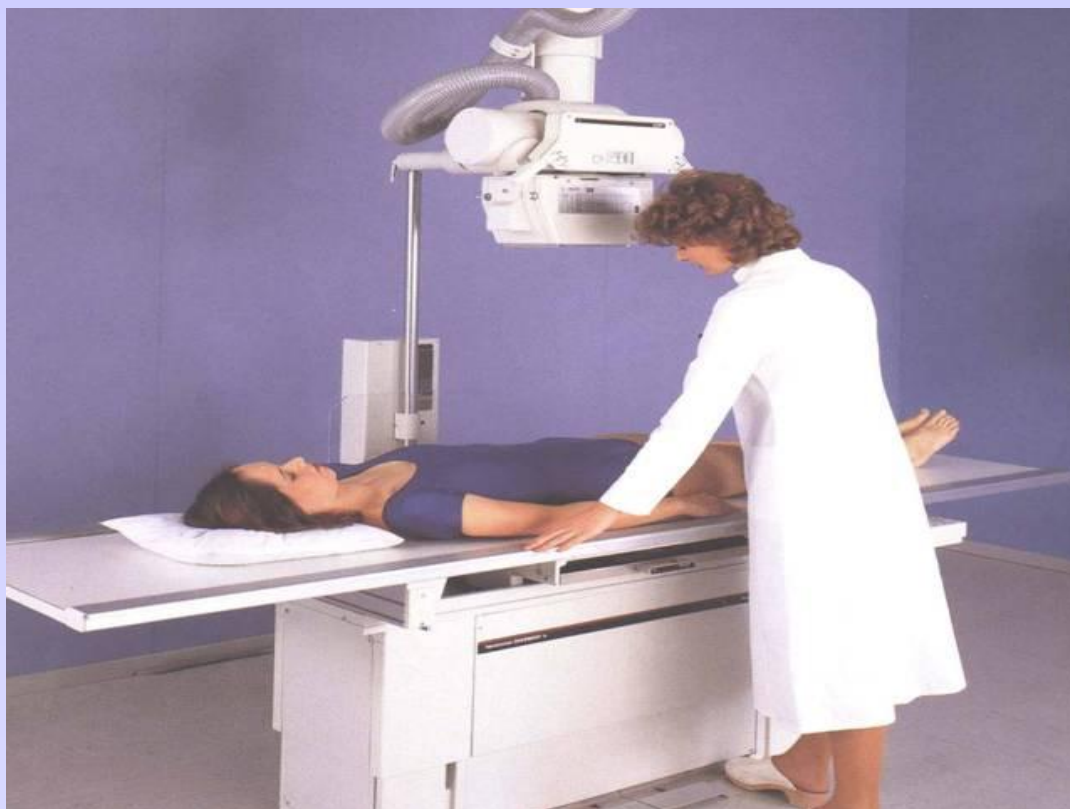


# Основы лучевой диагностики



- Выполнил: Рахманов Н
- Группа 418-І пед.фак

- **Различают:**

- Рентгенография

- Компьютерная томография (КТ)

- УЗИ

- Магнитно-резонансная томография (МРТ)

# ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ РЕНТГЕНОЛОГИЯ

## II. «Краткий исторический аспект»

1. 1895 год - открытие Вильгельма Конрада  
РЕНТГЕНА
2. Первое изображение и первая рентгенограмма

# Портрет В.К. Рентгена

1895

Открытие  
X-лучей



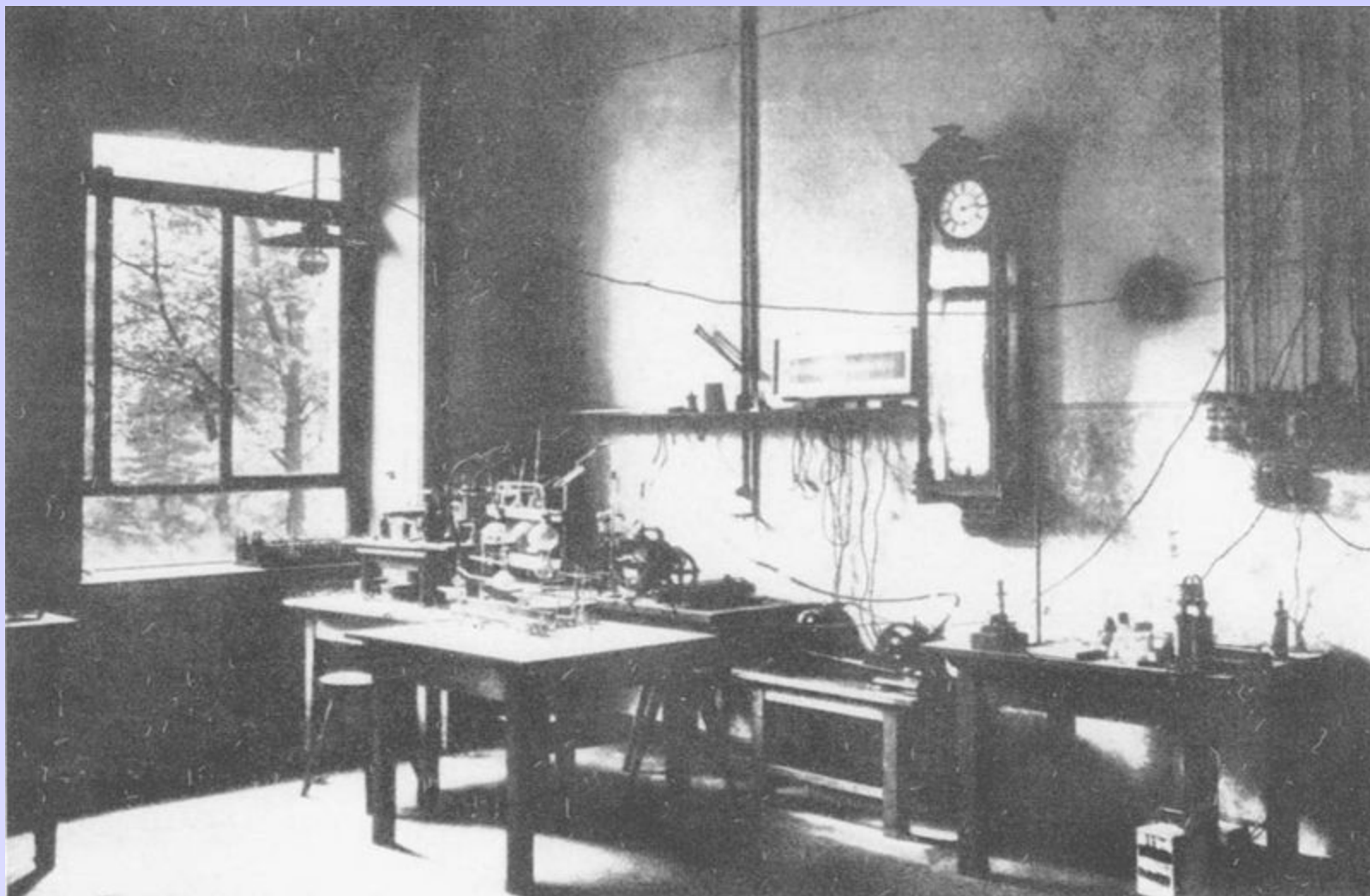
1901

Нобелевска  
я  
премия

**Отделение физики Вюрцбургского университета,  
где в 1895 г. В.Рентген сделал свое открытие**



## Лаборатория В.Рентгена -1923 г.



# Первый в мире Рентгеновский снимок руки

Берты Рентген

22 декабря 1895 г



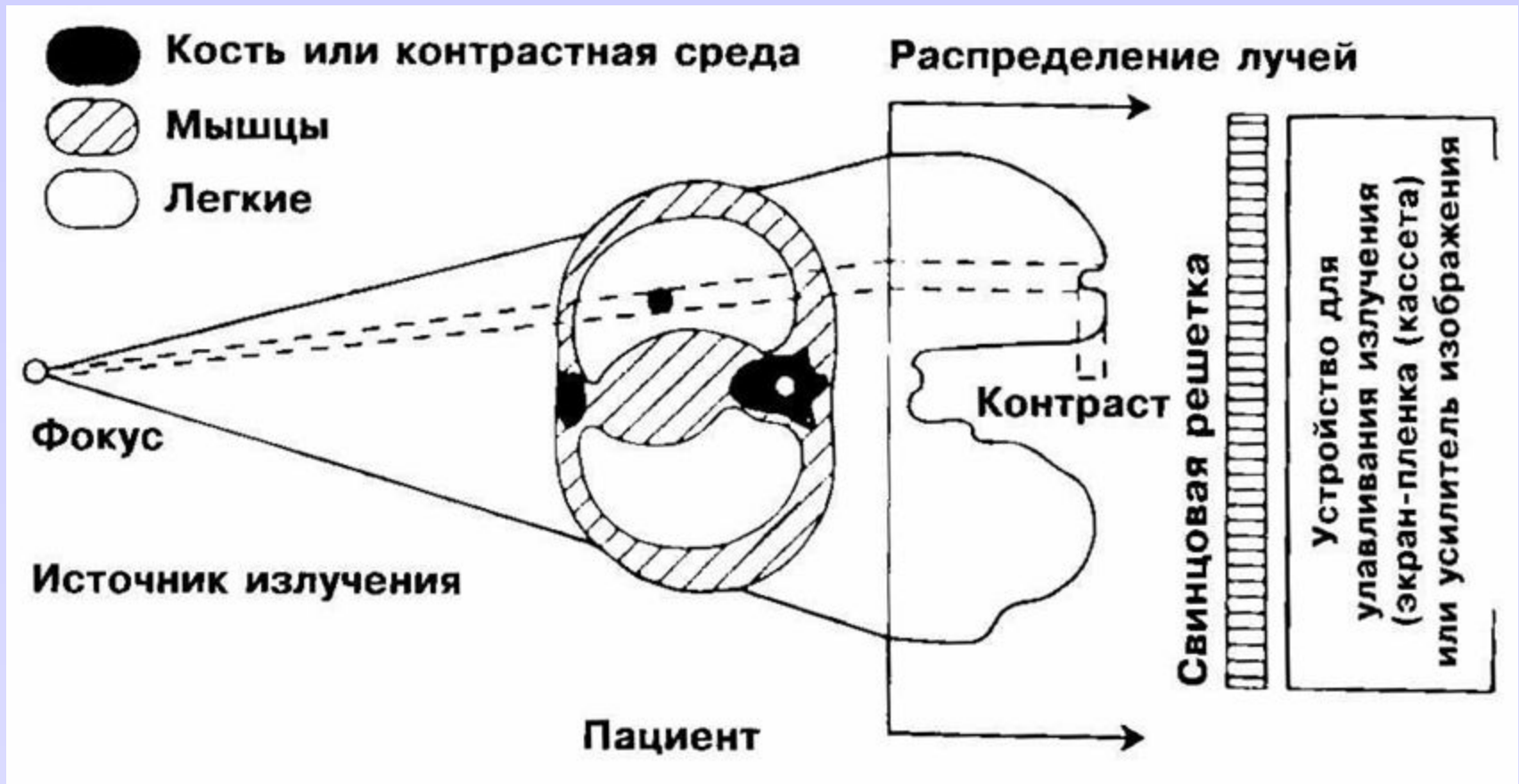
### **III. «Физико-технические основы рентгенологии»**

- 1) принцип рентгенологического исследования;
- 2) устройство рентгеновской трубки;
- 3) принцип генерации тормозного; рентгеновского излучения;
- 4) свойства рентгеновских лучей;

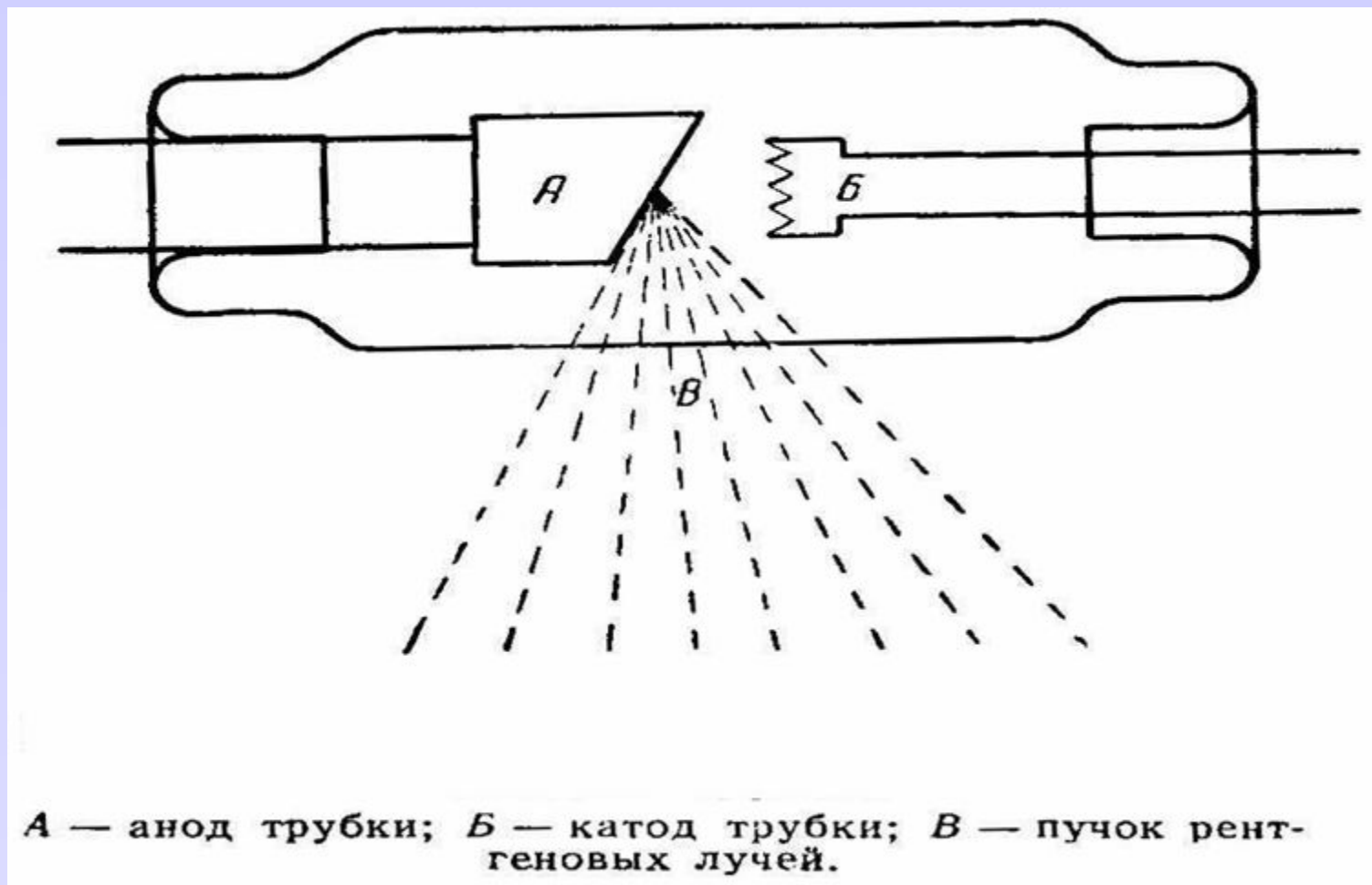


## Схема рентгенологического исследования:

- а) фокус рентгеновской трубки; б) пучок рентгеновских лучей; в) объект исследования; г) приемник рентгеновских лучей

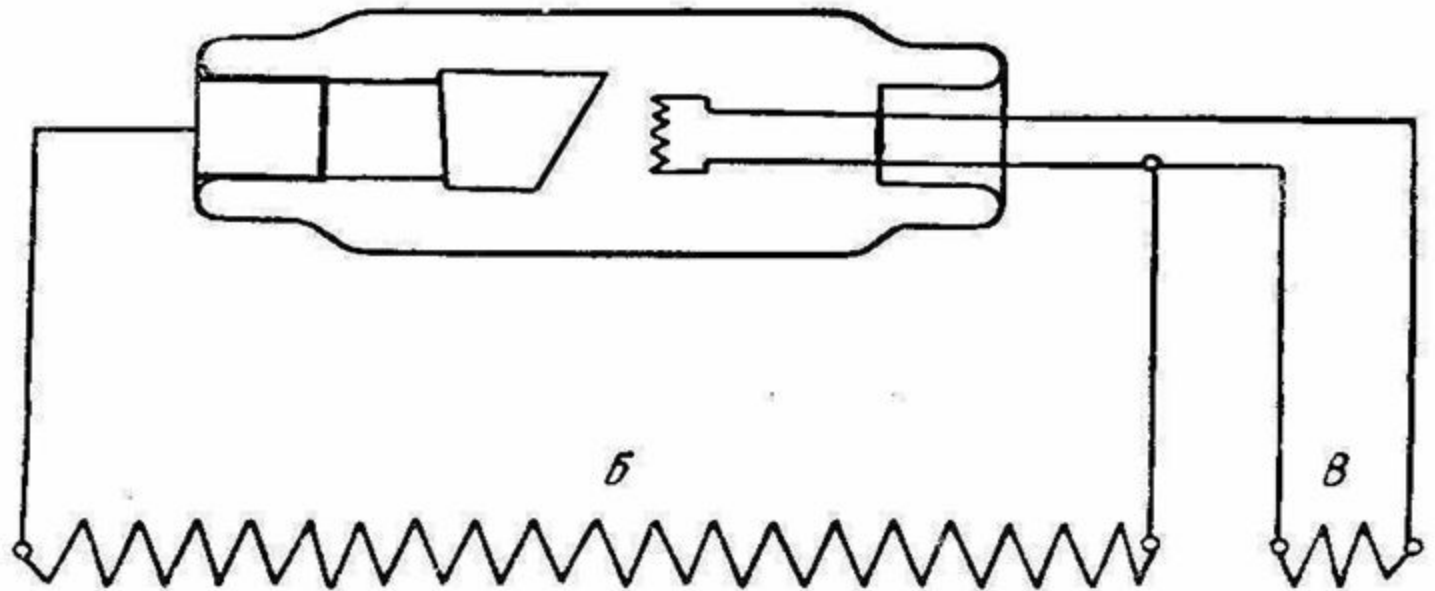


## 2) Схема устройства рентгеновской трубки



*А* — анод трубки; *Б* — катод трубки; *В* — пучок рентгеновых лучей.

## Простейшая схема рентгеновского аппарата



*A* — рентгеновская трубка; *B* — высоковольтный трансформатор; *B* — трансформатор накала катоды рентгеновской трубки.

### 3) Принцип генерации тормозного рентгеновского излучения:

- термо-электронная эмиссия на спирали катода;
- включение электрического тока высокого напряжения;
- движение электронов к аноду;
- торможение электронов на аноде;
- выделение тепловой энергии;
- **образование пучка тормозных рентгеновских лучей;**

## в) Объект исследования

Факторы, влияющие на проходимость рентгеновских лучей через биологические ткани:

- плотность ткани;
- масса ткани, органа;
- атомный номер элементов в составе ткани;
- энергия квантов рентгеновских лучей (жесткость).

## в) Приемник рентгеновских лучей

- флюоресцирующий экран,
- рентгеновская пленка,
- электронно-оптический преобразователь,
- блок цифровой обработки рентгеновского изображения (преобразование аналогового изображения в цифровое - **цифровая радиология**)

#### 4) Свойства рентгеновских лучей

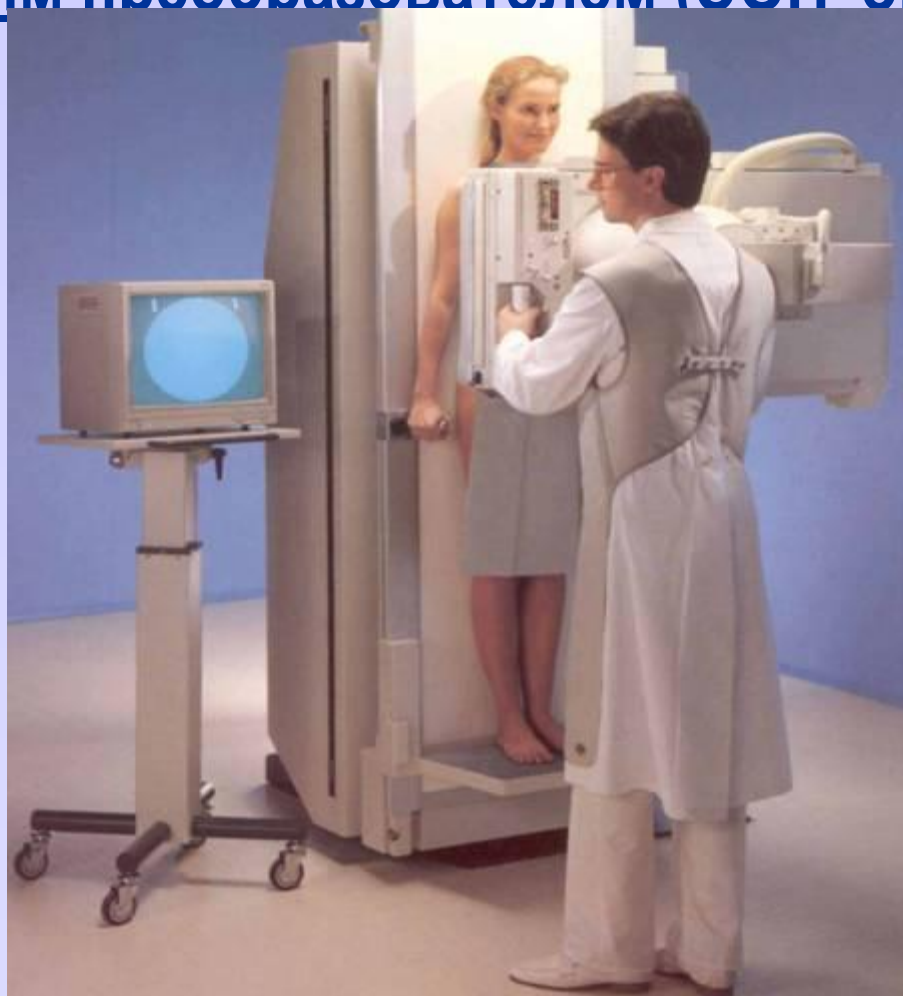
- прямолинейность распространения;
- проникающий эффект;
- ионизация биологических тканей;
- флюоресценция люминофоров;
- фотографический эффект.

## IV. «Основные методы рентгенологического исследования»

- 1) Рентгеноскопия;
- 2) Рентгенография;
- 3) Флюорография.



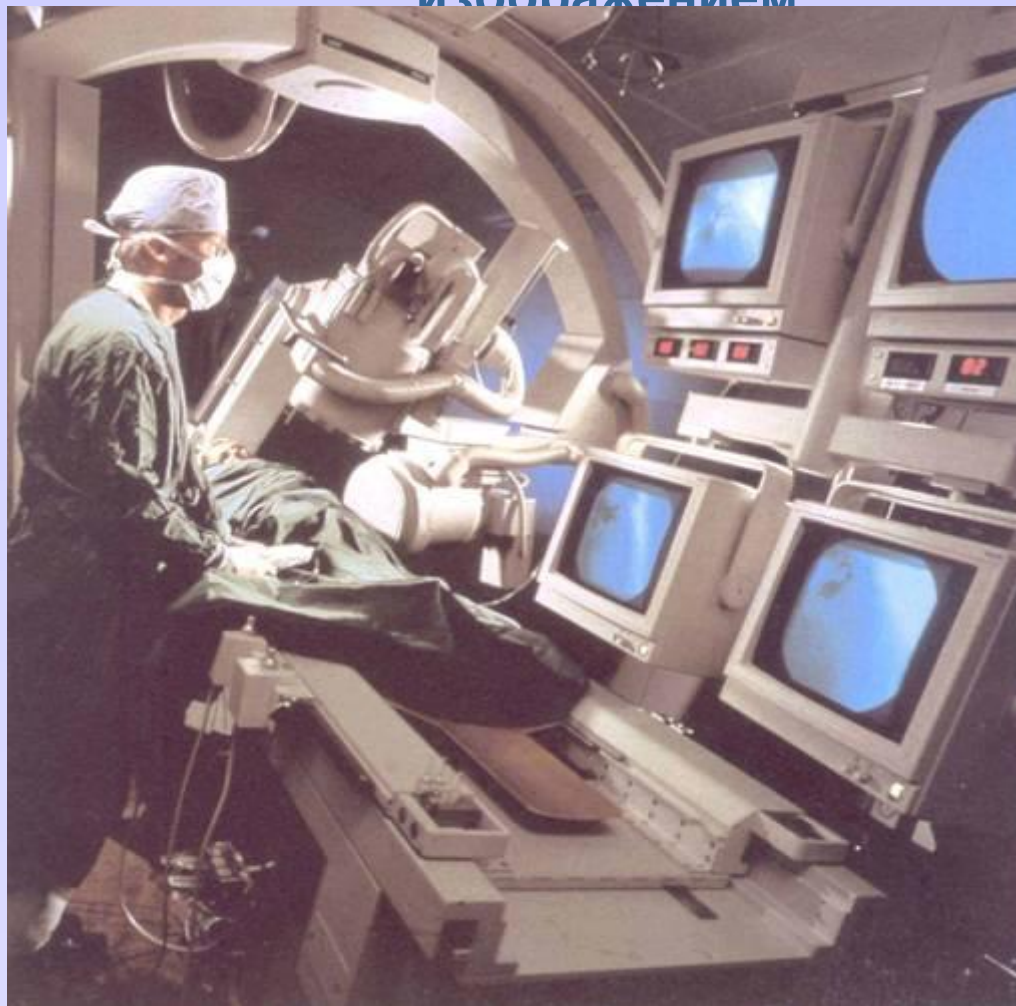
Рентгеновский аппарат, оснащенный  
электронно-  
оптическим преобразователем (ЭОП"ом)



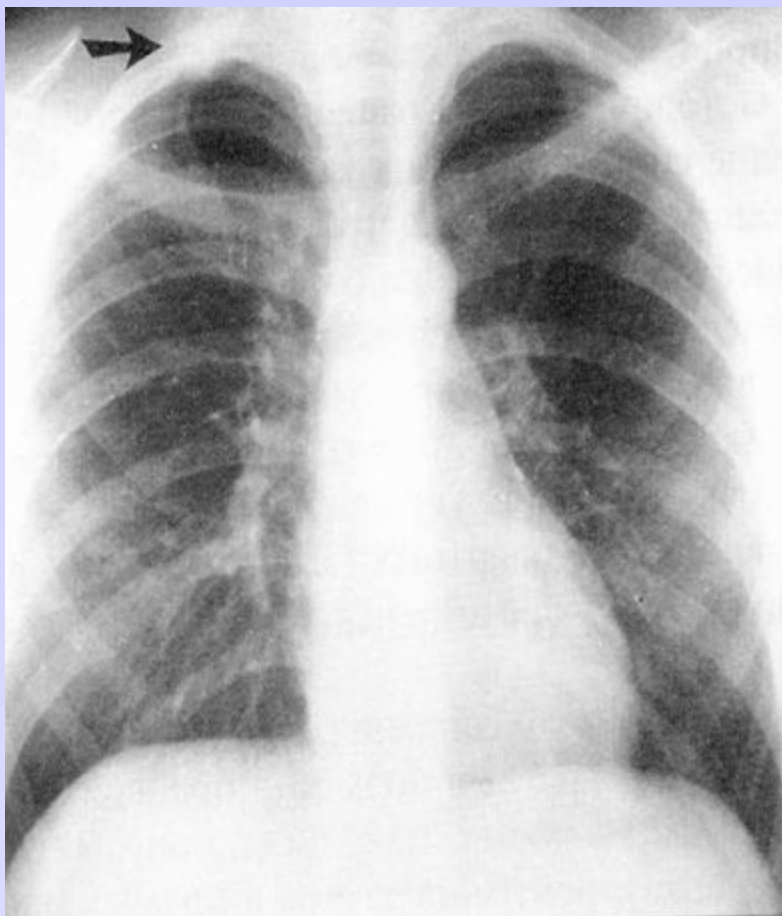
## Современный рентгеновский аппарат с дистанционным управлением



# Современный рентгенодиагностический аппарат для кардиологического исследования с цифровым изображением



## Негативное и позитивное рентгеновское изображение



## 2. Рентгенография в горизонтальном положении



# Рентгенограммы лицевого черепа прямая и боковая проекции

Image 1



Image 2



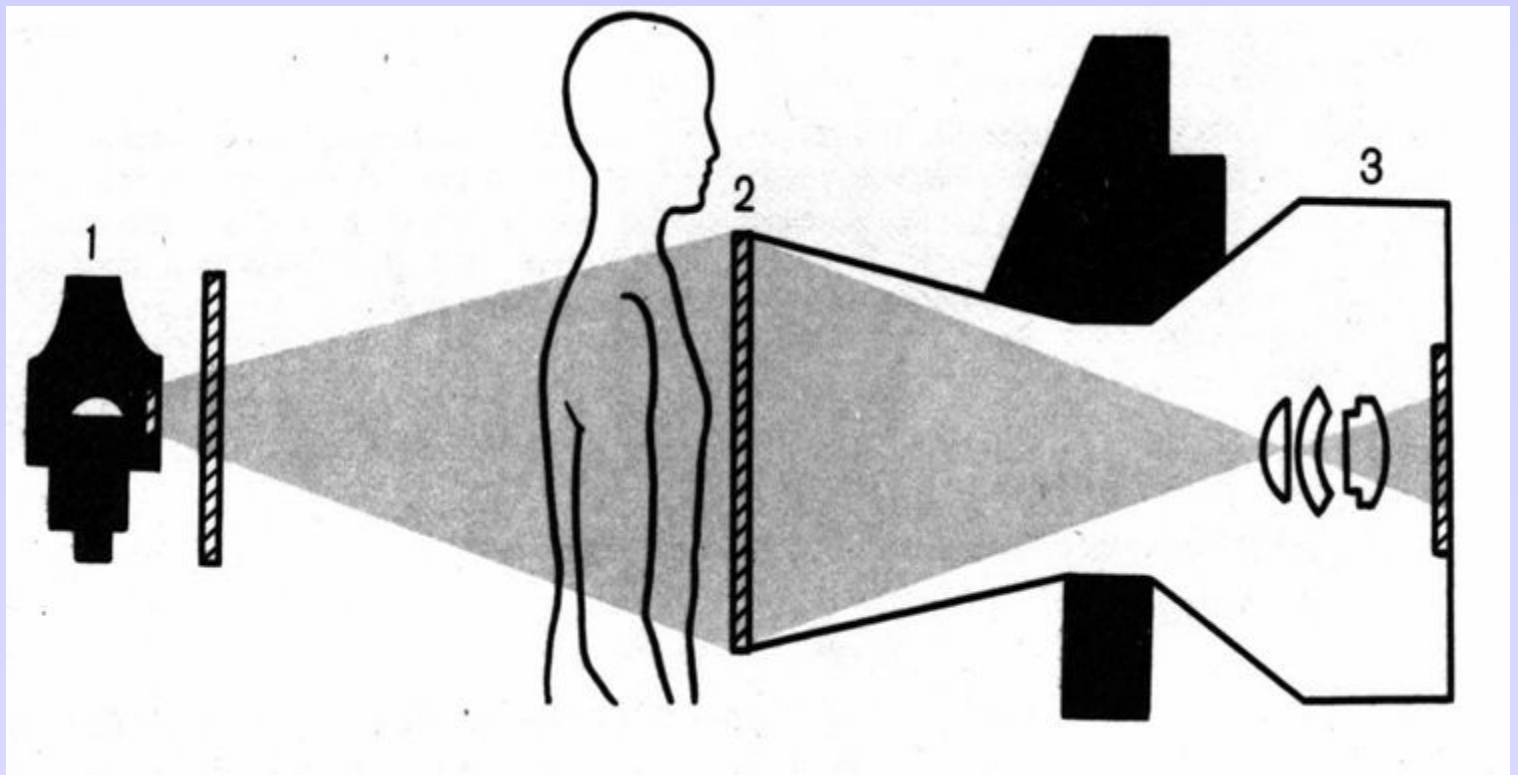
## Особенности рентгенологического изображения:

- изображение плоскостное;
- изображение суммационное;

## В связи с чем необходимо:

- производить многоосевое и полипозиционное исследование пациента;
- негативное изображение снимка следует воспринимать как позитивное

### 3. Флюорография - схема





## V. Специальные методы рентгенологического исследования

1. Методы искусственного контрастирования;
2. Методы рентгенометрии.
3. Методы пространственного исследования;
4. Методы регистрации движений;

# 1. Методы искусственного контрастирования

- 1) Контрастные вещества - тяжелые и газообразные
- 2) Прямое контрастирование
- 3) Непрямое контрастирование

## Тяжелые контрастные вещества:

1. сернокислый барий (водная взвесь);
2. йодосодержащие вещества:

- **на масляной основе** - йодлипол;  
липиодол, этиодол;

- **водорастворимые препараты:**

ионные - кардиотраст, триотраст,  
диодон, верографин, гипак, уротраст,  
билигност, билиграфин и др;

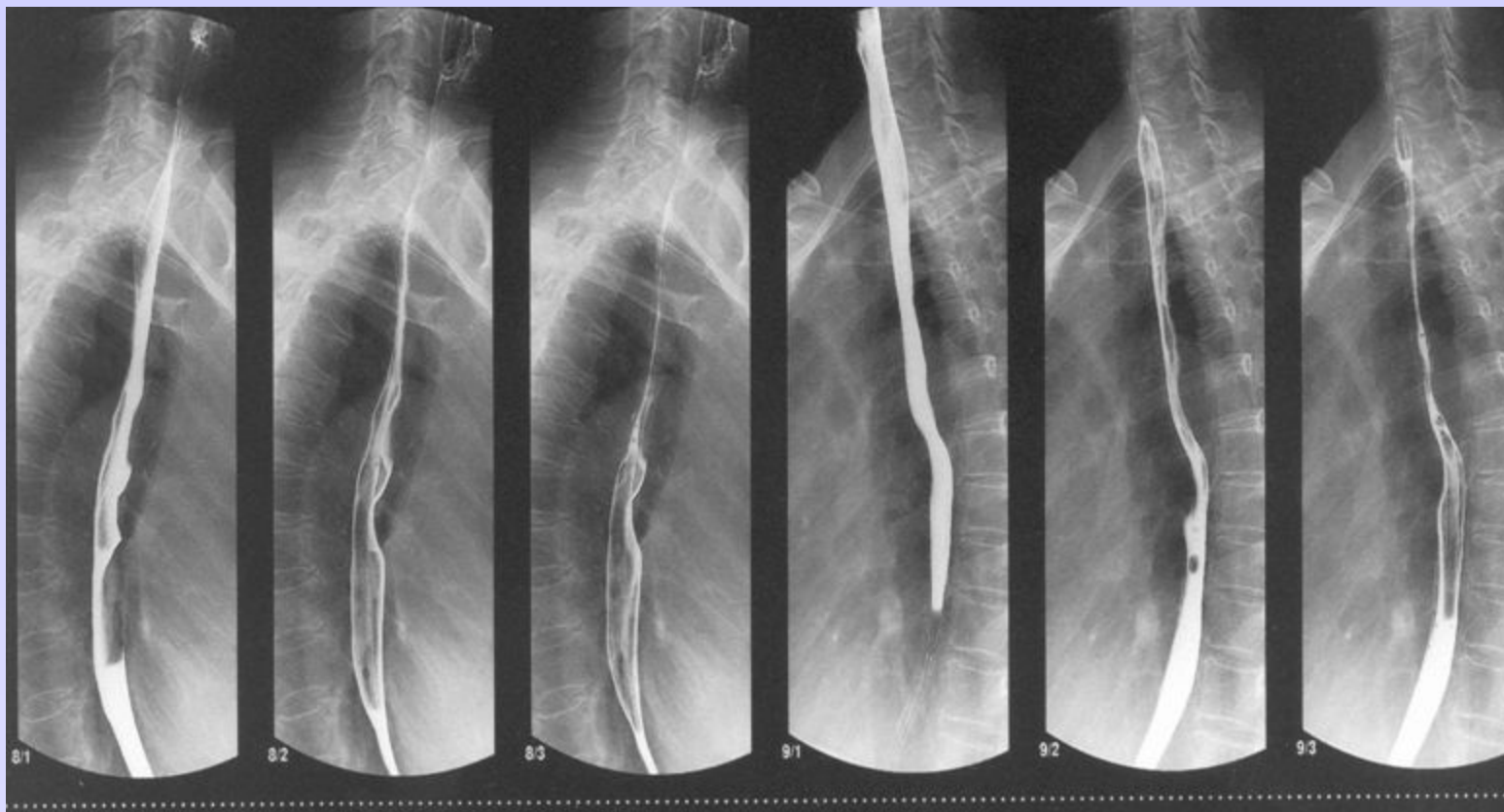
неионные - ультравист, омнипак.

## Легкие контрастные вещества:

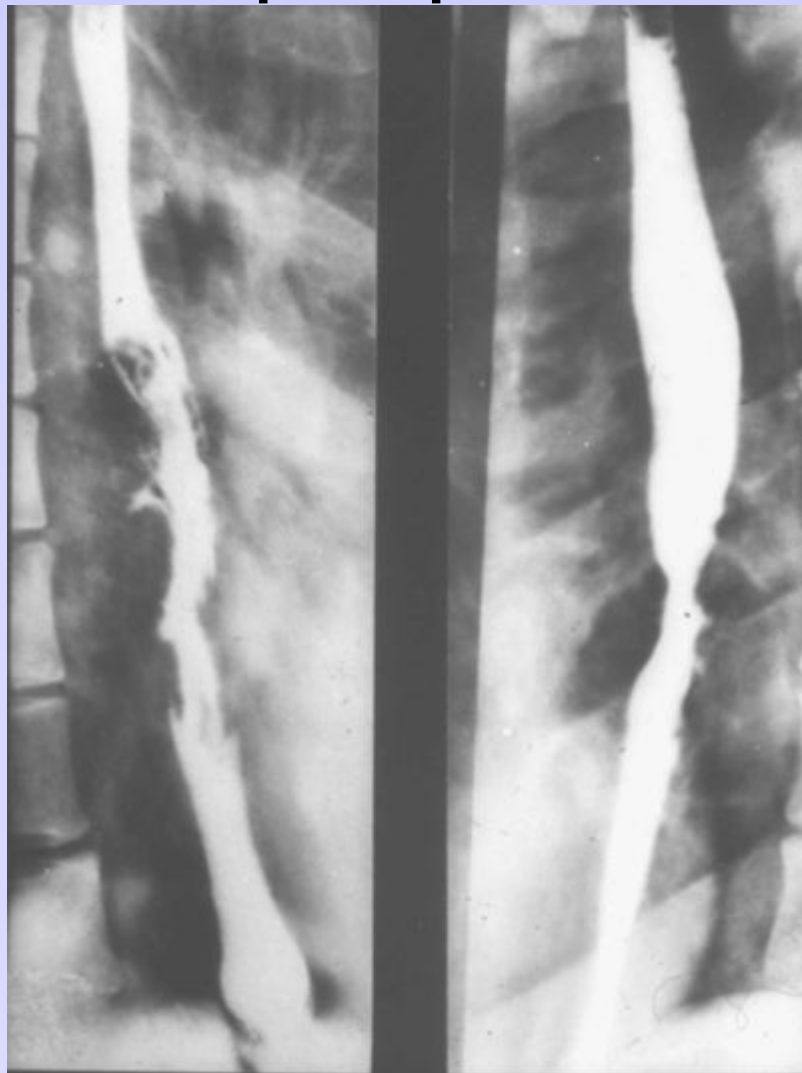
- атмосферный воздух;
- углекислый газ;
- кислород;
- закись азота.

## Методы прямого контрастирования

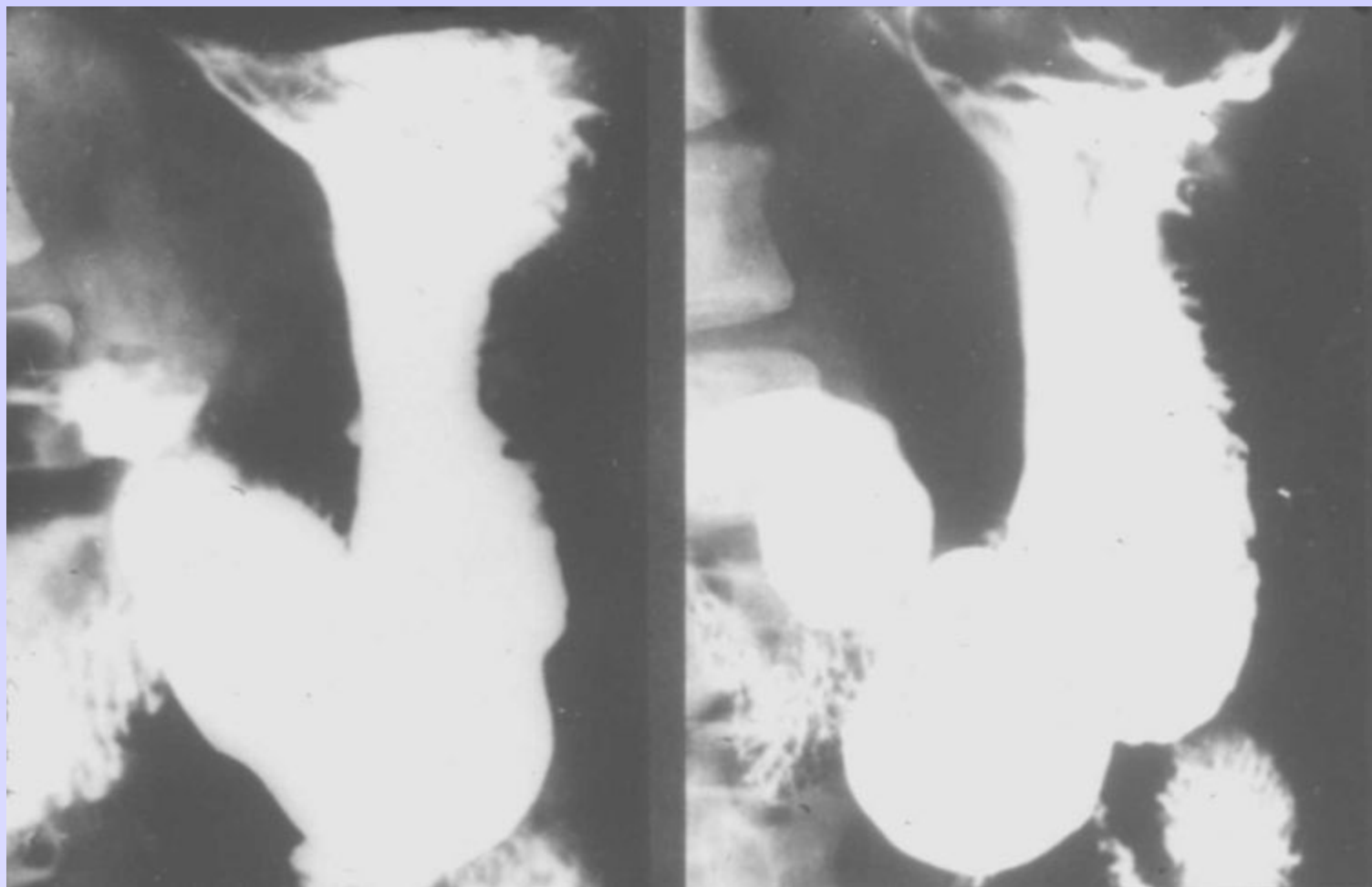
Многоосевое исследование пищевода: метод  
Пассажа



## Прямое контрастирование пищевода



## Контрастирование желудка (вертикальное положение пациента) метод Пассажа



# Ирригоскопия - ретроградное контрастирование толстой



*Фаза тугого  
наполнения*



## Прямое контрастирование:

- пневмоартрография;
- пневмоперитонеум;
- ретропневмоперитонеум;
- пневмовентрикулография;
- пневмоурография;
- двойное контрастирование толстой кишки.

- ретроградная эндоскопическая холангиография (РЭХГ);
- чресдренажная холангиография;
- чрескожная чреспеченочная холангиография;
- операционная холангиография;
- ангиокардиография;
- коронарография;
- целиакография;
- спленопортография и др.

## Методы непрямого контрастирования:

- **экскреторная урография;**
- **холецистография;**
- **внутривенная холеграфия.**

## Экскреторная урография



# Холецистография



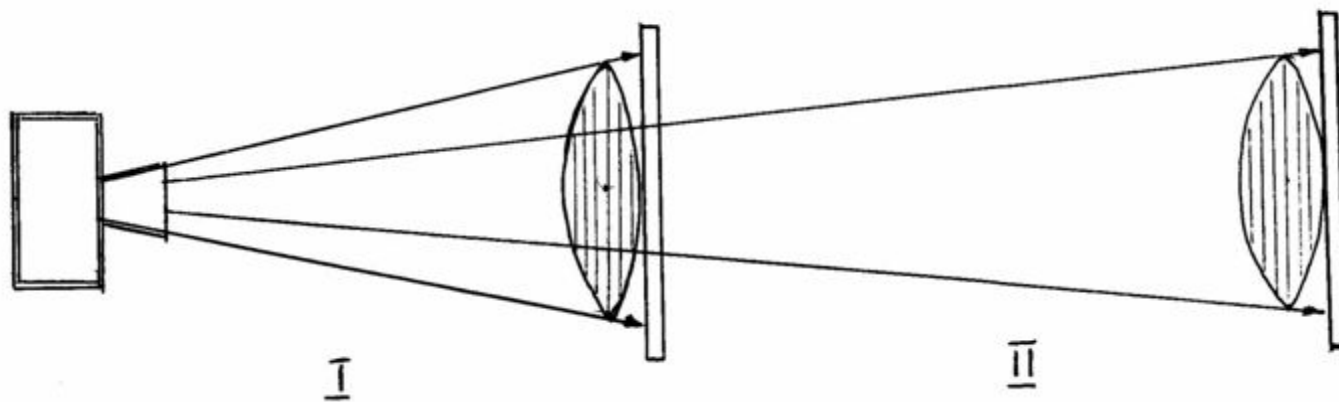
## Интервенционная радиология

- балонная ангиопластика,
- механическая и аспирационная реканализация,
- тромбэктомия, тромболизис, установка стентов,
- установка кавафильтров,
- эмболизация: при кровотечениях, для выключения опухолей,
- ЧЧХГ и дренирование,
- дренирование абсцессов и др.

## 2. Методы рентгенометрии:

- телерентгенография;
- прямое увеличение рентгеновского изображения

# Схема телерентгенографии (основная задача)

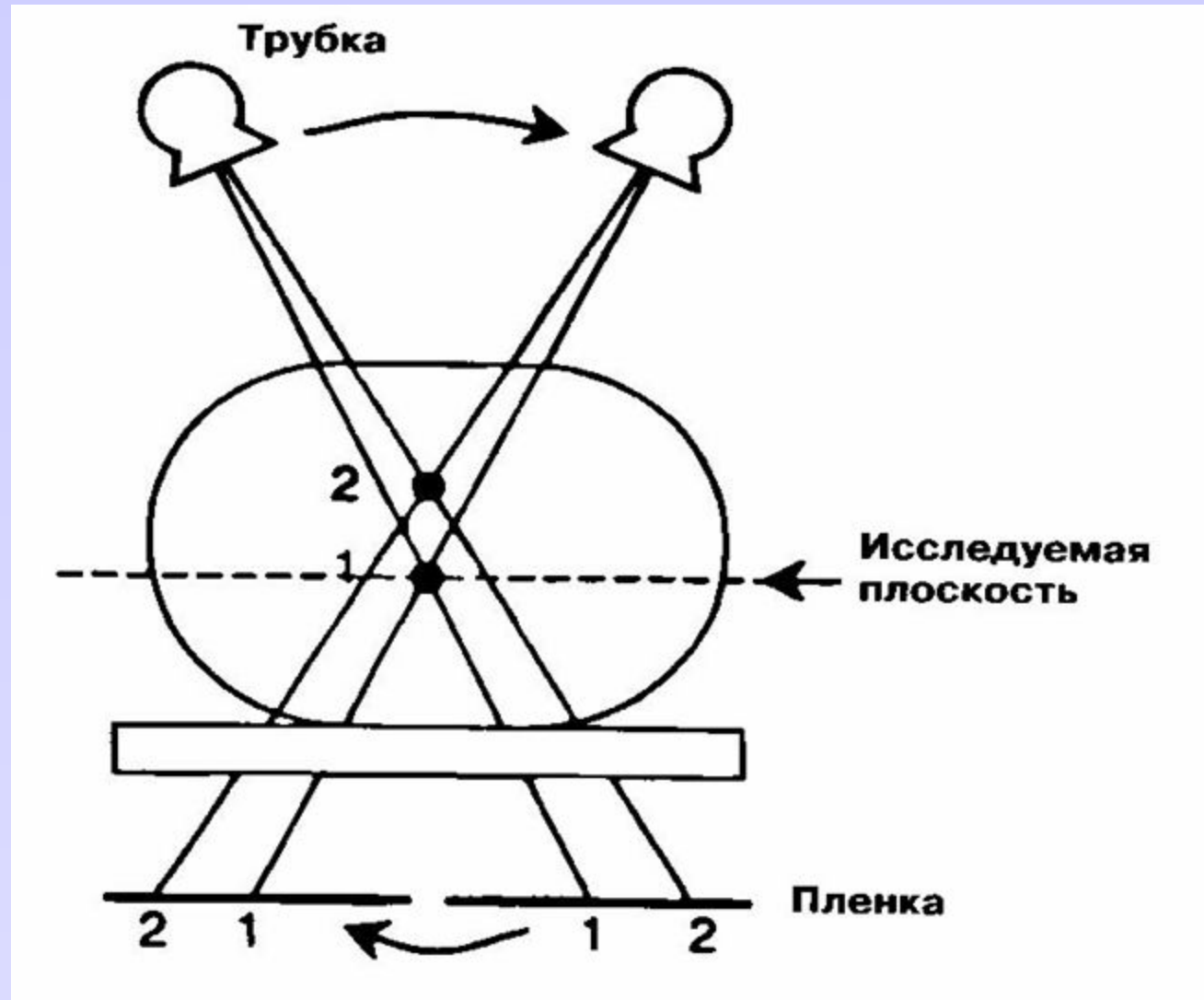




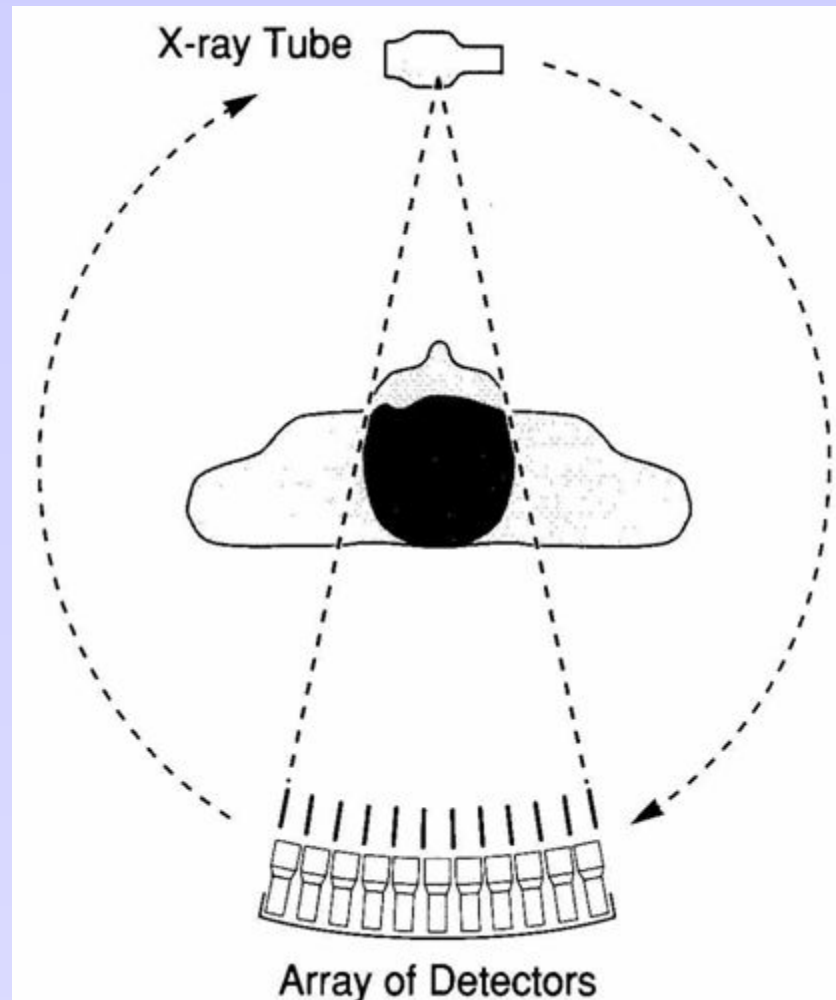
### 3. Методы пространственного исследования:

- а) многоосевое и полипозиционное исследование;
- б) линейная томография;
- в) рентгеновская компьютерная томография;

## Схема линейной томографии



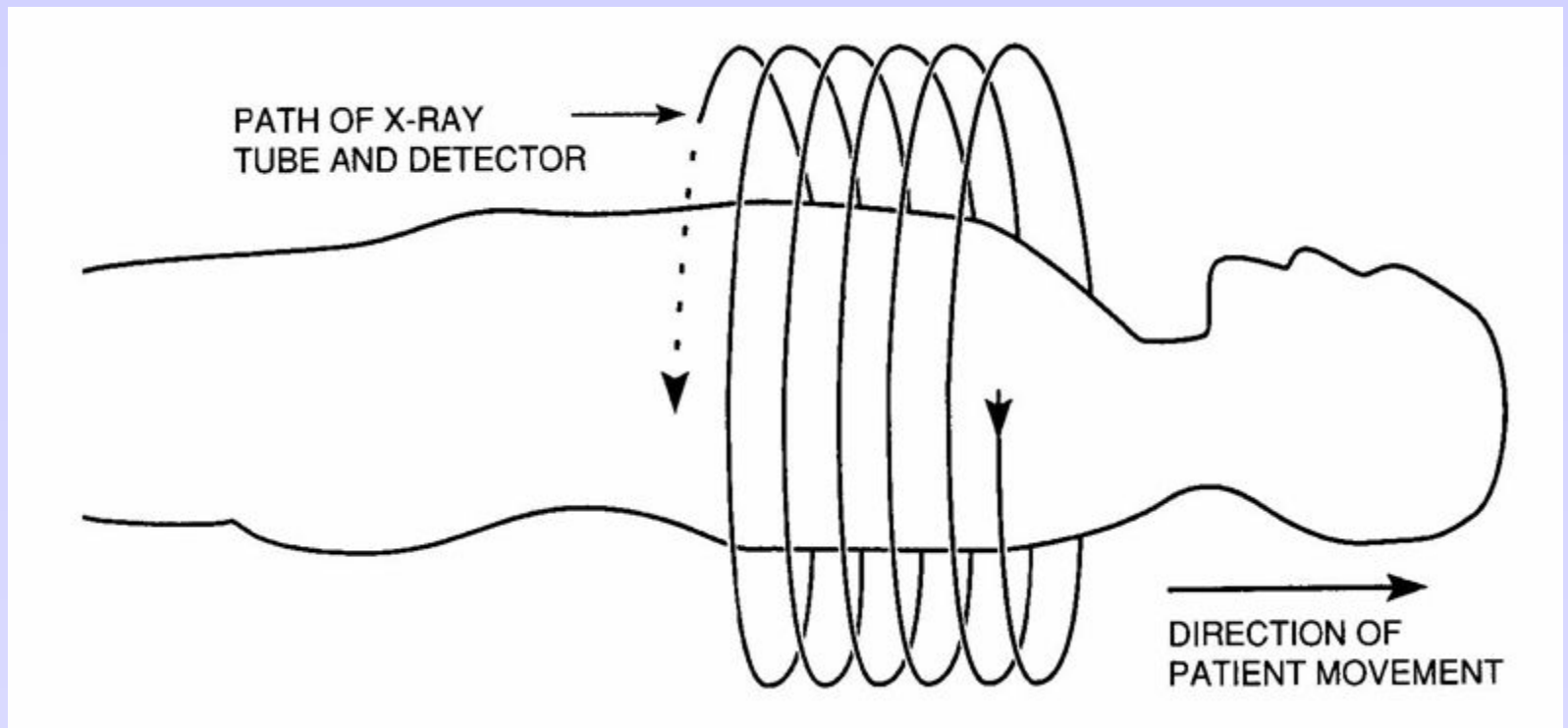
# Схема рентгеновского компьютерного томографа



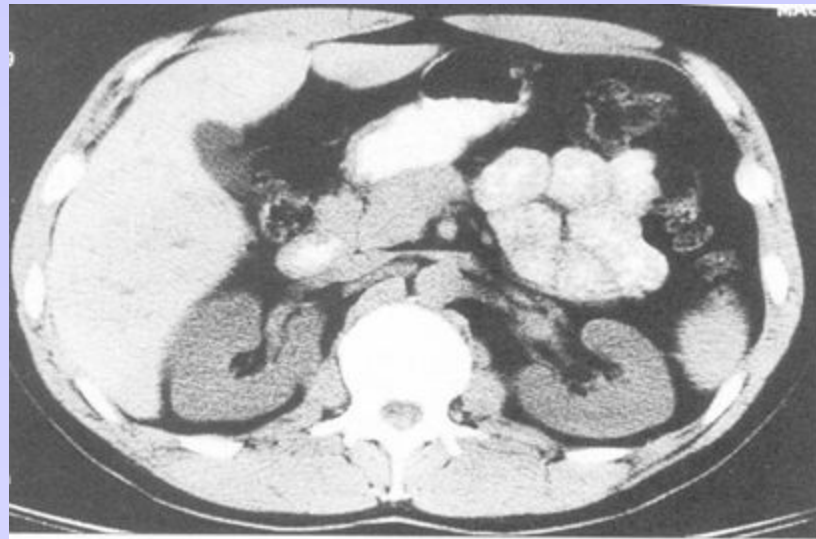
## Рентгеновский компьютерный томограф (РКТ)



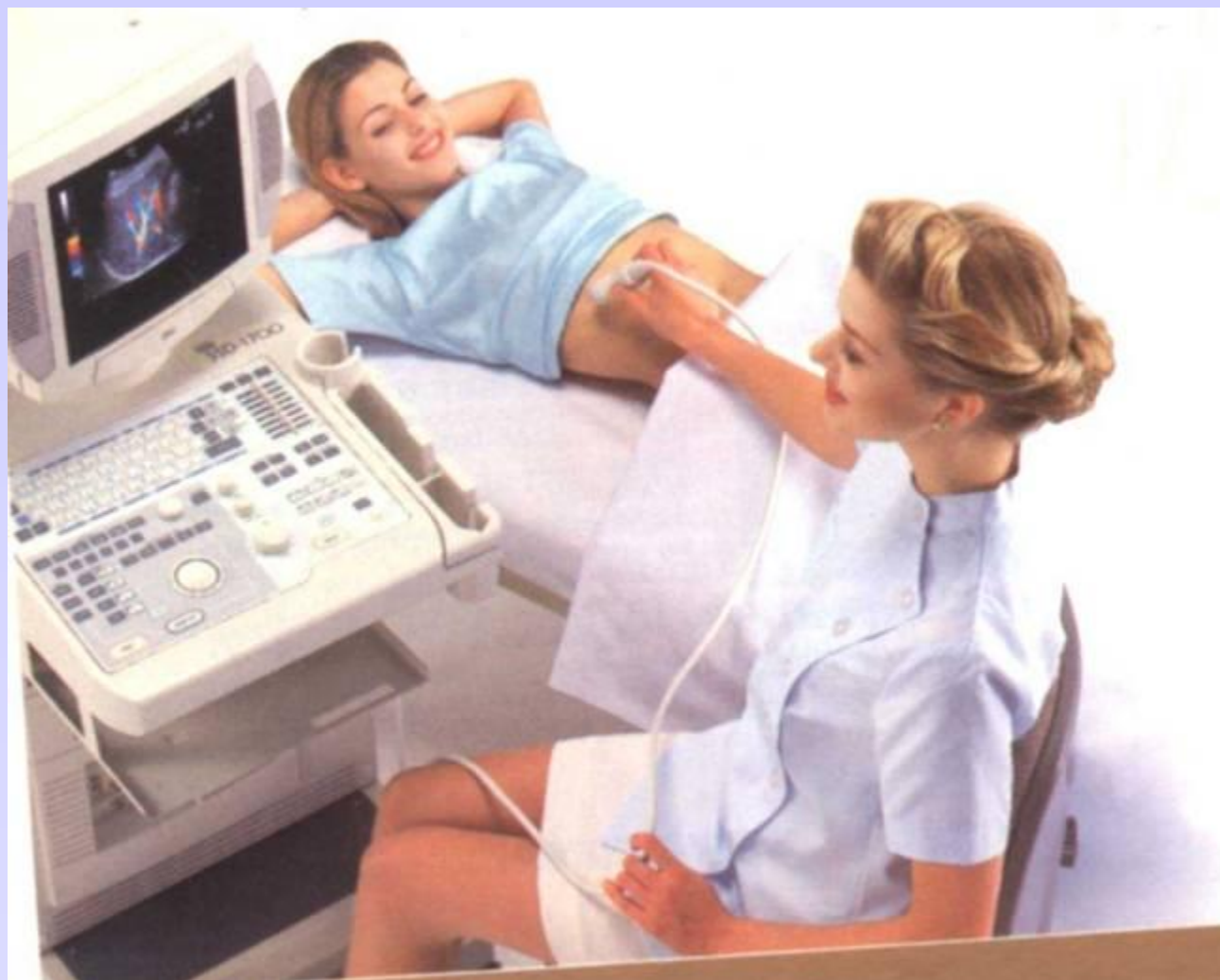
# Схема спиральной компьютерной томографии



# КТ почек - до и после в/в введения к/вещества



## Кабинет ультразвуковой диагностики (УЗИ)



**Различают:**

**\*Режим-А**

**\*Режим-В**

**\*Режим-М**

**\*Режим-Доплера**

**\*Датчики:**

**\*Конвексный датчик**

**\*Линейный датчик**

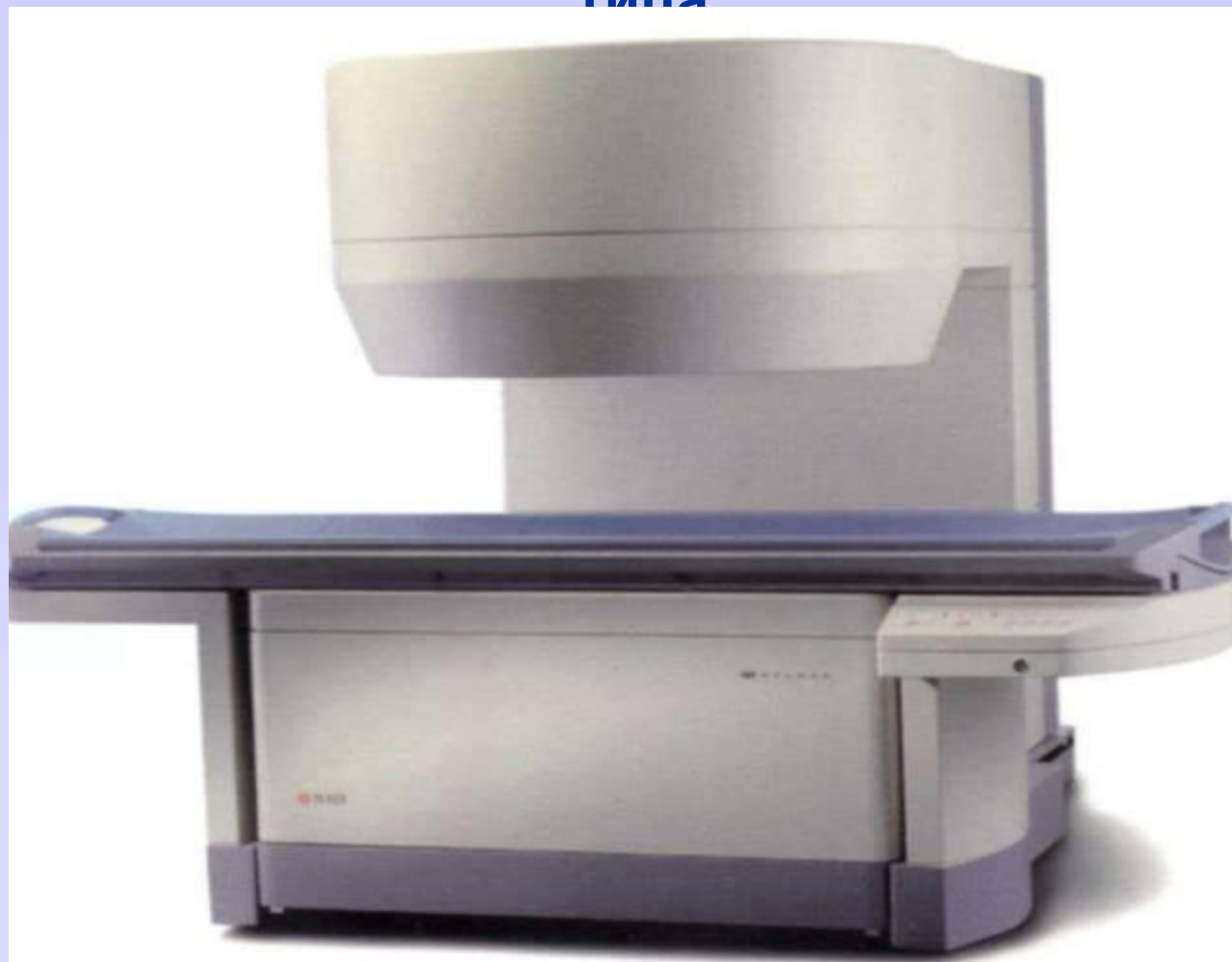
**\*Вагинальный датчик**



# Ультразвуковое исследование - доплерография



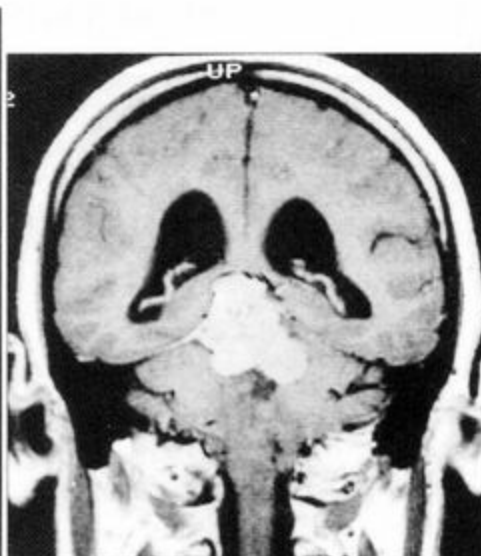
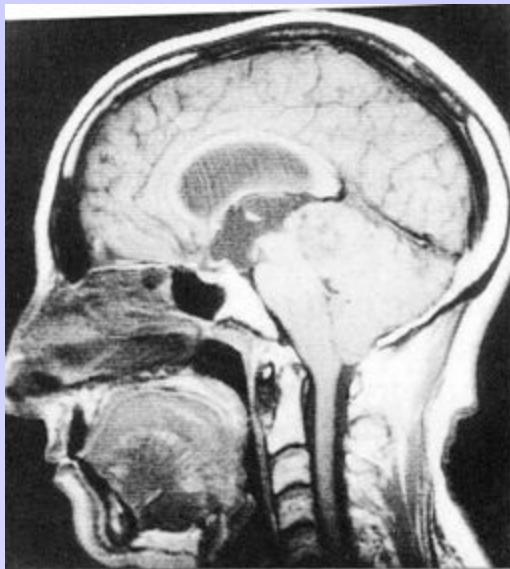
## Магнитно-резонансный аппарат (МРТ) открытого типа



# Магнитно-резонансный аппарат открытого типа

Подготовка к исследованию



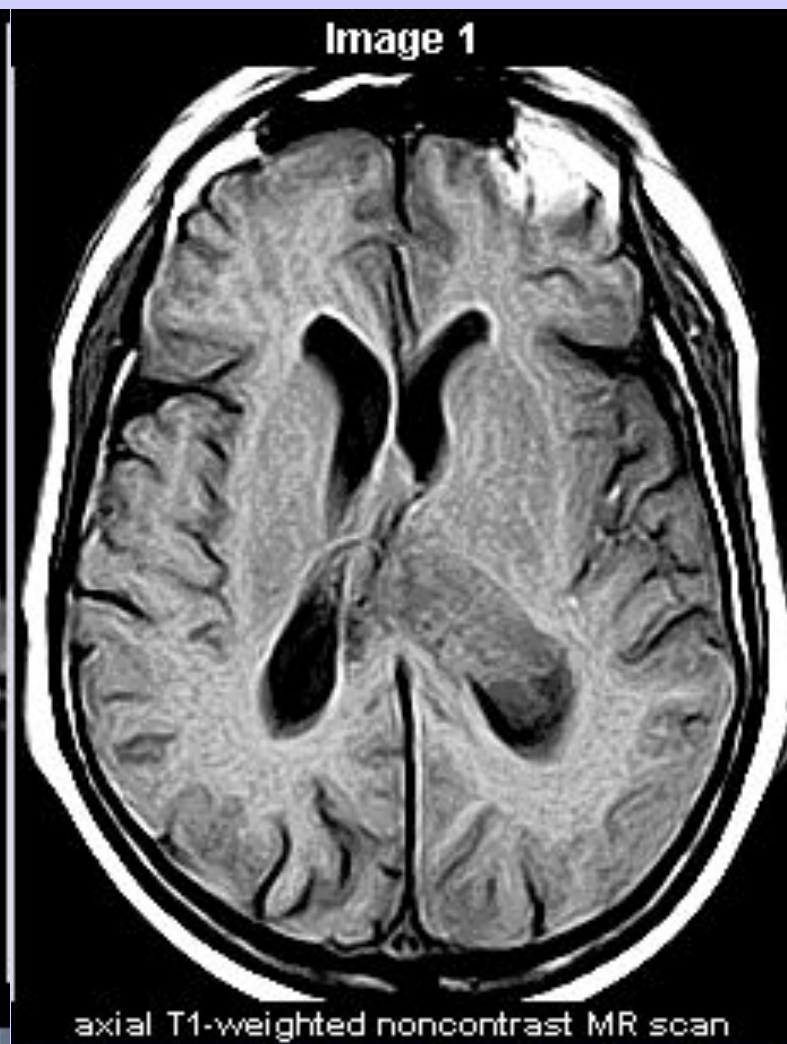


Магнитно-резонансная томография (МРТ) головного мозга.

Изображение с контрастным усилением

- 1- сагитальное (T1);
- 2- сагитальное (T2);
- 3- аксиальное;
- 4- фронтальное.

## МРТ головного мозга - анапластическая астроцитома в corpus callosum (биопсия)



Спасибо по братски