

МЕЖПОЛУШАРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ КОГЕРЕНТНОСТИ ФОНОВОЙ ЭЭГ У ЛИЦ С ХРОНИЧЕСКОЙ АЛКОГОЛЬНОЙ ИНТОКСИКАЦИЕЙ

Леднова М.И., Иваницкая Л.Н., Пустовая О.В.

Учебно-научно-исследовательский институт валеологии ЮФУ,

Ростов-на-Дону, Россия

lnivanitskaya@sfedu.ru

При хронической алкогольной интоксикации (ХАИ) одним из основных органов мишеней является головной мозг, что сопровождается, прежде всего, функциональными нарушениями в ЦНС [8]. В настоящее время одним из самых чувствительных и наиболее доступных методов исследования головного мозга является электроэнцефалография [2]. Связь показателей ЭЭГ с мозговыми нарушениями при алкогольной интоксикации уже подтверждена в нейрофизиологических исследованиях [3, 4, 9, 10, 11, 12]. Однако, типичных ЭЭГ-признаков, характерных для суммарной электрической активности мозга алкоголиков в настоящее время не выделено, так же как и не существует однозначного мнения на счет особенностей ЭЭГ при ХАИ. Поэтому исследование особенностей ЭЭГ при алкогольной зависимости имеет важное значение, как с научной, так и с практической точек зрения, и на наш взгляд, является довольно перспективным направлением современной нейрофизиологии. В предыдущих работах нами было показано, что ЭЭГ людей с ХАИ отличается от нормы, как в состоянии спокойного бодрствования, так и при функциональных нагрузках. Данная работа посвящена исследованию межполушарных особенностей когерентности фоновой ЭЭГ людей с алкогольной зависимостью и выявлению механизмов, лежащих в основе этих особенностей.

На базе Валеологического центра УНИИВ ЮФУ было обследовано 58 человек (13 женщин и 45 мужчин) с алкогольной зависимостью в возрасте от 22 до 55 лет (средний возраст $35,09 \pm 1,58$ года), которые составили основную группу. В качестве контрольной группы было обследовано 50 молодых здоровых мужчин, не имевших алкогольной зависимости в возрасте от 23 до 25 лет (средний возраст $24,12 \pm 1,05$ года). В группы для сравнения включались только праворукие испытуемые.

ЭЭГ регистрировалась с помощью многоканального компьютерного комплекса "Энцефалан 4.3.М" (Медиком ЛТД, Таганрог) от 19 отведений по международной системе 10-20% в состоянии спокойного бодрствования с закрытыми и открытыми глазами и при функциональных нагрузках: ритмическая фотостимуляция (3-24 Гц) и гипервентиляция. Использовалась монополярная схема отведения, референтные

электроды располагались на мочках ушей. Заземляющий электрод помещался на руку испытуемого. Анализ безартефактных отрезков фоновой электроэнцефалограммы проводился с помощью базового пакета обработки комплекса "Энцефалан". Статистический анализ анализируемых показателей осуществлялся с помощью пакета программ «Statistika».

Для выявления межполушарных особенностей синхронности ЭЭГ у лиц с хронической алкогольной интоксикацией мы анализировали показатели среднего уровня когерентности (КОГ) в частотных диапазонах альфа и тета. Сравнительный анализ полученных данных проводился по двум группам: основной, которую составили лица с хронической алкогольной интоксикацией (ХАИ), и контрольной, представленной здоровыми молодыми людьми, не имеющими алкогольной зависимости.

Результаты анализа когерентности в альфа-диапазоне представлены в таблице 1.

Таблица 1

Значения функции когерентности альфа-диапазона (относительно Cz)

Отведения (левое полушарие)	КОГ (M±m)		Отведения (правое полушарие)	КОГ (M±m)	
	Основная группа	Контрольная группа		Основная группа	Контрольная группа
Fp1	0,52 ± 0,02	0,65 ± 0,01	Fp2	0,71 ± 0,01	0,73 ± 0,01
F3	0,67 ± 0,02	0,80 ± 0,01	F4	0,85 ± 0,01	0,86 ± 0,01
C3	0,77 ± 0,02	0,86 ± 0,01	C4	0,93 ± 0,01	0,91 ± 0,01
P3	0,66 ± 0,02	0,74 ± 0,01	P4	0,78 ± 0,01	0,77 ± 0,01
O1	0,44 ± 0,01	0,43 ± 0,01	O2	0,52 ± 0,02	0,54 ± 0,01
F7	0,65 ± 0,02	0,75 ± 0,01	F8	0,76 ± 0,01	0,77 ± 0,01
T3	0,68 ± 0,02	0,76 ± 0,01	T4	0,76 ± 0,01	0,75 ± 0,01
T5	0,60 ± 0,02	0,63 ± 0,01	T6	0,62 ± 0,02	0,64 ± 0,01

Примечание: жирный шрифт достоверные различия между группами (p<0,05)

В основной группе наблюдалось достоверное снижение показателей когерентности в левом полушарии (F1,F3,F7,C3,T3,P3), за исключением затылочного (O1) и задне-височного отведения (T5), где снижение не достигало достоверных значений.

Средние значения когерентности ЭЭГ в тета-диапазоне в сравниваемых группах представлены в таблице 2.

Таблица 2

Значения функции когерентности тета-диапазона (относительно Cz)

Отведения	КОГ (M±m)	Отведения	КОГ (M±m)
-----------	-----------	-----------	-----------

(левое полушарие)	Основная группа	Контрольная группа	(правое полушарие)	Основная группа	Контрольная группа
Fp1	0,54 ± 0,02	0,67 ± 0,01	Fp2	0,69 ± 0,01	0,76 ± 0,01
F3	0,70 ± 0,02	0,81 ± 0,01	F4	0,86 ± 0,01	0,89 ± 0,01
C3	0,77 ± 0,02	0,86 ± 0,01	C4	0,95 ± 0,0	0,94 ± 0,0
P3	0,67 ± 0,02	0,78 ± 0,01	P4	0,84 ± 0,01	0,85 ± 0,01
O1	0,44 ± 0,01	0,56 ± 0,01	O2	0,58 ± 0,02	0,62 ± 0,01
F7	0,66 ± 0,02	0,75 ± 0,01	F8	0,78 ± 0,01	0,80 ± 0,01
T3	0,70 ± 0,02	0,75 ± 0,01	T4	0,82 ± 0,01	0,81 ± 0,01
T5	0,60 ± 0,02	0,69 ± 0,01	T6	0,71 ± 0,01	0,73 ± 0,01

Примечание: жирный шрифт - достоверные различия между группами ($p < 0,05$)

Мы видим такое же, как и в альфа-диапазоне, снижение средних значений когерентности в тета-диапазоне у основной группы в левом доминантном полушарии. Кроме того, отмечается снижение когерентности и в некоторых областях правого полушария (Fp2, F4, O2).

Средний уровень когерентности информативен для оценки состояния мозга здоровых и больных людей [7]. В норме средние уровни когерентности характеризуются высокой стабильностью и малой изменчивостью, в условиях патологии отличаются вариабельностью. Существует оптимальный уровень когерентности ЭЭГ, необходимый для нормального функционирования мозга человека и осуществления высших корковых функций. Снижение когерентности основного ритма на ЭЭГ может служить признаком патологии [1] и являться неблагоприятным показателем функционирования мозга [7].

Из таблиц видно, что сильнее всего когерентность в рассматриваемых диапазонах снижена в передних (лобных) отделах мозга. Это указывает на ослабление фокуса синхронизации в передних корковых зонах левого полушария у людей с ХАИ. Полученные нами результаты согласуются с данными научной литературы о десинхронизации во фронтальных областях коры у алкоголиков, и ослаблении фокуса синхронизации в передних корковых зонах левого полушария [10,12]. Некоторые авторы отмечают, что продолжительная алкоголизация вызывает снижение по сравнению с нормой (чаще слева) фонового уровня корковой активности в передних отделах головного мозга. При более легких формах процесс охватывает лобные доли, при более тяжелых – распространяется и на височные отделы [10].

Важно отметить существование топографических особенностей электрических процессов головного мозга алкоголиков, которые заключаются в снижении корковой активности именно фронтальных зон и указывают на фронтальную дисфункцию. Что в

научной литературе объясняются атрофическими изменениями в лобной коре, как наиболее чувствительной к токсическому воздействию [8, 9, 6, 11, 12]. Особенности изменения динамики межцентральных отношений отражают влияние неспецифических структур мозга на кору и могут являться отражением нарушения работы гомеостатических систем, поддерживающих фоновый тонус коры [1]. Связывая выраженное тормозное влияние алкоголя на корковые структуры с различным влиянием стволовых и диэнцефальных структур на правое и левое полушарие, некоторые ученые делают выводы о том, что при алкогольной зависимости проявляется в основном действие мезодиэнцефальных структур [9].

Таким образом, нами выявлено изменение пространственной синхронизации биопотенциалов у людей с ХАИ, а именно снижение когерентности электрической активности основного ритма в левом доминантном полушарии, максимально выраженное в лобной области. ЭЭГ является довольно перспективным методом для оценки функционального состояния головного мозга при хронической алкогольной интоксикации, определения тяжести нарушения мозговых процессов, особенностей влияния алкоголя на различные структуры мозга. Многие вопросы по этой проблеме остаются открытыми. Такие данные могут представлять интерес для распознавания алкогольной зависимости с помощью специфических признаков на ЭЭГ, таких как снижение когерентности.

Литература:

1. Болдырева Г.Н., Электрофизиологическая активность мозга человека при поражении диэнцефальных и лимбических структур. М.: Наука. 2000.
2. Зенков Л.Р. Клиническая электроэнцефалография с элементами эпилептологии. М.: 2004. 367с.
3. Иваницкая Л.Н., Пустовая О.В. Исследование влияния хронической алкогольной интоксикации на показатели биоэлектрической активности головного мозга. Валеология. 2009. № 3. С.67-75.
4. Иваницкая Л.Н., Леднова М.И., Пустовая О.В. Исследование ЭЭГ-реакций на функциональные нагрузки у лиц, злоупотребляющих алкоголем. Валеология. 2010. №3. С.57-61.
5. Колупаев Г.П., Яковлев В.А., Александров Н.С. ЭЭГ спектрограмма у больных алкоголизмом. Журн.невропатологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 1997. Т.97. С.4-10.

6. Машкова В.М., Влияние глицина на показатели ЭЭГ и сенсомоторной активности у человека в норме и при алкоголизме. Физиология человека. 2000. Т. 26. № 4. С.13-17.
7. Русинов В.С., Гриндель О.М., Болдырева Г.Н., Вакар Е.М. Биопотенциалы мозга человека. Математический анализ// М.: Медицина, 1987, 254с.
8. Семке В.Я., Мельникова Т.Н., Бохан Н.А. Нейробиологические механизмы алкоголизма. Журн. неврологии и психиатрии. 2002. № 8. С.61-67.
9. Свидерская Н.Е., Бутнева Л.С., Агаронов В.Р., Глазкова В.А. Многопараметрический сравнительный анализ ЭЭГ при алкоголизме и наркомании. Журн.высш.нерв.деят. 2003. Т.53. №2. С.156-164.
10. Свидерская Н.Е., Глазкова В.А., Агаронов В.Р., Аболмасова О.Б. Динамика ЭЭГ показателей при алкогольном абстинентном состоянии. Журн.высш.нерв.деят. 2002. Т.52. №2. С.156-165.
11. Dao-castellana M.H., Samson Y., Ltgault F. et al. Frontal dysfunction in neurologically normal chronic alcoholic subjects: metabolis and neuropsychological findings. Psychol. Med. 1998. V.28. №5. P.1039-1048.
12. Winterer G., Kloppel B., Hein A., et. al. Quantitative EEG (QEEG) predicts relaps in patients with chronic alcoholism and points to a frontally pronounced cerebra disturbance. Psychiatry Res. 1998. V.78. №1-2. P.101-113.

