

Аспекты изменения функциональной коннективности у пациентов с мигренью

Научный руководитель – Труфанов Артём Геннадьевич

Маркин Кирилл Валерьевич

Студент (специалист)

Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова, Факультет подготовки врачей для сухопутных войск, Санкт-Петербург, Россия

E-mail: vmeda.work@ya.ru

На сегодня около одного миллиарда людей на планете страдает от мигрени, а по количеству причин, приведших к нетрудоспособности, она занимает третье место среди всех заболеваний согласно данным последнего отчета Глобального Бремена Болезней [1]. Новейшие методы исследования позволяют шире взглянуть как на отдельные аспекты недуга, так и на течение заболевания в целом. Функциональная магнитно-резонансная томография (фМРТ) в состоянии покоя позволяет выявить изменения функциональной коннективности (ФК) различных нейросетей головного мозга. Данное исследование основывается на применении принципов модели функционирования нейросетей головного мозга "Triple Network Theory" [2] в рассмотрении патогенеза мигрени.

Цель исследования. Рассмотрение патогенетического механизма мигрени и сопутствующей психопатологии в аспекте изменения функциональной коннективности.

Материалы и методы. Проведено фМРТ-сканирование 25 пациентов в состоянии покоя между приступами мигрени и 25 здоровых человек в качестве контрольной группы. Пост-процессинг и вторичный анализ были выполнены в программе «CONN functional connectivity toolbox» на базе программного обеспечения «MATLAB R2017b». Статистическая обработка проведена на основе непарного t-теста и регрессионного анализа, при этом учитывалась поправка на множественную проверку гипотез Бенджамина-Хохберга. Использована батарея опросников и тестов, для уточнения качественных характеристик боли и сопутствующей психопатологии испытуемых (числовая рейтинговая шкала боли, опросник зависимости от опиоидов, опросник для оценки нарушения жизнедеятельности при мигрени, госпитальная шкала тревоги и депрессии).

Результаты. В сравнении с контрольной группой повышение ФК у пациентов наблюдалось между салиентной и центральной исполнительными сетями, салиентной и основной сетью покоя, а также внутри последней; снижение ФК наблюдалось между салиентной сетью и сетью внимания и внутри неё.

Обсуждение. Отраженная функциональная коннективность головного мозга пациента, страдающего мигренью, представляется следующими патогенетическим механизмом: периодически возникающая головная боль в течение длительного времени приводит к дисфункции систем вознаграждения и анти-вознаграждения [3], формируя замкнутый патологический круг, следствием взаимодействия которого, являются централизация боли и постепенная сенсibilизация структур путей болевой чувствительности головного мозга. На фоне сниженного порога чувствительности нейронов ноцицептивных путей, повышается значимость болевой стимуляции в сравнении с остальными поступающими экстеро- и интероцептивными сигналами, которые в свою очередь, во время приступа могут трансформироваться в болевые. В результате, в межприступные промежутки пациент находится в фоновом состоянии ожидания болевого сигнала. В то же время, дисбаланс в системе вознаграждения, как итог хронической головной боли находит своё отражение в аффективных нарушениях и снижении концентрации внимания у пациентов.

Источники и литература

- 1) Stovner, L. J. Global, regional, and national burden of migraine and tension-type headache, 1990–2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. / L.J. Stovner [et al.] // Lancet Neurology – 2018. – Vol. 17, №11. – P. 954-976.
- 2) Menon V., Toga A. Saliency Network. Brain Mapping: An Encyclopedic Reference, vol. 2. Acad Press: Elsevier; 2015 pp.597-611.
- 3) Borsook, D. Reward deficiency and anti-reward in pain chronification / D. Borsook [et al.] // Neuroscience and Biobehavior Reviews – 2016. – Vol. 68. – P. 282–297.

Иллюстрации

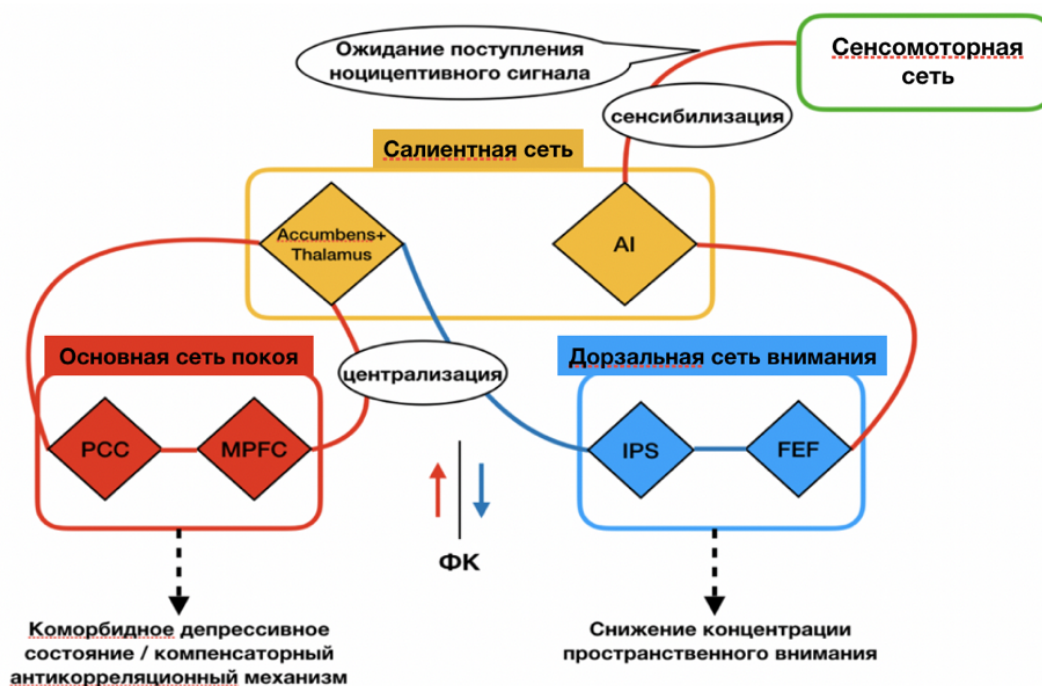


Рис. 1. Схема изменения межсетевой ФК у пациентов с мигренью. Синие линии отображают снижение ФК, красные – повышение ФК. AI – передняя инсула; Accumbens – прилежащее ядро; Thalamus – таламус; PCC – задняя поясная извилина; MPFC – медиальная префронтальная кора; IPS – область внутритеменной борозды

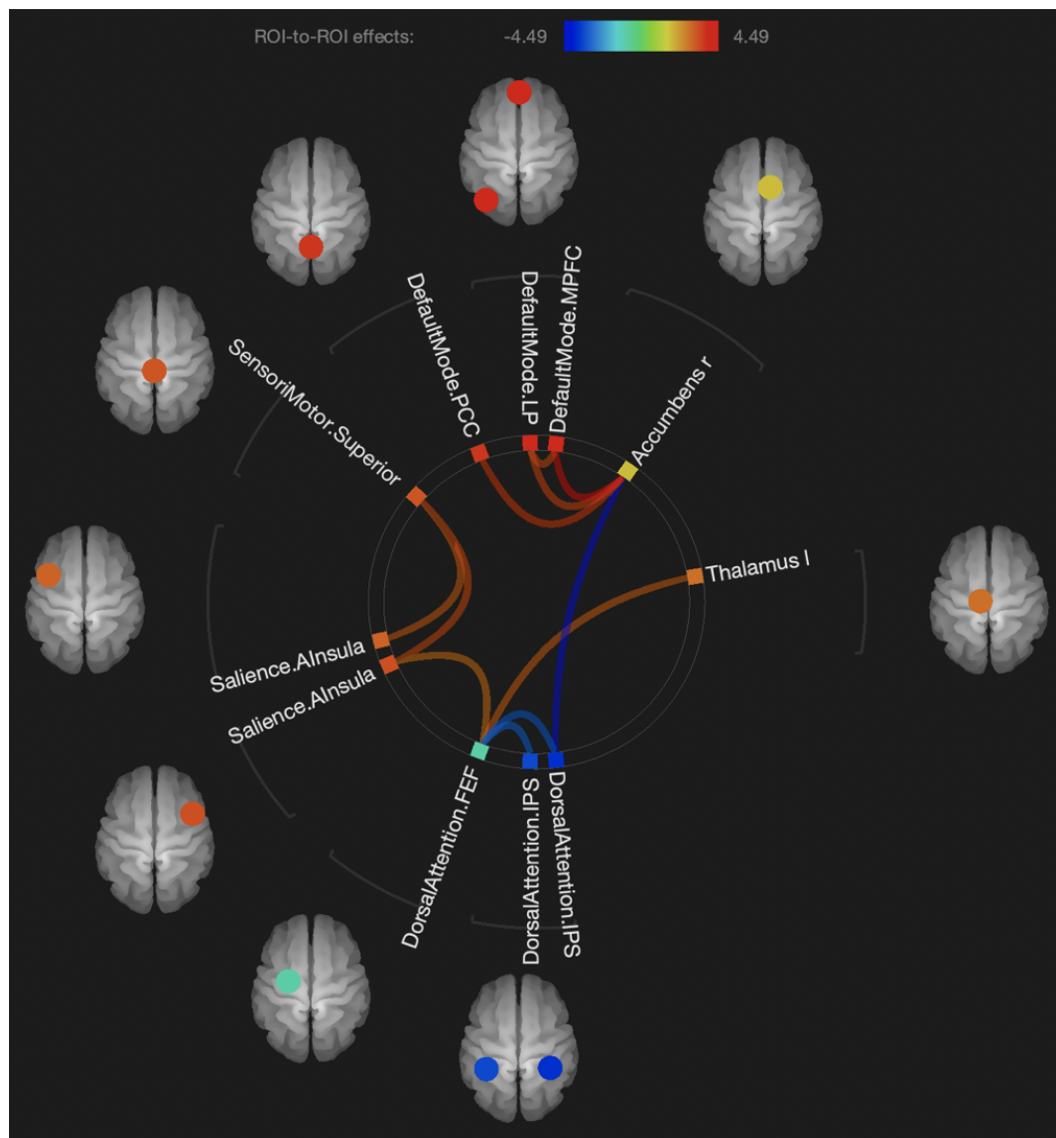


Рис. 2. Разница ФК между 8 нейросетями головного мозга, отраженная посредством «ROI-to-ROI» анализа при условии «Мигрень > Контрольная группа». Красным цветом обозначено повышение ФК, синим – снижение ФК. AInsula – передняя инсула; Accumbens – прилежащее ядро; Thalamus – таламус; PCC – задняя поясная извилина; MPFC – медиальная префронтальная кора; LP – латеральная теменная часть; FEF – лобное глазодвигательное поле; IPS – область внутритеменной борозды.