

МЕЖПОЛУШАРНАЯ АСИММЕТРИЯ ПРИ ВОСПРИЯТИИ ВЕРБАЛЬНЫХ СТИМУЛОВ В НОРМЕ И ПРИ ШИЗОФРЕНИИ

В.Б. Стрелец, И.В. Марьина, В.Ю. Новотоцкий-Власов, Ж.В. Гарах

ИВНД и НД РАН. Москва. Россия.
streets@aha.ru, humanstudy@yandex.com

Одной из фундаментальных проблем нейронауки является проблема как и когда мозг кодирует и интегрирует активность своей разобщенной сети, обеспечивая восприятие, внимание и память. Кандидатом на такой механизм связывания являются ритмы ЭЭГ, особенно синхронная гамма-активность в различных мозговых областях. Критическим расстройством при шизофрении является нарушение интеграции мозговой активности и ассоциированных нейронных сетей. Клинически это выражается как утрата внутреннего единства и интрапсихической координации [Крепелин]. Наши более ранние данные [Стрелец и др, 2005] обнаружили, что у больных с преобладанием позитивного синдрома мощность гамма-ритма ниже, а у больных с преобладанием негативного синдрома – ниже. Впервые в наших исследованиях показано снижение при шизофрении межполушарных функциональных связей по самому быстрому ритму мозга — гамма-ритму, играющему важную роль в обеспечении когнитивных функций. В настоящей работе мы изучаем межполушарную асимметрию при восприятии разных типов вербальных стимулов в норме и при шизофрении.

ЦЕЛЬ работы – определить роль нарушений лингвистической переработки информации при шизофрении.

ЗАДАЧА – выявить роль нарушения межполушарных отношений в этом процессе при шизофрении.

МЕТОДИКА

Испытуемые: 27 здоровых человек, средний возраст – 24 года, 21 больных шизофренией с первым приступом болезни и преобладанием позитивной симптоматики.

Стимулы: Для каждой части эксперимента были подобраны 2 типа стимулов: 80 псевдослов и 80 слов, всего было 160 стимулов, каждый из которых состоял из 5-6 букв.

Процедура: Стимулы предъявлялись на экране монитора в случайном порядке. В каждой части эксперимента стимулы были новые, то есть не повторялись. Время предъявления стимулов составляло 100 мс. Межстимульный интервал составлял 1500-

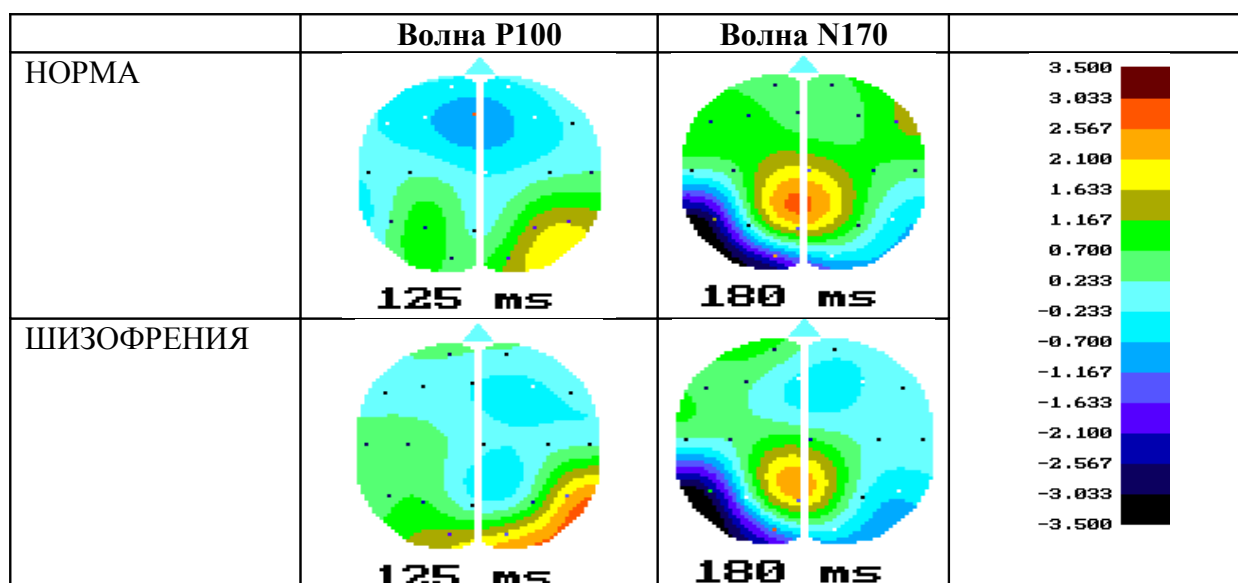
4000мс. Испытуемые пассивно читали предъявляемые на экране стимулы (слова и псевдослова);

ЭЭГ записывали на усилителе MBN от 19 отведений с частотой квантования 200 Гц. Исследовались межполушарные различия и различия средней амплитуды ВП на вербальные стимулы в ситуации пассивного восприятия.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В интервале 105-150 мс в затылочных и нижневисочных областях развивалась позитивная **волна P100**, которая была выше у здоровых испытуемых по сравнению с больными на слова в правой теменной области (P4, $p < 0.05$, критерий Манна-Уитни), в то время как в передних областях в это время наблюдалась негативность, амплитуда которой была выше у здоровых испытуемых, чем у больных в левой передней области как на слова (F3, $p < 0.02$, критерий Манна-Уитни) так и на псевдослова (Fp1, $p < 0.05$; F3, $p < 0.04$, критерий Манна-Уитни).

Рис.1. Различия межполушарной асимметрии в норме и при шизофрении в компонентах P100 и N170.

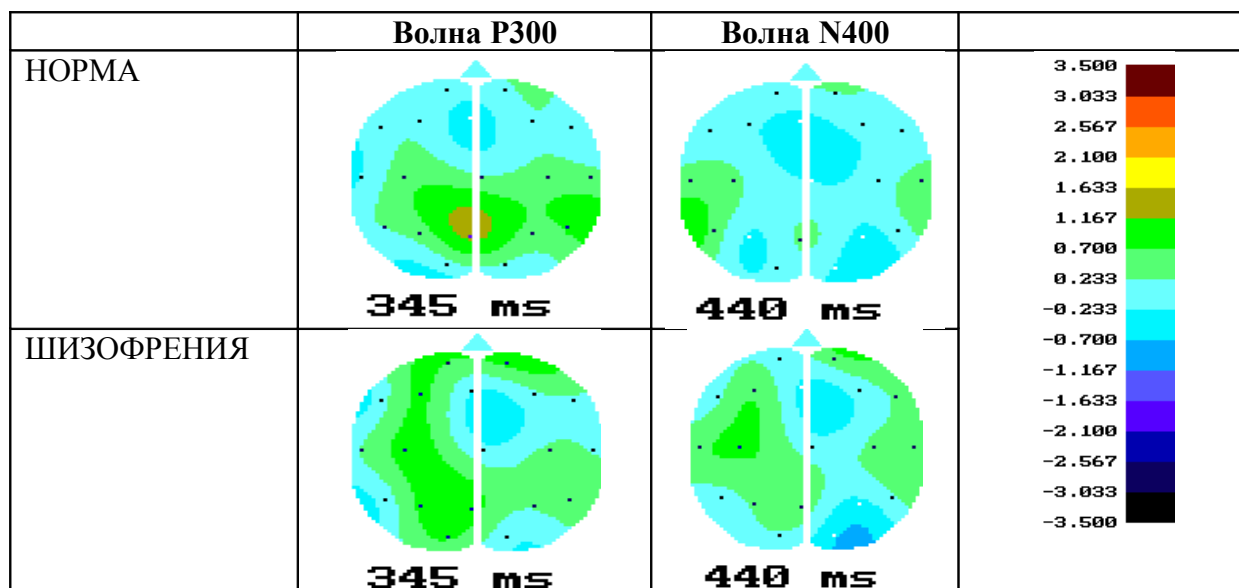


Волна N170 развивалась в затылочных, парietальных и височных областях в интервале 150-210 мс. Амплитуда этого компонента была выше у больных, чем у здоровых в левой теменной области как на слова (P3, $p < 0.05$) так и на псевдослова (P3, $p < 0.025$).

В этом же временном интервале в передних областях развивалась позитивная **волна P200**, амплитуда которой была выше у здоровых испытуемых на слова в правой лобной области (F4, $p < 0.04$; F8, $p < 0.008$, критерий Манна-Уитни) и центральной области (Cz, $p < 0.04$), и на псевдослова в лобной области (F4, $p < 0.01$; F8, $p < 0.01$; Fz, $p < 0.04$, критерий Манна-Уитни).

Позитивная **волна P300** развивалась в интервале 310-370мс. У здоровых этот компонент был билатерален, в то время как у больных больше выражен слева. Амплитуда P300 была выше у здоровых испытуемых по сравнению с больными на слова в левой теменной, центральной теменной, правой височной и правой лобной областях (P3, $p < 0.006$; Pz, $p < 0.04$; T4, $p < 0.02$, F8, $p < 0.03$, критерий Манна-Уитни) и на псевдослова в левой теменной, центральной теменной, правой лобной, правой височной, правой центральной областях (P3, $p < 0.006$, Pz, $p < 0.02$, F4, $p < 0.05$, F8, $p < 0.003$, T4, $p < 0.004$, C4, $p < 0.02$, критерий Манна-Уитни).

Рис.2. Различия межполушарной асимметрии в норме и при шизофрении в компонентах P300 и N400.



Негативная **волна N400** развивалась в передних областях в интервале 385-500 мс. У здоровых этот компонент был билатерален, в то время как у больных больше выражен справа. Амплитуда волны N400 была выше у здоровых испытуемых по сравнению с больными в левой лобной области на псевдослова (F3, $p < 0.007$, критерий Манна-Уитни).

ВЫВОДЫ

Таким образом, в норме волна P100 была выше в задних областях правого полушария, близко к проекционной зоне (Костандов, 1972), компонент N170 выражен в левом полушарии, как доминантном для лингвистической деятельности, а поздние компоненты, отражающие более сложные процессы обработки информации, P300 и N400 регистрировались билатерально. В то время как у больных шизофренией ранние компоненты были по межполушарным показателям близки к норме, а в поздних компонентах была выявлена значительная асимметрия: P300 более выражен в правом полушарии, а N400 – в левом. Таким образом, наши данные выявили у больных шизофренией нарушения закономерностей межполушарной асимметрии, что отражается аномалиях лингвистических процессов и поведения.

Работа выполнена при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (грант № 09-04-12241-ОФМ_М).

ЛИТЕРАТУРА

Иваницкий А.М. Стрелец В.Б., Корсаков И.А. Информационные процессы и психическая деятельность. М.: «Наука», 1984. 189с.

Костандов Э.а. Функциональная асимметрия полушарий мозга и неосознанное восприятие. М.: «Наука», 1983. 168 с.

Стрелец В.Б, Гарах, Ж.В., Новотоцкий-Власов, В.Ю., Магомедов Р.А. Соотношение между мощностью и синхронизацией ритмов ЭЭГ в норме и при когнитивной патологии // Журн.высш.нерв.деят.2005. Т.55. №5. с. 468-476.

Gruzelier J.H. 2003. Theory, methods and new directions in the psychophysiology of schizophrenic process and schizotypy. *Int.J.Psychophysiol.* Vol.48, N.2, pp. 221-245.

Strelets V., Faber, P.I., Golikova J, Novototsky-Vlasov V., Lehmann D., Gruzelier, J. Chronic schizophrenics have shortened EEG microstate durations. // *Clinikal Neurophysiology.*2003. Vol. 114, pp. 2043-2051.