

Секция «Психофизиология: на пути к междисциплинарному синтезу»
**Сравнительный анализ осуществления когнитивного контроля в различных
типах задач с использованием фМРТ**

Маракшина Юлия Александровна¹, Булдакова Наталья Сергеевна²

1 - Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Факультет психологии, Москва, Россия; 2 - Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Факультет психологии, Москва, Россия

E-mail: retalika@yandex.ru

В последние годы в связи с расширением применения методов нейровизуализации наблюдается существенное уточнение и дополнение уже известных данных о мозговых структурах, вовлеченных в когнитивный контроль поведения. Одной из функций когнитивного контроля является подавление - торможение активности, не соответствующей задаче (например, привычной деятельности в изменившихся условиях). Данная функция традиционно изучается в парадигмах Go/NoGo и Stop-signal. Известно, что в ее осуществление вовлечены префронтальные, центральные и медиальные области коры головного мозга, при этом преобладает активность левого полушария в задачах Go/NoGo и правого - в Stop-signal [3].

В данном исследовании с участием 32 здоровых участников обоих полов мы сравнивали активацию мозговых структур с использованием фМРТ на примере двух задач: Go/NoGo и stop-signal task. Использовалась стандартная методика фМРТ на основе измерения локального различия в содержании дезоксигемоглобина в крови - BOLD-fMRI (с применением томографа GeneralElectric, мощность 1.5 Тл). В задаче Go/NoGo зеленые или красные стимулы последовательно появлялись слева или справа от изображения бабочки, возникающего в центре монитора. Необходимо было нажимать соответствующую клавишу мыши в зависимости от местоположения зеленого стимула и игнорировать красные стимулы. В stop-signal task в центре монитора предьявлялись согласные или гласные буквы зеленого или красного цвета. Требовалось нажимать соответствующую клавишу мыши в зависимости от того, являлась ли зеленая буква гласной или согласной, и игнорировать красные буквы. Полученные данные обрабатывались с помощью FSL - библиотеки инструментов для анализа МРТ [4]. Показано, что в обеих задачах наблюдалась наибольшая активация мозжечка. Результаты согласуются с уже имеющимися данными ранних исследований (в т. ч. с использованием методов нейровизуализации), которые обнаруживают участие мозжечка в осуществлении когнитивных процессов [2]. Результаты данного исследования показывают, что в stop-signal task в большей степени активировался левый мозжечок, в задаче Go/NoGo - оба полушария мозжечка. Известно, что мозжечок контралатерально связан с большими полушариями. Таким образом, при выполнении stop-signal task левый мозжечок может быть ассоциирован с активацией правого полушария, преимущественно связанного с осуществлением когнитивного контроля. В задаче Go/NoGo билатеральная активация мозжечка может быть связана с включением пространственного внимания. В пользу этого свидетельствуют результаты нейропсихологических исследований, показавших серьезные нарушения функции внимания у лиц с повреждениями мозжечка [1]. Это позволяет сделать вывод о том, что задачи, активирующие обработку пространственной информации, связаны с билатеральным расширением мозговой сети когнитивного контроля.

Источники и литература

- 1) Корсакова Н.К., Зуева Ю.В., Калашникова Л.А. Нарушение когнитивных функций при изолированных инфарктах мозжечка // Вестник Моск. Ун-та, Сер. 14, Психология. 2002. № 2. С. 2-18.

- 2) Schmahmann J. The Cerebellum and Cognition. San Diego,1997. Vol.41.
- 3) Serrien D.J., Sovijärvi-Spapé M.M. Cognitive control of response inhibition and switching: hemispheric lateralization and hand preference // Brain Cogn. 2013, 82, p. 283–290.
- 4) Smith S.M. Overview of fMRI analysis // Br. J. Radiol. 2004, 77 (Spec no. 2), p.167–175.