

Секция «28.21 Психофизиология, нейронауки и искусственный интеллект»

Картирование мозга при рассеянном склерозе: связь локализации очагов с социальной компетентностью

Научный руководитель – Епишин Виталий Евгеньевич

Комиссаренко Антон Олегович

Студент (специалист)

Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова,
Москва, Россия

E-mail: komissarenko_tosha@mail.ru

Введение. Рассеянный склероз (РС) – нейродегенеративное аутоиммунное демиелинизирующее заболевание ЦНС; в 40–70% случаев сопровождается когнитивными нарушениями [1]. Исследования показывают нарушения социального интеллекта у пациентов с РС с частотой до 20–40% [3]. В 2003 году был разработан новый метод анализа связи между поврежденной мозговой тканью и поведенческими особенностями – voxel-based lesion-symptom mapping (VLSM). Данный метод позволяет воксельно анализировать мозг, как при выполнении анализа фМРТ изображений [2]. На данный момент в России отсутствуют сведения о применении этого метода для изучения пациентов с РС.

Цель. Выявить связь локализации очагов с социальной компетентностью у пациентов с рассеянным склерозом.

Материалы и методы. Выборку составили 33 пациента с рассеянным склерозом (диагноз был поставлен в соответствии с критериями Макдональда 2017 года). Средний возраст пациентов составил 37 лет ($SD = 11,4$), пациенты мужского пола составили 39,4%. Всем пациентам была проведена МРТ в T2 FLAIR режиме на томографе "MAGNETOM Skyra 3,0T", Siemens AG. Для оценки коммуникативной и социальной компетентности использовался опросник КОСКОМ (Куницына и др., 2001). Для выполнения VLSM анализа использовалась программа FSL 6.0.7.18. Статистический анализ изображений проводился с использованием непараметрического метода перестановок (5000 перестановок) при контроле общего объема очагов, реализованного в инструменте "randomise". В качестве областей интереса были выбраны пять долей мозга. Для коррекции на множественные сравнения применялся метод усиления кластеров без задания порога (Threshold-free cluster enhancement, TFCE), также использовался метод семейной вероятности ошибки (Familywise error rate, FWER).

Результаты. Снижение социально-психологической компетентности оказалось ассоциировано с поражением саггитального пласта (включая нижний продольный пучок и нижний лобно-затылочный пучок) в левом полушарии ($V_{\text{кластера}} = 20 \text{ мм}^3$; $t = 5,04$; $p < 0,05$; MNI [X: -41; Y: -22; Z: -12]; $M_{\text{с поражением}} = 3$; $M_{\text{без поражения}} = 8,04$), а также задней таламической лучистости (включая зрительную лучистость) в левом полушарии ($V_{\text{кластера}} = 32 \text{ мм}^3$; $t = 5,68$; $p < 0,05$; MNI [X: -32; Y: -65; Z: 13]; $M_{\text{с поражением}} = 4,3$; $M_{\text{без поражения}} = 8,2$). Снижение умения самопрезентации оказалось связано с поражением в прецентральной извилине (поле по Бродману 6) ($V_{\text{кластера}} = 7987 \text{ мм}^3$; $t = 3,5$; $p < 0,05$; MNI [X: -46; Y: -2; Z: 31]; $M_{\text{с поражением}} = 5,25$; $M_{\text{без поражения}} = 8,04$) и нижней теменной доле (зона PFt) левого полушария ($V_{\text{кластера}} = 6043 \text{ мм}^3$; $t = 3,5$; $p < 0,05$; MNI [X: -47; Y: -22; Z: 31]; $M_{\text{с поражением}} = 6,2$; $M_{\text{без поражения}} = 7,8$). Снижение личностного фактора социальной компетентности оказалось связано с поражением задней таламической лучистости (включая зрительную лучистость) левого полушария ($V_{\text{кластера}} = 19 \text{ мм}^3$; $t = 4,04$; $p < 0,05$; MNI [X: -32; Y: -65; Z: 13]; $M_{\text{с поражением}} = 5,5$; $M_{\text{без поражения}} = 7,3$). Уменьшение баллов по шкале

эмоциональной устойчивости оказалось связано с поражением среднего продольного пучка левого полушария ($V_{\text{кластера}} = 16 \text{ мм}^3$; $t = 3,43$; $p < 0,05$; MNI [X: -34; Y: -64; Z: 13]; $M_{\text{с поражением}} = 1,8$; $M_{\text{без поражения}} = 5,7$).

Выводы. На основании проведенного статистического анализа были выявлены значимые нейроанатомические корреляты нарушений социальной компетентности. Установлено, что дефицит социально-психологической компетентности связан с поражением проводящих путей левого полушария – сагиттального пласта (нижний продольный и лобно-затылочный пучки) и задней таламической лучистости. Это подтверждает значимость интеграции сенсорной информации для адекватного социального функционирования. Снижение способности к самопрезентации ассоциировано с повреждением прецентральной извилины и нижней теменной доли слева. Данные зоны обеспечивают моторное планирование и контроль невербального поведения в процессе коммуникации. Выявлена критическая роль среднего продольного пучка левого полушария в обеспечении эмоциональной устойчивости. Его поражение приводит к наиболее выраженному снижению показателей стабильности аффекта (более чем в 3 раза). Результаты демонстрируют ведущую роль структур и трактов левого полушария в обеспечении операциональных и инструментальных компонентов социальной адаптации.

Источники и литература

- 1) Шемякина А.В. и др. Когнитивные нарушения у пациентов с рассеянным склерозом // Эффективная фармакотерапия. 2025. No. 25. С. 12-16.
- 2) Bates E., Wilson S.M., Saygin A.P., Dick F., Sereno M.I., Knight, R.T., Dronkers N.F. Voxel-based lesion-symptom mapping // Nature neuroscience. 2003. No. 5. pp. 448-450.
- 3) Dulau C. et al. Social cognition according to cognitive impairment in different clinical phenotypes of multiple sclerosis // Journal of Neurology. 2017. Vol. 264. pp. 740-748.