

ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ГЛУТАМАТЕРГИЧЕСКУЮ СИСТЕМУ МЕДИАЛЬНОЙ СЕПТАЛЬНОЙ ОБЛАСТИ ИЗМЕНЯЮТ СЕПТО-ГИППОКАМПАЛЬНЫЕ ВЗАИМООТНОШЕНИЯ

Е.В. Гараева

Институт теоретической и экспериментальной биофизики РАН, Пущино, Россия

Медиальная септальная область (МСО) регулирует осцилляторную активность и уровень возбудимости гиппокампа, которые играют ключевую роль в процессах внимания и памяти (Vinogradova, 1995; Toth et al., 1997). В недавнее время в МСО, наряду с холинергическими и ГАМКергическими нейронами, выявлены глутаматергические клетки, а также внутренние и септо-гиппокампальные глутаматергические связи (Sotty, 2003; Wu et al., 2003). Однако их роль в функционировании МСО и гиппокампа исследована недостаточно. В данной работе решался вопрос о том, какую роль ГЛ система МСО играет в пластических изменениях, происходящих в септо-гиппокампальной системе при киндлинге.

В экспериментах, проведенных на двух группах бодрствующих морских свинок, регистрировали ЭЭГ в гиппокампе и МСО при ежедневной стимуляции перфорирующего пути; анализировали изменения тета-осцилляций и корреляционные межструктурные отношения. Животным первой группы в МСО вводили 1 мкл физиологического раствора («контроль»), животным второй группы – агонист глутаматных рецепторов L-глутамат (1 мкМ/1 мкл, «глутамат»). Для ЭЭГ строили автокорреляционные, спектральные и кросскорреляционные гистограммы, вычисляя частоту и мощность тета-ритма и коэффициент межструктурной кросскорреляции (Ккр). Для статистического анализа применяли программу one-way ANOVA.

В ходе киндлинга в контроле было обнаружено существенное снижение мощности тета-ритма в МСО на 94.7% и гиппокампе на 87.8%; выявлялось также уменьшение Ккр по сравнению с исходной активностью, однако оно не было достоверным ($P > 0.05$). На фоне введения глутамата в течение 3-х месяцев, также, как и в контрольной группе, при киндлинге наблюдалось значимое снижение мощности тета-ритма: в гиппокампе на 52.1%, в септуме на 37.3%; Ккр в этом случае достоверно снижался (на 17.1%, $P < 0.05$), что свидетельствует о рассогласовании активности гиппокампа и септума. Таким образом, впервые показано участие ГЛ септальной системы в изменениях взаимоотношений МСО и гиппокампа при киндлинге. Обнаружено, что в этих условиях активация внутрисептальных глутаматергических рецепторов усиливает пластические перестройки в септо-гиппокампальной системе, приводящие к функциональному разъединению структур.

Работа выполнена при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (грант № 06-04-48637) и Президента РФ (грант МК-2235.2007).