

КОГНИТИВНАЯ НАУКА В МОСКВЕ: НОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

2013

**МАТЕРИАЛЫ
КОНФЕРЕНЦИИ**



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

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

пяти — в височной. Среди исследованных больных было семь правшей и трое были переученными левшами. Отбор больных для фМРТ проводился на основании данных нейрopsихологического исследования по методу А.Р. Лурия. При этом обязательными условиями были: больной должен быть активен, хорошо удерживать программу задания и вовремя переключаться в соответствии с командами.

МРТ обследование проводили на магнитно-резонансном томографе Signa HDxt с напряженностью магнитного поля 3.0 Тесла. Для проведения фМРТ использовали специальную приставку NordicNeuroLab Activa. фМРТ-исследование, кроме стандартных импульсных последовательностей в режиме T1 и T2, в обязательном порядке включало получение изображений в режиме 3D T1 FSPGR с разрешением по всем координатам 1 мм и покрытием всей головы в течение 4 минут. фМРТ-исследование с применением одного тест-задания составляло 5 минут 12 секунд. Проводилась автоматическая синхронизация запуска последовательности.

Для картирования речевых зон использовались блоковые парадигмы стимуляции, включавшие пять блоков отдыха и пять блоков активации, чередующиеся друг с другом. Каждый из блоков длился 30 секунд.

Для визуализации зон Брока и Вернике применялись следующие парадигмы:

- Перечисление месяцев в обратном порядке
- Генерация существительных по предъявляемым буквам
- Генерация глаголов по предъявляемым картинкам
- Составление предложений по предъявляемым существительным
- Прослушивание текста

Обработку данных проводили с использованием программы Brain WavePA (Дженерал Электрик). При построении изображений использовались сглаживание Гауссовским пространственным фильтром с параметрами 8 мм по всем направлениям, основную линейную модель множественной регрессии. Для оценки эффективности числа степеней свободы использовался метод Worsley и Friston, который преобразует t-тестовые карты в z-карты активации. Согласование анатомических и функциональных изображений проводили AIR методом Woods et al. Используемый Z-критерий был в диапазоне от 6 до 9. Во всех исследованиях $p < 0.001$.

У всех 10 пациентов удалось надежно визуализировать речевые зоны.

Левосторонняя активация зоны Брока наблюдалась у четырех пациентов (двое из которых были правши и двое левши), двусторонняя активация наблюдалась у шести пациентов (пять из которых были правши, а один — левша).

Левосторонняя активация зоны Вернике наблюдалась у шести пациен-

тов (трое из которых были правшами, трое — левшами), двусторонняя симметричная активация наблюдалась у четырех пациентов (все были правшами).

Перечисление месяцев в обратном порядке вызывало активацию зоны Брока у шести пациентов из десяти (60 %). Средний объем зоны активации составил 2532 вокселя. Активация зоны Вернике наблюдалась у двух пациентов из десяти (20 %). Средний объем зоны активации составил 5026 вокселей.

Генерация существительных по предъявляемым буквам вызывала активацию зоны Брока у семи пациентов из девяти (78 %). Средний объем зоны активации — 1995 вокселей. Зона Вернике активировалась у пяти пациентов из девяти (56 %). Средний объем зоны активации составил 4579 вокселей.

Генерация глаголов по предъявляемым картинкам приводила к активации зоны Брока у девяти пациентов из девяти (100 %). Средний объем зоны активации — 3596 вокселей. Область Вернике активировалась у двух пациентов из девяти (22 %). Средний объем зоны активации — 348 вокселей.

Составление предложений с предъявляемыми существительными оказалось самым надежным заданием. Активация зоны Брока наблюдалась в 100% случаев (семь пациентов из семи). Средний объем зоны активации — 10073 вокселя. Активация зоны Вернике наблюдалась у шести пациентов из семи (86 %). Средний объем зоны активации составил 7110 вокселей.

Прослушивание текста вызвало активацию зоны Вернике у семи пациентов из десяти (70 %). Средний объем зоны активации составил 4764 вокселя.

Заключение: фМРТ позволяет эффективно картировать речевые зоны. При фМРТ-визуализации зоны Брока самыми воспроизводимыми тестами оказались: генерация глаголов по предъявляемым картинкам, составление предложений с предъявляемыми существительными, а при визуализации зоны Вернике — составление предложений с предъявляемыми существительными и прослушивание текста. Важное значение имеет активность пациента, удержание и правильное выполнение им задания. Однако для более полного и всестороннего анализа результатов требуется продолжить исследования. Данная информация имеет важное значение при планировании операций и при оценке функциональной активности коры в послеоперационном периоде.

Литература

1. Корниенко В.Н., Пронин И.Н. Диагностическая нейрорадиология. М., 2006, с. 52–53.

2. Климчук О.В., Подопригора А.Е., Родионов П.В. Использование визуализации конвекситальных вен и данных функционального МРТ обследования для планирования нейрохирургического вмешательства, Поленовские чтения. Научные труды конференции молодых нейрохирургов, Спб., 2001, с. 72.

3. Буклина С.Б., Подопригора А.Е., Пронин И.Н., Шишкина Л.В., Болдырева Г.Н., Бондаренко А.А., Фадеева Л.М., Корниенко В.Н., Жуков В.Ю. фМРТ – исследования доминантности полушария по речи у больных с опухолями головного мозга. // Вопросы нейрохирургии. 2013. №4. (статья принята в печать).

ФМРТ И ЭЭГ РЕАКЦИИ МОЗГА ЗДОРОВЫХ ЛЮДЕЙ ПРИ АКТИВНЫХ, ПАССИВНЫХ И ВООБРАЖАЕМЫХ ДВИЖЕНИЯХ

**Болдырева Г.Н.*, Жаворонкова Л.А., Шарова Е.В., Дубровская Л.П.,
Симонова О.А., Корниенко В.Н.**

GBoldyreva@nsi.ru

Институт высшей нервной деятельности и нейрофизиологии РАН,
МГУ им. В.В.Ломоносова,

Институт нейрохирургии имени акад. Н.Н.Бурденко РАМН, Москва.

В настоящее время широкое применение находит комплексное использование данных фМРТ и ЭЭГ, позволяющее наиболее полно проанализировать особенности структурно-функциональной организации мозга (Babiloni F. Et al., 2003; Fiebach C., et al., 2005; Knyazeva M.G. et al., 2006; Otzenberger H., et al., 2007; Yuan H. et al., 2010; Болдырева Г.Н. с соавт. 2009, 2012; Ojemann G. et al., 2013 и др.).

В данном сообщении обобщены результаты проводимого нами в последние годы изучения структурно-функциональных перестроек мозга здоровых людей при двигательных пробах на основе сопоставления нейрофизиологических (ЭЭГ) и гемодинамических (фМРТ) маркеров включения разных структур мозга в реактивный процесс. Одной из задач работы являлся выбор двигательных парадигм, наиболее адекватных при исследовании больных с разной степенью двигательного дефекта. Использовались двигательные пробы разной сложности: перебор или сжимание-разжимание пальцев в кулак (раздельно правой и левой руки), мысленное представление выполнения этого задания, пассивное сжимание пальцев в кулак, выполняемое с помощью экспериментатора. В экспериментах приняло участие 25 здоровых испытуемых (правшей),