

Характеристики когнитивных процессов во время записи фМРТ-покоя

Научный руководитель – Ениколопова Елена Владимировна

Бычкова Алеся Сергеевна

Студент (специалист)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Факультет психологии, Кафедра нейро-и патопсихологии, Москва, Россия

E-mail: Nurel-fiocco26@mail.ru

Наш мозг активен не только за счет информации, поступающей извне через сенсорные пути. Мозг остается активным даже тогда, когда мы, казалось бы, ничего не делаем. Большую роль играют несенсорный опыт, рефлексивное мышление, а также постоянное интегрирование когнитивных и эмоциональных состояний [1]. Начало исследований изучения мозга в состоянии покоя положили данные функциональной магниторезонансной томографии (фМРТ), демонстрирующие активность головного мозга вне всякой задачи. фМРТ запись дает картину пространственной организации активных областей мозга, за счет чего нейронная активность в состоянии покоя может быть описана в виде набора сетей, состоящих из определенных областей мозга, или сетей состояния покоя (ССП).

Для определения того, что же стоит за сетями состояния покоя при отсутствии определенной задачи, возникает необходимость определения возможных когнитивных процессов человека в состоянии спокойного бодрствования. Доказательствами взаимосвязи СПС с содержанием сознания служат многочисленные данные о корреляции между динамической вариативностью нейронных сетей и психологических показателей когнитивных функций [2], [3], [7].

Целью данного исследования стала апробация модифицированного варианта психологического опросника, позволяющего на основании субъективного самоотчета испытуемых определить содержание мыслительной деятельности во время записи фМРТ-покоя. В начале работы были испробованы имеющиеся зарубежные варианты психологических опросников, такие как ReSQ, созданный Delamillieure с соавторами [4], а также Амстердамский опросник Диаз ARSQ 2.0 [5]. Опросники предъявлялись сразу же после записи фМРТ-покоя. Непосредственное практическое применение каждого из этих опросников показывает сложность определения мыслительной деятельности человека в состоянии покоя. Оба опросника являются взаимодополняющими, поэтому для дальнейшей работы была сделана попытка интеграции данных опросников.

В исследовании принимали участие пациенты, проходившие курс лучевой терапии в НИИ им.Бурденко (непосредственно до курса лучевой терапии и через 6 месяцев), а также группа нормы.

На данный момент проведено 6 обследований с помощью опросника Delamillieure (4 пациента и 2 человека из группы нормы), 1 обследование пациента с помощью Амстердамского опросника Диаз ARSQ 2.0. Далее стал использоваться интегрированный вариант (6 пациентов).

В докладе будет представлен сравнительный анализ проведения зарубежных опросников, а также анализ отдельного случая на примере использования интегрированного варианта психологического опросника.

Изучение взаимосвязи между активацией мозговых областей и сознательными переживаниями в состоянии покоя имеет особое значение, так как при отсутствии открытой внешней задачи когнитивные процессы, как правило, становятся внутренне направленными, сопоставимыми с тем, что обычно наблюдается во время свободного потока мыслей.

Таким образом, состояние покоя может быть использовано как модельная система для понимания мыслительной активности [6]. Также отчеты о собственных мыслях и чувствах, полученные во время сканирования rs-fMRI, помогают понять функциональную значимость изменений мозговой активности, которые должны иметь важное значение для клинических исследований, маркирования измененных состояний. Определяя широкий спектр возможных положительных результатов, которые может предоставить опросник состояния покоя, остро встает необходимость подбора *точного* инструмента для выявления мыслительной деятельности человека, что на данный момент и является актуальной сферой исследований.

Источники и литература

- 1) Мартынова О.В., Сушинская-Тетерева А.О., Балаев В.В., Иваницкий А.М. Корреляция функциональной связности областей мозга, активных в состоянии покоя, с поведенческими и психологическими показателями // Журнал высшей нервной деятельности, 2016, том 66, № 5, с. 541–555
- 2) Bonnelle V., Leech R., Kinnunen K.M., Ham T.E., Beckmann C.F., De Boissezon X., Greenwood R.J., Sharp D.J. Default mode network connectivity predicts sustained attention deficits after traumatic brain injury // *Neurosci*, 2011. 31(38): 13442–13451
- 3) Damoiseaux J.S., Rombouts S.A., Barkhof F., Scheltens P., Stam C.J., Smith S.M., Beckmann C.F. Consistent resting-state networks across healthy subjects // *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 2006. 103(37): 13848–13853.
- 4) Delamillieure P., Doucet G., Mazoyer B., Turbelin M.R., Delcroix N., Mellet E., Zago L., Crivello F., Petit L., Tzourio-Mazoyer N., Joliot M. The resting state questionnaire: An introspective questionnaire for evaluation of inner experience during the conscious resting state // *Brain research bulletin*, 2010. 81(6): 565–573
- 5) Diaz B.A., Van Der Sluis S., Benjamins J.S., Stoffers D., Hardstone R., Mansvelder H.D., Van Someren E.J., Linkenkaer-Hansen K. The ARSQ 2.0 reveals age and personality effects on mind-wandering experiences // *Front Psychol.* 2014. 5: 271.
- 6) Diederick Stoffers, B. Alexander Diaz, Gang Chen, Anouk den Braber, Dennis van 't Ent, Dorret I. Boomsma, Huibert D. Mansvelder, Eco de Geus, Eus J. W. Van Someren, Klaus Linkenkaer-Hansen. Resting-State fMRI Functional Connectivity Is Associated with Sleepiness, Imagery, and Discontinuity of Mind // *PLOS ONE* |DOI:10.1371/journal.pone.0142014 November 5, 2015
- 7) Leech R., Kamourieh S., Beckmann C.F., Sharp D.J. Fractionating the default mode network: distinct contributions of the ventral and dorsal posterior cingulate cortex to cognitive control // *Neurosci.* 2011. 31(9): 3217– 3224