

КОГНИТИВНАЯ НАУКА В МОСКВЕ: НОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

2013

**МАТЕРИАЛЫ
КОНФЕРЕНЦИИ**



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

Увеличение времени чтения N1 (табл. 1) и длительности первой фиксации на нем при P3 (табл. 2) указывает на то, что доминирование P3 в русском языке а priori определяет перераспределение произвольного внимания при чтении N1 и N2. В английском языке при чтении аналогичных предложений получен противоположный результат (Traxler et al., 1998).

Литература

1. Frazier L., Rayner K. Making and correcting errors during sentence comprehension: Eye movements in the analysis of structurally ambiguous sentences. *Cogn. Psychol.* 1982. 14:178–210.
2. Clifton C.Jr., Traxler M., Mohamed M.T., Williams R.S., Morris R.K., Rayner K. The use of thematic role information in parsing: syntactic processing autonomy revisited. *J. of Memory and Language.* 2003. 49:317–334.
3. Clifton C.Jr., Staub A. Syntactic influences on eye movements in reading. In: S.P. Liversedge I.D. Gilchrist, S. Everling (Eds.), *The Oxford Handbook of Eye Movements.* Oxford, UK: Oxford University Press. 2011. P. 895–909.
4. Traxler M. J., Pickering M. J., Clifton, C. (1998). Adjunct attachment is not a form of lexical ambiguity resolution. *J. of Memory and Language.* 1998. 39:558–592.

ВЛИЯНИЕ ПРЕДЫДУЩИХ ЗНАНИЙ НА ОТКРЫТИЕ ПРАВИЛ КАТЕГОРИЗАЦИИ И ИХ ИЗМЕНЕНИЕ В ПРОЦЕССЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Бангура М.*, Котов А.А.

marb@mail.ru

В эксперименте мы исследовали влияние предыдущего знания на процессы категоризации. Согласно такому подходу к описанию структуры понятий, как теория теории (Murphy, Medin, 1985), понятия встроены в общую систему знаний, которые оказывают влияние на формирование новых понятий через выделение релевантных перцептивных признаков в примерах. Было проведено множество исследований, в которых изучался данный феномен. Например, в исследовании Вишневецки и Медина (Medin & Wisniewski, 1994, в дальнейшем — эксперименте W&M) в качестве стимульного материала использовались рисунки детей с изображениями людей. Одной группе испытуемых (теоретическая группа) сообщали, что часть рисунков была выполнена креативными детьми, а часть — некреативными (содержательные знаки). Второй группе (стан-

дартная) говорилось, что это рисунки детей группы 1 и 2 (несодержательные знаки). Таким образом, у теоретической группы было основание из прошлого опыта для отношения к изображениям, которые нужно было категоризовать, а у стандартной не было. Испытуемым нужно было придумать правила, по которым каждый рисунок относился к той или иной группе. Авторы разделили правила испытуемых на три типа: абстрактные — правила, по содержанию похожие на обычные обобщения и формулирующиеся на высоком уровне абстракции (например, «веселые люди», «позитивная эмоциональная экспрессия»); конкретные — очень простые правила, включавшие в себя перцептивные признаки объекта (например, «на одежде изображенных людей есть карманы»); иерархические — те же абстрактные правила, которые подкреплялись конкретными, то есть, перечнем признаков, на основании которых строилось обобщение («детализированные изображения: хорошо прорисованы костюмы и детали лица»). Оказалось, что испытуемые из теоретической группы чаще используют абстрактные и иерархические правила, а испытуемые из стандартной — конкретные. Авторы интерпретировали свои результаты таким образом, что есть взаимное влияние понятий и объектов категоризации друг на друга. Не только признаки объектов категоризации влияют на построение из них обобщений, но и сами фоновые знания смещают перцептивное внимание на определенные признаки объектов.

В другом эксперименте из этого подхода Э. Лин и Г. Мерфи (Lin, Murphy, 1997) попытались создать такие ситуации, которые требовали бы более автоматического и менее рефлексивного использования знания. Двум группам испытуемых демонстрировался один и тот же неизвестный им инструмент с выдуманным названием *tuk*, но одной группе говорилось, что он предназначен для охоты, а другой — для разбрызгивания удобрений. В следующей стадии эксперимента испытуемым в условиях быстрого предъявления показывался тот же инструмент, но в нем могла отсутствовать какая-либо часть. Испытуемые в результате отказывались называть словом *tuk* инструмент, если в нем отсутствовала важная функциональная часть, но продолжали считать его *tuk*-ом, если же отсутствовала наименее важная часть инструмента.

Позднее, Т. Палмери и С. Блэлок (Palmeri, Blalock, 2000), расширили парадигмы W&M и Лин и Мерфи, используя стимульный материал первых и варьируя длительность времени, данного на выполнения категоризации. Они обнаружили, что если испытуемым даны содержательные знаки, то они с одинаковой успешностью справляются с категоризацией как в условии быстрого предъявления рисунков, так и медленного. Испытуемые с несодержательными знаками в быстром условии справлялись с категоризацией менее успешно, чем в медленном. Это позволяет авторам

сделать вывод о том, что фоновое знание оказывает влияние на категоризацию уже на ранних ее этапах и помогает в процессе ее выполнения.

Однако до настоящего момента никто не проводил эксперимента на проверку главного следствия из эксперимента W&M: если в условиях, когда есть возможность строить обобщения, опираясь на предыдущие знания, люди создают более сложные правила, следовательно, они создают понятия, имеющие иные свойства, чем понятия без опоры на предыдущие знания. Так как эти знания извлекаются из семантической памяти, то они содержат в сжатом виде те части знаний, которые испытуемые применяют для решения новых задач категоризации, и поэтому используются как временные правила, которые хорошо подходят для этого случая. При такой интерпретации характер обобщений, основанных на прошлых знаниях очень специфичен — это не стабильные, а *ad hoc* обобщения, которые могут быть быстро придуманы и так же быстро изменены в случае необходимости. В основе нашего эксперимента лежит процедура, использованная в W&M, однако мы давали испытуемым не только задачу создать правило для категоризации рисунков, но и использовать это правило для категоризации новых рисунков и при этом оценивали, как часто и как именно испытуемые будут изменять первоначальное правило. Согласно гипотезе, испытуемые в условии с названиями, релевантными предыдущим знаниям, будут не только создавать более абстрактные или сложные правила, но будут и чаще их изменять. Также наши испытуемые указывали субъективную сложность задания. Мы предполагаем, что стандартная группа будет испытывать большие сложности, чем теоретическая. Не имея доступа к предыдущему знанию, испытуемые чаще используют конкретные правила, а, значит, перечисляют какие-либо мелкие детали объектов и не могут их обобщить. Дополнительно мы добавили две контрольные группы. В первой испытуемые должны были создавать правило категоризации на основании названий, отсылающих к нерелевантным для изображений предыдущим знаниям. Во второй испытуемые так же как и испытуемые из стандартной группы эксперимента W&M не получали никаких значащих названий, но мы обеспечивали их положительным примером каждой группы изображений, с которых они могли начать создавать правила категоризации.

Методика. *Испытуемые.* В нашем эксперименте участвовало 114 студентов 1–3 курсов.

Материал. Для эксперимента мы использовали стимульный материал из работы W&M. На стадии вывода правила использовались 12 рисунков. Для серии использования правила мы брали другие рисунки, которых было 16.

Процедура серии вывода правила. Испытуемые попадали в случайном порядке группами по пять человек в одно из четырех экспериментальных

условий. Два условия совпадали с условиями эксперимента W&M: стандартная и теоретическая группы. Также мы добавили два новых контрольных условия: нерелевантную теоретическую группу и стандартную с примерами. Во всех условиях испытуемым говорили, что рисунки выполнены двумя группами детей. Испытуемым из нерелевантной теоретической группы говорили, что, перед тем как нарисовать рисунки, дети играли в игру, и у некоторых из них была роль животных, а у других — охотников. В этой группе мы названием активировали нерелевантное теоретическое знание, поскольку обычно особенности рисунков люди связывают с устойчивыми, а не временными ролевыми характеристиками других людей. Стандартной группе с примерами было сказано, что это рисунки детей групп 1 и 2, но испытуемым приводили по примеру рисунка из каждой группы. На этой стадии экспериментатор просил испытуемых только разложить рисунки на группы и записать правила категоризации на бланк. Количество правил, которое мог записать испытуемый, не ограничивалось. Также испытуемые переписывали номера рисунков и отмечали субъективную сложность задания по 10-балльной шкале.

Процедура для серии использования правила. После того, как испытуемые выводили правило, у них забирали бланк с записанным правилом и давали новый. На этом этапе им давали 16 новых рисунков и говорили, что их сделали другие дети, обладающие такими же свойствами. Испытуемых снова просили разложить рисунки на две группы по выведенному ранее правилу. В этой части эксперимента испытуемых просили после того, как они закончат использовать правило, написать в бланке новое правило в том случае, если они сочтут, что прежнее правило плохо подходит к новым условиям. В этом случае правило можно было модифицировать разными способами: добавить новую часть правила или записать полностью новое правило. Если же прежнее правило их устраивало, тогда ничего записывать было не нужно. В этой серии мы также просили испытуемых переписать номера рисунков, а также оценить в самом конце субъективную сложность задания.

Определение типа правила и его изменения. Как и в эксперименте W&M, мы разделяли правила испытуемых на три типа (конкретное, абстрактное, иерархическое). Вся запись испытуемого разбивалась на смысловые части, и определялся тип каждой части как отдельное правило. В серии использования правила мы делали то же самое. Те части, которые были на этой стадии качественно новыми и/или отличались от написанных на стадии вывода правила, мы засчитывали за изменение правила и дополнительно определяли его тип.

Результаты. Как и в эксперименте W&M, испытуемые в теоретической группе использовали больше иерархических и абстрактных правил,

а испытуемые из стандартной — конкретных, $\chi^2(2) = 68.60, p < 0.001$. В двух контрольных группах количество правил разного типа значимо не отличалось от стандартной группы ($p > 0.1$), хотя в теоретической группе со связанными знаками количество абстрактных правил на 12 % больше, чем конкретных. Результаты стандартной группы с примерами демонстрируют, что даже если есть примеры, которые позволяют начать категоризацию, отталкиваясь от них, этого недостаточно, чтобы сразу производить обобщения по абстрактным, отличным от перцептивных свойств материала признакам. Также мы видим по нерелевантной теоретической группе, что и само по себе наличие названий, которые имеют понятное значение из прошлого опыта, тоже недостаточно для того, чтобы обобщения не были слишком узкими, на основе конкретных признаков.

При подсчете изменений, сделанных на стадии использования правила, мы обнаружили, что все группы, кроме стандартной, произвели в среднем по два изменения на правило, а в стандартной в среднем по одному. Наша гипотеза подтвердилась — стандартная группа, не получившая доступа к предыдущему знанию, значительно реже изменяла правила категоризации при использовании его на новых примерах. Интересно, что в двух контрольных группах было столько же изменений, сколько и в теоретической группе, $p > 0.1$. Получается, что по содержанию первоначальных обобщений контрольные группы были похожи на стандартную группу, то по количеству модификаций правил на теоретическую. Важно, что подавляющее большинство изменений во всех группах (от 60 % до 85%) были по типу абстрактными правилами. Также оказалось, что средняя субъективная сложность, как на стадии вывода правила, так и на стадии его использования была наибольшей у нерелевантной теоретической группы и наименьшей у стандартной группы с примерами, $p < 0.05$ (по критерию Тьюки). Получается, что условия активации нерелевантного знания, которое не соответствует материалу категоризации, являлись самыми неудобными для категоризации. По-видимому, испытуемые учитывали это знание, но не имели возможности находить подходящие в нем части для обобщения примеров.

В нашем исследовании удалось различить два содержательно разных этапа категоризации: поиск в семантической памяти готовых обобщений и адаптации этих знаний к новым примерам. Такое различие очень важно, поскольку оно включает процесс категоризации одновременно в механизмы семантической и рабочей памяти, а большинство современных моделей образования новых понятий в основном строят объяснение только через механизмы семантической памяти.

Литература

1. Lin, E. L., & Murphy, G. L. (1997). Effects of background knowledge on

object categorization and part detection. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 23(4), 1153–1169.

2. Murphy, G. L., & Medin, D. L. (1985). The role of theories in conceptual coherence. *Psychological review*, 92(3), 289–316.

3. Palmeri, T. J., & Blalock, C. (2000). The role of background knowledge in speeded perceptual categorization. *Cognition*, 77(2), B45–57.

4. Wisniewski, E., & Medin, D. (1994). On the interaction of theory and data in concept learning. *Cognitive Science*, 18, 221–281.

Исследование выполнено в рамках программы фундаментальных исследований НИУ ВШЭ в 2013 году и при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 13-06-00432.

ФМРТ–ИССЛЕДОВАНИЯ ЛОКАЛИЗАЦИИ И ЛАТЕРАЛИЗАЦИИ РЕЧЕВЫХ ЦЕНТРОВ У БОЛЬНЫХ С ГЛИОМАМИ

Баталов А.И.*, Буклина С.Б., Фадеева Л.М., Пронин И.Н.

Batalov89@gmail.com

НИИ Нейрохирургии им. Бурденко Н.Н. РАМН

Введение. Совершенствование хирургической техники, разработка новых методов интраоперационной навигации позволяют расширить показания для удаления опухолей головного мозга, ранее считавшихся неоперабельными. Особый интерес представляют наблюдения, где опухоль расположена в непосредственной близости от речевых зон Брока и Вернике. Многочисленные исследования выявляют большую вариабельность расположения речевых зон у различных людей [1]. Речевая система может иметь множество дополнительных зон, удаление которых во время операции может привести к речевым нарушениям [3]. Поэтому при подготовке к операции очень важно знать точную локализацию этих зон у пациентов, чтобы правильно оценить объем предполагаемой резекции новообразования и риск возникновения речевого дефицита в послеоперационном периоде [2].

Цель работы: определение речевых зон при супратенториальных глиомах методом фМРТ с использованием различных специализированных тестов.

Материал и метод. Было исследовано 10 пациентов с глиомами различной локализации. Возраст больных был от 21 до 64 лет, средний возраст — 37 лет. У пяти больных опухоль располагалась в лобной доле, у