

Методы исследования мозга

Лекция 2



Электроэнцефалография (ЭЭГ)



Метод, позволяющий регистрировать суммарную электрическую активность мозга, не повреждая покровов тела.

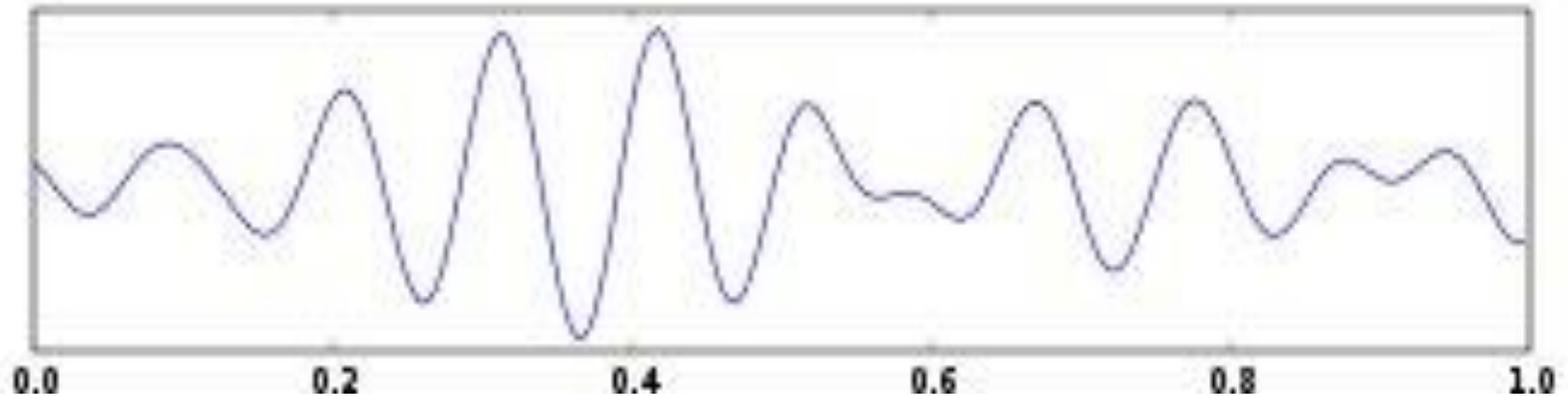
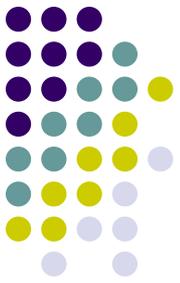
Многоканальная (24-125 точек)
ЭЭГ дает возможность
изучить степень активности
разных зон мозга.



Альфа-волны

8-13 Гц

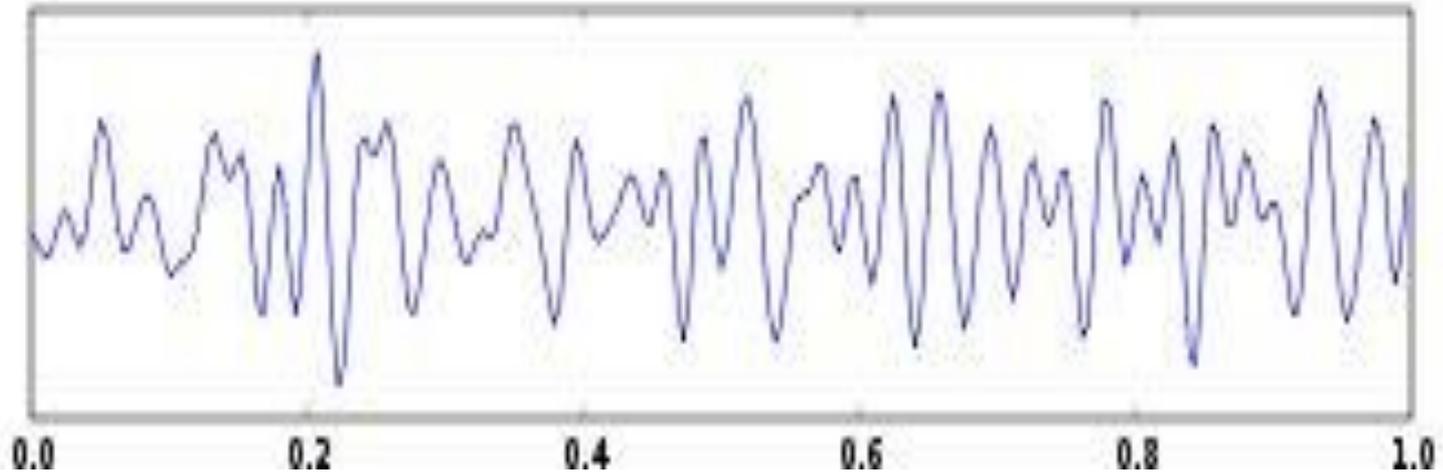
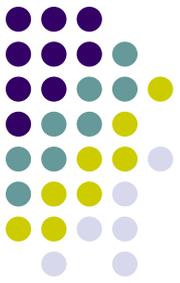
соответствуют состоянию покоя,
процессам восприятия и памяти



Бета-волны

13-20 Гц

соответствуют состоянию активного бодрствования,
процессам внимания, умственного напряжения

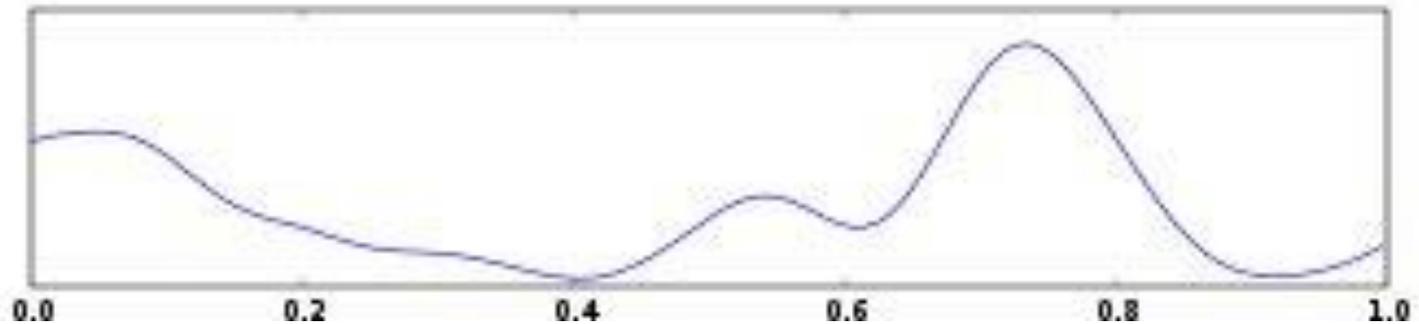


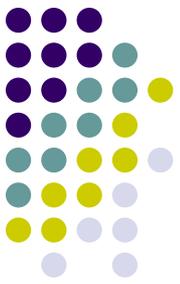


Дельта-волны

1-3 Гц

соответствуют состоянию глубокого сна,
наркотическому опьянению, коме





Ритмы ЭЭГ

- Дельта-ритм 1-4 Гц (Глубокий сон, кома)
- Тета-ритм 5-7 Гц (Патологически сниженное ФС)
- Альфа-ритм 8-13 Гц (Нормальное ФС)
- Бета1-ритм 14-20 Гц (Эмоциональное возбуждение, стресс, движения)
- Бета2-ритм 20-30 Гц (Когнитивная деятельность, сложная двигательная активность)
- Гамма-ритм >30 Гц (Активная мыслительная деятельность, осознание, напряжение внимания)

Стадии сна у человека по ЭЭГ



Бодрствование

Спокойный сон

Активный сон

Стадия I

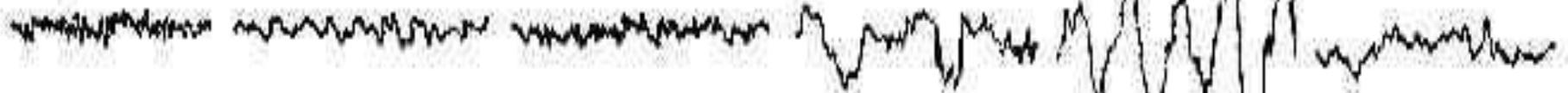
Стадия II

Стадия III

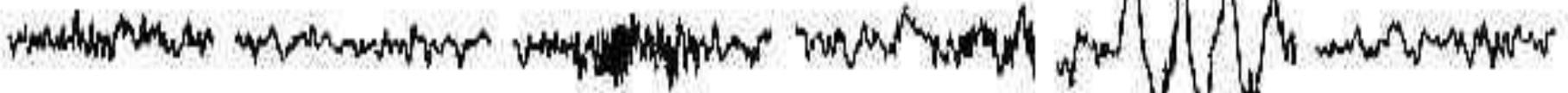
Стадия IV

Сновидение

F



P



O

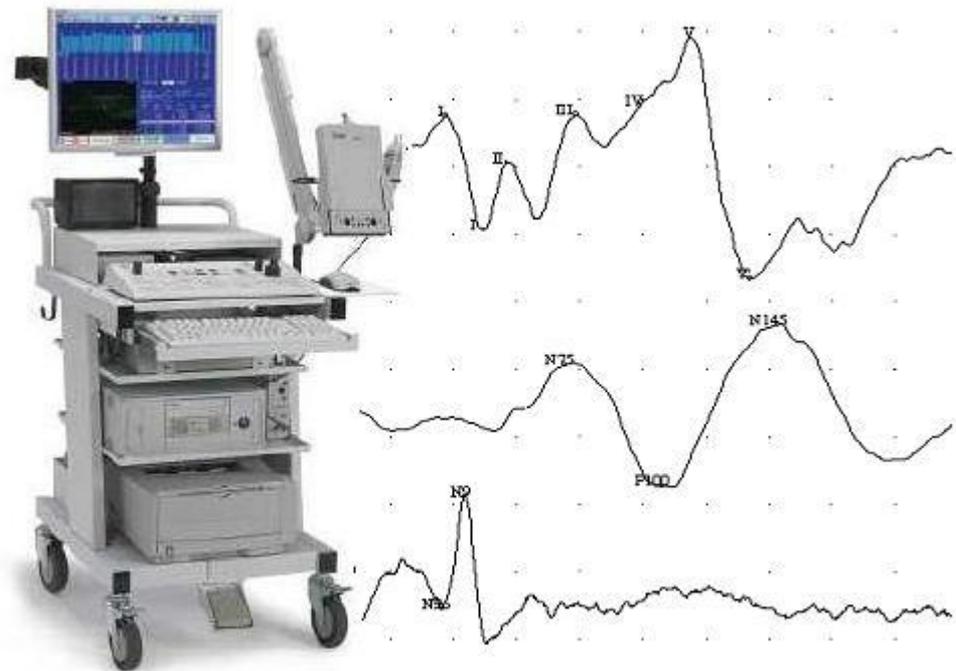


Точки отведения ЭЭГ:
F — лобная кора,
P — теменная кора
O — затылочная кора

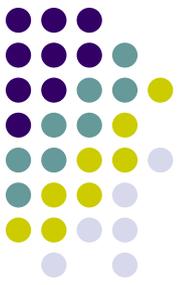
Метод регистрации ВЫЗВАННЫХ ПОТЕНЦИАЛОВ



ВП - метод регистрации ответов различных структур головного мозга на внешние стимулы, слуховые, зрительные и соматосенсорные, оценка проведения по восходящим путям центральной нервной системы.



Метод регистрации нейронной активности



Регистрация нейронной активности одиночных нейронов или ядер:

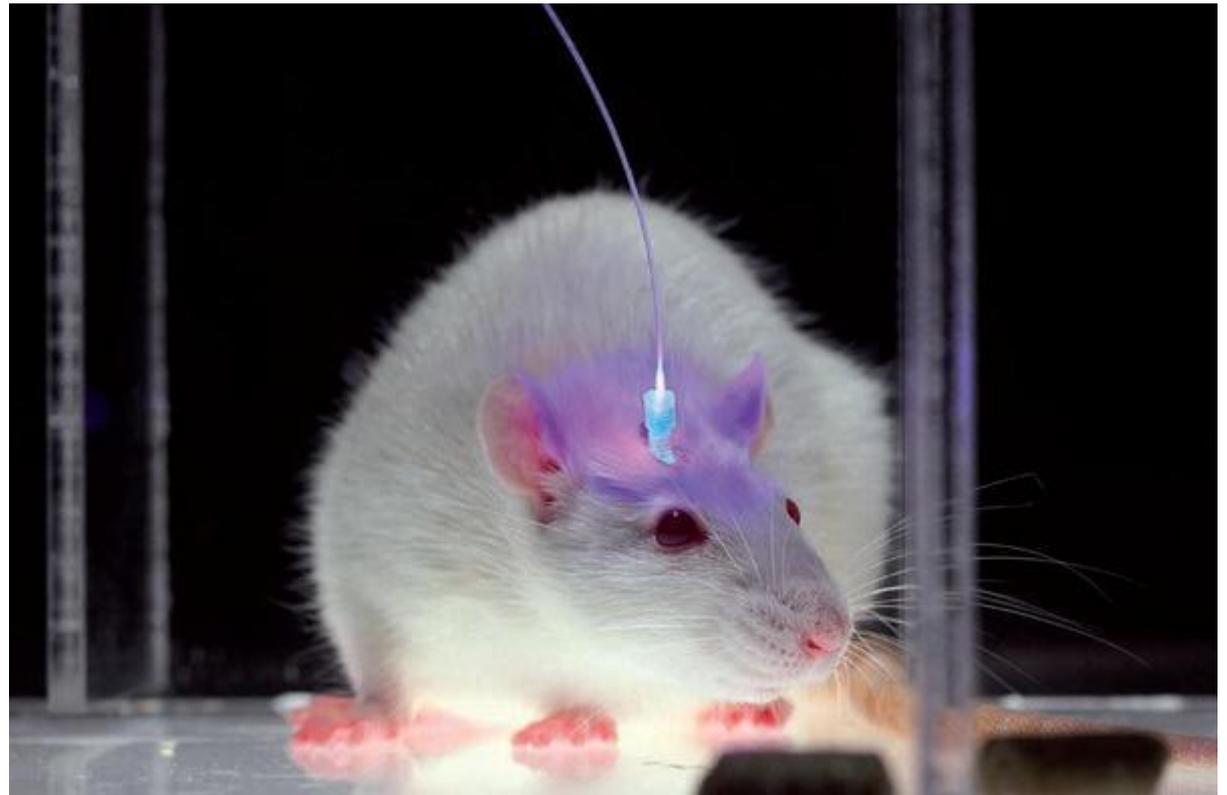
1. В процессе нейрохирургической операции – в остром эксперименте.



Метод регистрации нейронной активности



Регистрация
нейронной активности
одиночных нейронов
или ядер:
2. с помощью метода
вживленных
электродов



Нейробиологические методы



Компьютерная томография - это метод послойной диагностики организма, основанный на рентгеновском излучении. Современные компьютерные томографы - это мультиспиральные КТ. Они позволяют получать изображения с высоким пространственным разрешением за короткий промежуток времени. Время исследования на КТ занимает несколько минут. Если исследование проводится с внутривенным введением контрастного препарата, то томографию могут повторять несколько раз.

Для исследования головного мозга или легких вполне достаточно 4- или 16-спирального КТ. Во время исследования КТ пациент подвергается лучевой нагрузке.



Нейробиологические методы



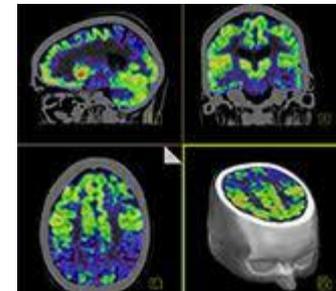
Магнитно-резонансная томография — томографический метод исследования внутренних органов и тканей с использованием физического явления ядерного магнитного резонанса. Метод основан на измерении электромагнитного отклика атомных ядер, чаще всего ядер атомов водорода, а именно на возбуждении их определённой комбинацией электромагнитных волн в постоянном магнитном поле высокой напряжённости.



Нейробиологические методы



Позитронно-эмиссионная томография (ПЭТ), она же двухфотонная эмиссионная томография — радионуклидный томографический метод исследования внутренних органов человека или животного. Принцип позитронно-эмиссионной компьютерной томографии основывается на вводимом через вену радиоактивном индикаторе, который доходит до органов с повышенным обменом веществ.



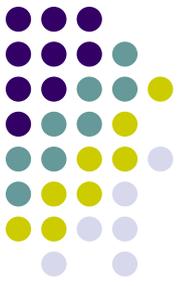
Измерение коррелятов психической активности



Кожно — гальваническая реакция (КГР) — биоэлектрическая реакция, регистрируемая с поверхности кожи. Синонимы: психогальванический рефлекс, электрическая активность кожи (ЭАК). КГР рассматривается как компонент ориентировочного рефлекса, оборонительных, эмоциональных и др. реакций организма, связанных с симпатической иннервацией, мобилизацией адаптационнотрофических ресурсов и т.д., и представляет собой результат активности потовых желез. КГР можно регистрировать с любого участка кожи, но лучше всего — с пальцев и кистей рук, подошв ног.



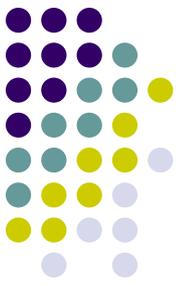
Измерение коррелятов психической активности: работа сердца



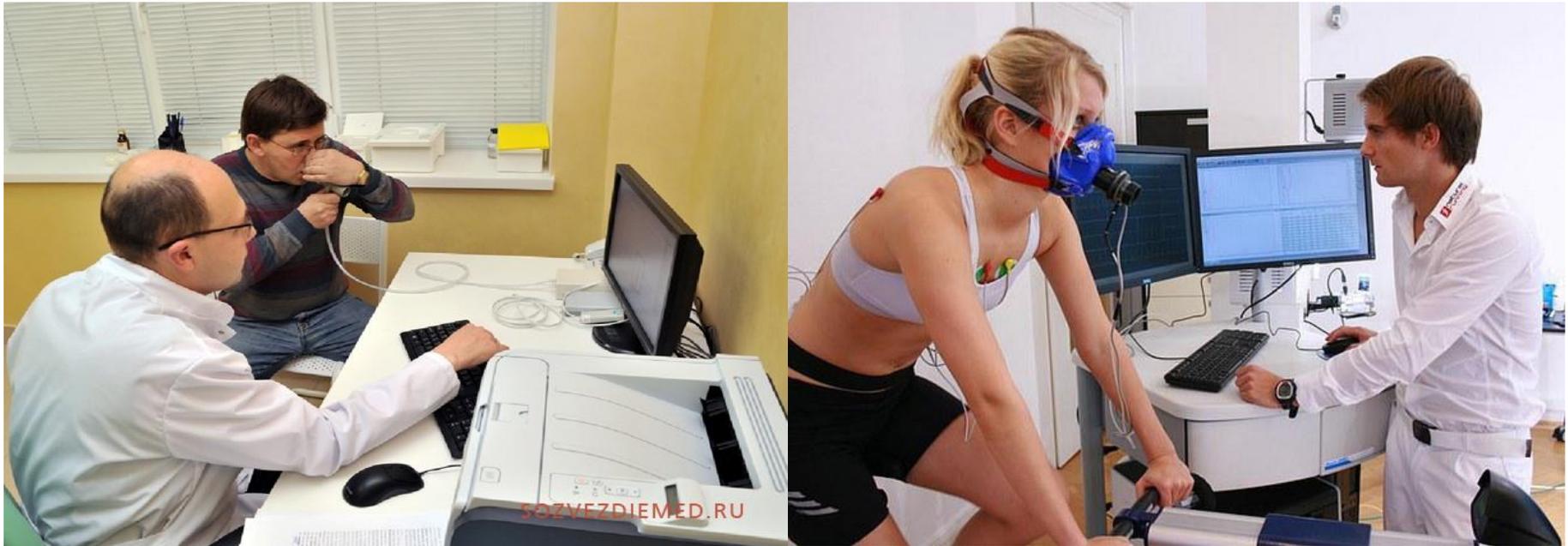
- ЧСС - частота сердечных сокращений (пульс)
- АД - артериальное давление



Измерение коррелятов психической активности: показатели дыхания



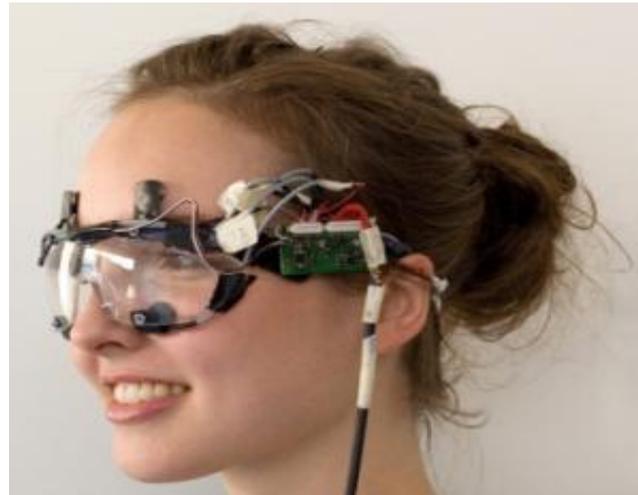
- ЧД – частота дыхания
- ЖЕЛ – жизненная емкость легких



Измерение коррелятов психической активности



- Окулография: Глаз - не только орган зрения, но и орган движения. Каждый зрительный акт предполагает окулomotorную активность, посредством которой осуществляется поиск необходимого объекта, его выделение из фона, рассматривание или «мысленное преобразование». Это обстоятельство и позволяет использовать параметры движений глаз в качестве индикаторов перцептивного процесса и связанных с ним форм деятельности.



Измерение коррелятов психической активности



- Полиграфические измерения:

Детектор лжи - техническое средство, используемое при проведении инструментальных психофизиологических исследований для синхронной регистрации параметров дыхания, сердечно-сосудистой активности, электрического сопротивления кожи, а также, при наличии необходимости и возможности, других физиологических параметров с последующим представлением результатов регистрации этих параметров в аналоговом или цифровом виде, предназначенном для оценки достоверности сообщённой информации.

