**The relationship between “pattern separation” errors and a spatial shift of a visual attention focus**

**Danilov G.V.1, Krotkova О.A.1, Kaverina M.Y.1, Galkin M.V.1, Vigasin K.D.2, Strunina Yu.V.1**

1 - FSAI "N.N. Burdenko National Medical Research Center of Neurosurgery

2 - I.S. Brook Institute of Electronic Control Machines, Moscow

+7 (916) -775-11-48 GDanilov@nsi.ru

The involvement of the hippocampus in information flow comparison and distinguishing the "relative quality of novelty" of incoming impressions was first described in the studies of O.S. Vinogradova (1975). Modern research is conducted in terms of "pattern separation" (Yassa M.A. and Stark C. 2011, Enikolopov G. 2011). Despite a significant number of publications confirming the role of the hippocampus as impressions comparator, its participation in the processes of attention and memory remains unknown.

  The paper is devoted to the eye tracking study of the visual attention focus shift during a task of pattern separation, when, after memorizing a stimulus, it needs to be distinguished from the similar images. Nineteen healthy subjects (50-81 y.o.) memorized the triplets of pictures exposed for 10 seconds each in our study. The number of pattern separation errors varied between 27% and 47%, depending on the stimulus. For each stimulus, the difference in the attention maps was analyzed separately between the subjects with correct recognition and those with pattern separation errors. We observed that the correct answers were preceded by visual fixations on the important semantic image elements, and a certain tendency to the visual fixations shift was found (p < 0,05). A hypothesis on the potential relationship between the visual fixations location and the probability of pattern separation errors was formulated (p <0.05).

**The study was supported by RSF (grant no.17-15-01426).**

**Связь «ошибок различения паттернов» с пространственным смещением фокуса внимания**

**Данилов Г.В.1, Кроткова О.А.1, Каверина М.Ю.1, Галкин М.В.1, Вигасина К.Д.2, Струнина Ю.В.1**

1 – ФГАУ «НМИЦ нейрохирургии им.ак.Н.Н.Бурденко» Минздрава России,

2 – Институт электронных управляющих машин им. И.С. Брука, Москва

+7(916)-775-11-48 [GDanilov@nsi.ru](mailto:GDanilov@nsi.ru)

Участие гиппокампа в сравнении информационных потоков и выделении «относительного качества новизны» поступающих впечатлений впервые было описано в работах О.С.Виноградовой (1975). Современные исследования ведутся в терминах «различения паттернов» (Yassa M.A. and Stark C. 2011; Enikolopov G. 2011), однако, несмотря на значительное число публикаций, подтверждающих функции гиппокампа как компаратора впечатлений, многие аспекты его участия в процессах внимания и памяти остаются неизученными.

Работа посвящена айтрекинг-исследованию смещения фокуса внимания при выполнении задания, моделирующего ситуацию различения паттернов, когда после запоминания стимула его требуется отличить от похожих изображений. Участвовало 19 здоровых испытуемых (50-81 года), запоминавших триплеты картинок с временем экспозиции каждого триплета - 10 секунд. Число ошибок различения паттернов варьировало в диапазоне 27 – 47%, в зависимости от стимула. Для каждого стимула анализировались тепловые карты расположения фокуса внимания отдельно – для подгруппы с последующим его правильным узнаванием, и для подгруппы, допустившей ошибку различения паттернов. Сравнение показало, что правильным ответам предшествовали зрительные фиксации на важных смысловых элементах стимула и некоторая тенденция к смещению фокуса внимания (p < 0,05).

Сформирована гипотеза о потенциальной взаимосвязи расположения зрительных фиксаций на стимуле с вероятностью возникновения ошибки различения паттернов (p < 0,05).

***Исследование поддержано грантом РНФ № 17-15-01426***