

Нейрофизиологические корреляты быстрого вербального научения во взрослом и развивающемся мозге

Марина Ю. Васильева¹, Вероника М. Князева¹, Александр А. Александров¹, Екатерина С. Гарбарук^{2,3}, Мария Ю. Бобошко³

¹ Санкт-Петербургский государственный университет

² Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, Россия

³ Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова, Россия

marinajv@list.ru

Уникальность человека как биологического вида заключается в наличии языка. Однако по-прежнему одним из существенных пробелов в научном знании остается недостаточное понимание нейробиологических закономерностей, лежащих в основе механизмов научения и овладения языком, как в детском возрасте при усвоении родного языка, так и в более поздние периоды жизни, при усвоении профессиональной лексики и/или второго языка. В этой связи представляет интерес изучение нейробиологических основ особого механизма ассоциативного семантического научения, т.н. «fast mapping» (быстрого отображения), предполагаемого в качестве критического звена, задействованного в процессах сверхбыстрого усвоения новых слов. Целью настоящего исследования было выявление нейрофизиологических коррелятов механизма быстрого вербального научения новой лексике у детей и взрослых методом вызванных потенциалов.

В исследование вошло две группы участников: 12 взрослых (23 ± 3.9 лет) и 20 детей-дошкольников (5.8 ± 0.8 лет); монолингвов, носителей русского языка, правшей. Использовали парадигму быстрого семантического научения: однократное предъявление аудиально-

визуальных пар «знакомое слово-знакомый объект»/«незнакомое слово-незнакомый объект». Регистрацию ВП проводили в условиях пассивного прослушивания знакомых и новых словоформ. Для анализа источников электрической активности использовали алгоритм sLORETA.

Результаты исследования выявили значимый эффект быстрого семантического научения новым словоформам родного языка в обеих группах участников. У взрослых изменение амплитуды ВП было получено в левополушарных центральных отведениях на интервалах 200-300; 300-400 мс и в более позднем временном окне: 400-500 мс. У детей значимый эффект научения новой лексике был зарегистрирован как фронто-центральный ранний N400 компонент (временной интервал ~300-320 мс), с максимумом в правом полушарии. Анализ источников нейрональных активаций подтвердил наблюдаемые эффекты N400 для всех выученных словоформ в обеих группах участников.

Результаты исследования свидетельствуют, что зарегистрированная быстрая нейрональная динамика, отражающая формирование репрезентаций новых словоформ, опосредована высокопластичным механизмом вербального научения «fast mapping», который срабатывает мгновенно и способствует быстрой интеграции новых выученных языковых единиц в левополушарные лексико-семантические сети взрослого мозга, и в более обширные нейрональные контуры обоих полушарий развивающегося мозга.

Исследование проведено при поддержке:

1. "РНФ", грант № 23-25-00108