

Секция «Психофизиология, когнитивные нейронауки, информационные технологии и искусственный интеллект (на русском и английском языках)»

Роли ассоциативных трактов белого вещества в обеспечении речевой деятельности

Научный руководитель – Драгой Ольга Викторовна

*Зырянов А.С.¹, Гордеева Е.А.², Карпучев В.В.³, Ступина Е.А.⁴, Артемова А.И.⁵,
Зеленкова В.И.⁶, Журнова В.А.⁷*

1 - Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Факультет гуманитарных наук, Москва, Россия, *E-mail: zyryanov.andrew@gmail.com*; 2 - Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Факультет социальных наук, Москва, Россия, *E-mail: lis.gordeyeva@gmail.com*; 3 - Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Факультет социальных наук, Москва, Россия, *E-mail: karpuchevvictor@gmail.com*; 4 - Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Факультет социальных наук, Москва, Россия, *E-mail: ek.stupina@gmail.com*; 5 - Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Факультет социальных наук, Москва, Россия, *E-mail: anna.artemov@yandex.ru*; 6 - Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Факультет гуманитарных наук, Москва, Россия, *E-mail: lerie483@gmail.com*; 7 - Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Факультет социальных наук, Москва, Россия, *E-mail: EvilyVal@gmail.com*

Введение

Современные нейрокогнитивные модели языковой обработки указывают на критическую роль в обеспечении речевой функции не только кортикальных структур, но и служащих для их функциональной интеграции ассоциативных трактов белого вещества. Между тем данные о связи между поражением отдельных трактов и нарушениями различных аспектов языковой обработки фрагментарны: известно, что дисконнекция дугообразного и лобного косоного пучков ассоциирована с нарушениями порождения речи, в то время как поражение вентральных трактов - с более частными нарушениями лексико-семантической обработки [1]. Данная работа направлена на систематическое выявление связи между поражением трактов и дефицитом в различных аспектах языковой обработки, вызванных нейрохирургическим вмешательством.

Метод

В исследовании приняло участие 35 пациентов, госпитализированных для удаления опухоли головного мозга. Все пациенты являлись носителями русского языка, правшами от 18 до 60 лет.

Речевое обследование до и после операции было проведено при помощи Русского афазиологического теста (РАТ) [2], позволяющего обследовать все основные языковые уровни как при понимании, так и при порождении речи. Кроме того, до и после операции пациентам была проведена диффузионно-тензорная трактография, позволяющая визуализировать структуру проводящих путей и извлечь их количественные метрики. Обработка данных выполнялась в программах FSL и ExploreDTI, затем в программе TrackVis были визуализированы следующие пучки: дугообразный, лобный косоый, нижний лобно-затылочный, нижний продольный, крючковидный. Целевой корреляционный анализ был направлен на сопоставление изменений объема данных трактов с изменениями по субтестам РАТ.

Результаты и обсуждение

Послеоперационное ухудшение порождения речи (усредненный показатель по всем субтестам РАТ на порождение речи) значимо коррелировало с уменьшением объема дугооб-

разного пучка ($p < 0.007$). По отдельным субтестам на порождение речи была выявлена значимая корреляция между этим трактом и всеми субтестами на повторение - слов, предслов, предложений. Была выявлена положительная корреляция между изменением объема лобного косоного пучка и показателем субтеста на порождение дискурса. Данные результаты соотносятся с рядом современных представлений о функциях отдельных трактов в порождении речи. Значимой корреляции между изменением метрик проводящих путей и послеоперационным ухудшением понимания речи обнаружено не было, что может объясняться успешной реорганизацией процессов понимания речи с вовлечением непораженного субстрата.

Исследование выполнено при поддержке РФФИ, грант №18-012-00829

Источники и литература

- 1) Catani, M., & Mesulam, M. (2008). The arcuate fasciculus and the disconnection theme in language and aphasia: History and current state. *Cortex*, 44(8), 953–961.
- 2) Ivanova, M., Dragoy, O., Akinina, J., Soloukhina, O., Iskra, E., Khudyakova, M., & Akhutina, T. (2016). AutoRAT at your fingertips: Introducing the new Russian Aphasia Test on a tablet. *Front. Psychol. Conference Abstract: 54th Annual Academy of Aphasia Meeting*.