

А. А. МЕГРАБЯН, Р. К. АРУТЮНЯН, С. Л. АВАКЯН

ЭЛЕКТРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ О НАРУШЕНИИ ЯСНОСТИ СОЗНАНИЯ ПРИ ЭПИЛЕПСИИ И СИМПТОМАТИЧЕСКИХ СУДОРОЖНЫХ СОСТОЯНИЯХ

При многих нейропсихических заболеваниях сознание в узком смысле считается ненарушенным. При некоторых же из них периодически наступают нарушения или выключения сознания. Так, известно, что при эпилепсии, в зависимости от формы и тяжести заболевания, клинически выявляются нарушения сознания в виде разной степени оглушенности и полное выключение сознания во время больших припадков. Клинические наблюдения говорят также о бурном и взрывчатом характере эпилептического припадка. Однако имеются наблюдения о том, что этот взрыв подготавливается в мозгу эпилептика в течение определенного промежутка времени, при котором происходят функциональные количественные изменения, приводящие в конце концов к новому качеству—эпилептическому припадку и постприпадочному периоду.

Еще раньше в нашей клинике обнаружены факты, показывающие изменение процессов возбуждения и торможения в коре головного мозга у эпилептиков от припадка к припадку, т. е. в межприпадочном периоде. При исследовании электрочувствительности глаз (ЭЧГ) по методу Бургиньона обнаружено закономерное снижение ЭЧГ при приближении эпилептического припадка. Особенно высоким порог раздражения был непосредственно перед припадком. После припадка ЭЧГ повышалась, порог раздражения резко падал, а затем вновь начинал повышаться при приближении нового припадка.

Эти данные, а также данные французского исследователя Туво [4] говорят о том, что немаловажные изменения в мозгу у эпилептика нужно искать в межприпадочном периоде, в периоде подготовки к взрыву—эпилептическому припадку.

В данном исследовании приводятся результаты изучения ясности сознания у больных эпилепсией в межприпадочном периоде, в течение которого сознание в узком смысле считается ненарушенным (ориентировка больного сохранена). Для объяснения некоторых полученных данных с физиологических позиций были произведены также исследования на экспериментальных лабораторных животных.

Исследованию подверглись 400 больных эпилепсией различной формы проявления, давности и выраженности заболевания. Были применены следующие методы лабораторного исследования: а) электроэнцефалография, б) определение скорости двигательной реакции больного, в) исследование протекания зрительных последовательных образов. Иссле-

дования производились перед, в течение и после эпилептического припадка. Электроэнцефалограмма регистрировалась на восьмиканальной чернильнопишущей установке. Отведения биотоков брались уни- и биполярные с лобных, височных, теменных и затылочных областей обоих полушарий головного мозга. Индифферентные электроды помещались на мочках ушей. Световое раздражение производилось вспышками света посредством безынерционного стимулятора. Двигательная реакция больного в ответ на условное раздражение посредством пневматической передачи регистрировалась на электроэнцефалограмме одновременно с записью биотоков мозга.

Результаты исследования

При исследовании электрической активности коры головного мозга у эпилептиков в межприпадочном периоде были обнаружены пароксизмальные и гиперсинхронные ритмы, распространенные во всех областях мозга. Они возникали периодически через определенные промежутки времени и имели разную длительность протекания (рис. 1). При прибли-

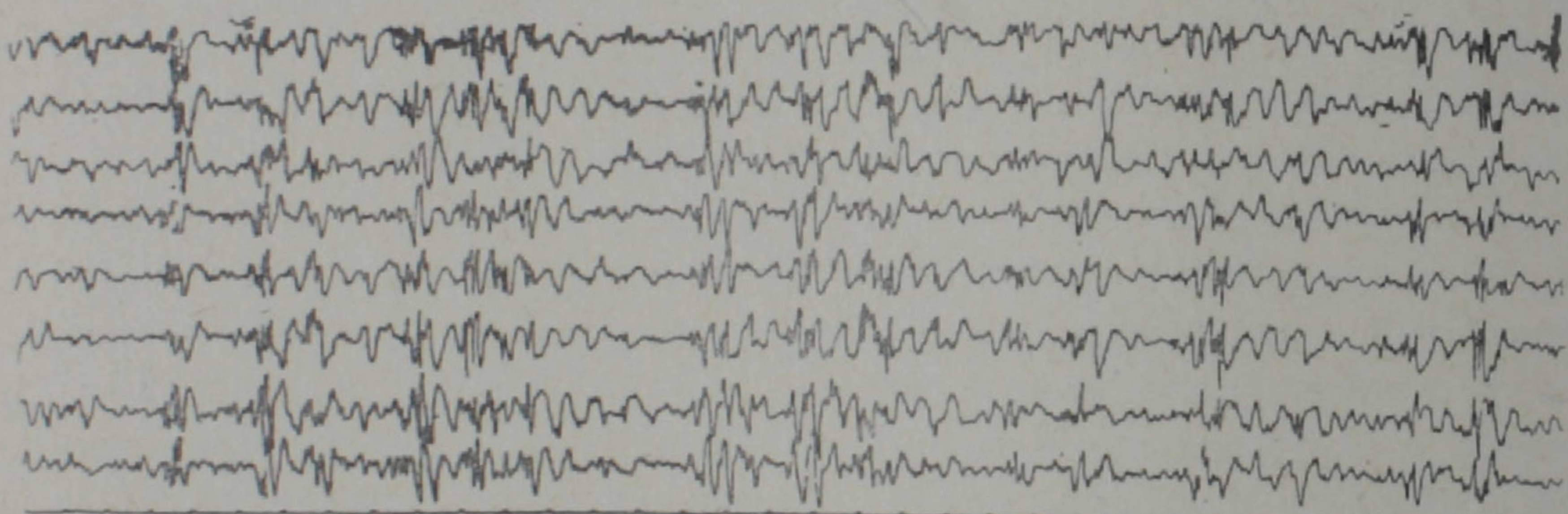


Рис. 1. ЭЭГ больного эпилептической болезнью, снятая в межприпадочном периоде. Обозначения сверху вниз: левая и правая лобные, левая и правая височные, левая и правая теменные, левая и правая затылочные области, отметка времени (1 сек.). На кривой видны периодически возникающие гиперсинхронные ритмы биотоков и медленная активность, распространенные во всех отделах мозга.

жении большого или малого припадка интервалы между ними укорачиваются, а длительность протекания их удлиняется. В интервалах между этими пароксизмами гиперсинхронной электрической активности электроэнцефалограмма имеет почти нормальный вид.

Латентный период двигательной реакции оказался наиболее высоким при подаче раздражителя в момент гиперсинхронной электрической активности и наиболее короток в промежутках между ними (рис. 2). Иногда же двигательная реакция отсутствовала совершенно, чаще в тех случаях, когда длительность периодической гиперсинхронизации биотоков была выше 5 сек., а также в процессе самого эпилептического припадка (рис. 3).

Таким образом, изменение длительности латентных периодов двигательной реакции, по нашим данным, а также по мнению Туво, увязы-

вается с моментами гиперсинхронизации ритмов с одной стороны и периодическими нарушениями ясности сознания—с другой. Гиперсинхронизация электрической активности являлась электрическим выражением изменения ясности сознания разной глубины и длительности без клинического проявления.

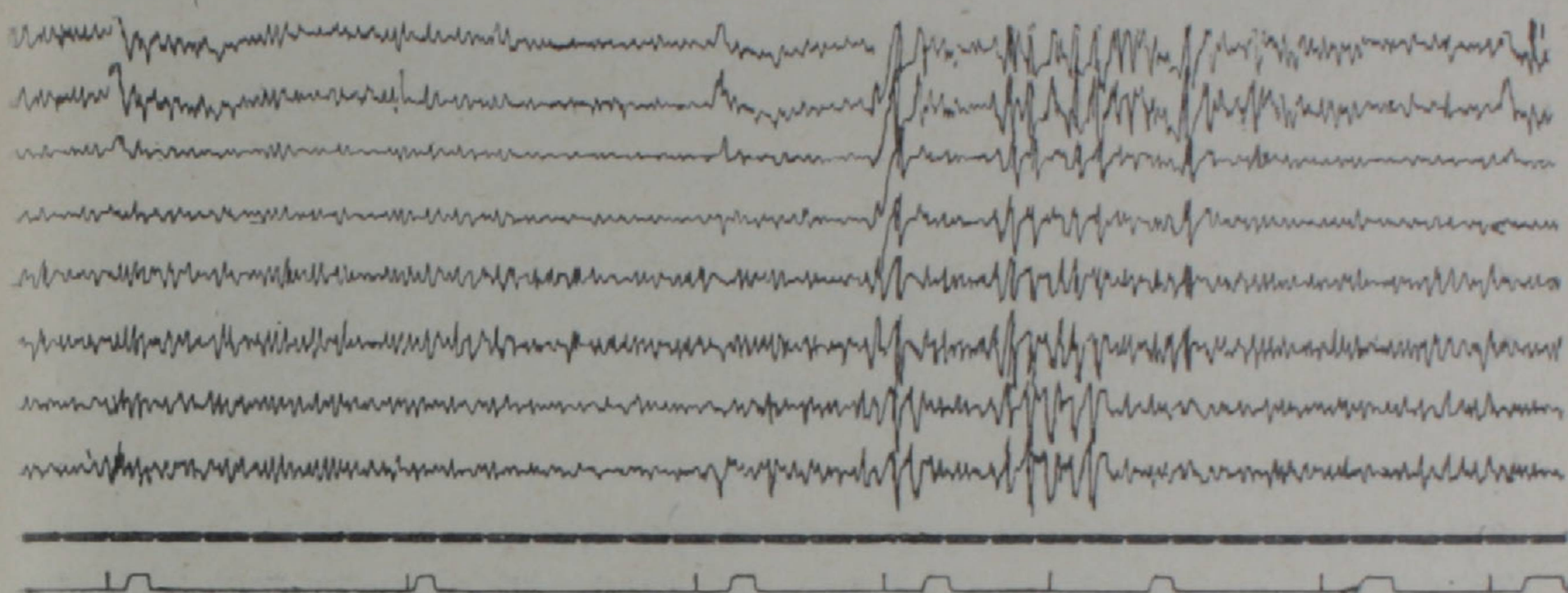


Рис. 2. ЭЭГ больного эпилептической болезнью. Обозначения те же. На 10-м канале—отметка светового раздражения и двигательной реакции испытуемого. При нанесении раздражения в момент гиперсинхронной электрической активности латентный период удлинен.

У некоторых больных удалось изучить динамику изменения зрительных последовательных образов (ЗПО), методика которого описана в других сообщениях (1959). В результате выяснилось, что латентные периоды появления и длительность протекания ЗПО у больных эпилептической болезнью претерпевают изменения в зависимости от времени исследования относительно возникновения припадка. С приближением

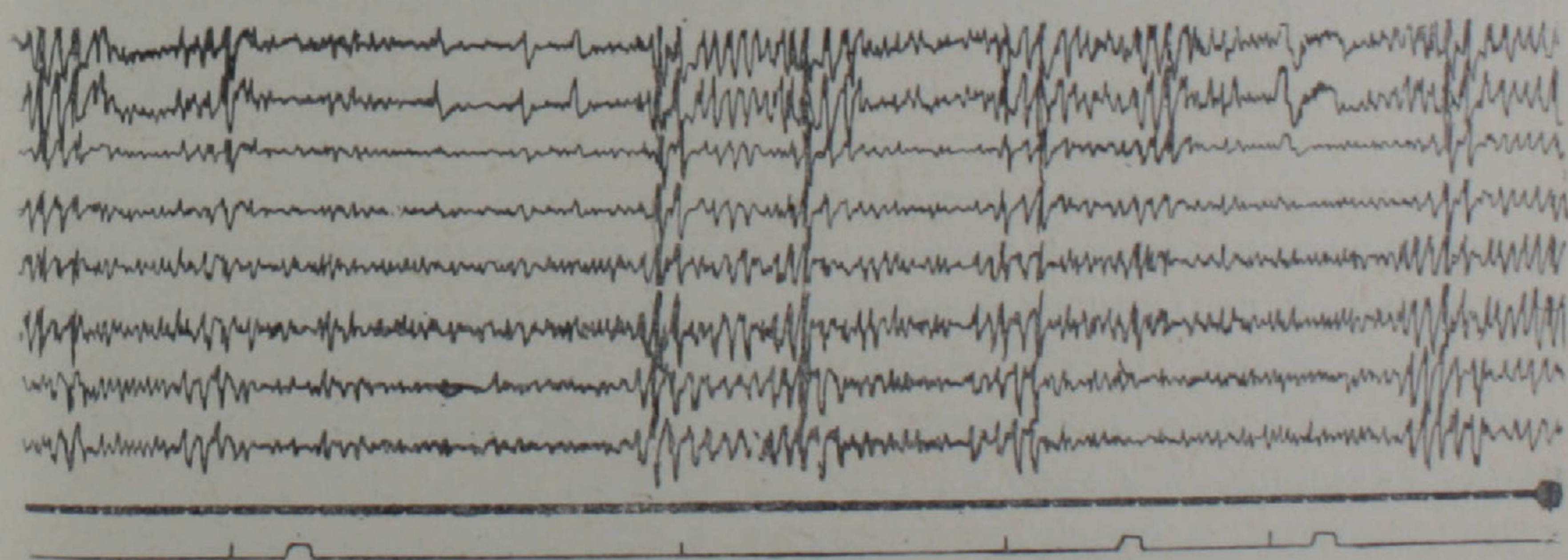


Рис. 3. ЭЭГ того же больного. Обозначения, как на рис. 2. Отсутствие двигательной реакции при нанесении раздражения во время гиперсинхронной электрической активности.

эпилептического припадка латентный период ЗПО удлиняется, а длительность протекания образа укорачивается. Перед самым припадком и непосредственно после него ЗПО вовсе не образуется.

Таким образом, увеличение порогов электрочувствительности глаз, исчезновение или укорочение длительности протекания ЗПО и увеличе-

ние латентных периодов, а также исчезновение условных двигательных реакций или удлинение латентных периодов их при условном световом сигнале в моменты гиперсинхронной электрической активности перед эпилептическим припадком говорят об интенсивном торможении зрительной коры, возникающем, вероятно, по закону отрицательной индукции с сильно возбужденных участков мозга. Вот почему прием хлоралгидрата уменьшает гиперсинхронизацию ритмов (рис. 4). Препарат подавляет очаг возбуждения и кривые становятся похожими на кривые послеприпадочного периода.

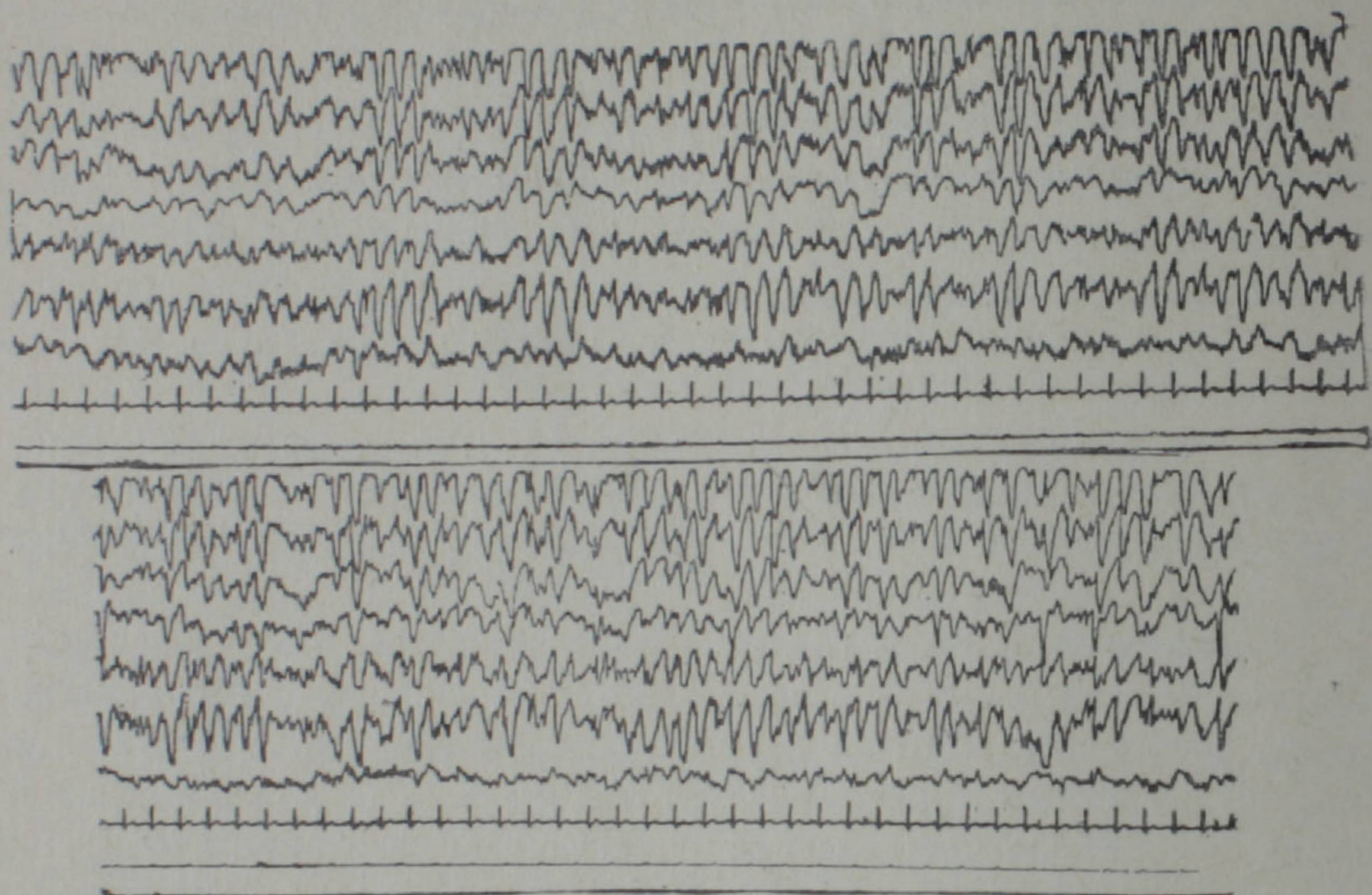


Рис. 4. ЭЭГ больного эпилептической болезнью. Обозначения, как на рис. 1. На 8-м канале—ЭКГ. На верхнем рисунке ЭЭГ до приема хлоралгидрата, на нижнем—после приема. Видно исчезновение периодизации гиперсинхронной электрической активности после приема препарата.

В межприпадочном периоде по прохождении явлений оглушенности порог электрочувствительности глаз резко снижается, латентный период двигательной реакции укорачивается, появляются зрительные последовательные образы, в ЭЭГ гиперсинхронной активности и выбросов выявить не удастся, ибо во время припадка происходит своеобразная разрядка накопившейся энергии (рис. 5). О том, что в мозге эпилептика накапливается электрическая энергия, в последнее время появились сообщения в зарубежной печати. В одном из них [3] излагается успешная попытка нейтрализации, «перекачки» накапливающейся электрической энергии из мозга эпилептика в нейтральную (в электрическом смысле) грудную кость. В результате очень частые (40—50 в день) припадки у больного полностью прекратились.

Необходимо отметить, что если в ЭЭГ регистрируются слабые и недлительные взрывы гиперсинхронной активности, сопровождаемые субклиническими нарушениями ясности сознания, то они бывают более

частыми, чем в тех случаях, когда припадки мощные, гиперсинхронность выраженнее и длительнее, а нарушения сознания более глубокие. В последних случаях припадки бывают более сильные, но редкие. Энергия в первом случае выделяется малыми, но частыми, а во втором—большими, но редкими порциями.

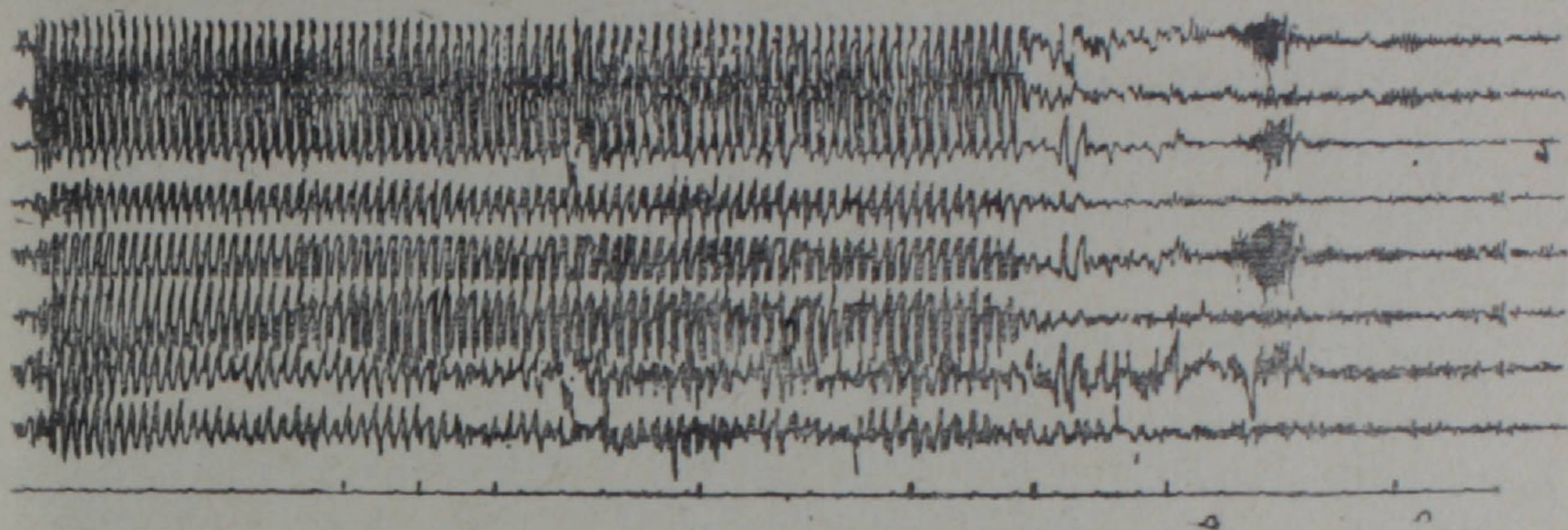


Рис. 5. ЭЭГ больного эпилептической болезнью, записанная в конце малого эпилептического припадка и последнего. Обозначения, как на рис. 1. На 10-м канале—отметка двигательной реакции. Отсутствие гиперсинхронной активности и эпикомпонентов после эпилептического припадка.

Периодические изменения сознания, найденные нами у некоторых больных, позволяют сделать вывод о том, что у них сознание как бы флюктуирует в своей ясности. У больных с флюктуирующей формой ясности сознания клинические проявления припадка менее выражены, а электроэнцефалографически регистрируются медленные волны и групповые разряды, постепенно разряжающие накопленную энергию, чего не бывает у больных с большими и редкими припадками без периодической гиперсинхронизации волн. Опираясь на павловскую концепцию патогенеза эпилептического припадка, можно говорить о том, что у последних при приближении резкого возбуждения двигательной сферы и припадка мощное индукционное торможение затемняет или выключает сознание. У больных же с периодической гиперсинхронизацией биотоков, вследствие частых и ступенчатых разрядов энергии, индукционное торможение неполное и недлительное, отчего и происходят частые и субклинические нарушения ясности сознания.

Выясняется, таким образом, что к коматозному состоянию сознания больной эпилепсией приходит так же постепенно, как и больной шизофренией при введении коматозной дозы инсулина, с той только разницей, что динамика подготовки комы у эпилептика менее закономерна как во время своего протекания, так и очередности прохождения отдельных степеней нарушения сознания, которое клинически не проявляется, а электрофизиологически выявляется волнообразностью своего нарастания.

Нужно отметить, что в случаях регистрации в ЭЭГ локальных «органических» эпилептических знаков описанные явления гиперсинхронизации биотоков не проявляются. В этих случаях электроэнцефалографическая картина вхождения в припадок и выхода из него показывает

заинтересованность поврежденных участков мозга, а также лобных областей коры, которые первыми вовлекаются в патологический процесс, характерный для ЭЭГ припадочного состояния, и последними выходят из него (рис. 6).

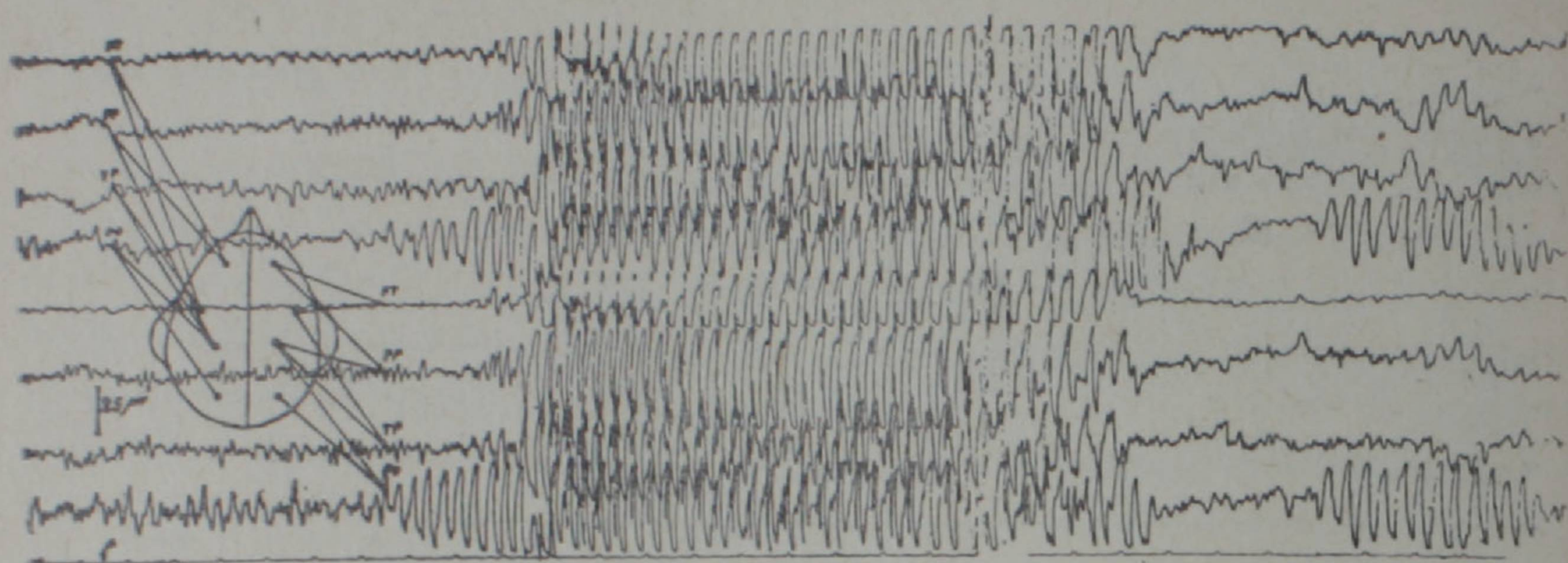


Рис. 6. ЭЭГ больного диэнцефальной эпилепсией. Биполярное отведение. Обозначения: левая лобно-височная, левая лобно-теменная, левая височно-теменная, левая теменно-затылочная области. Следующие 4 отведения такие же, но с правого полушария. На 9-м канале—отметка времени. Показан малый припадок. Первыми в эпи-припадок вовлечены пораженные отделы мозга.

На 11 кроликах произведено электроэнцефалографическое исследование состояния сна-бодрствования после электросудорожных припадков. Методика вызывания их заимствована у И. М. Сливко и В. В. Фролькис [2]. При этом развивались тонические и клонические судороги и постприпадочное оглушение в течение 1—3 мин. Все кролики имели хронически вживленные в область зрительной коры эпидуральные электроды. Исследования производились в течение 30 мин. до и 60 мин. после электросудорожного припадка, через каждые 1—2—5 мин.

Производилось раздражение глаз мерцающим светом, частотой в 2 и 8 или 3 и 12 герц и следилось за степенью усвоения ритма зрительной корой этих частот раздражения. Результат вычислялся по соотношению числа поданных световых вспышек и числа ответных осцилляций, синхронных с ритмом раздражения, и выражался в процентах. На приведенном графике (рис. 7) видно, что в норме усвоение низких частот раздражения у кроликов происходит с определенными колебаниями в пределах от 78 до 100 процентов, не падая ниже, тогда как усвоение в 4 раза более высокой частоты раздражений—в пределах от 0 до 37 процентов. Одновременно видно периодическое изменение этого показателя в продолжение времени исследования.

После электрошока картина синхронизации ритмов резко изменяется. Усвоение ритма редкой частоты раздражения ухудшается и колеблется в пределах от 50 до 95 процентов, а усвоение ритма высокой частоты раздражения увеличивается до 100 процентов. Размах колебания функционального уровня мозга увеличивается, периодизация этих изменений учащается. 3 мин. спустя после электросудорожного припадка в коре головного мозга создается кратковременное состояние повышенной

ной возбудимости и лабильности, сменяющееся падением этих параметров, затем их новым подъемом и т. д. И хотя изучение поведения животных после припадка оставляет впечатление наличия однообразного несколько заторможенного фона, в электрографических показателях выяв-

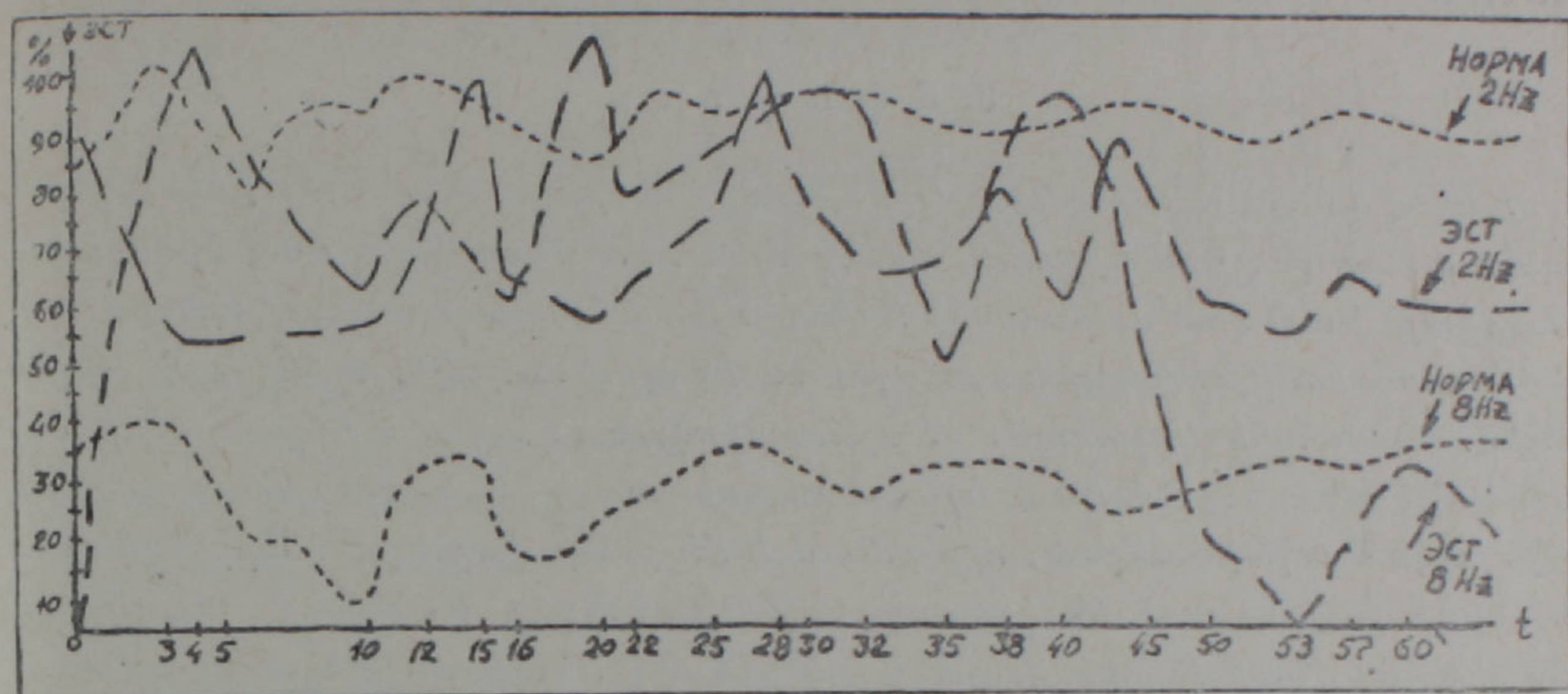


Рис. 7. График, показывающий изменение степени синхронизации биотоков мозга с ритмом раздражения у кроликов до и после электросудорожных припадков: На оси ординат — $\%$ синхронизации мозговых ритмов, вычисленный по соотношению к поданному числу стимулов. На оси абсцисс — время, прошедшее после электрошока в минутах.

ляется явно выраженная глубокая и частая флюктуация в состоянии бодрствования животных. Эта флюктуация проявляется в периодическом изменении функциональных параметров мозговой деятельности — возбудимости, лабильности и работоспособности, явление, выявленное и у больных эпилептической болезнью в межприпадочном состоянии.

В ы в о д ы

1. В межприпадочном периоде у больных эпилепсией обнаруживаются периодические изменения электроэнцефалограммы и двигательной активности.

2. Полученные данные позволяют говорить о том, что если во время эпилептического припадка сознание выключается, то в периоде между ними сознание претерпевает изменение в своей ясности от бодрого до коматозного. Эти изменения нарастают при приближении эпилептического припадка.

3. Таким образом, эпилептический припадок как бы подготавливается в межприпадочном периоде, в течение которого в организме накапливаются те изменения, которые обуславливают наступление эпилептического припадка.

4. Флюктуации ясности сознания не бывает при симптоматических судорожных состояниях.

Ա. Հ. ՄԵՀՐԱՔՅԱՆ, Ռ. Կ. ՀԱՐՈՒԹՅՈՒՆՅԱՆ, Ս. Լ. ԱՎԱԳՅԱՆ

ԷՊԵԼԵՊՍԻԱՅԻ ԵՎ ՍԻՄՊՏՈՄԱՏԻՑԻԿ ՑՆՅՈՒՄԱՅԻՆ ՎԻՃԱԿՆԵՐԻ
ԺԱՄԱՆԱԿ ԳԻՏԱԿՑՈՒԹՅԱՆ ԽԱՆԳԱՐՄԱՆ ԷԼԵԿՏՐԱՑԻԶՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ՊԱՏԿԵՐԸ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Էլեկտրաենցեֆալոգրաֆիայի մեթոդով հետազոտված են ընկնավորությամբ տառապող 400 հիվանդ, որոնց մոտ ուսումնասիրվել են շարժողական ռեակցիայի թաքնված ժամանակը և հետքային տեսողական պատկերները:

Հետազոտությունները կատարվել են ինչպես նոպայի, այնպես էլ միջնոպային ժամանակաշրջանում: Հայտնաբերված է, որ այդ հիվանդների մոտ էլեկտրաենցեֆալոգրամայում պարբերաբար առաջ է գալիս հիպերսինխրոն էլեկտրական ակտիվություն, որը տևում է մի քանի վայրկյան: Այդ փոփոխությունները համընկնում են շարժողական ռեակցիայի թաքնված ժամանակի երկարացման, կամ նրանց բացակայության հետ. նույնանման փոփոխման են ենթարկվում հետքային տեսողական պատկերները, որոնց տևողությունը կամ կարճանում է, կամ նրանք բացակայում են բոլորովին:

Դրա հիման վրա արվում է եզրակացություն այն մասին, որ ընկնավորությամբ տառապող հիվանդների մոտ միջնոպային ժամանակաշրջանում տեղի է ունենում գիտակցության պարբերական խանգարումներ:

Գիտակցության խանգարման այդպիսի պարբերական տատանումներ չեն նշվում այն հիվանդների մոտ, որոնց ցնցումները կրում են սիմպտոմատիկ բնույթ:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Авакян С. Л., Арутюнян Р. К. Изменение электроэнцефалограммы при алкогольной нагрузке у здоровых людей и алкоголиков. В кн.: Алкоголизм. Медгиз, 1959, стр. 226—238.
2. Сливко И. М. и Фролькис В. В. Об изменении реакций организма при торможении, наступающем вслед за судорожным припадком. Вопросы физиологии, Киев, 1952, т. 2, стр. 46—51.
3. Thomasset A., Audier, G. Verchere, Achard, Demillier, Mallat, Thomasset, Pacquet, Lyon Med., 1960, 40, p. 619—625.
4. Tuvo F. EEG and Clin. Neurophysiol., 1958, 10, 4, p. 715—718.