

а в резидуальном периоде паттерн активации сенсомоторной коры возвращается к характерному для группы нормы, а именно: уменьшение зон активации в интактном полушарии (ипсилатеральная пластичность).

Таким образом, пациенты с глубокой локализацией зоны инфаркта показывают лучший паттерн восстановления, а сохранность зон активации делает эту группу больных наилучшими кандидатами для применения стимуляционных методик, таких, как транскраниальная магнитная стимуляция.

## Специфика обработки глаголов у больных с разными формами афазии по сравнению с нормой (примеры клинических случаев)

*Купцова С.В. /svoky@yandex.ru/, Малютина С.А., Иванова М.В.,  
Петрушевский А.Г., Федина О.Н., Козинцева Е.Г., Драгой О.В.*

*Центр Патологии Речи и Нейрореабилитации, Москва, Россия  
Национальный исследовательский университет «Высшая  
Школа Экономики», Москва, Россия*

**Введение.** Часто, вследствие очаговых поражений доминантного по речи полушария головного мозга, возникают специфические языковые расстройства – афазии, которые характеризуется системными нарушениями уже сформировавшихся форм речевой деятельности (продуцирование и понимание устной и письменной речи) и проявляющиеся в виде разноплановых нарушений фонематических, морфологических, лексико-семантических и синтаксических языковых уровней при сохранности движений речевого аппарата, элементарных форм слуха и зрения. В одну из задач нейропсихологии входит исследование разных форм афазий и механизмов нарушений речи, а также установление физиологического субстрата речи в норме и при патологии. По данным клиники локальных повреждений головного мозга классически выделяют следующие зоны участвующие в обработке речи: средняя и верхняя височные извилины, нижние теменные отделы и нижние задние лобные отделы левого полушария головного мозга [1, 2, 3]. Каждая из этих зон связывается с определенной формой афазии (в отечественной нейропсихологии традиционно выделяют семь). Эти формы можно условно разделить на два класса: задние (связанные с нарушением височных и теменных отделов – выпадение афферентных звеньев [2]) и передние (связанные с нарушением задних лобных отделов головного мозга – выпадение эфферентных звеньев [2]). Однако, остается неясным как именно поврежденный мозг осуществляет обработку речевого материала, чем отличаются привлекаемые мозговые зоны по сравнению с нормой и каковы компенсаторные механизмы, обеспечивающие обработку речевого материала при локальных повреждениях головного мозга. Одним из методов, позволяющих решать подобные задачи, является фМРТ. Целью данной работы было изучение различий в работе областей головного

мозга при обработке глаголов у больных с различными формами афазии при разных очагах повреждения головного мозга по сравнению с нормой.

**Испытуемые.** Группу нормы составили 15 здоровых испытуемых от 25 до 59 лет (средний возраст  $35,7 \pm 8,04$ ). В группу больных вошли: 3 пациента с передней афазией по нейропсихологическому обследованию; при МРТ исследовании, у Т-т пациента (55 лет) обнаружилась зона постинсультной кистозно-глиозной трансформации в задней левой лобной доле, у Д-в (54 года) обширная зона в левой лобно-теменно-височной области с распространением на базальные ядра, у З-в (31 год) обширные повреждения в левой лобно-теменной области. И 3 пациента с задними афазиями по данным нейропсихологического обследования; при МРТ исследовании у П-в (31 год) кистозно-глиозные изменения и корковая атрофия в височной и нижних отделах средней лобной извилины левого полушария, у Е-в (51 год) внутримозговая гематома в левой височной доле, кистозно-атрофические изменения в лобных долях, у С-к (58 лет) зона кистозной трансформации в левой височно-теменно-затылочной области, частичная атрофия верхней и средней височной извилин. фМРТ проводилось на томографе MAGNETOM Avanto 1,5T (Siemens). Для получения анатомического изображения в сагиттальной плоскости использовалась последовательность T1 MP-RAGE (TR 1900 мс, TE 2,91 мс, толщина среза 1 мм, 176 срезов, FoV 250 мм, матрица реконструкции 256\*256, воксел 1\*1\*1 мм). При проведении фМРТ для регистрации BOLD-ответа использовалась последовательность EPI (TR 3000 мс, TE 50 мс, толщина среза 3 мм, 35 срезов, FoV 192 мм, матрица 64\*64, воксел 3\*3\*3 мм). Исследование включало сбор 480 сканов. Полученные данные были обработаны в программе SPM8.

**Метод.** На экране монитора испытуемый видел три слова: вверху глагол и под ним два существительных. Испытуемому нужно было подобрать подходящее существительное к данному глаголу (например, *читать – кошку и книгу*) нажав соответствующую кнопку (если подходящее слово было слева, нужно было нажать левую кнопку и наоборот). В качестве контрольного условия использовалось следующее задание: испытуемый на экране монитора видел последовательность символов шрифта Wingdings (одну сверху и две снизу), из двух вариантов снизу он должен был выбрать ту последовательность, которая полностью совпадала с верхней.

**Результаты.** У группы нормы, при сравнении глаголов и контрольного условия, была обнаружена активация в задней лобной (зона Брока), средней височной и височно-затылочной области левого полушария (ЛП) головного мозга (с наиболее выраженной активацией в последней). У пациента Т-т отмечались достаточно сильные зоны активации в заднелобной области ЛП рядом с зоной повреждения. При выполнении данного задания у пациента Д-в тоже наблюдалась активация в задней лобной, а также нижней теменной области ЛП рядом с зонами повреждения. У пациента З-в тоже выявились обширные зоны активации в задней лобной, а также частично в средневисочной области ЛП и незначительная активация в средней постцентральной области правого полушария (ПП). При выполнении этого же задания у пациентов с задними формами афазии были получены следующие результаты: у П-в отмечалась обширная активация в задних лобных, частично в верхних височных об-

лестях ЛП и обширно в передних теменных и частично верхних височных областях ЛП, у пациентов Е-в и С-к активация в задней лобной области ЛП.

**Обсуждение результатов.** У всех больных при подборе существительных к глаголу обнаруживалась активация задней лобной области ЛП, в независимости от очага повреждения, эта же область была активирована у нормы, однако, не так выражено как височно-затылочная. Значительную активацию височно-затылочной области по сравнению с другими зонами у нормы можно объяснить за счет более автоматизированного подбора семантических категорий, который осуществляется в области семантического хранилища, когда нет необходимости расширенного поиска слов, их представлений и действий над ними. У больных же, вследствие системного нарушения речевой деятельности, возможно, нарушаются образные представления семантической системы и поэтому для обработки языковых стимулов необходимо вовлечение области мозга, активирующейся при совершении действий, в данном случае задней лобной зоны ЛП, что проявилось у больных с афазиями в независимости от очага повреждения. У некоторых больных также обнаружилась активация правого полушария, что возможно связано с включением компенсаторных механизмов и перестройкой работы мозга при выполнении речевых функций. Также это может быть связано с преобладанием левостороннего профиля латеральной организации функций, что не проверялось у данных больных, в данном исследовании проверялось только наличие праворукости (по опроснику Аннет). Стоит отметить, что выраженных отличий в зонах активаций между двумя группами больных не было обнаружено.

### *Литература*

1. Лурия А.Р. (2000). Высшие корковые функции человека и их нарушения при локальных поражениях мозга. М.: Академический Проект.
2. Холмская Е.Д. (2003). Нейропсихология. СПб.: Питер.
3. Caplan D. (2003). Aphasic Syndromes / *Clinical Neuropsychology*. Edited by Kenneth M. Heilman, Edward Valenstein. Oxford Univ. Press, Inc.: 14-34.

## **Локализация зон, связанных с восприятием речи: сопоставление трех проб для фМРТ на материале русского языка\***

*Литвинова Л.Д. /luda\_l@mail.ru/, Печенкова Е.В., Власова Р.М.,  
Березуцкая Ю.Н., Сеницын В.Е*

*«Лечебно-реабилитационный центр Минздравсоцразвития РФ»,  
Москва, Россия*

**Введение.** Зоны мозга, связанные с восприятием речи, относятся к числу функционально значимых зон, расположение которых часто бывает необходимо учитывать при планировании нейрохирургических операций. Функциональная магнитно-резонансная томография (фМРТ) позволяет неинвазивно картировать эти зоны индивидуально у каждого пациента. Однако по сравнению с инвазивными проба-

\* Исследование поддержано грантом РФФИ № 10-07-00670-а.