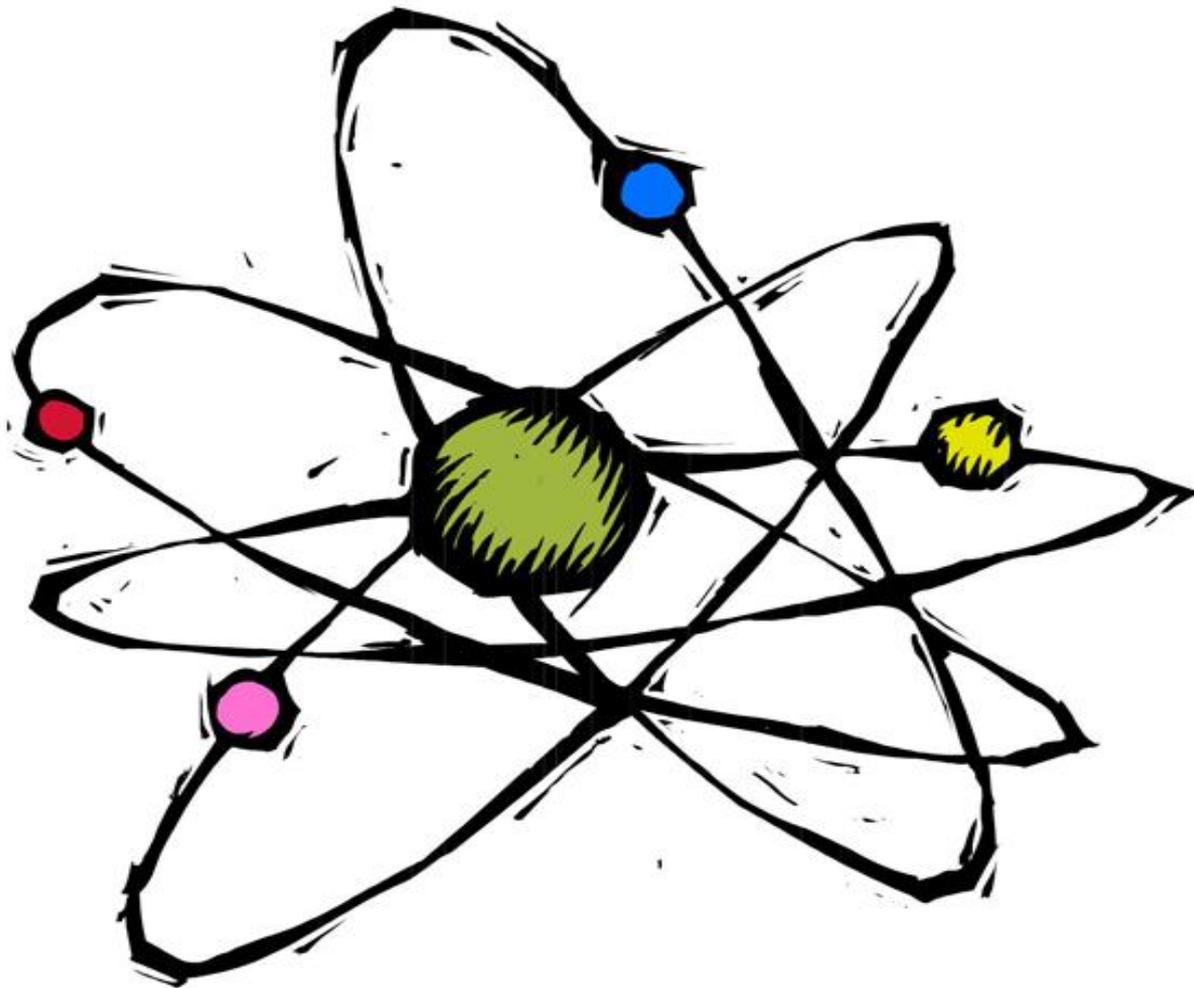


МЕТОДЫ РАДИОНУКЛИДНОЙ И ЛУЧЕВОЙ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ



Что мы имеем?

- ✓ Экологическая ситуация близка к **критической** => рост заболеваемости и смертности населения.
- ✓ “Вклад” экологического фактора в ухудшение здоровья оценивается на уровне 10-30%, при этом **по онкологическим заболеваниям – 50%**.
- ✓ Тенденция **роста заболеваемости** сохраняется.
- ✓ Увеличение **продолжительности** жизни => появление большого количества специфических заболеваний.

Эрнест Лоуренс (1901-1958)



Американский физик, создатель первого циклотрона, удостоен Нобелевской премии.

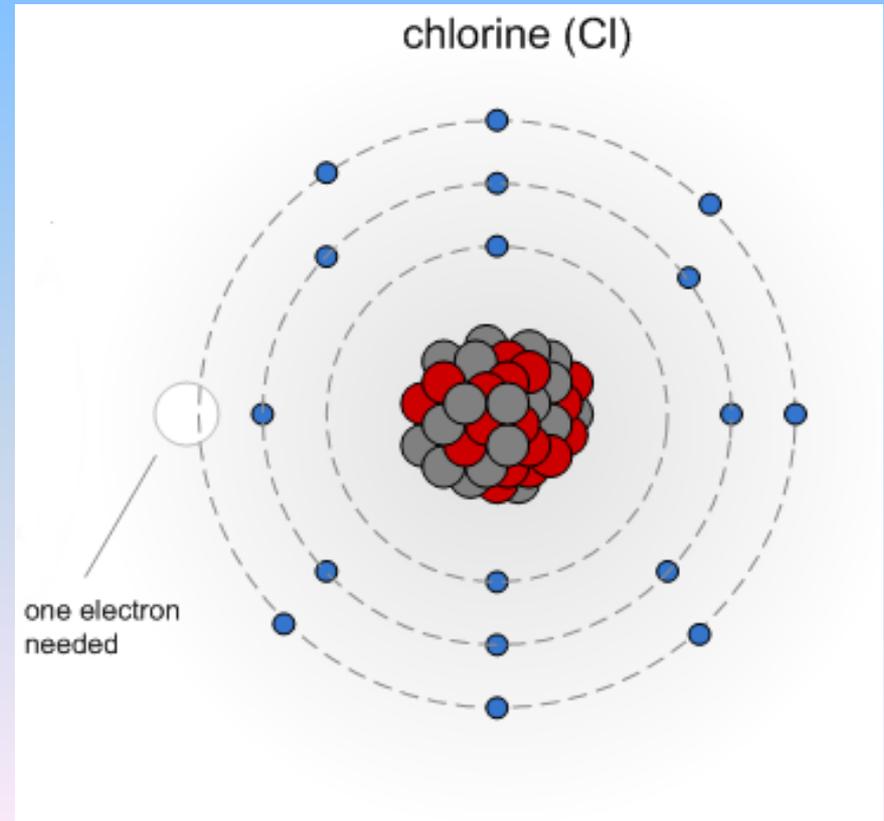
Циклотрон позволил создать радиоактивные изотопы для медицинских целей. Лоуренс с успехом использовал изотопы для лечения раковых больных, в том числе своей матери, у которой был неоперабельный случай заболевания раком.

Метод “меченых атомов”

ИЗОТОПЫ – атомы химического элемента, имеющие одинаковый заряд ядра, но разную массу.



$$Ar(\text{Cl})=35,5$$



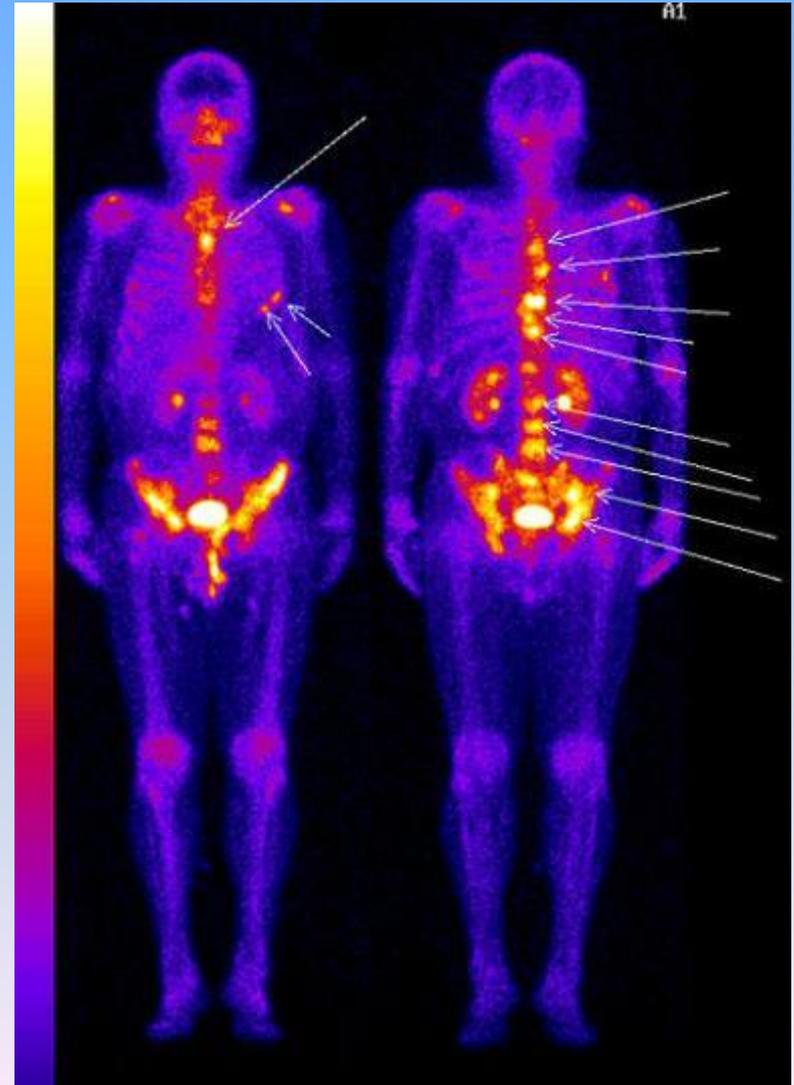
Владимиров Георгий Ефимович (1901 -1960)



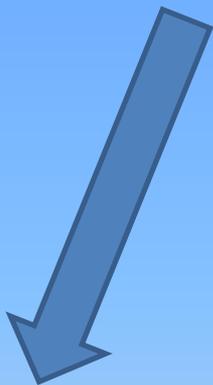
Биохимик, академик АМН СССР. Основные научные работы посвящены обмену веществ и энергетике биохимических процессов. Одним из первых в СССР применил метод радиоактивных изотопов для изучения взаимосвязи функционального состояния и скорости обменных процессов в мозге и мышцах.

Радиоизотопные методы диагностики

- **Радионуклидная диагностика** – один из современных методов лучевой диагностики.
Наиболее широкое распространение получила **сцинтиграфия**.



Радиоизотопные исследования



*изображение органов
при воспалительных,
опухолевых
нарушениях*



*оценка функции того
или иного органа или
системы, ее изменения
при разных болезнях*

Лечебные функции радионуклидов

Лечение:

- *некоторых видов рака*
- *раковых болей в костях*
- *базедовой болезни*

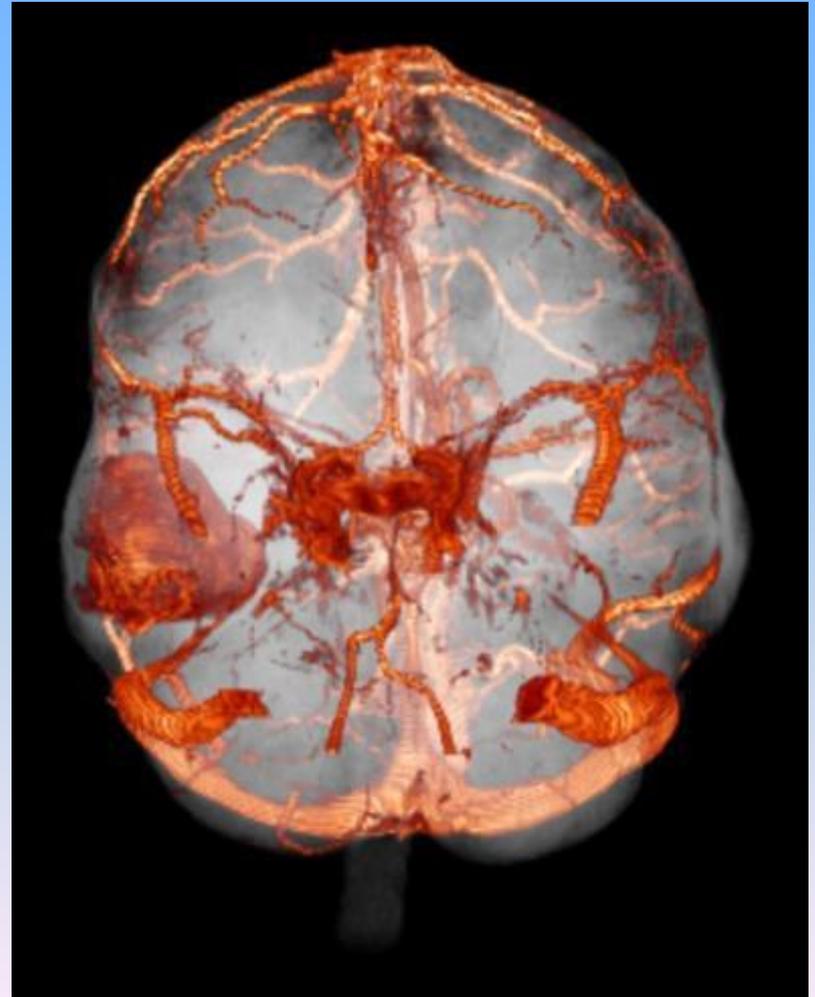
Ранний случай – 1946 год, применение радиоактивного йода. Широкое распространение – 1950-ые года.

Компьютерная томография



Принцип действия компьютерной томографии

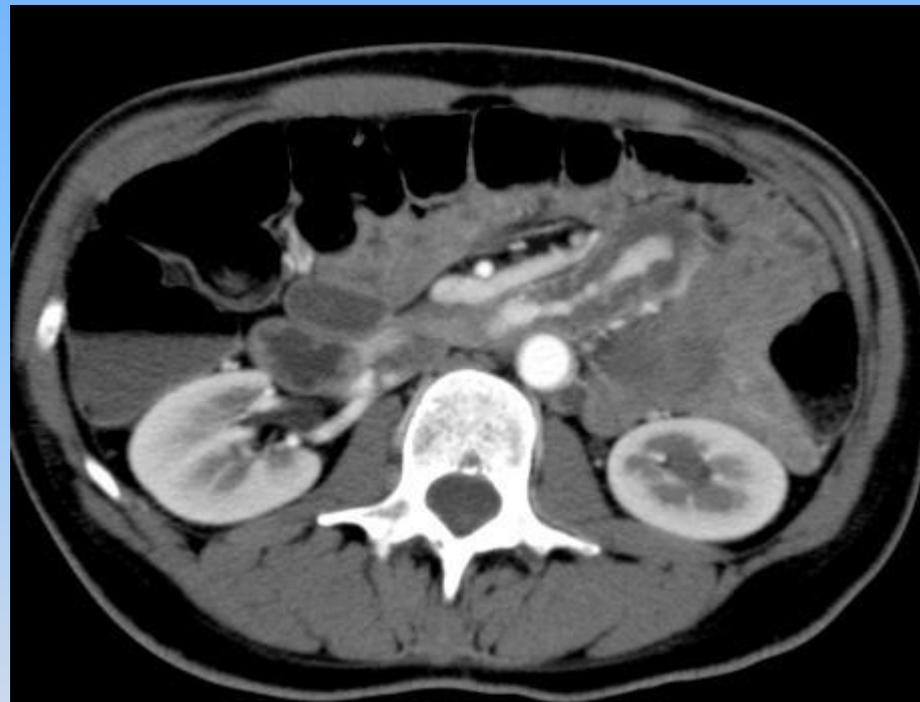
Используется сильное **рентгеновское излучение**. Сканер вращается вокруг тела и делает снимки под разными углами. В результате получается **трехмерное изображение** исследуемого органа или части тела.



Компьютерная томография



рентгеноскопия
легких



КТ головного мозга

Вильгельм Конрад Рентген (1845—1923)



Выдающийся немецкий физик, работал в Вюрцбургском университете. Первый в истории физики лауреат Нобелевской премии. Изучил все основные свойства открытого излучения, названного им X-лучами. В 1896 году в России впервые было употреблено название «рентгеновские лучи».

История открытия рентгеновского излучения



Свой вклад в известность Рентгена внесла также знаменитая фотография руки Альберта фон Кёликера, которую он опубликовал в своей статье “О новом типе лучей”.

Альберт фон Кёликер (1817-1905) - немецкий анатом, зоолог и гистолог, член-корреспондент Петербургской академии наук.

Компьютерная томография

Преимущества:

- *хорошая диагностика костных структур и структур внутренних органов*
- *малое время процедуры*
- *небольшая стоимость*

Недостатки:

- *вред для здоровья*
- *противопоказана при беременности*
- *невозможность сканирования всего позвоночника из-за повышенной дозы радиации*

Информативность

КТ более информативна для:

- *поражений костей основания черепа, височных костей, околоносовых пазух*
- *поражений лицевого скелета, челюстей, зубов*
- *аневризм и атеросклеротических поражений сосудов*
- *патологий органов грудной полости (туберкулез, пневмония и т.д.)*
- *паращитовидной и щитовидной желез*
- *поражений и заболеваний костей и суставов*
- *травм мозга и костей черепа*
- *заболеваний позвоночника (грыжи дисков, остеопороз, сколиоз)*

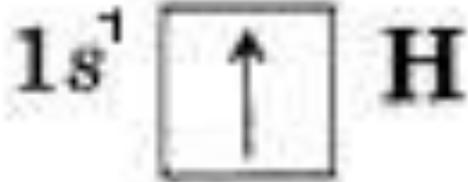
Магнитно-резонансная томография



Принцип действия магнитно-резонансной томографии

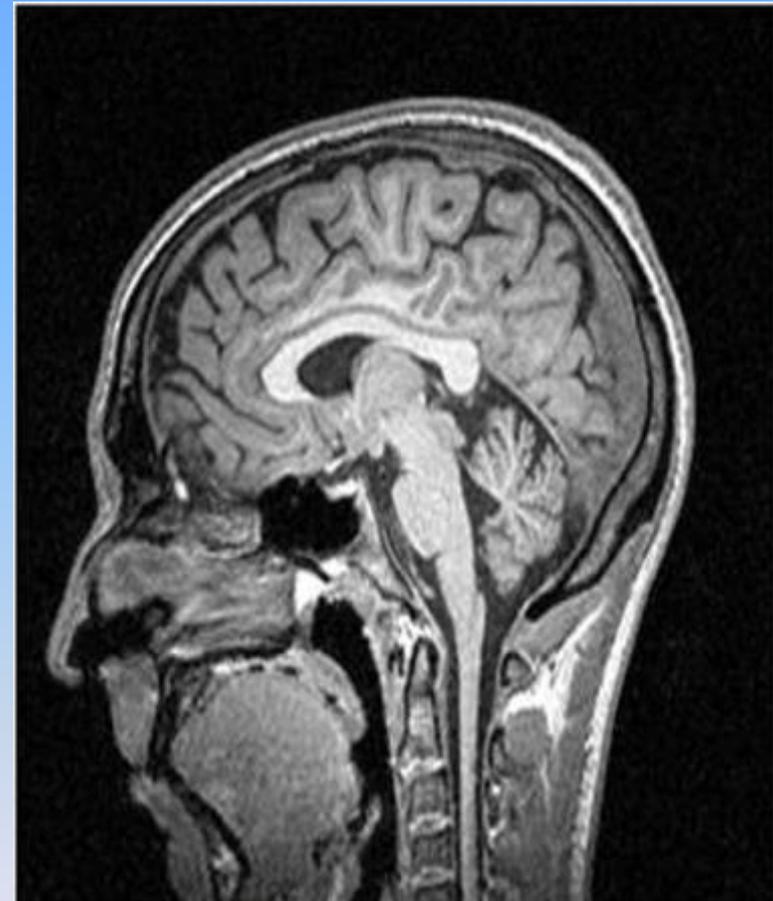
Используется сильное **магнитное поле** => **атомы водорода** в организме **выстраиваются** по направлению магнитного поля.

Аппарат посылает **электромагнитные импульсы** => атомы “возбуждаются” и **резонируют**.



Спин – направление собственного магнитного момента электрона.

Магнитно-резонансная томография



Снимки магнитно-резонансной томографии
ГОЛОВНОГО МОЗГА ЧЕЛОВЕКА

Магнитно-резонансная томография

Преимущества:

- *замена рентгеновских лучей радиоволнами*
- *чувствительность метода к жизненно важным изотопам и химическим связям*
- *возможность получения изображений сосудистого русла*
- *возможность получения изображений продольных срезов*

Недостатки:

- *необходимость создания магнитного поля большой напряженности*
- *невозможность надежного выявления камней, кальцинатов, патологий костных структур*
- *затруднение обследования больных с клаустрофобией*
- *противопоказана людям, имеющим металлические аппараты, скобы и т.д. в организме*

Информативность

МРТ более информативна для:

- ✓ *опухолей и образований в мягких тканях*
- ✓ *внутричерепных нервов, гипофиза*
- ✓ *патологий оболочек спинного и головного мозга*
- ✓ *поражений тканей спинного и головного мозга*
- ✓ *инсультов, рассеянного склероза, воспаления мозговой ткани, опухолей мозга*
- ✓ *связок, мышечной ткани*
- ✓ *суставных поверхностей*
- ✓ *стадирования рака*



Спасибо за внимание!

*Работу выполнила ученица 10 класса «К»
медицинского профиля
Ходоровская Наталья*