

ҚР ДЕНСАУЛЫҚ САҚТАУ МИНИСТРЛІГІ

С.Д.АСФЕНДИЯРОВ АТЫНДАҒЫ

ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ МЕДИЦИНА УНИВЕРСИТЕТІ



МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РК

КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ

УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.Д.АСФЕНДИЯРОВА

Кафедра: нервных болезней

СРС на тему:

Нейровизуализационные методы диагностики заболеваний нервной системы.

Выполнила: Сытдыкова А.

Группа: ОМ 026-02

Проверила: Избасарова А.Ш

Алматы ,2018г

# План:

1. Определение;
2. История
3. Классификация;
4. Технологии визуализации головного мозга;
5. Заключение;
6. Список литературы;

**Нейровизуализация** — ЭТО общее название нескольких методов, позволяющих визуализировать структуру, функции и биохимические характеристики мозга.

## **Классификация**

Нейровизуализация включает 2 обширные категории:

Структурная визуализация, описывающая структуру головного мозга и диагноз больших внутрочерепных болезней (опухоль или ЧМТ);

Функциональная нейровизуализация, используемая для диагностики метаболических расстройств на ранней стадии (таких, как болезнь Альцгеймера), а также исследований неврологии и когнитивной психологии и конструирования нейрокомпьютерных интерфейсов.

# История

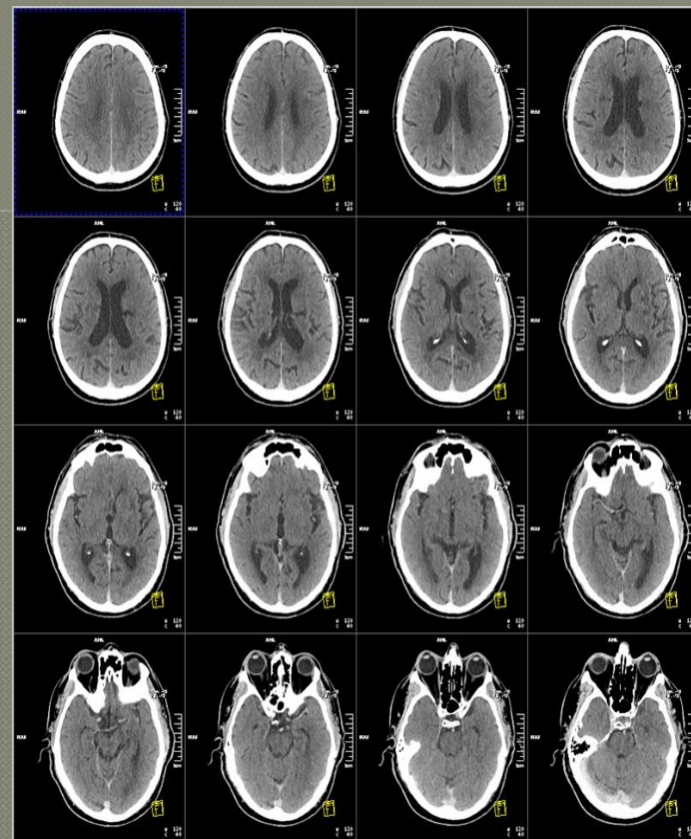
В 1918 американский В 1918 американский нейрохирург У. Э. Денди В 1918 американский нейрохирург У. Э. Денди впервые использовал технику вентрикулографии В 1918 американский нейрохирург У. Э. Денди впервые использовал технику вентрикулографии. Рентгеновские снимки В 1918 американский нейрохирург У. Э. Денди впервые использовал технику вентрикулографии. Рентгеновские снимки желудочков головного мозга В 1918 американский нейрохирург У. Э. Денди впервые использовал технику вентрикулографии. Рентгеновские снимки желудочков головного мозга осуществлялись инъекцией В 1918 американский нейрохирург У. Э. Денди впервые использовал технику вентрикулографии. Рентгеновские снимки желудочков головного мозга осуществлялись инъекцией фильтрованного В 1918 американский нейрохирург У. Э. Денди впервые использовал технику вентрикулографии. Рентгеновские снимки желудочков головного мозга осуществлялись инъекцией фильтрованного воздуха В 1918 американский нейрохирург У. Э. Денди впервые использовал технику вентрикулографии. Рентгеновские снимки желудочков головного мозга осуществлялись инъекцией фильтрованного воздуха



WALTER DANDY

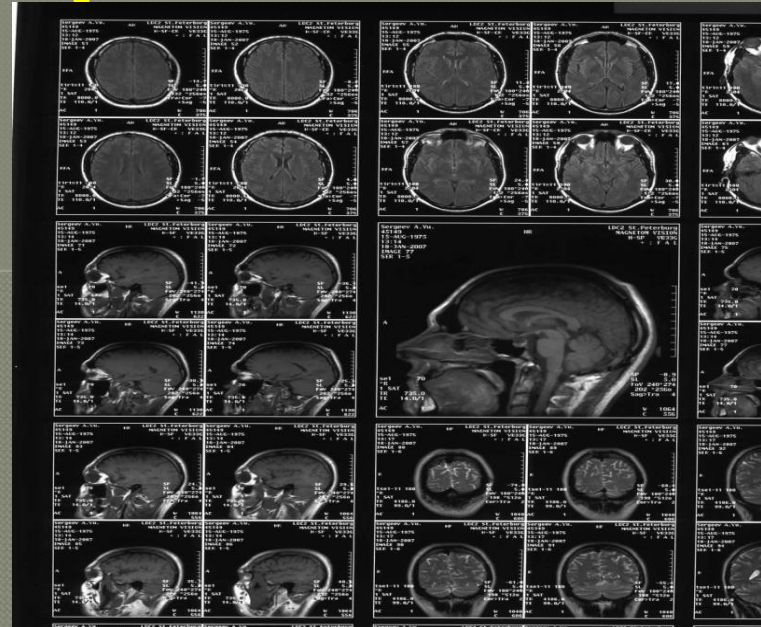
# Компьютерная томография

(КТ) или компьютерная аксиальная томография (КАТ) использует серии рентгеновских лучей, направленных на голову, с большого количества разных направлений. Обычно её используют для быстрой визуализации ЧМТ. При КТ используют компьютерную программу, что осуществляет цифровые интегральные вычисления (инверсию преобразования Радона) измеряемой серии рентгеновских лучей. Она вычисляет, насколько эти лучи поглощаются объёмом головного мозга. Обычно информация представлена в виде срезов мозга.



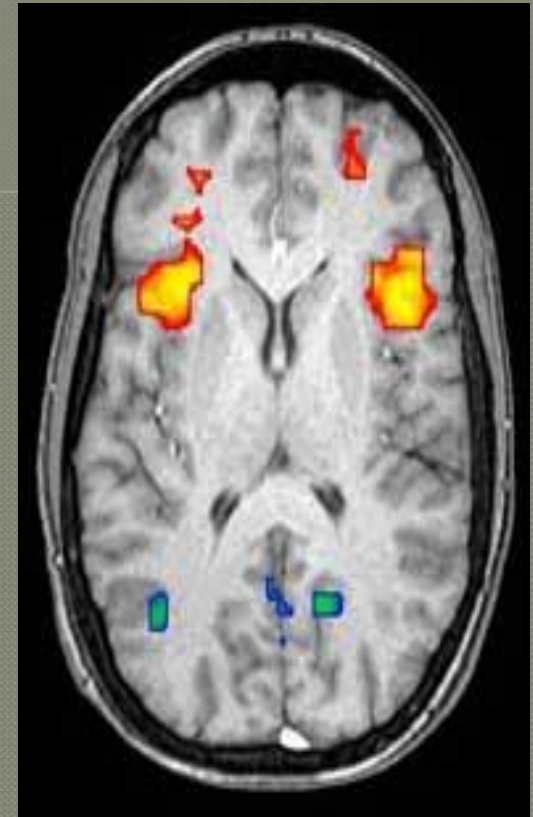
# Магнитно-резонансная томография

МРТ использует магнитные поля и радиоволны для визуализации 2-мерных и 3-мерных изображений структур головного мозга без использования ионизирующего излучения (радиации) или радиоактивных маркеров.



# Функциональная магнитно-резонансная томография

ФМРТ основана на парамагнитных свойствах оксигенированного и дезоксигенированного гемоглобина и дает возможность увидеть изменения кровообращения головного мозга в зависимости от его активности. Такие изображения показывают, какие участки мозга активированы (и каким образом) при выполнении определённых заданий. Эту технологию можно будет использовать для визуализации снов, раннего предупреждения болезней головного мозга, создания интерфейсов для парализованных людей для общения с окружающим миром, маркетинговые рекламные программы и борьба с терроризмом и преступностью.

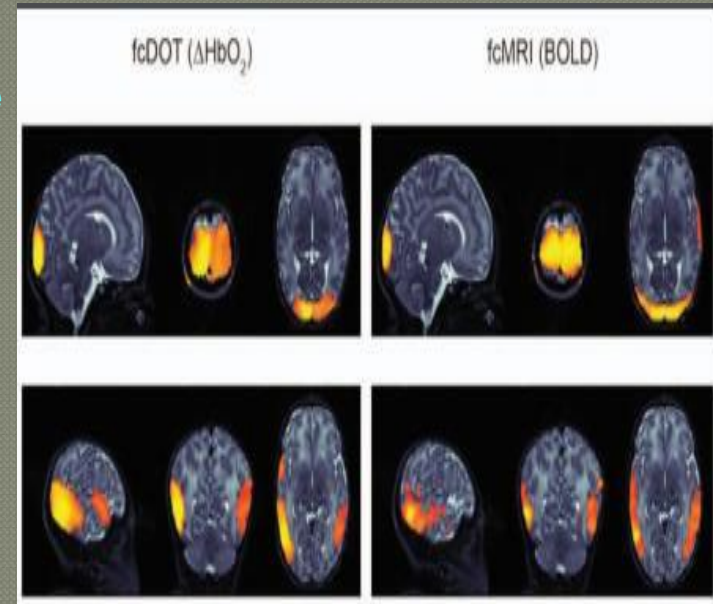


# Диффузная оптическая томография

- ДОТ) — способ медицинской визуализации, использующий инфракрасное излучение для изображения тела человека. Технология измеряет оптическую абсорбцию гемоглобина и опирается на его спектр поглощения в зависимости от насыщения кислородом.

С помощью ДОТ можно легко обнаружить следующие патологии:

- Онкологические заболевания мозга;
- Доброкачественные новообразования, имеющие тенденцию к разрастанию;
- Кровоизлияния;
- Гематомы;
- Тромбы в сосудах головного мозга;
- Предынсультные состояния;
- Нейродегенеративные расстройства;
- Аутизм;
- Болезнь Паркинсона;
- Осложнения тяжелых черепно-мозговых травм;
- Прогрессирующие воспалительные процессы в тканях головного мозга;
- Хронические и врожденные нарушения в коре мозга.





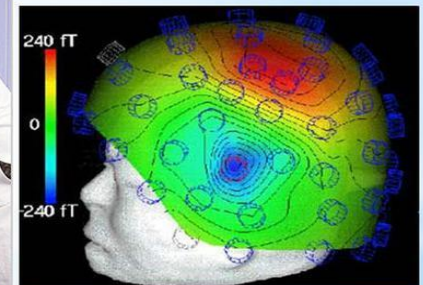
# Магнитоэнцефалография

(МЭГ) — нейровизуализационная технология, используемая для измерения магнитных полей, которую производит электрическая активность головного мозга посредством особо чувствительных устройств, таких как СКВИД. МЭГ использует непосредственное измерение электроактивности нейронов, более точное, чем например ФМРТ, с очень высоким разрешением во времени, но маленьким в пространстве. Преимущество измерения таких магнитных полей в том, что они не искажаются окружающей тканью, в отличие от электрических полей, измеряемых ЭЭГ.



## *Магнитоэнцефалография*

- исследовательский метод получения изображения мозга (картирования), для чего используются магнитные, а не электрические поля (как при ЭЭГ). МЭГ определяет направление аномальной электрической активности мозга.



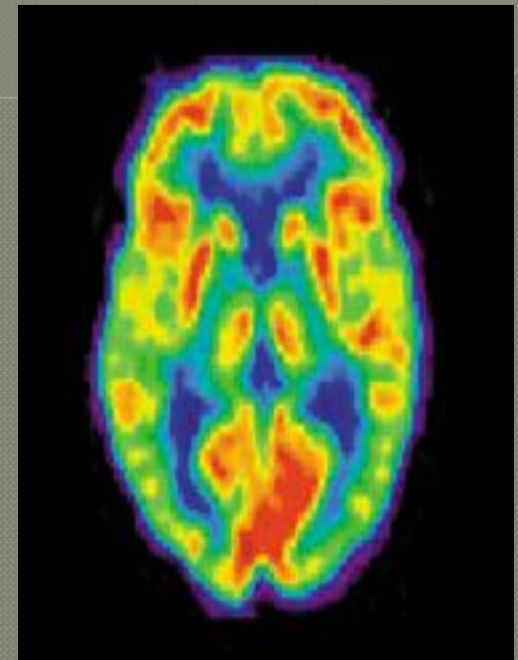
Магнитоэнцефалограф

# Позитронно-эмиссионная томография

(ПЭТ) измеряет выброс радиоактивно меченых метаболически активных химических веществ, введённых в кровеносное русло. Информация обрабатывается компьютером в 2- или 3-мерные изображения распределения этих химических веществ в головном мозге.

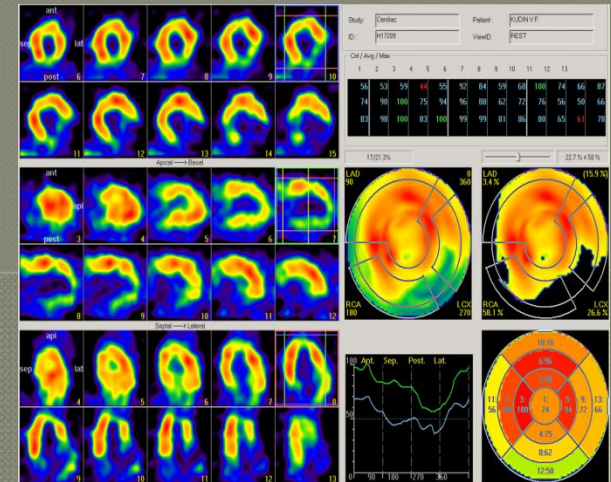
Самое большое преимущество ПЭТ в том, что разные радиоиндикаторы могут показывать кровообращение, оксигенацию и метаболизм глюкозы в тканях работающего мозга. Эти измерения отображают объём активности головного мозга в его разных участках и дают возможность больше изучить, как он работает.

ПЭТ также используют для диагностики болезней головного мозга, в первую очередь потому что опухоли головного мозга, инсульты и повреждающие нейроны заболевания, вызывающие деменцию.



# Однофотонная эмиссионная компьютерная томография

(ОФЭКТ) похожа на ПЭТ и использует гамма-излучение, излучаемое радиоизотопами, и гамма-камеру для записи информации на компьютер в виде 2- или 3-мерных изображений активных участков мозга. ОФЭКТ нуждается в инъекции радиоактивного маркера, быстро поглощаемого мозгом, но не перераспределяемого. Его потребление составляет около 100 % в течение 30—60 с, отображая кровоснабжение головного мозга во время инъекции. Эти свойства ОФЭКТ делают её особо подходящей при эпилепсии, что обычно сложно через движения пациента и различные типы судорог. ОФЭКТ осуществляет «моментальный снимок» кровоснабжения головного мозга так как сканы можно получить сразу после завершения судорог (в то время как маркер был введён во время судорог). Значительным ограничением ОФЭКТ является маленькое разрешение (до 1 см) сравнительно с МРТ.



# Заключение:

Целью нейровизуализационной диагностики является - помощь специалисту в быстрой и четкой установке диагноза.

# Список литературы:

↑ *Filler, A. G.* The history, development, and impact of computed imaging in neurological diagnosis and neurosurgery: CT, MRI, DTI. Available from Nature Precedings (англ.) // Neurosurgical Focus (in press). — July 2009 The history, development, and impact of computed imaging in neurological diagnosis and neurosurgery: CT, MRI, DTI. Available from Nature Precedings (англ.) // Neurosurgical Focus (in press). — July 2009. — DOI:10.1038/npre.2009.3267.5.

↑ *Malcom Jeeves.* Mind Fields: Reflections on the Science of Mind and Brain (англ.) // Grand Rapids, MI: Baker Books. — P. 21.

↑ *Kerri Smith.* Mind-reading with a brain scan (англ.) // Nature News. — 2008.