

фМРТ исследование реорганизации речевого субстрата при афазии

Р.М. Власова¹, О. В. Драгой¹, М. В. Иванова¹, Е. Г. Козинцева², С. А. Малютина,
А. Г. Петрушевский², О. Н. Федина², Е. Ф. Гутырчик

¹Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»,
г. Москва, Россия; rosavlas@gmail.com

²Центр патологии речи и нейрореабилитации, г. Москва

Исследование осуществлено при поддержке РФФИ (грант № 13-06-00651)

Введение. Процесс восстановления речи после повреждений мозга может сопровождаться различными нейрональными перестройками, отражение которых можно найти на картах активации, полученных методом функциональной магнитно-резонансной томографии (фМРТ). При этом различные паттерны реорганизации речевых зон мозга могут быть связаны с различными факторами успешного восстановления речи (Crosson et al., 2007).

Метод. 18 здоровых добровольцев группы возрастной нормы и 21 пациент с афазией (ср. возраст 52 ± 14.5 полных лет), в блочной фМРТ парадигме, выполняли задание называния действий по рисункам. В контрольном задании испытуемые называли размытые изображения квазиглаголом *кавает*. Исследование проводилось на томографе Magnetom AVANTO SIEMENS 1.5T.

Результаты. В группе нормы выявлены компоненты активации в височно-затылочной области билатерально; в левом полушарии - в предцентральной извилине, нижней лобной извилине и передней части островковой доли. У пациентов, при поражении нижней лобной извилины и островковой доли слева, наблюдается паттерн, в котором нет перифокальной активации и активации в правополушарных гомологах речевых зон, а присутствуют только два нормативных компонента активации: билатерально в нижней височно-затылочной области и в предцентральной извилине левого полушария. Такой вариант реорганизации речевого субстрата сопровождается низкой успешностью называния действий (менее 35% правильных номинаций). При частичном поражении нижней лобной извилины и островковой доли наблюдается активация перифокально, а также нормативная билатеральная активация в нижней височно-затылочной области и дополнительные компоненты активации в правой лобной доле. Этот вариант реорганизации сопровождается более высокой эффективностью называния действий (не менее 65% правильных ответов). При поражении левой височной доли паттерн активации отличается от нормативного дополнительными компонентами в области дополнительной моторной коры билатерально и в, гомологичных речевым зонам, областях правого полушария (продуктивность называния от 60% до 78%).

Заключение. Полученные данные указывают на необходимость хотя бы частичной сохранности нижних лобных отделов левого полушария для эффективной реорганизации речевого субстрата у пациентов с афазией.

The reorganisation of speech substrate in patients with aphasia: an fMRI study

R.M.Vlasova¹, O.V. Dragoy¹, M.V. Ivanova¹, E.G. Kozintseva², S.A. Malutina, A.G. Petrushevsky²,
O.N. Fedina², E.F. Gutyrchik

¹National Research University Higher School of Economics, Moscow, Russian Federation;
rosavlas@gmail.com

²Center of Speech Pathology and Rehabilitation (Moscow)

The research is supported by Russian Foundation for Basic Research № 13-06-00651

Introduction. Different brain reorganization patterns could contribute to speech recovery with different efficiency after brain injuries (Crosson et al., 2007; Kiran 2012). The fMRI activation maps can be used to reflect these reorganizations of speech substrate.

Испытуемые. 18 healthy age-matched volunteers and 21 patients with aphasia (mean age 52 years (SD=14.5) participated in the study. In a block fMRI paradigm, they named action pictures with single verbs. In the control task, they produced the quasi-verb *kávaet* in response to a digitally distorted picture. Imaging data were acquired using a Magnetom AVANTO SIEMENS 1.5T scanner.

Результаты. Several clusters of activation were revealed in the healthy group: in the temporal-occipital area bilaterally; in the left hemisphere — in the precentral gyrus, in the inferior frontal gyrus (IFG), and in the anterior part of the insula. If a patient's lesion was located in the left IFG and the insula, no perilesional activation or activation in the right homologues of speech areas was found. In these patients, there were only two normative clusters of activation: in the temporal-occipital area bilaterally and in the left precentral gyrus. This pattern of speech reorganization was associated with poor action naming (less than 35% correct). In case of partial lesion of the left IFG and insula perilesional activation was found, along with normative activation in the temporal-occipital area bilaterally and additional clusters of activation in the right IFG. This pattern of speech reorganization was more efficient than the previous one and was associated with relatively good nomination (around 65% correct). Finally, the pattern of activation in patients with a lesioned left temporal lobe differed from the normative one by additional clusters in the supplementary motor area bilaterally and in the right homologues of the left hemisphere frontal and temporal speech areas. The action naming accuracy in these patients was ranged from 60% to 78%.

Conclusions. The results of the current study suggests that at least partial structural preservation of the left IFG and insula is necessary for efficient reorganization of speech substrate in patients with aphasia.