

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АКАДЕМИКА
И.П. ПАВЛОВА»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

КАФЕДРА НЕВРОЛОГИИ, НЕЙРОХИРУРГИИ И МЕДИЦИНСКОЙ ГЕНЕТИКИ

ЗАВЕДУЮЩИЙ КАФЕДРОЙ : д.м.н., профессор Владимир Алексеевич Жаднов

Прогнозирование течения эпилепсии на основе нелинейного анализа ЭЭГ



Научные руководители:
к.м.н. Роман Александрович Зорин

Работу выполнила:
студентка
лечебного фак-та
5 курса 2-й группы
А.В. Мокрова

2015г.

Актуальность применения ЭЭГ в диагностике и прогнозировании течения эпилепсии

- С помощью ЭЭГ выявляется эпилептиформная активность.
- У детей эпилептиформная активность отличается высокой чувствительностью, низкой специфичностью.
- У взрослых – низкой чувствительностью, высокой специфичностью.

ЗАДАЧИ

- Прогнозирование особенностей течения заболевания на основе характеристик стабильности и нестабильности ЭЭГ (не «классических» методов)
- На основе скейлингового показателя оценка различия по ЭЭГ (комплексные) между подгруппами пациентов.

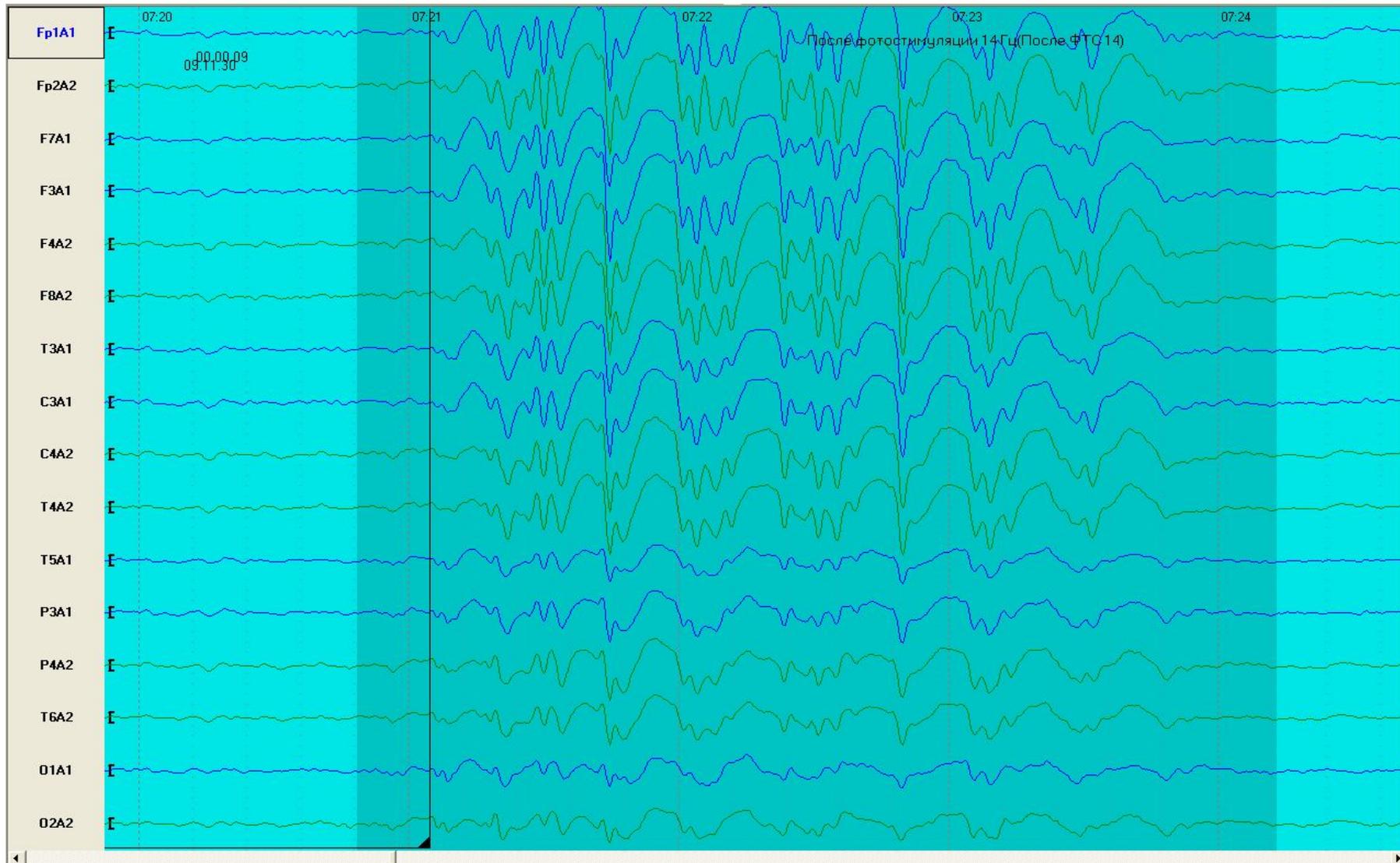
А так же:

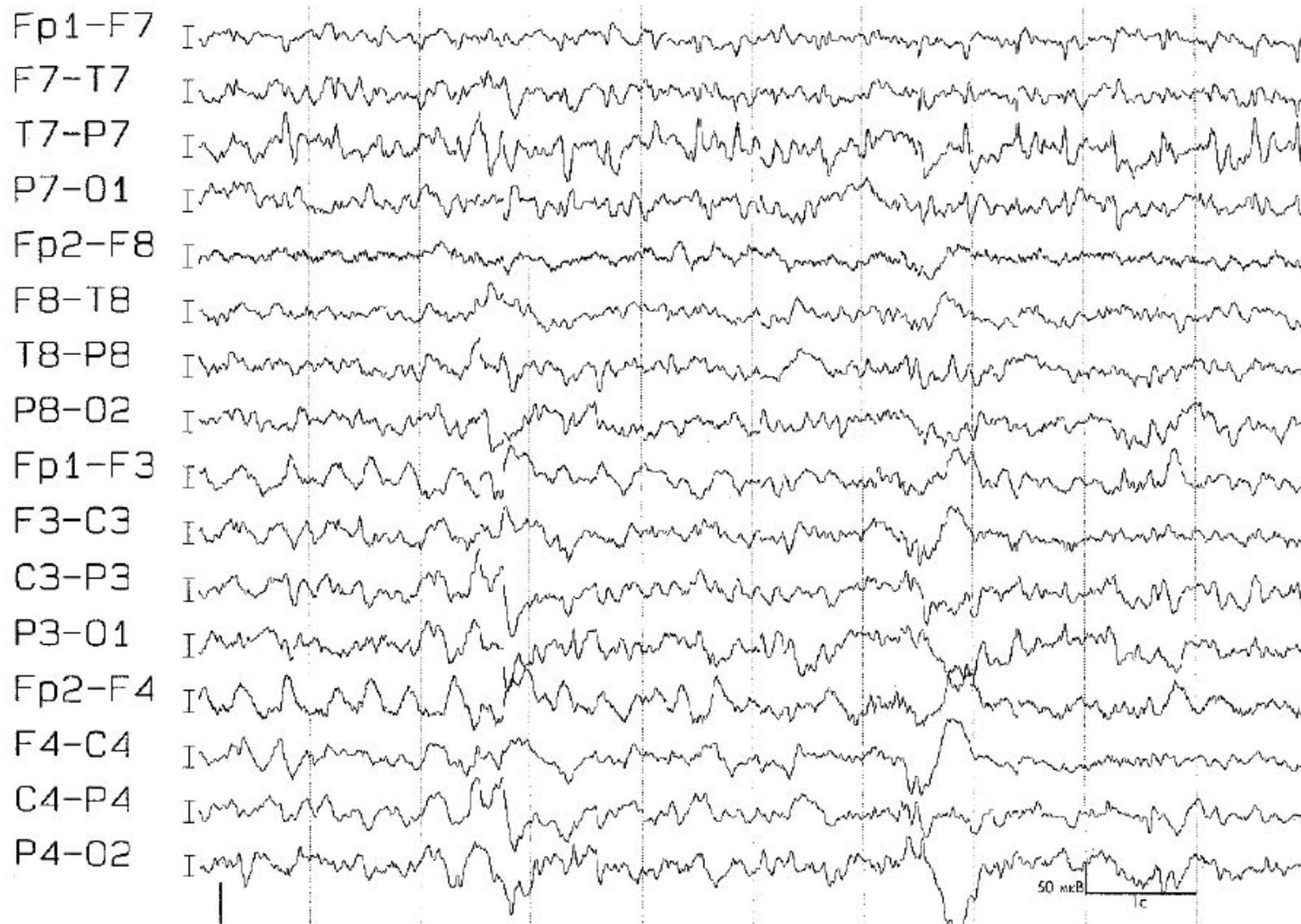
- Поиск эпилептичности на больших участках.
- Поиск и характеристика различных функциональных состояний.

Виды эпилептиформной активности на ЭЭГ

- Эпилептиформная активность характеризуется появлением на ЭЭГ острых волн или пиков, которые резко отличаются от основной активности фона.
- Межприступные эпилептиформные изменения:
 - Пики (спайки)
 - Острые волны
 - Доброкачественные эпилептиформные нарушения детства («роландические» комплексы)
 - Комплексы пик- медленная волна
 - Комплексы пик- медленная волна 3 Гц
 - Медленные комплексы пик- медленная волна
 - Полиспайки
 - Гипсаритмия
 - Фотопароксизмальный ответ
- Иктальные эпилептиформные изменения:
 - ЭЭГ приступа
 - ЭЭЭ статуса

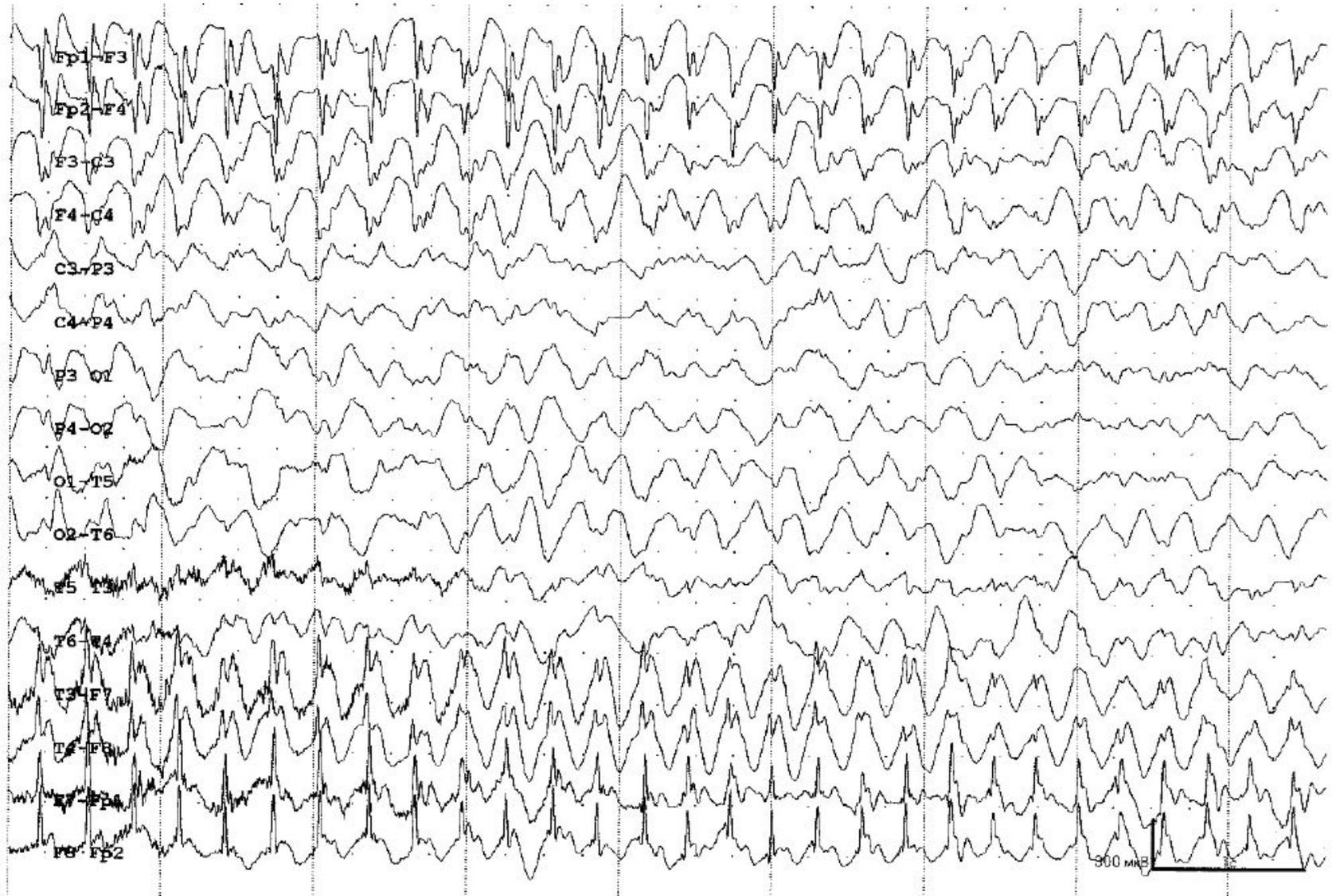
Типичная эпилептичность: пик-волновая 3-4 в секунду

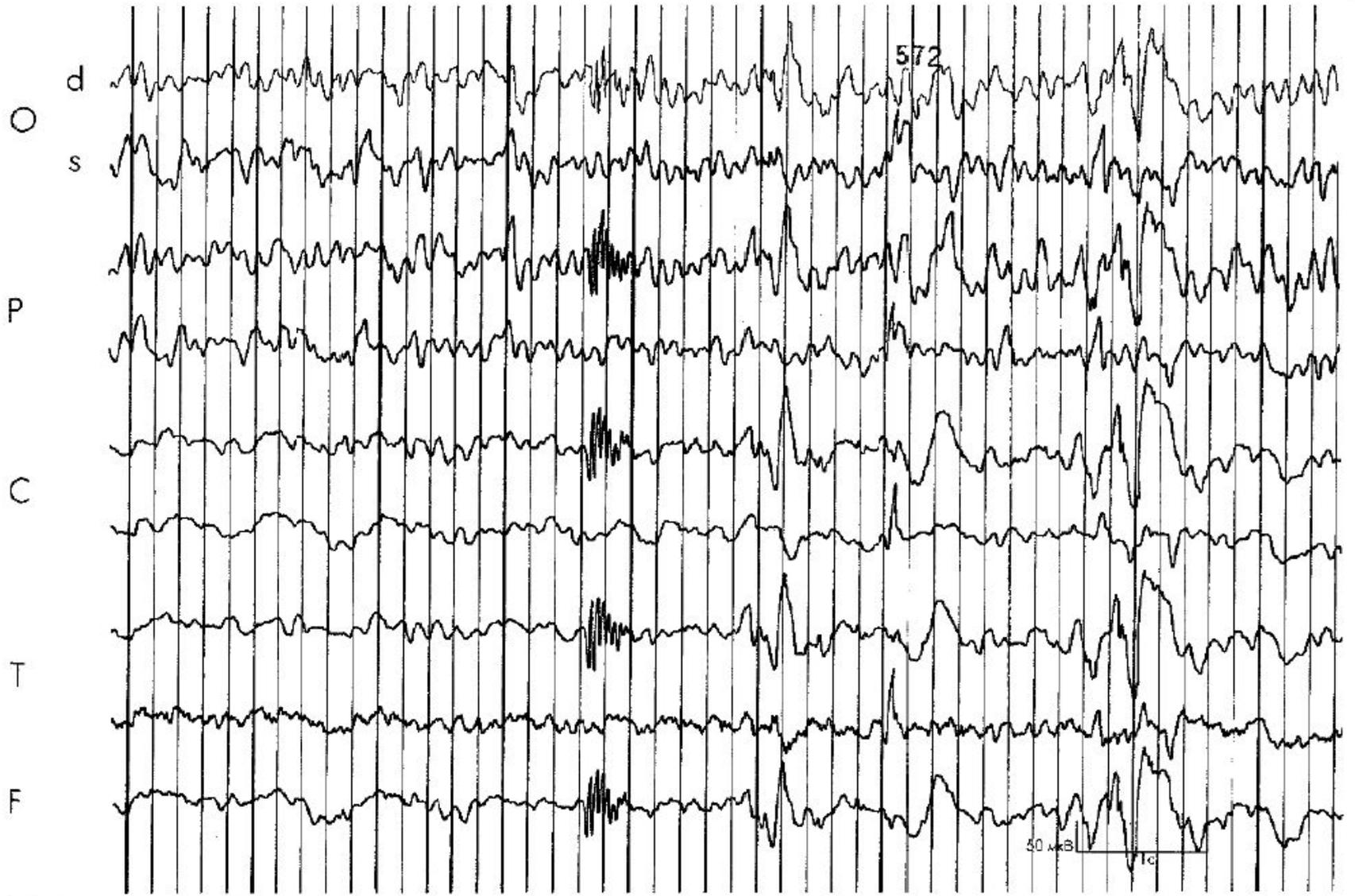








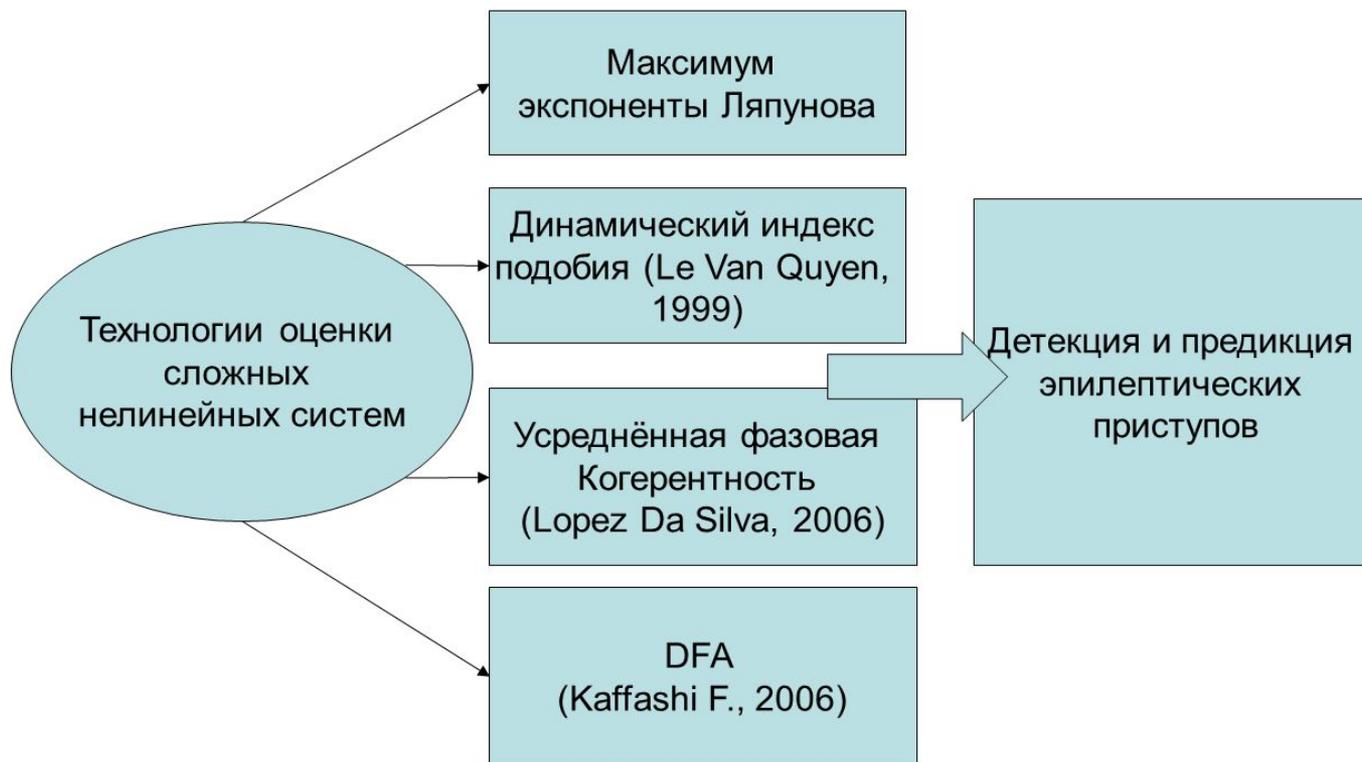






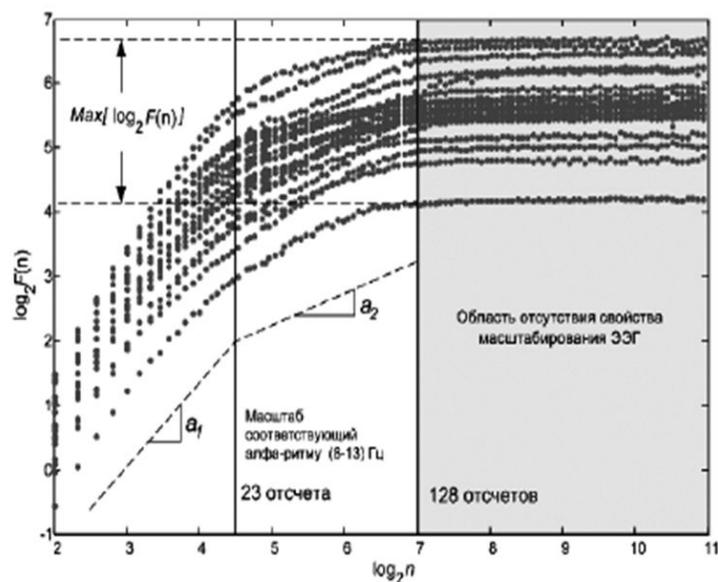
Разработка новых технологий обработки данных и принятия решений, классификации и прогнозирования

*Оценка нелинейной динамики сложных систем
для характеристики течения эпилепсии*



Задачи и их решения

- В настоящее время попытка введения методов нелинейной динамики для решения задачи (анализ тренда, т.е. среднего значения) – в данном случае основной показатель DFA - a (скейлинговый показатель)



Возможные значения показателя a

$0 < a < 0,5$ резкие изменения сигнала

$a = 0,5$ случайный процесс (белый шум), хаотическое колебание

$0,5 < a < 1,0$ наличие фрактальных (самоподобных свойств)

$a = 1$ — строгие самоподобные свойства (фрактальные)

$a > 1$ — переходный процесс (случайное блуждание)

$a =$ строго организованный (синусоидальный сигнал)

Скейлинговый показатель $a = 2$

Скейлинговый показатель как основная характеристика DFA

- Значения:
 - нестабильность ЭЭГ
 - десинхронизация ЭЭГ
 - организованная ЭЭГ
 - жёстко структурированная ЭЭГ
 - жёсткая организация

Задачи и их решения

Характеристика подгрупп и постановка задачи

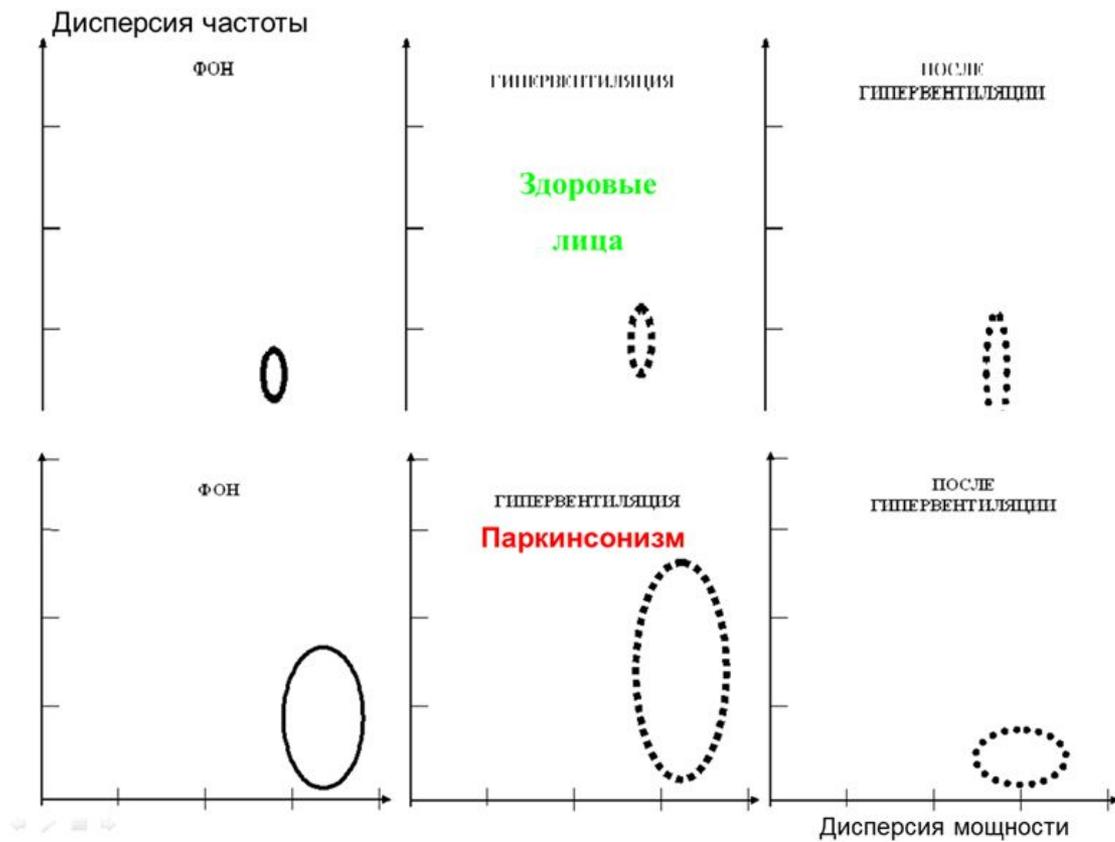
Подгруппа 1: преобладание сложных парциальных приступов, монотерапия, удовлетворительный психический и социальный статус

Подгруппа 2: преобладание приступов с генерализацией, монотерапия, удовлетворительный психический и социальный статус

Подгруппа 3: преобладание сложных парциальных приступов, терапия 2 и более препаратами, психические нарушения и социальная дизадаптация

Задача:
Оценить различия скейлингового показателя в подгруппах => «стабильность» или «нестабильность» ЭЭГ в подгруппах с различным течением заболевания

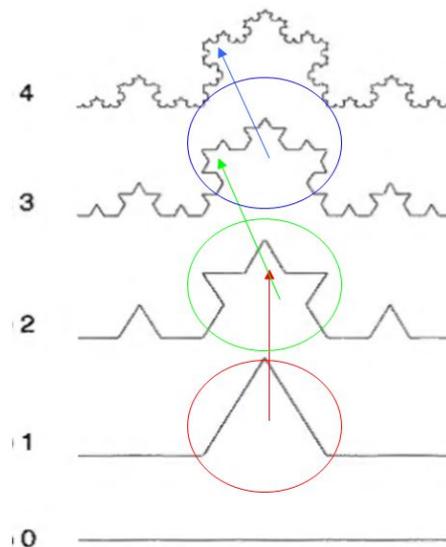
Задачи и их решения



Задачи и их решения

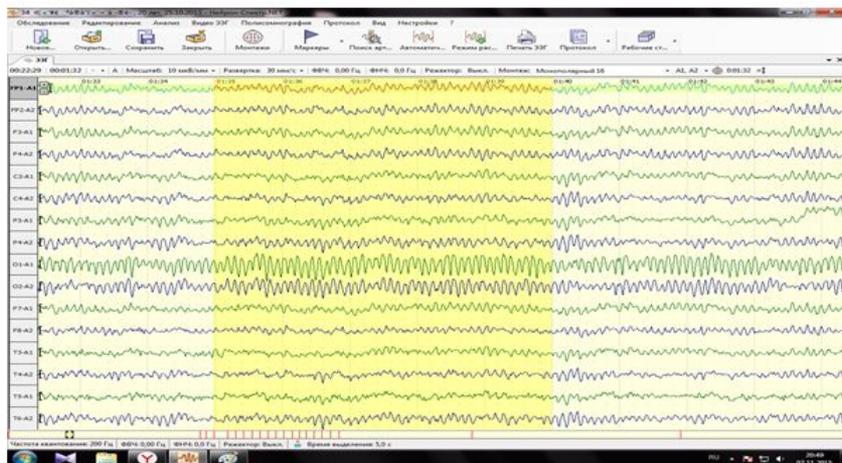
- Можно описать скейлинговый показатель как характеристику САМОПОДОБИЯ Э: крупные участки
- Тем самым можно или НЕСТАБИЛЬНС

«Геометрический» смысл DFA

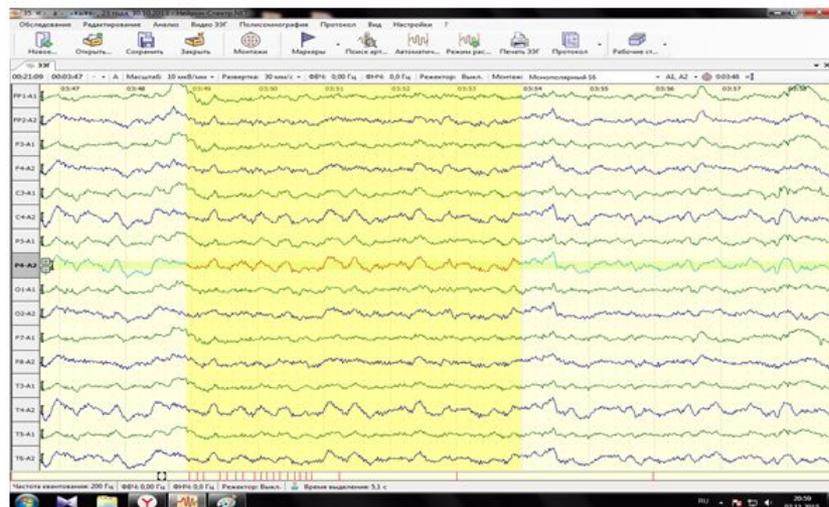
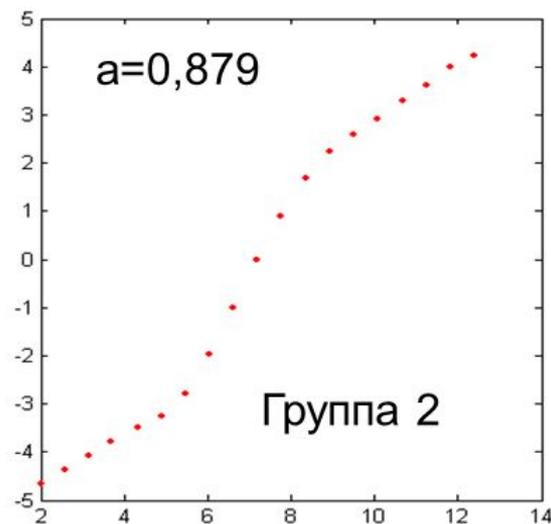


Кривая Коха –
вложенность более
простых фигур в более
сложные
(принцип
самоподобия)

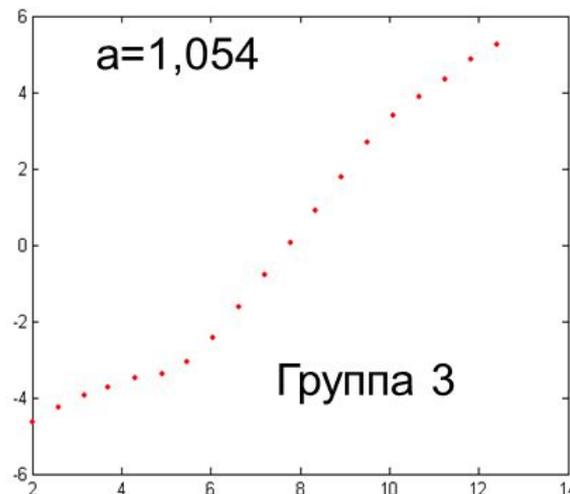
Примеры ЭЭГ и скейлинговых показателей



Модулированный альфа-ритм



Низкоамплитудная полиморфная активность



Вывод:

- Данная методика позволяет оценить значимость нелинейного анализа ЭЭГ для оценки особенностей течения эпилепсии у группы пациентов.

***Благодарю за
внимание!***