

УДК: 612.825+612.822.3.08+612.821

**ВЗАИМОСВЯЗЬ ХАРАКТЕРИСТИК ВЫЗВАННЫХ ПОТЕНЦИАЛОВ,
ИНДУЦИРОВАННЫХ ПРЕДЪЯВЛЕНИЕМ ЭМОЦИОНАЛЬНО ЗНАЧИМЫХ
СТИМУЛОВ, С ТЕКУЩИМ ЭМОЦИОНАЛЬНЫМ СОСТОЯНИЕМ ЧЕЛОВЕКА**

Макаричева А.А.¹, Павленко В.Б.¹, Мартынова А.А.¹, Чёрный С.В.²

¹Таврический национальный университет им. В.И. Вернадского, Симферополь, Украина

*²Крымский республиканский институт последипломного педагогического образования,
Симферополь, Украина*

E-mail: anna.kovalenco@gmail.com

Исследованы взаимосвязи амплитудно-временных параметров зрительных вызванных потенциалов (ВП) и черт личности человека с текущим эмоциональным состоянием. Показано, что у индивидов, испытывающих отрицательные эмоции, в условиях действия эмоционально негативных стимулов регистрируются ВП с более короткими латентными периодами практически всех компонентов ВП.

Ключевые слова: эмоции, вызванные потенциалы, латентный период, тревожность.

ВВЕДЕНИЕ

На сегодняшний день уже практически не вызывает сомнений тот факт, что устойчивые личностные черты субъекта, прежде всего индивидуальные особенности его эмоционально-мотивационной сферы, в значительной степени определяют особенности восприятия и обработки эмоционально окрашенной информации, а также характер переживания и проявления эмоции. В настоящее время в мировой литературе всё чаще появляются результаты исследований связей личностных особенностей с процессами восприятия эмоциональных сигналов с помощью метода регистрации корковых вызванных потенциалов (ВП) [1-3].

Логично предположить, что особенности паттерна ВП, возникающих в ответ на предъявление эмоционально значимых стимулов, могут быть связаны не только с индивидуально-личностными характеристиками, но и текущим эмоциональным состоянием. В то же время, сами эмоциональные состояния, переживаемые человеком, определяются его темпераментом. По мнению Грея [4], такая категория, как темперамент, отражает индивидуальную специфику личности в аспекте предрасположенности к определенным видам эмоций и общую интенсивность последних. В связи с этим представлялось актуальным изучить связи черт личности с одной стороны и амплитудно-временных параметров компонентов ВП с другой стороны с текущим эмоциональным состоянием, оцененным с применением методики дифференциальных шкал эмоций Изарда [5].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследование проведено с участием 102 испытуемых мужского и женского пола (43 юношей и 59 девушек) в возрасте 18-25 лет. Большинство из них являлось студентами или выпускниками Таврического национального университета им. В. И. Вернадского. Все испытуемые считались условно здоровыми, имели нормальное или скорректированное до нормы зрение и давали информированное согласие на участие в эксперименте. Методика регистрации ВП и особенности использованных стимулов подробно описаны в нашей предыдущей работе [6].

Оценку личностного профиля испытуемых проводили с использованием шестнадцатифакторного опросника Кэттелла, опросника Басса-Дарки, личностного опросника Айзенка [7] и опросника Клонинджера [8]. Текущее эмоциональное состояние оценивали с применением методики дифференциальных шкал эмоций Изарда в модификации Дембо-Рубинштейна. Применение указанной методики основано на непосредственном оценивании (шкалировании) испытуемыми дифференциальных эмоций: интереса, радости, удивления, горя, гнева, отвращения, презрения, страха, стыда, вины. Обследуемым предлагалось на вертикальных линиях отметить определенными знаками уровень выраженности у них этих эмоций в текущий момент времени – до и после предъявления стимулов.

Для оценки связей между психологическими и электрофизиологическими показателями использовали непараметрический критерий корреляции Спирмена. Статистически значимыми считали показатели с уровнем значимости $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Связь черт личности с текущим эмоциональным состоянием человека

Анализ личностного профиля испытуемых показал, что наиболее характерными индивидуально-личностными характеристиками в исследуемой группе были тревожность и черты личности, связанные с тревожностью, такие как: нейротизм, склонность к избеганию неудач, эмоциональная нестабильность, эмоциональная напряжённость и робость. Указанные особенности личностного профиля могут быть связаны с тем, что эксперименты проводили в основном в весенне-летний период, совпадающий с подготовкой студентов к экзаменам.

Корреляционный анализ позволил выявить достоверные взаимосвязи тревожности и связанных с ней черт с выраженностью отрицательных эмоций горя, гнева, отвращения, презрения, страха, стыда, вины как до, так и после предъявления стимулов. Наиболее выраженные корреляции отмечали для эмоции страха – выраженность этой эмоции у испытуемых отрицательно коррелировала с эмоциональной устойчивостью и смелостью ($r = -0,30$, $p < 0,002$ и $r = -0,27$, $p < 0,007$, соответственно) и положительно – с тревожностью и «избегание неудач» и ($r = 0,30$, $p < 0,002$ и $r = 0,36$, $p < 0,0002$). Таким образом, испытуемые, характеризующиеся низкой эмоциональной стабильностью и смелостью, а также высокими показателями по шкалам тревожности и избегания неудач, демонстрировали достоверную склонность к переживанию отрицательных эмоций горя, гнева, вины, отвращения, стыда и, в наибольшей степени, страха ещё до начала экспериментальной процедуры предъявления стимулов и регистрации ВП.

Эти результаты находят своё подтверждение в теории дифференциальных эмоций Изарда, согласно которой тревожность состоит из доминирующей эмоции страха с одной или несколькими другими фундаментальными эмоциями, особенно гневом, виной и стыдом [9]. Очевидно, перед предъявлением стимулов в ситуации переживания неопределенной, диффузной угрозы эмоция страха доминировала у тревожных испытуемых.

Примечательно, что после предъявления стимулов, наблюдавшиеся связи стали более выраженными и статистически значимыми; с выраженностью отрицательных эмоций коррелировало большее количество личностных характеристик, при этом наиболее достоверные корреляции со всеми чертами личности, входящими в фактор «Тревожность», отмечали уже для эмоции отвращения. Так, выраженность этой эмоции после предъявления стимулов отрицательно коррелировала с эмоциональной устойчивостью и смелостью ($r = -0,37$, $p < 0,0001$ и $r = -0,38$, $p < 0,00009$, соответственно), и положительно – с уровнем нейротизма, тревожности, эмоциональной напряжённости и склонности к избеганию неудач ($r = 0,23 \dots -0,36$; $0,0002 < p < 0,01$). Выраженность положительных эмоций интереса, радости и удивления с исследуемыми характеристиками личности коррелировала очень слабо как до, так и после предъявления стимулов.

Следует отметить, что набор стимулов, предъявляемых в эксперименте, включал в себя равное количество эмоционально положительных, отрицательных и нейтральных изображений, однако доминирующей эмоцией после предъявления стимулов была отрицательная, что ещё раз свидетельствует в пользу преобладания отрицательного эмоционального фона у тревожных, эмоционально нестабильных индивидов.

Связь характеристик ВП с текущим эмоциональным состоянием человека

Для двух наиболее выраженных по результатам предыдущего анализа отрицательных эмоций – страха и отвращения – провели корреляционный анализ с характеристиками компонентов ВП, развивающихся при восприятии эмоционально отрицательных стимулов.

Было обнаружено, что выраженность страха до процедуры эксперимента отрицательно коррелировала с ЛП компонента N1 в центрально-теменно-височно-затылочной области правого полушария ($r = -0,21 \dots -0,25$; $0,02 < p < 0,04$), ЛП компонента N2 во всех областях коры, за исключением теменной ($r = -0,21 \dots -0,31$; $0,002 < p < 0,04$), а также ЛП компонента P3 по всей поверхности коры ($r = -0,21 \dots -0,39$; $0,0004 < p < 0,04$) (рис 1, А).

Эмоция страха, испытываемая после предъявления набора стимулов, была интенсивнее. Негативные корреляционные связи с ЛП компонентов N1, N2 и P3, отмеченные до эксперимента, не только сохранялись, но и были более выраженными. Так, для N1 коэффициенты корреляции составляли от $r = -0,22$ до $r = -0,29$ при $0,005 < p < 0,04$; для N2 коэффициенты корреляции составляли от $r = -0,21$ до $r = -0,37$ при $0,0003 < p < 0,04$; для P3 коэффициенты корреляции составляли от $r = -0,21$ до $r = -0,28$ при $0,006 < p < 0,04$. Наряду с этим, появились отрицательные корреляции с ЛП компонента P2 ($r = -0,21 \dots -0,29$; $0,01 < p < 0,04$)

(рис. 1, Б). При этом нужно отметить, что наиболее достоверными были связи с ЛП1 среднелатентного компонента N2.

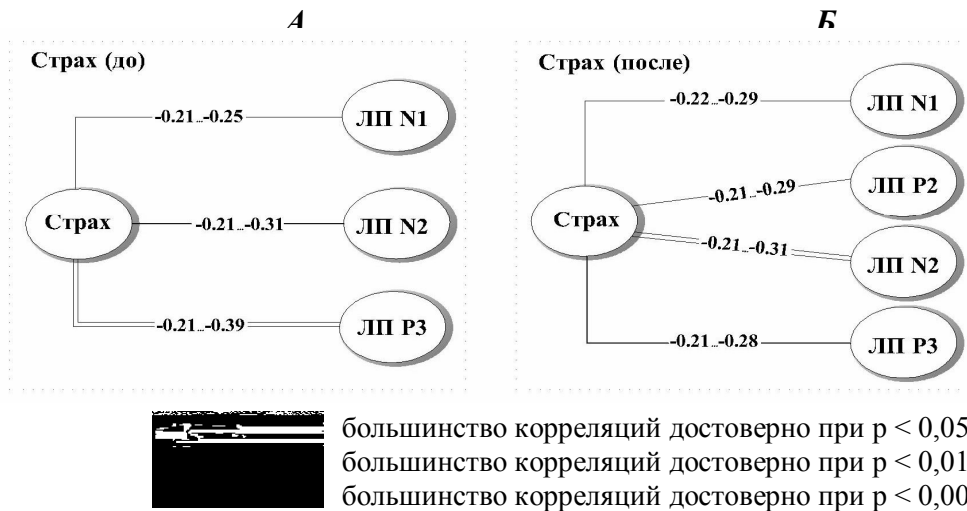


Рис. 1. Корреляционные связи характеристик компонентов ВП, возникающих при действии эмоционально отрицательных стимулов, с выраженностью страха, переживаемого до (А) и после (Б) предъявления стимулов.

Эмоция отвращения до предъявления стимулов отрицательно коррелировала только с ЛП компонента P2 ($r = -0,23$; $p < 0,03$) (рис. 2, А), однако после эксперимента наблюдавшиеся связи стали более выраженными ($r = -0,20...-0,30$; $0,005 < p < 0,04$). Кроме этого, достоверные корреляции отмечали также для ЛП компонентов N1 ($r = -0,22$; $p < 0,03$), N2 ($r = -0,21...-0,29$; $0,007 < p < 0,05$) и P3 ($r = -0,21...-0,25$; $0,02 < p < 0,04$) (рис. 2, Б). При этом наиболее достоверными связи были также для ЛП компонента N2.

Таким образом, отрицательное эмоциональное состояние субъекта отражается в формировании у него вызванных потенциалов, характеризующихся более короткими ЛП практически всех компонентов ВП. Испытываемые эмоции отвращения и страха оказывали наибольшее влияние на среднелатентные компоненты ВП, возникающие во временном интервале 220-300 мс после предъявления стимула, главным образом, компонент N2. Учитывая, что от момента инициации компонента N2, как предполагают [10], начинается этап опознания стимула, можно предположить, что субъект, испытывающий отрицательные эмоции отвращения и страха, склонен к более быстрому опознанию стимулов, несущих потенциальную угрозу.

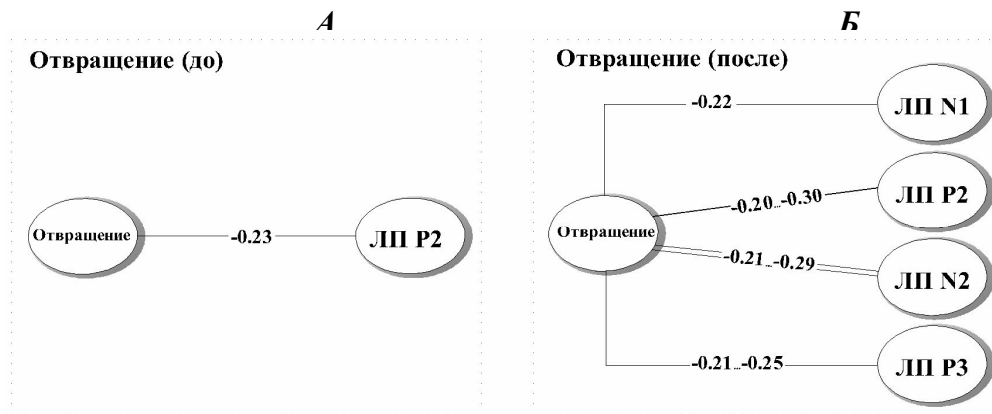


Рис. 2. Корреляционные связи характеристик компонентов ВП, возникающих при действии эмоционально отрицательных стимулов, с выраженностью отвращения, переживаемого до (А) и после (Б) предъявления стимулов.
Примечание: Обозначения те же, что и для Рис. 1.

В целом, наблюдали сходство корреляционных связей характеристик ВП с интенсивностью отрицательных эмоций и с тревожностью, что выражается в тенденции к укорочению латентностей компонентов ВП. Это вполне объяснимо, учитывая полученные нами, а также литературные данные о корреляциях тревожности и связанных с ней черт личности со склонностью к переживанию отрицательных эмоций [11].

Следует отметить, что достоверных корреляций параметров ВП с положительным эмоциональным фоном обнаружить не удалось. С одной стороны, это может объясняться особенностями группы испытуемых, принимавших участие в эксперименте, с другой – более слабым активационным эффектом эмоционально положительно окрашенных стимулов по сравнению с отрицательными.

ВЫВОДЫ

1. Испытуемые, характеризующиеся высокими показателями тревожности, демонстрировали склонность к переживанию отрицательных эмоций страха до и отвращения – после процедуры предъявления стимулов и регистрации ВП.
2. Интенсивность отрицательных эмоций страха и отвращения отрицательно коррелировала с латентностями почти всех компонентов ВП, индуцированных предъявлением эмоционально отрицательных стимулов, особенно среднелатентного компонента N2.
3. Результаты свидетельствуют о том, что индивиды, находящиеся в состоянии переживания отрицательных эмоций, быстрее воспринимают и опознают стимулы, несущие потенциальную угрозу.

Список литературы

1. Михайлова Е.С. Индивидуально-типологические особенности опознания лиц эмоциональной экспрессии и вызванные потенциалы мозга человека / Е.С. Михайлова, Е.С. Розенберг // ЖВНД. – 2006. – Т. 56, № 4. – С. 481–490.
2. De Pascalis V. Personality effects on attentional shifts to emotional charged cues: ERP, behavioral and HR data / V. De Pascalis, O. Speranza // Pers. Ind. Diff. – 2000. – V. 29. – P. 217–238.
3. Dennis T.A. Trait anxiety and conflict monitoring following threat: an ERP study / T.A. Dennis, C.C. Chen // Psychophysiology. – 2009. – V. 46, № 1. – P. 122–131.
4. Грей Д.А. Нейропсихология темперамента / Д.А. Грей // Иностранная психология. – 1993. – Т. 1, № 2. – С. 24–36.
5. Елисеев О.П. Практикум по психологии личности / Елисеев О.П. – СПб.: Питер, 2003. – 560 с.
6. Анализ вызванных ЭЭГ-потенциалов при отрицательной эмоциональной активации у человека: временные и топографические характеристики / А.А. Коваленко, С.В. Чёрный, В.А. Корякин [и др.] // Учёные записки Таврического Национального университета им. В.И. Вернадского. Серия „Биология, химия”. – 2009. – Т. 22 (61), №1 – С.31–37.
7. Практическая психодиагностика. Методики и тесты / [под ред. Райгородского Д.Я.]. – М.: Бахрах-М, 2000. – 668 с.
8. Cloninger C.R. A new conceptual paradigm from genetics and psychobiology for the science of mental health / C.R. Cloninger // Australian and New Zealand J. Psychiatry. – 1999. – V. 33, № 2. – P. 174–186.
9. Изард К. Страх и виды тревожности / К. Изард // Тревога и тревожность: хрестоматия [под ред. В. Астапова]. – М.: Per Se, 2008. – С. 104–117.
10. Dawson G. Frontal electroencephalographic correlates of individual differences in emotion expression in infants: a brain systems perspective on emotion / G. Dawson // Monogr. Soc. Res. Child. Dev. – 1994. – V. 59, № 2–3. – P. 135–151.
11. Макаричева Г.О. Нейрофізіологічний аналіз сприйняття емоційно значущих стимулів у людини: Автореф. дисс. на соискание степени канд. биол. наук: спец. 03.00.13 «физиология человека и животных» / Г.О. Макаричева – ТНУ. – Симферополь, 2010. – 20 с.

Макаричева Г.О. Взаємозв'язок поточного емоційного стану людини з характеристиками викликаних потенціалів, індукованих пред'явленям емоційно значущих стимулів / Г.О. Макаричева // Вчені записки Таврійського національного університету ім. В.І. Вернадського. Серія „Біологія, хімія”. – 2010. – Т. 23 (62), № 4. – С. 145-150.

Досліджені взаємозв'язки амплітудно-часових параметрів зорових викликаних потенціалів і рис особистості людини з поточним емоційним станом. Показано, що в індивідів, що відчувають негативні емоції, в умовах дії емоційно негативних стимулів рееструються ВП із більш короткими латентними періодами практично всіх компонентів ВП.

Ключові слова: емоції, тривожність, викликані потенціали, латентний період компоненту.

Makarycheva A.A. Correlations between on-going emotional human state and characteristics of evoked potentials induced by presentation of emotionally significant stimuli / A.A. Makarycheva // Scientific Notes of Taurida V.I. Vernadsky National University. – Series: Biology, chemistry. – 2010. – Vol. 23 (62), No 4. – P. 145-150.

Correlations between amplitude-temporal parameters of visual evoked potentials, personality traits and on-going emotional human state are investigated. It is shown that persons feeling negative emotions have EP with shorter latencies of almost all components under the negative emotional conditions.

Keywords: emotions, anxiety, evoked potentials, component latency.

Поступила в редакцію 17.11.2010 г.