



© Авторы, 2018
© ООО «Издательство «Радиотехника», 2018

*Игорь Евгеньевич
Кануников –*

*к.б.н., доцент, кафедра высшей нервной
деятельности и психофизиологии,
Санкт-Петербургский государственный
университет*

E-mail: igorkan@mail.ru

*Дарья Анатольевна
Фомичева –*

*аспирант, кафедра высшей нервной
деятельности и психофизиологии,
Санкт-Петербургский государственный
университет*

E-mail: hromatica@gmail.com

*Виктория Марковна
Руденко –*

*бакалавр, кафедра проблем конвергенции
естественных и гуманитарных наук,
Санкт-Петербургский государственный
университет*

E-mail: rviks@yandex.ru

УДК 612.821

Аппаратно-программный комплекс измерения влияния эмоционального прайминга на характеристики вызванных потенциалов в ответ на подпороговое предъявление лицевых стимулов

И.Е. Кануников, Д.А. Фомичева, В.М. Руденко

Исследовано влияние эмоционального прайминга, выполненного в форме видеоклипа, на характеристики вызванных потенциалов (ВП) в ответ на предъявление последующего лицевого стимула с околопороговой длительностью. Сравнение ВП в ответ на лицевые стимулы после прайминга и без него показало, что в случае прайминга в левом височном отведении (Т6) появляется поздний положительный компонент с латентностью около 240 мс. Предполагается, что он связан с деятельностью вентральной системы «что».

Ключевые слова: неосознаваемое восприятие, лицевые стимулы, эмоциональный прайминг, вызванные потенциалы.

The work is devoted to the study of the influence of emotional priming performed in the form of a video clip on the EP characteristics in response to the presentation of a subsequent facial stimulus with a near-threshold duration.

Keywords: subliminal perception, face stimuli, emotional priming, evoked potential.

Ц е л ь р а б о т ы – исследование влияния эмоционального прайминга на характеристики вызванных потенциалов (ВП) в ответ на предъявление последующего лицевого стимула. Прайминг представлял собой демонстрацию эмоционально отрицательного 3-минутного видеоклипа, изображающего сцену убийства. Далее испытуемым с подпороговой и околопороговой длительностью предъявляли лицевой стимул с изображением убийцы, в ответ на который регистрировали ВП. В контрольной группе испытуемым предъявлялся тот же лицевой стимул, но без предварительного просмотра видеоклипа.

Самую раннюю стадию, во время которой происходит дискриминация индивидуального лица, отражает отрицательный компонент ВП N170 (2). В литературе огромное число работ посвящено этому компоненту ВП с максимальной амплитудой в затылочно-височных областях. Этот компонент теснейшим образом связан с предъявлением лицевых стимулов, имеет максимальную амплитуду и правостороннюю латерализацию в ответ на лица по сравнению с другими стимулами [3]. Литературные данные о связи N170 с эмоци-

ональным выражением лица весьма противоречивы. Согласно одним авторам, такая связь отсутствует, по мнению других – она есть. В другой работе показано, что воспоминание эмоциональных событий связано с тремя компонентами ВП: P2, N400 и поздним позитивным комплексом.

В соответствии с процедурой опыта испытуемым экспериментальной группы после видеоклипа предъявлялось 6 сессий по 100 одинаковых лицевых стимулов с последовательно увеличивающимися временами экспозиции (26, 40, 66, 80, 106, 120 мс). В целях контроля времени экспозиции использовался метод сэндвича [1], при котором до и после целевого стимула (лица) предъявлялась маска длительностью 800 мс. Кроме этого, в целях контроля по методу сэндвича предъявлялись пробы, в которых вместо целевого стимула показывалась маска с экспозицией 26 мс и 80 мс. В конце эксперимента предъявлялись пробы с изображением преступника со временем экспозиции 500 мс без предварительной и последующей масок. Методически задача предъявления стимулов и масок решалась с помощью компьютерной программы «Presentation».

В контрольной группе испытуемым предъявлялись те же 9 сессий, что и в экспериментальной группе, только без предварительного прайминга. В ответ на лицевые стимулы, предъявляемые во всех случаях 100 раз, регистрировались ВП.

Регистрация электроэнцефалограммы осуществлялась с помощью электроэнцефалографа «Мицар»-201 в следующих 14 отведениях левого и правого полушарий по международной системе 10-20: F3, F4, F7, F8, C3, C4, T3, T4, T5, T6, P3, P4, O1, O2. Затем осуществлялось парное сопоставление ВП, при котором сравнивались ВП экспериментальной и контрольной групп.

Статистический анализ результатов осуществлялся с помощью метода «ANOVA» с повторными измерениями, а также с помощью парного Т-критерия.

На первом этапе анализа сопоставлялись ВП в ответ на лицевые стимулы с ВП на стимулы в форме маски. В целом, результаты показали, что

ВП на маску значимо отличался от ВП на лицевую стимул и был более вариабельным.



Анализ ВП на стимул длительностью 500 мс, предъявляемый без маски, показал, что в случае прайминга, в целом, амплитуда ВП оказывалась ниже по сравнению с контролем во всех отведениях, кроме Т6.

Наибольший интерес представляют собой данные, полученные при сравнении ВП у экспериментальной и контрольной групп. Показано, что негативный компонент с латентностью примерно 140 мс, соответствующий вышеописанному компоненту N170, не обнаружил значимых различий между экспериментальной и контрольной сериями ни в одном из отведений, ни при какой длительности лицевых стимулов. С другой стороны, показано, что в отведении Т6 обнаружены достоверно большие значения позднего положительного компонента (с латентным периодом 240 мс) после прайминга по сравнению с контролем при всех экспозициях, кроме 26 мс и 500 мс. При этом были выявлены следующие уровни значимости (P) для перечисленных длительностей стимулов: 40 мс – .031; 66 мс – .021; 80 мс – .005; 106 мс – .023; 120 мс – .05. В отведении Т6 значимых различий не было обнаружено ни для какой длительности. Обнаруженная полушарная латерализация согласуется с тем, что лицевое восприятие связано с правым полушарием; кроме того, это полушарие теснейшим образом связано с отрицательными эмоциями.

- Обнаружение значимых различий в правой височной области позволяет предположить, что этот результат отражает деятельность вентральной системы, позволяющей ответить на вопрос «что». Отсутствие различий при короткой длительности лицевого стимула 26 мс, очевидно, объясняется неосознанием стимула. С другой стороны, факт отсутствия различий при стимуле 500 мс может объясняться отсутствием в необходимости дополнительных ресурсов.

▣ Литература

1. Henson R.N., Jacques C., d'Arripe O., Rossion B. The time course of the inversion effect during individual face discrimination // *Journal of Vision*. 2007. Vis. 7. P. 1–9.
2. Jacques C., d'Arripe O., Rossion B. The time course of the inversion effect during individual face discrimination // *Journal of Vision*. 2007. Vis. 7. P. 1–9.
3. Rossion B., Jacques C. The N170: Understanding the time-course of face perception in the human brain. *The Oxford Handbook of ERP Components*. 2011. P. 115–142.

Поступила 20 февраля 2018 г.



Hardware-software complex for measuring of emotional priming effect on characteristics of evoked potentials in response to subthreshold presentation of facial stimuli

© Authors, 2018

© Radiotekhnika, 2018

I.E. Kanunikov

Ph.D. (Biol.), Associate Professor,

Department of Higher Nervous Activity and Psychophysiology, St.-Petersburg State University

E-mail: igorkan@mail.ru

D.A. Fomicheva

Post-Graduate Student,

Department of Higher Nervous Activity and Psychophysiology, St.-Petersburg State University

E-mail: hromatica@gmail.com

V.M. Rudenko

Bachelor, Department of Problems of Convergence of Natural and Human Sciences, St.-Petersburg State University

E-mail: rviks@yandex.ru



The work is devoted to the study of the influence of emotional priming performed in the form of a video clip on the EP characteristics in response to the presentation of a subsequent facial stimulus with a near-threshold duration. Comparison of EPs in response to facial stimuli after priming and without it showed that in the case of priming, a late positive component appears in the left temporal lead (T6) with a latency of about 240 ms. It is assumed that it is associated with the activity of the ventral system "what".

REFERENCES

1. Henson R.N., Jacques C., d'Arripe O., Rossion B. The time course of the inversion effect during individual face discrimination // Journal of Vision. 2007. Vis. 7. P. 1–9.
2. Jacques C., d'Arripe O., Rossion B. The time course of the inversion effect during individual face discrimination // Journal of Vision. 2007. Vis. 7. P. 1–9.
3. Rossion B., Jacques C. The N170: Understanding the time-course of face perception in the human brain. The Oxford Handbook of ERP Components. 2011. P. 115–142.