

Гаврилова Евгения Викторовна

Kousta S-T., Vinson D.P., Vigliocco G. Emotion words, regardless of polarity, have a processing advantage over neutral words // Cognition. 2009. No. 112, P. 473 – 481.

Abstract

Despite increasing interest in the interface between emotion and cognition, the role of emotion in cognitive tasks is unclear. According to one hypothesis, negative valence is more relevant for survival and is associated with a general slowdown of the processing of stimuli, due to a defense mechanism that freezes activity in the face of threat. According to a different hypothesis which does not posit a privileged role for the aversive system, valence, regardless of polarity, facilitates processing due to the relevance of both negative and positive stimuli for survival and for the attainment of goals. Here, we present evidence that emotional valence has an overall facilitatory role in the processing of verbal stimuli, providing support for the latter hypothesis. We found no asymmetry between negative and positive words and suggest that previous findings of such an asymmetry can be attributed to failure to control for a number of critical lexical variables and to a sampling bias.

Процесс переработки эмоционально окрашенных слов, независимо от полярности, имеет преимущество над процессом переработки нейтральных слов

Резюме

Несмотря на повышенный интерес к связи между эмоциями и когнициями, роль эмоций в когнитивных задачах остается неясной. Согласно одному предположению, негативно окрашенные стимулы имеют большее значение для выживания и, в целом, ассоциируются с более медленным процессом переработки информации по причине включения в работу защитных механизмов, которые тормозят («замораживают») активность перед «лицом» опасности. Согласно другому предположению, которое не позиционирует важность аверсивной системы, валентность слов, независимо от полярности, облегчает процесс их переработки, так как и негативные и позитивные стимулы играют важную роль для выживания и достижения целей. В данной статье мы представляем доказательство того, что валентность эмоционально окрашенных слов имеет преимущества в процессе переработки вербальных стимулов, что подтверждает последнее предположение. Мы не нашли различий в процессах переработки позитивных и негативных слов и предполагаем, что предыдущие результаты подобных различий могли быть обусловлены слабым контролем количества лексических переменных и влиянием выборки.

Краткое содержание статьи: в данном исследовании сравнивалось время реакции на нейтральные и эмоционально окрашенные слова. Было установлено, что переработка эмоциональных стимулов, как позитивных так и не негативных, происходит быстрее по сравнению с переработкой нейтральных стимулов. Полученные результаты обсуждаются с точки зрения новых подходов к связи эмоций и когниций и современных методов исследования когнитивных процессов.

Теоретическая основа исследования

Роль эмоций в изучении структуры и функционирования когнитивных процессов подчеркивается многими современными исследователями (Larsen, Mercer & Balota, 2006). Между тем, до сих пор неясно, каким образом эмоции влияют на когнитивный процесс переработки эмоционально значимых стимулов. Также не совсем понятно, существуют ли различия в переработке позитивных и негативных стимулов.

Цель данного исследования — сравнить процесс переработки нейтральных и эмоционально окрашенных стимулов. В силу существования множества различных современных точек зрения на данный вопрос авторы формулируют две гипотезы.

Гипотеза 1 исходит из теории о важнейшей роли негативно окрашенной информации (*negativity bias hypothesis*): эволюционно негативно окрашенная информация связана с риском угрозы, что вызывает более сильную поведенческую реакцию. В свою очередь угроза приводит к затормаживанию многих процессов в организме, в частности, к замедленной реакции. Таким образом, реакция на негативно окрашенные слова будет медленнее, чем на позитивно окрашенные или нейтральные слова.

Гипотеза 2 исходит из понимания равнозначной роли позитивно и негативно окрашенной информации (*model of motivated attention and affective states*): для воспринимающей сенсорной системы значение имеет эмоционально окрашенная информация, независимо от полярности. Тогда можно ожидать, что реакции на негативно и позитивно окрашенные слова не будут отличаться по длительности, но будут отличаться от реакции на нейтральные слова.

Выборка

В исследовании принимали участие 108 студентов младших курсов психологического факультета Лондонского Колледжа. В итоге были проанализированы данные 79 человек (72 девушки, $M = 19.15$ лет, $SD = 2.58$).

Стимульный материал

Следуя процедуре подобного исследования Bradley и Lang (Bradley & Lang, 1999), авторы выбрали 1200 слов. Каждое слово было оценено 16 независимыми экспертами с точки зрения его валентности и уровня возбуждения, активации (*valence and arousal*). В итоге для данного исследования было отобрано 40 нейтральных, 40 позитивных и 40 негативных слов, основные лексические характеристики которых представлены в таблице 1. Такое же количество слов было отобрано для создания псевдо-слов путем замены одной буквы в случайном порядке.

Экспериментальная процедура

Каждый участник проходил экспериментальную процедуру индивидуально. Каждая проба начиналась с фиксационного знака, возникающего в центре экрана на 400 мс. Затем следовал стимул, который оставался на экране до реакции испытуемого. Задача каждого участника — определить как можно быстрее, является ли появившееся на экране слово словом или нет. В ходе задания учитывались скорость реакции и правильность выполнения. Всего испытуемым было представлено на оценку 240 слов. Среднее время продолжительности эксперимента составило 12 минут.

Обработка данных

В ходе обработки данных были использованы методы регрессионного и множественного дисперсионного анализа. Ответы, скорость реакции на которые была быстрее 200 мс и медленнее 2000 мс, были исключены из общего анализа данных (0.35 %).

Результаты

Основные результаты эксперимента — скорость реакции и правильность ответа — представлены в таблице 2. В целом, испытуемые реагировали медленнее на нейтральные слова и допускали большее количество ошибок, опознавая нейтральные слова как настоящие.

Время реакции (Latencies)

Метод двухфакторного дисперсионного анализа ANOVA был применен с целью проверить значимость влияния факторов выборки (F1) и типа слов (F2) на переменную «время реакции». Значимый эффект был обнаружен в случае влияния обоих факторов: (F1 (2, 150) = 26.654, $p < .001$; F2(2, 74) = 6.214, $p < .01$). Также были сделаны попарные сравнения во времени реакции на слова различной валентности. Было обнаружено, что и позитивно и негативно окрашенные слова опознавались быстрее по сравнению с нейтральными словами: F1 (1, 75) = 43.228, $p < .001$ and F2 (1, 37) = 7.675, $p < .01$; F1 (1, 75) = 31.370, $p < .01$ and F2 (1, 37) = 7.883, $p < .01$). В случае сравнения времени реакции на позитивно и негативно окрашенные слова значимых различий обнаружить не удалось: $F_s < 1$.

Правильность задания (Accuracy)

Также метод двухфакторного дисперсионного анализа ANOVA был применен с целью проверить значимость влияния факторов выборки (F1) и типа слов (F2) на переменную «правильность задания». Значимый эффект был обнаружен в случае влияния фактора выборки: F1 (2, 150) = 15.629, $p < .001$. В случае фактора типа слов значимость обнаруживается на уровне тенденции: F2 (2, 74) = 2.953, $p = .058$. Также были сделаны попарные сравнения в правильности задания на слова различной валентности. Было выявлено, что испытуемые лучше опознавали позитивно окрашенные слова по сравнению с нейтральными: F1 (1,75) = 22.629, $p < .001$ and F2 (1, 37) = 5.166, $p < .05$. Также испытуемые лучше опознавали негативно окрашенные слова по сравнению с нейтральными: F1 (1, 75) = 20.439, $p < .001$ and F2 (1, 37) = 3.063, $p < .10$. В случае сравнения правильности задания по отношению к позитивно и негативно окрашенным словам значимые различия обнаружены не были: $F < 1.2$, $p > .25$.

Выводы

Результаты эксперимента говорят о том, что процесс переработки негативно и позитивно окрашенных слов происходит быстрее по сравнению с процессом переработки нейтральных слов. Это, в свою очередь, подтверждает вторую гипотезу исследования.

Однако такие результаты могли быть обусловлены более высоким уровнем активации эмоционально окрашенных слов по сравнению с нейтральными словами, а не валентностью слов таковой. Чтобы различить эти характеристики, авторы провели дополнительный анализ.

Углубленный регрессионный анализ (large-scale regression analysis)

Для проведения данного анализа авторы использовали 1446 слов из дополнительной базы данных. При этом переменные для анализа оставались те же. Значения времени реакции были подвержены логарифмированию, в отношении правильности заданий был использован метод логистической регрессии.

Время реакции и правильность задания

Основные результаты представлены на иллюстрации 1. Как можно видеть, валентность является единственным значимым предиктором в скорости времени реакции на слова: $F(1, 1430) = 5.17, p < .05$. Таким же единственным значимым предиктором валентность выступает и при оценке правильности выбора слова: $\chi^2(2, N = 1446) = 4.89, p < .05$. При этом влияние остальных переменных было нивелировано.

Валентность и уровень активации

В ходе дополнительного анализа также выяснилось, что значение коэффициента корреляции между валентностью слова и уровнем его активации составляет .12. То есть, чем сильнее слово характеризуется определенной валентностью (независимо от полярности), тем выше его уровень активации. Данные отношения представлены на иллюстрации 2.

Более того, уровень активации являлся значимым предиктором в построенной модели, если влияние валентности было нивелировано: ($F(1, 1432) = 7.84, p < .01$). И в то же время влияние уровня активации как предиктора оказывалось незначимым при влиянии валентности: ($F(1, 1430) = 1.11, p = .29$). Таким образом, фактор валентности объясняет дополнительный процент дисперсии в скорости и правильности выбора слова, помимо фактора активации.

Общие выводы

И результаты проведенного эксперимента и результаты углубленного регрессионного анализа показывают, что процесс переработки эмоционально окрашенных слов имеет преимущества перед процессом переработки нейтральных слов. В целом, процесс переработки эмоционально окрашенных слов происходит быстрее.

Таким образом, данные результаты подтверждают современную теорию о роли эмоций как катализатора процесса когнитивной переработки информации. С точки зрения такого подхода, любой эмоциональный стимул вызывает мотивационное предпочтение, что приводит к более быстрой когнитивной реакции.

Более того значимая роль фактора валентности была установлена помимо влияния уровня активации. Эти данные показывают значимость обоих факторов в отдельности — валентности и уровня активации — на процесс переработки эмоционально окрашенных слов. В целом, в данном исследовании на примере вербальных задач было установлено, что процесс переработки позитивно и негативно окрашенных слов происходит одинаково. Эти результаты позволяют выйти на новый уровень теоретического осмысления связи эмоций и когнитивных процессов и той роли, которую играют эмоции в когнитивных процессах при решении задач различного типа.

Table 1

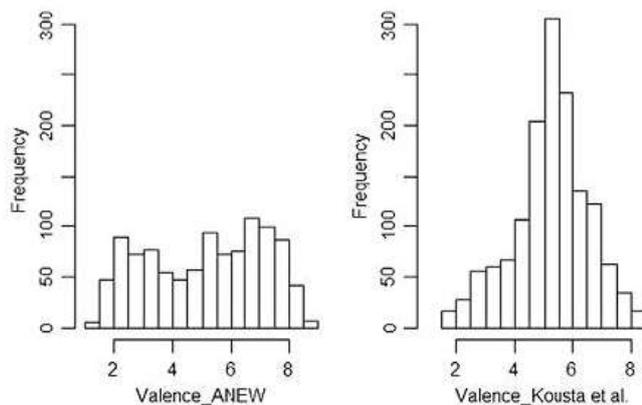
Lexical and sublexical characteristics of stimuli.

	Condition		
	Negative	Positive	Neutral
Valence	250	7.48	5.04
Arousal	559	5.83	4.43
Concreteness ^a	437	439	462
Imageability ^a	497	499	486
Age of acquisition ^c	398	390	400
Familiarity ^a	520	521	517
Log frequency ^b	926	9.21	9.16
Orthographic neighborhood ^b	308	3.10	3.00
Number of letters	5.80	5.80	5.80
Number of syllables ^b	1.80	1.88	1.80
Number of morphemes ^b	1.20	1.25	1.18
Mean positional bigram frequency ^b	1681	1505	1571

^a MRC psycholinguistic database (Coltheart, 1981).^b The English Lexicon Project (Balota et al., 2007).^c The Bristol norms (Stadthagen-Gonzalez & Davis, 2006).**Table 2**

Latencies (for correct responses only) and accuracy rates per condition (standard deviations in parentheses).

	Latency	Accuracy (%)
Negative	568 (69)	95.07 (4.54)
Positive	570 (61)	95.74 (4.10)
Neutral	593 (68)	92.51 (5.38)
Nonwords	653 (92)	94.32 (4.12)

**Fig. 3.** Frequency distributions of valence ratings in the ANEW database (Bradley & Lang, 1999) and in our merged database.

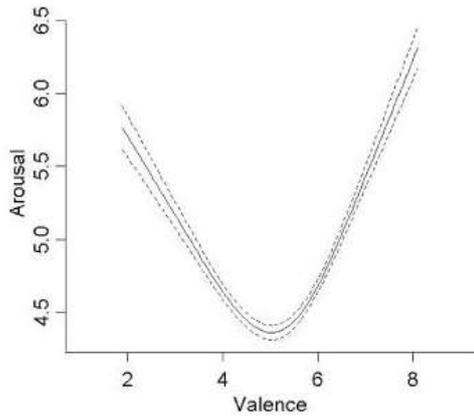


Fig. 2. Plot of the relationship between valence (1, negative; 5, neutral; 9, positive) and arousal (high values indicate greater arousal) among the words included in the regression. Line indicates nonlinear curve fit (3-knot restricted cubic spline) without considering any other variables; adjusted $R^2 = .29$. Dashed lines indicate 95% confidence intervals.

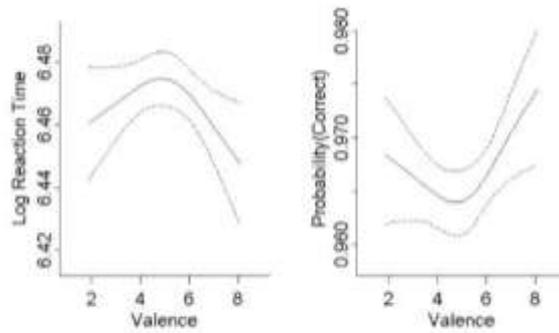


Fig. 1. Plots of the partial effect of valence (1, negative; 5, neutral; 9, positive) on reaction times (left) and accuracy rates (right) when all other predictors are held constant. Dashed lines indicate 95% confidence intervals. Log reaction times: 6.44 = 626 ms; 6.46 = 639 ms; 6.48 = 652 ms.