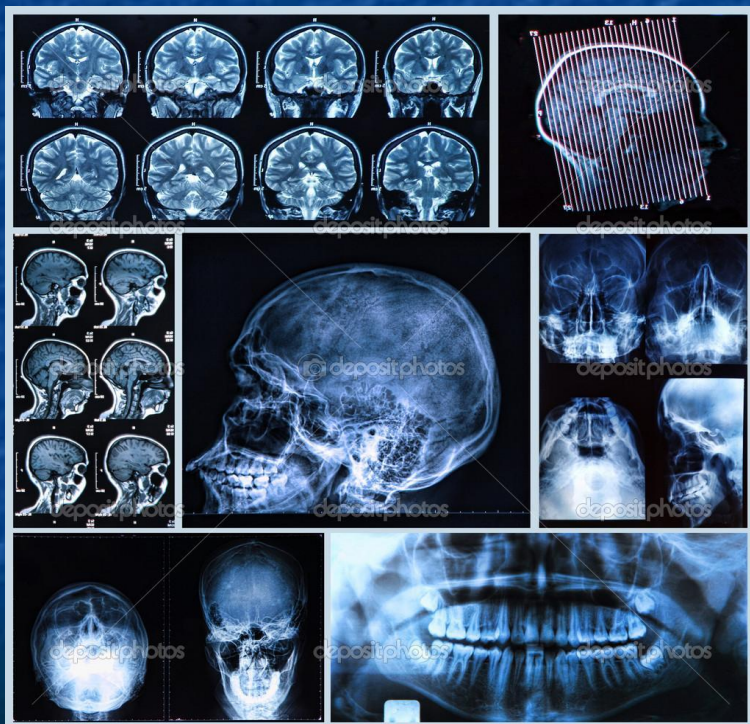


Медицинская визуализация. Современные методы обследования человеческого организма.



Составитель: Щепкина Э.П.

Методы изучения организма человека

Методы исследования строения человеческого тела

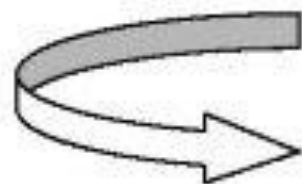
Исследование трупного материала:

- вскрытие (рассечение, расчленение)
- распиливание
- вымачивание
- макроскопия
- микроскопия
- инъекционный метод
- метод коррозии (разъедания)
- гистология
- цитология

Исследование живого организма:

- осмотр тела и его частей
- пальпация
- перкуссия
- аускультация
- рентгенография
- рентгеноскопия и т.п.
- эндоскопия, эхолокация (УЗИ)
- компьютерная томография
- магнитно-резонансная томография
- антропометрия

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ



Основные

Опрос

(складывается из выяснения жалоб больного, анамнеза заболевания, анамнеза жизни, перенесенных и сопутствующих заболеваний)

Осмотр

(визуальный осмотр, пальпация, зондирование, перкуссия)

Дополнительные

Исследования на температурные раздражители

Рентгенологический

Электроодонтодиагностика (ЭОД)

Лабораторные методы:

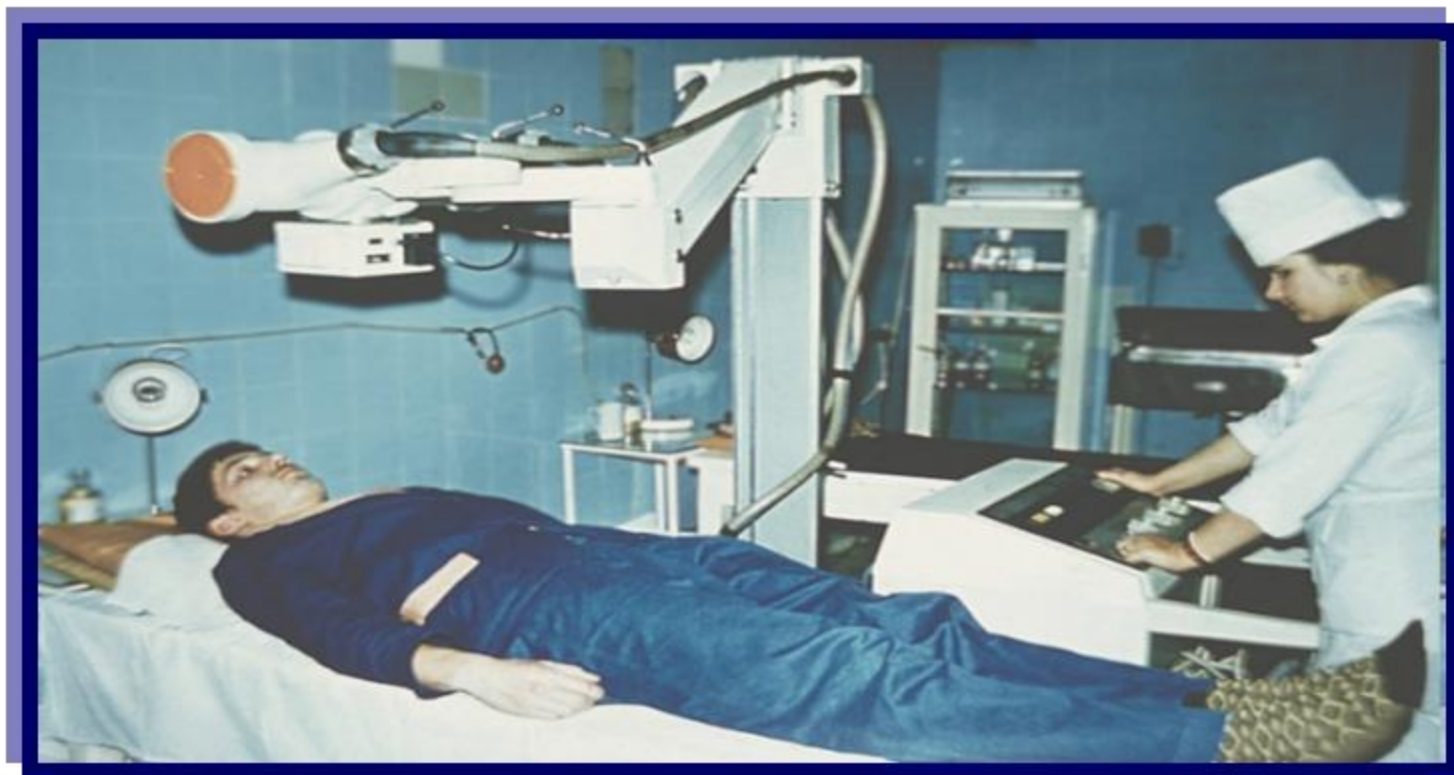
- цитологический
- гистологический
- бактериологический
- исследование крови, мочи, желудочного сока

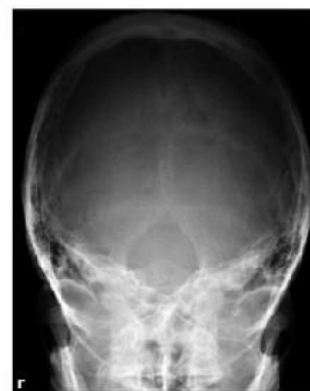
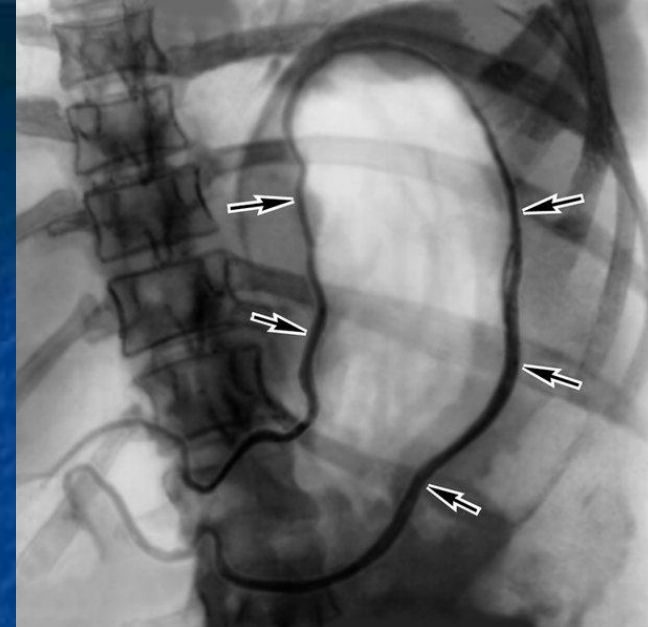
Специальные методы

Лучевые исследования человека (исследования <i>in vivo</i>)	Рентгенологический метод, в том числе и КТ
	Радионуклидный метод
	УЗИ
	MPT
	Позитронная эмиссионная томография
	Медицинская термография
Лучевые исследования крови, секретов, экскретов и биоптатов (исследования <i>in vitro</i>)	Магнитно-резонансная спектроскопия
	Активационный метод
	Радионуклеологический анализ

Рентгенологические методы исследования

Исследование органов с помощью
рентгеновских лучей





Ирригоскопия

Ирригоскопия — рентгенологическое исследование толстой кишки при ретроградном заполнении ее рентгеноконтрастной взвесью.

Ирригоскопия нередко является решающим методом диагностики опухолей толстой кишки.



Флюорография.

Этот метод состоит в получении фотографии с изображением части тела пациента. Используют, как правило, для предварительного исследования состояния внутренних органов пациентов с помощью малых доз рентгеновского



Показания

- Обзор органов брюшной и грудной полости (наличие воздуха, жидкости, метастазов, инородный предметы)
- Травма костных структур
- Воспалительный процесс(пазухи черепа, остеомиелит)
- Дегенеративные изменения позвоночника и суставов
- Рентген-анатомия органов брюшной полости (желудок, кишечник)
- Опухоли ЖКТ, легких, реже головного мозга, костей
- Исследование функций почек и ЖКТ (рентгенография)
- Аномалии развития органов грудной и брюшной полости (мегоколон, долихосигма, болезнь Гиршпрунга, подковообразная почка, «бычье сердце» и т.п.)
- Скрининг заболеваний легких(флюорография)

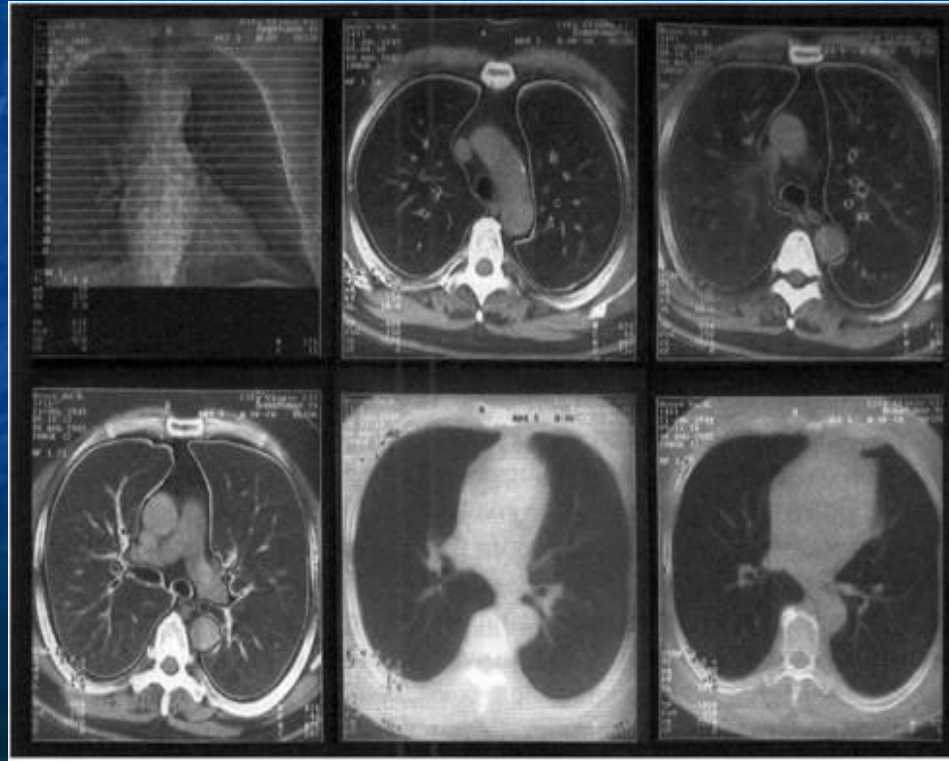
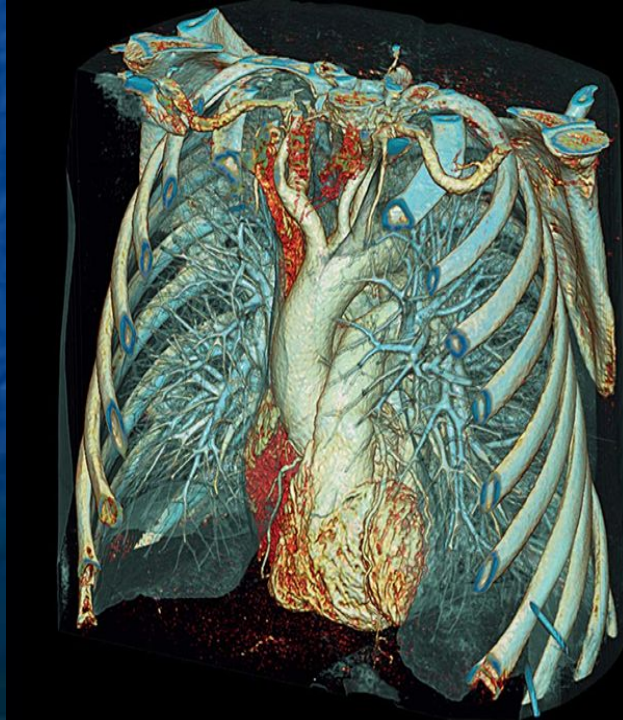
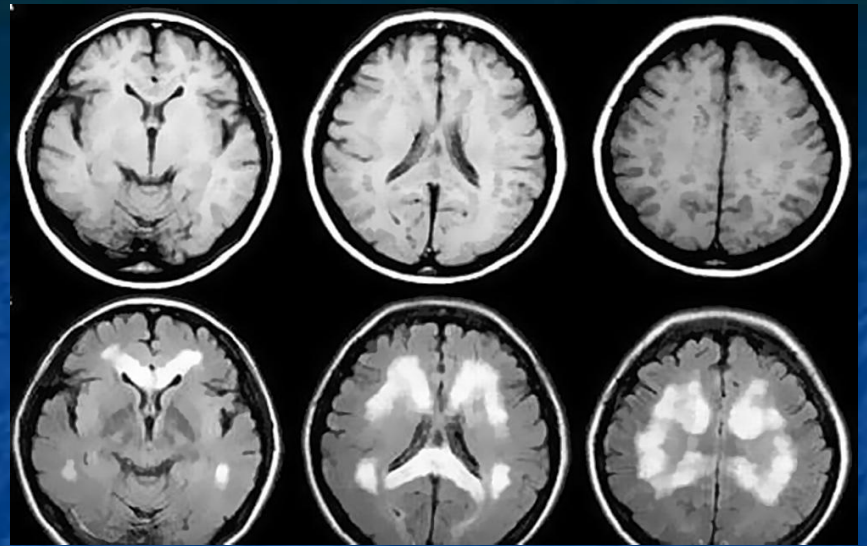
Рентгеновская компьютерная томография



Что такое КТ сканер?

- Рентгеновский компьютерный томограф способен создавать изображения поперечных срезов через тело пациента





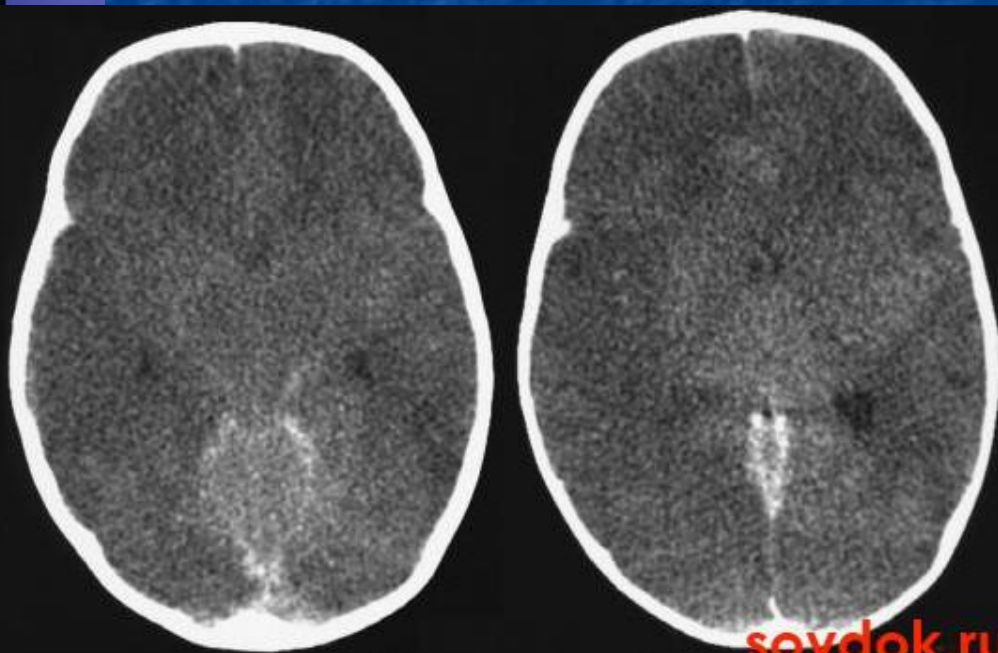
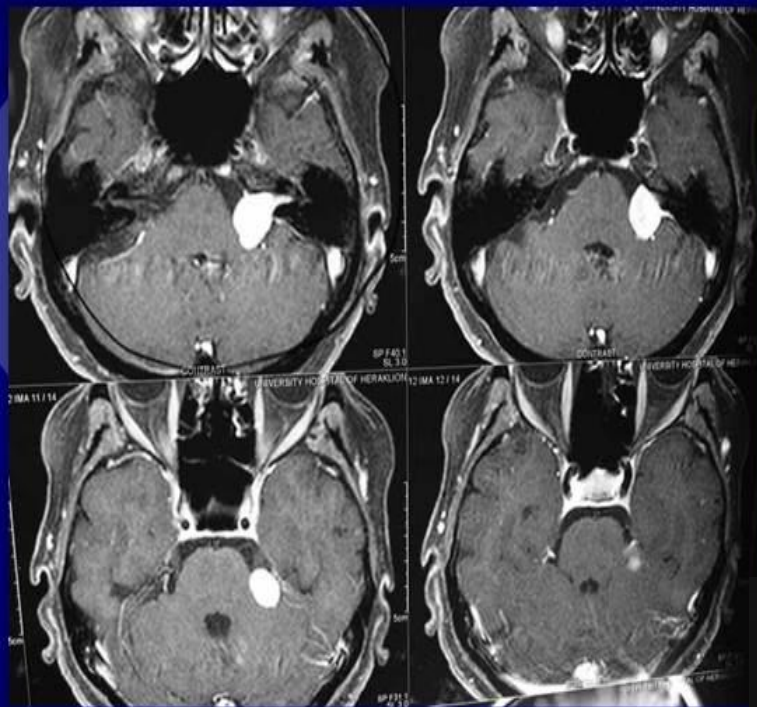
Показания

- Опухоли и метастазы
- Кисты, абсцессы и паразитарные кисты
- Сочетанная травма
- Воспалительные процессы(пневмония, селликозы, гепатиты, артрозы)

Ядерный магнитный резонанс (ЯМР)

- ЯМР - томография При использовании ЯМР - томографии изображение тела создаётся посредством сканирования, но без риска, с которым сопряжено использование рентгена. В этом методе используется тот факт, что различные ткани содержат различные **концентрации атомов водорода**. В магнитном поле вращательное движение ядер водорода возмущается радиоимпульсами подходящей частоты. В результате ядра испускают радиосигналы, по которым с помощью электроники можно определить местонахождение. Очень сильные **магнитные поля**, необходимые для использования в этом методе, создаются мощными электромагнитами, сверхпроводящие катушки которых охлаждаются жидким гелием.
 - Используя методы ЯМР, также возможно выяснить **химический состав тела** и провести нужные измерения, не прибегая к взятию образцов. Этот способ называется **ЯМР – спектроскопией**. Получив химический состав тканей в повреждённой области, врачи могут провести исследования, чтобы решить, насколько эффективным будет **данный способ** лечения.
-

Акустическая невринома. ЯМР томограммы



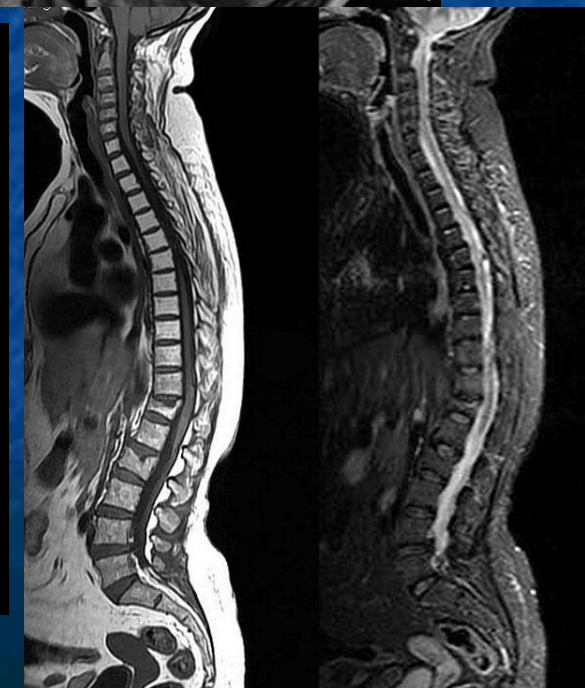
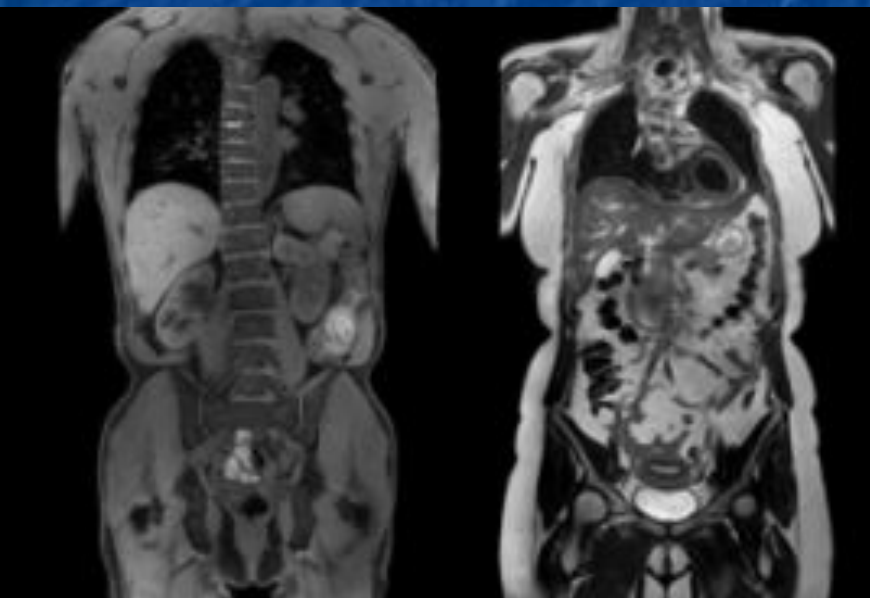
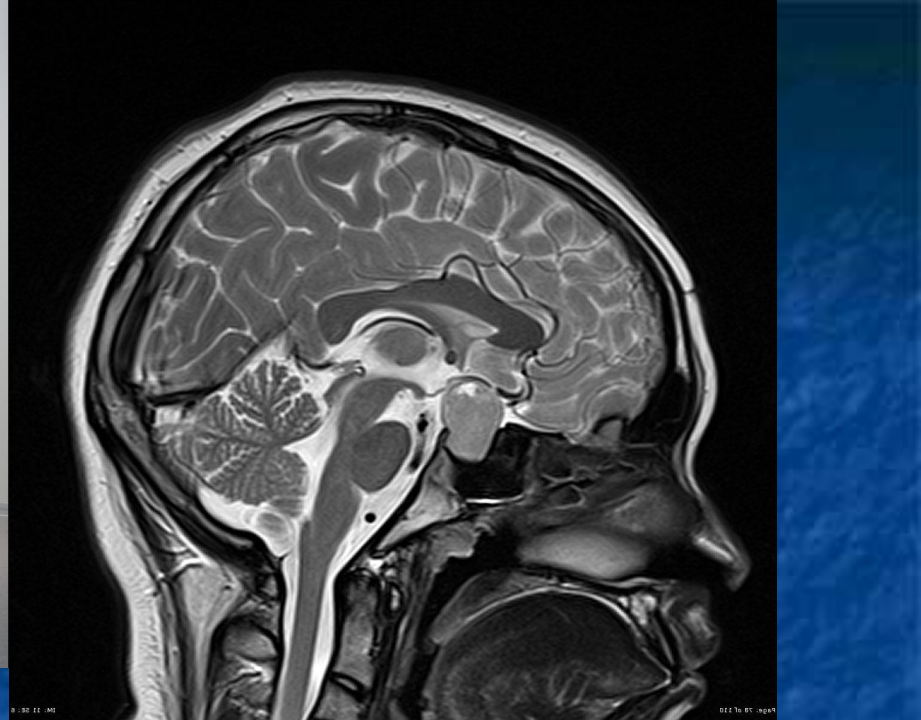
Показания

- Заболевания головного мозга,
- 2. Исследования функций отделов головного мозга,
- 3. Заболевания суставов,
- 4. Заболевания спинного мозга,
- 5. Заболевания внутренних органов брюшной полости,
- 6. Заболевания системы мочевыведения и воспроизводства,
- 7. Заболевания средостения и сердца,
- 8. Заболевания сосудов.

Магнитно-резонансная томография

- МРТ – метод, позволяющий изучать не только костные, но и мягкотканые структуры, что применительно к позвоночнику позволяет оценивать состояние межпозвонковых дисков и содержимого позвоночного канала. МРТ – обязательный метод в специализированной вертебрологической клинике, поскольку при идиопатических сколиозах, особенно запущенных, важно знать положение дурального мешка относительно стенок позвоночного канала на вершине деформации.





Показания

- При заболеваниях головного мозга показания к МРТ следующие: инфаркты, инсульты – для оценки масштабов поражения мозга; рассеянный склероз; дегенеративные и демиелинизирующие патологии нервной ткани; нарушения работы гипофиза; инфекционные заболевания (энцефалит и пр.)
- Магнитно-резонансная томография успешно используется для выявления патологий сосудистого русла: тромбы, аневризмы; артерио-венозные мальформации; стеноз; окклюзии;
- При обследовании позвоночника имеются следующие МРТ показания: кровоизлияния в спинной мозг; стеноз позвоночного канала; компрессии спинного мозга; протрузии, грыжи межпозвоночных дисков; воспалительные заболевания спинного мозга и позвоночника; сосудистые нарушения, спинальный инсульт.
- При патологиях суставов томография позволяет определить: воспалительные и инфекционные заболевания; артриты, бурситы, артрозы; дегенеративно-дистрофические изменения.
- При обследовании органов грудной клетки, брюшной полости, забрюшинного пространства, малого таза метод используется для выявления: врожденных и приобретенных пороков сердца; заболеваний грудной, брюшной аорты и других сосудов; абсцессы, гематомы, воспалительные поражения печени, почек, селезенки и других органов; желчнокаменной болезни; нарушений лимфатической системы; повреждения органов после травм; инфекционные и прочие нарушения.

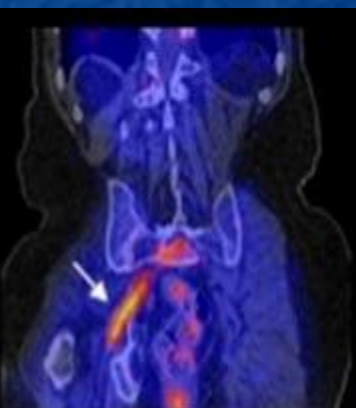
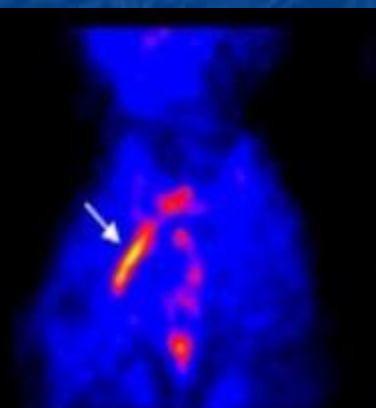
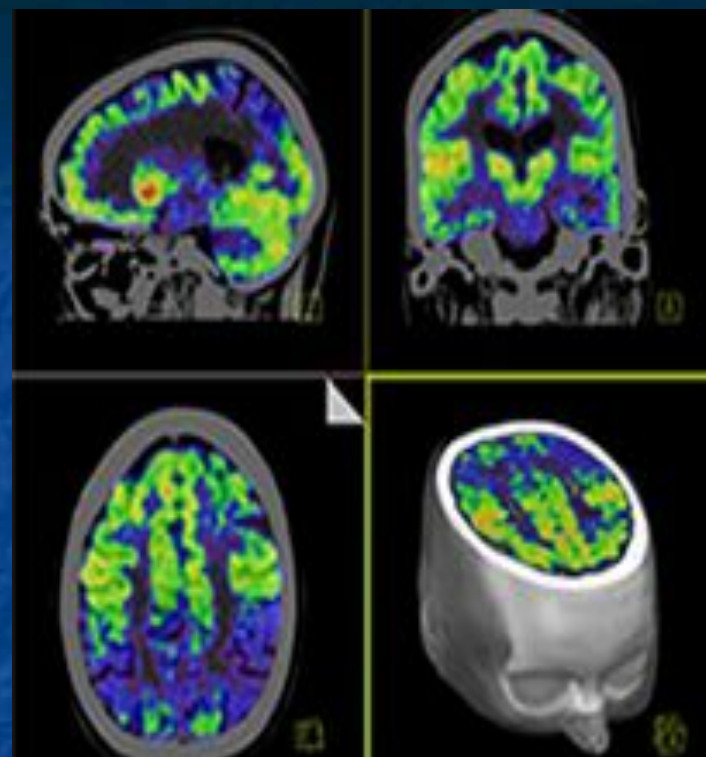
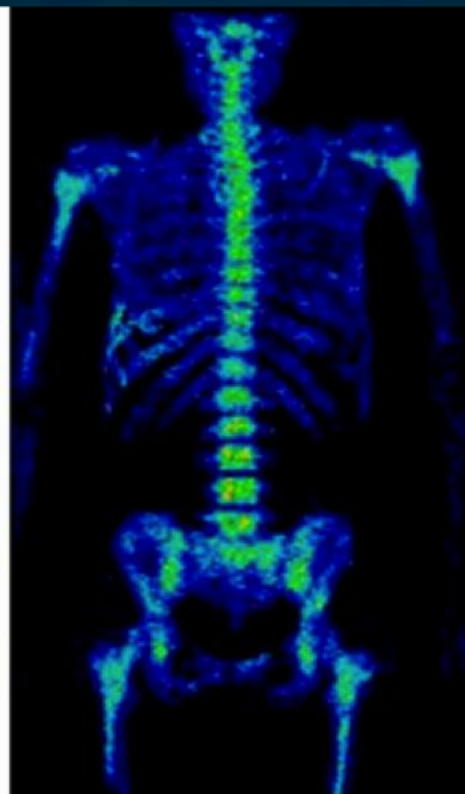
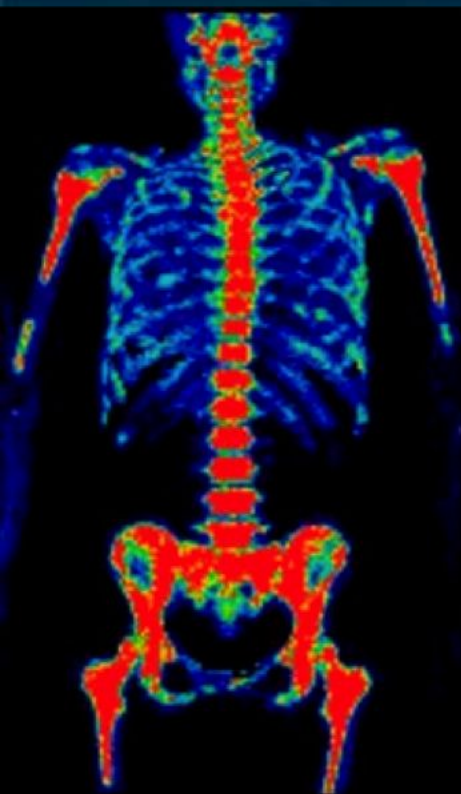
Отличие от КТ и МРТ

В отличие от стандартной МРТ или КТ, прежде всего обеспечивающей анатомическое изображение органа, при ПЭТ оценивают функциональные изменения на уровне клеточного метаболизма, которые можно распознавать уже в ранних, доклинических стадиях заболевания, когда структурные методы нейровизуализации не выявляют каких-либо патологических изменений.

Позитронно-эмиссионная томография (ПЭТ)

ПЭТ - метод медицинской визуализации, основанный на применении радиофармпрепаратов (РФП), меченных изотопами, попадающими в организм путем инъекции водного раствора.





КТ

ПЭТ

ПЭТ-КТ

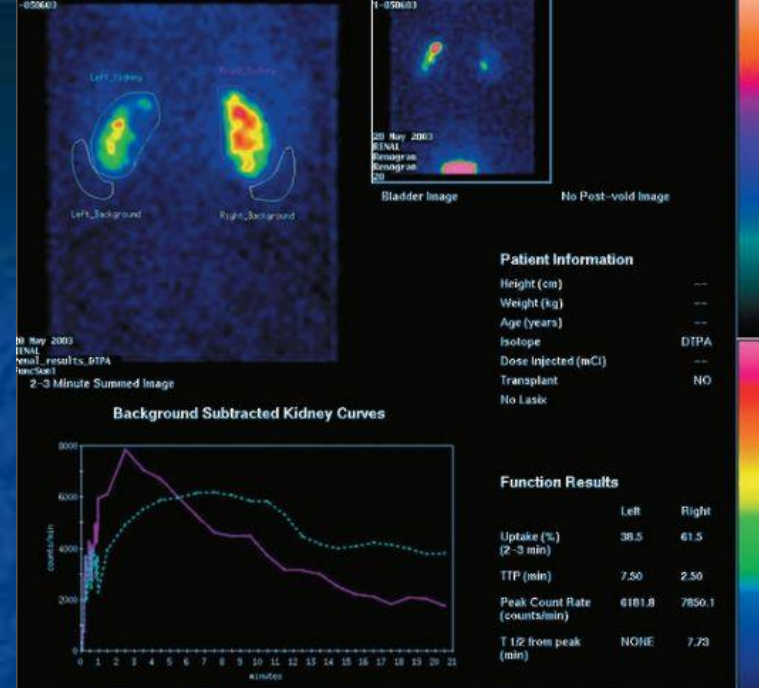
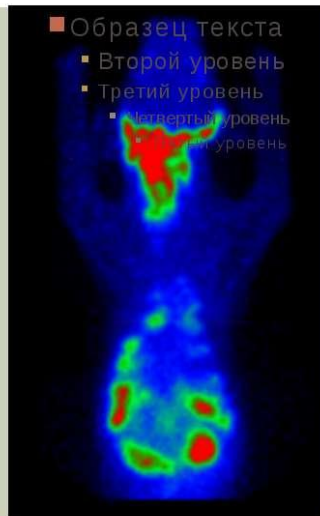
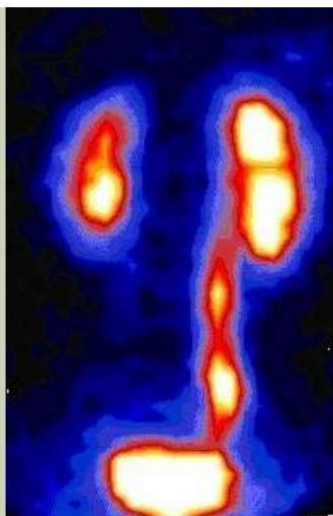
Показания

- Опухоли различной локализации
- Эпилепсия(определения очага)
- Травмы головного мозга
- Сосудистые нарушения головного мозга
- Деменции

Методы РНД

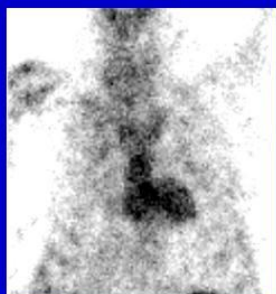
- ▣ Перфузионная сцинтиграфия миокарда
- ▣ Перфузионная сцинтиграфия головного мозга
- ▣ Сцинтиграфия щитовидной железы
- ▣ Радионуклидная диагностика заболеваний печени и желчевыводящих путей
- ▣ Радиоизотопное определение функции почек
- ▣ Сцинтиграфия костей скелета
- ▣ Перфузионная сцинтиграфия легких
- ▣ Лимфосцинтиграфия (непрямая)
- ▣ Флебосцинтиграфия

Метод сцинтиграфии - радиоизотопное исследование щитовидной железы

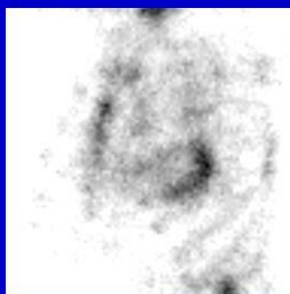


Сцинтиграфия миокарда с ^{99m}Tc – пирофосфатом. Диагностика острого инфаркта миокарда

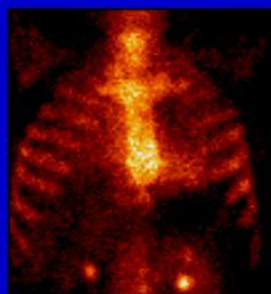
Передний инфаркт миокарда



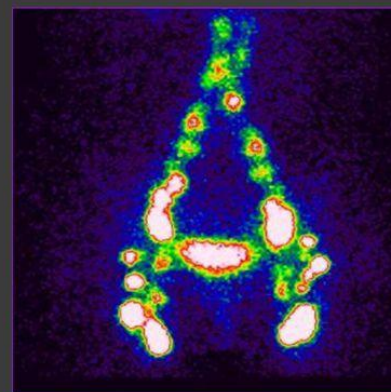
Инфаркт миокарда ниже – боковой локализации



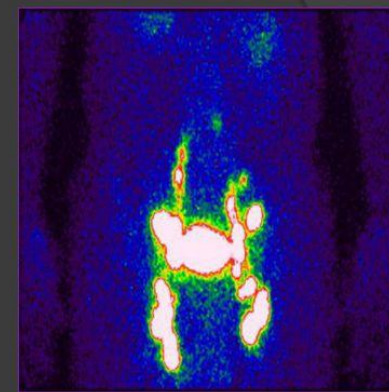
Нестабильная стенокардия



Лимфосцинтиграфия



Нормальное распределение радиоколонда



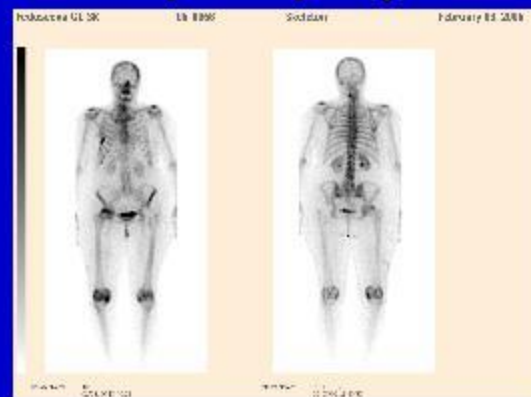
Поражение лимфоузлов при раке правой почки

Сцинтиграфия скелета

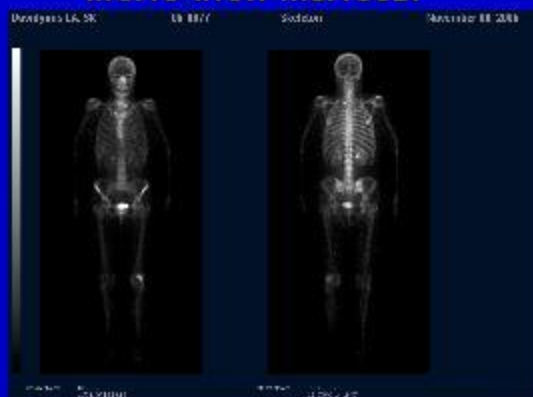
В норме



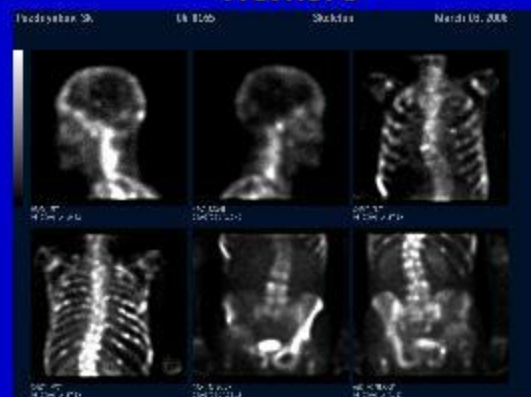
Травма ребер



Одиночный метастаз рака молочной железы



Множественные метастазы рака легкого

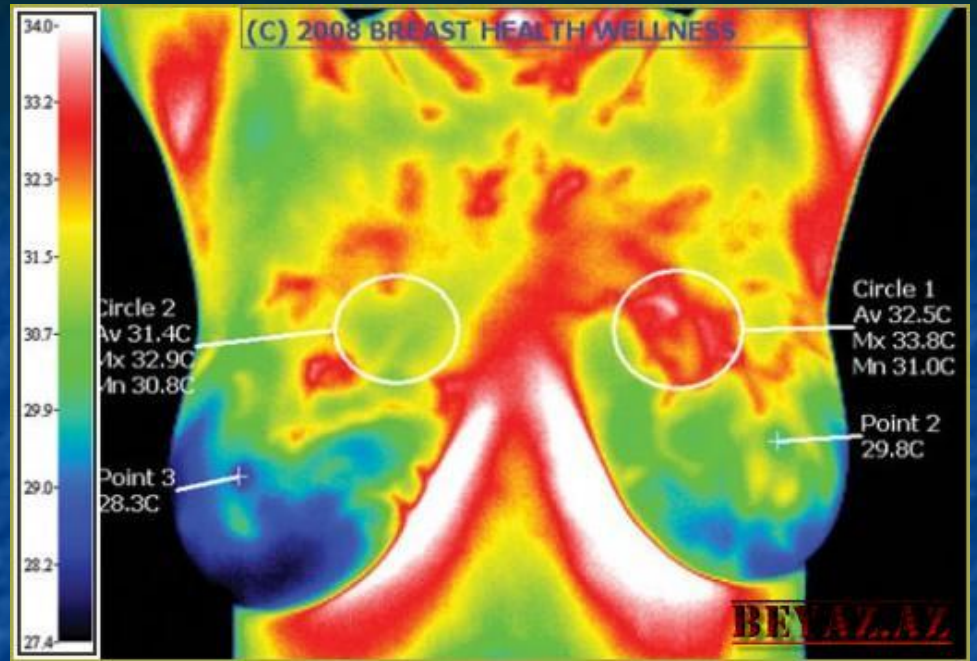
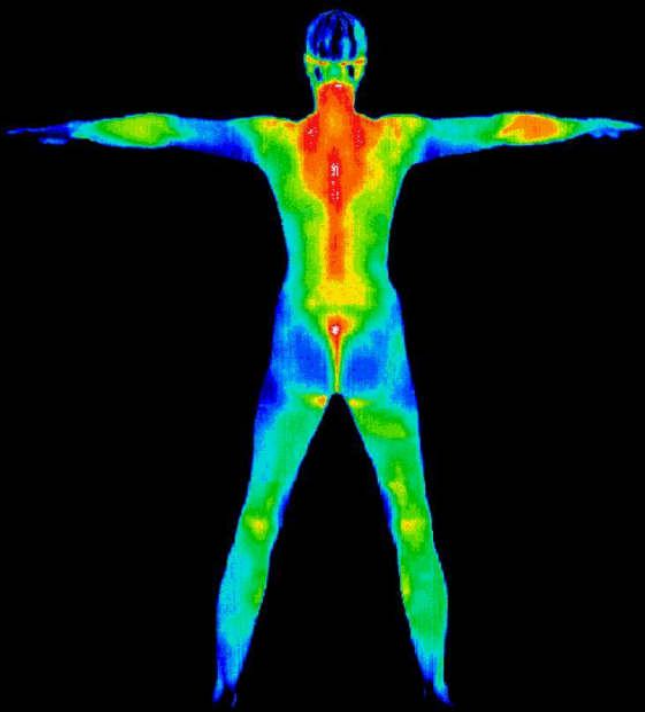


Показания

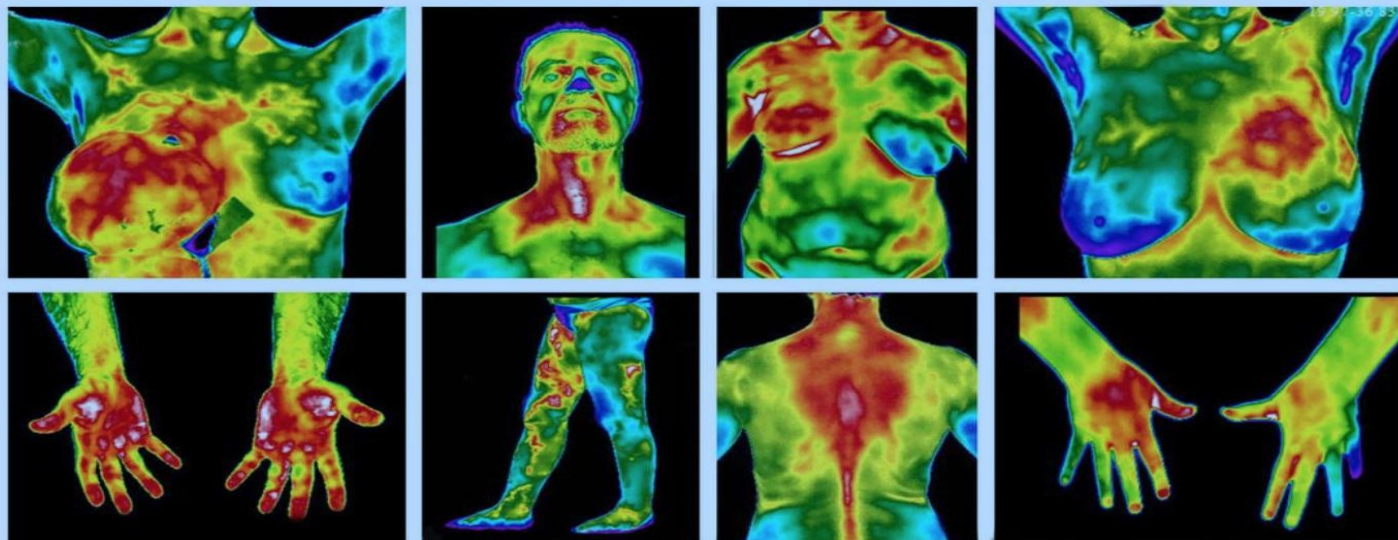
- Диагностика ишемической болезни сердца (ИБС) в том числе путём выявления преходящей ишемии миокарда, рубцовых изменений, исследования сократительной способности сердца.
- Диагностика тромбоэмболии лёгочной артерии.
- Диагностика метастазов и первичных опухолей костной ткани, переломов, воспаления, и инфекций (остеосцинтиграфия).
- Исследование кровоснабжения головного мозга — используется в диагностике болезни Альцгеймера, некоторых форм деменции, инфекционных заболеваний. Существуют маркеры, позволяющие проследить распределение рецепторов некоторых нейромедиаторов в ткани мозга, например, дофамина, что можно использовать в диагностике болезни Паркинсона.
- Диагностика заболеваний щитовидной и паращитовидной желез.
- Оценка функции почек и их кровоснабжения.
- Выявление заболеваний печени, функциональных расстройств гепатобилиарной системы.

Термография

- Сущность метода заключается в регистрации спонтанного теплового излучения поверхности тела человека и получении термографических изображений. Наиболее часто в диагностике новообразований применяют дистанционную инфракрасную термографию, этот метод называют еще тепловидением.



Medical Diagnostic Thermography



Показания

- Сосудистая диагностика(тромбоз, диабет)
- Скрининг опухолевых процессов на ранней стадии(легкие, молочная железа)
- Определения площади и глубины ожогов
- Ушибы, артриты, бурситы(активность процесса)
- Воспалительные заболевания малого таза и брюшной полости



Методы ультразвукового исследования

- 1) Эхография одномерная
- 2) Ультразвуковое сканирование (сонография)
- 3) Допплерография

УЛЬТРАЗВУКОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ



УЗИ - диагностика, как правило, не требует какой-либо специальной подготовки больного.

Исследование МНОГИХ органов человеческой системы.

Компьютерная система состоит: ПК с подсоединенным к нему ультразвуковым датчиком, который фиксирует и анализирует сигнал, формируя динамическое изображение.

Для лучшего контакта ультразвукового датчика с поверхностью тела кожу смазывают специальным гелем.

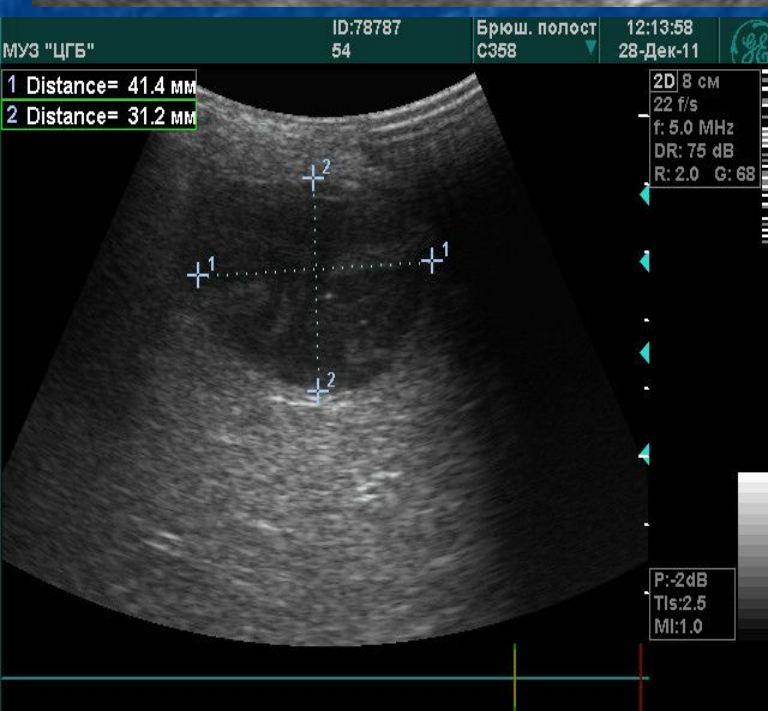
Мочевой
пузырь

Опухоль
мочевого
пузыря

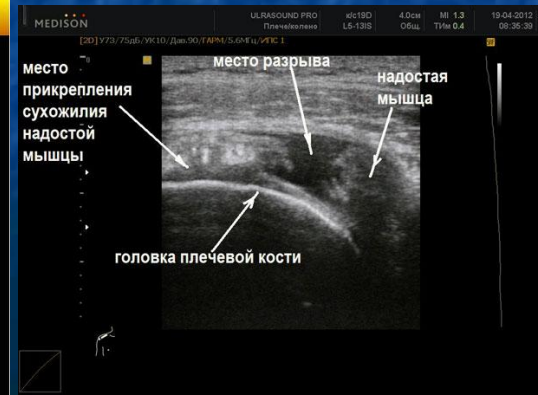
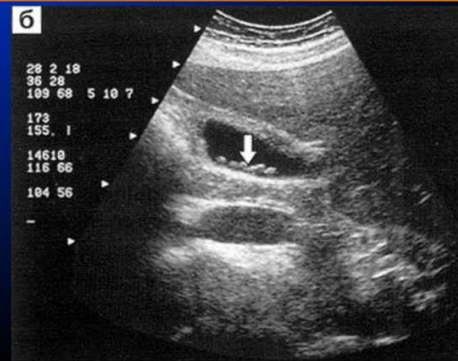
Диагноз лимфом

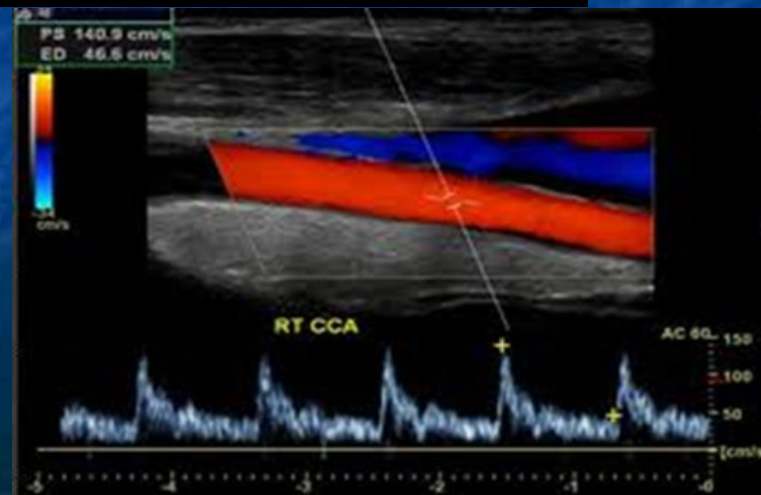
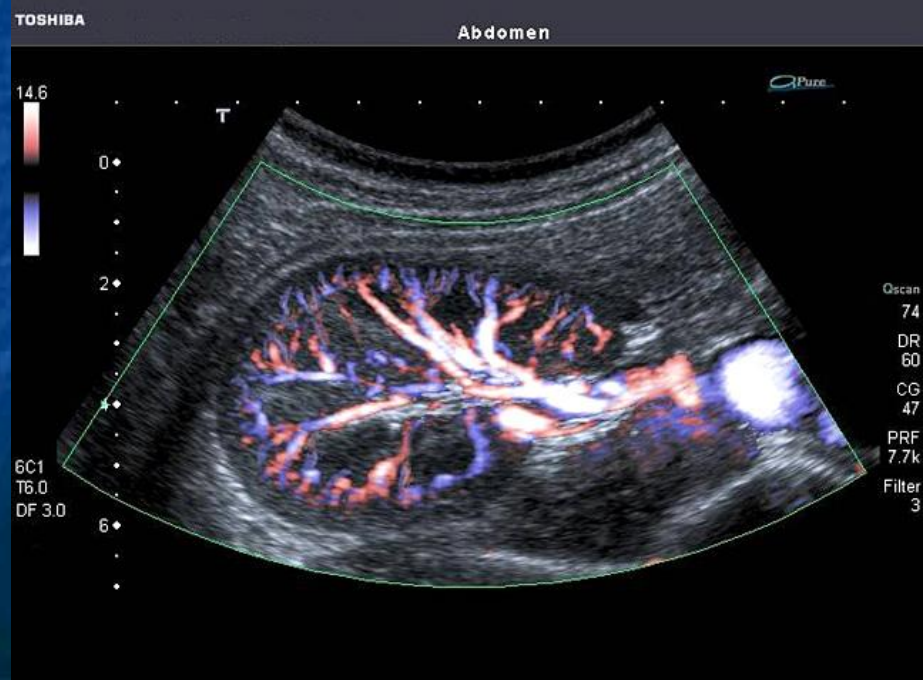
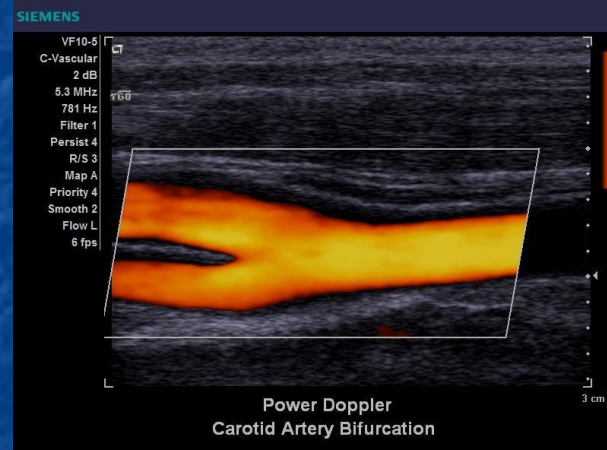
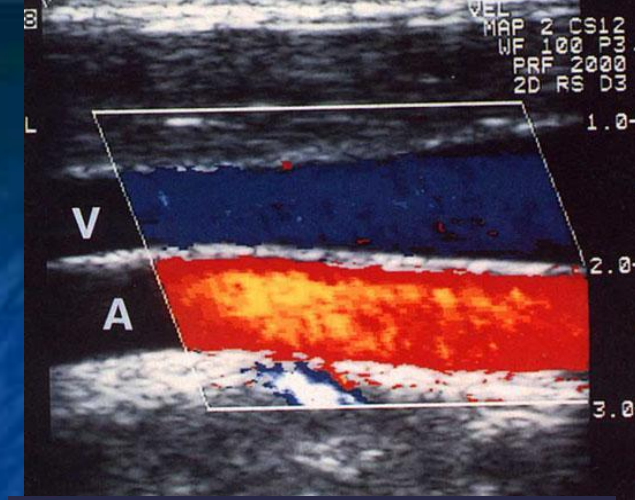
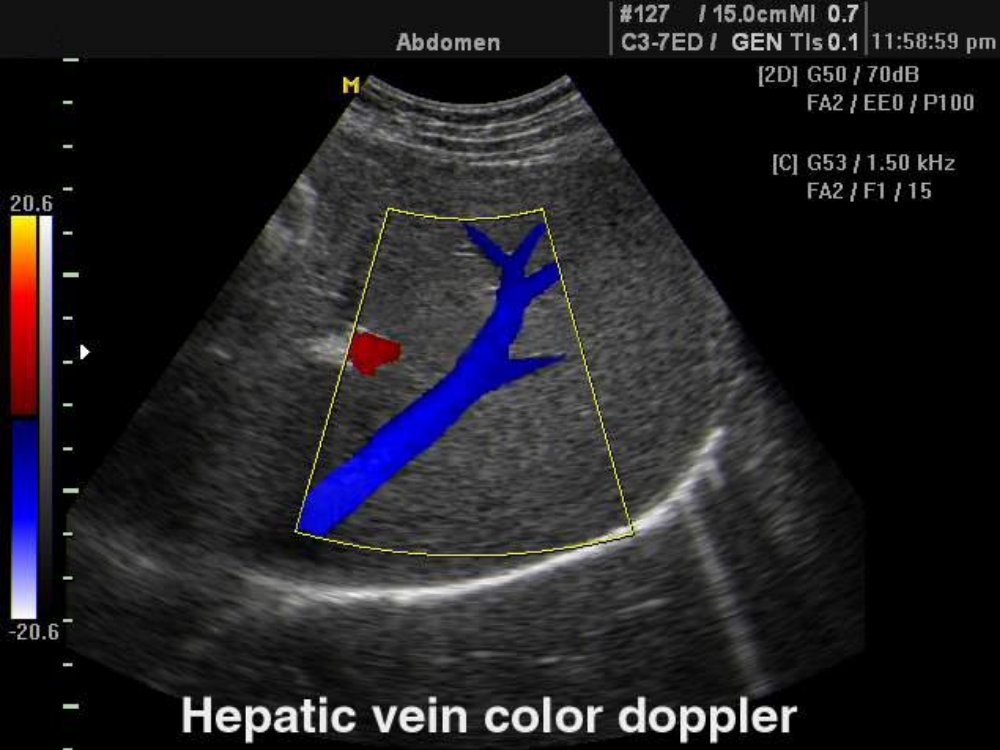


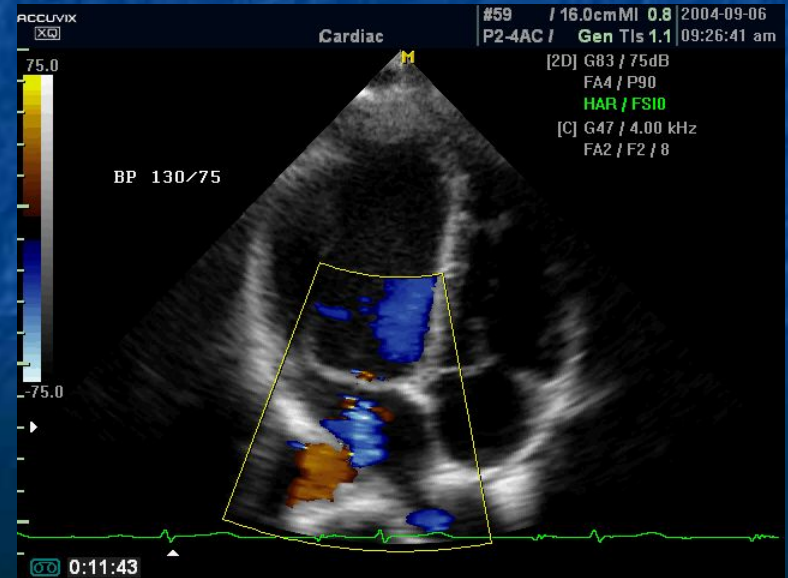
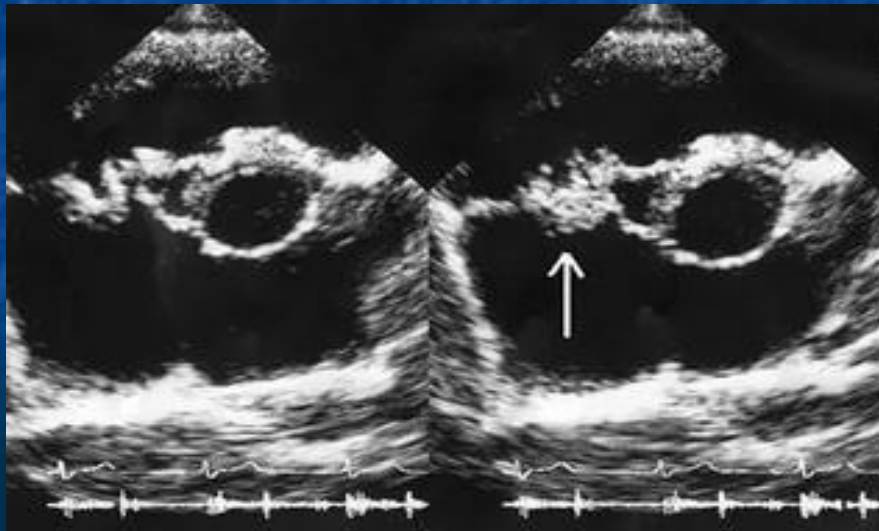
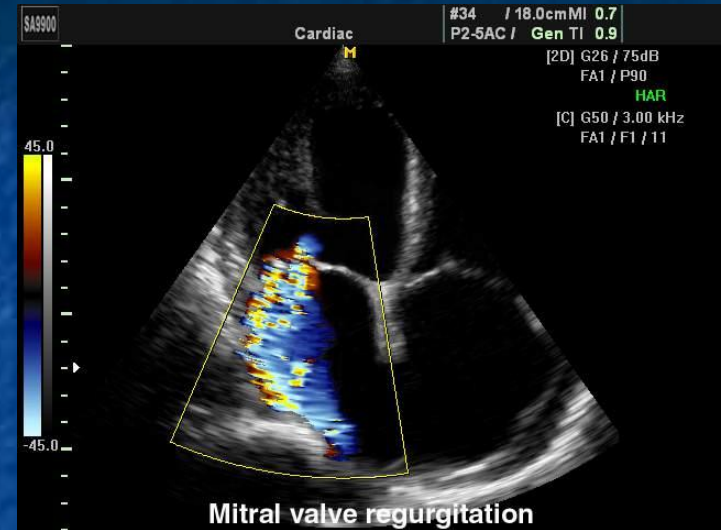
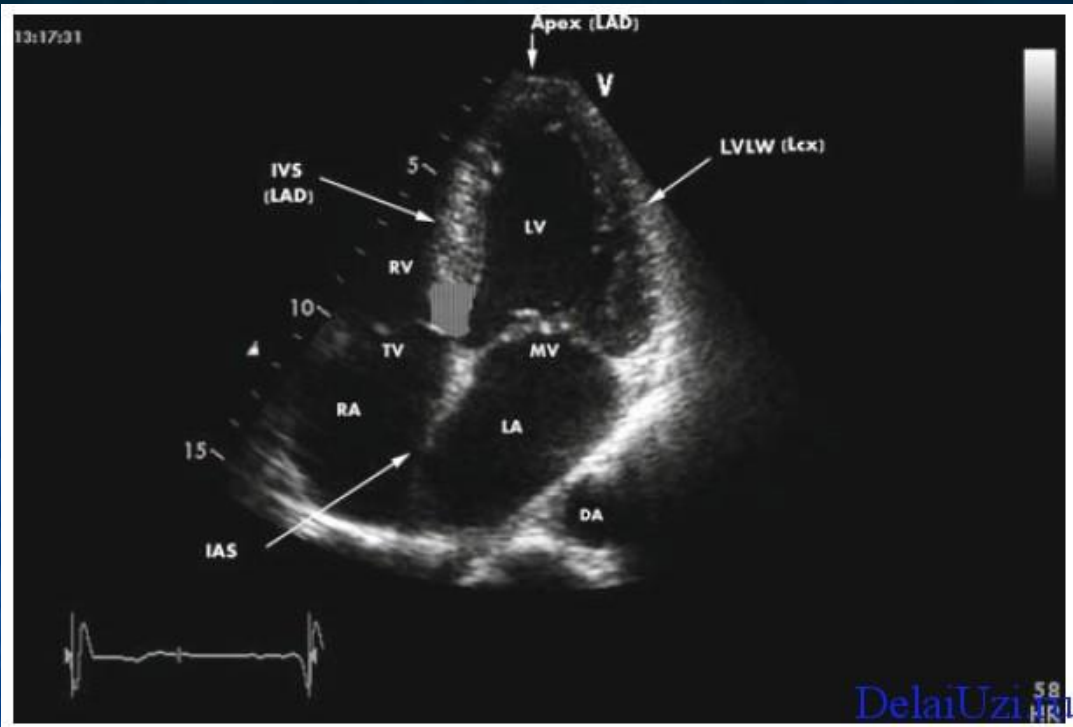
УЗИ - печень, метастаз из забрюшинной лимфомы



УЗИ (мелкие камни желчного пузыря)







Показания

- Воспалительные заболевания брюшной полости, малого таза и шеи...
- Наличие жидкости в брюшной и грудной полостях, в суставах
- Визуализация мягких тканей (мышцы, связки, околоуставные пространства)
- Желчекаменная, почечнокаменная болезни
- Диагностика опухолей (молочная железа, яичники, лимфоузлы)
- Заболевания сосудов (варикозная болезнь, эндортерит, оартиты, аневризмы, ангиопатия)
- Врожденные и воспалительные заболевания сердца (пороки клапанного аппарата, дефекты стенок, нарушение функции миокарда, эндокардит, перикардит)

Эндоскопические методы обследования

- - применяют для осмотра внутренней поверхности полых органов, а также наружной поверхности органов и тканей, расположенных в полостях и клетчаточных пространствах.
- Эндоскопические приборы снабжены осветительной системой и специальными инструментами забора материала для цитологического и гистологического исследований.



Эндоскопическое исследование желудка и двенадцатиперстной кишки

Фиброгастродуоденоскопия

Цель:

■ Диагностическая:

Позволяет оценить просвет и состояние слизистой оболочки пищевода (рубцовые сужения и стриктура при ожогах и новообразованиях, эрозии, варикозное расширение вен нижней трети пищевода при портальной гипертензии, состояние слизистой оболочки желудка и двенадцатиперстной кишки – цвет, наличие эрозий, язв, новообразований. При необходимости можно сделать биопсию.

■ Лечебная:

Произведение полипэктомии, остановка кровотечений, местное применение лекарственных средств.

Противопоказания:

Сужение пищевода



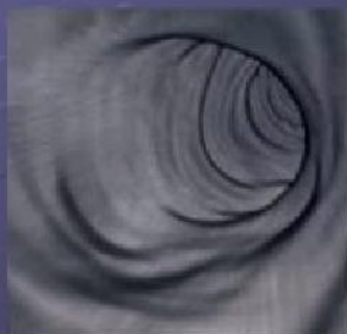
Колоноскопия - это медицинская процедура, во время которой врач-эндоскопист осматривает и оценивает состояние внутренней поверхности (слизистой оболочки) толстой кишки при помощи специального зонда - эндоскопа.

Обычно колоноскопия хорошо переносится и редко вызывает неприятные ощущения.



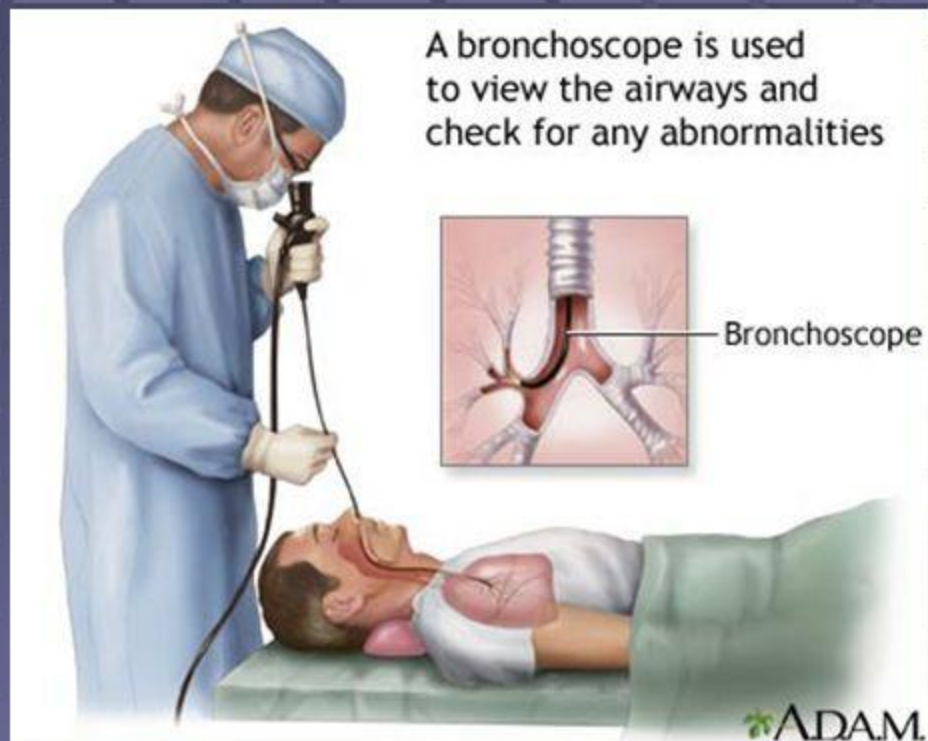
Виртуальная энтероскопия и колоноскопия

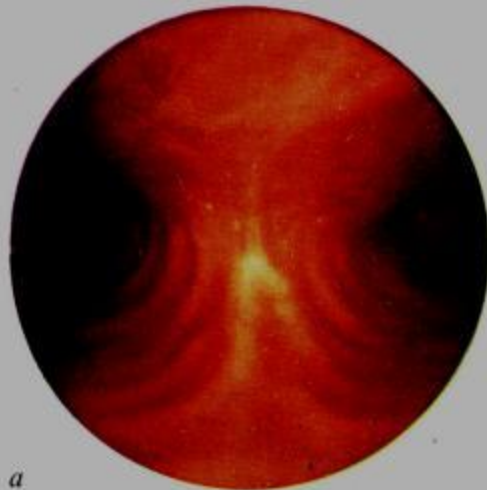
Virtual Colonoscopy



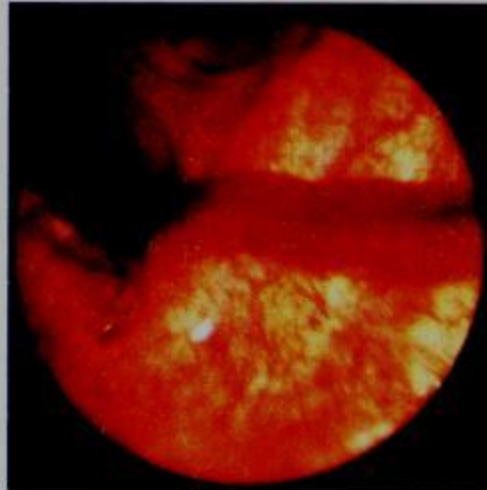
Бронхоскопия

- Суть метода заключается в вводе в дыхательные пути тонкого волоконно-оптического зонда. Зонд вводят через нос или рот. Метод позволяет брать ткани для исследования на присутствие раковых клеток. Бронхоскопия дает хорошие результаты при нахождении опухоли в центральных областях легких. Процедура очень болезненна и проводится под анестезией. Бронхоскопия считается относительно безопасным методом исследования. После бронхоскопии обычно наблюдается кашель с кровью в течении 1-2-х дней. Более серьезные осложнения, такие как сильное кровотечение, сердечная аритмия и снижение уровня кислорода встречаются редко. После процедуры также возможны побочные эффекты вызванные применением анестезии.

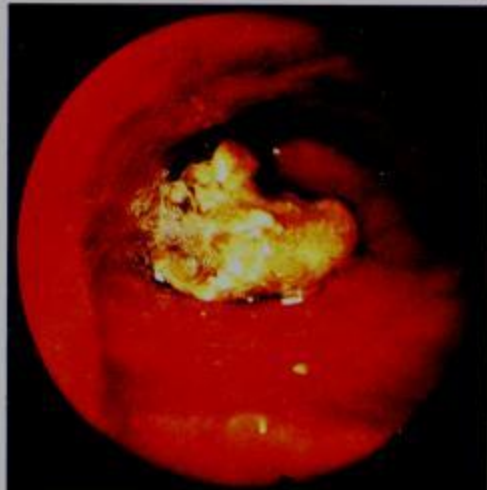




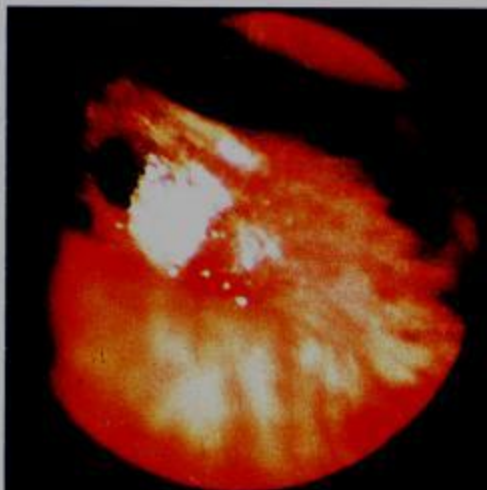
a



б



в



г

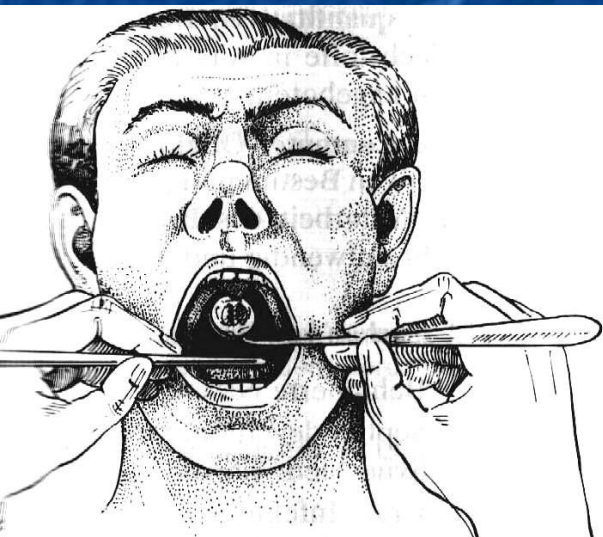
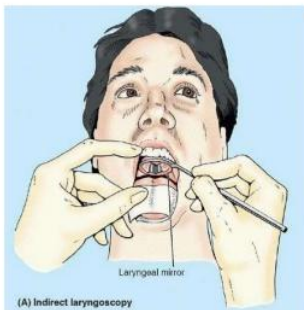
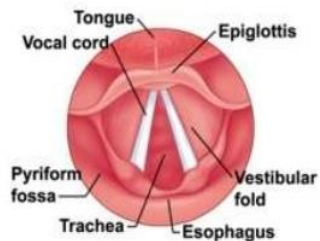
Рис. 24. Данные бронхоскопии.

a — вид бифуркации трахеи и устьев главных бронхов в норме; *б* — кровотечение из бронха (видна «дорожка» крови, вытекающей из бронха); *в* — бронхолит; *г* — экзофитная форма центрального рака бронха.

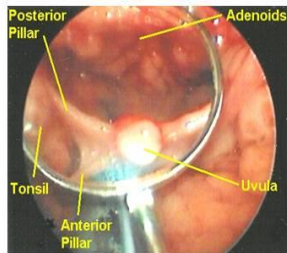
LARYNGOSCOPY-

Indirect Laryngoscopy

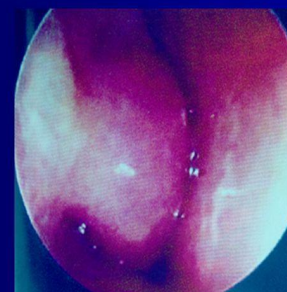
- Requires laryngeal mirror and head mirror
- Structures seen.....



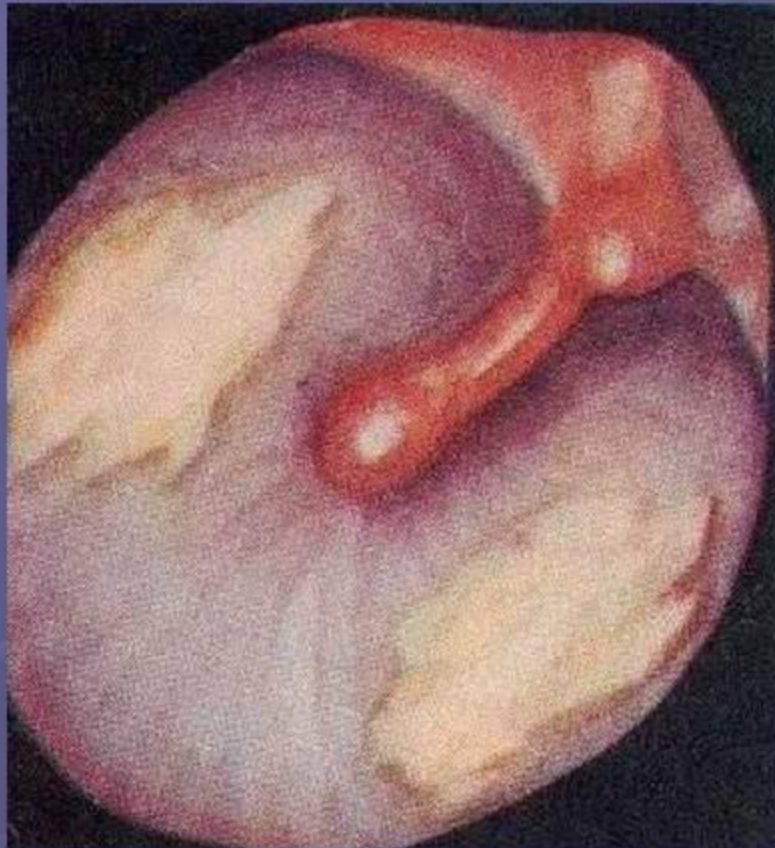
Аденоидные разращения при задней риноскопии



РИНОСКОПИЯ



Отоскопия адгезивного среднего отита



Помутнение барабанной перепонки, исчезновение светового рефлекса, втянутость, неподвижность, отложения извести, укорочение длинного отростка молоточка, резкое выпячивание короткого отростка