

Список литературы.

1. Данилова М. В., Моллон Д. Д. Новый метод измерения порогов различения/сравнения двух одновременно предъявляемых стимулов. Психофизика сегодня 2006. Москва, Институт психологии РАН. С. 26-37. (Материалы юбилейной конференции, посвященной 100-летию Стивенса и 35-летию Института психологии РАН. Москва 9-10 ноября. 2006).
2. Данилова М. В., Моллон Д. Д. Что мы сравниваем, сравнивая разнесенные объекты? Оптический журнал. 1999. Т. 66. N 10. С. 15-23.
3. Lages, M. and M. Treisman, Spatial frequency discrimination: visual long-term memory or criterion setting? Vision Research, 1998. 38: p. 557-572.
4. Sharpe, L. T. and G. Wyszecki, Proximity factor in color-difference evaluations. Journal of the Optical Society of America, 1976. 66: p. 40-49.
5. Marlow, P. and B. J. Gillam, Stereopsis loses dominance over relative size as target separation increases. Perception, 2011. 40: p. 1413-1427.
6. Danilova, M. V. and J. D. Mollon, Comparison at a distance. Perception, 2003. 32: p. 395-414.

Abstract.

M.V.Danilova, J.D.Mollon

SPEED PERCEPTION FOR SLOW AND FAST MOTION AT DIFFERENT SPATIAL SEPARATIONS

IP Pavlov Institute of Physiology RAS (StPetersburg, Russia), Dep. of Psychology, University of Cambridge (Cambridge, UK)

We ask an empirical and a theoretical question that have both been neglected: How well can observers discriminate the attributes of stimuli that fall in well-separated parts of the visual field? What could be the neural basis for such comparisons? We consider the particular case of speed discrimination.

Keywords: psychophysics, speed discrimination, neural nets

УДК: 612.821

И.Е. Кануников, Л.Р. Окуджава, Д.А. Фомичева

**НЕГАТИВНОСТЬ, СВЯЗАННАЯ СО ЗРИТЕЛЬНЫМ ОСОЗНАНИЕМ,
ПРИ ПОДПОРОГОВОМ ПРЕДЪЯВЛЕНИИ ЗРИТЕЛЬНЫХ СТИМУЛОВ**

Санкт-Петербургский государственный университет, Россия

Резюме. Исследование проводилось с целью изучения показателя VAN, отражающего процесс осознания стимула. Испытуемым предъявлялись изображения реального и мнимого треугольника при 8 подпороговых экспозициях. В результате анализа ВП выявлен показатель VAN с латентным периодом 160-240 мс, который значимо менялся в правом височном отведении Т6 в зависимости от экспозиции и типа треугольника, причем максимальную амплитуду и латентность он имел при экспозиции 146 мс и при предъявлении мнимого треугольника.

Ключевые слова: ВП, подпороговое предъявление зрительных стимулов, негативность, связанная с осознанием.

Исследование проводилось с целью выявления компонентов, отражающих процесс осознания стимула. С этой целью испытуемым предъявлялись изображения треугольника при 8 длительностях экспозиции (40, 66, 80, 106, 120 и 146 мс). При тех же длительностях предъявлялось изображение мнимого треугольника (треугольник Каниша). При предъявлении использовался метод сэндвича, при котором маска, длительностью 700 мс предъявлялась до и после стимула-мишени. Режим предъявления стимулов осуществлялся с помощью программы «Presentation». При каждой экспозиции стимул предъявлялся 100 раз, после чего испытуемого опрашивали о том, что он видел. Регистрация ЭЭГ осуществлялась в 8 отведениях левого и правого полушария (F3, F4, F7, F8, C3, C4, T3, T4, T5, T6, P3, P4, O1, O2).

В результате анализа ВП, полученных в ответ на предъявление изображения треугольника, был выявлен ряд компонентов. Но наибольший интерес представляла негативность с латентным периодом 160-240 мс, развивавшаяся после положительного компонента ВП с латентностью 148 мс. В литературе этот комплекс получил название VAN (visual awareness negativity) – негативность, связанная со зрительным осознанием, которая возникает примерно через 200 мс после начала визуальной стимуляции вследствие активации задних затылочно-височных и теменных сетей. В наших условиях этот показатель значимо менялся в правом височном отведении Т6 в связи с такими экспериментальными переменными, как время экспозиции стимула и сопоставление реального и мнимого треугольника. Наиболее выраженные изменения негативного компонента наблюдались при предъявлении мнимого треугольника Каниша, причем минимальная амплитуда и латентный период (164 мс) имели место при экспозиции 40 мс, при увеличении экспозиции увеличивался латентный период и амплитуда этого компонента, который оказался максимальным при экспозиции 146 мс, а латентный период составил 240 мс. При предъявлении реального треугольника минимальная амплитуда и латентный период наблюдались при экспозиции 40 мс, а максимальный латентный период (214 мс) и амплитуда при экспозиции 146 мс, при других экспозициях латентный период и амплитуда занимали промежуточные значения.

Показатель негативности, связанной с осознанием, не обнаружил значимых различий между ситуациями предъявления реального и мнимого треугольника, за исключением условия, при котором время экспозиции составляло 146 мс. В этом случае при предъявлении мнимого треугольника амплитуда и латентный период оказались значимо большими. Отсутствовали также значимые изменения этого компонента, соответствующие осознанию стимула.

Обнаружение значимых различий в правом височном отведении (Т6), можно объяснить тем фактом, что височные области отражают деятельность вентральной системы «что», причем правая височная область связана с обнаружением геометрических фигур.

В литературе существует предположение, что VAN отражает не какой-то один синхронизированный во времени процесс, а набор различных процессов, связанных с сознательным восприятием. VAN, по-видимому, является общим признаком визуальной осведомленности, поскольку она встречается в разных задачах и не зависит от метода, посредством которого осуществляется манипулирование визуальным сознанием: бинокулярное соперничество (Kaernbach et al., 1999), слепота невнимания (Koivisto & Revonsuo, 2003), маскировка (Koivisto et al., 2005) или контрастное манипулирование. Можно предположить, что в наших условиях появление негативного компонента связано с задачей идентификации стимула-мишени, которая имела место при всех экспозициях.

Список литературы.

1. Kaernbach, C., Schroger, E., Jacobsen, T., Roeber, U. Effects of consciousness on human brain waves following binocular rivalry. *Neuroreport*, 1999, 10, 713–716. 2.

Koivisto, M., Revonsuo, A. An ERP study of change detection, change blindness and visual awareness. *Psychophysiology*, 2003, 40, 423–429.

3. Koivisto, M., Revonsuo, A. Salminen, N. Independence of visual awareness from attention at early processing stages. *Neuroreport*, 2005, 16, 817–821.

Abstract.

I.E. Kanunikov, L.R. Okudjava, D.A. Fomicheva

VISUAL AWARENESS NEGATIVITY UNDER SUBTHRESHOLD PRESENTATION OF VISUAL STIMULI

Saint-Petersburg State University

The study was conducted to study the VAN indicator, reflecting the process of stimulus awareness. The subjects were presented with the real and imaginary triangle at 8 subthreshold exposures. As a result of the EP analysis, VAN indicator with a latent period of 160-240 ms was detected, which significantly changed in the right temporal (T6) area depending on the exposure and the type of triangle, with the maximum amplitude and latency it had with 146 ms exposure and with an imaginary triangle.

Keywords: subthreshold presentation of visual stimuli, EP, visual awareness negativity

УДК: 612.85

М.А. Егорова, Е.С. Малинина, Г.Д. Хорунжий, А.Г. Акимов

**НЕЙРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ГРУППИРОВАНИЯ
ЗВУКОВЫХ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЕЙ, ЗНАЧИМЫХ ДЛЯ ВОСПРИЯТИЯ
БИОАКУСТИЧЕСКИХ СИГНАЛОВ**

*ФГБУН Институт эволюционной физиологии и биохимии им. И.М. Сеченова РАН,
лаборатория Сравнительной физиологии сенсорных систем, Санкт-Петербург, Россия*

Резюме. Показано, что временной диапазон проявления адаптации к серии сигналов на уровне популяции нейронов слухового центра среднего мозга мыши соответствует временному диапазону интервалов 100-400 мс в серии криков дискомфорта мышат, важному для запуска материнского поведения. Выявленное освобождение от адаптации к пятому сигналу в серии, отличающемуся от четырех предыдущих сигналов по частоте, подтверждает участие стимул-специфической адаптации в реакциях на новизну.

Ключевые слова: слух, задний холм, одиночные нейроны, слуховая адаптация, группирование звуковых последовательностей.

Речь человека и коммуникационные сигналы животных структурированы во времени и образованы сериями звуковых компонентов, воспринимаемых как единое слуховое событие. Известно, что временной контекст сигналов (группирование и разделение последовательных звуковых компонентов) способствует их пониманию и запуску специфических поведенческих ответов [1; 2]. Нейрофизиологические основы группирования и разделения звуковых компонентов, определяющих перцептуальную границу слуховых событий, изучены недостаточно. В качестве одного из механизмов предлагается нейрональная адаптация.

В представленной работе мы тестировали гипотезу об участии нейрональной адаптации в обработке последовательностей коммуникационного сигнала мышей – крика дискомфорта мышат. В естественных условиях мышата излучают крик дискомфорта в виде серий из 2-5 сигналов, при этом мыши-матери воспринимают естественный крик и его модели, как значимые, если он следует сериями, как минимум, из четырех сигналов, разделенных интервалами 100 – 400 мс [2].

Для обоснования гипотезы мы исследовали временную динамику постстимульной адаптации одиночных нейронов слухового центра среднего мозга домашней мыши (*Mus musculus*). Ответы одиночных нейронов регистрировали в