

## **Гамма-активность как показатель внимания при реализации парадигмы одд-болл у кроликов**

Мацелера О.Б.

Многие формы врожденного и приобретенного поведения у животных и человека тесно связаны со вниманием, которое обеспечивает оптимальное восприятие релевантных стимулов, подавляет восприятие нерелевантной информации и создает условия для эффективного анализа воспринятой информации, принятия решения и его реализации. Изучение нейрофизиологических механизмов внимания имеет значительный теоретический интерес, поскольку неразрывно связано с разрешением вопросов о природе памяти, мышления, сознания и других когнитивных процессов.

Одним из физиологических коррелятов процессов внимания является гамма-ритм: в большом числе работ было показано, что процессы внимания связаны с изменением его мощности и когерентности (Думенко, 1997; Данилова, Астафьев, 2000; Engel et al., 2001; Fries et al., 2001; Herrmann, Knight, 2001; Debener et al., 2003). Однако подавляющее количество работ в данном направлении проводится на людях, что существенно ограничивает возможности изучения мозговых механизмов этих процессов, в том числе участие в них нейромедиаторных систем мозга, которые до сих пор остаются малоисследованными.

Целью настоящей работы было изучение генерации гамма-активности в мозге кроликов при реализации парадигмы активный одд-болл. В связи с этим были поставлены задачи изучить динамику фоновой гамма-активности в связи вариациями уровня непрерывного внимания и ответы в диапазоне гамма-ритма на звуковые стимулы в связи со значимостью стимула, с выполнением/пропуском реакции на стимул и в связи с правильным/ошибочным выполнением реакции – т.е. в зависимости от модуляции селективного внимания к стимулам.

В работе показано, что при реализации парадигмы активный одд-болл у кроликов фоновая гамма-активность отражает уровень непрерывного внимания. Продемонстрировано повышение мощности и когерентности гамма-активности в межстимульные интервалы при ожидании значимого стимула и снижение этих параметров после предъявления значимого стимула. Также показано, что адекватная реакция на стимулы реализуется при определенном уровне фоновой гамма-активности, который, вероятно, соответствует оптимальному уровню непрерывного внимания. Снижение этого уровня приводило к пропускам двигательной реакции, а повышение – к ошибочным реакциям.

В работе установлено, что в гамма-активности в ответ на звуковой стимул возникают два компонента – ранний, развивающийся в первые 100-150 мс после включения стимула, и поздний, длящийся от 100-150 мс до 400-500 мс и более. Ранний компонент гамма-активности в ответ на звуковые стимулы отражает физические характеристики стимулов, однако он модулируется селективным вниманием, что проявляется в увеличении его мощности в ряду предъявления незначимых стимулов. В то же время поздний компонент гамма-активности в ответ на звуковые стимулы отражает уровень селективного внимания к стимулам: его мощность во всех отведениях и когерентность между латерально-теменным и центрально-теменным отведениями были достоверно выше в ответ на значимые стимулы, чем на незначимые, а также перед совершением движения, чем перед его пропуском.

Таким образом, гамма-активность является адекватным физиологическим показателем внимания у животных и проявляет закономерности, сходные с выявленными в исследованиях на людях.