

Влияние пробы с депривацией сна на характер биоэлектрической активности мозга у больных височной эпилепсией в межприступный период

Лобанова Н.А., Капилевич Л.В., Алифирова В.М., Гребенюк О.В., Баюсова Т.В., Лапина Е.Ю.

Impact of sleep deprivation testing on the character of bioelectrical brain activity at patients with temporal lobe epilepsy in interattack period

Lobanova N.A., Kapilevich L.V., Alifirova V.M., Grebenyuk O.V., Bayusova T.V., Lapina Ye.Yu.

Сибирский государственный медицинский университет, г. Томск

© Лобанова Н.А., Капилевич Л.В., Алифирова В.М. и др.

С целью исследования влияния 24-часовой депривации сна (ДС) на биоэлектрическую активность головного мозга у больных парциальной эпилепсией методом электроэнцефалографии было обследовано 42 больных с верифицированным диагнозом «височная эпилепсия».

Показано, что биоэлектрическая активность мозга больных височной эпилепсией характеризуется доминированием медленной активности большей амплитуды по сравнению с показателями здоровых людей, а также значительной амплитудной асимметрией. Под влиянием пробы с 24-часовой ДС у больных эпилепсией отмечается снижение амплитуды медленных ритмов, тогда как у здоровых людей было отмечено увеличение амплитуды и индексов как α -ритма, так и медленных волн.

Использование пробы с 24-часовой ДС повышает эффективность диагностики скрытых форм пароксизмальной активности у больных парциальной эпилепсией в два раза.

Ключевые слова: височная эпилепсия, электроэнцефалография, 24-часовая депривация сна.

42 patients with verified diagnosis «temporal lobe epilepsy» have been examined with the aim of investigation of 24-hours sleep deprivation (SD) impact on bioelectrical brain activity at patients with partial epilepsy by electroencephalography method.

It has been found that bioelectrical brain activity at patients with temporal lobe epilepsy was characterized by the prevalence of slow activity of greater range as compared to the indices of healthy people, and by significant range skewness. Under the impact of testing with 24-hours SD at epilepsy patients it has been registered the decrease of slow rate range while at healthy people it has been registered the increase of the range and of the indices of α -rate as well as of slow waves.

Using of testing with 24-hours SD increases the efficiency of hidden form paroxysmal activity diagnostics by 2 times.

Key words: temporal lobe epilepsy, electroencephalography, 24-hours sleep deprivation.

УДК 616.853–009.24–07:612.014.423

Введение

Эпилепсия — заболевание с высокой социальной значимостью, существенно нарушающее качество жизни больных и имеющее широкую распространенность среди населения [2, 4, 6]. По данным литературы [2, 9, 10], до 10% людей в популяции переносят церебральные пароксизмы, и, несмотря на многовековую историю развития учения об эпилепсии, все разделы этого учения остаются еще несовершенными либо являются дискуссионными. Данное заболевание сопровождается повторяющимися припадками, которые являются клиническим проявлением спорадически возникающих неконтролируемых патологических электрических разрядов в головном мозге.

Диагностические критерии этой патологии определены в Международной классификации эпилепсий и эпилептических синдромов (1989) и в стандартах, разработанных Всемирной противосудорожной лигой (1997) [2].

Эпилепсия является одним из заболеваний, при котором в установлении и верификации диагноза принципиальное значение имеют данные электрофизиологических исследований, в частности, метода электроэнцефалографии (ЭЭГ). Выявление признаков пароксизмальной активности на ЭЭГ нередко остается единственным объективным критерием для установления диагноза, что чрезвычайно важно как для назначения правильного лечения, так и при проведении экспертизы [1, 7, 8].

Метод ЭЭГ по своим физиологическим основам в данном случае является оптимальным в сравнении с клиническими методами и современными методами нейровизуализации [2, 7], поскольку позволяет оценивать состояние эпилептической дисфункции нейронов, которое, по сути, лежит в основе патогенеза данного заболевания.

При проведении электроэнцефалографического исследования больным эпилепсией, наряду с регистрацией биоэлектрической активности (БЭА) головного мозга в состоянии покоя необходимо исследование влияния на ЭЭГ некоторых раздражителей. Обычно используется световая и звуковая стимуляция, а также проба с гипервентиляцией, относящиеся к стандартным функциональным пробам.

В то же время остается достаточно большая группа больных, у которых при наличии эпилептических припадков в анамнезе на ЭЭГ пароксизмальная активность отсутствует, и проведение стандартных функциональных нагрузок не позволяет зарегистрировать эпилептиформную активность. Многие авторы указывают, что, несмотря на значительное число публикаций по данной проблеме, она по-прежнему далека от окончательного решения [2, 7].

В связи с этим актуальной остается проблема исследования особенностей биоэлектрической активности головного мозга у больных эпилепсией в межприступный период, особенно при отсутствии на ЭЭГ пароксизмальной активности, а также разработка патогенетически обоснованных методов выявления скрытой эпилептической активности на основе использования дополнительных отведений и нагрузочных функциональных проб [3, 4, 11].

Целью настоящего исследования было изучить влияние пробы с 24-часовой депривацией сна (ДС) на характер биоэлектрической активности мозга у больных височной эпилепсией в межприступный период.

Материал и методы

Нами было обследовано 42 пациента (19 мужчин и 23 женщины, в возрасте от 15 до 45 лет) с верифицированным диагнозом височной эпилепсии, наблюдавшихся в противосудорожном кабинете клиники нервных болезней СибГМУ. Давность заболевания составляла от 2 до 19 лет, в структуре пароксизмального синдрома отмечались парциальные височные приступы с различной степенью генерализации. Все пациенты получали базовую противосудорожную терапию препаратами из группы карбамазепинов.

Контрольную группу составили здоровые добровольцы (10 человек), в анамнезе и при клиническом обследовании которых отсутствовали данные о поражении нервной системы.

Всем обследованным — как больным, так и здоровым — проводилось стандартное ЭЭГ-исследование на приборе ЭЭГА-21/26 «Энцефалан-131-03», модификация 09, версия «Профессиональная», с наложением поверхностных элек-

тродов (по системе 10—20), с использованием моно- и биполярного способов регистрации электрической активности головного мозга. В случае монополярного отведения в качестве референтного использовался ушной электрод, прикрепляемый к мочке уха. После записи фоновой ЭЭГ проводилась 3-минутная гипервентиляция через нос, а затем световая ритмическая стимуляция в диапазоне частот от 3 до 10 Гц.

Проба с 24-часовой депривацией сна проводилась следующим образом: больному выполнялась запись ЭЭГ по традиционной схеме в утренние часы с использованием стандартных функциональных проб — гипервентиляция, фото- и фоностимуляция, проба с открыванием и закрыванием глаз. Затем больному объяснялся смысл пробы и порядок ее проведения: больной не должен спать в течение 24 ч, не должен принимать алкоголь и психоактивные препараты, курение необходимо свести до минимума. Через 24 ч повторно выполнялось ЭЭГ-исследование по описанной схеме.

Анализ электроэнцефалограмм выполнялся следующими методами:

— визуальный анализ записи, выявление признаков эпилептиформной активности;

— компьютерный анализ с подсчетом амплитудно-частотных характеристик — амплитуды (мкВ), частоты (Гц) и индекса (%) основных ритмов — α , β , δ и θ .

Статистическую обработку полученного материала проводили методами вариационного анализа с расчетом среднего арифметического и ошибки среднего. Поскольку гипотеза о нормальном распределении исследуемых параметров в генеральной совокупности не подтвердилась, проверку статистических гипотез о различии между группами проводили с использованием непараметрических критериев: для попарно не связанных выборок — Манна—Уитни, для попарно связанных — T -критерия Уилкоксона.

Результаты и обсуждение

На рис. 1 представлены амплитуды и индексы основных ритмов ЭЭГ у больных парциальной эпилепсией в сравнении с контрольной группой, показатели которой принимались за 100%.



Рис. 1. Амплитуды и индексы основных ритмов биоэлектрической активности коры головного мозга у больных височной эпилепсией в сравнении с контрольной группой (100%) при регистрации по традиционной схеме. * — достоверность различий с контролем, $p < 0,05$

Значения амплитуды и индекса α - и β -ритмов у больных парциальной эпилепсией достоверно не отличались от контрольных значений. Амплитуда и индекс θ -ритма у пациентов с парциальной эпилепсией по сравнению с контролем (рис. 1) выше на 21,4 и 84,5% ($p < 0,05$) соответственно.

Индекс δ -ритма в группе больных был в 2,3 раза ($p < 0,05$) выше по сравнению с контрольной группой. Различия в амплитуде δ -ритма были менее выражены и составляли 16,5% ($p < 0,05$).

Таким образом, анализ ЭЭГ позволяет выявить некоторые тенденции изменений БЭА мозга больных парциальной эпилепсией по сравнению с группой контроля. Так, у больных наблюдается доминирование медленной активности более высокой амплитуды по сравнению с показателями здоровых людей. Вышеизложенное может свидетельствовать об угнетении деятельности коры у больных эпилепсией, у которых подкорковые ритмы, какими являются θ - и δ -ритм, становятся более значимыми.

На рис. 2 представлены изменения амплитуд и индексов основных ритмов ЭЭГ после проведе-

ния пробы с 24-часовой ДС. Данные в группах оценивались в процентах от исходных показателей.

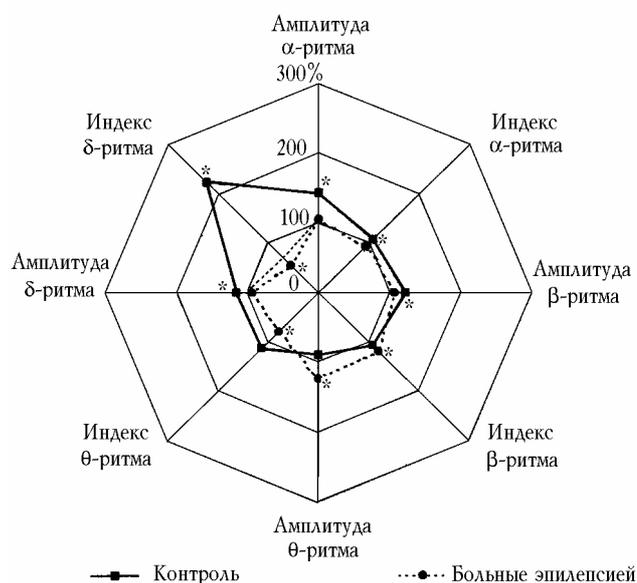


Рис. 2. Изменение амплитуд и индексов основных ритмов ЭЭГ после проведения пробы с 24-часовой депривацией сна. * — достоверность изменений после пробы с ДС, $p < 0,05$

Проба с ДС практически не повлияла на значения амплитуды и индекса α-ритма у пациентов с парциальной эпилепсией. В то же время амплитуда и индекс α-ритма в контрольной группе достоверно увеличились на 48,2% и 17,1% ($p < 0,05$) соответственно (см. рис. 2).

После ДС изменения индекса β-ритма в контрольной группе были статистически недостоверны (прирост на 8,5%), амплитуда β-ритма увеличилась на 21,3% ($p < 0,05$). У больных эпилепсией значение амплитуды β-ритма увеличилось на 6,1% ($p > 0,05$). Индекс же достоверно увеличился на 20,2% ($p < 0,05$).

Как видно из рис. 2, изменения амплитуды θ-ритма имели различную направленность. В группе больных эпилепсией она увеличилась на 24,3% ($p < 0,05$). В контрольной группе, напротив, произошло снижение амплитуды на 7,1% ($p > 0,05$). Индекс θ-ритма достоверно не изменялся в контрольной группе и снизился на 22,1% ($p < 0,05$) у больных эпилепсией.

Наиболее значимые изменения после ДС произошли с показателями δ-ритма. В контроль-

ной группе одновременно с достоверным увеличением амплитуды δ-ритма на 13,7% ($p < 0,05$) резко, на 138% ($p < 0,05$), возрос его индекс.

В то же время амплитуда δ-ритма у больных незначительно уменьшилась (на 3,3%), индекс же достоверно снизился на 28% ($p < 0,05$).

На основании полученных данных можно сделать заключение, что влиянию ДС наиболее подвержена БЭА мозга здоровых людей. При этом амплитуда α-ритма превышает фоновые значения, увеличивается и его индекс. Наряду с повышением показателей быстрых ритмов доля медленных волн, θ и δ, также возрастает. Амплитуда θ-ритма, по сравнению с фоном, становится ниже, амплитуда δ-ритма, напротив, увеличивается.

У больных парциальной эпилепсией значения амплитуды и индекса быстрых волн после ДС практически не изменялись. Изменения показателей медленной активности, в отличие от контроля, имеют противоположную тенденцию. Так, амплитуда θ-ритма увеличивается с одновременным снижением его представительности. Амплитуда и индекс δ-ритма уменьшаются.

Во второй части работы мы провели оценку диагностической эффективности использования пробы ДС для выявления скрытых форм пароксизмальной активности у больных парциальной эпилепсией. После первичного исследования по традиционной схеме все пациенты (42 человека) были разделены на две группы (рис. 3). Первую группу составили 15 пациентов (36%), которые на ЭЭГ имели выраженные признаки эпилептической активности. Вторая группа — 27 человек (64%), у которых в анамнезе имелись приступы, но на ЭЭГ не была зарегистрирована эпилептическая активность. Повторное обследование проводилось с использованием пробы с 24-часовой ДС. После пробы с ДС вторая группа пациентов была разделена на две подгруппы. В первую вошли пациенты, у которых проведение пробы с ДС позволило выявить признаки эпилептической активности в виде комплексов: пик—волна, острая волна—медленная волна и серий полиспайковой активности. Эта подгруппа включала 16 (60%) пациентов из 27, у которых не удалось выявить эпилептическую активность при

записи ЭЭГ по традиционной схеме. У остальных 11 пациентов не была зарегистрирована эпилептическая активность, они составили вторую подгруппу (рис. 3).

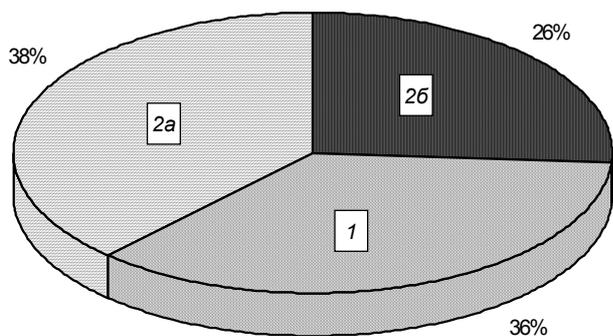


Рис. 3. Оценка диагностической эффективности использования пробы 24-часовой ДС для выявления скрытых форм эпилептической активности у больных височной эпилепсией: 1 — группа пациентов, у которых эпилептическая активность была зарегистрирована при записи по традиционной схеме; 2а — подгруппа пациентов, у которых после пробы с ДС была обнаружена эпилептическая активность; 2б — подгруппа пациентов, у которых после пробы с ДС не зарегистрированы признаки эпилептической активности

Таким образом, проведение пробы с 24-часовой ДС способствует выявлению скрытых форм эпилептической активности на ЭЭГ. Если при исследовании по традиционной схеме признаки эпилептической активности были выявлены лишь у 36% пациентов, имеющих в анамнезе эпилептические припадки, то проба с ДС позволила выявить эти признаки еще у 38% больных. Суммарный эффект пробы с ДС составляет 74%. У 26% больных после ДС не было обнаружено признаков эпилептической активности.

Выводы

Полученные данные позволяют заключить, что биоэлектрическая активность мозга больных височной эпилепсией характеризуется доминированием медленной активности большей амплитуды по сравнению с показателями здоровых людей, а также значительной амплитудной асимметрией. Под влиянием пробы с 24-часовой депривацией сна у больных эпилепсией отмечается снижение амплитуды медленных ритмов, тогда как у

здоровых людей мы отмечали увеличение амплитуды и индексов как α -ритма, так и медленных волн.

Использование пробы с 24-часовой депривацией сна повышает эффективность диагностики скрытых форм эпилептической активности на ЭЭГ у больных височной эпилепсией в два раза. После суточной ДС происходит усиление процесса синхронизации электрической активности нейронов и увеличение билатерально-синхронной пароксизмальной активности. ДС повышает диагностические возможности выявления скрытой эпилептической активности методом ЭЭГ.

Литература

1. Воробьева О.В., Карабельникова Е.А. Дифференциальная диагностика лобной эпилепсии и психогенных пароксизмов // Журн. неврологии и психиатрии им. Корсакова. 2000. \langle 6. С. 57—60.
2. Гехт А.Б., Авакян Г.Н., Гусев Е.И. Современные стандарты диагностики и лечения эпилепсии в Европе // Журн. неврологии и психиатрии им. Корсакова. 1999. \langle 4. С. 4—7.
3. Елигулашвили Т.С. Депривация сна при эпилепсии и

Лобанова Н.А., Капилевич Л.В., Алифирова В.М. и др.

Влияние пробы с депривацией сна...

- неврогенных обмороках (клинико-физиологическое исследование). Дис. ... канд. мед. наук. М., 1989. 160 с.
4. *Елигулашвили Т.С.* Эпилепсия и сон // Рус. мед. журн. 1998. \times 5. С. 23—28.
 5. *Карлов В.А.* Эпилепсия как клиническая и нейрофизиологическая проблема // Журн. неврологии и психиатрии им. Корсакова. 2000. \times 9. С. 7—15.
 6. *Макаров А.Ю., Садыков Е.А., Киселев В.Н.* Посттравматическая эпилепсия: диагностика и клинические варианты // Журн. неврологии и психиатрии им. Корсакова. 2001. \times 6. С. 7—11.
 7. *Макаров А.Ю., Холин А.В., Садыков Е.А.* Оценка информативности методов визуализации мозга при посттравматической эпилепсии // Неврологический вестник. 2001. \times 6. С. 19—22.
 8. *Мухин К.Ю., Петрухин А.С.* Идиопатические формы эпилепсии: систематика, диагностика, терапия. М.: Медицина, 2000. 319 с.
 9. *Тойтман Л.А., Тойтман О.А.* Некоторые факторы прогрессивности течения эпилепсии (по данным эпидемиологического обследования) // Журн. неврологии и психиатрии им. Корсакова. 2002. \times 6. С. 43—45.
 10. *Хомякова С.П., Мухин К.Ю., Петрухин А.С., Алиханов А.А.* Диагностика и лечение роландической эпилепсии // Журн. неврологии и психиатрии им. Корсакова. 1999. \times 3. С. 16—21.
 11. *Levendowski D.J., Berka C., Olmstead R.D. et al.* Electroencephalographic Indices Predict Future Vulnerability To Fatigue Induced By Sleep Deprivation // Sleep Conference. Chicago, 2001. P. 195.

Поступила в редакцию 05.12.2003 г.