

# ЭЭГ применение в практике

- **Электроэнцефалография - метод прямого отображения функциональной активности центральной нервной системы, основанный на регистрации электрических потенциалов головного мозга и являющийся результатом суммации и фильтрации элементарных процессов, протекающих на уровне нейронов головного мозга.**

# Достоинства клинической электроэнцефалографии

- объективность,
- возможность непосредственной регистрации показателей функционального состояния мозга,
- количественная оценка получаемых результатов,
- наблюдения в динамике, что необходимо для прогноза заболевания.
- Метод не связан с вмешательством в организм обследуемого.

# Показания к проведению ЭЭГ

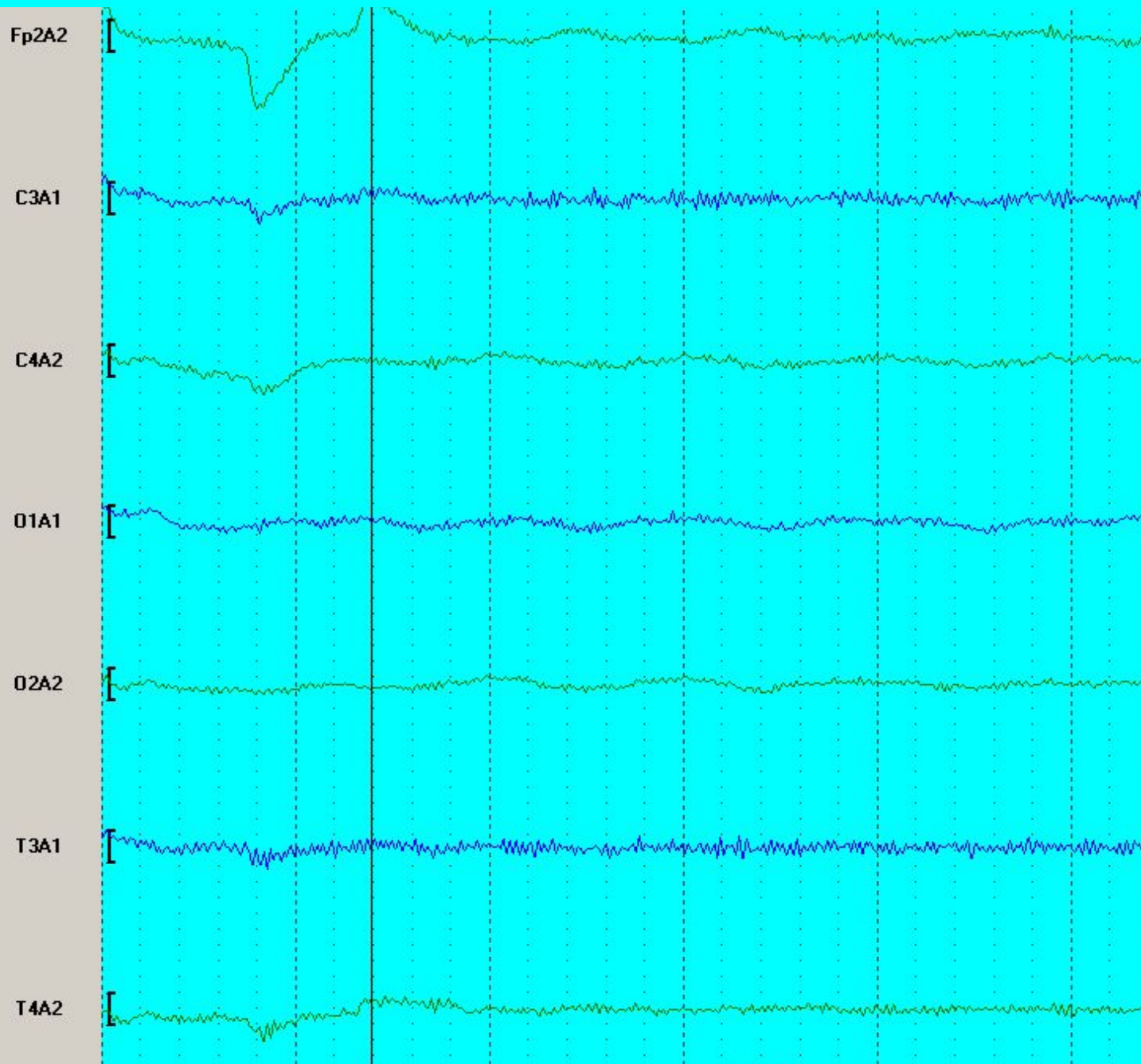
- Пароксизмальные состояния любого происхождения.
- Функциональные нарушения нервной системы (невротические, психические, эмоциональные, поведенческие).
- Черепно-мозговые травмы (оценка степени тяжести нарушений и динамики восстановления функции головного мозга после перенесенной травмы)
- Сосудистые, дисциркуляторные изменения (оценка степени тяжести нарушений и динамики восстановления функции головного мозга)
- Подозрение на наличие объемного процесса в головном мозге (с появлением методов нейровизуализации ЭЭГ утратила свое значение)
- Воспалительные заболевания ЦНС

# Сущность метода

- ЭЭГ применяется для исследования функциональной активности мозга. Не предназначена для диагностики органических поражений нервной системы, задачи которой успешно решают современные методы нейровизуализации (компьютерная рентгеновская томография, ядерно-магнитно-резонансная томография, позитронно-эмиссионная томография)
- Регистрирует активность коры головного мозга
- Отражает взаимодействие активирующих (ретикулярная формация среднего мозга и преоптические ядра переднего мозга) и тормозящих (нижние отделы моста мозга, продолговатый мозг и неспецифические ядра таламуса) структур мозга с корой больших полушарий
- Нозологически неспецифична и не предназначена для установления клинического диагноза

# Основные виды активности электроэнцефалограммы

- **Альфа-активность**  
Выявляется при проведении электроэнцефалограммы в состоянии пассивного бодрствования и представляет собой синусоидальные колебания частотой 8-13 Гц и амплитудой 40-100 мкВ. Альфа-активность зрелого мозга обычно модулирована в веретена и преобладает преимущественно в затылочных областях (связана с функционированием зрительного анализатора)
- **Бета активность**  
Представляет собой колебания частотой 14-40 Гц и амплитудой до 15-20 мкВ. Выявляется преимущественно в передних отделах головного мозга во время активного бодрствования. В структуре бета-активности выделяют низкочастотную (с частотой до 22-24 Гц) и высокочастотную (с частотой более 22-24 Гц) активность. Некоторые авторы в структуре бета-активности выделяют гамма-активность, или высокочастотные бета-активность с частотой 40-70 Гц и амплитудой до 5-7 мкВ.
- **Тета-активность**  
Медленноволновая активность частотой 4-7 Гц различной амплитуды, усиливающаяся при эмоциональном возбуждении и во время сна. Появление активности на ЭЭГ в другие промежутки времени свидетельствует о снижении уровня функциональной активности коры и всего мозга в целом
- **Дельта-активность**  
Медленноволновая активность частотой 1-3 Гц различной амплитуды, наиболее выраженная во время сна. Появление активности на ЭЭГ в другие промежутки времени свидетельствует о снижении уровня функциональной активности коры и всего мозга в целом
- **Эпилептическая активность**  
Характеризует состояние мозга вне приступа.  
Среди эпилептической активности, выявляемой при проведении ЭЭГ, выделяют  
Спайки  
Острые волны  
Комплексы спайк- медленная волна  
Комплексы острая волна- медленная волна  
И их многочисленные комбинации (множественные спайки с последующими медленными волнами и пр.)

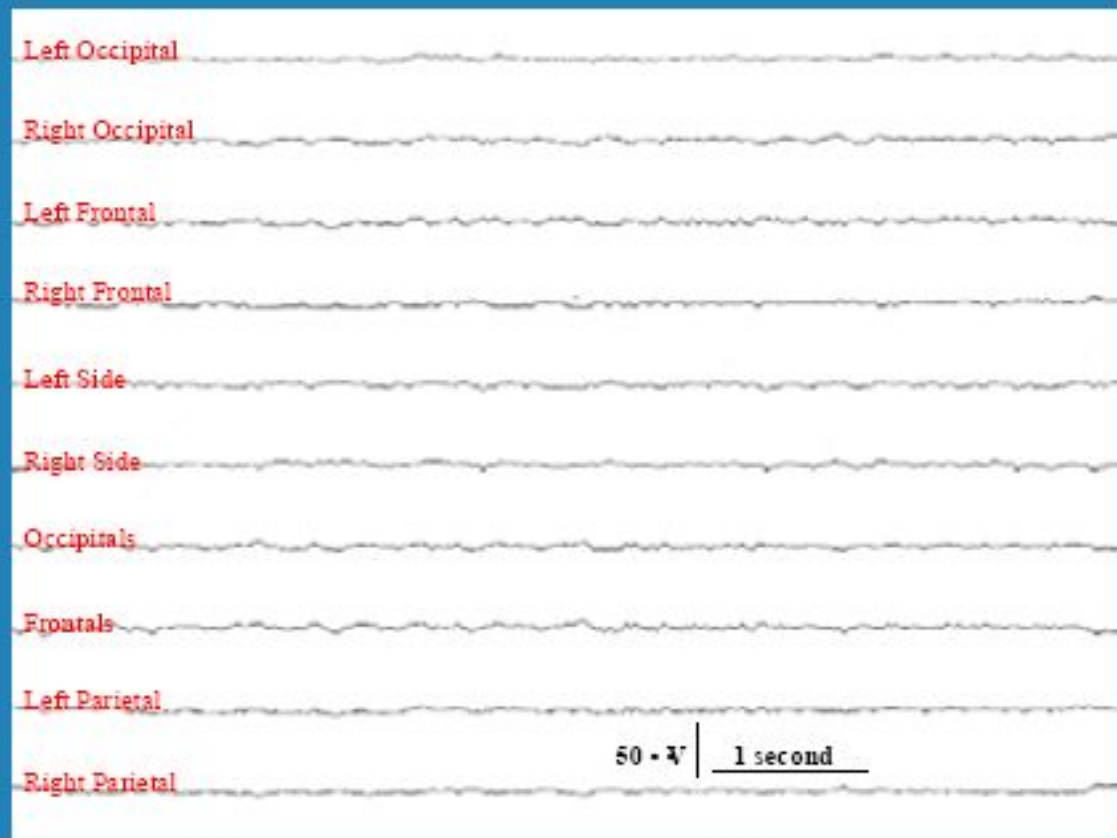


низкочастотный  
бета-ритм  
частотой 14-20Гц  
амплитудой до  
14мкВ  
высокочастотный  
бета-ритм  
частотой 20-35Гц  
амплитудой до  
40мкВ слева (до  
27мкВ справа).

# EEG -- Normal

The normal EEG shows primarily Beta wave activity (15-30 Hz) with low amplitude (5-15 V)

The EEG is normal in Idiopathic Epilepsy, except during a seizure.





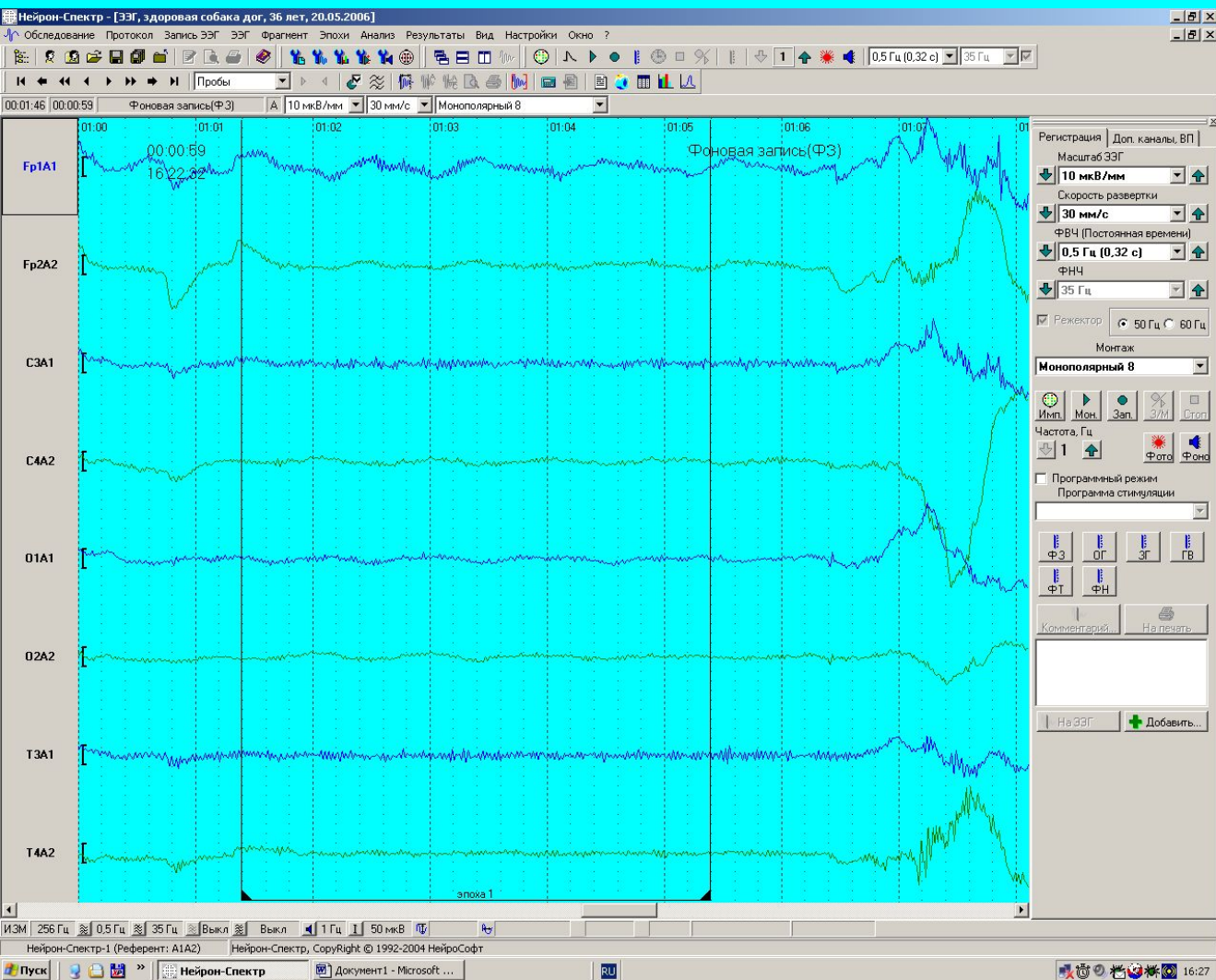
ЭЭГ здоровой молодой собаки дог 11 мес.

Над обоими полушариями альфа-ритм не регистрируется..

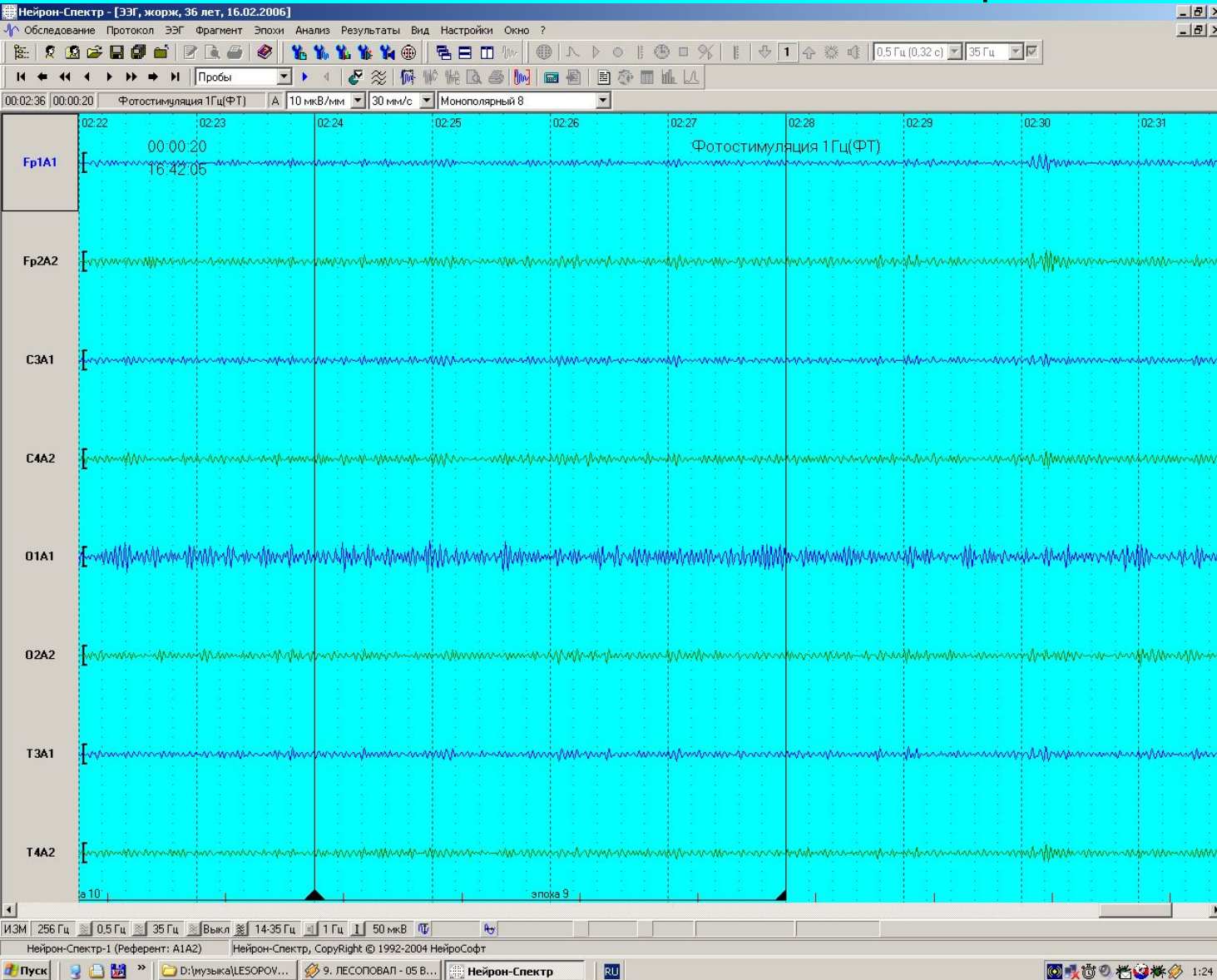
Над обоими полушариями наблюдается низкочастотный бета-ритм частотой 14-20Гц амплитудой до 14мкВ слева (до 12мкВ справа).

Над обоими полушариями наблюдается высокочастотный бета-ритм частотой 20-35Гц амплитудой до 40мкВ слева (до 27мкВ справа).

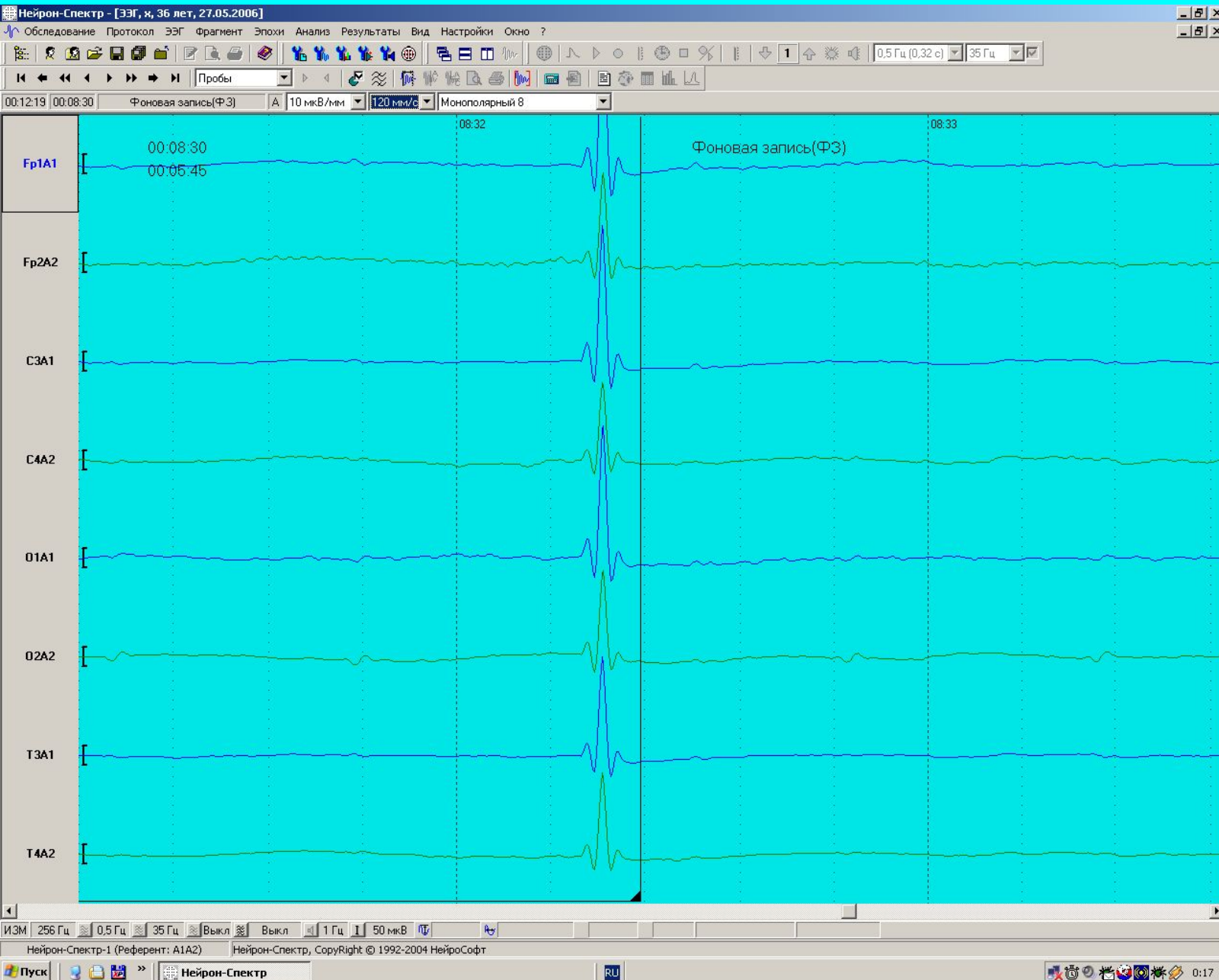
Бета-ритм доминирует в передне-лобном-Fp1A1 отведении слева и в средне-височном-T4A2 отведении справа.



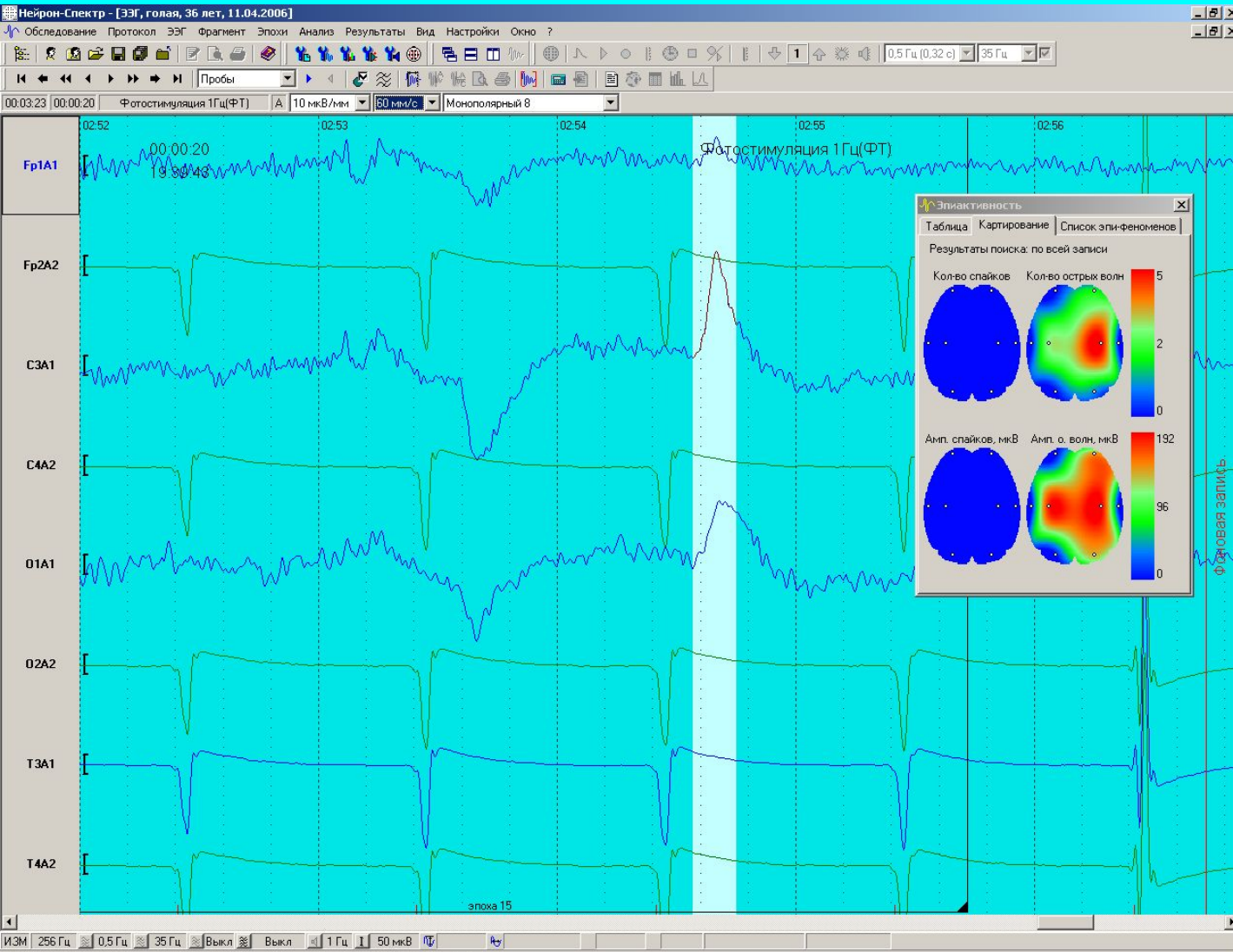
Бета волны. 14-40 Гц 15 мкв При возрастании амплитуды более чем 40-50мкв обозначают как острые волны.



# Спайк(spike-острие)потенциал длительностью 15-70 мс.



# Острая волна – спайк длинной более 70 мс.



- 
- Изменения ЭЭГ при патологическом процессе могут быть диффузными и локальными. Диффузные поражения мозга чаще всего регистрируются при таких заболеваниях, как менингиты, токсические поражения, энцефалопатии различного генеза

- Патологические проявления на ЭЭГ, возникающие при диффузном поражении мозга, характеризуются отсутствием регулярной доминирующей активности, нарушением нормального топического распределения ритмов ЭЭГ (альфа– и бета-ритмы), их амплитудных взаимоотношений, диффузными патологическими колебаниями (высокоамплитудные тета-, дельта-колебания, эпилептиформная активность).

- Локальные изменения на ЭЭГ возникают при опухолях, абсцессах, гематомах, ограниченной ишемии, ушибе мозга.

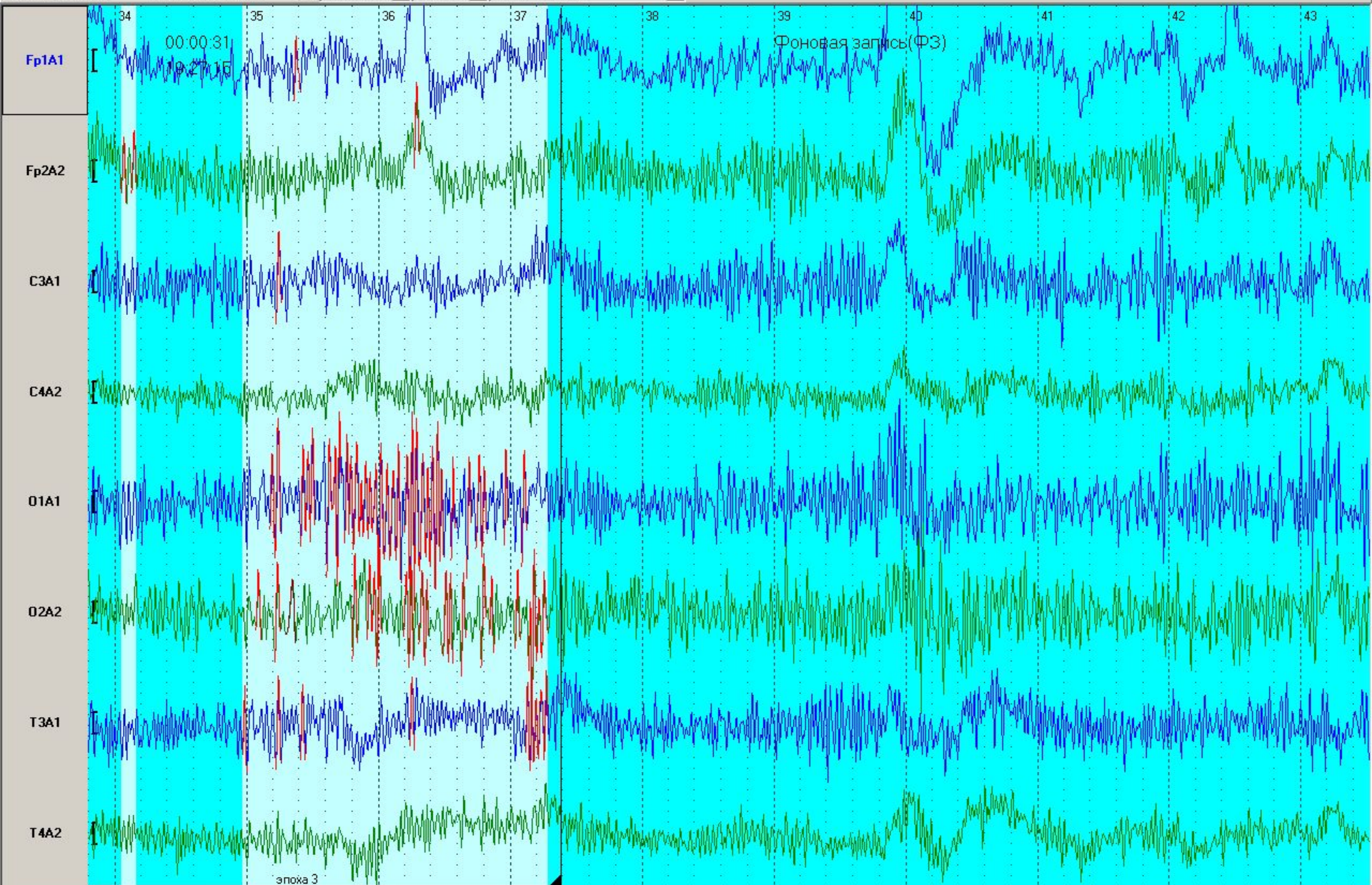
## : Пример лечения энцефалита у беспородной собаки

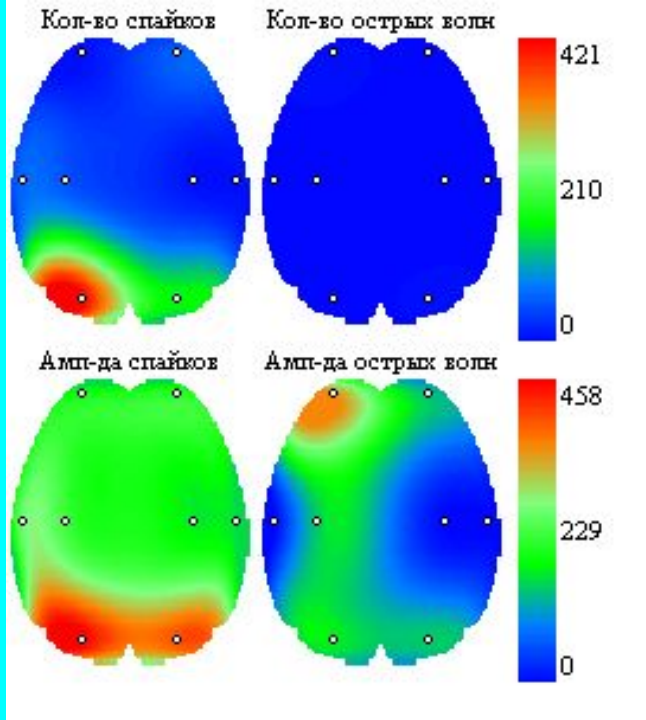
Собака, Муля, 2 года поступила в клинику с эпилептиформными судорогами. На основании клинических симптомов исследования ликвора поставлен диагноз

### асептический менинго-энцефалит

- **Фоновая запись**
- Над обоими полушариями регистрируется альфа-ритм. Амплитуда: до 76мкВ слева (до 75мкВ справа) максимальная, 29мкВ слева (28мкВ справа) средняя. Доминирующая частота: 10,9Гц. Альфа-ритм доминирует в затылочных (О1А1, О2А2) отведениях.
- Над обоими полушариями наблюдается низкочастотный бета-ритм частотой 14-20Гц амплитудой до 123мкВ слева (до 102мкВ справа).
- Над обоими полушариями наблюдается высокочастотный бета-ритм частотой 20-35Гц амплитудой до 339мкВ слева (до 243мкВ справа).
- Бета-ритм доминирует в затылочных (О1А1, О2А2) отведениях.
- Над обоими полушариями видны медленные волны дельта-диапазона во всех отведениях амплитудой до 261мкВ слева и до 182мкВ справа.
- Над обоими полушариями видны медленные волны тета-диапазона в передне-лобном-Фр1А1 (144мкВ) отведении слева и в передне-лобном-Фр2А2 (92мкВ) отведении справа.
- Над обоими полушариями регистрируются спайки и острые волны, наибольшая эпилептиформная активность регистрируется над затылочной областью слева.
- .

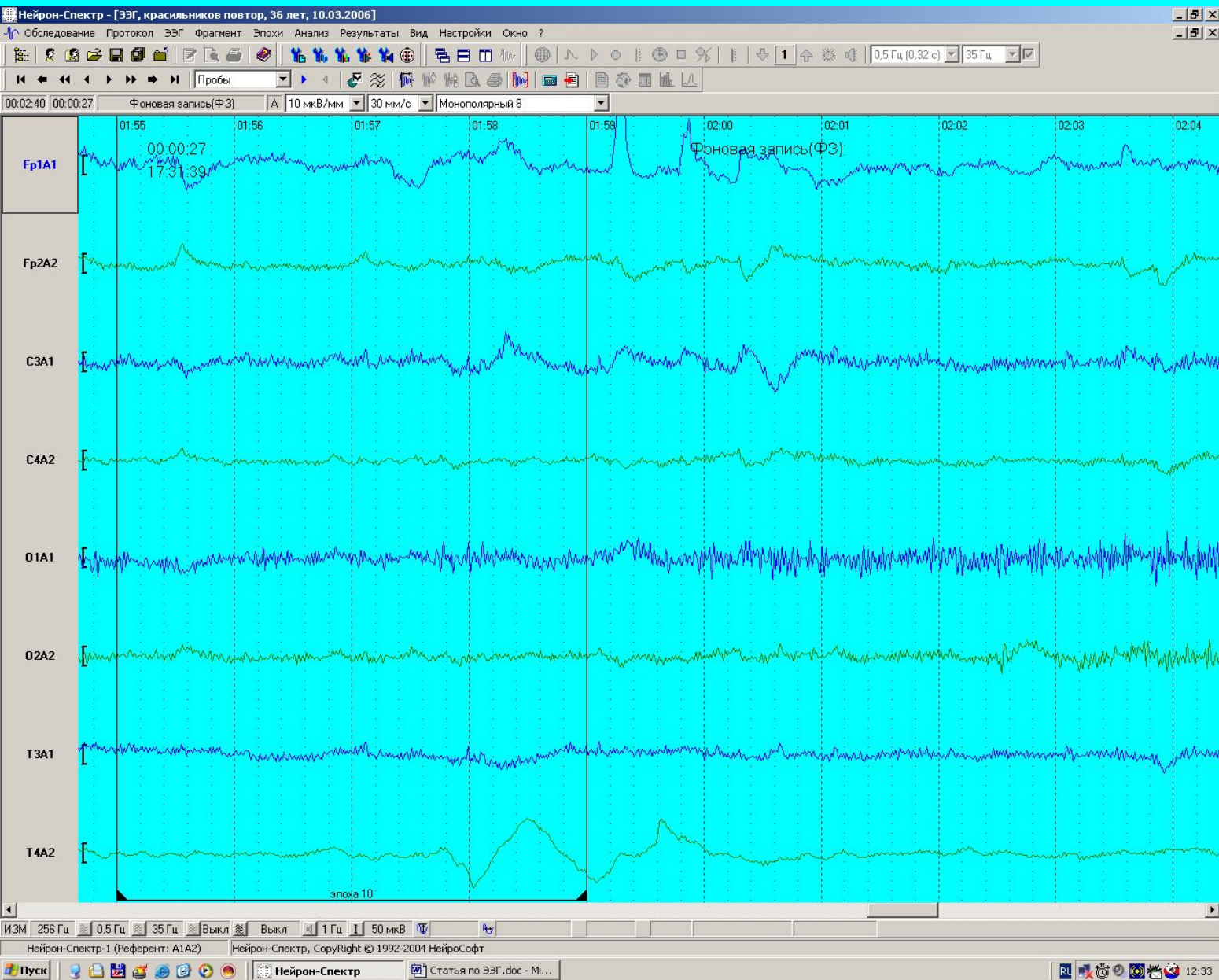






**На ЭЭГ имеются значительные нарушения электрической активности мозга медленные волны дельта-диапазона, волны тета-диапазона, Над обоими полушариями регистрируются спайки и острые волны. Затронута большая часть мозга. Собаке было назначено лечение с использованием метилпреднизолона в неврологических дозах 15мг на кг в течении 3 суток 4 раза в день, затем 10мг\кг 2 раза в день в течении 7 дней после 10 дней лечения собака получала 16 мг два раза в день метилпреднизолона внутрь в течении 20 дней. Уже после первых 3 суток у собаки прекратились эпилептиформные приступы.**

# Повторная ЭЭГ после проведенного лечения



- **Фоновая запись**

- Над левым полушарием регистрируется альфа-ритм. Амплитуда: до 31мкВ максимальная, 12мкВ средняя. Доминирующая частота: 9,3Гц. Над правым полушарием регистрируется уплощенный альфа-ритм. Амплитуда: до 24мкВ максимальная, 10мкВ средняя. Доминирующая частота: 8,7Гц. Альфа-ритм доминирует в передне-лобных (Fp1A1, Fp2A2) отведениях. Межполушарная асимметрия альфа-ритма: 16% по амплитуде.
- Над обоими полушариями наблюдается низкочастотный бета-ритм частотой 14-20Гц амплитудой до 39мкВ слева (до 32мкВ справа).
- Над обоими полушариями наблюдается высокочастотный бета-ритм частотой 20-35Гц амплитудой до 79мкВ слева (до 56мкВ справа).
- Бета-ритм доминирует в передне-лобном-Fp1A1 отведении слева и в средне-височном-T4A2 отведении справа.
- Над обоими полушариями видны медленные волны дельта-диапазона в передне-лобном-Fp1A1 (157мкВ), средне-височном-T3A1 (57мкВ) отведениях слева и в передне-лобном-Fp2A2 (87мкВ) отведении справа.
- Над левым полушарием видны медленные волны тета-диапазона в передне-лобном-Fp1A1 (61мкВ) отведении.
- **Фотостимуляция 1Гц**
- Средняя амплитуда альфа-ритма уменьшилась на 9%. Доминирующая частота альфа-ритма 10,6Гц слева (8,8Гц справа). Альфа-ритм доминирует в затылочном-O1A1 отведении слева и в передне-лобном-Fp2A2 отведении справа.



**Через месяц проведена повторная электроэнцефалография на ней видно значительное восстановление электрической активности головного мозга спайки и острые волны не регистрируются. Через месяц лечения клинических симптомов поражения головного мозга не выявляется. На данном клиническом примере однозначно видна зависимость данных энцефалографии и клинических симптомов. Восстановление функции мозга имеет свое отражение на электроэнцефалограмме.**

# Клинический случай лечения собаки породы мопс.

- В клинику поступила собака породы мопс 7 мес. с симптомами поражения головного мозга нарушения скоординированного движения глаз. Невозможность движения в заданном направлении. В ликворе эритроциты 70 в мкл. лимфоциты 225 в мкл белок 0.87г/л. Глюкоза 4.4 микрофлора не обнаружена, рН 7.5, единичные менингеальные клетки.
- Проведена электроэнцефалография, выявляется нарушения электрической активности практически всего головного мозга зафиксированы спайки, острые волны, волны тета-диапазона, медленные волны дельта-диапазона с высокой амплитудой. Проведена магниторезонансная томография заключение и снимки томографии показали поражение практически большей части головного мозга, что сходится с данными ЭЭГ.
- Собаке назначено лечение с использованием метилпреднизолона в неврологических дозах после проведенного лечения у собаки на энцефалограмме острые волны отсутствовали, амплитуда волн тета и дельта диапазона значительно уменьшилась, спайки в незначительном количестве наблюдались в затылочной части головного мозга. Клинически проявлений поражения головного мозга не наблюдалось. Улучшения клинического состояния и электроэнцефалограммы полностью соответствовали. После прекращения лечения состояние собаки резко ухудшилось, развился судорожный синдром. Самостоятельное передвижение собаки было невозможно. На электроэнцефалограмме наблюдалось резкое увеличение количества острых волн спайков и увеличение амплитуды волн тета и дельта диапазона. В данном случае данные ЭЭГ полностью соответствовали клиническому состоянию пациента.

**Пациент:** мопс, Фрэш, 7 мес.

**Владелец:** Корянин С.С.

**Дата обследования:** 17.12.2005

**Монтаж:** Монополярный 8

**Врач:** Герке В.С

### **Фоновая запись**

Над обоими полушариями регистрируется альфа-ритм. Амплитуда: до 54мкВ слева (до 32мкВ справа) максимальная, 21мкВ слева (14мкВ справа) средняя. Доминирующая частота: 9,8 Гц. Альфа-ритм доминирует в передне-лобном-Fp1A1 отведении слева и в затылочном-O2A2 отведении справа. Межполушарная асимметрия альфа-ритма: 33% по амплитуде.

Над обоими полушариями наблюдается низкочастотный бета-ритм частотой 14-20Гц амплитудой до 53мкВ слева (до 33мкВ справа).

Над обоими полушариями наблюдается высокочастотный бета-ритм частотой 20-35Гц амплитудой до 82мкВ слева (до 55мкВ справа).

Бета-ритм доминирует в затылочных (O1A1, O2A2) отведениях.

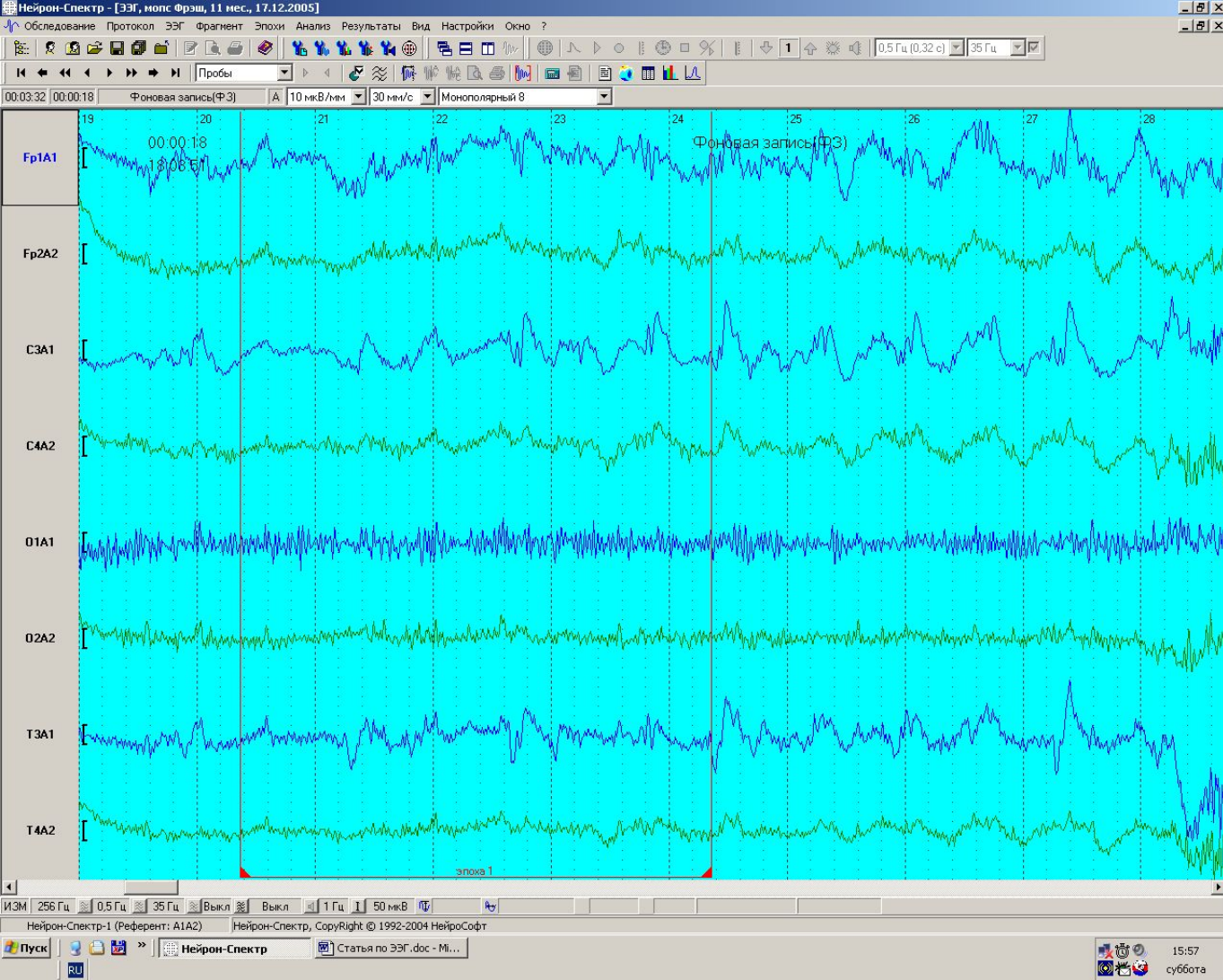
Над обоими полушариями видны медленные волны дельта-диапазона в передне-лобном-Fp1A1 (123мкВ), центральном-С3А1 (149мкВ), средне-височном-Т3А1 (124мкВ) отведениях слева и в передне-лобном-Fp2A2 (88мкВ), центральном-С4А2 (108мкВ), средне-височном-Т4А2 (71мкВ) отведениях справа.

Над левым полушарием видны медленные волны тета-диапазона в передне-лобном-Fp1A1 (57мкВ), центральном-С3А1 (70мкВ), средне-височном-Т3А1 (74мкВ) отведениях.

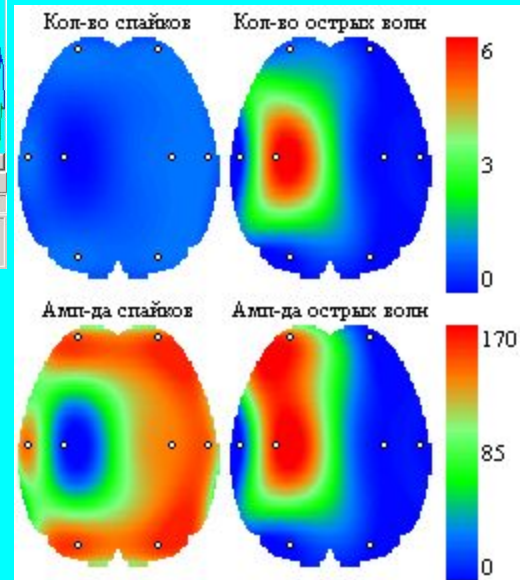
В затылочном-O1A1 отведении левого полушария зафиксированы спайки амплитудой до 150мкВ.

В центральном-С4А2, средне-височном-Т4А2 отведениях правого полушария зафиксированы спайки амплитудой до 183мкВ.

В центральном-С3А1 отведении левого полушария зафиксированы острые волны амплитудой до 155мкВ



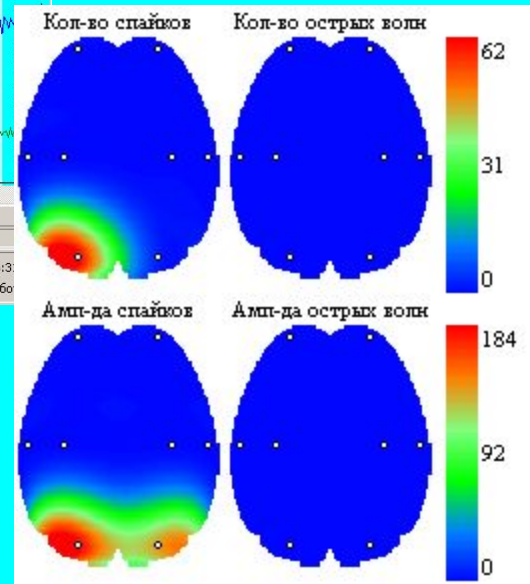
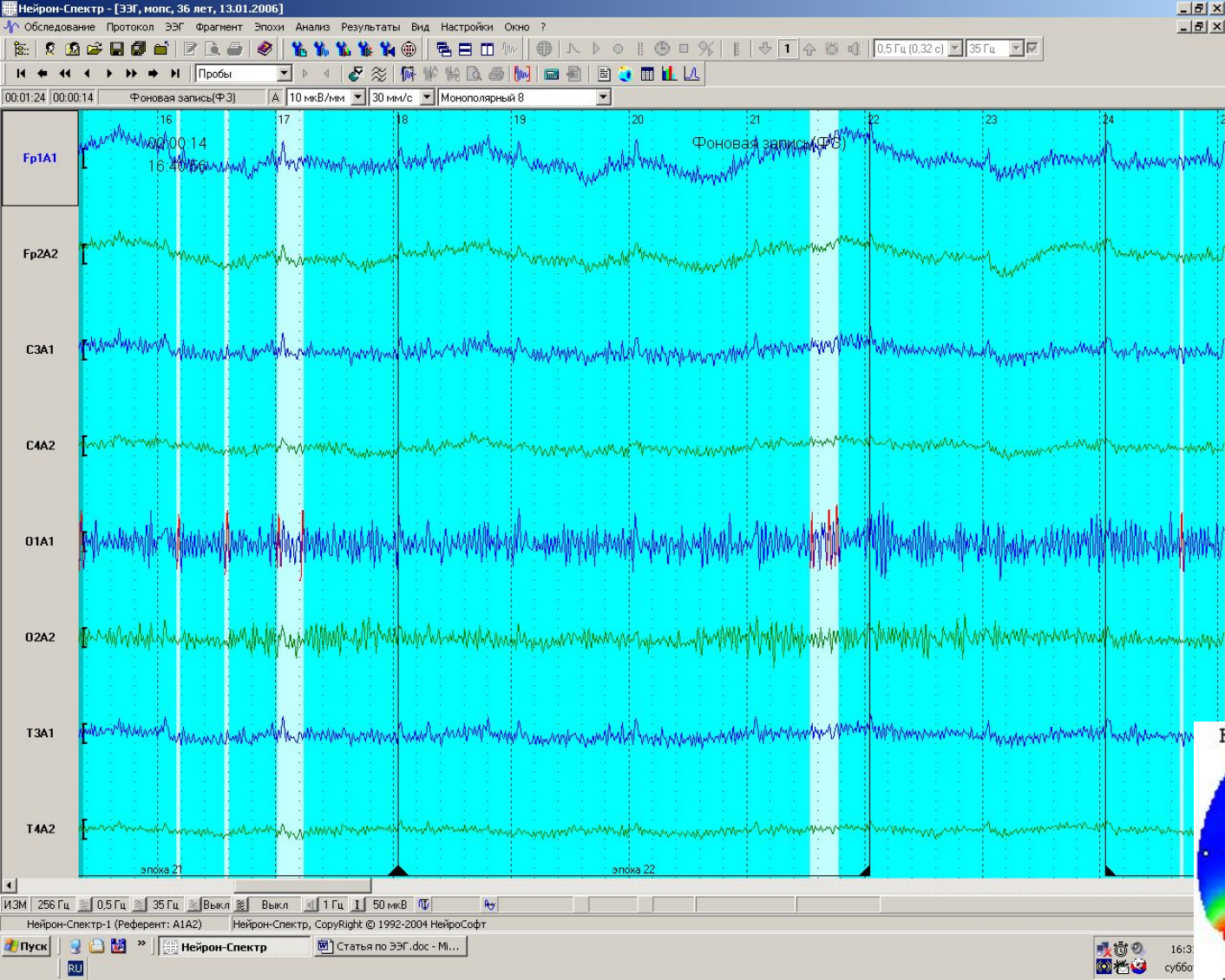
ЭЭГ при поступлении пациента в клинику





# Повторная ЭЭГ

- **Фоновая запись**
- Над левым полушарием регистрируется альфа-ритм. Амплитуда: до 32мкВ максимальная, 15мкВ средняя. Доминирующая частота: 11,3Гц. Над правым полушарием регистрируется уплощенный альфа-ритм. Амплитуда: до 25мкВ максимальная, 11мкВ средняя. Доминирующая частота: 10,8Гц. Альфа-ритм доминирует в затылочных (О1А1, О2А2) отведениях. Межполушарная асимметрия альфа-ритма: 26% по амплитуде.
- Над обоими полушариями наблюдается низкочастотный бета-ритм частотой 14-20Гц амплитудой до 61мкВ слева (до 41мкВ справа).
- Над обоими полушариями наблюдается высокочастотный бета-ритм частотой 20-35Гц амплитудой до 159мкВ слева (до 102мкВ справа).
- Бета-ритм доминирует в затылочных (О1А1, О2А2) отведениях.
- Над обоими полушариями видны медленные волны дельта-диапазона в передне-лобном-Фр1А1 (83мкВ) отведении слева и в передне-лобном-Фр2А2 (65мкВ) отведении справа.
- В затылочном-О1А1 отведении левого полушария зафиксированы спайки амплитудой до 184мкВ.
- В затылочном-О2А2 отведении правого полушария зафиксированы спайки амплитудой до 138мкВ.



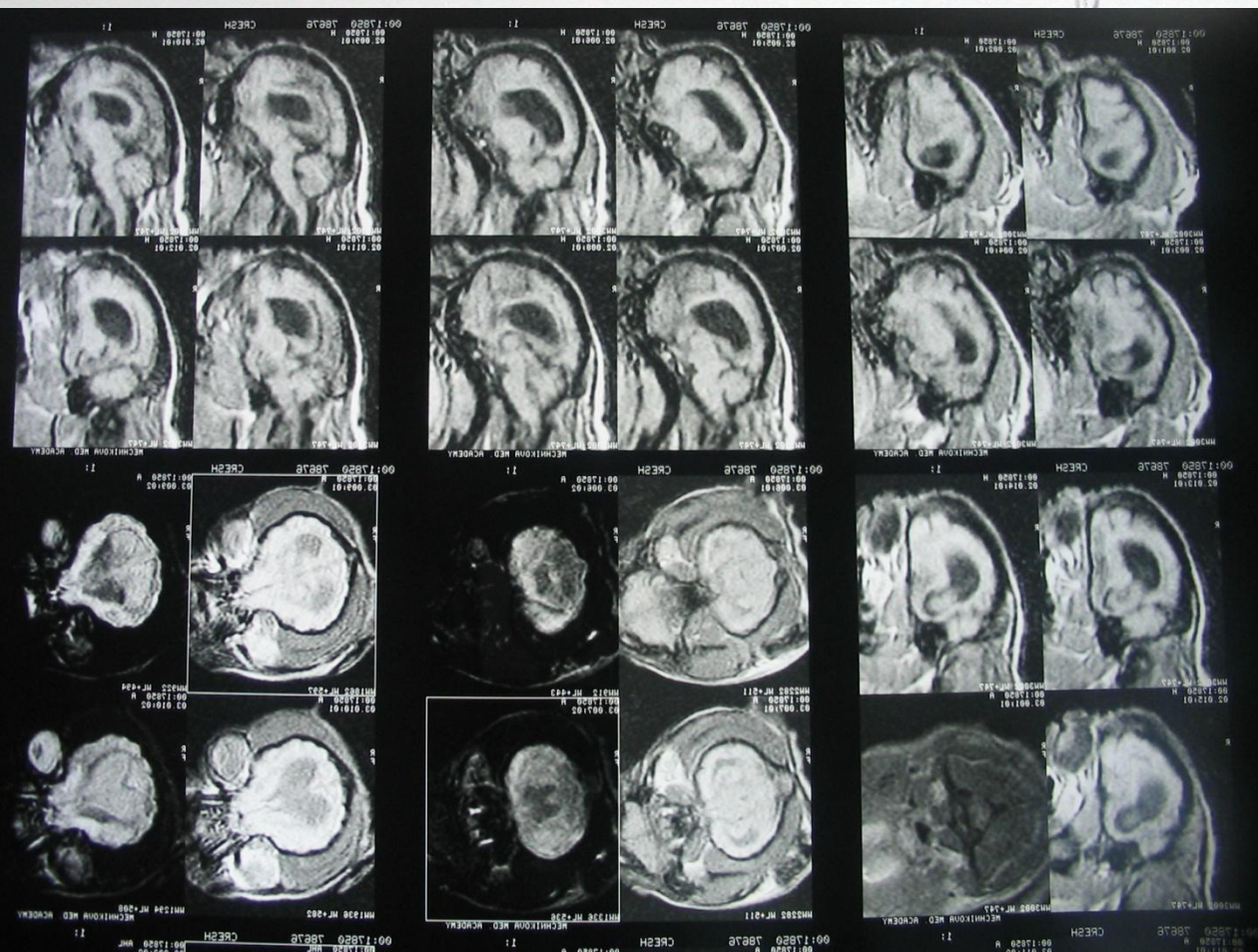
**Повторная ЭЭГ после проведенного лечения**

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

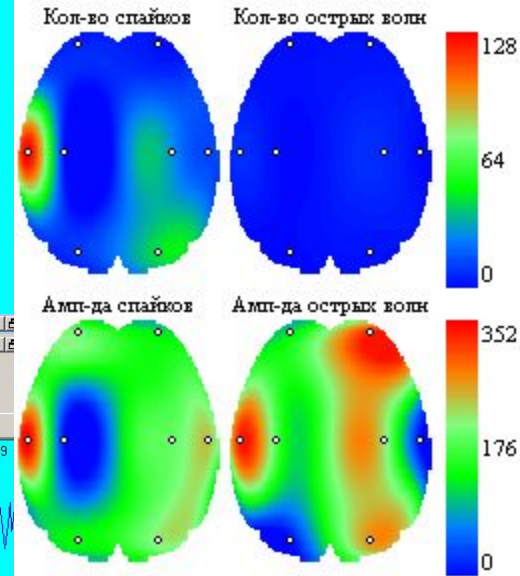
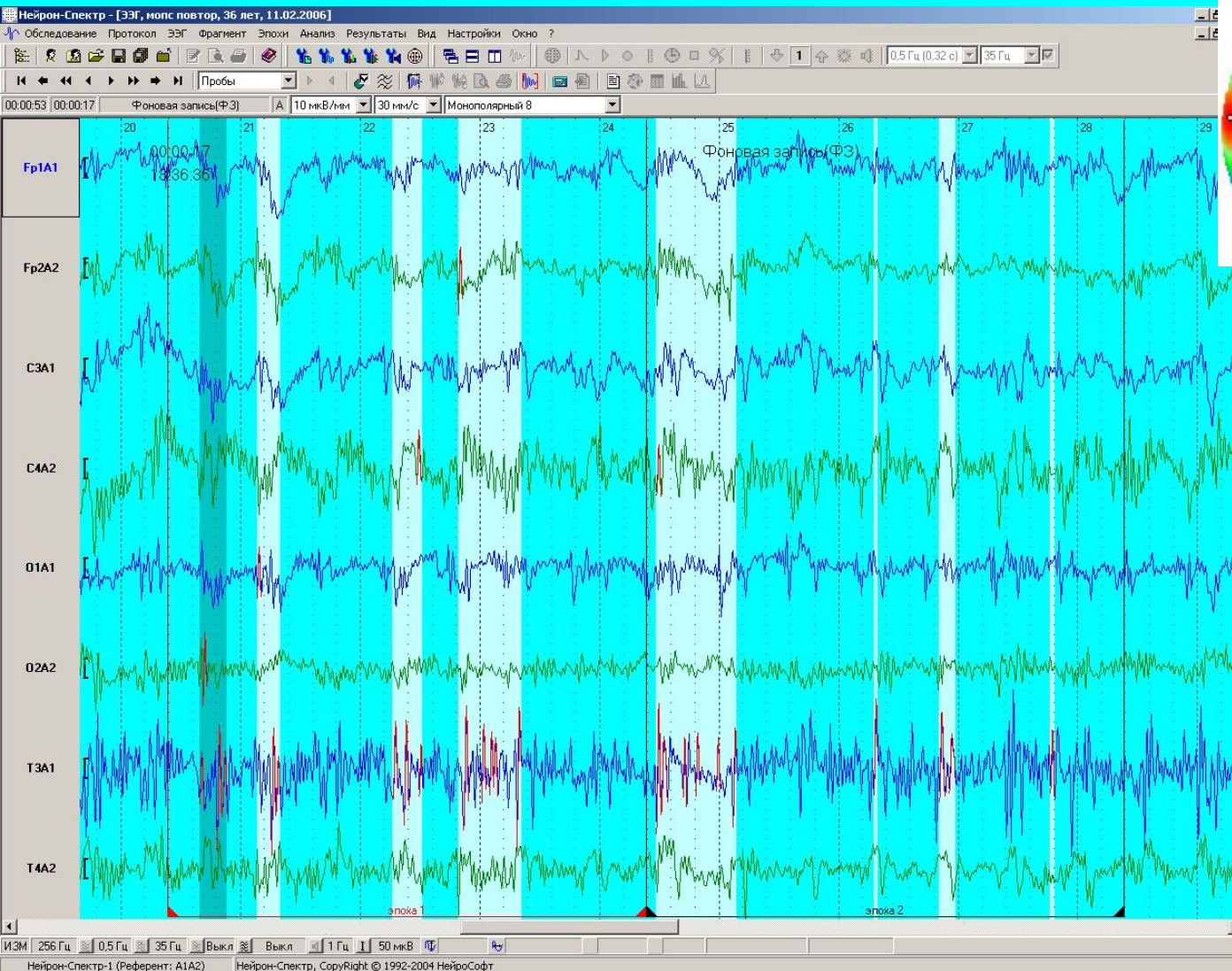
На серии МР томограмм, взвешенных по T1 и T2, в трех ортогональных проекциях, визуализированы основные исследуемые структуры коры больших полушарий мозга, подкорковых образований, желудочковая система и церебральный ликвор, начальный отдел спинного мозга. Боковые желудочки мозга значительно расширены. III-й и IV-й желудочки, базальные цистерны мозга не изменены. Субарахноидальные пространства сужены. Срединные структуры не смещены.

Выявляются множественные участки с высокоинтенсивным сигналом по T2 в области преимущественно коры больших полушарий.

МР признаки диффузных отечных изменений коры головного мозга. Внутренняя гидроцефалия, вероятно, заместительного характера (атрофия вещества мозга).



# Заключительная ЭЭГ



## **Протокол обследования**

**Пациент:** мопс повтор,

**Дата обследования:** 11.02.2006

**Предварительный диагноз:**энцефалит

**Монтаж:** Монополярный 8

**Врач:**Сотников В

### **Фоновая запись**

Над левым полушарием регистрируется замедленный альфа-ритм. Амплитуда: до 214мкВ максимальная, 54мкВ средняя. Доминирующая частота: 8,8Гц. Над правым полушарием регистрируется альфа-ритм. Амплитуда: до 405мкВ максимальная, 56мкВ средняя. Доминирующая частота: 9,7Гц. Альфа-ритм доминирует в затылочном-О1А1 отведении слева и в средне-височном-Т4А2 отведении справа.

Над обоими полушариями наблюдается низкочастотный бета-ритм частотой 14-20Гц амплитудой до 269мкВ слева (до 456мкВ справа).

Над обоими полушариями наблюдается высокочастотный бета-ритм частотой 20-35Гц амплитудой до 598мкВ слева (до 1099мкВ справа).

Бета-ритм доминирует в затылочном-О1А1 отведении слева и в средне-височном-Т4А2 отведении справа.

Над обоими полушариями видны медленные волны дельта-диапазона во всех отведениях амплитудой до 252мкВ слева и до 196мкВ справа.

Над обоими полушариями видны медленные волны тета-диапазона во всех отведениях амплитудой до 182мкВ слева и до 325мкВ справа.

В передне-лобном-Фр1А1, затылочном-О1А1, средне-височном-Т3А1 отведениях левого полушария зафиксированы спайки амплитудой до 352мкВ.

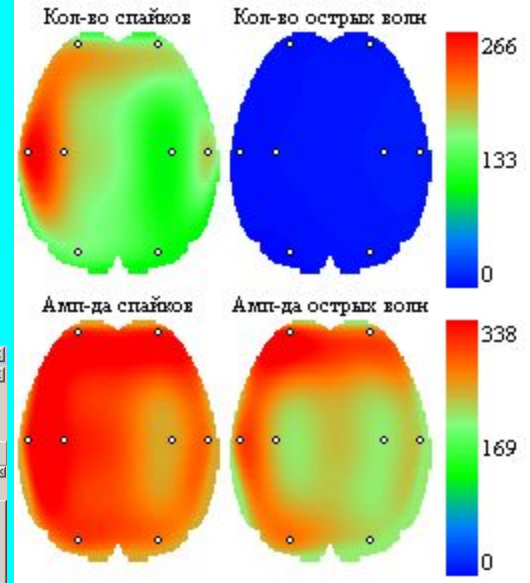
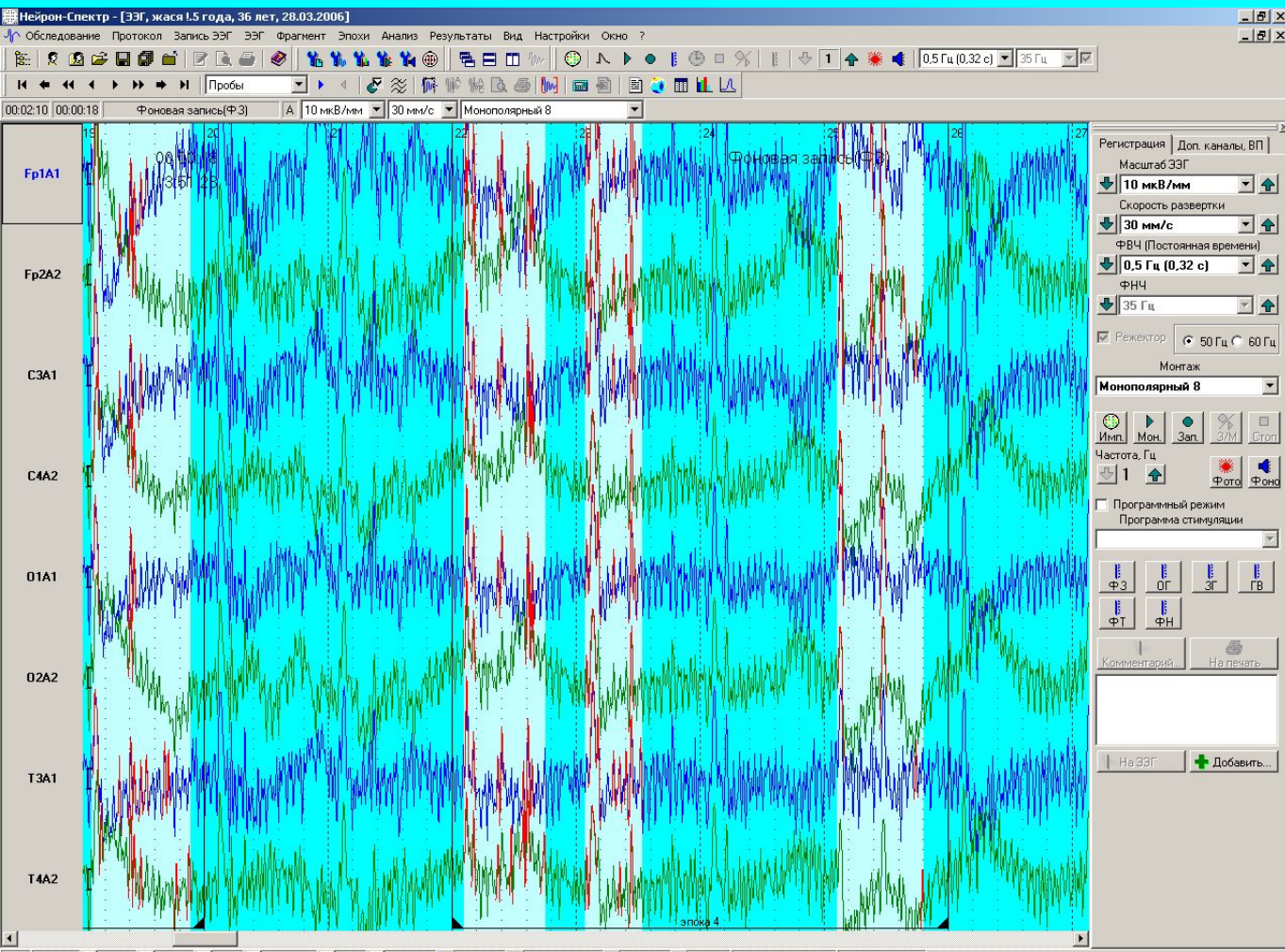
Во всех отведениях правого полушария зафиксированы спайки амплитудой до 240мкВ.

В передне-лобном-Фр1А1, центральном-С3А1, средне-височном-Т3А1 отведениях левого полушария зафиксированы острые волны амплитудой до 338мкВ.

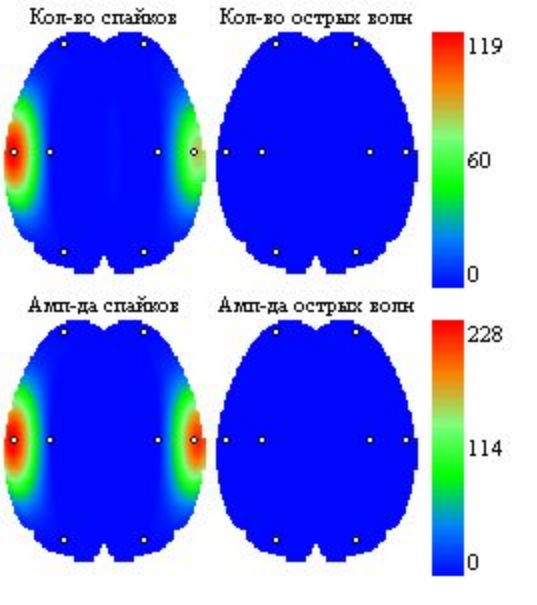
В передне-лобном-Фр2А2, центральном-С4А2, затылочном-О2А2 отведениях правого полушария зафиксированы острые волны амплитудой до 338мкВ.



- **Протокол обследования**
- **Пациент:** «Жася» грифон 1.5 года,
- **Дата обследования:** 28.03.2006
- **Монтаж:** Монополярный 8
- **Врач:** Сотников В В
- **Фоновая запись**
- Над левым полушарием регистрируется замедленный альфа-ритм. Амплитуда: до 147мкВ максимальная, 52мкВ средняя. Доминирующая частота: 8,9Гц. Над правым полушарием регистрируется альфа-ритм. Амплитуда: до 129мкВ максимальная, 49мкВ средняя. Доминирующая частота: 9,7Гц. Альфа-ритм доминирует в передне-лобных (Fp1A1, Fp2A2) отведениях.
- Над обоими полушариями наблюдается низкочастотный бета-ритм частотой 14-20Гц амплитудой до 137мкВ слева (до 132мкВ справа).
- Над обоими полушариями наблюдается высокочастотный бета-ритм частотой 20-35Гц амплитудой до 236мкВ слева (до 223мкВ справа).
- Бета-ритм доминирует в средне-височном-T3A1 отведении слева и в передне-лобном-Fp2A2 отведении справа.
- Над обоими полушариями видны медленные волны дельта-диапазона во всех отведениях амплитудой до 284мкВ слева и до 289мкВ справа.
- Над обоими полушариями видны медленные волны тета-диапазона во всех отведениях амплитудой до 147мкВ слева и до 158мкВ справа.
- Во всех отведениях левого полушария зафиксированы спайки амплитудой до 286мкВ.
- Во всех отведениях правого полушария зафиксированы спайки амплитудой до 267мкВ.
- Во всех отведениях левого полушария зафиксированы острые волны амплитудой до 336мкВ.
- Во всех отведениях правого полушария зафиксированы острые волны амплитудой до 237мкВ.



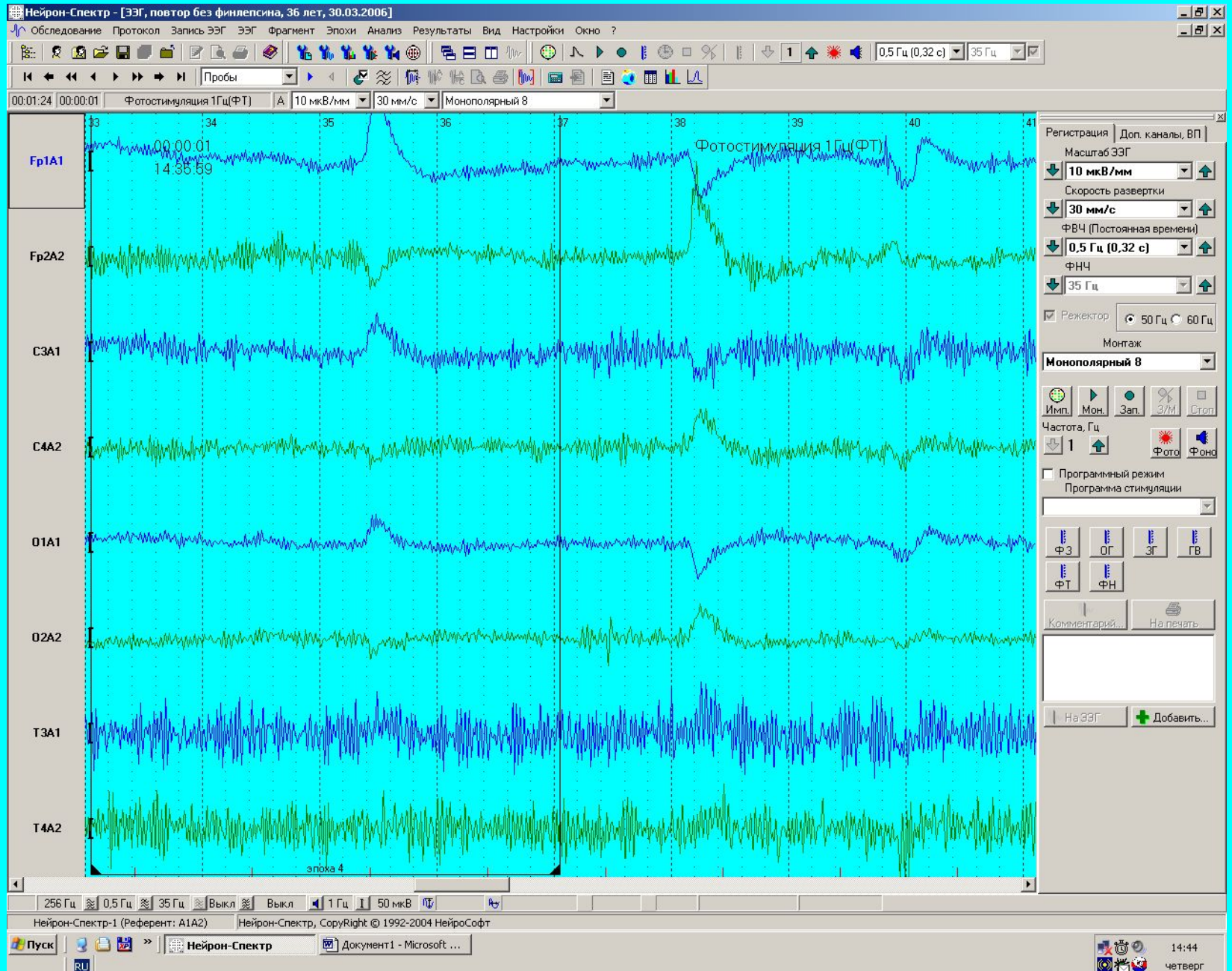




## той-терьер, Малыш, 10 лет мониторинг действия противосудорожных препаратов при лечении эпилептических припадков.

- **Протокол обследования**
- **Пациент:** без финлепсина,
- **Дата обследования:** 30.03.2006
- **Монтаж:** Монополярный 8
- **Врач:** Сотников В.В.
- **Фоновая запись**
- Над обоими полушариями регистрируется альфа-ритм. Амплитуда: до 40мкВ слева (до 46мкВ справа) максимальная, 18мкВ средняя. Доминирующая частота: 12Гц слева (11,3Гц справа). Альфа-ритм доминирует в средне-височных (Т3А1, Т4А2) отведениях.
- Над обоими полушариями наблюдается низкочастотный бета-ритм частотой 14-20Гц амплитудой до 64мкВ слева (до 75мкВ справа).
- Над обоими полушариями наблюдается высокочастотный бета-ритм частотой 20-35Гц амплитудой до 192мкВ слева (до 226мкВ справа).
- Бета-ритм доминирует в средне-височных (Т3А1, Т4А2) отведениях.
- Над обоими полушариями видны медленные волны дельта-диапазона в передне-лобном-Fp1A1 (69мкВ), затылочном-О1А1 (68мкВ) отведениях слева и в передне-лобном-Fp2A2 (58мкВ), средне-височном-Т4А2 (73мкВ) отведениях справа.
- В средне-височном-Т3А1 отведении левого полушария зафиксированы спайки амплитудой до 189мкВ.
- В средне-височном-Т4А2 отведении правого полушария зафиксированы спайки амплитудой до 209мкВ.
- **Фотостимуляция 1Гц**
- Средняя амплитуда альфа-ритма уменьшилась на 16%. Доминирующая частота альфа-ритма 11,6Гц.
- В средне-височном-Т3А1 отведении левого полушария зафиксированы спайки амплитудой до 228мкВ.
- В средне-височном-Т4А2 отведении правого полушария зафиксированы спайки амплитудой до 181мкВ.

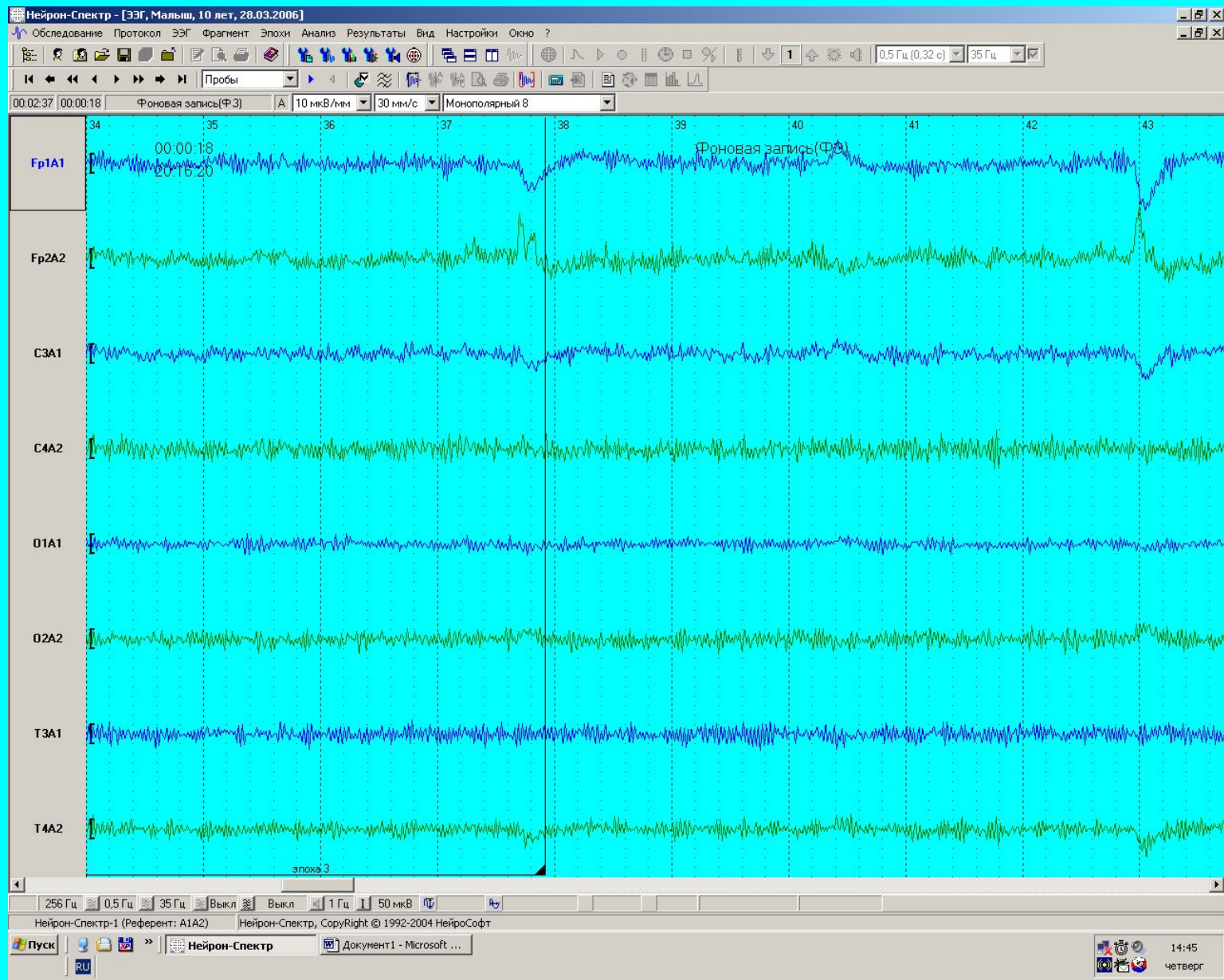
# ЭЭГ без финлепсина.



# ЭЭГ под действием финлепсина

- **Протокол обследования**
- **Пациент:** той-терьер, Малыш, 10 лет
- **Владелец:** Хуснутдинова Р.Ш.
- **Дата обследования:** 28.03.2006
- **Отделение:** КВМТиИТ
- **Монтаж:** Монополярный 8
- **Врач:** Герке В.С
- **Фоновая запись**
- Над левым полушарием альфа-ритм не регистрируется. Над правым полушарием регистрируется замедленный альфа-ритм. Амплитуда: до 41мкВ максимальная, 9мкВ средняя. Доминирующая частота: 8,9Гц. Альфа-ритм доминирует в передне-лобном-Fp2A2 отведении справа.
- Над обоими полушариями наблюдается низкочастотный бета-ритм частотой 14-20Гц амплитудой до 21мкВ слева (до 34мкВ справа).
- Над обоими полушариями наблюдается высокочастотный бета-ритм частотой 20-35Гц амплитудой до 68мкВ слева (до 66мкВ справа).
- Бета-ритм доминирует в средне-височном-T3A1 отведении слева и в центральном-C4A2 отведении справа.
- Над обоими полушариями видны медленные волны дельта-диапазона в передне-лобном-Fp1A1 (50мкВ) отведении слева и в передне-лобном-Fp2A2 (66мкВ) отведении справа.
- Единичные эпифеномены регистрируются во всех отведениях, по амплитуде спайки больше в передне-лобном отведении справа.
- **Фотостимуляция 1Гц**
- Средняя амплитуда альфа-ритма увеличилась на 266%. Доминирующая частота альфа-ритма 9,5Гц слева (8,3Гц справа). Альфа-ритм доминирует в центральных (C3A1, C4A2) отведениях.

# ЭЭГ под действием финлепсина



# ЭЭГ при травме мозга помогает правильно и объективно оценить масштабы повреждения головного мозга сделать прогноз.

- **Протокол обследования**
- **Пациент:** дтп , 1год 11 мес Рассел терьер
- **Дата обследования:** 18.05.2006
- **Предварительный диагноз:** машина
- **Монтаж:** Монопольярный 8
- **Врач:** Сотников В.В
- **Фоновая запись**

Над обоими полушариями регистрируется уплощенный альфа-ритм. Амплитуда: до 26мкВ слева (до 22мкВ справа) максимальная, 11мкВ слева (8мкВ справа) средняя. Доминирующая частота: 11,9Гц. Альфа-ритм доминирует в затылочных (O1A1, O2A2) отведениях. Межполушарная асимметрия альфа-ритма: 27% по амплитуде.

Над обоими полушариями наблюдается низкочастотный бета-ритм частотой 14-20Гц амплитудой до 60мкВ слева (до 34мкВ справа). Над обоими полушариями наблюдается высокочастотный бета-ритм частотой 20-35Гц амплитудой до 164мкВ слева (до 82мкВ справа). Бета-ритм доминирует в затылочных (O1A1, O2A2) отведениях.

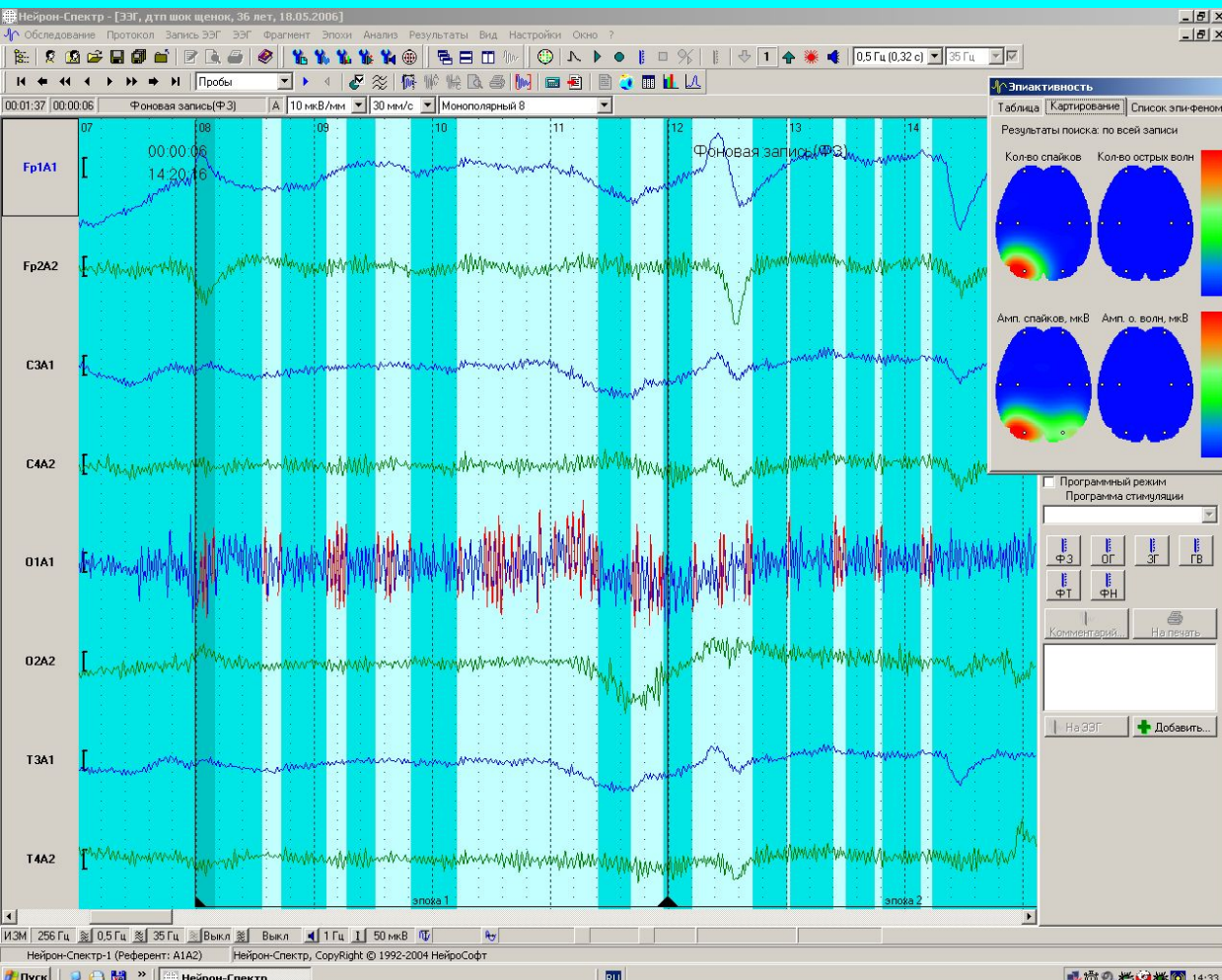
Над обоими полушариями видны медленные волны дельта-диапазона в передне-лобном-Fp1A1 (118мкВ), центральном-С3А1 (56мкВ), средне-височном-Т3А1 (61мкВ) отведениях слева и в передне-лобном-Fp2A2 (94мкВ), центральном-С4А2 (74мкВ), затылочном-O2A2 (58мкВ) отведениях справа. В затылочном-O1A1 отведении левого полушария зафиксированы спайки амплитудой до 233мкВ.

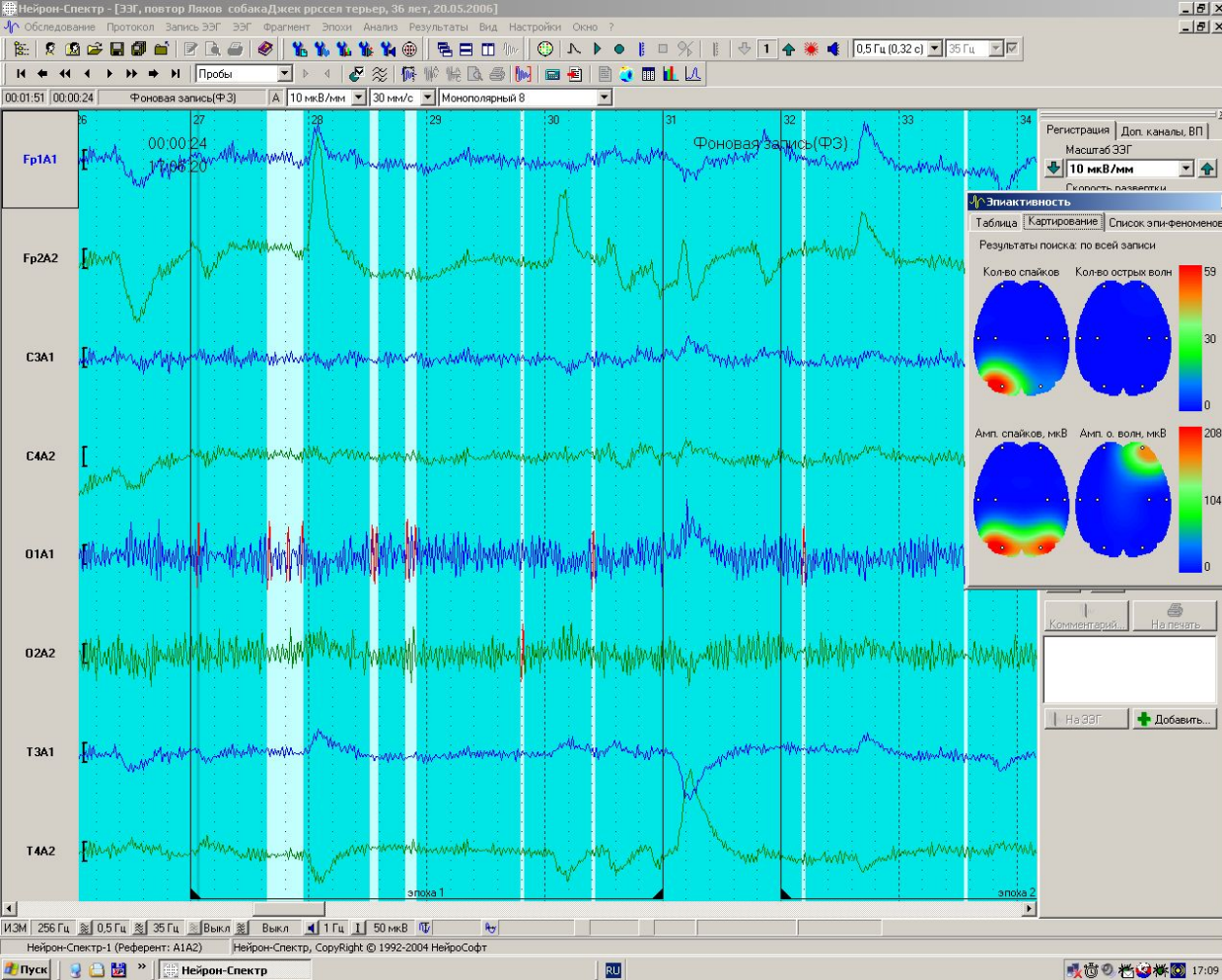
В затылочном-O2A2 отведении правого полушария зафиксированы спайки амплитудой до 140мкВ.

## Фотостимуляция 1Гц

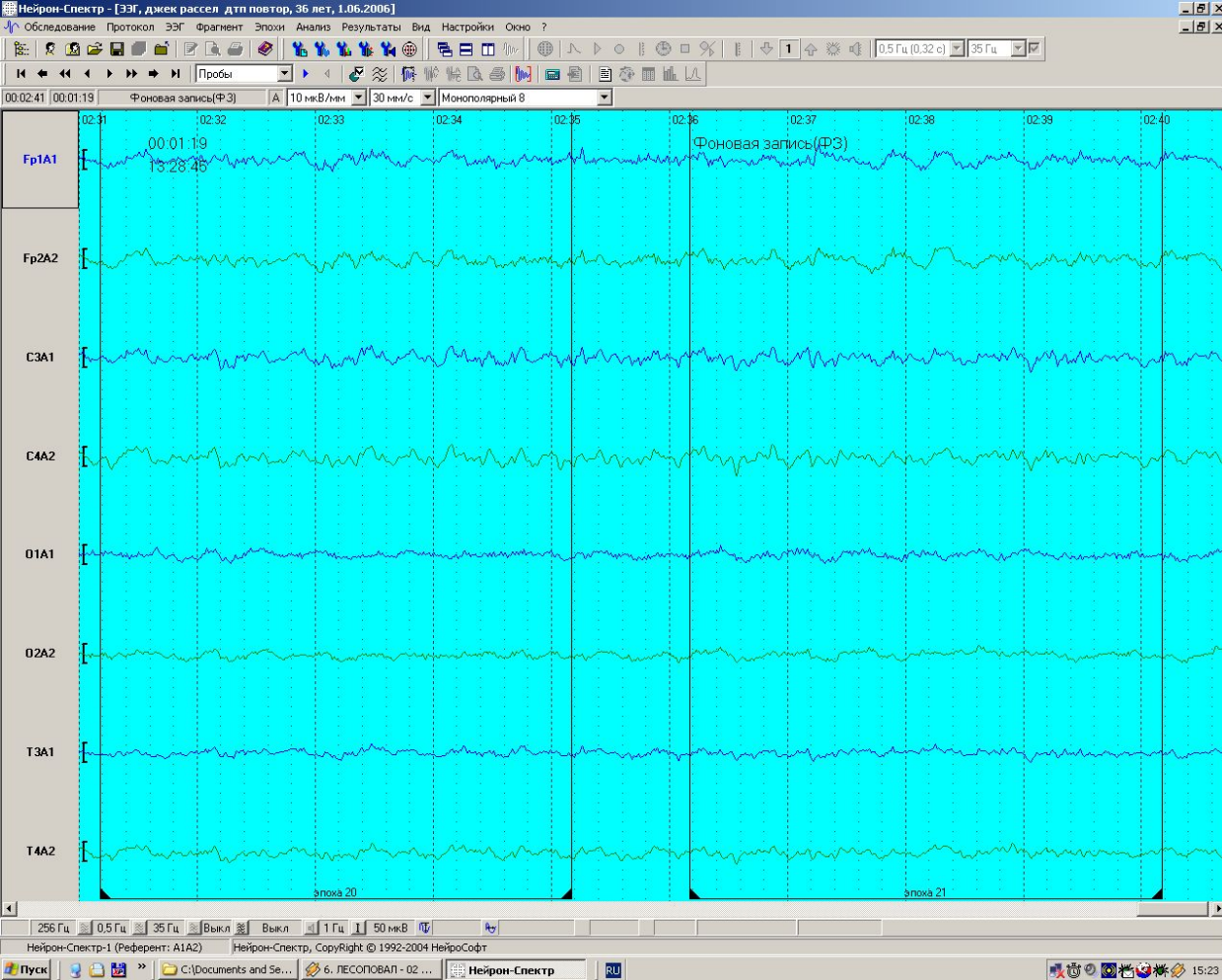
Средняя амплитуда альфа-ритма уменьшилась на 5%. Доминирующая частота альфа-ритма 11,1Гц слева (9,6Гц справа). Альфа-ритм доминирует в затылочном-O1A1 отведении слева и в передне-лобном-Fp2A2 отведении справа.

В затылочном-O1A1 отведении левого полушария зафиксированы спайки амплитудой до 180мкВ.





- Пациент: повтор Ляхов собакаДжек ррссел терьер,
- Дата обследования: 20.05.2006
- Монтаж: Монополярный 8
- Врач: Сотников В В
- **Фоновая запись**
- Над обоими полушариями регистрируется уплощенный альфа-ритм. Амплитуда: до 25мкВ слева (до 26мкВ справа) максимальная, 12мкВ слева (11мкВ справа) средняя. Доминирующая частота: 11,7Гц слева (7Гц справа). Альфа-ритм доминирует в затылочном-O1A1 отведении слева и в передне-лобном-Fr2A2 отведении справа. Межполушарная асимметрия альфа-ритма:, 40% по частоте.
- Над обоими полушариями наблюдается низкочастотный бета-ритм частотой 14-20Гц амплитудой до 47мкВ.
- Над обоими полушариями наблюдается высокочастотный бета-ритм частотой 20-35Гц амплитудой до 160мкВ слева (до 115мкВ справа).
- Бета-ритм доминирует в затылочных (O1A1, O2A2) отведениях.
- Над обоими полушариями видны медленные волны дельта-диапазона в передне-лобном-Fr1A1 (137мкВ), средне-височном-T3A1 (51мкВ) отведениях слева и в передне-лобном-Fr2A2 (205мкВ), центральном-C4A2 (61мкВ), затылочном-O2A2 (55мкВ), средне-височном-T4A2 (60мкВ) отведениях справа.
- Над обоими полушариями видны медленные волны тета-диапазона в передне-лобном-Fr1A1 (58мкВ) отведении слева и в передне-лобном-Fr2A2 (88мкВ) отведении справа.
- В затылочном-O1A1 отведении левого полушария зафиксированы спайки амплитудой до 208мкВ.
- В затылочном-O2A2 отведении правого полушария зафиксированы спайки амплитудой до 188мкВ.
- В передне-лобном-Fr2A2 отведении правого полушария зафиксированы острые волны амплитудой до 161мкВ.



## Протокол обследования

**Пациент:** джек рассел дтп повтор,

**Дата обследования:** 1.06.2006

**Предварительный диагноз:** травма мозга

**Монтаж:** Монополярный 8

**Врач:** Сотников В В

**Фоновая запись**

Над обоими полушариями регистрируется уплощенный альфа-ритм. Амплитуда: до 24мкВ слева (до 27мкВ справа) максимальная, 11мкВ слева (12мкВ справа) средняя. Доминирующая частота: 9,1Гц слева (8,5Гц справа). Альфа-ритм доминирует в центральных (С3А1, С4А2) отведениях.

Над обоими полушариями наблюдается низкочастотный бета-ритм частотой 14-20Гц амплитудой до 17мкВ слева (до 16мкВ справа).

Над обоими полушариями наблюдается высокочастотный бета-ритм частотой 20-35Гц амплитудой до 18мкВ слева (до 17мкВ справа).

Бета-ритм доминирует в передне-лобном-Фр1А1 отведении слева и в центральном-С4А2 отведении справа.

**Фотостимуляция 1Гц**

Средняя амплитуда альфа-ритма увеличилась на 4%. Доминирующая частота альфа-ритма 10,2Гц.

- Введение математических методов анализа позволяет количественно оценить электрические процессы в мозге, которые остаются скрытыми от исследователя при обычной визуальной их оценке. К математическим методам относятся компрессированный спектральный анализ ЭЭГ и топоселективное картирование электрической активности мозга, позволяющие проводить числовую оценку частотно-энергетического распределения мощности этой активности.



- **Компрессированный спектральный анализ (КСА).** Сущность этого метода заключается в компьютеризированной трансформации первичной ЭЭГ в спектр мощности по быстрому преобразованию Фурье. Особенностью КСА является возможность мониторингового наблюдения за динамикой изменений электрогенеза коры полушарий

- **Топоселективное картирование электрической активности (ЭА) мозга.** Верхняя часть исходной 8 канальной ЭЭГ трансформируется компьютером в числовую форму в виде спектра мощности ЭЭГ. Затем полученные данные представляются в виде карты распределения мощности различных видов ЭА мозга. Метод позволяет объективно оценить выраженность симметрии ЭЭГ, наличие и локализацию очагов патологической активности и другие изменения ЭЭГ непосредственно в момент