 4,0-4,5 мм от поверхности мозга. Для стимуляции использовалась серия прямоугольных импульсов тока отрицательной полярности длительностью 5 секунд, частотой 50 имп/с; длительность отдельных импульсов составляла 0,5-1,0 мс, амплитуда 50-200 мкА. Индифферентный электрод погружался в мышцы шеи. Барорефлекс тестировали инвазивным методом, путём введения в вену раствора -адреномиметика фенилэфрина, вызывающего кратковременное повышение АД и рефлекторное падение ЧСС. Барорефлекторную чувствительность оценивали по углу наклона прямой, аппроксимирующей зависимость между АДср и ЧСС. Было установлено, что ответы обеих областей коры на локальную стимуляцию проявлялись в кратковременном снижении АД и ЧСС. Электростимуляция обеих исследованных областей коры приводила к уменьшению угла наклона аппроксимирующей прямой, то есть к ослаблению барорефлекторной чувствительности. Полученные результаты свидетельствуют о том, что инсулярная и инфраламбическая области префронтальной коры способны оказывать модулирующее влияние на дугу барорефлекса.