

УДК 000.00.00 указать авторам

АНАЛИЗ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СВЯЗЕЙ МОЗГА У ПАЦИЕНТОВ С МЕНИНГИОМАМИ МЕДИОБАЗАЛЬНЫХ ОТДЕЛОВ ПРАВОЙ И ЛЕВОЙ ВИСОЧНОЙ ДОЛИ ПО ДАННЫМ ЭЭГ И фМРТ В СОСТОЯНИИ ПОКОЯ

Ковалева А.Ю.¹, Скрипкин Ю. В.², Петрова М.Ю.¹

¹ФГБУН Институт высшей нервной деятельности и нейрофизиологии РАН, Москва, Россия.

²ФГАУ “Национальный медицинский исследовательский центр нейрохирургии имени академика Н.Н. Бурденко” Минздрава России, Москва, Россия.

E-mail: laria@mail.ru

Аннотация: Изучение церебральной структурно-функциональной организации управляющих функций (executive functions) относится к числу актуальных направлений нейрофизиологии. Работа направлена на уточнение вклада правой и левой височных долей в формирование зрительной рабочей памяти. В работе проводилось сравнительное исследование функциональных связей мозга по оценке коннективности фМРТ, а также когерентности ЭЭГ. Данные сопоставляли с результатами нейропсихологического тестирования.

Ключевые слова: управляющие функции; коннективность; фМРТ; когерентность ЭЭГ; нейропсихологическое тестирование

К числу актуальных направлений нейрофизиологии относится изучение церебральной структурно-функциональной организации управляющих функций (*executive functions*), под которыми понимают комплекс процессов, осуществляющих инициацию, планирование, регуляцию и контроль любой целенаправленной деятельности в норме и патологии [1, 2, 3]. Обеспечение управляющих функций (УФ) связывают по большей части с активностью префронтальных отделов мозга [4]. Вместе с тем, механизмы формирования рабочей памяти (в том числе зрительной), как одного из компонентов УФ, и причастность к этому височных отделов полушарий являются малоизученными.

Работа направлена на уточнение вклада правой и левой височных долей в формирование зрительной рабочей памяти.

Методика: Основная группа наблюдений - пациенты с внемозговой опухолью медиобазальных отделов правого (n=7) и левого (n=7) полушарий головного мозга. Группа контроля – 9 здоровых испытуемых. В группах наблюдений проводилось сравнительное исследование функциональных связей мозга по оценке коннективности фМРТ, а также когерентности ЭЭГ. Данные сопоставляли с результатами нейропсихологического тестирования.

Результаты: Сравнительный анализ КогЭЭГ выявил высокодостоверные ($p < 0,001$), диффузные и разнонаправленные отличия от нормы показателей межцентральных связей в группах пациентов. Общей для всех является тенденция к ослаблению межполушарных КогЭЭГ наряду с патологическим усилением внутрислошарных. Отмечены и особенности, сопряженные с латерализацией опухоли и наиболее отчетливые в диапазонах частот от дельта до альфа2. Межполушарные связи при левостороннем поражении ослаблены во всех регионах, а при правостороннем - преимущественно в задних отделах полушарий. Внутрислошарные

связи при левосторонней опухоли усилены более асимметрично (во всех областях «пораженного» полушария при относительной их сохранности справа), тогда как при правосторонней опухоли – билатерально в передних отделах, не затрагивая по большей части задние. Отклонения от нормы одноименных показателей КогЭЭГ при левополушарном поражении варьировались от 14 до 74% и были больше, чем при правополушарном (7 - 58 %).

Заключение: Оценка функциональных связей по данным фМРТ и КогЭЭГ в состоянии покоя показала, что оба независимых метода демонстрируют сходные топографические паттерны нарушений функциональной активности мозга при опухолевом поражении височной доли. Преобладание этих нарушений в группе с левосторонним повреждением согласуется с данными нейропсихологического тестирования о наличии у данных больных определенных трудностей при вербальном воспроизведении содержания зрительной памяти.

Литература

1. Miyake A, Friedman NP, Emerson MJ, Witzki AH, Howerter A, Wager TD. The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex "Frontal Lobe" tasks: a latent variable analysis. // *Cogn Psychol.* – 2000 – Vol. 41 – № 1 – PP. 49-100. doi: 10.1006/cogp.1999.0734.
2. Diamond A. Executive functions. // *Annu Rev Psychol.* – 2013 – Vol. 64 – PP. 135-68. doi: 10.1146/annurev-psych-113011-143750.
3. Купцова С.В., Иванова М.В., Петрушевский А.Г., Федина О.Н., Жаворонкова Л.А. Половые различия в способности к переключению зрительного внимания (фМРТ-исследование). // *Физиология человека.* – 2015. – Т. 6 – С. 49–64.
4. Лурия А.Р. Основы нейропсихологии. // М.: Изд-во МГУ – 2002. – 174 с.

ANALYSIS OF THE FUNCTIONAL CONNECTIONS BY EEG AND fMRI IN THE BRAIN OF PATIENTS WITH MENINGIOMAS OF THE MEDIATE BASAL DEPARTMENTS

Kovaleva A. Yu.¹, Skripkin Yu.V.², Petrova M.Yu.¹

¹ *Institute of Higher Nervous Activity and Neurophysiology RAS, Moscow, Russia*

² *National Medical Research Center of Neurosurgery named after Academician N.N. Burdenko, Ministry of Health, Moscow, Russia*

Abstract: The study of the cerebral structural and functional organization of executive functions is one of the topical areas of neurophysiology. The work is aimed at clarifying the contribution of the right and left temporal lobes to the formation of visual working memory. The work carried out a comparative study of the functional connections of the brain to assess the connectivity of fMRI, as well as the coherence of the EEG. The data were compared with the results of neuropsychological testing.

Key words: executive functions; connectivity; fMRI; EEG coherence; neuropsychological testing