

**КОНФЕРЕНЦИЯ**

**«КОГНИТИВНАЯ НАУКА  
В МОСКВЕ: НОВЫЕ  
ИССЛЕДОВАНИЯ»**

**16 ИЮНЯ 2011 г.**

**ТЕЗИСЫ**



Под ред. Е.В. Печенковой, М.В. Фаликман

случае отсутствие связи скорости обнаружения эмоционально не окрашенных параметров экспрессии с эмоциональным интеллектом дает основания проводить различия в оценке эмоционально окрашенных и нейтральных экспрессивных признаков.

### Литература

1. Люсин Д.В. Новая методика для измерения эмоционального интеллекта: Опросник ЭМИн // Психологическая диагностика. 2006. № 4. С. 3–22.
2. Люсин Д.В., Овсянникова В.В. Новые методики измерения эмоционального интеллекта // Юбилейная конференция 125 лет Московскому психологическому обществу. Тезисы докладов. Москва, 26-28 марта 2010 г.
3. Austin E.J. Emotional intelligence and emotional information processing // Personality and individual differences. 2005. Vol. 39, № 2, 403 – 414.
4. Eder A.B., Hommel B., De Houwer J. How distinctive is affective processing? On the implications of using cognitive paradigms to study affect and emotion // Cognition and Emotion. 2007. Vol. 21, № 6, 1137 – 1154.
5. Feldman B.L., Niedenthal P.M. Valence Focus and the Perception of Facial Affect // Emotion 2004. Vol. 4, No. 3. P. 266 – 274.
6. Frischen A., Eastwood J.D., Smilek D. Visual Search for Faces with Emotional Expressions. // Psychological Bulletin. 2008, Vol. 134, No. 5, 662 – 676.
7. Wilhelm O., Herzmann G., Kunina O., Danthiir V., Schacht A., Sommer W. Individual Differences in Perceiving and Recognizing Faces - One Element of Social Cognition // Journal of Personality and Social Psychology. 2010. 99(3). P. 530 – 48.

Исследование поддержано ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009–2013 гг., ГК № П 1014 от 20.08.2009 г.

---

## **РЕГИОНАРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ССП И ВРЕМЕННАЯ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ИХ ИЗМЕНЕНИЙ ПРИ ОПОЗНАНИИ ФРАГМЕНТАРНЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ ДЕТЬМИ 5-6 ЛЕТ**

Петренко Н.Е.

[xhthon@yandex.ru](mailto:xhthon@yandex.ru)

Институт возрастной физиологии РАО

Особенности реализации функции восприятия на разных этапах развития ребенка привлекает широкое внимание исследователей, что диктуется как важностью понимания механизмов его формирования в онтогенезе, так и необходимостью разработки адекватных возрасту средств воспитания и обучения. Дошкольный возраст является периодом интенсивного формирования психики на основе тех морфофункциональных изменений, которые происходят в данном возрасте. Они проявляются в специализации отдельных операций зрительного опознания. Отмеченные структурные изменения нейронного аппарата коры (Цехмистренко Т.А., Васильева В.А., 2000) особенно каудальных отделов, приводят к качественным преобразованиям функциональной организации зрительного восприятия. Поэтому возраст 5-6 лет рассматривается как критический и сенситивный для совершенствования механизмов зрительного восприятия, развития целостного восприятия сложных изображений (Фарбер Д.А., 2003). Одним из адекватных методов изучения восприятия является модель опознания изображений разного уровня фрагментации (Snodgrass J.G., Corwin J, 1988; Sycowicz Y. M et all, 2000).

С целью выявления мозговых механизмов, определяющих особенности опознания неполных изображений в дошкольном возрасте, в настоящей работе анализировалась топография и параметры связанных с событием потенциалов (ССП) при предъявлении изображения разного уровня фрагментации.

Представленные данные основаны на анализе параметров ССП, регистрируемых в отведениях F3, F4, F7, F8, C3, C4, T3, T4, O1, O2, P3, P4, T5, T6. Исследование проводилось на 21 ребенке, средний возраст  $5,89 \pm 0,25$  лет. В качестве стимулов использовались знакомые изображения предметов и животных в 5 уровнях фрагментации, предъявляемые от более фрагментарного уровня (2) до полного изображения (8 уровень). Анализировались ССП при опознании (изображение правильно называлось испытуемым), на неопознанные стимулы (ответ испытуемого - «Не знаю, что изображено») и на стимулы, отличающиеся на 1 уровень фрагментации от опознанных. Усредненные по типам «опознаваемости» стимула ССП анализировались методом главных компонентов. Далее проводилась статистическая обработка амплитуд ССП на временных отрезках, соответствующих выделенным главным компонентам (ANOVA Repeated measure). Дисперсионный анализ проводился отдельно для лобных, дорзолатеральных префронтальных, передне- и задне-височных, теменных и затылочных областей коры (факторы «опознание» (3 уровня: опознанные\неопознанные\предшествующие опознанию), «полушарие» (2 уровня: правое\левое)).

Таб. Временная последовательность вовлечения различных областей коры в процесс опознания (жирный шрифт – изолированное влияние фактора опознание; обычный – взаимодействие факторов опознание x полушарие)

	20-85mc 8 factor	85-150mc 5 factor	150-200mc 10 factor	200-270mc 9 factor	270-330mc 4 factor	330-390mc 7 factor	390-460mc 6 factor	460-540mc 3 factor	540-630mc 2 factor	630-750mc 1 factor
F7,F8	<b>F(2,19)= 3.16; P=0.065</b>		F(2,40)= 3.21; P=0.051	<b>F(2,19)= 5.28; P=0.015</b>		F(1,20)= 4.54; P=0.046				
C3,C4							<b>F(2,19)= 6.59; P=0.007</b>			<b>F(1,20)= 4.10; P=0.056</b>
P3,P4		F(1,20)= 3.75; P=0.066	<b>F(2,19)= 3.75; P=0.06</b>	<b>F(2,19)= 4.24; P=0.003</b>						
O1,O2		<b>F(2,18)= 4.00; P=0.037</b>		<b>F(2,18)= 5.71; P=0.012</b>		F(1,19)= 5.16; P=0.035		<b>F(1,19)= 6.35; P=0.021</b>	<b>F(2,18)= 5.88; P=0.011</b>	

Результаты проведенных исследований позволили выявить определенную временную последовательность и характер вовлечения различных корковых структур в процесс идентификации фрагментарных изображений (таб).

Показано, что наиболее раннее влияние фактора «опознание» проявляется в ССП дорзолатеральной префронтальной коры (F7,F8) и связано с возникновением позитивной волны в ответ на опознанные и предшествующие опознанию изоб-

ражения; в ответ на неопознанные стимулы регистрируется ранняя негативность. Это соответствует имеющимся в литературе данным о вовлечение нейронного аппарата префронтальной коры на относительно ранних этапах обработки зрительного стимула (Foxe J. J., Simpson G. V, 2002; Var et all, 2006). Эти авторы, рассматривающие данный компонент как аналог ранней затылочной негативности С1, отметили его проявление во фронтальных структурах в

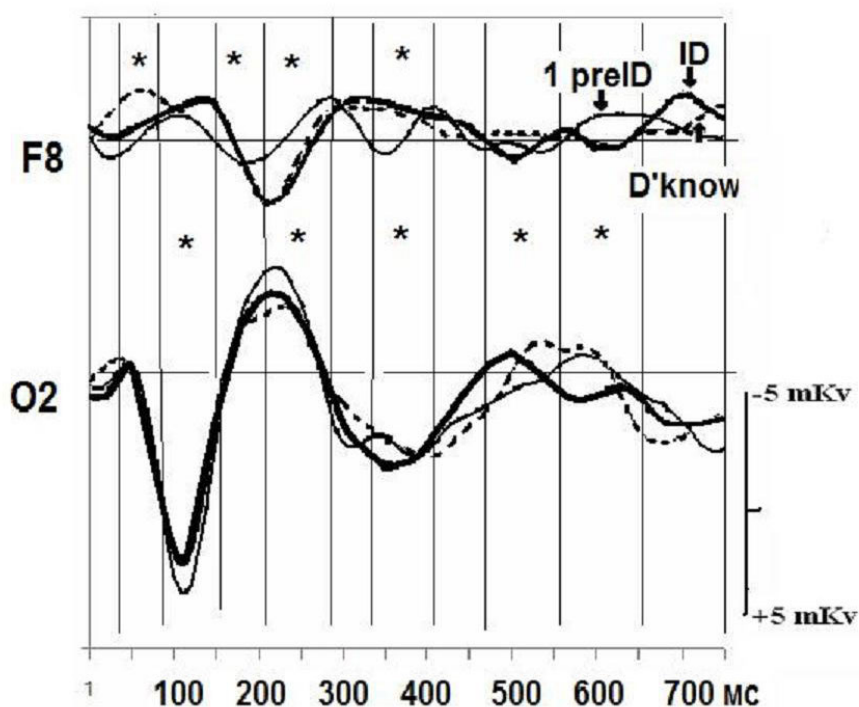


Рис. ССП дорзолатеральной префронтальной и затылочной областей правого полушария на опознанные (толстая линия), неопознанные (пунктир) и предшествующие опознанию фрагментарные изображения у детей 5-6 лет (\* — различия по ANOVA).

ситуации модально-специфического внимания и высказали предположение о возможной индукции этого компонента очень ранней посылкой следующей из первичной коры по быстрой дорзальной системе в префронтальные области. Можно предположить, что не опознанные изображения, требовали на начальных стадиях анализа информации более напряженного внимания.

Затылочные и теменные области, по данным ANOVA, включаются в опознание фрагментарных изображений несколько позднее (85-150 мс), что отражается в компоненте P100. В затылочных областях обоих полушарий он имеет наибольшую амплитуду на предшествующие опознанию изображения. Для теменных областей, четко видны межполушарные различия: справа волна P100 имеет большую амплитуду на неопознанные изображения, а слева — на опознанные. В дорзолатеральной префронтальной коре достоверные различия проявляются в параметрах для позитивно-негативного комплекса P200-N250 (150-270мс). Отмечается снижение амплитуды P200 в ответ на предшествующие опознанию изображения по сравнению как с опознанными, так и с неопознанными стимулами, за счет некоторого увеличения амплитуды компонента N250,

особенно в правом полушарии. В этом же временном интервале отмечается увеличение амплитуды компонента N200 на предшествующие опознанию стимулы в левой теменной и затылочных областях обеих полушарий. Во временном интервале 330-390мс в дорзолатеральной префронтальной коре продолжается негативация связанная с компонентом N300. По литературным данным негативная волна N250-300, соответствующая негативному компоненту Ncl — «closure negativity», наиболее тесно связанной с опознанием фрагментарных изображений как у взрослых, так и у детей (Doniger G. M et all, 2000; Sehatpour P. et all, 2006; Фарбер, Петренко, 2008, 2009).

В затылочных областях в это время (330-390мс) четко выражена позитивность P350, имеющая наибольшую амплитуду опять же в правом полушарии в ответ на опознанные изображения. Увеличение амплитуды ССП только в затылочных областях правого полушария, при наличии билатеральных изменений у взрослых, наблюдалось при правильной идентификации изображения и у детей 4 лет (Marshall D.H. et all,2002). Центральные области включаются в анализ фрагментарных изображений во временном интервале соответствующем компоненту N400, имеющему максимальную амплитуду на предшествующие опознанию изображения. На поздних этапах обработки информации изолированное влияние фактора «опознание» выявлено для затылочных областей и связано с поздней негативностью, которая в интервале 460-540мс имеет большую амплитуду в ответ на опознанные фрагментарные изображения, в интервале 540-630мс большая амплитуда напротив характерна для неопознанных стимулов. Можно предположить, что анализ неопознанных изображений у детей требует большего времени, по сравнению с опознанными изображениями. Во всех регистрируемых областях, включая теменную, не наблюдается характерное для взрослых увеличение медленного позитивного комплекса, расцениваемого как отражение нисходящих влияний связанных с функционированием механизмов нисходящего контроля. Полученные данные указывают на существенные различия параметров ССП на опознанные, неопознанные и предшествующие опознанию фрагментарные изображения у детей 5-6 лет. Обращает на себя внимание значимое усиление основного комплекса регионарных ССП, включая компоненты P100-N200 не на опознанные стимулы, как это характерно для взрослых (Фарбер, Петренко, 2008), а при предъявлении изображений на один уровень фрагментации отличающихся от опознаваемых. Существенной особенностью восприятия фрагментарных изображений у детей 5-6 лет является отсутствие позднего позитивного комплекса, связанного с функционированием механизмов управляющего контроля. Предполагается, что незрелость регуляторных механизмов, определяющих

процесс принятия решений и возможность удержания информации при подготовке к ответу, определяют более низкую эффективность опознания фрагментарных изображений в дошкольном возрасте.

### Список литературы

1. Bar M., Kasseem K.S., Ghuman A.S., Boshyan J., Schmid A.M., Dale A.M., Hamalainen M.S., Marinkovic K., Schacter D.L., Rosen B.R., Halgen E/ Top-down facilitation of visual recognition//PNAS,2006, V.103, №2, P.449.
2. Сycowicz Y. M, Friedman D., Snodgrass J., Rothstein M. A developmental trajectory in implicit memory is revealed by picture fragment completion.// Memory, 2000, v.8, № 1, p.19-35.
3. Foxe J. J., Simpson G. V. Flow of activation from V1 to frontal cortex in humans. A framework for defining “early” visual processing. // Exp Brain Res, 2002. v. 142, P.139–150.
4. Marshall D.H., Drummey A.B., Fox N.A., Newcombe N.S. An event-related potential study of item recognition memory in children and adults.//Journal of cognition and development, 2002, V. 3, № 2, P.201.
5. Sehatpour P., Molholm S., Javitt D. C., Foxe J. J. Spatiotemporal dynamics of human object recognition processing: An integrated high-density electrical mapping and functional imaging study of “closure” processes.// NeuroImage, 2006. v. 29, P. 605 – 618.
6. Snodgrass J.G., Corwin J. Perceptual identification thresholds for 150 fragmented pictures from the Snodgrass and Vanderwart picture set. // Percept. Motor Skills, 1988. v. 67, P.3–36.
7. Фарбер Д.А. Развитие зрительного восприятия в онтогенезе. Психофизиологический анализ// Мир психологии. 2003. № 2 С. 114
8. Фарбер Д.А., Петренко Н.Е. опознание фрагментарных изображений и механизмы памяти. // Физиология человека, 2008, №1, том. 34, с.5-18.
9. Фарбер Д.А., Петренко Н.Е. Особенности опознания фрагментарных изображений в 7-8 летнем возрасте. Анализ ССП // Физиология человека, 2009, Т. 35, №3, С.5.