

Информационные системы
отделений функциональной
диагностики:
электроэнцефалографическое
исследование.

Комплексная оценка
функционального состояния
организма

Основные теоретические положения

- Электроэнцефалография (ЭЭГ) – метод нейрофизиологического исследования, основанный на регистрации биоэлектрических потенциалов, возникающих в головном мозге и регистрируемых с поверхности скальпа. Метод является одним из немногих, позволяющих оценить функциональное состояние различных структур (кора, подкорковые структуры), реакцию на различные внешние воздействия (свет, звук, тактильные и др.) раздражители.

ЭЭГ представляет собой сложный колебательный электрический процесс, который может быть зарегистрирован при расположении электродов на мозге или на поверхности скальпа, и является результатом электрической суммации и фильтрации элементарных процессов, протекающих в нейронах головного мозга

Использование ЭЭГ

- Важна роль ЭЭГ при оценке смерти головного мозга в условиях реанимационного отделения
- Эпилепсии
- Травмах головного мозга
- Опухолях
- Некоторых нейроинфекциях
- Острых нарушениях мозгового кровообращения



ЭЭГ исследования позволяют оценить биоэлектрическую активность головного мозга, отражающую общее функциональное состояние этого органа, а при некоторых видах патологии - степень поражения мозгового вещества и даже локализацию патологического очага.

Преимущества компьютерного способа регистрации результатов ЭЭГ исследования:

- Небольшие размеры оборудования позволяют проводить ЭЭГ исследования в любом помещении.
- Наличие магнитного носителя информации позволяет компактно хранить десятки ЭЭГ записей. Ненужные записи могут быть стерты.
- Сокращается время проведения обследования.
- Более качественная предварительная и окончательная обработка ЭЭГ записей.

- Позволяет осуществлять значительно более полную, развернутую и наглядную документацию, чем при записи на «бумажном» энцефалографе.
- Возможность подключения к телефонной линии связи и передачи результатов ЭЭГ исследования в любое другое учреждение, в том числе и расположенное в других городах и странах.
- Возможно создание банков данных ЭЭГ записей здоровых людей, служащих эталонов для сравнения с обследуемым пациентом по возрасту, полу и другим показателям.
- Расширяет возможности творческого подхода к ЭЭГ исследованию и создания новых методик обследования. Например, компьютерная обработка позволяет проводить трехмерную локализацию очага патологического процесса.

Наиболее часто выделяемыми

частотными диапазонами являются:

α - от 8 до 12-15 колебаний в секунду, правильные ритмичные, наиболее выраженные в норме в затылочных отведениях ,5

β – колебания частотной более 15Гц, наиболее выраженные в лобных и центральных отведениях. В зависимости от возраста, функционального состояния, патологических процессов возможна регистрация медленных колебаний дельта – диапазона – от 0,5 до 3Гц и тета- диапазона – от 3 до 7-8 Гц. К патологическим формам активности относятся пики, острые волны и патологические комплексы пик- волна, острая-медленная волна и их вариации.



В цифровых электроэнцефалографах ЭЭГ записывается на диск компьютера с одновременным выводом изображения на экран. По окончании регистрации нужные страницы записи могут быть выведены в виде бумажной копии с помощью принтера или самописца.

Общие методические
принципы
исследования и

функциональные
пробы

Используют электронное переговорное устройство, чтобы звуки из камеры непрерывно передавались оператору – больной. Для наблюдения за больным в стене электроэнцефалографической камеры может быть проведено смотровое окно. Такое наблюдение необходимо лишь в тех случаях, когда, помимо ЭЭГ исследования, требуется контроль за поведенческими реакциями больного во время исследования, особенно при применении функциональных нагрузок у больных эпилепсией.



Функциональные пробы

Позволяет способствовать их проведения и воспроизводимость, позволяющая сопоставлять данные, получаемые у разных у разных обследуемых, и наблюдать за изменениями ЭЭГ одного больного в динамике.

Главными из них является световая и звуковая стимуляция. Для выявления реагирования мозга на внешние воздействия, в частности при исследовании степени сохранности сознания больного, применяют одиночные стимулы в виде короткой вспышки света, звукового щелчка или тона. У больных, находящихся в коматозном состоянии, допустимо применение ноцицептивных стимулов нажатием ногтем на основание ногтевого ложа указательного пальца больного и др.

Одной из распространенных проб является открывание и закрывание глаз. При этом на ЭЭГ появляются характерные артефакты электроокулограммы, которые не следует путать с волнами собственно ЭЭГ.

Регистрация ЭЭГ

Начинается по меньшей мере за 1 мин до начала гипервентиляции и ведут в течение всей гипервентиляции и ещё не менее 3 мин после её окончания. Распространённой ошибкой является прекращение записи на период исследования, в который обычно и наблюдаются наиболее яркие проявления патологии на ЭЭГ, оказывается исключённым из регистрации и анализа.



Handwoven rug, Iran

Основные теоретические
положения применения,
методики и технические
средства,
использующиеся в
методике полиграфии

Акцентный локус латентной информации (АЛЛИ) -

Операциональный термин для обозначения тех совокупностей психосематических элементов, которые объединяются в единую матрицу и по совокупности реакций на свои вербальные эквиваленты статистически отличаются от всех прочих совокупностей.

Например, если человек, поссорившемся со своим начальником, предъявлять множество слов по много раз, регистрировать и усреднять при этом физиологические ответы, то отдельные слова(начальник, конфликт, работа) могут давать статистически отличающиеся от всех прочих реакции, но это будет достаточно случайным событием. С другой стороны, если применить адаптивный алгоритм, чтобы на выходе получить статистический критерий максимальной значимости, то будет получен АЛИ

Характеристика

КОМПЛЕКСА ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ

Комплекс включает:

- 1) Средства управления экспериментом
 - 2) Средства предъявления семантической информации
 - 3) Средства подкрепления для выработки условных реакций
 - 4) Средства регистрации физиологических и/или поведенческих реакций
-

Краткая
характеристика
используемых методик

1. Плетизмография включает регистрацию плетизмограммы со лба и пальца одновременно и учет ряда слов, одно из которых в реакциях этих двух отведений при предъявлении ряда слов, одно из которых сочетается с ноцицептивным или иным заведомо значимым подкреплением.

Метод основан на явлении, которое заключается в неоднородности сосудистых компонентов ориентировочных реакций на лбу и на пальце руки: при действии новых стимулов сосуды лба расширяются, пальца – сужаются, тогда как при болевых воздействиях и тут и там сосуды сужаются.

Следующие моменты:

- Независимо описанные многими авторами вербальные условные реакции в качестве сигнала имеют не только само слово, но и его синонимы или иноязычные аналоги
 - Эти условные реакциям свойственно явление генерализации
 - При изменении уровня бодрствования здорового человека или при наличии психического нарушений вместо семантической генерализации наблюдается физическая генерация.
-

Электромиография -

Исследования биолетической активности, возникающий в процессе тестирования как при произвольных, так и при непроизвольных двигательных реакция в отдельных группах мышц.

Исследование кожно – гальванических реакций (КГР) позволяет судить об изменениях вегетативных реакций при предъявлении причинно – значимого стимула по изменению параметров сопротивления кожи и величины ЭДС.

Тремометрия -

Исследования тремора при его возникновении в процессе исследования как с использованием электромиографической методики, так и при проведении специализированного дополнительного исследования на тремометре

Кардиоинтервалография

—

Исследование состояния вегетативного обеспечения деятельности организма и его реактивности с использованием математического анализа ритма сердца.

Исследование фаз дыхания с
использованием термодатчика
позволяет в сочетании с
применением методик
кардиоинтервалографии и кожно
– гальванических реакций судить о
более тонких изменениях
межсистемных взаимоотношений
при проведении нагрузочных
проб.

Методы моделирования,
используемые при
проведении
психофизиологического
тестирования

При выработке условной оборонительной реакции на визуально предъявляемые слоги, подкрепляемые ударом электротока, порог их распознавания повышался по сравнению с нейтральными неподкрепляемыми слогами, но при их предъявлении без подкрепления возникала кожно – гальваническая реакция.

Установлено, что с помощью регистрации КГР можно легко идентифицировать собственное имя, но оно интерферирует с именами близких. Отметим также, что возможно определить след эмоционального возбуждения по КГР у алкоголиков в 81 – 86% случаев, у больных церебральным атеросклерозом – в 50, и у здоровых – в 81 – 83% случаев.