

анализу одного и того же набора данных с помощью этих двух разных подходов.

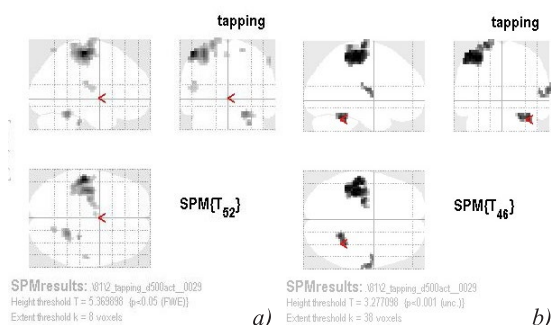


Рис. 2. Карты статистически значимого изменения BOLD-сигнала, полученные для движения пальцев руки с помощью стандартной линейной модели GLM (a) с уровнем значимости $p < 0.05$ с поправкой на множественные сравнения FWE и метода ТАД (b) с уровнем значимости $p < 0.001$

Совпадение карт статистически значимого изменения BOLD-сигнала оказалось не совсем полным: ТАД выделил дополнительные воксели в *Post central gyrus right*. Однако изменение уровня достоверности в GLM модели до уровня $p = 0.001$ без поправки на множественные срав-

нения FWE также показало наличие изменения BOLD-сигнала в данной зоне. Полученные данные подтверждают предположение, что ТАД может быть успешно использован в нейрокогнитивных исследованиях для анализа изменения BOLD-сигнала в качестве дополнительного, потенциально более чувствительного проверочного метода по отношению к стандартному GLM моделированию. Перспективным, в частности, представляется использование аperiodических схем эксперимента, распространенных в технологиях мозг-компьютер и глаз-мозг-компьютер (см. Величковский и др. 2016).

Работа была частично выполнена при поддержке Российского научного фонда, грант РНФ № 14–28–00234

Perea J, Harer J. 2014. Sliding windows and persistence: An application of topological methods to signal analysis, // *Foundations of Computational Mathematics*, 15(3), 799–838.

Величковский Б. М., Нуждин Ю. О., Свиринов Е. П., Строганова Т. А., Федорова А. А., Шишкин С. Л. 2016 в печати. Управление «силой мысли»: На пути к новым формам взаимодействия человека с техническими устройствами // *Вопросы психологии*.

ПОВЕДЕНЧЕСКАЯ ЛИНИЯ В ПРЕДСЛОВЕСНОМ РАЗВИТИИ МЛАДЕНЦА ПЕРВОГО ГОДА ЖИЗНИ

Т. Н. Ушакова, С. С. Белова, Е. А. Валуева
 tn.ushakova@gmail.com, sbelova@gmail.com,
 ekval@mail.ru

Институт психологии РАН (Москва)

Тема раннего развития способностей младенца, имеющих отношение к появлению у него речи, привлекла многих специалистов. Активно исследуются разные стороны развития детей [Э. Бейтс, П. Куль, М. И. Лисина, Е. Ляксо, Ж. Пиаже, А. Сергиенко, М. Томаселло и др.]. Опубликованы монографические исследования крупных линий онтогенеза речевой способности ребенка, включая ранний детский возраст (Ляксо 2010, Фитч 2013, Сергиенко 2006, Томаселло 2011, Ушакова 2011). При всей активности внимания к теме остается нерешенной центральная, на наш взгляд, психологическая проблема: каким образом неопытный младенец научается соединять звук голоса со своими психологическими переживаниями и осуществлять начальные шаги речевого общения.

В данной работе предпринята попытка нащупать линию, которая привела бы к прояснению этого вопроса. Эмпирическим материалом послужили аудио- и видеозаписи (1226 эпизодов), полученные на детях московских психологов (3

мальчика и 1 девочка), в течение первого года их жизни — от 0 до 12 месяцев, с частотой в среднем — 26 эпизода в месяц.

Мы ориентировались на адаптивно-функциональный характер младенческих реакций и регистрировали функциональные особенности его голоса и поведенческих проявлений, происходящие от рождения до 12 мес. Выделяли 3 вида функционально различных вокальных проявлениях младенца:

1) голос негативный — вокализации отрицательной эмоциональной окрашенности, слабо дифференцированные по артикуляции, с высокой громкостью, цикличностью, настоятельностью (крик, плач, «предплач»);

2) голос нейтрально-позитивный — вокализации положительной или нейтральной эмоциональной окрашенности; первоначально слабо дифференцированные по артикуляции, со временем приобретающие характер гласноподобных, затем согласноподобных и др. типов звуков; отличающиеся от лепета, слогов, слов.

3) голос сложный — вокализации, содержащие в своем составе элементы звучащей вокруг взрослой речи: подражание интонации взрослых, звукоподражание, имитация слогов, диалога и монолога, побуждение голосом, голос по

слову, лепет, слоги, имитация слова, «незрелое» слово и некоторые другие.

В поведении различали 3 вида: ориентировочно-исследовательскую, коммуникативную, интенционально-мотивационную формы. Согласно предположению, сочетание голосовых проявлений младенца с формами его поведения может быть продуктивным для понимания того, каким образом голосовые знаки входят в общий поведенческий репертуар маленького ребенка.

В результате подсчета числа сочетаний каждого из 3-х видов голосовых проявлений младенца с каждой из 3 видов форм его поведения обнаружены качественно-специфичные периоды развития (Рис. 1). При оценке значимости различий между периодами использовался z-критерий для сравнения пропорций.

Первый период охватывает время от рождения младенца и длится в течение полутора-двух месяцев. Это время характеризуется высокой частотой вокализаций негативного типа, связанных с реализацией поведения витального характера, в сравнении с последующими периодами.

Во втором периоде — с 3 по 7 месяц включительно — по сравнению с первым периодом становятся более частыми вокализации нейтрально-положительного типа при ориентировочно-исследовательском поведении ($p < 0,05$). Не достигли статистической значимости различия в доле нейтрально-положительных голосовых проявлений в общении по сравнению с первым периодом, несмотря на то, что их средняя частота примерно одинакова. При этом наблюдается уменьшение частоты негативных вокализаций, связанных с поведением витального характера ($p < 0,0003$), а также появление первых форм сложного голоса..

Третий период — с 8 по 12-й месяц — отличен выраженным усилением голосовых форм сложного типа, сопутствующим преимущественно коммуникативным ($p < 0,0001$), а также ориентировочно-исследовательским ($p < 0,0007$) и интенциональным проявлениям ($p < 0,0223$). При этом значимо менее частотными по срав-

нению со вторым периодом становятся проявления нейтрально-положительного голоса в ориентировочно-исследовательском поведении ($p < 0,0059$) и общении ($p < 0,0021$), негативного голоса при интенционально-мотивационных формах поведения ($p < 0,0000$).

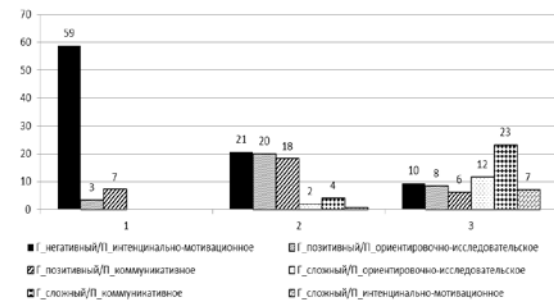


Рис. 1. Периоды психолингвистического развития на первом году жизни, характеризующиеся спецификой сочетания голосовых (Г) и поведенческих (П) проявлений (средний % к общему количеству единиц анализа в периоде, приведены значимые различия между периодами)

В полученных результатах мы видим отражение процессов поведенческого характера у младенца, входящих в общий ход его предсловесного развития. Эти процессы соответствуют правилам оперантного научения. Младенец издает звуки, соответствующие в данный момент состоянию и уровню развития его голосового тракта («производит пробы»). Окружающие люди отвечают действиями (в том числе словесными), благоприятно действующими на малыша («осуществляют подкрепление»). Этот клубок взаимодействий образует в норме «мотор» общего хода предсловесного развития младенца. Поведенческая линия не является его единственной формой. Другой важнейшей линией является когнитивно-ментальное развитие младенца. Заметную роль играют также голосовые имитационные процессы, проявляющиеся у младенца с первых недель жизни.

Исследование поддержано грантами РГНФ № 14–06–00174а и № 15–36–01348а2

ИНТЕНСИВНОСТЬ ФЕНОМЕНОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ВОСПОМИНАНИЙ О НЕПРОЩЕННОЙ ОБИДЕ КАК ЭФФЕКТ НЕЗАКОНЧЕННОГО ДЕЙСТВИЯ

И. В. Фадеева, В. В. Нуркова
i.fadeeva@yahoo.com, Nourkova@mail.ru
 МГУ им. М. В. Ломоносова (Москва)

Ранее было показано, что феноменологические характеристики автобиографического воспоминания обратимо изменяются в ответ на включение мнемического акта в высоко- либо низко- мотивированную деятельность