

КОНФЕРЕНЦИЯ

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

16 ИЮНЯ 2011 г.

ТЕЗИСЫ



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

(19), 2009. С.23-24.

3. Краснощекова Е.И., Зыкин П.А., Ткаченко Л.А., Смолина Т.Ю. Особенности развития коры полушарий конечного мозга человека во втором триместре гестации. // Физиология человека, №4, 2010. С.65-71.

4. Witelson, S. F. (1989). Hand and sex differences in the isthmus and genu of the human corpus callosum. A postmortem morphological study. // Brain, v.12, №3, 1989. P. 799–835.

Работа выполнена при финансовой поддержке РГНФ, гранты № 07–06–00679а, №11-06-01166а.

КАТЕГОРИАЛЬНОСТЬ ВОСПРИЯТИЯ ЭКСПРЕССИЙ: ДА, НЕТ, ЗАВИСИТ?

О.А. Куракова

olga.kurakova@psyexp.ru

Центр экспериментальной психологии МГППУ

Цель данного исследования – пересмотреть и дополнить результаты, полученные в работе (Young et al., 1997). В ней на материале искусственно созданных переходных рядов между изображениями некоторых базовых эмоциональных экспрессий было показано наличие эффекта категориальности. Он заключается в том, что воспринимаемая степень различия между объектами из одной категории меньше, чем между объектами из разных категорий, при сохранении равных физических различий (см. Harnad, 1990). Однако, это исследование проводилось на малых выборках, с использованием не всех возможных переходных рядов (хотя был сделан общий вывод о наличии категориальности), отсутствовала адекватная экспериментальным данным статистическая проверка значимости результатов. В более поздних работах (Roberson et al., 2007; Schiano et al., 2004) было показано, что структура категорий эмоциональных экспрессий не является неизменной, а при определенных условиях эффект категориальности вовсе отсутствует. Таким образом, возникла необходимость проверки ранее полученных результатов и выявления возможных причин уменьшения или отсутствия эффекта категориальности. Мы проверяли *гипотезу* о том, что при восприятии изображений из переходных рядов между базовыми экспрессиями описываемый эффект проявляется. Альтернативная гипотеза – его отсутствие. Также оценивалась воспроизводимость полученных результатов.

Эксперимент 1. Методика. *Стимульный материал* был создан при помощи морфинга изображений базовых эмоций натурщика JJ из набора POFA (Ekman, Friesen, 1993). Контролировались средняя яркость, отсутствие артефактов морфинга на всех промежуточных морфах, а также равенство физических различий между ними. Переходные ряды по 6 изображений (2 исходных + 4 морфа) были построены между всеми возможными 21 парами из 7 прототипов (экспрессий радости, удивления, страха, печали, отвращения, гнева и спокойствия). *Испытуемые:* 7 групп по 20 человек (17–47 лет, медиана 20 лет; 23 мужчины), каждая работала с изображениями из 3 рядов. Стимулы предъявлялись в последовательно-параллельной *дискриминационной задаче*, позволяющей, в отличие от классических методик *ABX* и *same-different*, контролировать эффект асимметрии экспозиций (Жегалло, 2008). Два соседних в ряду морфинга изображения (*A* и *B*) предъявлялись одновременно в течение 1500 мс, отделенные маской от эталонного изображения (*X*), совпадающего либо с *A*, либо с *B*, что испытуемый и должен был определить. 15 троек изображений предъявлялись в случайном порядке по 20 раз каждая. Перед началом основной серии проводилась короткая ознакомительная серия со стимулами, не включенными в основной эксперимент.

Результаты. При помощи критерия χ^2 проверялись гипотезы о форме распределения дискретной функции доли правильных ответов в зависимости от порядкового номера пары изображений в ряду морфинга (пары 1–5). H_0 во всех случаях – дискретное равномерное распределение.

Гипотеза 1: неравномерность распределений. Первая гипотеза, которую мы проверяли для каждого ряда – неравномерность распределений правильных ответов ($n = 20$, $df = 4$). Обратное соответствовало бы полному отсутствию категориальности. Для двух рядов (радость–печаль, $F = 5.59$, $p = 0.23$; страх–гнев, $F = 8.18$, $p = 0.09$) распределения статистически не отличались от равномерных: в этих рядах соседние изображения во всех парах различались одинаково успешно и эффект категориальности отсутствовал.

Гипотеза 2: пик в распределении. Согласно классическому определению эффекта категориальности, на границе двух категорий стимулы различаются наиболее успешно, а внутри категорий способность различения снижается. Функцией такого распределения был бы пик между категориями и падение по краям. В качестве пика мы рассматривали такие три последовательные точки дискретной функции, где значение в центральной точке значимо отличалось от двух соседних. Такие конфигурации были найдены в трех рядах ($p \leq 0.05$): удивление–печаль, радость–гнев, страх–отвращение. Для рядов удивление–печаль и страх–отвраще-

ние пик расположен в центре ряда, то есть, наилучшее различение происходило в паре №3, а для ряда радость–гнев пик смещен в сторону прототипа радости.

Таким образом, из 21 ряда только 3 действительно воспринимаются категориально, еще на 2 категориальность не оказывает влияния. Оставшиеся 16 занимают промежуточные положения. Относительно них была проверена дополнительная гипотеза.

Гипотеза 3: распределения вида «плато». Третья гипотеза была связана с возможным наличием таких распределений, в которых несколько изображений в центре переходного ряда воспринимаются как не принадлежащие ни одной из двух исходных категорий. Следовательно, они различались бы одинаково хорошо по сравнению с изображениями, более близкими к прототипам. Такое предположение может быть выдвинуто на основании результатов работы (Schiano et al., 2004), где в задаче идентификации как минимум трети стимулов из большинства переходных рядов присваивались множественные названия, отличающиеся от названий прототипов. Мы искали такие распределения, в которых изображения в двух или более последовательных парах различались одинаково хорошо, при этом лучше, чем в соседних ($p \leq 0.05$). Подобные конфигурации были обнаружены для 11 рядов: радость–удивление, удивление–страх, радость–отвращение, страх–печаль, печаль–гнев, удивление–гнев, спокойствие–отвращение, страх–спокойствие, отвращение–гнев, гнев–спокойствие, радость–спокойствие.

Обсуждение результатов эксперимента 1. Три основных типа распределений, охватывающие 16 переходных рядов из 21, представляют собой: 1) равномерное распределение, в котором на эффективность различения изображений не влияют категориальные эффекты; 2) «пик», центральный или смещенный в сторону одного из прототипов, что соответствует классическому эффекту категориальности; 3) «плато», где несколько последовательно расположенных пар стимулов в центре ряда не принадлежат к исходным категориям и различаются лучше, чем другие. Хотя это специально не обсуждалось в работах (Young et al., 1997) и (Schiano et al., 2004), в них также были получены паттерны вида «плато». В целом полученные результаты не удовлетворяют строгому определению эффекта категориальности. Скорее, они могут быть объяснены при помощи модели категориальной настройки (Huttenlocher et al., 2000; Roberson et al., 2007): при распознавании объектов используется информация от непосредственного восприятия объекта и хранящегося в памяти прототипа соответствующей категории, и их доля меняется в зависимости от сложности задачи и условий восприятия. Для оценки влияния

контекста на выполнение дискриминационной задачи на материале отдельных рядов был проведен эксперимент 2.

Эксперимент 2. Методика. В качестве *стимульного материала* были использованы следующие ряды из эксперимента 1: 1) радость–удивление (плато); 2) удивление–печаль (центральный пик); 3) радость–печаль (отсутствие категориального эффекта). Отличие от первой серии эксперимента 1 состояло в замене ряда печаль–спокойствие на ряд радость–печаль. *Испытуемые*: 20 человек (18–39 лет, медиана 19 лет; 7 мужчин), не участвовавшие в других описанных здесь экспериментах. *Задача испытуемых* аналогична задаче в эксперименте 1.

Результаты. Были показаны значимые различия между распределениями, полученными в экспериментах 1 и 2 (радость–удивление: $\chi^2(4) = 16.14$; $p = 0.003$; удивление–печаль: $\chi^2(4) = 34.26$; $p < 0.001$; радость–печаль: $\chi^2(4) = 12.28$; $p = 0.015$). Мы предполагаем, что смена контекста, в котором предъявлялись изображения (а именно, замена ряда печаль–спокойствие на ряд радость–печаль), могла оказать влияние на различение конкретных изображений, близких к прототипам радости и печали. В процессе выполнения экспериментальной задачи испытуемые могли научиться лучше различать конкретные пары изображений. Чтобы оценить надежность полученных результатов и воспроизводимость выделенных паттернов распределения, одна из серий эксперимента 1 была воспроизведена в точности.

Эксперимент 3. Методика. *Стимульный материал*: из материала, использованного в эксперименте 1, были выбраны три ряда, входившие в первую серию: радость–удивление, удивление–печаль и печаль–спокойствие. *Испытуемыми* были 23 человека (19–28 лет, медиана 21 год; 10 мужчин), не принимавших участие в экспериментах 1 и 2. *Задача испытуемых* была аналогична задаче, которая ставилась в экспериментах 1 и 2.

Результаты. По сравнению с результатами эксперимента 1, были воспроизведены формы распределений для рядов радость–удивление ($\chi^2(4) = 2.09$; $p = 0.718$) и удивление–печаль ($\chi^2(4) = 8.53$; $p = 0.074$), но не для ряда печаль–спокойствие ($\chi^2(4) = 14.53$; $p = 0.006$).

Обсуждение результатов экспериментов 2 и 3. Результаты эксперимента 1 были частично воспроизведены на независимой выборке: одинаковые паттерны распределения были получены для рядов радость–удивление и удивление–печаль, но только в том случае, когда они предъявлялись в точно таких же экспериментальных условиях и в том же контексте. Однако, как показал эксперимент 2, при небольшом изменении контекста восприятия формы распределений существенно менялись и значимо отличались от полученных ранее. Таким образом, можно пред-

положить, что эффект категориальности восприятия зависит от контекстных переменных – а именно, от конкретного набора стимулов, предъявляемых в течение одной экспериментальной сессии, а также, возможно, от приобретенной в процессе прохождения эксперимента способности к различению стимулов, зависящей от частоты предъявления конкретных изображений и их принадлежности к определенному переходному ряду.

Выводы. Проведен ряд экспериментов, направленных на изучение воспринимаемых различий в парах изображений, последовательно расположенных в переходных рядах между базовыми эмоциональными экспрессиями. Выделены три основные паттерна зависимости эффективности различения от номера пары в ряду: пик (его можно рассматривать как проявление эффекта категориальности), плато и равномерное распределение (полное отсутствие категориальности). Гипотезы о наличии эффекта категориальности и его отсутствии подтвердились только на некоторых переходных рядах. Согласно полученным данным, основной вид функции различения такого типа стимулов – плато. Воспроизведение отдельных серий эксперимента, направленное на оценку надежности результатов, показало, что эффект категориальности сильно зависит от конкретного контекста и совокупности предъявляемых изображений.

Результаты, полученные в наших экспериментах, позволяют оценить возможные ограничения метода и стимульного материала, используемых в классических исследованиях эффекта категориальности.

Работа выполнена при финансовой поддержке
Роснауки ГК № 02.740.11.0420.

Литература

1. Жегалло А.В. Эффект асимметрии экспозиций в последовательной дискриминационной задаче // Третья международная конференция по когнитивной науке: Тезисы докладов: В 2 т. Москва, 20–25 июня 2008 г. М.: Художественно-издательский центр, 2008. Т. 1. С. 266–267.
2. Ekman, P. Pictures of facial affect. Oakland, CA: Paul Ekman, 1993. (www.paulekman.com.)
3. Harnad, S. Psychophysical and cognitive aspects of categorical perception: a critical overview // Categorical perception: the groundwork of cognition. Ed. S. Harnad. Cambridge University Press, 1990. P. 1–28.
4. Huttenlocher, J., Hedges, L. V., Vevea, J. L. Why do categories affect stimulus judgment? // Journal of Experimental Psychology: General, Vol. 129, 2000. P. 220–241.
5. Roberson, D., Damjanovic, L., Pilling, M. Categorical Perception of Facial Expressions: Evidence for a 'Category Adjustment' model // Memory &