

Медицинская радиология-область медицины,
использующая различные виды излучений для
диагностики и лечения.

США и Европа- Radiology

Включает в себя Лучевую диагностику и
лучевую терапию.

Лучевая диагностика(рентгенология)-наука о применении «излучений» для изучения строения и функции нормальных и патологически измененных органов и систем человека.

Лучевая терапия-наука и применении различных видов ионизирующих излучений для лечения болезней.

Ионизирующее излучение:

- Рентгенологические методы диагностики(Р)
- Рентгеновская компьютерная томография(РКТ)
- Радионуклидная диагностика(РНД)

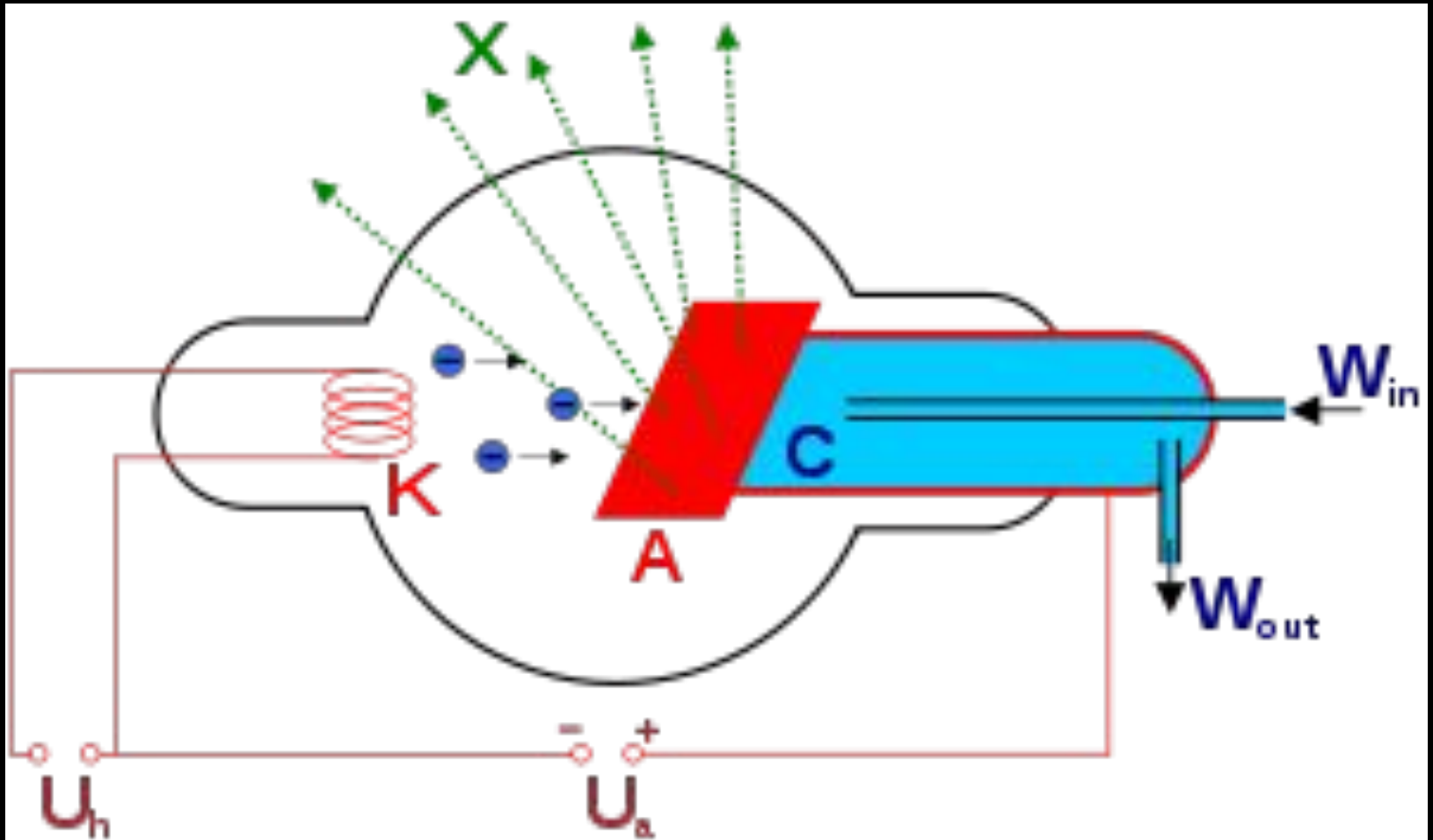
Неионизирующее излучение:

- Ультразвуковые методы исследования(УЗИ)
- Магнитно-резонансная томография
- Термография

СВОЙСТВА РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

1. Проникающая способность
2. Вызывают свечение люминесцентного экрана (R-скопия).
3. Фотохимическое действие - вызывают потемнение фотопленки (R-графия).
4. Биологическое
5. Ионизирующее

РЕНТГЕНОВСКАЯ ТРУБКА





РЕНТГЕНОВСКИЙ АППАРАТ

- Источник
- Принимающее устройство (пленка для R-графии, экран с флюоресцирующим веществом для R-графии, мультиформатная пленка для цифровой R-графии, скопии)
- Исследуемый
- Исследователь

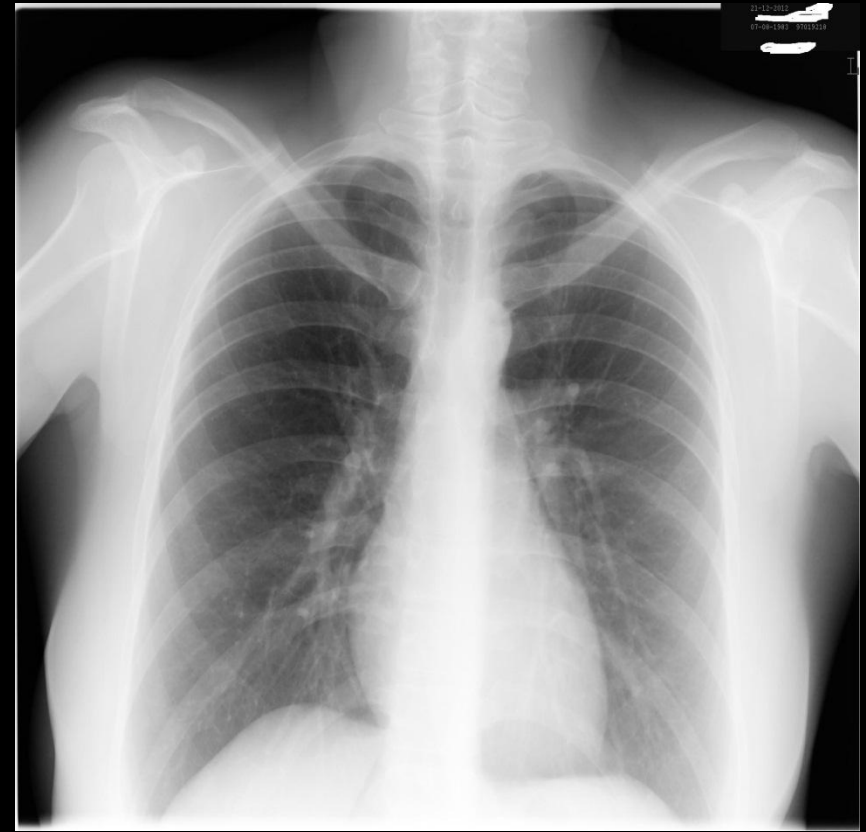




РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ

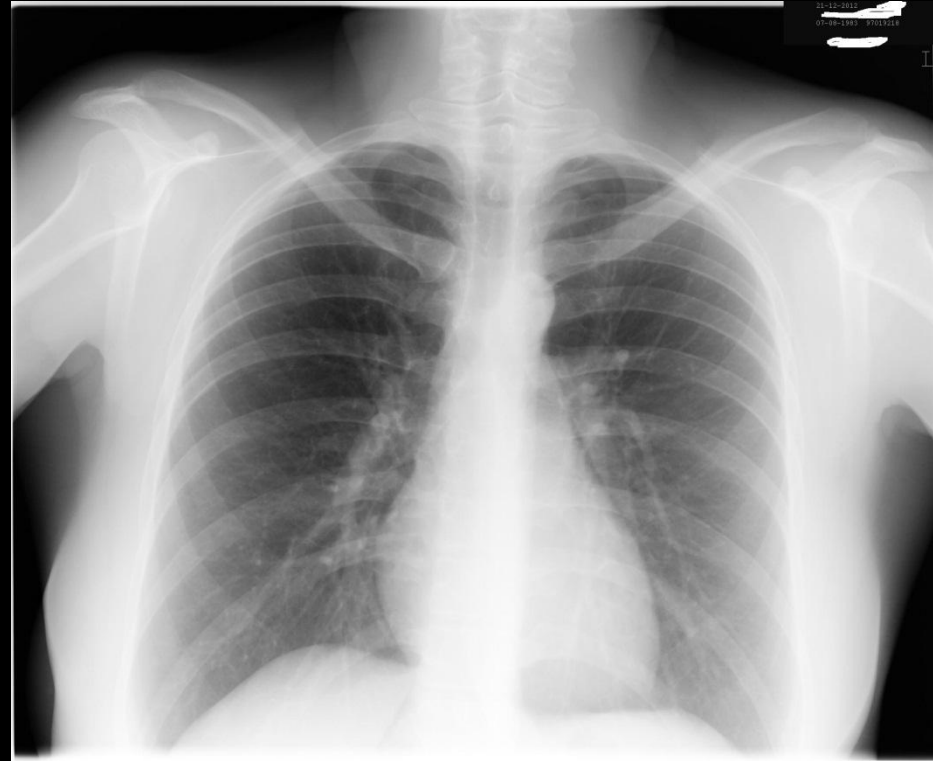
Рентгенография—

рентгенологическое исследование, при котором получают рентгеновское изображение объекта, фиксированное на светочувствительном материале. В цифровых рентгеновских аппаратах изображение фиксируется на специальном устройстве. Дальше оно может быть получено на бумаге, пленке или цифровом носителе.

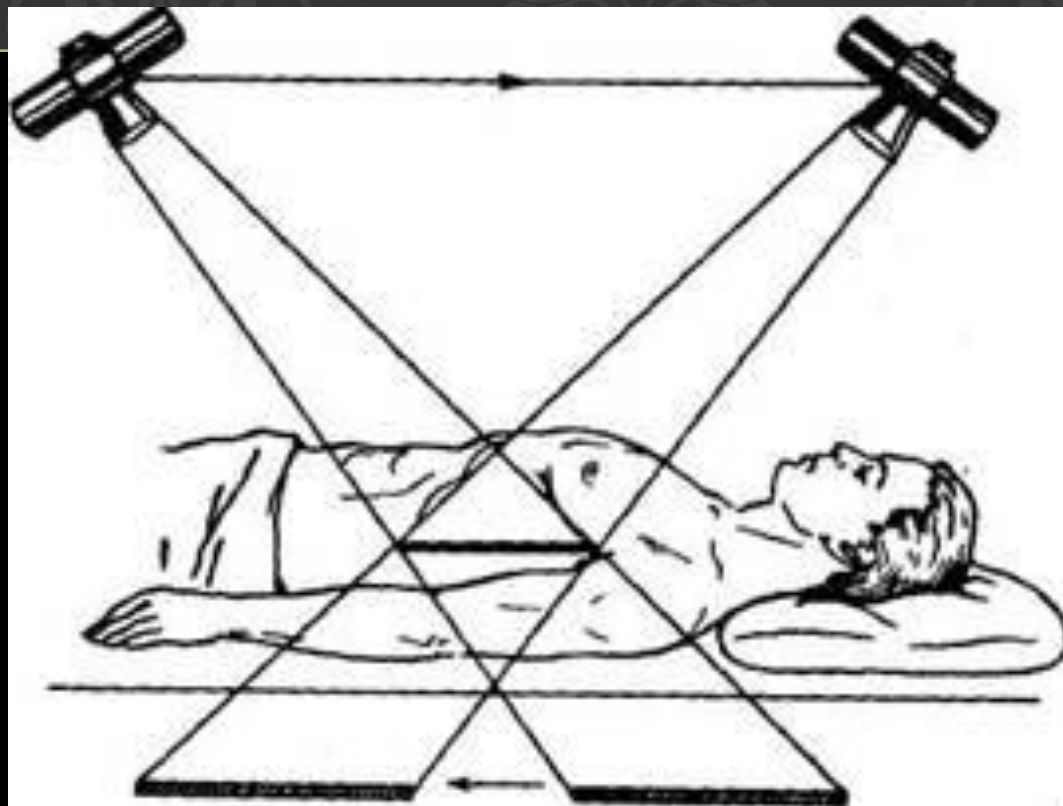


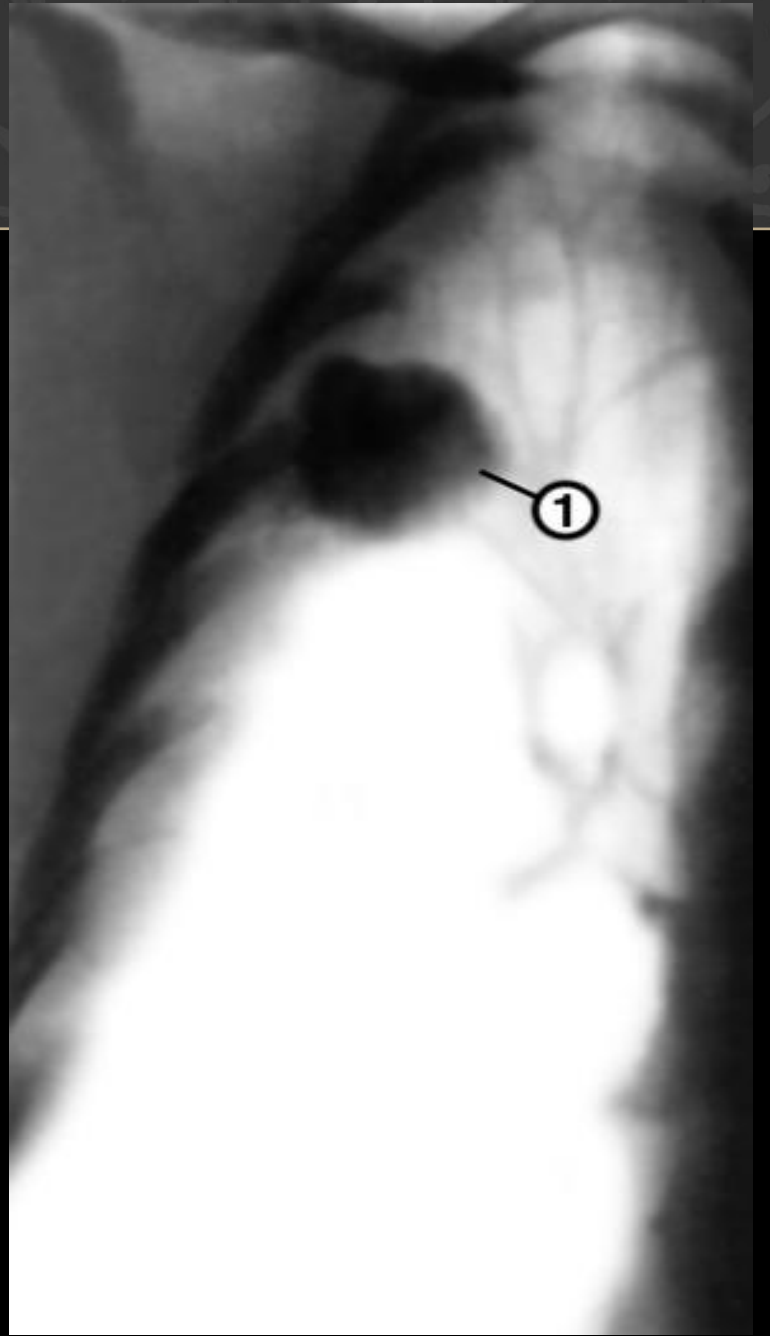
Рентгеноскопия-(г
реч.스코페о-
рассматривать)-
исследование,
при котором
изображение
получают на экране





**Линейная
(классическая)
томография** (послойное
рентгенологическое
исследование) -
исследование ,при котором
происходит перемещение
рентгеновской трубки и
кассеты с рентгеновской
пленкой во взаимно
противоположных
направлениях.





КОНТРАСТНЫЕ МЕТОДЫ

Контрасты:

- Рентген позитивные вещества- задерживают рентгеновские лучи сильнее ,чем окружающие ткани.

Взвесь сульфата бария,

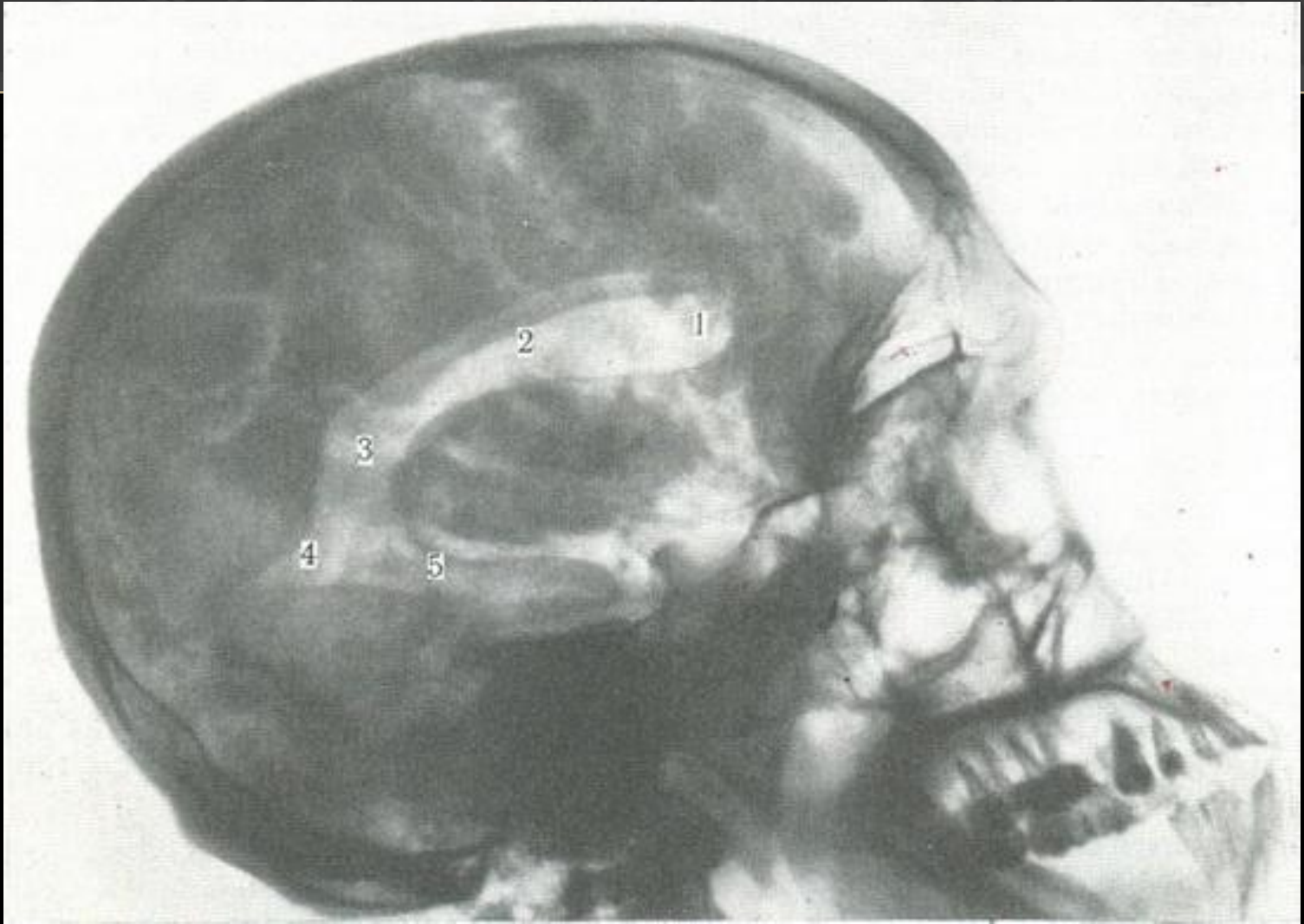
Йод-содержащие вещества
(Йодолипол,Йогексол(Омнипак))

- Рентген негативные-вещества, задерживающие лучи слабее окружающих тканей-газы
(O₂,CO₂,N₂O)

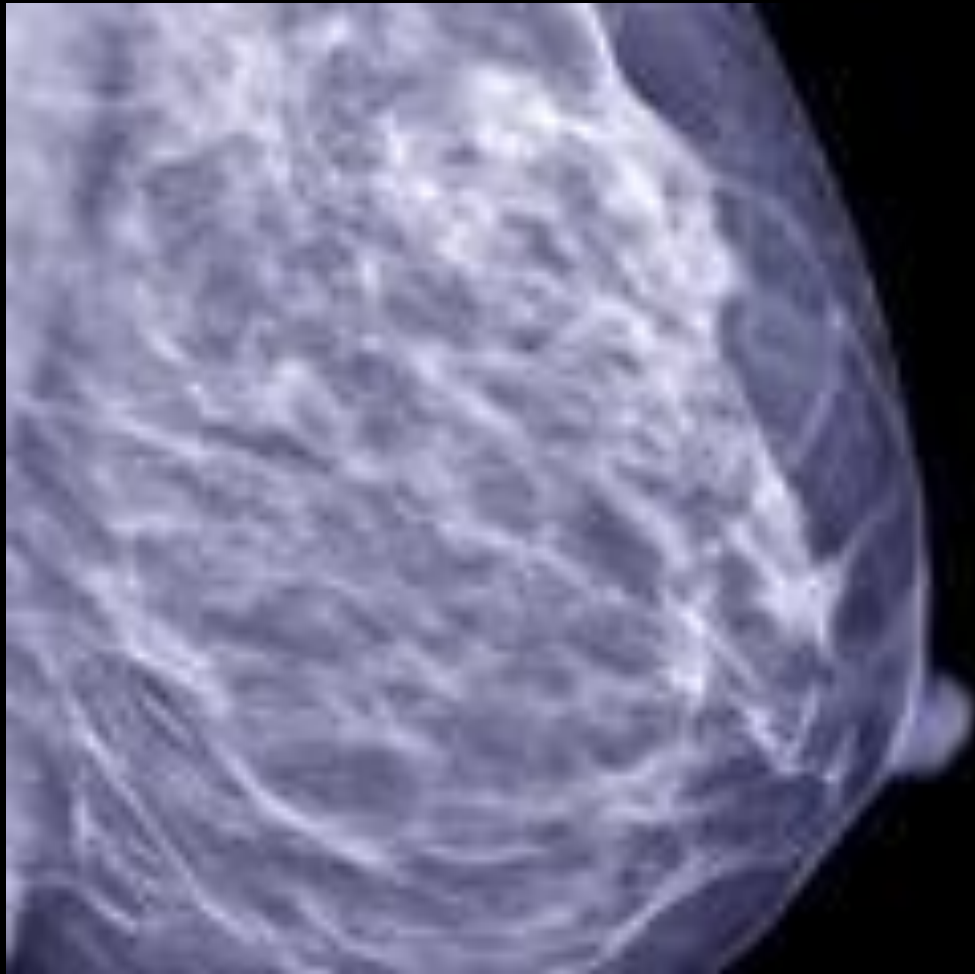


ПУТИ ВВЕДЕНИЯ КОНТРАСТНЫХ ВЕЩЕСТВ

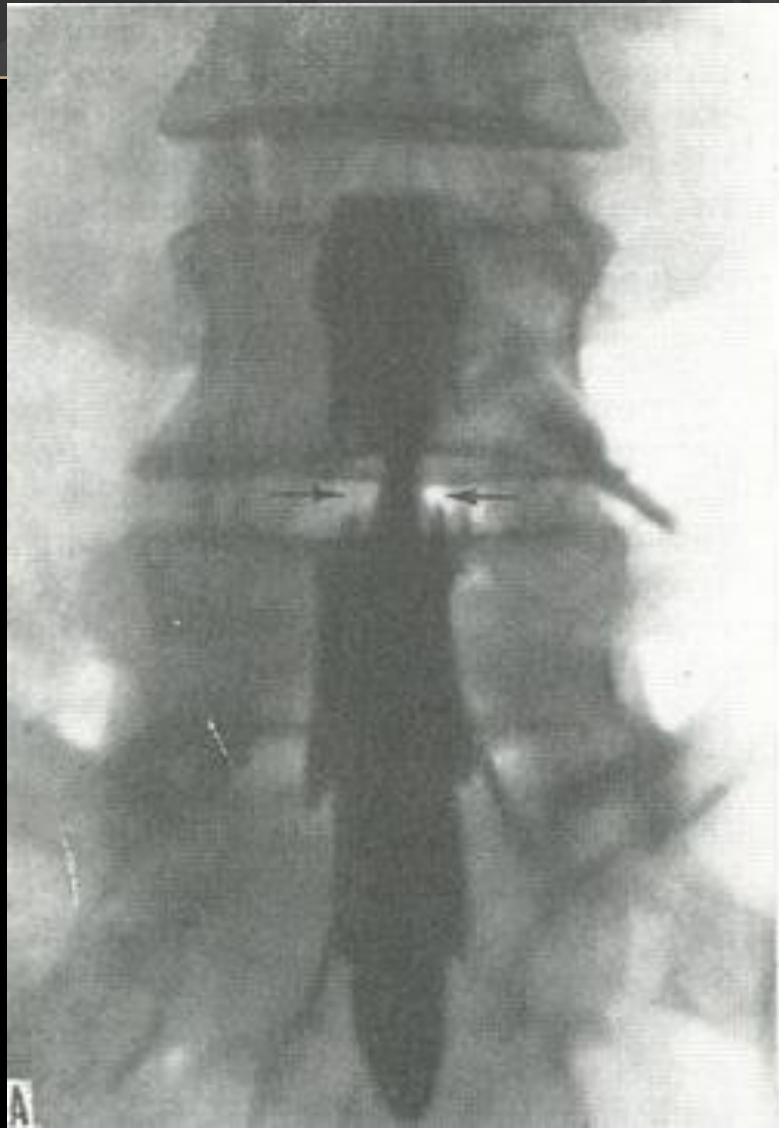
1. Через естественные пути и отверстия (рот, анус, цервикальный канал шейки матки и т. д.)
2. Путем прокола сосудов и протоков (артериография, флебография, лимфография и т.д.)
3. Путем прокола естественных замкнутых полостей (брюшная полость – пневмоперитонеум, плевральная полость – пневмоторакс и т.д.)
4. Через патологические ходы и отверстия (фистулография - контрастирование свищевого хода).



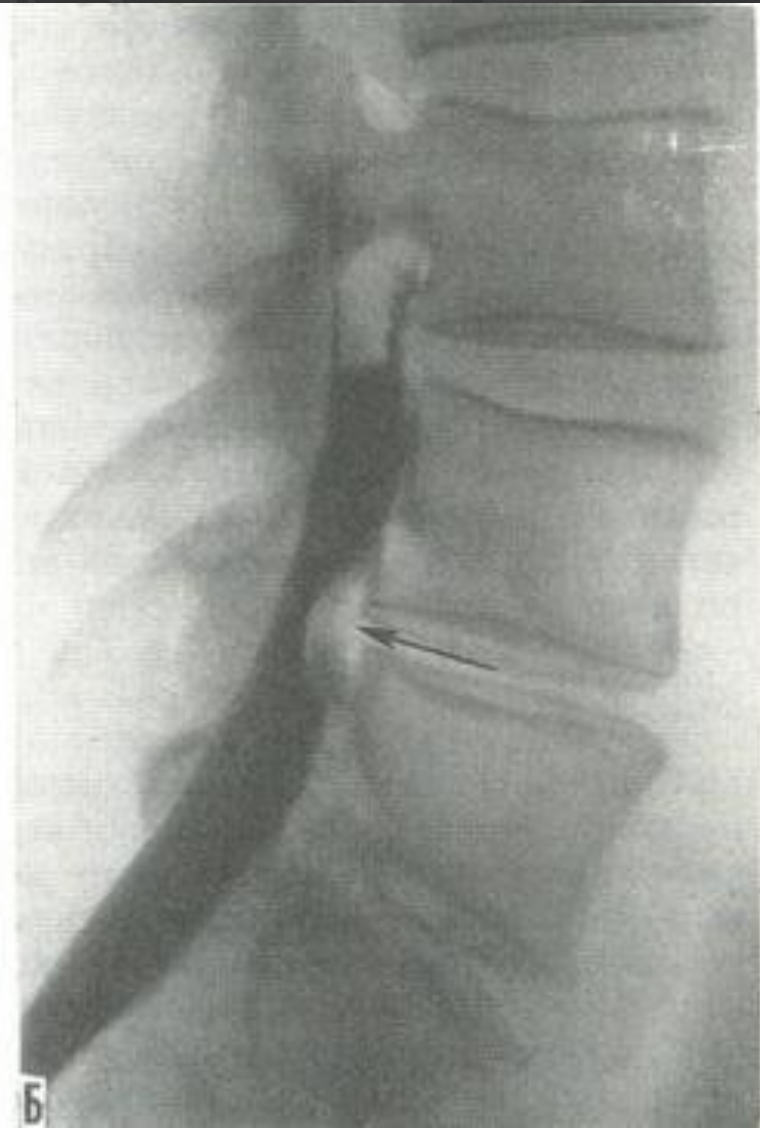




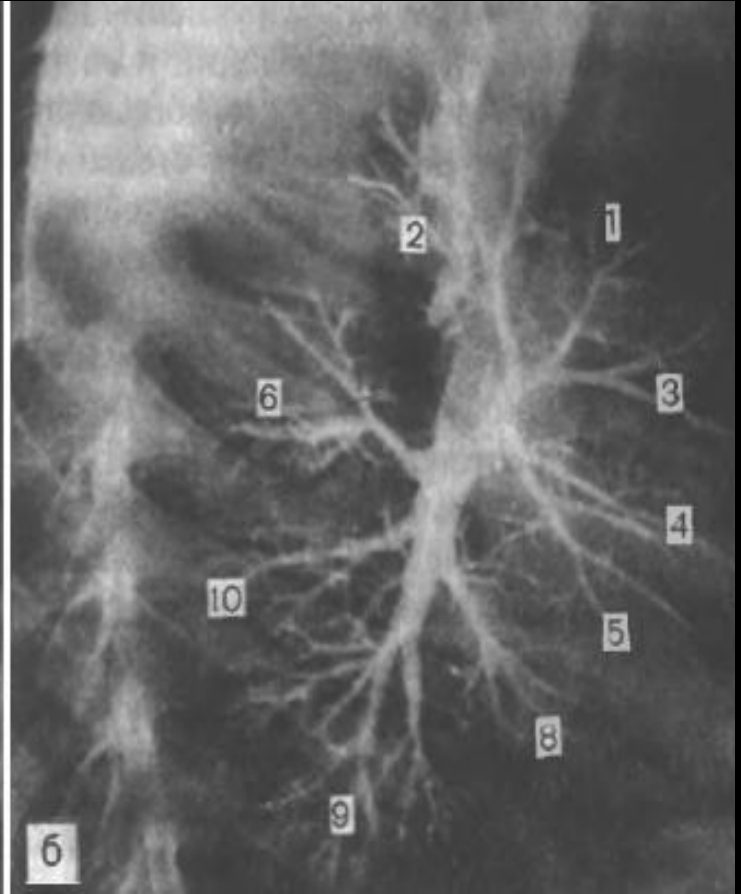
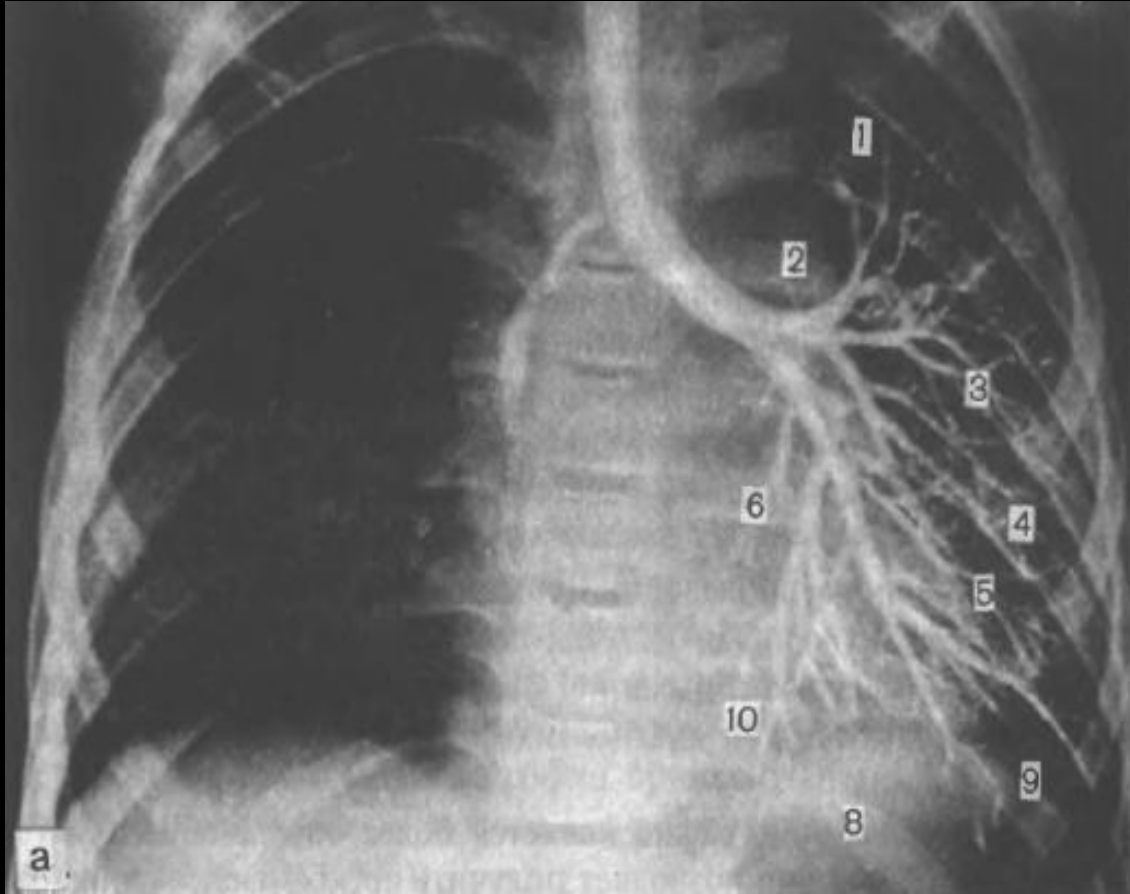




A



Б



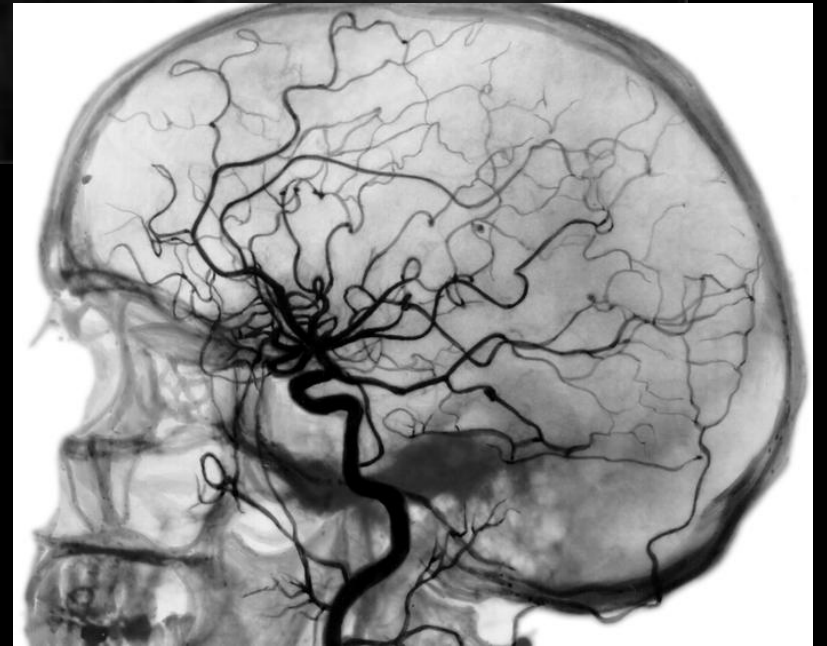




АНГИОГРАФИЯ

Метод
рентгенологического
исследования,
направленный на изучение
сосудов и сердца с
помощью введения в них
контрастных веществ

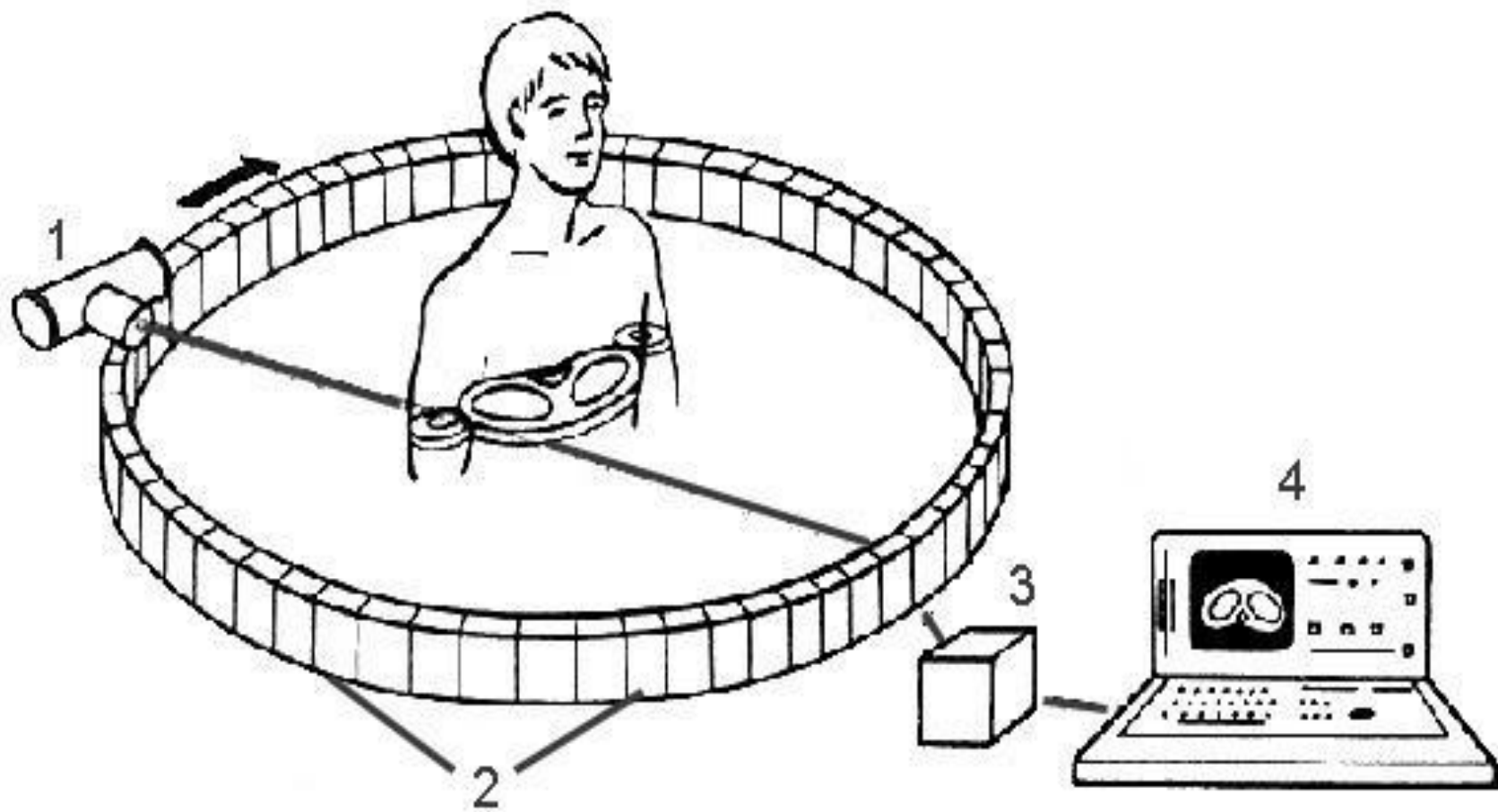
- Артериография
- Флебография
- Лимфография



РКТ



- томографический метод исследования внутренних органов человека с использованием рентгеновского излучения.



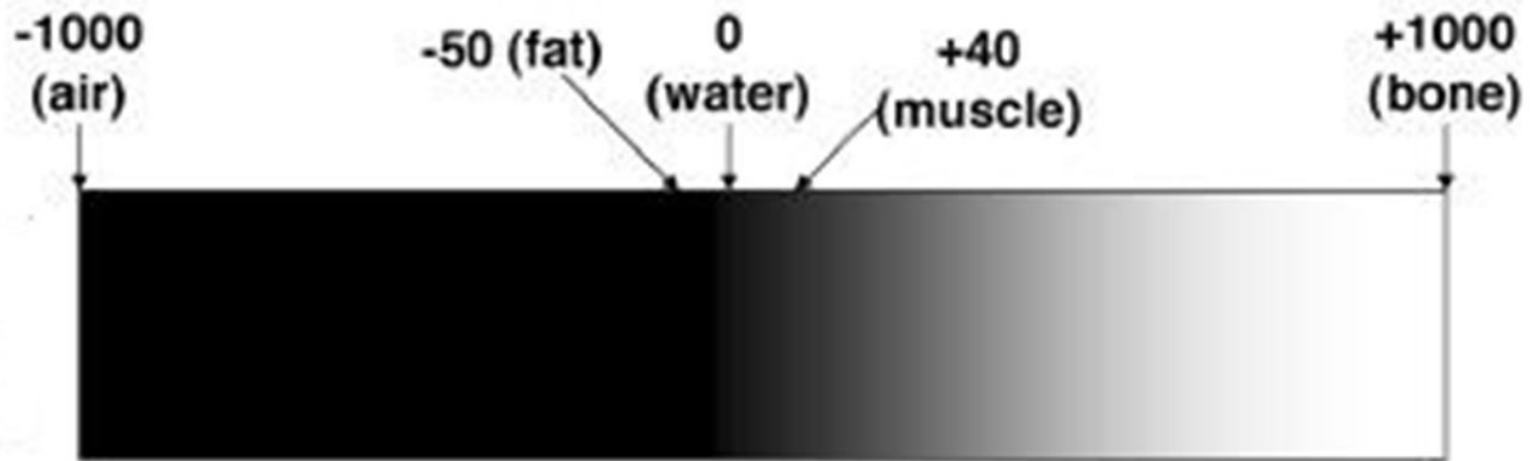
ШКАЛА ХАУНСФИЛДА



Шкала Хаунсфилда — это вертикальная шкала, используемая для измерения плотности тканей в рентгеновских снимках. Она имеет вид линейки с горизонтальными чертами, указывающими на различные уровни плотности. Каждому уровню соответствует определенное вещество и его значение в единицах Хаунсфилда.

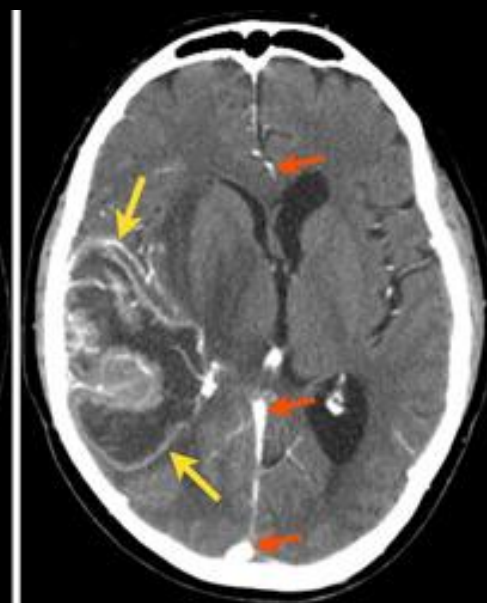
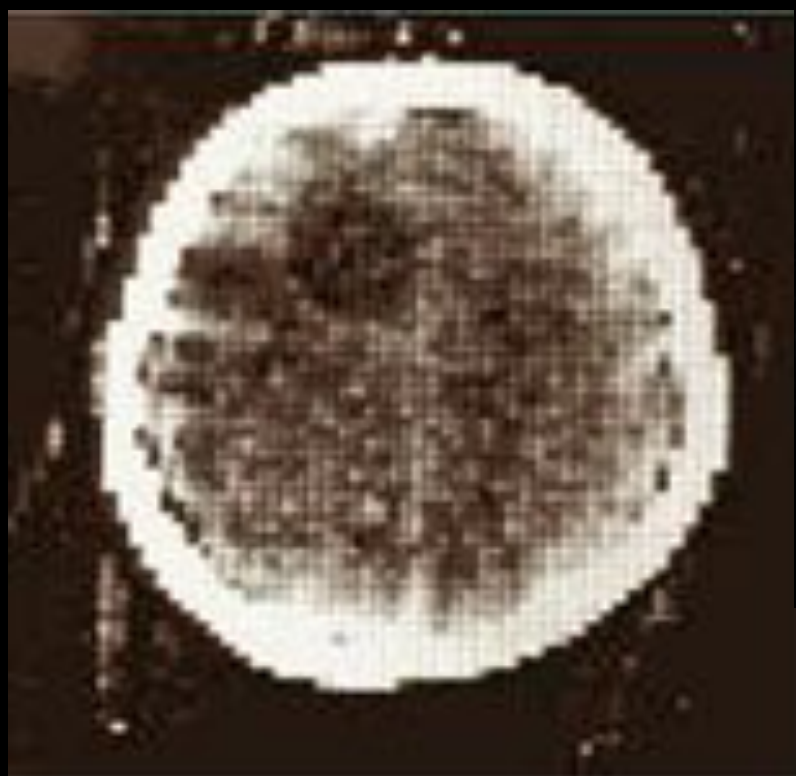
пирамида височной кости	+3000
кортикальная кость	+1000
мягкие ткани	+40-+80
вода, ликвор	0
жир	-100
воздух	-1000

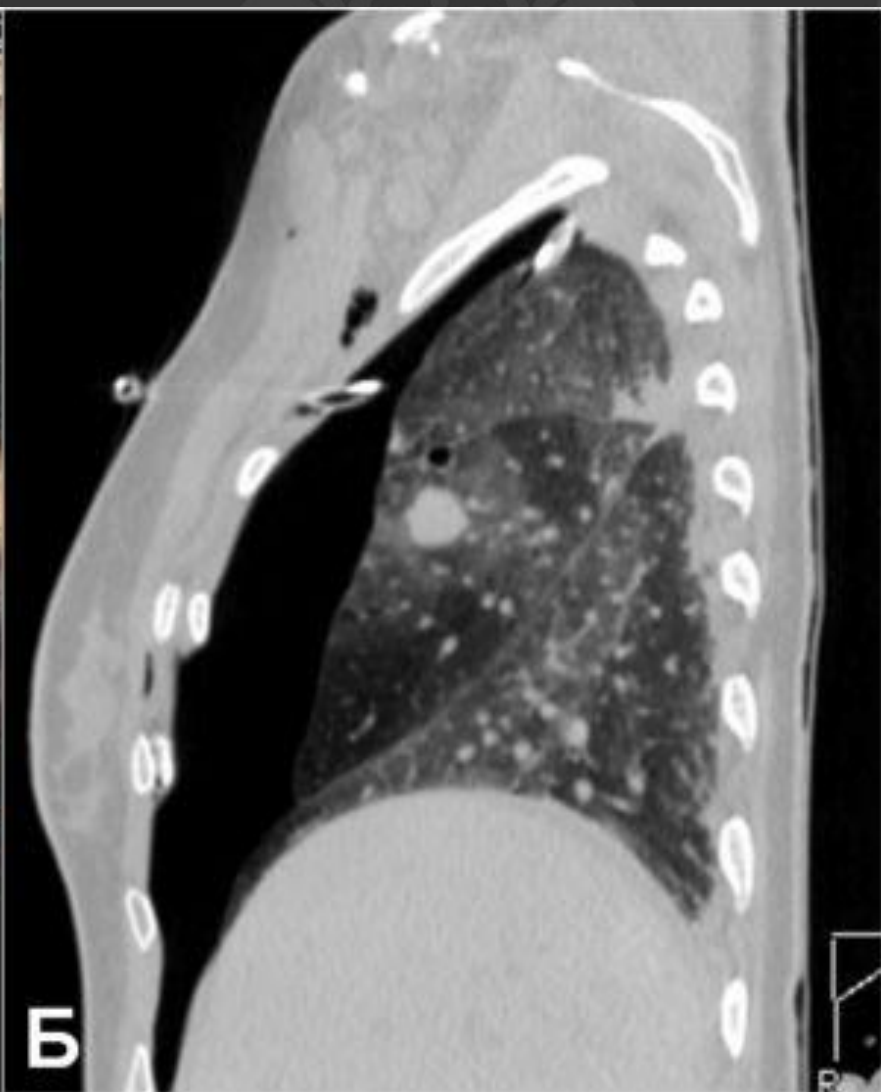
The CT Hounsfield Scale

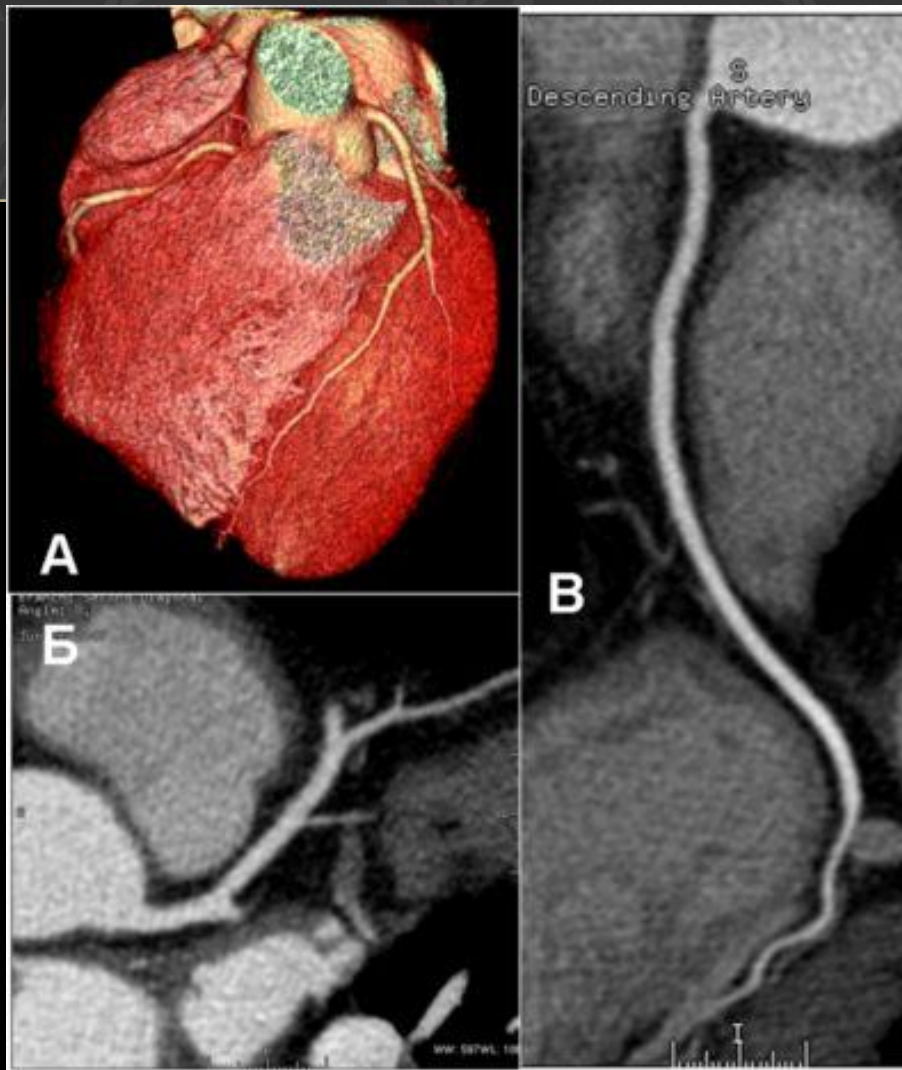




Первая томограмма ГМ
1972







Неинвазивная МСКТ-коронарография



Виртуальная эндоскопия

109508

365/1

/5

x 700

Mag: 1.0x

kV

mA

0.0

s

55 L:127

S

DFOV: 0.0 x 0.0 W:255 L:127

Tarasov Ex: 109508

M

Acc: Se: 365/1

2002 Microm: /5

11x: 0.0

700 x 700

Mag: 1.0x

0.0 kV

0.0 mA

Tilt: 0.0

0.0 s

S

DFOV:

РАДИОНУКЛИДНАЯ ДИАГНОСТИКА

Радионуклидная диагностика (ядерная медицина, сцинтиграфия) - метод лучевой диагностики, основанный на регистрации излучения от введенных в организм искусственных радиоактивных веществ.

Радиофармпрепарат (РФП)-радиоактивные индикаторы, вводимые в организм пациента.

Основные нуклиды

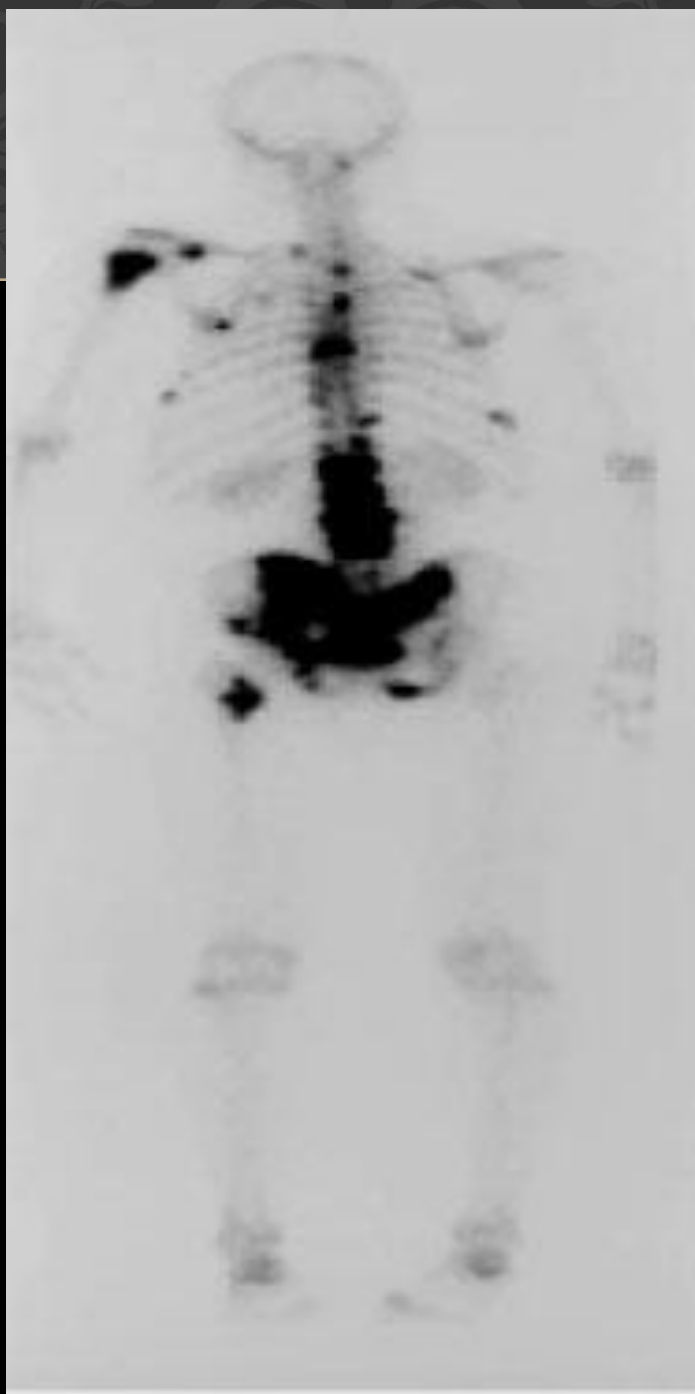
^{99}Tc (Технеций)	6 часов
^{113}In (Индий)	99 минут
^{123}I (Йод) 13 часов	8 сут
^{131}I (Йод)	3 сут
^{201}Tl (Галлий)	3 сут
^{67}Ga (Гадолиний)	2,5 сут
^{133}Xe (Ксенон)	5 сут



Гамма камера-аппарат для регистрации распределения и динамики радиоактивного индикатора в теле или исследуемой области

Сцинтиграфия

- Статическая(планарная,
плоскостная)
- Динамическая
 - In vivo
 - In vitro



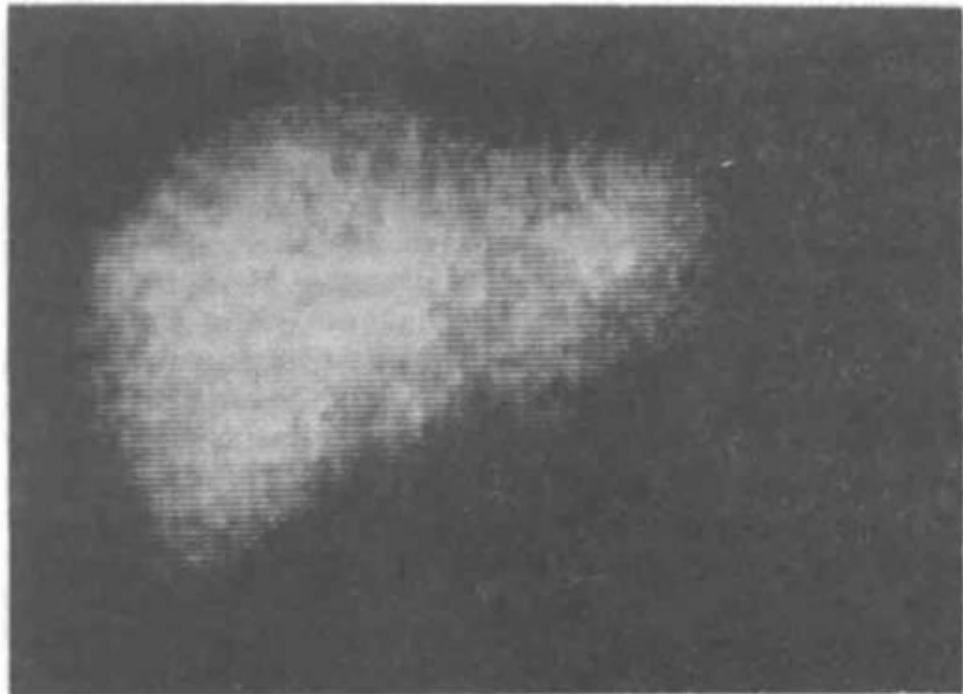
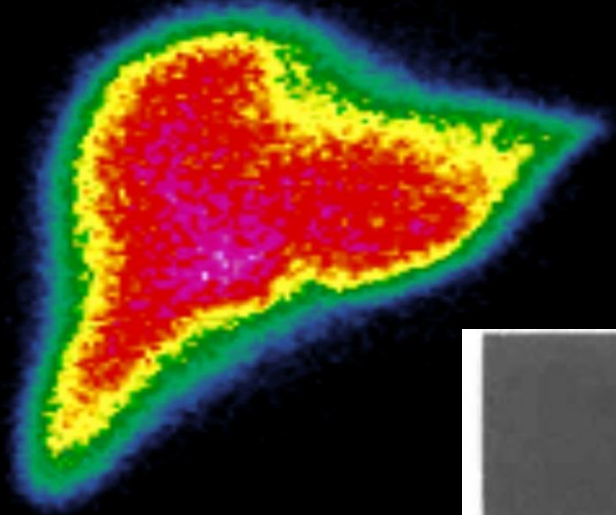
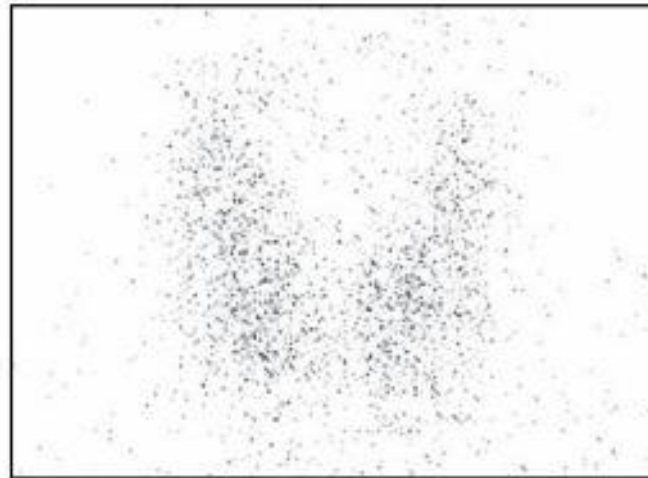
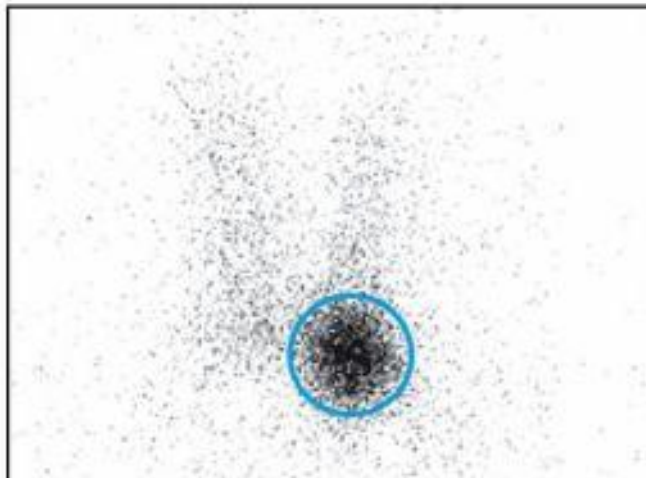
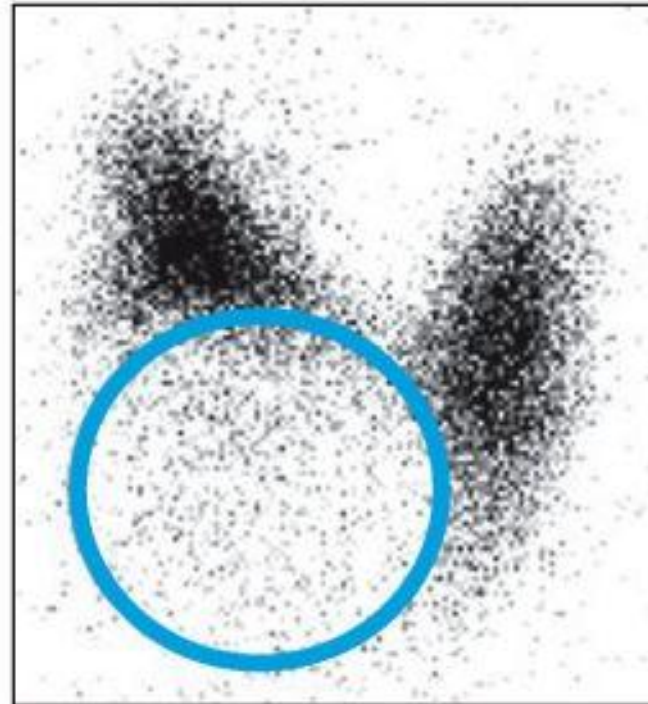
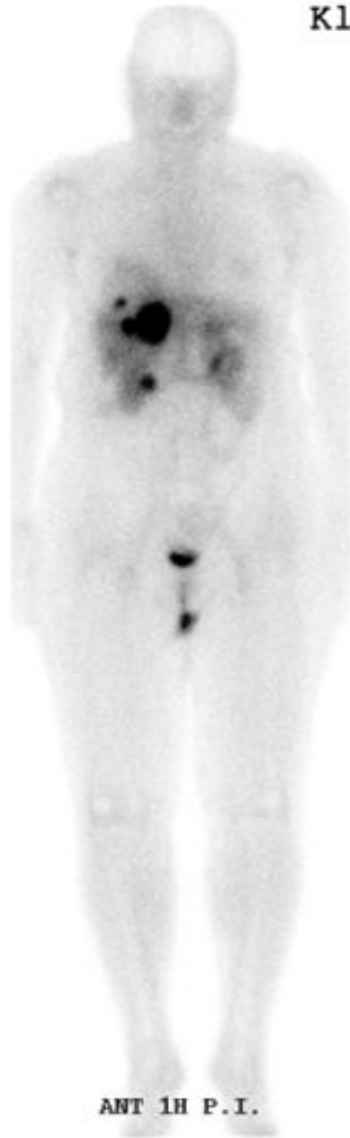


Рис. 3. Радионуклидная сцинтиграфия печени в норме (наблюдение Л. Д. Линденбратена).

Печень нормальной формы, размеров и положения. Накопление радионуклида удовлетворительное, распределение равномерное.

a**b****B****F**



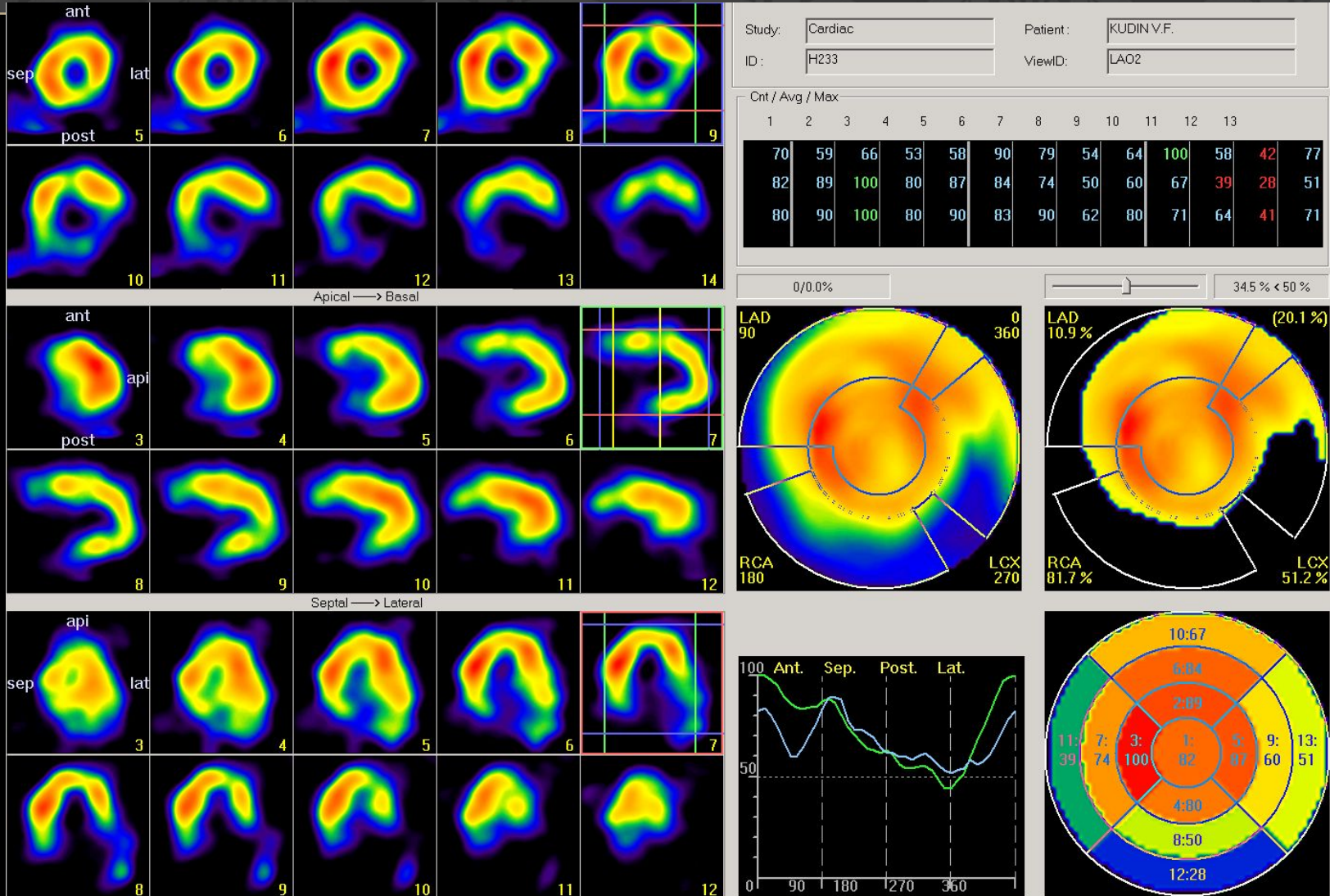
TC-99m EDDA HYNIC TOC



ОФЭКТ-однофотонная эмиссионная компьютерная томография



Миокардиосцинтиграфия



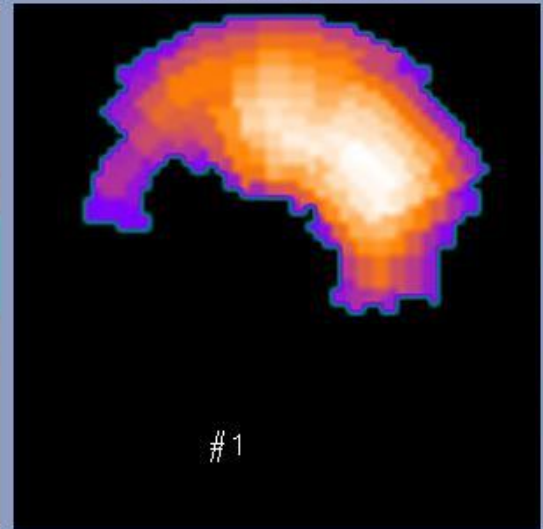
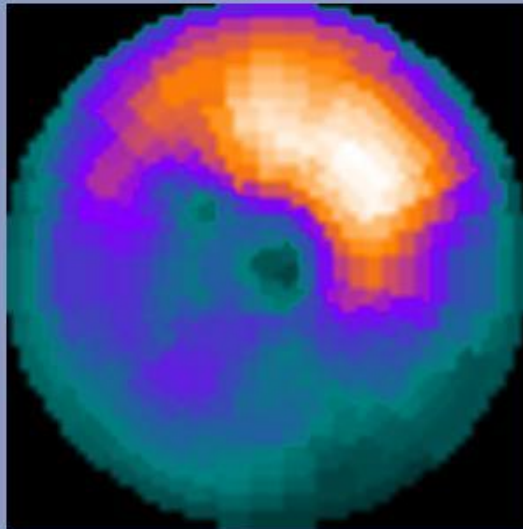
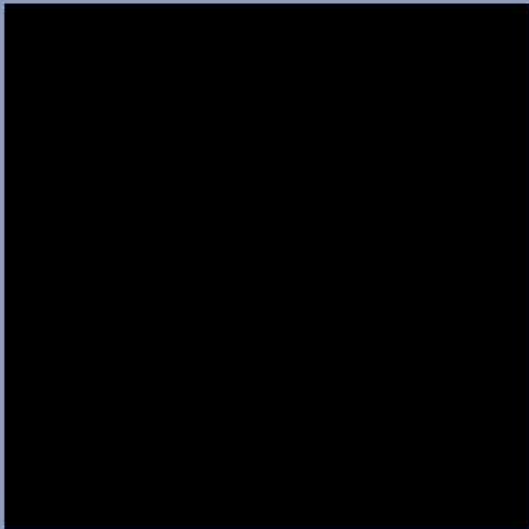
File Estimated Mass (ungated)

Parameters Slices Polar Maps PerfSPECTive(TM) Functional Analysis Summary Page

Normal File: Male - Rest/Stress 1 Day Sestamibi

Rest Tc

Defects are 0 % => Threshold %

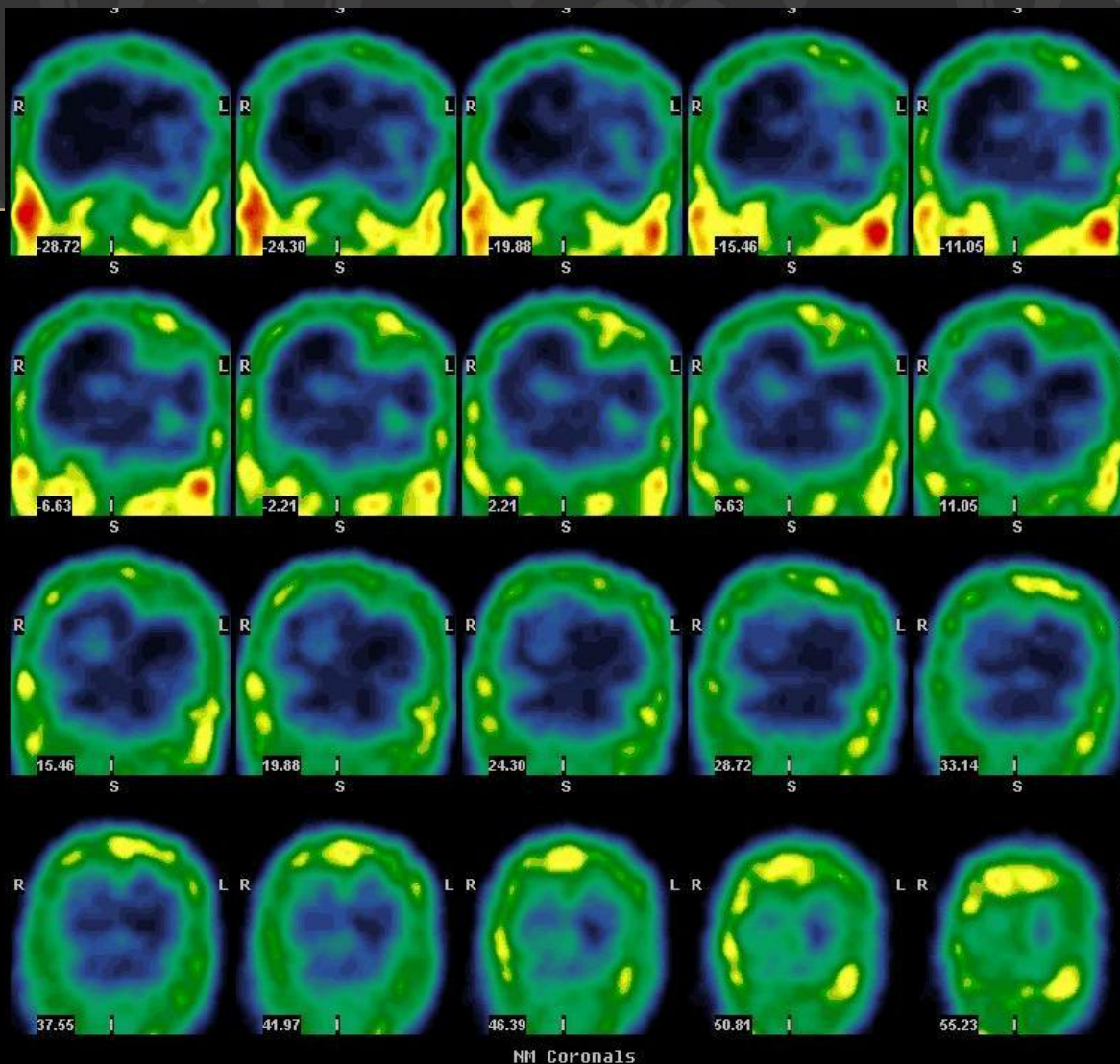


1

50
Threshold Percentage

ESTIMATED MYOCARDIAL MASS (Rest) = 199gm (from the UNGATED data)

	Def 1	Def 2	Def 3	Def 4	Def 5	Total
Rest Defect:						
Estimated Mass	: 134gm	: 0gm	: 0gm	: 0gm	: 0gm	: 134gm
Percent of Myo	: 67%	: 0%	: 0%	: 0%	: 0%	: 67%

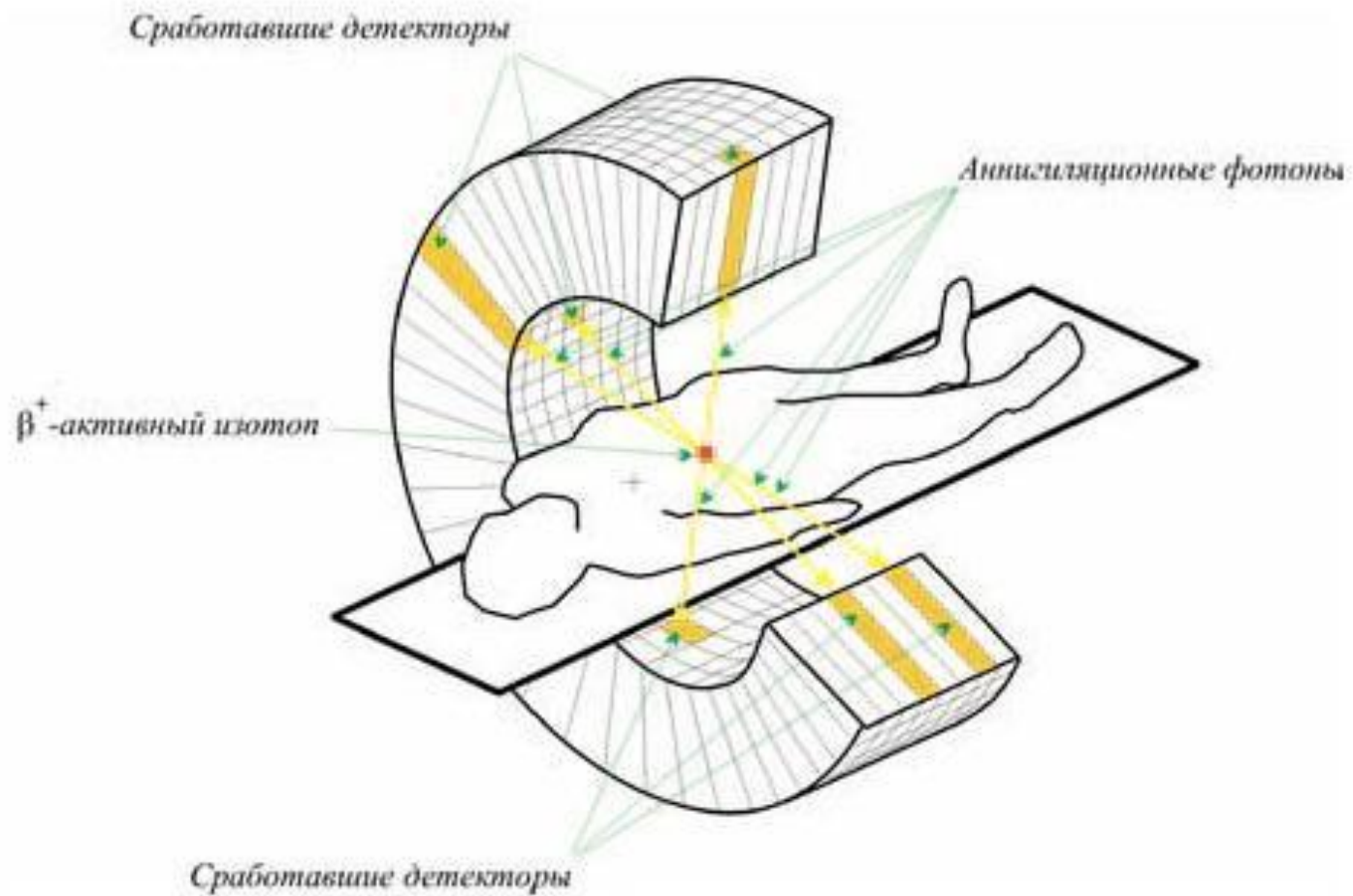


Сцинтиграфия с опухолетропными РФП

ПОЗИТРОННО-ЭМИССИОННАЯ ТОМОГРАФИЯ (ПЭТ)

Радионуклидный томографический метод исследования внутренних органов человека. Метод основан на регистрации пары гамма-квантов, возникающих при аннигиляции позитронов. Позитроны возникают при позитронном бета-распаде радионуклида, входящего в состав радиофармпрепарата, который вводится в организм перед исследованием.





позитрон-излучающие изотопы:

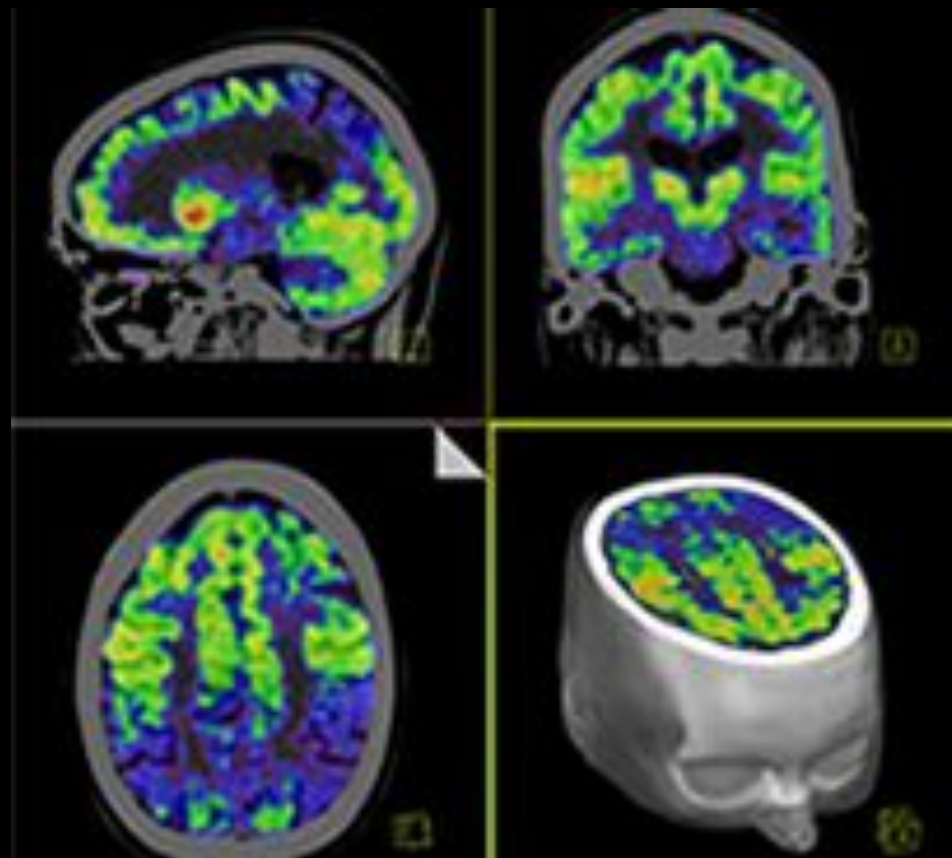
углерод-11 ($T_{1/2}= 20,4$ мин.)

азот-13 ($T_{1/2}=9,96$ мин.)

кислород-15 ($T_{1/2}=2,03$ мин.)

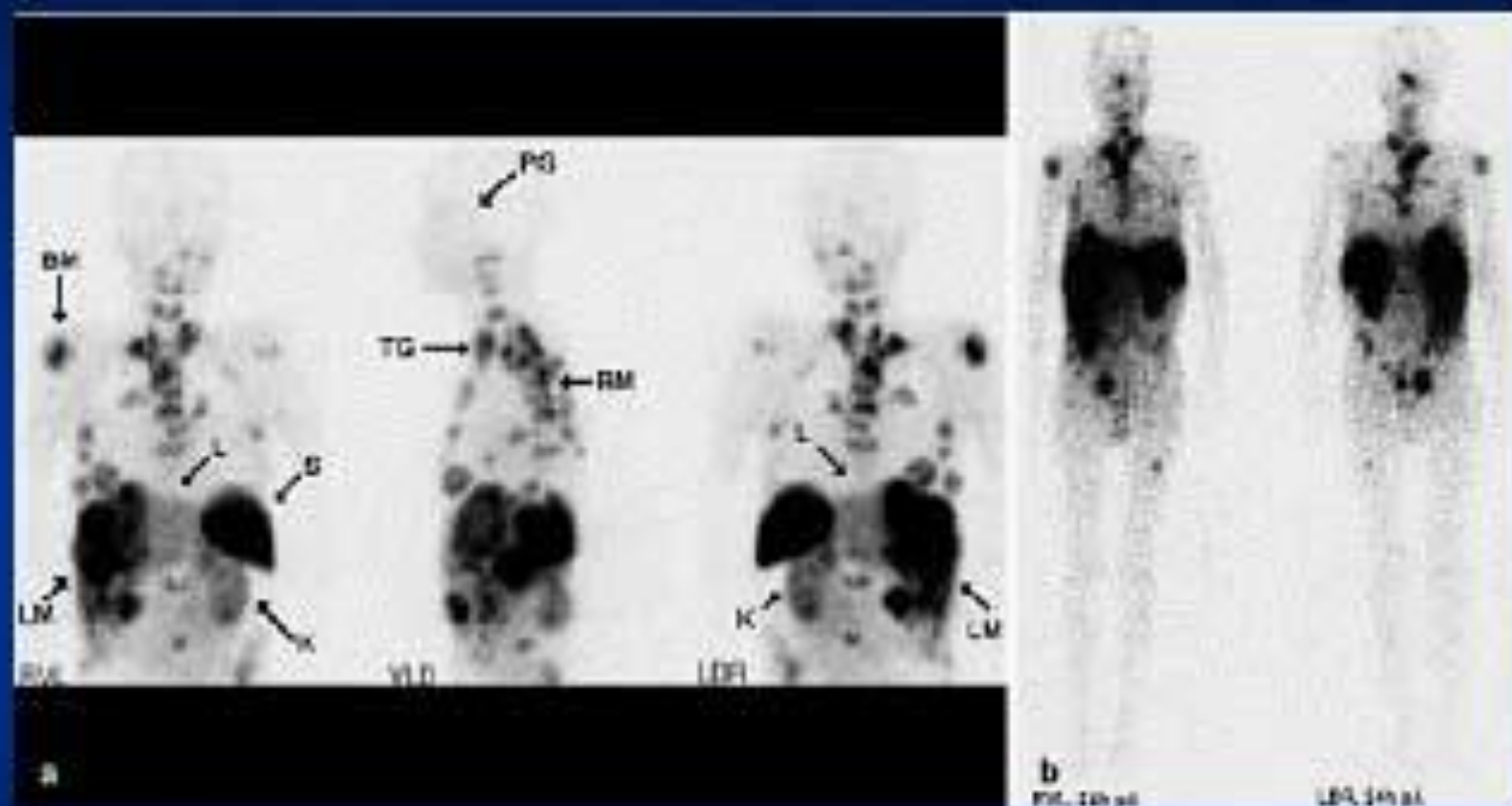
фтор-18 ($T_{1/2}=109,8$ мин.)

Чаще всего используют
Фтордезоксиглюкозу(ФДГ)





^{68}Ga -ОКТРЕОТИД (ДОТАТОС)



^{68}Ga

^{111}In

МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНАЯ ТОМОГРАФИЯ(МРТ)

МРТ-томографический метод исследования внутренних органов и тканей с использованием физического явления ядерного магнитного резонанса(ЯМР)

ЯМР-измерение электромагнитного отклика ядер атомов водорода на возбуждение их определённой комбинацией электромагнитных волн в постоянном магнитном поле высокой напряжённости.

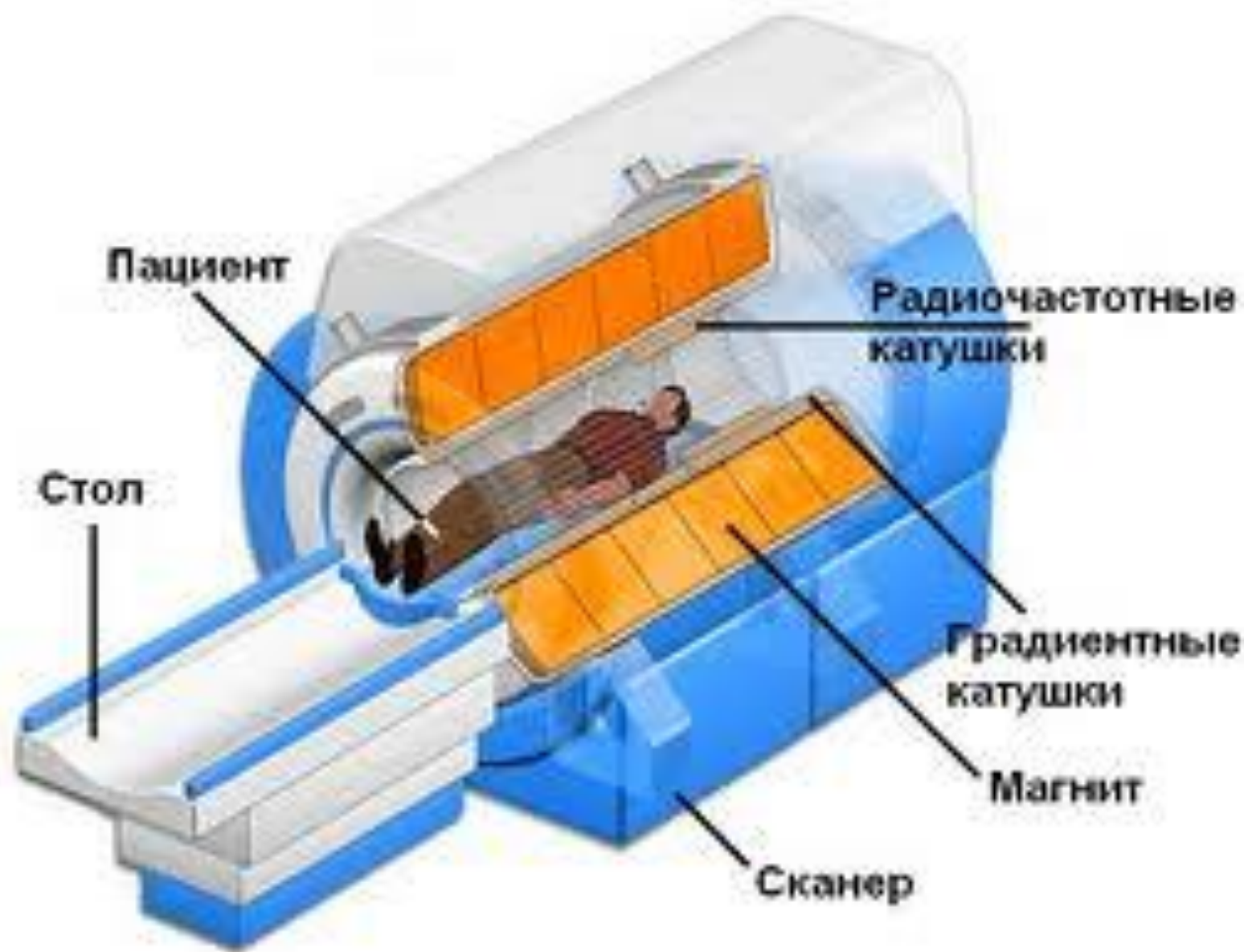
Протон

Северный магнитный
полюс



Южный магнитный
полюс





Study: 1.5T Spine 12345234
Patient: 123456789
Age: 64.0

123

INSE-FL/3WFL/1E
IR:400
TE:224.54
TR:1171.11
RAG
TEV:14.04
4.00/1.00/0.50
15.0/1.00
1400234.4 NEX
TOP:123456789



123 L = 406

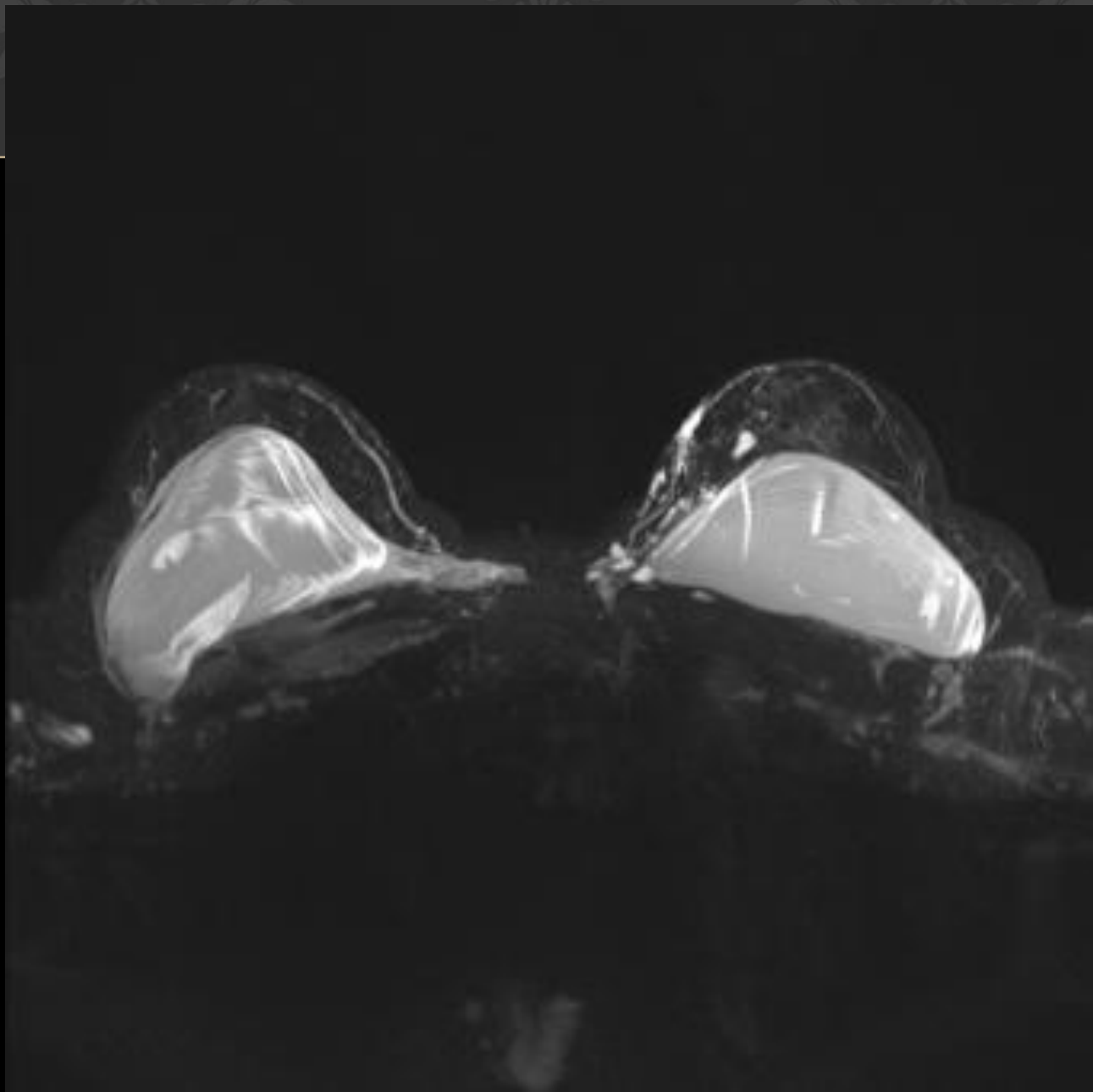


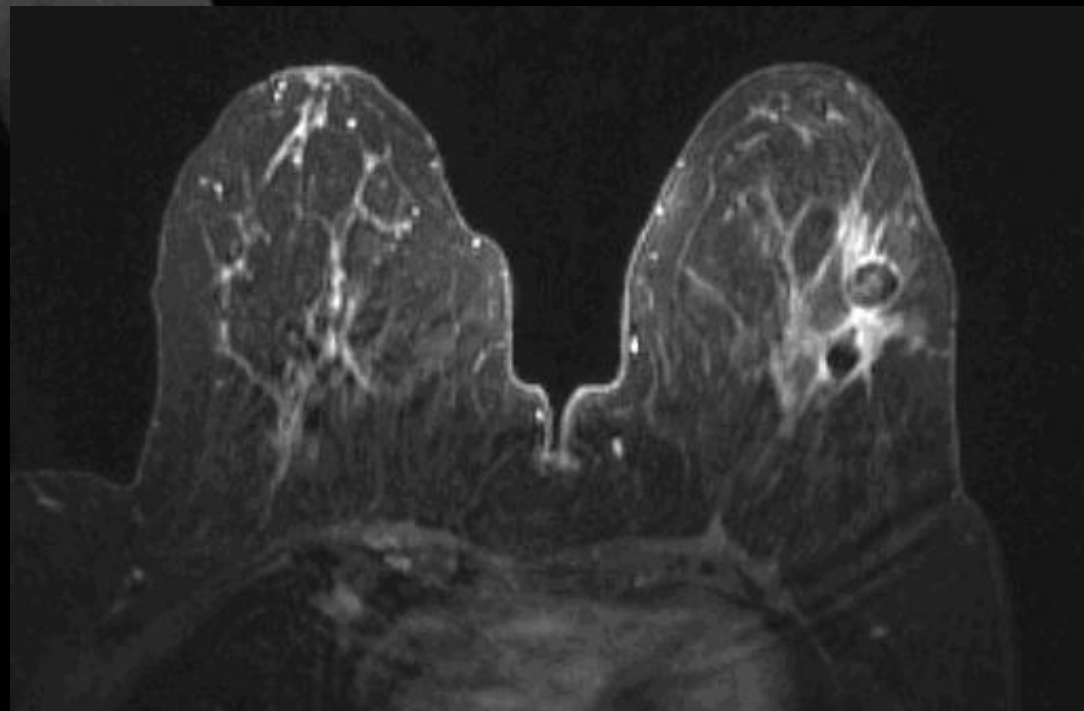
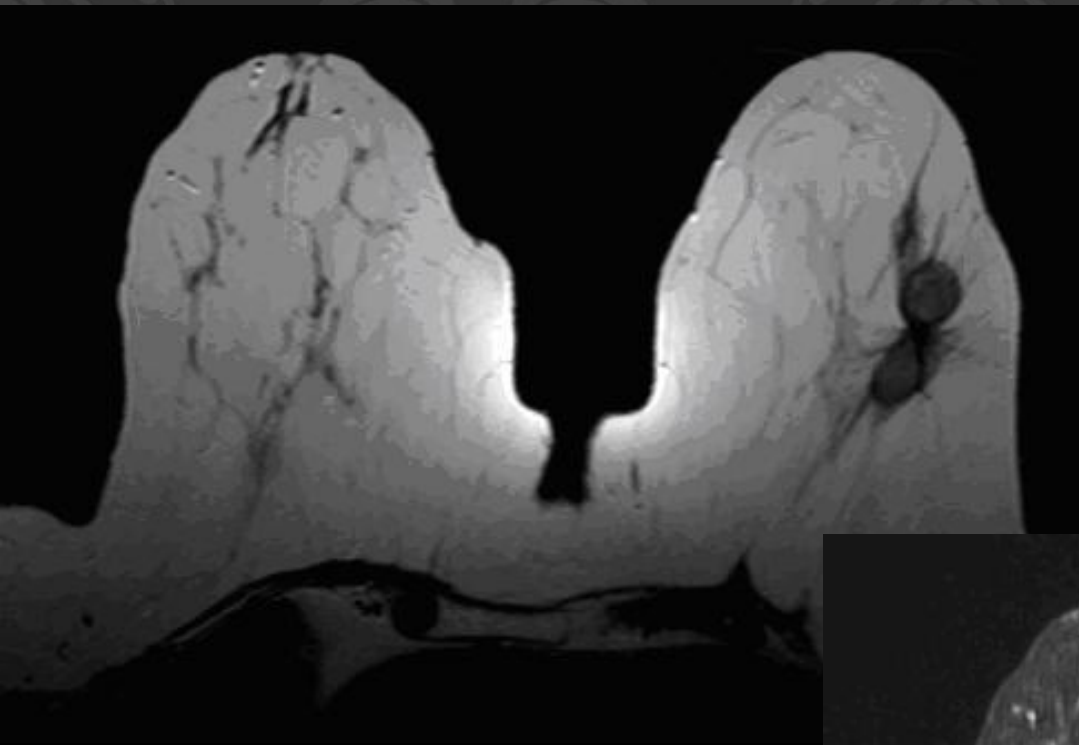
МР-ангиография















Противопоказаний к проведению МРТ:

- Наличие в организме электронных медицинских приборов (кардиостимулятор и др.).
- Наличие металлических элементов в исследуемой области (протезы, клипсы, осколки).
- Невозможность сохранять неподвижность в течение исследования (например, вследствие сильной боли).

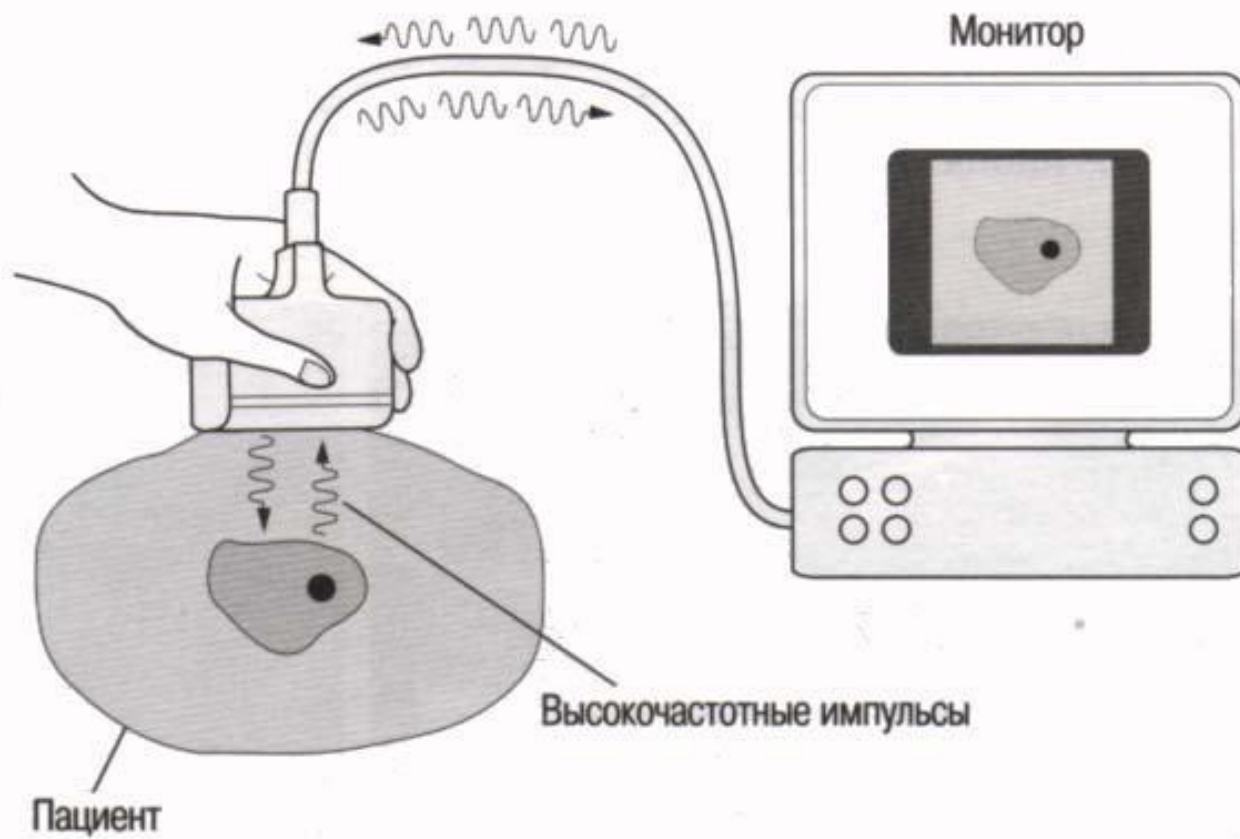
УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ДИАГНОСТИКА

Ультразвуковая диагностика(сонография,УЗИ)-метод лучевой диагностики ,
основанный на получении изображения внутренних органов с помощью
упругих колебаний(УЗ волны)

УЗ-звуковые волны с частотой свыше 20 000Гц

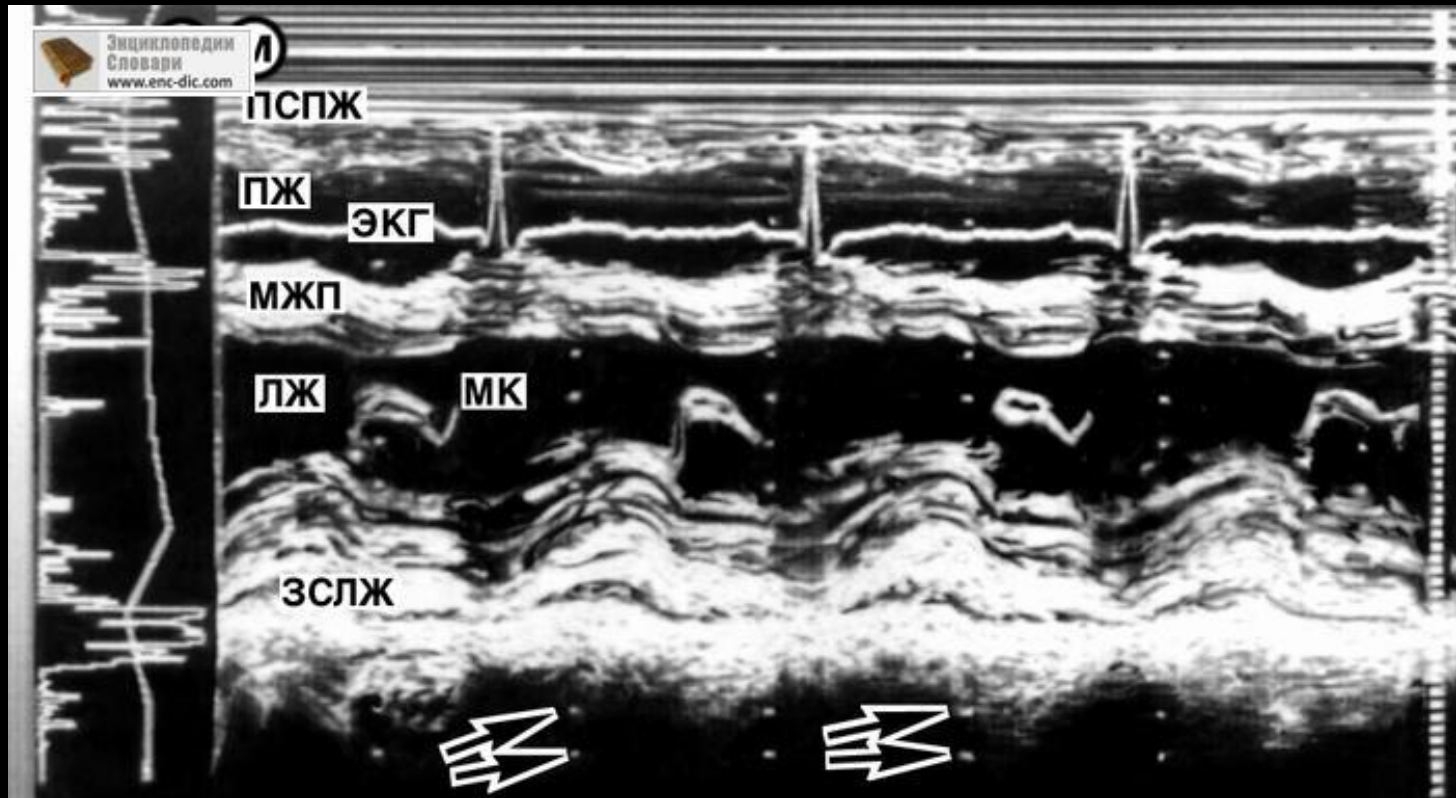
Эхо-сигнал-сигнал ,отраженный от границы раздела двух сред.



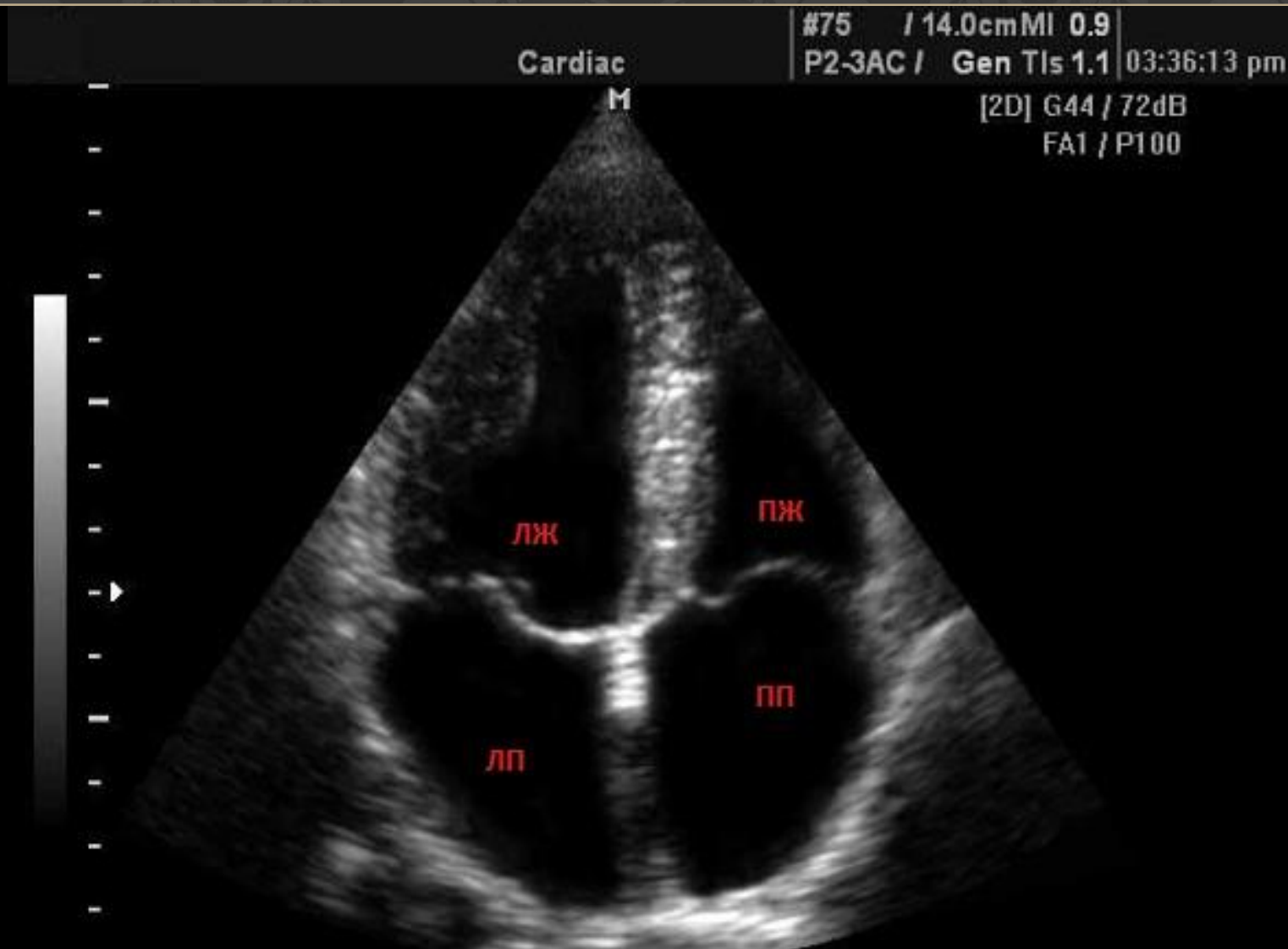


А-режим(амплитудный)-дает одномерное изображение изменения акустического сопротивления вдоль линии прохождения УЗ луча.

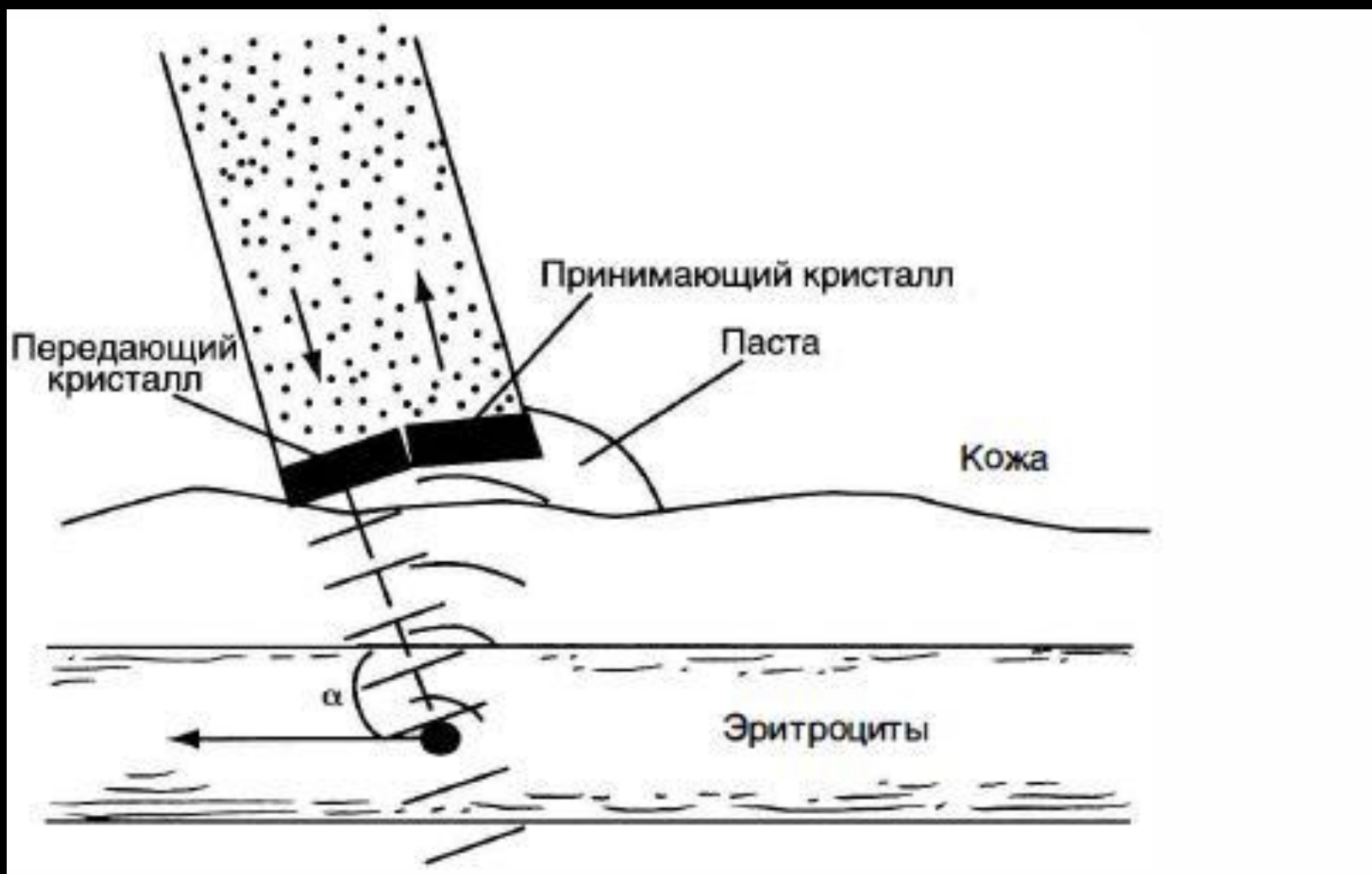
М-режим(«motion»-движение)-представляет собой график, на котором по вертикальной оси отражается движение изучаемой ткани/структуры, а по горизонтальной оси отражается время



В-режим («brightness»-яркость) это способ кодирования амплитуды эхосигналов в яркости свечения точек дисплея. Чем больше энергия отражения эхо от границы раздела сред, тем больше амплитуда эхосигнала, и тем более яркой (светлой) выглядит точка на дисплее.



Доплеровским эффектом в ультразвуковой диагностике обозначается феномен, согласно которому частота ультразвукового сигнала, отраженного от движущегося объекта, изменяется пропорционально скорости движения этого объекта



P2-4BA/Cardiac/FPS23D1/14.0cm/Gen./MI0.89/TIs1.1

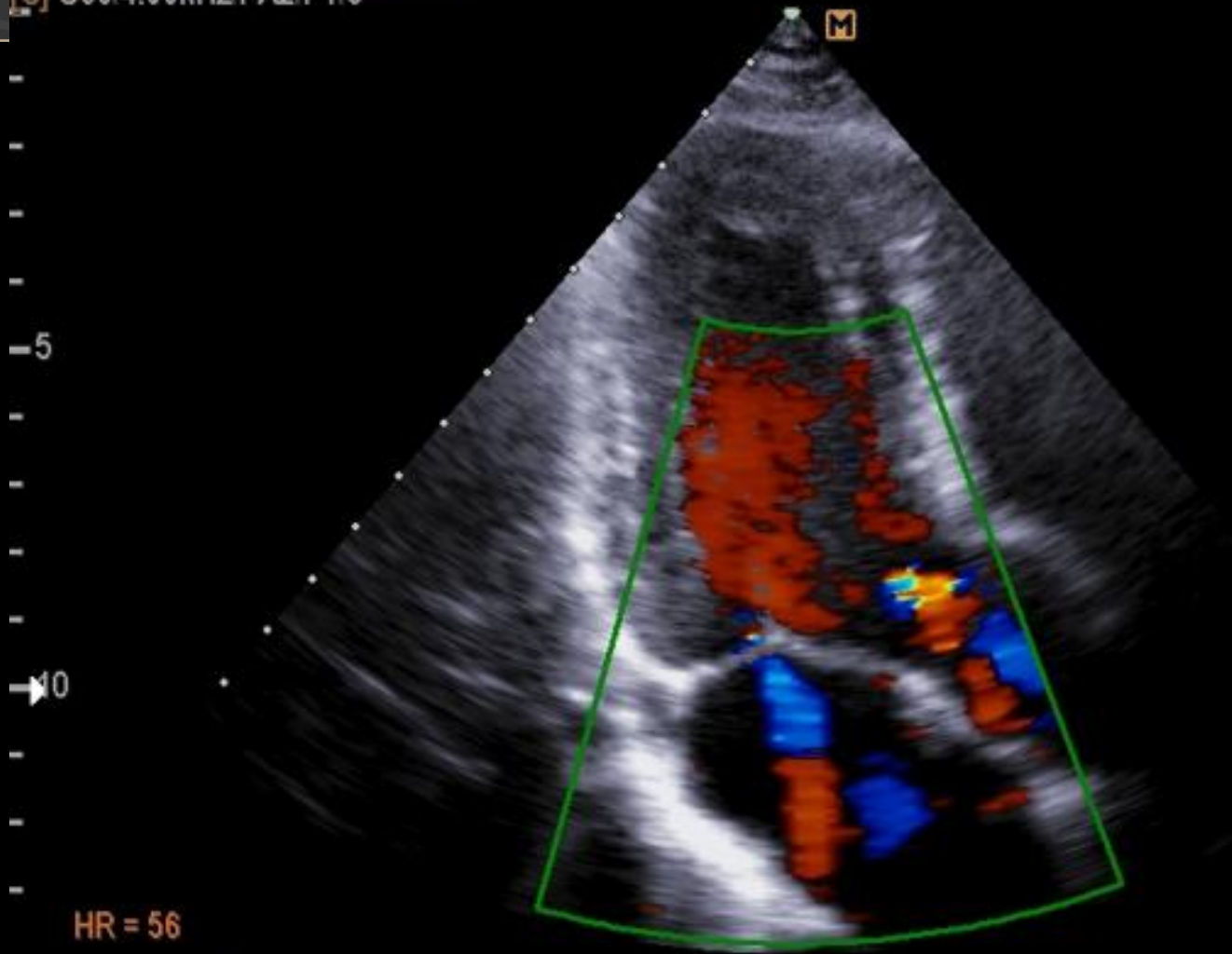
[2D] G58/103dB/FA2/P95/HAR/FSI 1

[C] G60/4.00kHz/FA2/F1/8

SBF

67.5

-67.5



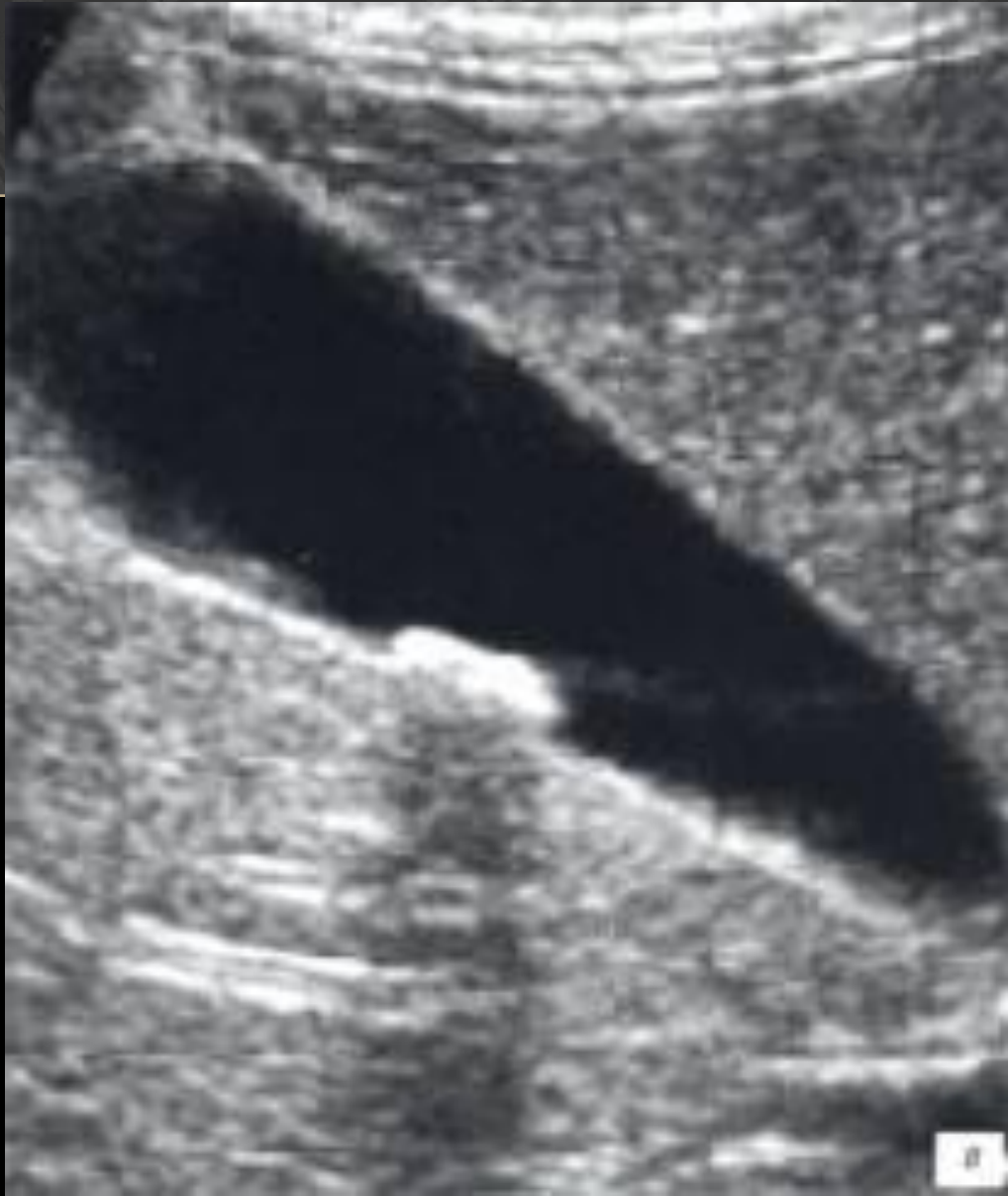
-5

-10

HR = 56







ULTRAMED - SECH. MOS. MED. ACADEMIA I.I.D. I
I NAME:

1 MEDISON
1 04/05/96
10:39:45

C3.50/608
L284 x1.2
EE.2
FR : 13.7



SA9900

Abdomen

#143 / 15.0cmMI 0.8

C3-7IM / Pen TIs 0.3

03:41:07 pm

[2D] G60 / 85dB

FA2 / P100

M



Liver cyst (simple)



OKDC
General

#68
3D8-5v /

16.0cm MI 0.8 | 11-11-2005

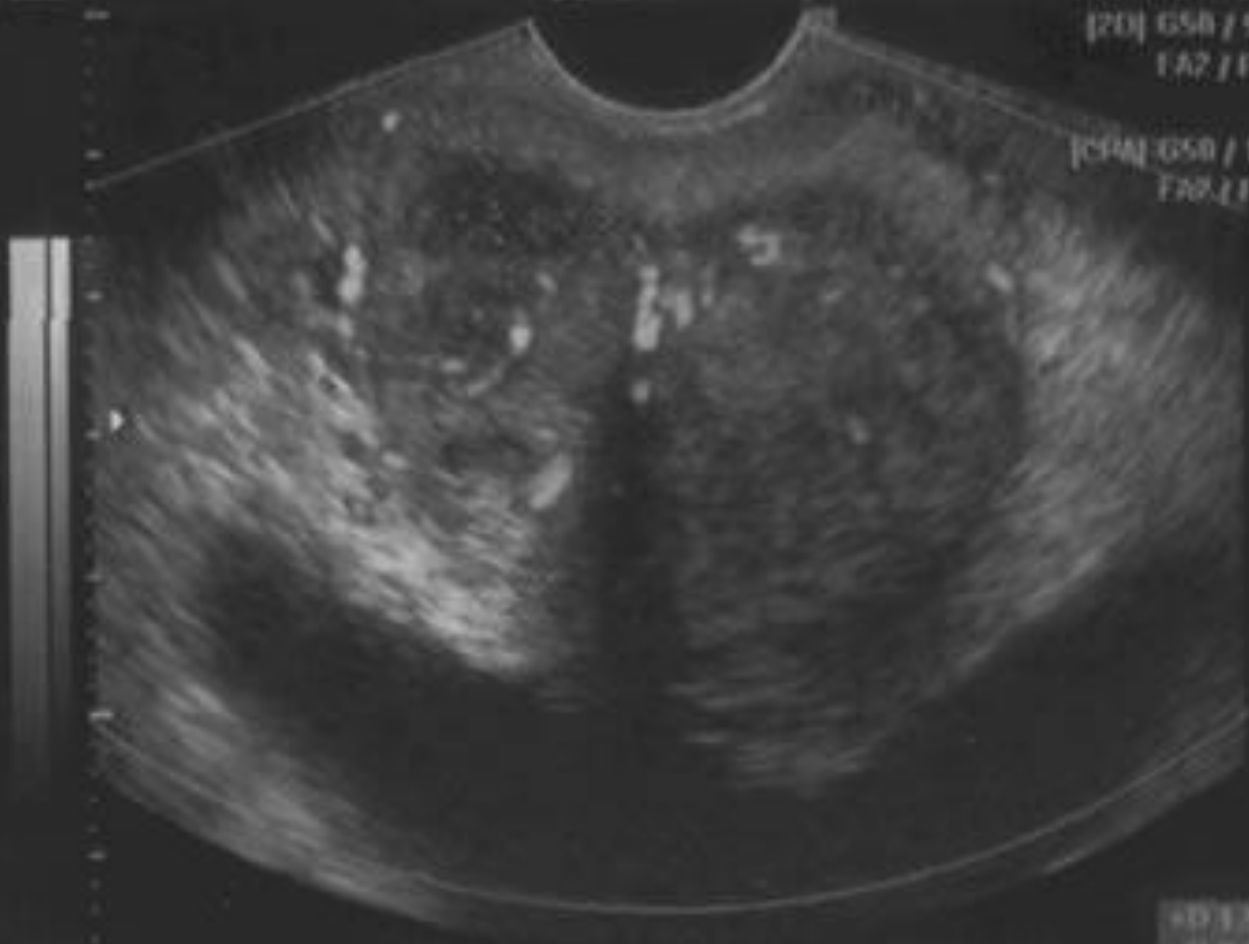
Gen TIs 0.1 | 14:57:06

[20] G50 / 90dB

F42 / F90

[594] G50 / 1.00 MHz

F40 / F1 / 14



xD 1.25cm
xD 0.97cm



26-11-2004-0003

Dr Arturo Cancino G.

#182

/ 10.0cmIM 0.8

antonia lopez luna

OB

EC4-8ED /

Res ITc 0.1

H

[20] G59 /

PC2 /

