

М. А. МЕЛИК-ПАШАЯН

КЛИНИКО-ЭЛЕКТРОЭНЦЕФАЛОГРАФИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ СОЗНАНИЯ ПРИ ОСТРОМ АЛКОГОЛЬНОМ ОПЬЯНЕНИИ

Для клинициста и экспериментатора немаловажное значение имеет знакомство с отражением на электроэнцефалограмме (ЭЭГ) состояния сознания при приеме алкоголя.

Индивидуальная чувствительность к алкоголю колеблется в широких пределах, и степень отравления при одной и той же дозе может зависеть от разных факторов (пол, возраст, психическое и физическое состояние и т. д.). Поэтому исследования, направленные на установление определенной связи между концентрацией алкоголя в крови и степенью опьянения, показав определенное влияние на психические функции даже небольших доз алкоголя (30—50 г), не установили постоянного соответствия между концентрацией алкоголя в крови и тяжестью психопатологической картины [7].

С целью изучения соотношения основных нервных процессов и проведения параллелей между ними и клиническими проявлениями опьянения, содержанием алкоголя в крови были проведены и электроэнцефалографические исследования. С. А. Чугунов [9], изучая действие алкоголя на здоровых людей, установил, что при его низкой концентрации в крови снижаются колебания потенциала в правой стороне частотного спектра, с повышением концентрации (125—140 мг%) появляются группы медленных волн. В. Е. Рожнов, З. Г. Гурова и Р. Е. Гальперина [6] не выявили корреляции между содержанием алкоголя в крови и нарушением биоэлектрической активности у хроников-алкоголиков. С. И. Субботник и П. И. Шпильберг [8] при остром алкогольном опьянении у здоровых и хроников вначале отмечают повышение биоэлектрической активности с явлениями возбуждения, затем появление тормозных компонентов, асимметрии с нарушением сознания и сном. С. Л. Авакян и Р. К. Арутюнян [1] указали на ухудшение функциональных параметров (лабильность, фиксация зрительных следов) уже через 20 мин. после приема алкоголя с нарастанием ухудшения в течение последующих 2 ч. Энгель и Розенбаум (цит. по С. А. Чугунову [9]) доказали определенные соотношения между уровнем алкоголя в крови, состоянием сознания и характером ЭЭГ.

Целью настоящей работы было изучение нарушения ясности сознания с применением электроэнцефалографического метода исследования. Из показателей ЭЭГ наряду с другими особо изучался такой параметр, как соотношение фаз колебаний потенциалов лобных и затылочных областей, его связь с состоянием сознания.

Исследовалось 9 здоровых людей в возрасте от 20 до 50 лет, из них 7 мужчин и 2 женщины. Применялся 40°-ный спирт в количестве от 150,0 до 250,0 в два приема с интервалом в 10 мин. Запись производилась при помощи 8-канального чернилопишущего электроэнцефалографа («Кайзер»). В качестве специальных отведений брались лобные и затылочные (зер). В качестве специальных отведений брались лобные и затылочные монополярно и биполярно [2]. ЭЭГ снималась до приема алкоголя и через каждые 20—30 мин. после алкогольной нагрузки в течение 3 ч. Отмечалась двигательная реакция испытуемых в ответ на сенсорный раздражитель (световая вспышка со щелчком). По ходу обследования испытуемым предлагалось выполнять некоторые задания (несложные арифметические операции, тесты на внимание и запоминание, проверка координации движений, беседа).

После приема алкоголя в течение 10—20 мин. ЭЭГ картина продолжает оставаться без изменений. Доминирующим является альфа-ритм, фазовые соотношения лобных и затылочных областей составляют 180°. Латентные периоды двигательной реакции 0,2—0,3 сек. Субъективно исследуемые ничего не отмечают (рис. 1).

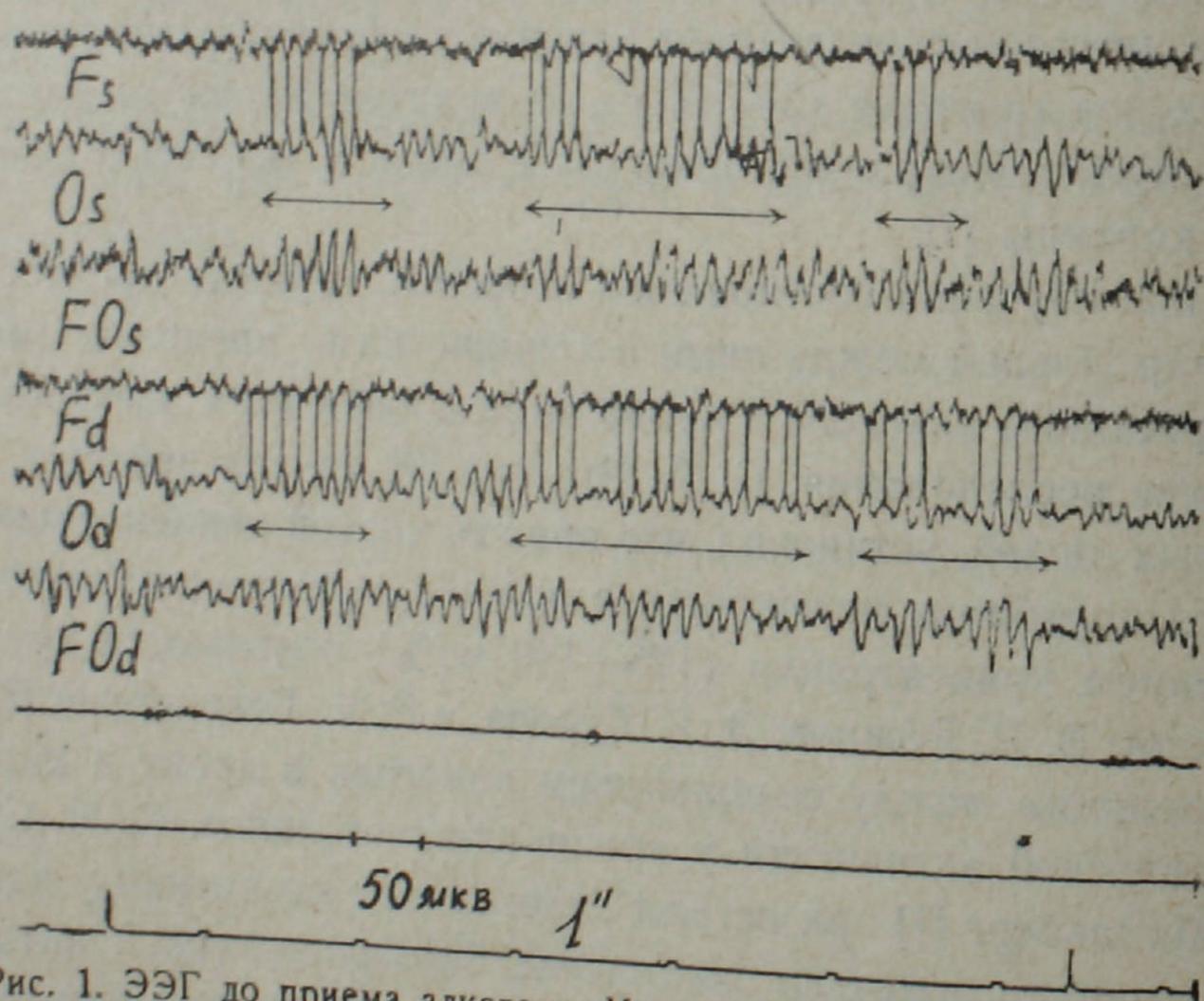


Рис. 1. ЭЭГ до приема алкоголя. Между лобной и затылочной областями обоих полушарий регистрируются контрфазные отношения (\longleftrightarrow). Латентный период двигательной реакции 0,2 сек. На 7-ом канале — ответная двигательная реакция испытуемого, на последнем — отметка времени и раздражителя. На остальных рисунках — те же обозначения.

Через 25—30 мин. и в течение последующего часа испытуемые начинают проявлять признаки возбуждения. Отмечается эйфория с бурным изливанием чувств, безудержной веселостью, утрированной мимикой, обильной речевой продукцией; ассоциации ускорены и несколько поверхностны. Испытуемые неправильно производят отчет по Крепелину, не могут точно запомнить 4—5 чисел с отвлечением внимания, но правильно передают содержание рисунков, отвечают на вопросы по существу, адек-

ватно реагируют на окружающее. Движения несколько некоординированы, пальце-носовая проба нарушена, т. е. на описанной стадии опьянения в основном нарушаются внимание и моторика, без изменения сознания: ориентировка в окружающем и своей личности сохранена.

На ЭЭГ, снятой в этот период, отмечается некоторая десинхронизация с увеличением регистрации быстрых колебаний потенциала. Альфаритм несколько дезорганизуется, даже в затылочных областях, это сопровождается уменьшением протяженности синхронных участков между лбом и затылком. Появляются единичные тета-волны. При действии алкоголя эта десинхронизация обычно развивается в картину торможения. Двигательные реакции обследуемых по латентным периодам не изменены. Фазового сдвига между лбом и затылком нет, регистрируется контрфазность (рис. 2).

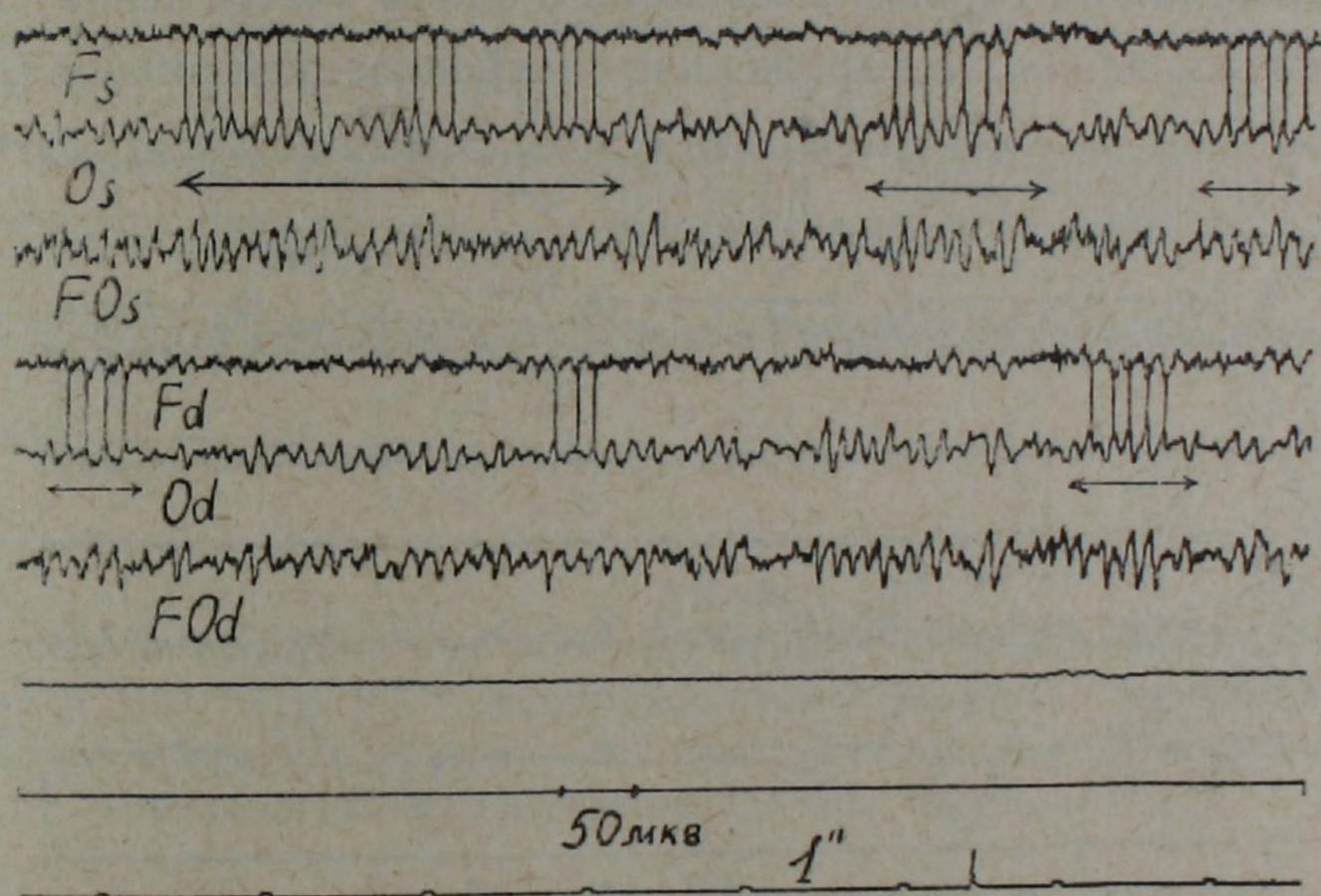


Рис. 2. ЭЭГ через 25 мин. после приема алкоголя. Кривая несколько дезорганизована, синхронизация лучше выражена слева. Тип связи в обоих полушариях контрфазный. Сознание ясное.

Через 1,5—2 ч. после алкогольной нагрузки возбужденное состояние сменяется угнетением. Обследуемые лежат спокойнее, менее разговорчивы, ассоциации замедляются, восприятие и переработка внешних впечатлений затруднены. Пробы на внимание и запоминание выявляют более выраженные отклонения. Обследуемые ошибаются даже при выполнении элементарных арифметических заданий, пересказ по картинкам производят поверхностно, выпуская существенное, суждение ослаблено, координация движений резко нарушена, речь несвязная. У некоторых отмечаются явления деперсонализации и дереализации. Затемняется сознание, окружающее недоосмысливается, хотя ориентировка сохранена.

Запись биопотенциалов мозга выявляет значительные изменения. Вновь наблюдается тенденция к синхронизации ритмов по всей коре. Теперь господствующими являются волны с частотой 6—8 колебаний в

сек., т. е. левая часть спектра альфа-ритм и тета-волны. Увеличивается амплитуда колебаний потенциалов лобных областей. Частые ритмы почти исчезают. В ответ на сенсорную стимуляцию возникают участки синхронизированных альфа-волн в лобных и затылочных областях. Наблюдаются явления межполушарной асимметрии, которая выражается разницей амплитуды, протяженности синхронизированных участков между полюсами коры по продольной оси и, что, на наш взгляд, особо важно, различной фазовой связью колебаний биопотенциалов между лбом и затылком. Если до сих пор в обоих полушариях между указанными областями сдвиг фаз составлял 180° , т. е. имели место контрфазные отношения, то на указанной стадии опьянения он уже колебался в пределах от 180° до 0° , т. е. появляются участки с синфазным, промежуточным и нерегулярным видами связи. Интересно, что изменение фазовой связи в сторону синфазности раньше появляется в одном (чаще левом) полушарии, сопровождаясь более выраженной синхронизацией ритмов (рис. 3).

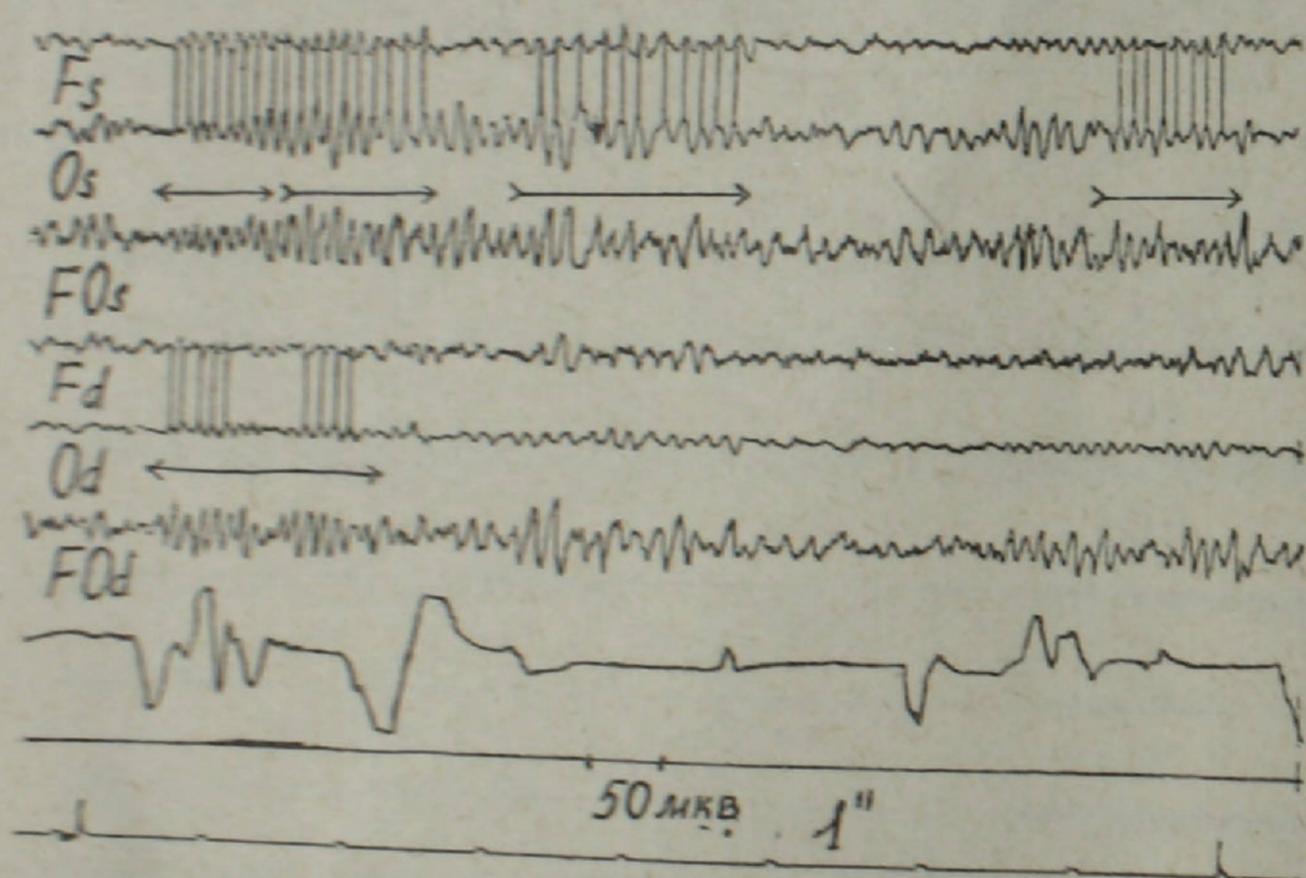


Рис. 3. ЭЭГ через 1,5 ч. после приема алкоголя. В левом полушарии между лбом и затылком появились участки с синфазной связью (→). Движения руки в ответ на раздражитель не координированы. Сознание неясное.

Вопросу парной работы полушарий большое значение придавал И. П. Павлов [5], считая его одним из очередных, мало выясненных и сложных. Он писал: «...Как представлять себе одновременную деятельность больших полушарий? Что рассчитано в ней на замещаемость и что, какие выгоды и излишки дает постоянная соединенная деятельность обоих полушарий. ...Мы знаем, что существует известное разделение деятельности между обоими полушариями. Но из наличных же данных также следует, что отсутствие одного полушария с течением времени почти или даже вполне возмещается работой остающегося»*.

Опыты Н. И. Красногорского [3] и др. показали, что условные реф-

* Павлов И. П. Полное собрание сочинений, т. 3, кн. 2, М.—Л., 1951, стр. 18.

лексы с кожи, выработанные с одной стороны, точно воспроизводятся и с симметричных участков другой половины тела.

Процессы в симметричных областях мозга изучены и электрофизиологически. Т. С. Наумова [4] установила, что полушария оказывают взаимное влияние через мозолистое тело, причем вначале выработки оборонительных условных рефлексов в стадии генерализации в обоих полушариях наблюдаются сходные изменения, а затем в ЭЭГ контрлатеральной конечности регистрируется возбуждение, на одноименной же стороне — торможение. Эти данные, несомненно, говорят о функциональном единстве коры больших полушарий.

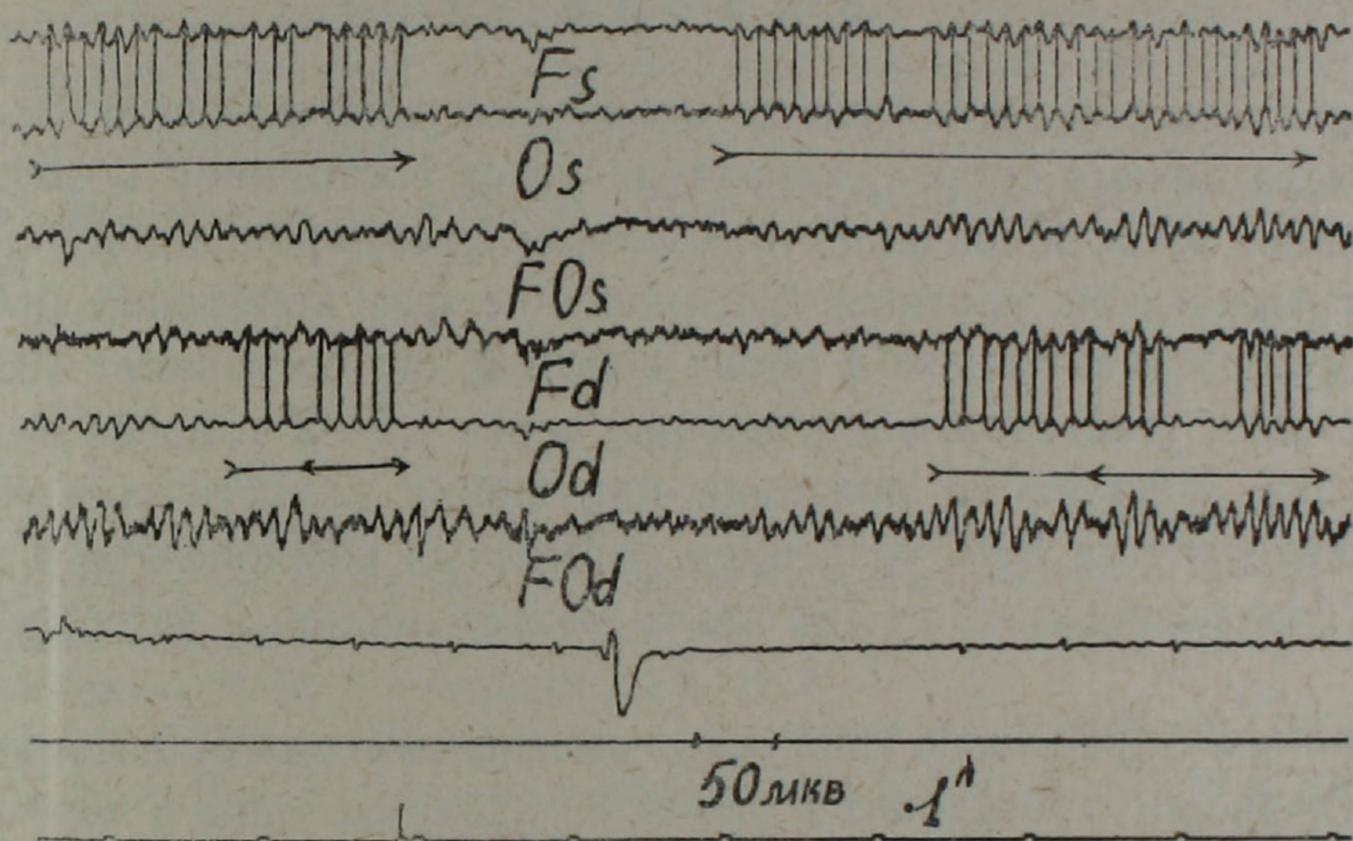


Рис. 4. ЭЭГ через 2,5 ч. после алкогольной нагрузки. Возникают участки синфазной связи и в правом полушарии. Латентный период двигательной реакции 1,3 сек. Наступает сон.

Наши наблюдения также позволяют указать на подобные факты. В состоянии бодрствования, при ясном сознании в обоих полушариях между лобной и затылочной областями регистрируются контрфазные связи. С наступлением физиологического сна или при нарушении ясности сознания под влиянием фармакологических средств (инсулин, алкоголь) картина фазовой связи меняется, но не сразу и не одновременно в обоих полушариях. Переход от ясного сознания к его затемнению и выключению на ЭЭГ сопровождается сменой фазового антагонизма фазовым синергизмом между полюсами коры по продольной оси. В начале этого перехода появляются короткие участки альфа-волн, идущих в одной и той же фазе в одном полушарии. В последующем с развитием торможения эти участки удлиняются, учащаются, а затем синфазность развивается и в другом полушарии. Исходя из этого, можно предположить, что нарушение ясности сознания имеет своей физиологической предпосылкой нарушение функционального единства коры больших полушарий вдоль и поперек. Электроэнцефалографическим проявлением этого нарушения является изменение фазовой связи. Степень же выраженности сдвига фаз на 0° характеризует количественную сторону глубины нару-

шения ясности сознания. Нетрудно заметить, таким образом, что первые проявления нарушения полушарной симметрии фазовых взаимоотношений потенциала между лбом и затылком в ЭЭГ картине совпадают с признаками начинающегося изменения ясности сознания.

Дальнейшее наблюдение за испытуемыми показывает, что у них развивается сонливость, которая может перейти в сон, если нет достаточных возбуждающих влияний. В этих случаях на ЭЭГ развивается картина сна с синфазными связями между лбом и затылком в обоих полушариях (рис. 4), т. е. полное выключение сознания.

В ы в о д ы

1. Первая стадия алкогольного опьянения, возникающая через 20—30 мин. после приема спирта, характеризуется состоянием возбуждения без изменения ясности сознания и некоторой десинхронизацией электроэнцефалографической картины. Соотношение фаз колебаний потенциалов между лбом и затылком в обоих полушариях составляет 180° .

2. В стадии угнетения, наступающей через 1,5—2 ч. после алкогольной нагрузки, появляются признаки нарушения ясности сознания, сопровождающегося на ЭЭГ усилением тормозных компонентов и возникновением фазового сдвига от 180° до 0° между лобной и затылочной областями.

3. Замена контрфазного типа связи синфазным между лбом и затылком первоначально происходит в одном полушарии, чаще в левом.

4. Возникновение фазовой асимметрии в коре больших полушарий, сопровождающее изменение сознания, дает возможность предположить немаловажную роль парного функционирования коры полушарий в поддержании оптимального уровня соотношения основных нервных процессов, обуславливающего ясное сознание.

5. Разновременное изменение фазовой связи в полушариях сопровождается постепенным изменением ясности сознания. Надо полагать, что одновременный симметричный сдвиг фаз возникает при внезапном полном выключении сознания.

Кафедра психиатрии
Ереванского медицинского института

Поступило 12/X 1964 г.

Մ. Ա. ՄԵԼԻԿ-ՓԱՇԱՅԱՆ

ԳԻՏԱԿՅՈՒԹՅԱՆ ՓՈՓՈԽՈՒԹՅԱՆ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆԸ ԿԼԻՆԻԿԱԿԱՆ
ԵՎ ԷԼԵԿՏՐՈԷՆՑԵՖԱԼՈԳՐԱՖԻԿ ԵՂԱՆԱԿՆԵՐՈՎ ՍՈՒՐ ԱԼԿՈՀՈԼԱՅԻՆ
ՀԱՐԲԵՑՈՂՈՒԹՅԱՆ ԺԱՄԱՆԱԿ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Ուսումնասիրվել է ալկոհոլի ազդեցությունը առողջ մարդկանց վրա կլինիկական և էլեկտրոէնցեֆալոգրաֆիկ եղանակներով:

Ալկոհոլային սուր հարբեցողության ժամանակ, որը առաջացվում է 150,0—250,0 40° սպիրտով, տեղի է ունենում գիտակցության աստիճանական փոփոխություն: Սկզբնական շրջանում ալկոհոլ ընդունելուց 20—25 րոպե հետո հետազոտվողների մոտ նկատվում է թեթև գրգռվածություն առանց գիտակցության փոփոխության, որը և համապատասխանորեն արտացոլվում է էլեկտրոէնցեֆալոգրամայի վրա: Հետագա շրջանում մեկ ու կես, երկու ժամ հետո գրգռված վիճակը փոխարինվում է ընկճվածությամբ արգելակմամբ: Գիտակցությունը լինում է խանգարված, անդրադառնալով գլխավորապես ուշադրության, հիշողության, ինչպես նաև շարժումների կոորդինացման վրա: Միաժամանակ բխյոտենցիալները ցույց են տալիս ֆազաների փոփոխություն 180°-ից դեպի 0° ճակատային և ծոծրակային մասերի միջև: Փոփոխությունները սկզբում նկատվում են ուղեղի մի կիսագնդում, մեծ մասամբ ձախում: Նշված փոփոխությունները զուգադիպում են գիտակցության խանգարման առաջին արտահայտությունների հետ, պայմանավորված լինելով վերջինների կողմից:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Авакян С. Л. и Арутюнян Р. К. Изменение электроэнцефалограммы при алкогольной нагрузке у здоровых людей и алкоголиков. В кн.: Алкоголизм. М., 1959, стр. 226.
2. Адамович В. А. Вопросы теории и практики электроэнцефалографии. Л., 1959, стр. 32.
3. Красногорский Н. И. Диссертация. СПб, 1911.
4. Наумова Т. С. Труды I Всесоюзной конференции. М.—Л., 1960, стр. 314.
5. Павлов И. П. Полное собрание сочинений. Изд. 2, т. 3, М.—Л., 1951, стр. 18.
6. Рожнов В. Е., Гурова З. Г., Гальперина Р. Е. Судебно-медицинская экспертиза, т. 4. М., 1961, стр. 48.
7. Стрельчук И. В. Клиника и лечение наркоманий. М., 1949.
8. Субботник С. И. и Шпильберг П. И. Электроэнцефалографические исследования при хроническом алкоголизме. В кн.: Алкоголизм. М., 1959, стр. 214.
9. Чугунов С. А. Клиническая электроэнцефалография. М., 1956, стр. 356.