



МИРЭА - Российский технологический университет

Институт Кибернетики

Кафедра Биокибернетических систем и технологий

Новые технологии в медицине

Электромагнитные поля в биомедицинской диагностике
принципы и методы современной лучевой диагностики

Выполнили:

студенты группы КБМО-02-19

Раджабов С

Юлдашов О

Москва 2019

Лучевая диагностика - это
отрасль медицины, связанная с
использованием ионизирующих и
неионизирующих излучений для
выявления структурных и
функциональных изменений в
органах и тканях с целью
диагностики заболеваний

Виды лучевой диагностики (диагностической радиологии) Diagnostic Radiology

Ионизирующие

Вызывают ионизации атомов

Рентгенодиагностика (Radiology)

Радионуклидная диагностика (ядерная медицина)
(Nuclear Medicine)

Неионизирующие

Не вызывают ионизации атомов

Ультразвуковая диагностика (сонография)
(Ultrasound)

Магнитно-резонансная диагностика (MRT, MRJ)

Эндоскопия

Медицинское (диагностическое) изображение

Medical Imaging

Изображение внутренних органов, получаемое средствами лучевой диагностики — неразрушающее (неинвазивное) исследование внутренней структуры объекта и протекающих в нём процессов с помощью звуковых волн (в том числе ультразвуковых), электромагнитного излучения различных диапазонов, постоянного и переменного электромагнитного поля и потоков элементарных частиц.)

Виды медицинских изображений

Аналоговые

Традиционная рентгенография и рентгеноскопия

Сонография



Аналого-цифровые

Сонография (УЗИ)

Гаммасцинтиграфия



Цифровые

Цифровая рентгенография

Цифровая флюорография

Компьютерная томография

Электронно-лучевая томография

Магнитно-резонансная томография

Однофотонная эмиссионная томография

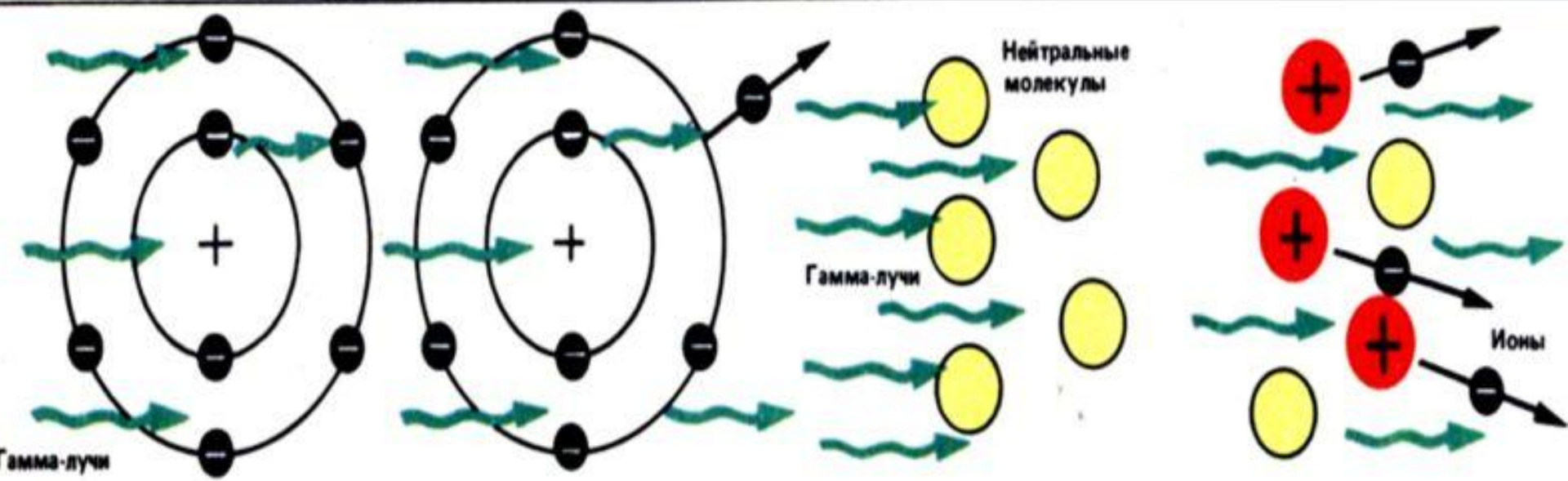
Двухфотонная позитронная эмиссионная томография



Методы лучевой диагностики использующих ионизирующее излучение:

- • Методы, использующие рентгеновское излучение
(рентгенологическая диагностика)
- – Рентгеноскопия
- – Рентгенография
- – Флюорография
- – Ангиография
- – Компьютерная томография
- Методы, использующие гамма-излучение
- -радионуклидная, радиоизотопная диагностика,
сцинтиграфия

Ионизирующее излучение – это излучение при взаимодействии, которого со средой образуются противоположно заряженные пары ионов (положительно заряженные ионы и электроны). Такой процесс называется ионизацией.



Ядерные излучения, проходя через какую-либо среду, ионизируют нейтральные молекулы, превращая их в пары электрически заряженных частиц.

Рентгенологический метод

- это способ изучения строения и функции различных органов и систем, основанный на количественном и качественном анализе пучка рентгеновского излучения, прошедшего через тело человека.



Рентгенологические аппараты универсальные (общего назначения) – позволяют выполнять рентгенологическое исследование всех частей тела



специального назначения (специализированные) – предназначены для выполнения исследований в неврологии, стоматологии, маммологии, проведении массовых исследований (флюорограф) и т.д.



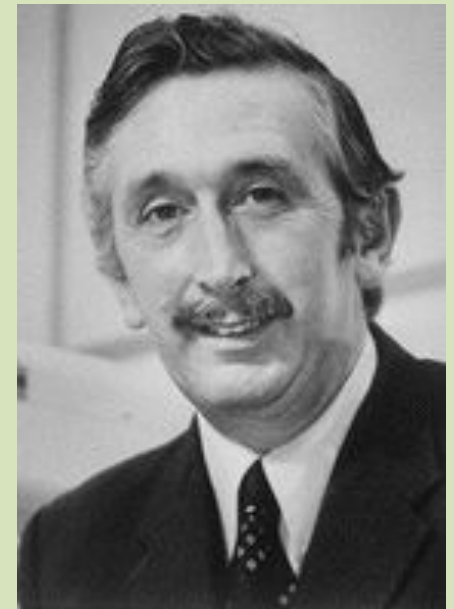
Диагностические изображения, получаемые методами медицинской визуализации – **аналоговые и цифровые**. Аналоговые изображения получают на специальной рентгенографической пленке или флуоресцирующих экранах с помощью методов классической рентгенодиагностики (рентгенографии, рентгеноскопии, флюорографии, линейной томографии) - рентгенограммы, сцинтиграммы, сонограммы.



Компьютерная томография



1979 год – присуждение
Нобелевской премии
А. Кормаку и
Г. Хаунсфилду



1963 год - Алан Кормак
(ЮАР)

1972 год - Годфри Хаунсфилд
(Англия)

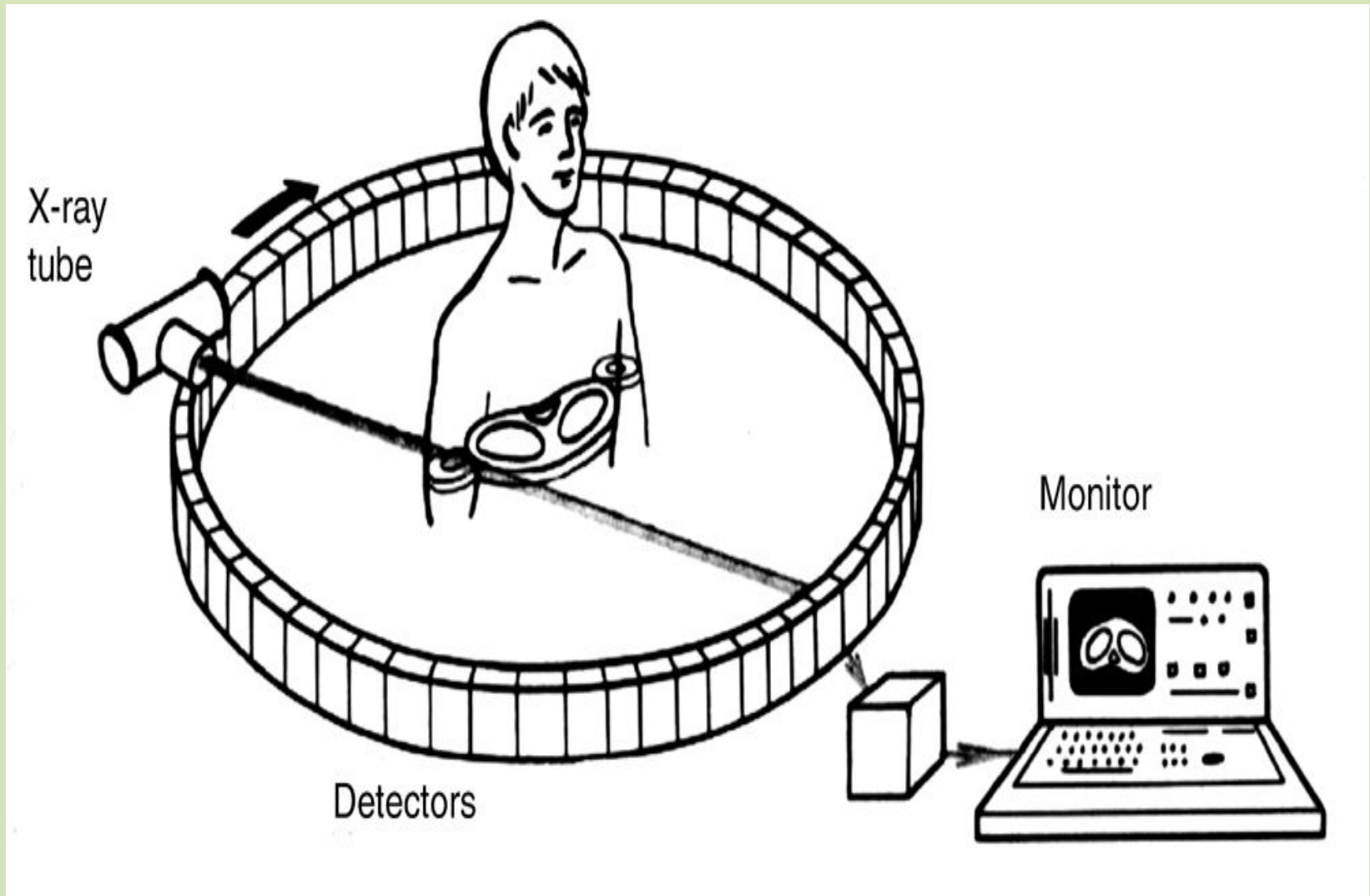
Компьютерная томография – метод визуализации с помощью рентгеновского излучения и получения изображения органов и систем в поперечной (аксиальной проекции).

Рентгеновская аксиальная компьютерная томография

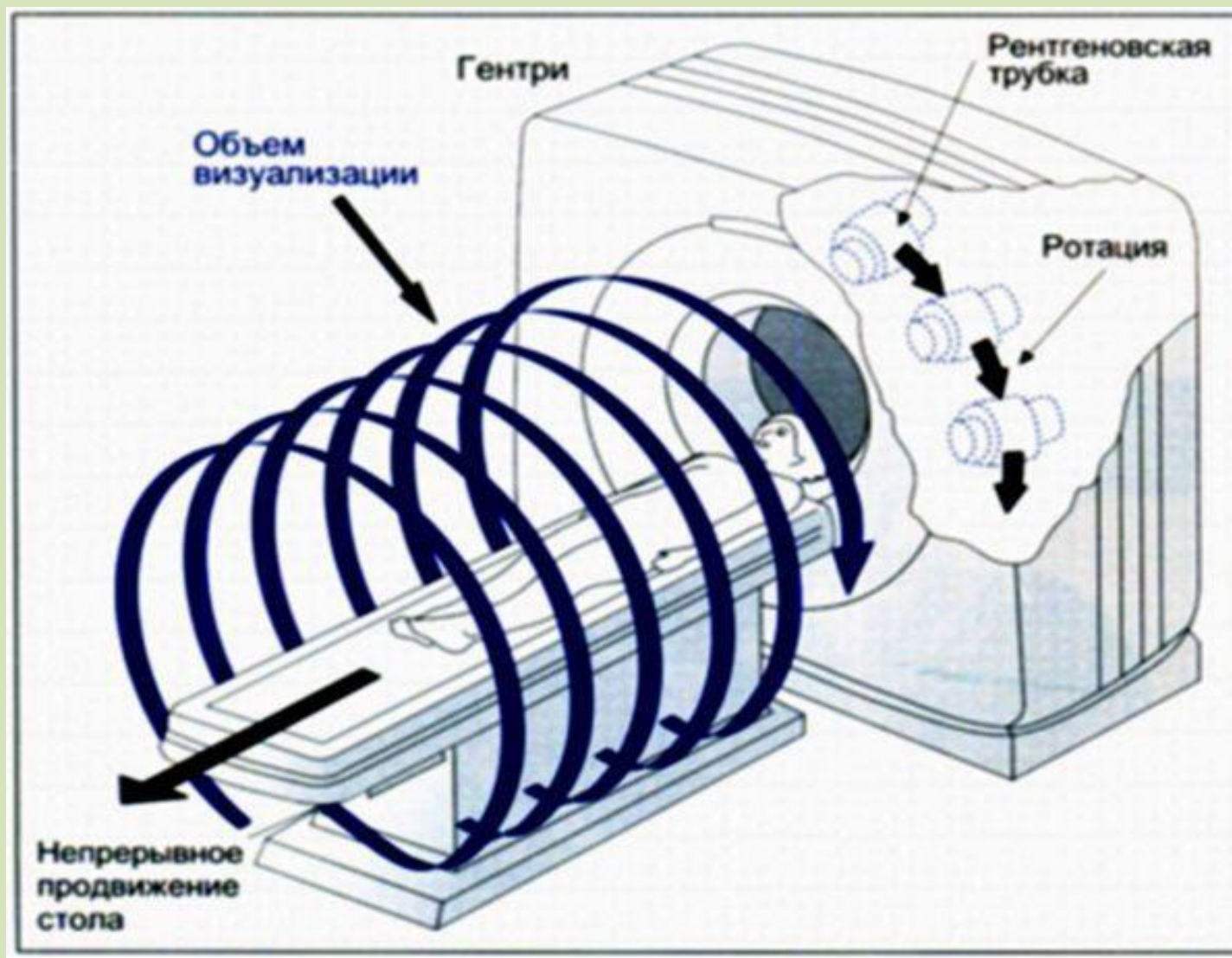
- Использование рентгеновского излучения
- Поперечное сканирование объекта тонким (коллимированным) веерообразным пучком



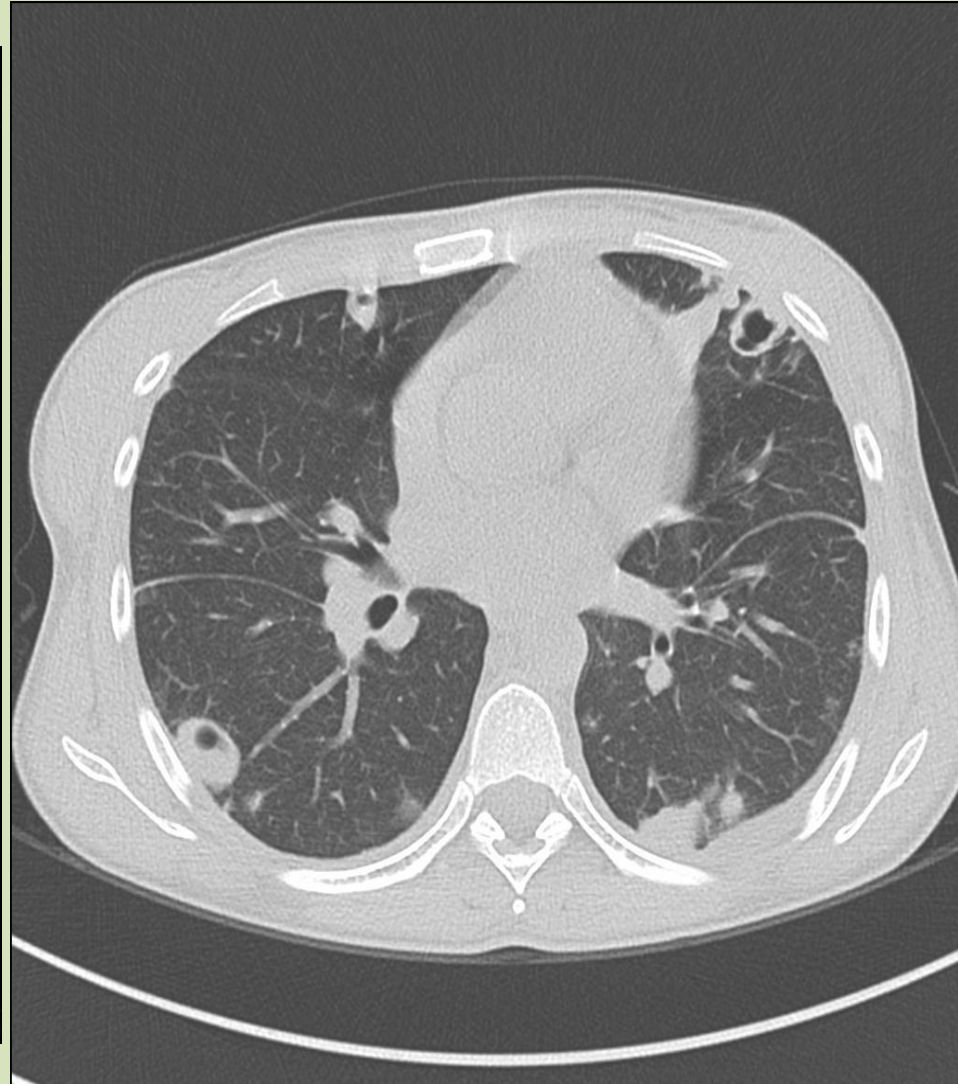
Компьютерная томография



Компьютерная томография



Компьютерная томограмма - серия аксиальных срезов изучаемого органа



Спасибо за внимание