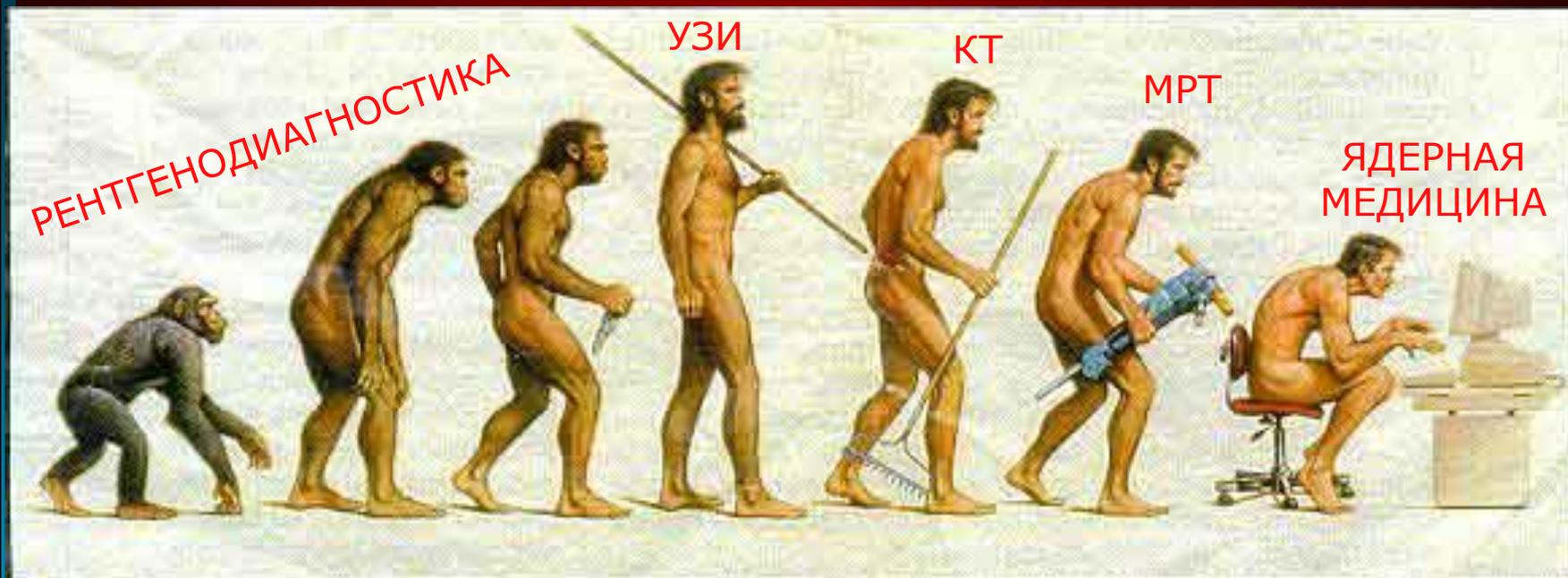


# **Методы лучевой диагностики**

# Прогресс лучевой диагностики



**Рентгено-радиологическая служба в развитых  
странах поглощает 8-10% бюджета  
здравоохранения**

**До 95% всех диагнозов в онкологии ставится  
или подтверждается с помощью лучевых  
методов**

**Практически во всех случаях лучевые методы  
исследования необходимы для уточнения  
степени распространения процесса, оценки  
результатов лечения и последующего  
динамического наблюдения**

# Отделение лучевой диагностики

Рентгенологическое

Кабинеты

УЗИ

Ядерная медицина

МРТ

СКТ

ОФЭКТ

ПЭТ



# **РЕНТГЕНОГРАФИЯ – пионер лучевой диагностики**

Принцип исследования основан на получении суммационного отображения анатомических структур посредством прохождения через них рентгеновских лучей и регистрации их на специальную плёнку или бумагу

# РЕНТГЕНОГРАФИЯ

- ОРГАНЫ ДЫХАНИЯ
- ОПРНО-ДВИГАТЕЛЬНЫЙ АППАРАТ
- ЖКТ

# Преимущества рентгенографии

- широкая доступность метода и легкость в проведении исследований
- относительно низкая стоимость исследования

# Недостатки рентгенографии

- наличие ионизирующего излучения
- отражение проекционного наложения всех органов и тканей, затрудняющее дифференциацию отдельных анатомических структур

# **ПРЕИМУЩЕСТВА ЦИФРОВОЙ РЕНТГЕНОГРАФИИ**

постепенно вытесняет пленочную рентгенографию

- **повышение качества проводимых исследований**
- **сокращение дозы облучения пациентов**
- **дополнительные возможности математической обработки цифровых изображений**
- **возможности сохранения, анализа и передачи изображений в электронном виде, создания электронных архивов**

# Естественное и искусственное контрастирование

- Естественная контрастность
- Рентгеноконтрастные препараты:
  - Не ослабляющие рентгеновское излучение
  - Ослабляющие рентгеновское излучение
    - Не содержащие йода
    - Содержащие йод
      - Водорастворимые
        - » Ионные
        - » неионные

# РЕНТГЕНОСКОПИЯ

- Изображение изучаемых органов и тканей пациента формируется на мониторе
- Динамичное, проекционное изображение
- Чаще всего для исследования органов ЖКТ

# ФЛЮОРОГРАФИЯ

## – Цифровая флюорография

–предполагает фотографирование теневого изображения на экран компьютера со специального чипа, установленного в приемнике.

– Тонкий луч проходит линейно по очереди через всю область исследования, а затем изображение реконструируется программным обеспечением.

- **Традиционная флюорография** является устаревшим рентген-методом. При ней изображение фиксируется на фотопленку малых размеров.

# ОБЯЗАТЕЛЬНОЙ ФЛЮОРОГРАФИИ ПОДЛЕЖАТ:

- впервые обратившиеся в медицинское учреждение лица;
- пациенты, проживающие вместе с новорожденными и беременными;
- молодые люди, которые призываются на военную службу или поступают на службу по контракту;
- лица с выявленной ВИЧ-инфекцией.
- профилактическая флюорография для населения проводится не реже одного раза в 2 года.

# СПЕЦИАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ

- Маммография
- Ортопантомография
- Урография
- Иригоскопия
- Холангиография
- Бронхография
- Фистулография
- Ангиография

# Маммограмма



# Ортопантомография



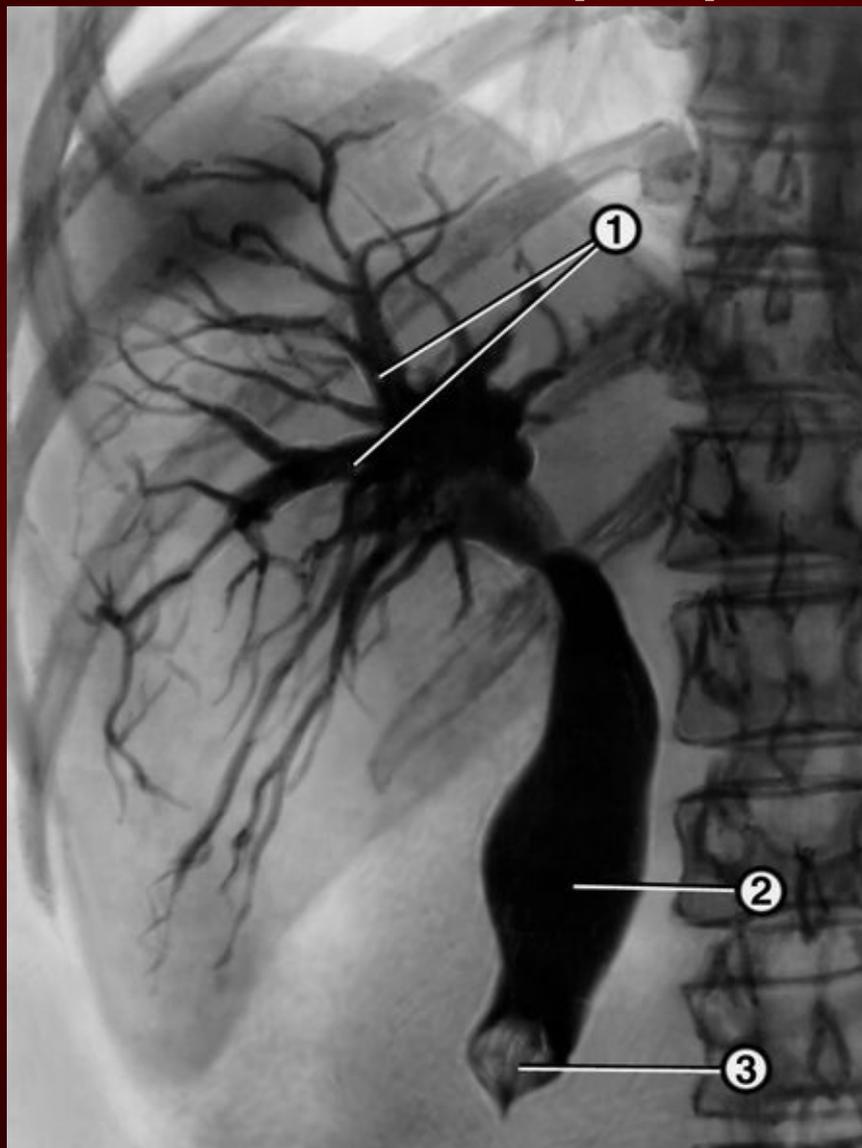
# Урография



# Иригоскопия



# Холангиография



# Бронхография



# Фистулография



**Принцип УЗИ основан на том, что ультразвуковой сигнал, проходя сквозь ткани человека, отражается от них**

**УЗИ**

**Отраженные сигналы регистрируются датчиком и выводятся на экран в виде изображения.**

**УЗИ позволяет изучить кровоток в органах за счет так называемого доплер-эффекта**

**Первое исследование проведено в 1952 году**

## ПРЕИМУЩЕСТВА

**УЗИ**

- Полипозиционность исследования
- Отсутствие лучевой нагрузки
- Возможность доплерографического исследования кровотока
- Интраоперационная эндосонография

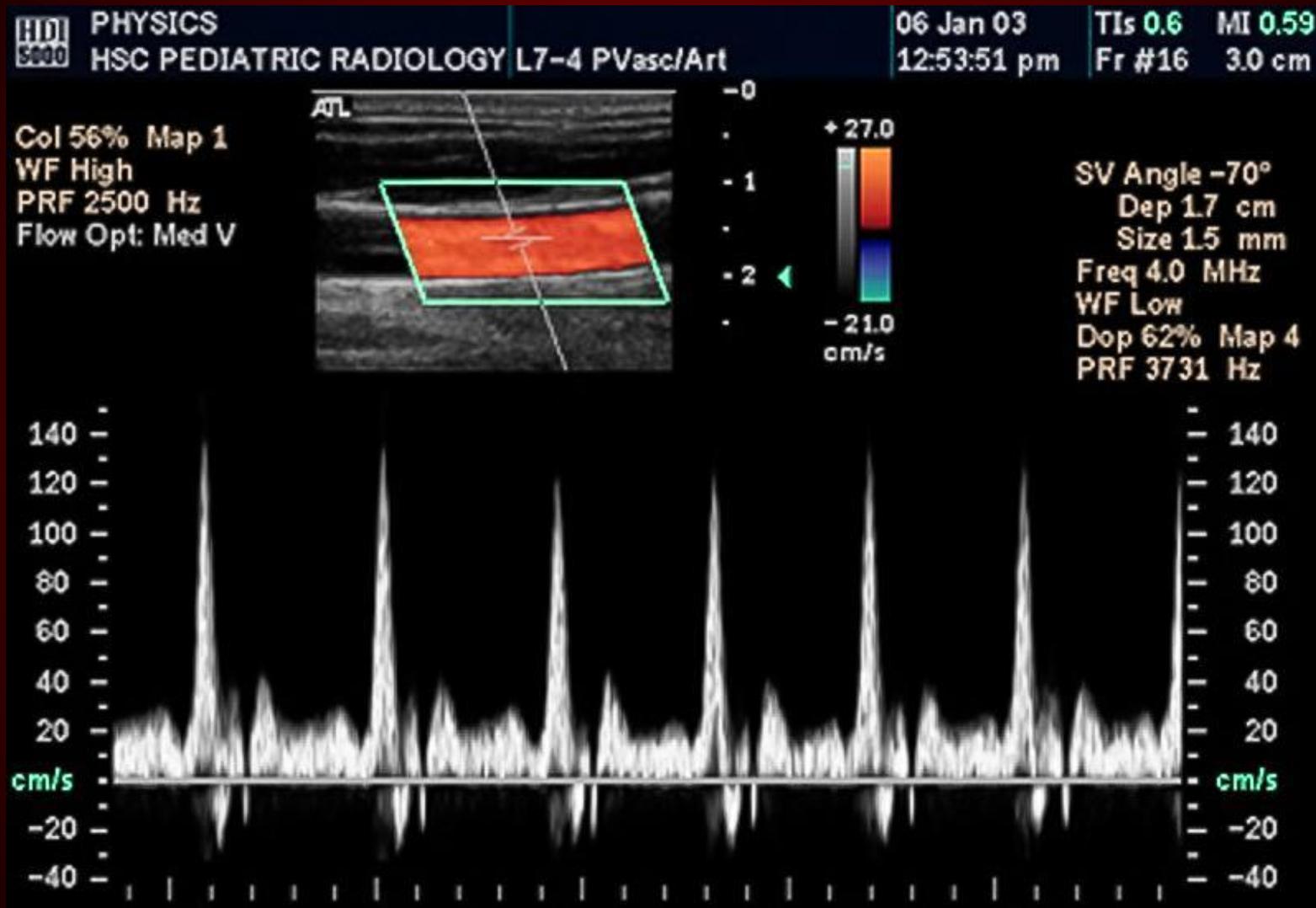
## НЕДОСТАТКИ

- Сложности визуализации паренхимы через костные структуры и воздух
- Невозможность получения целостного представления об органах и системах (печени, молочных желез и др.) из-за рабочей площади и форме датчика

# Доплерография

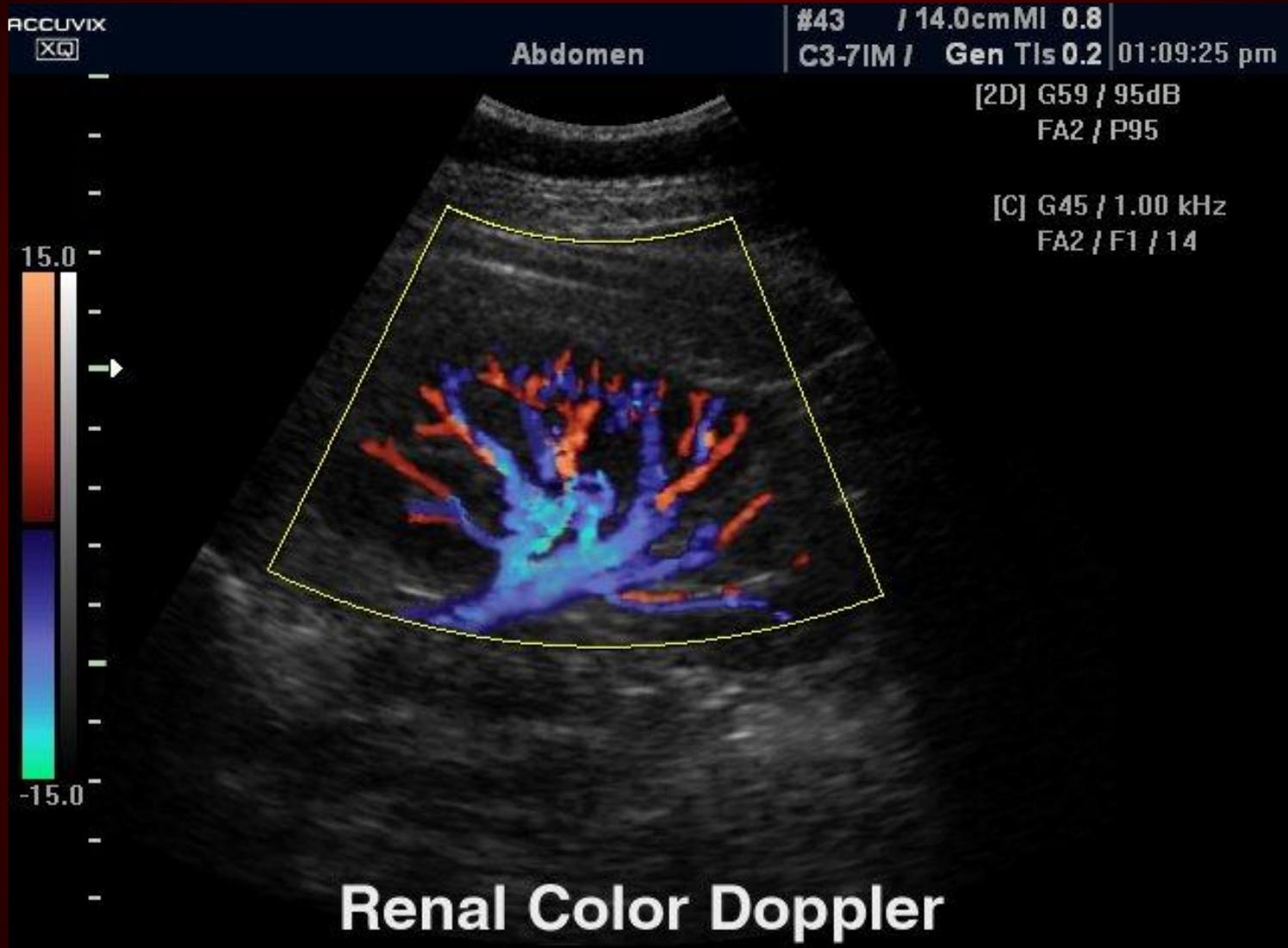
- Ультразвуковая методика, которая используется для изучения тока крови в сосудах

# Типы доплерографии



Спектральная доплерография

# Типы доплерографии



Цветовая доплерография

# Для чего проводят УЗИ с доплерографией

- лучше увидеть атеросклеротические бляшки и тромбы в просвете сосудов, патологическую извитость хода и аневризмы.
- отличить доброкачественное образование в органе от злокачественной опухоли.
- отличить некоторые другие структуры в органах, например, в желчном пузыре камни от полипов (в ножке полипа кровотоков есть, а в камне нет).
- для определения гипоксии у плода, путем оценки спектра кровотока в маточных артериях и сосудах плода.
- для оценки эффективности проведенного лечения, оперативных вмешательств и для определения дальнейшей тактики ведения пациента.

## Подготовка к обследованию

- Для УЗДГ верхних и нижних конечностей, шеи, головы, полового члена, мошонки, а также доплерографии плода никакая специальная подготовка не требуется.
- Если назначается доплеровское исследование сосудов почек или брюшного отдела аорты, то за несколько дней до процедуры следует исключить из питания продукты, вызывающие газообразование в кишечнике, а в день визита к врачу приходиться натощак.

## УЗДГ верхних или нижних конечностей

- боли в ногах или руках
- чувство онемения, похолодания или жара
- внезапно изменился цвет одной из конечностей
- видны расширенные вены на ногах, появляются отеки.

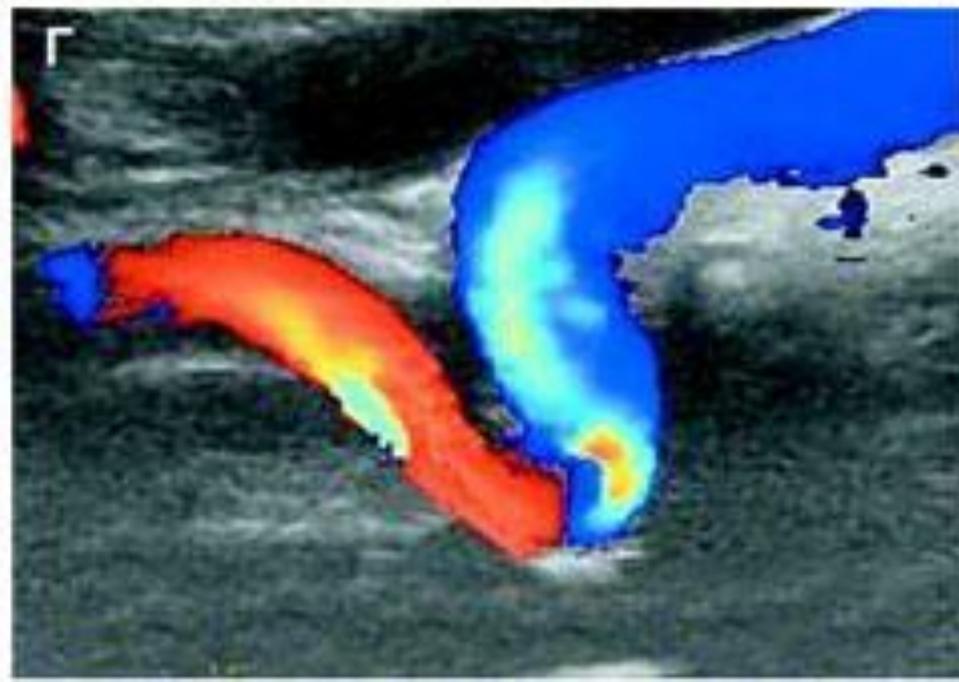
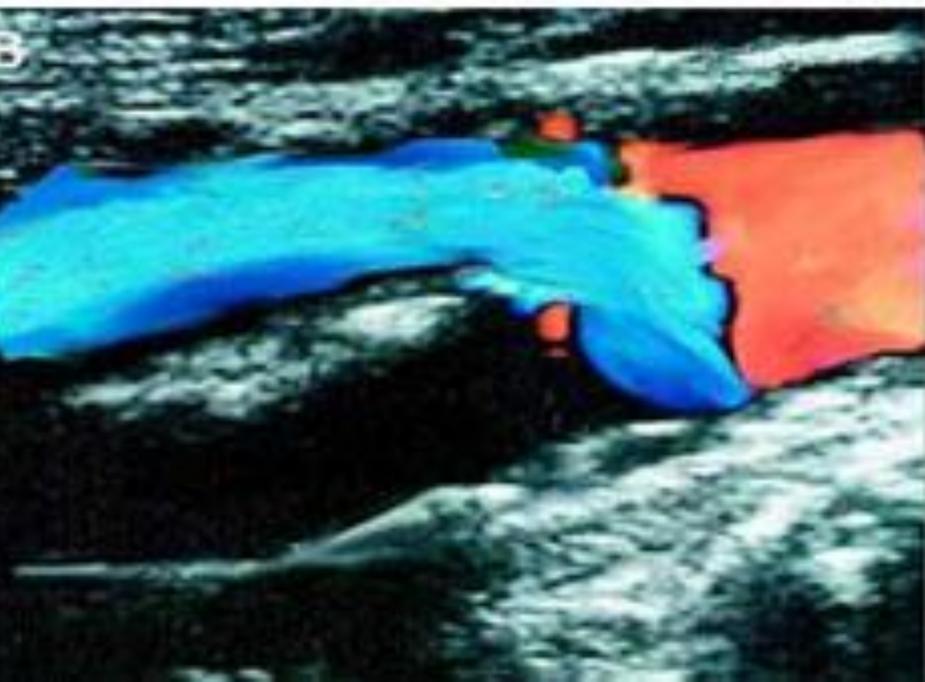
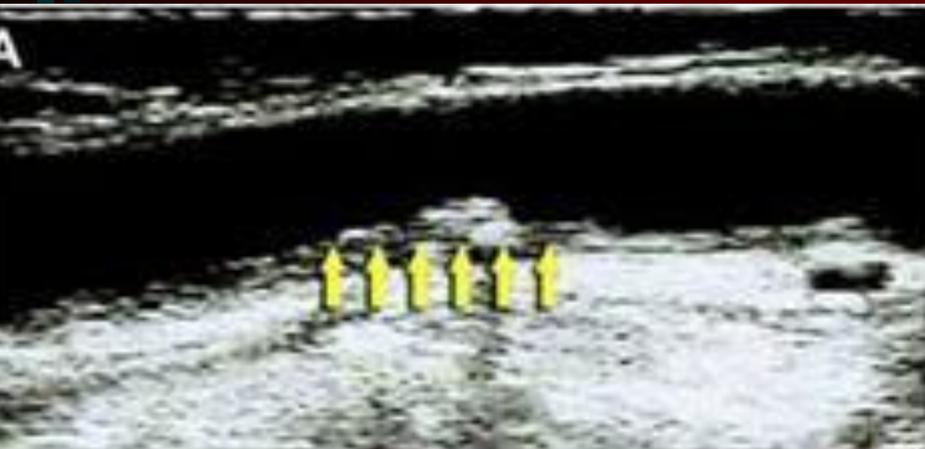
# УЗДГ сосудов головы и шеи

- головные боли
- Головокружение
- шум в ушах
- повышение артериального давления
- эпизоды потери сознания, памяти, речи
- мушки перед глазами

# УЗДГ сосудов головы и шеи



# УЗДГ сосудов головы и шеи



# УЗДГ сосудов почек

- при больших перепадах и высоких скачках артериального давления
- болях в животе
- врожденных аномалиях почек
- болях в области поясницы
- обильном мочеиспускании

Беременным во время 3 ультразвукового скрининга в сроке 30-34 недели!!!

- **а также ранее,** если у женщины имеются такие заболевания, как гипертония, гипотония, заболевания почек, сосудистые заболевания, сахарный диабет, если у плода наблюдается задержка роста, маловодие, многоводие или резус-сенсбилизация.

# УЗИ почек с доплерографией

- позволяет получить как анатомическую, так и физиологическую информацию
- пациентам с подозрением на гипертензию, вызванную патологией в почечных сосудах:
  - лица с повышением АД моложе 30 лет;
  - разница в размерах почек более 15 мм;
  - диастолическое АД больше 105 мм рт. ст. несмотря на прием гипотензивных лекарств.
- для оценки функционирования трансплантированной почки
- при наличии врожденных аномалий строения почек или почечных сосудов
- при значительном повышении уровня креатинина в биохимическом анализе крови.

# УЗИ с использованием контрастов

- Эховист – мелкие пузырьки газа не больше размеров эритроцитов
- Визуализация в режиме реального времени
- Не нефротоксичны
- В основном для изучения очаговых поражений печени и почек

# Ультразвуковая эластография (соноэластография)

- Технология эластографии основана на особенностях эластичности тканей. На исследуемую ткань накладывается дополнительное давление датчиком и оценивается изменение частоты эхо. Неоднородные элементы ткани сокращаются по - разному вследствие неодинаковой эластичности и отражаются на экране различным цветом.

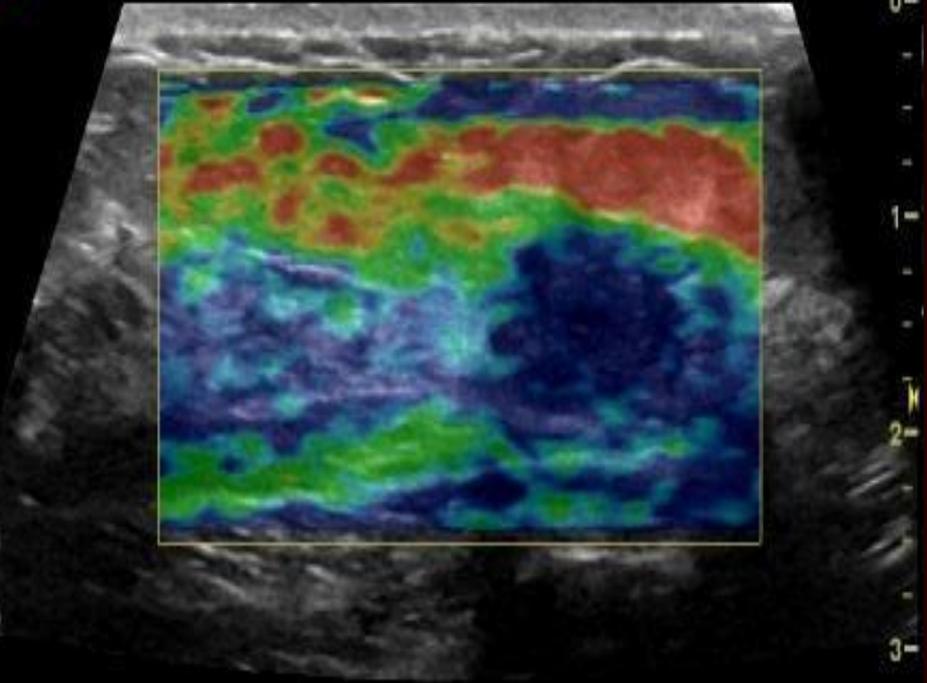
S



H



LOGIQ  
E9



**КТ**

**Первый компьютерный томограф  
сконструирован в 1971г.**

**1979г. присуждена Нобелевская премия**

**Рентгеновская компьютерная томография -  
метод получения тонкослойных срезов  
(томограмм) и реконструкции изображений  
объекта**

**Метод основан на измерении и  
компьютерной обработке разности  
ослабления рентгеновского излучения,  
проходящего через срезы тела человека**

## ПРЕИМУЩЕСТВА

**КТ**

- **Быстрое получение изображений**
- **детальная визуализация костных структур**
- **Определение плотности тканей в единицах Хаунсфилда**
- **Получение высококачественных многоплоскостных и объемных реконструкций анатомических структур**

## НЕДОСТАТКИ

- **Лучевая нагрузка на пациента**
- **Применение больших доз йодсодержащего контрастного препарата**
- **Низкая контрастность мягких тканей**

# СПИРАЛЬНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ТОМОГРАФИЯ

- Сбор исходных данных выполняется путем непрерывного вращения рентгеновской трубки при одновременном перемещении пациента сквозь сканер
- Данная технология позволяет значительно сократить время исследования и существенно уменьшить лучевую нагрузку на пациента

## Преимущества МСКТ

- увеличение скорости сканирования
- уменьшение толщины томографических слоев с целью максимально возможного повышения пространственной разрешающей способности
- возможность получения высококачественных реконструкций изображения

# ВНУТРИВЕННОЕ КОНТРАСТНОЕ УСИЛЕНИЕ ПРИ СКТ

- Для диагностики опухолей введение контрастного вещества следует использовать **во всех случаях** (при отсутствии противопоказаний)
- Фазы контрастирования
  - артериальная
  - паренхиматозная
  - отсроченная (выделительная)
- Общей и обязательной для всех органов является паренхиматозная фаза контрастирования

# **ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ К КОНТРАСТИРОВАНИЮ ПРИ КТ**

## **Абсолютные противопоказания**

- Клинически выраженный гипертиреоз
- Тяжелая степень ХПН

## **Основные высокие факторы риска**

- Бронхиальная астма
- Диабет с приемами бигуанидов
- Аллергия на препараты, содержащие йод
- Предыдущие реакции на введение контрастного вещества
- Феохромоцитома
- Прием интерлейкина-2
- Миелома и др.

# MPT

## ПРИНЦИП МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНОЙ ТОМОГРАФИИ

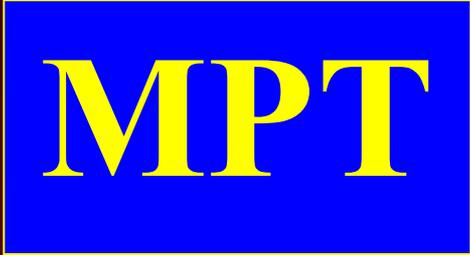
основан на использовании физического явления ядерного магнитного резонанса - измерения электромагнитного отклика ядер атомов водорода на возбуждение их определённой комбинацией электромагнитных волн в постоянном магнитном поле высокой напряженности

Используется с 1980-х годов

1980г. – 12 МРТ установок в мире, 2005г. – более 40 000

## ПРЕИМУЩЕСТВА

- **Получение изображений в любой проекции**
- **Высокая контрастность мягких тканей**
- **Высокое пространственное разрешение**
- **Отсутствие лучевой нагрузки**
- **Бесконтрастная ангиография**
- **Дополнительные возможности дифференциальной диагностики за счет контрастного усиления**

The logo for Magnetic Resonance Tomography (MRT) is displayed in a blue rectangular box with a thin white border. The letters 'MRT' are rendered in a bold, white, serif font, centered within the box.

## НЕДОСТАТКИ

- **Длительность исследования (0,5-1 часа)**
- **Необходимость полной неподвижности пациента**
- **Наличие множества артефактов**
- **Шум**

# ОГРАНИЧЕНИЯ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ МРТ

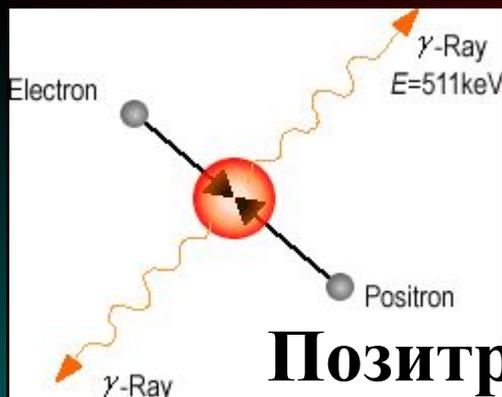
- Первый триместр беременности
- Клаустрофобия
- Кардиостимуляторы
- Слуховые протезы и стимуляторы
- Гемостатические клипсы
- Металлические протезы и осколки
- Искусственные клапаны сердца

Возможно разогревание, смещение под действием магнитного поля, появление грубых артефактов

## ОБЛАСТИ ИССЛЕДОВАНИЯ

- Головной мозг
- Артерии и вены головного мозга и шеи
- Все отделы позвоночника
- Органы брюшной полости и почки (за исключением тяжелых больных – двигательные артефакты)
- Органы малого таза
- Молочные железы
- Мягкие ткани

# ПЭТ



## Позитронно-эмиссионная томография

— радионуклидный томографический метод исследования внутренних органов, основанный на регистрации пары гаммаквантов, возникающих при аннигиляции позитронов. Позитроны возникают при бета-распаде радионуклида в составе радиофармпрепарата, который вводится в организм перед исследованием

Используется с 90-х годов. Сочетает в себе КТ и радиоизотопное исследование

## ПРЕИМУЩЕСТВА

- **Возможности функциональной оценки активности органов**
- **Дополнительные возможности дифференциальной диагностики очаговых изменений**

## НЕДОСТАТКИ

- **Лучевая нагрузка**
- **Недостаточное пространственное разрешение**
- **Отсутствие визуализации мелких очагов в органах и системах, сложности их дифференцированной оценки**

# Стратегия диагностики «по нарастающей» несовременна

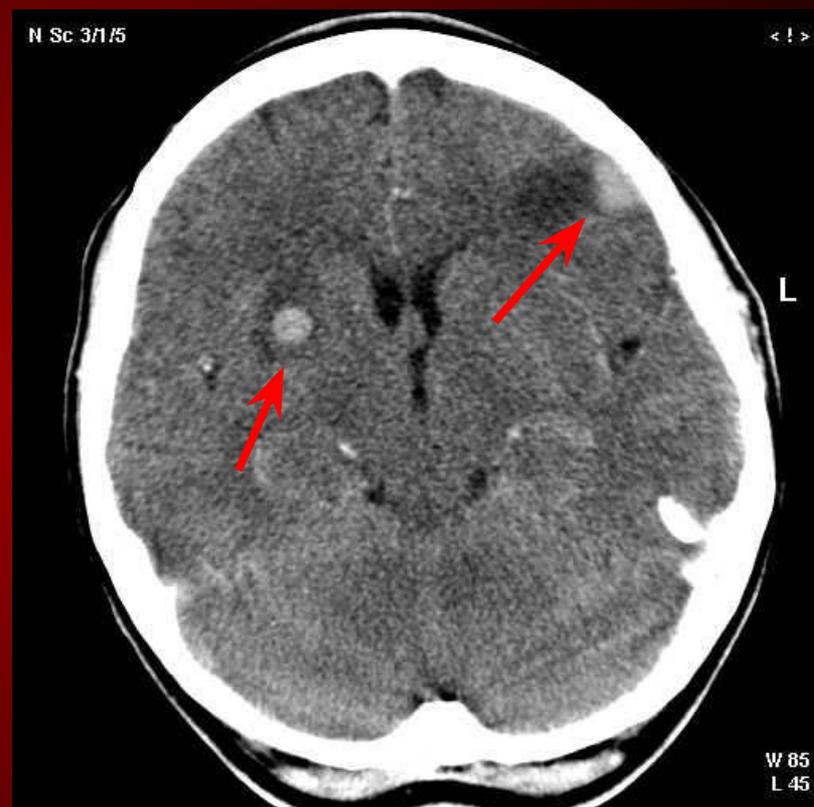


Если  
этот метод  
ничего  
не выявит,  
я Вам назначу  
другой

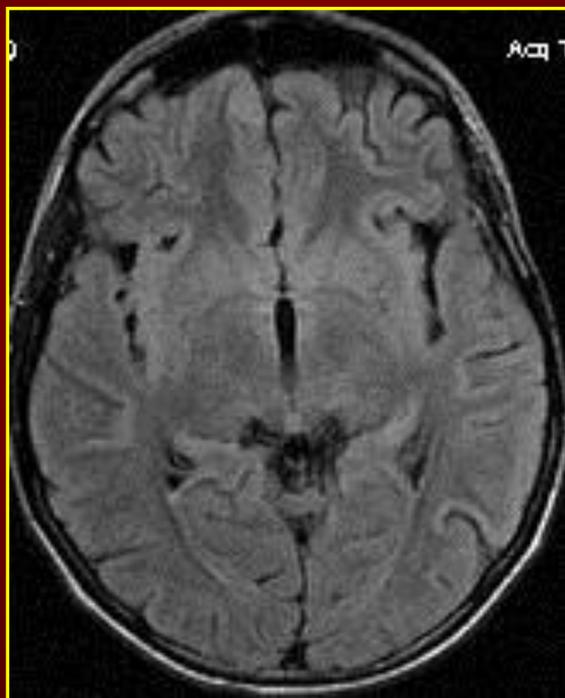
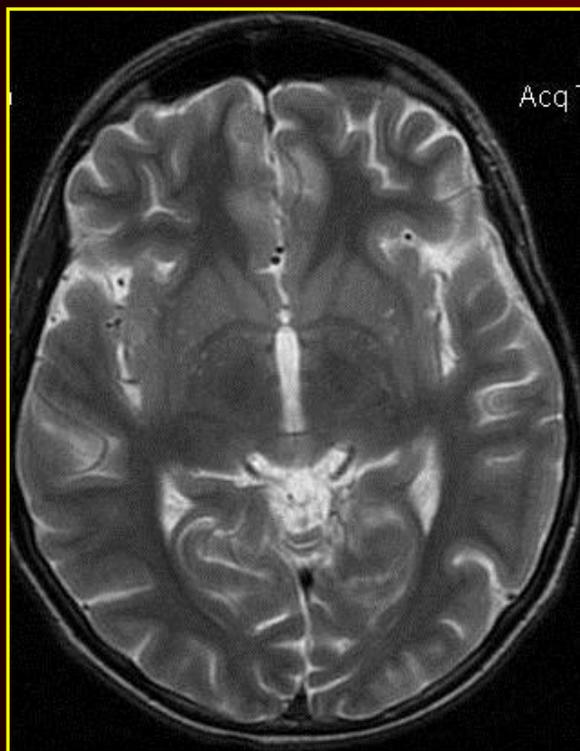
А Вы  
можете  
назначить  
этот  
**другой**  
**сразу??**



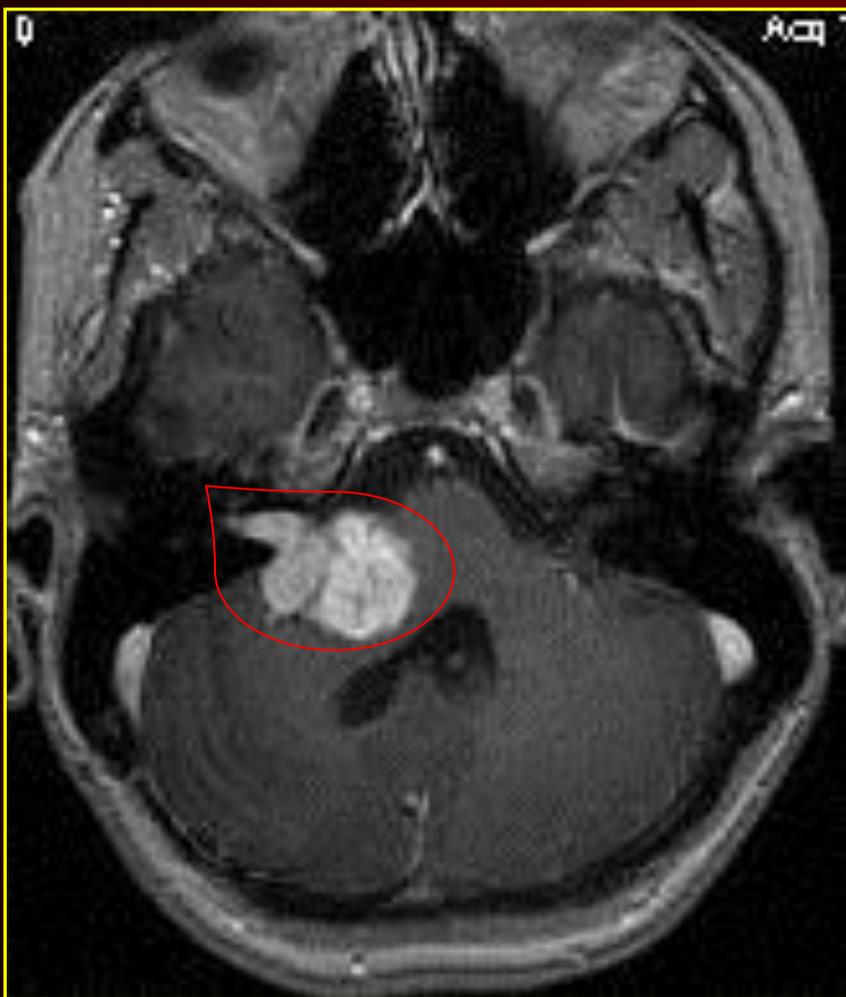
# МЕТАСТАТИЧЕСКОЕ ПОРАЖЕНИЕ ГОЛОВНОГО МОЗГА



## МЕТАСТАТИЧЕСКОЕ ПОРАЖЕНИЕ ОБОЛОЧЕК ГОЛОВНОГО МОЗГА



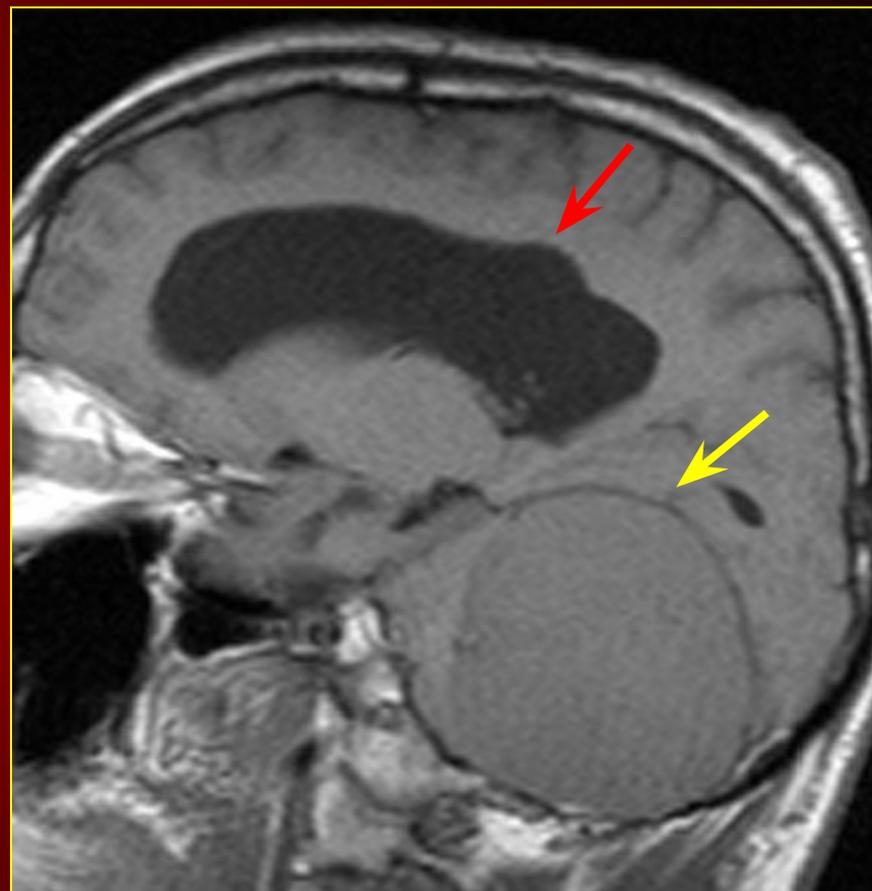
## НЕВРИНОМА СЛУХОВОГО НЕРВА



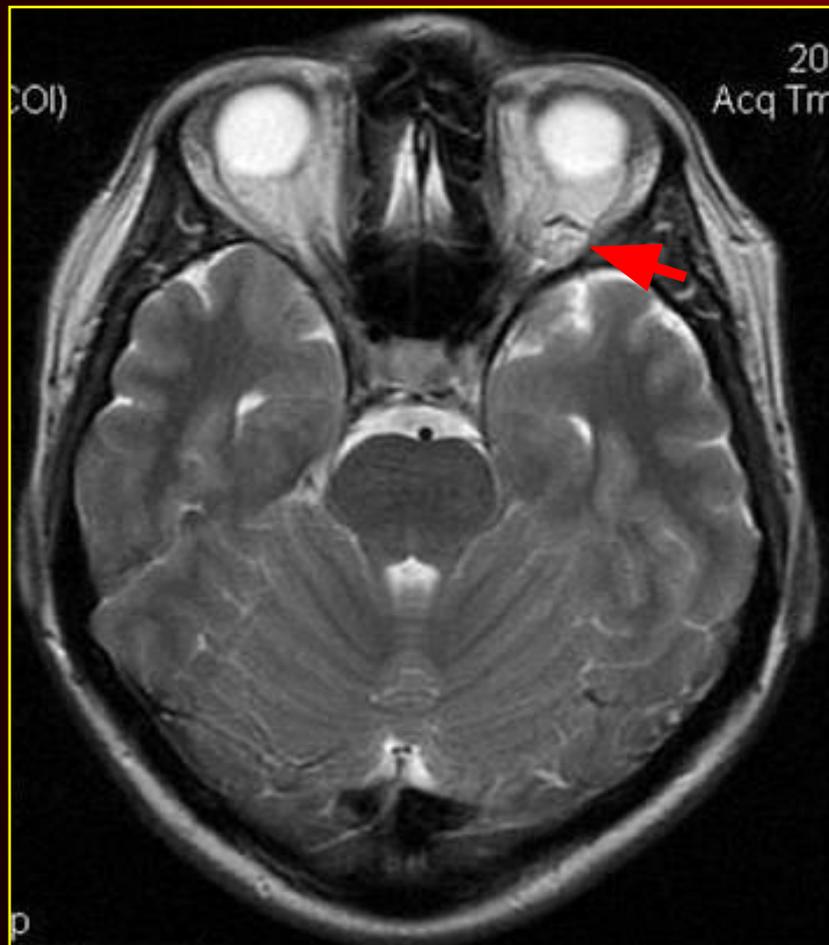
## МЕНИНГИОМА



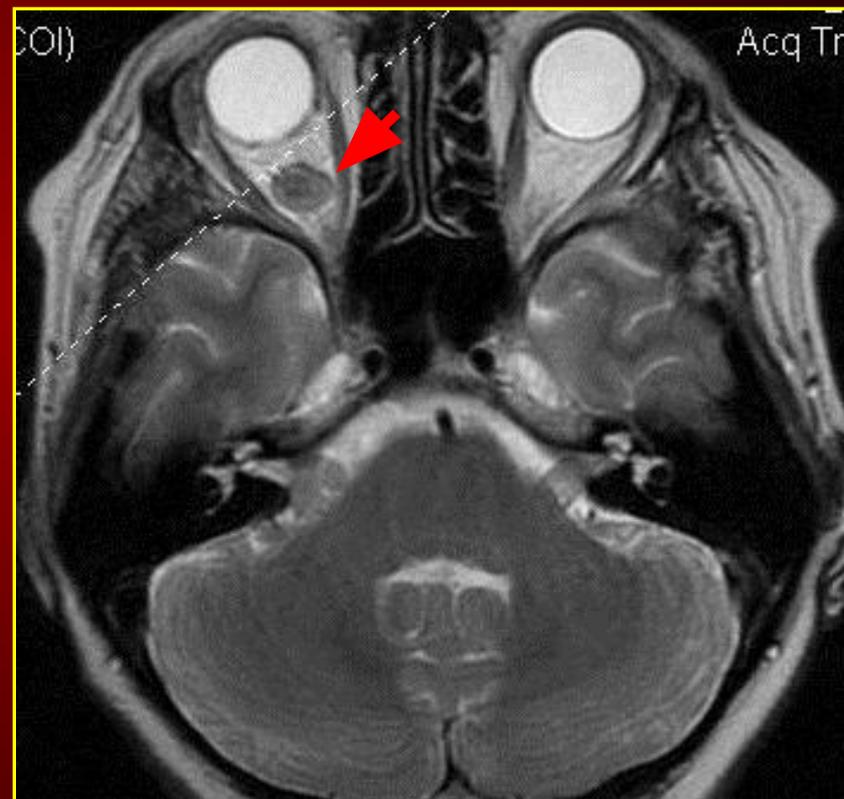
## ОПУХОЛЬ ЗАДНЕЙ ЧЕРЕПНОЙ ЯМКИ



## ГЕАНГИОМА ЛЕВОЙ ОРБИТЫ



## MTS МЕЛАНОМЫ В ОРБИТЕ

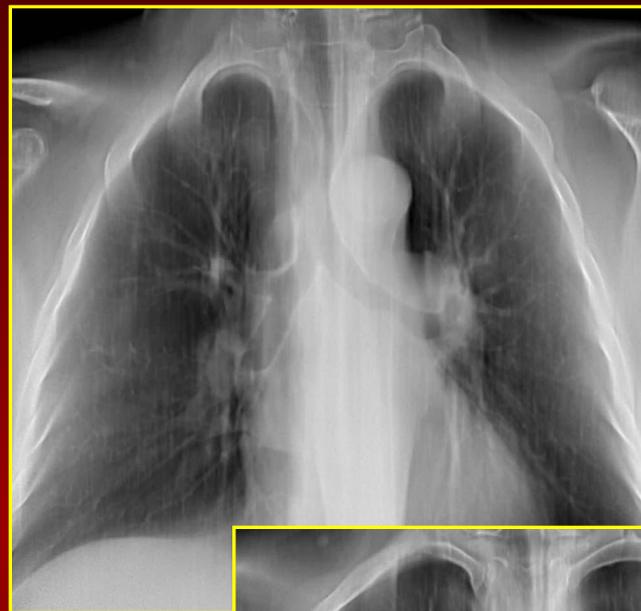
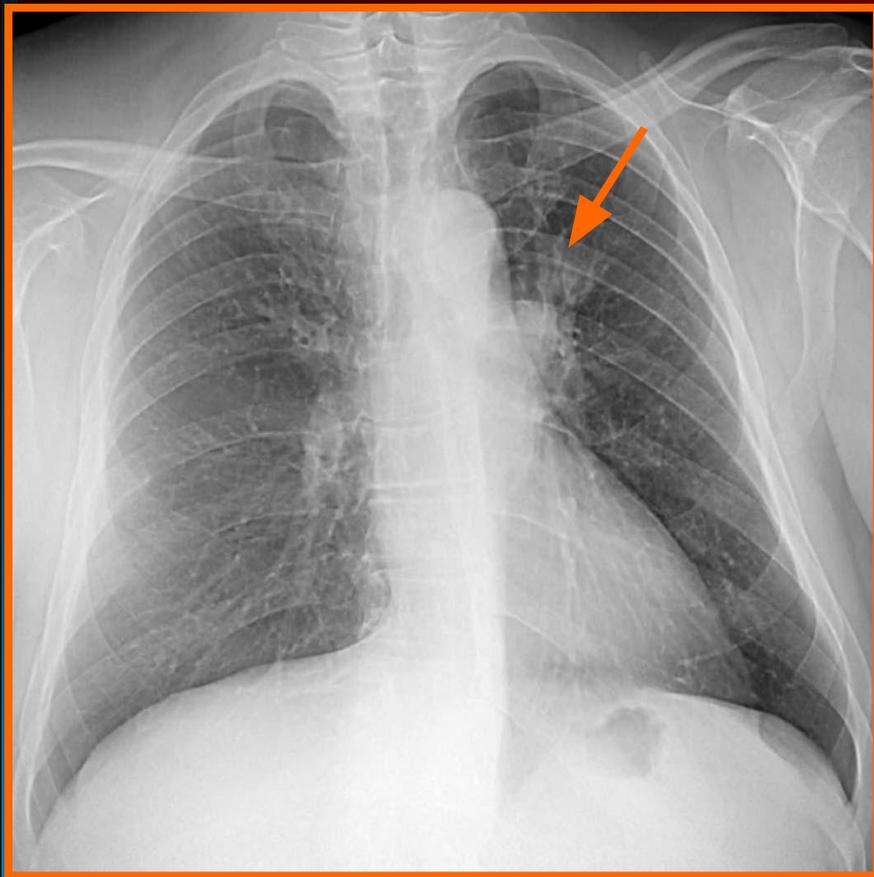


# МЕТАСТАТИЧЕСКОЕ ПОРАЖЕНИЕ ОБОЛОЧЕК СПИННОГО МОЗГА

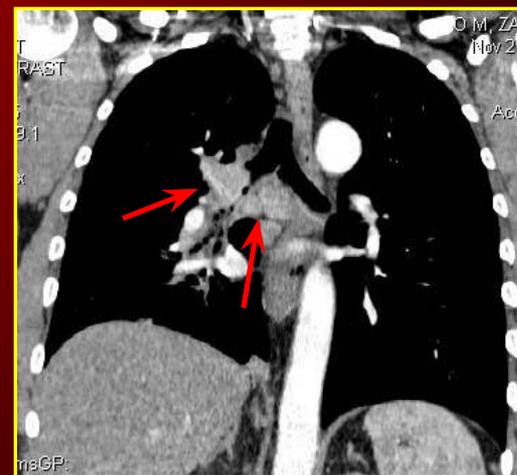
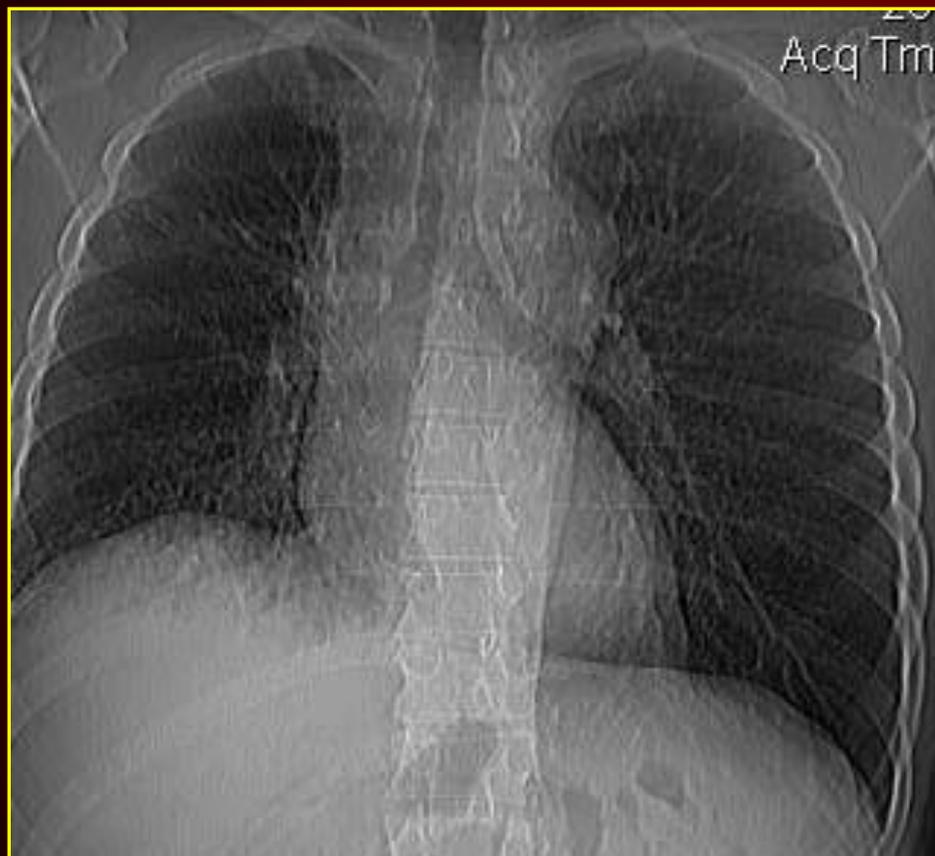


В диагностике опухолей головного и спинного мозга оптимально информативным методом является МРТ, обладающая наиболее высокой контрастной дифференциацией мозговых структур. При отсутствии МР томографа следует использовать КТ с болюсным контрастированием

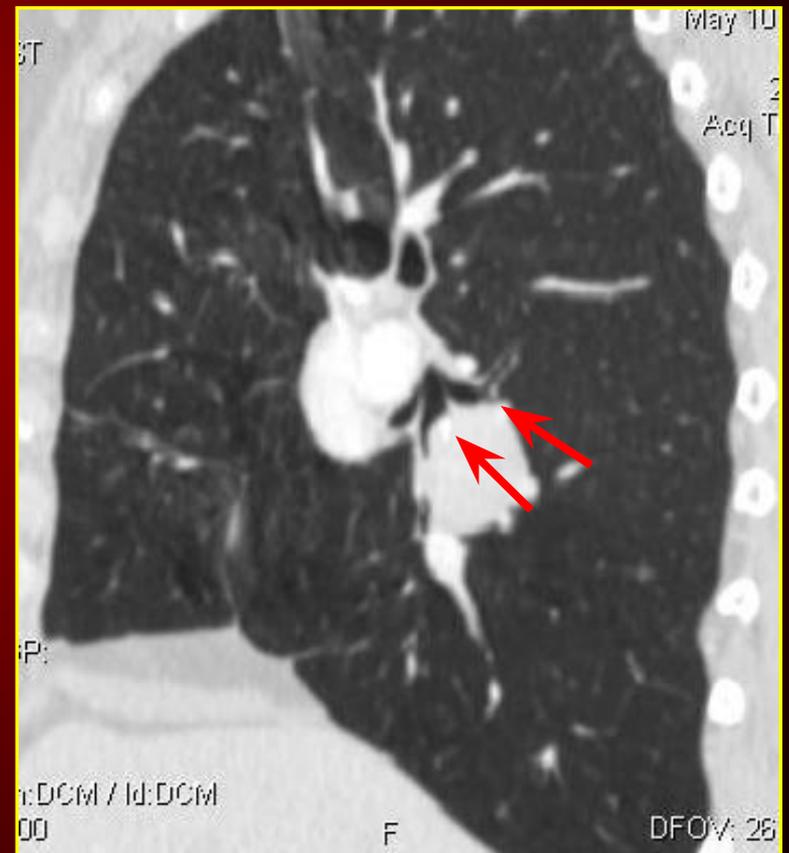
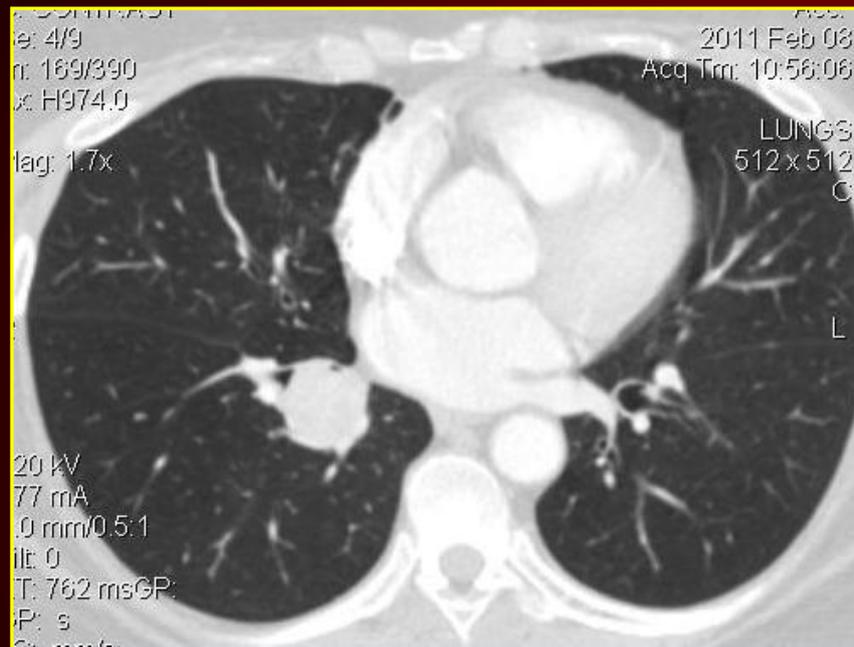
# ЦЕНТРАЛЬНЫЙ РАК ЛЕГКОГО

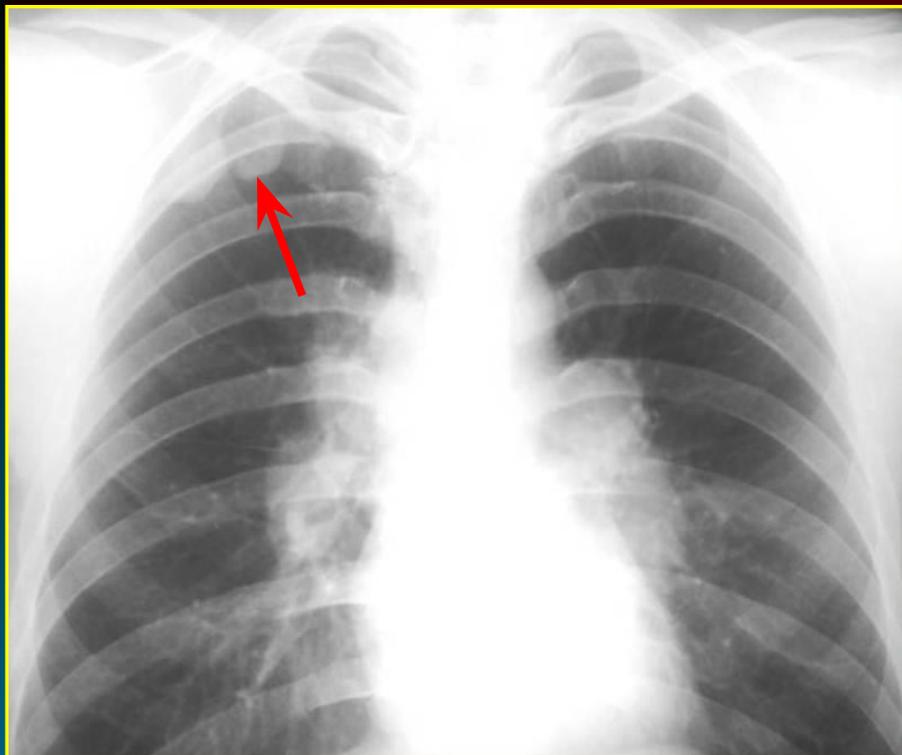


# ЦЕНТРАЛЬНЫЙ РАК ЛЕГКОГО

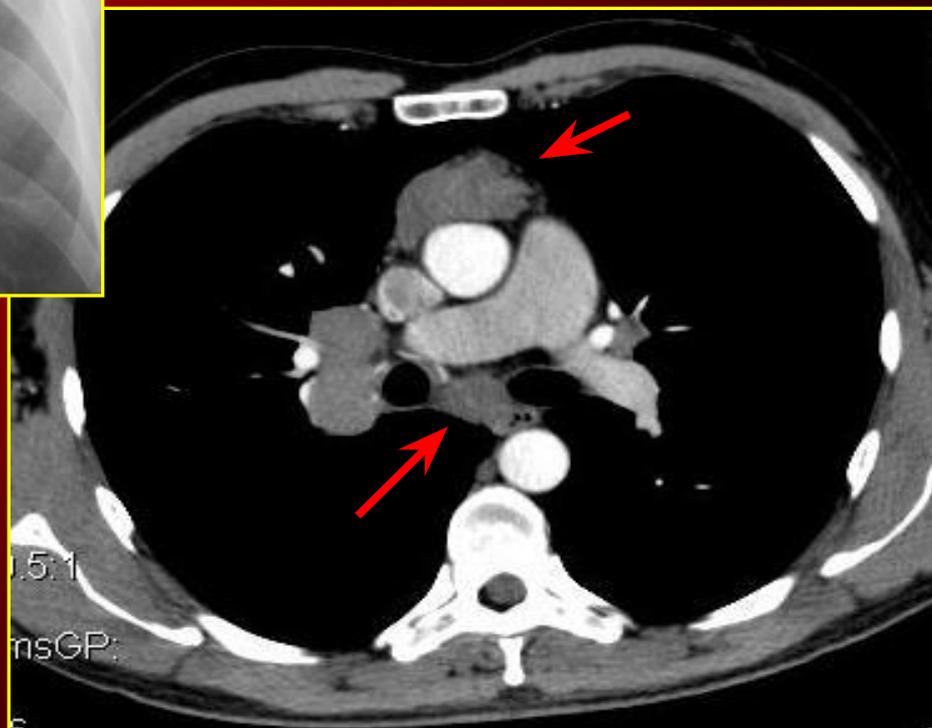


# ПЕРИФЕРИЧЕСКАЯ РАК ЛЁГКОГО С ЦЕНТРАЛИЗАЦИЕЙ

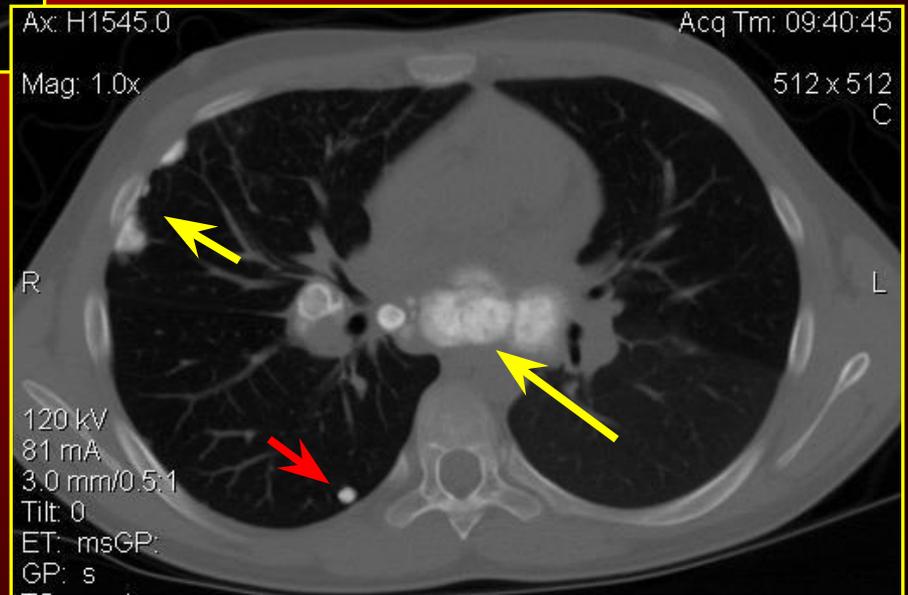




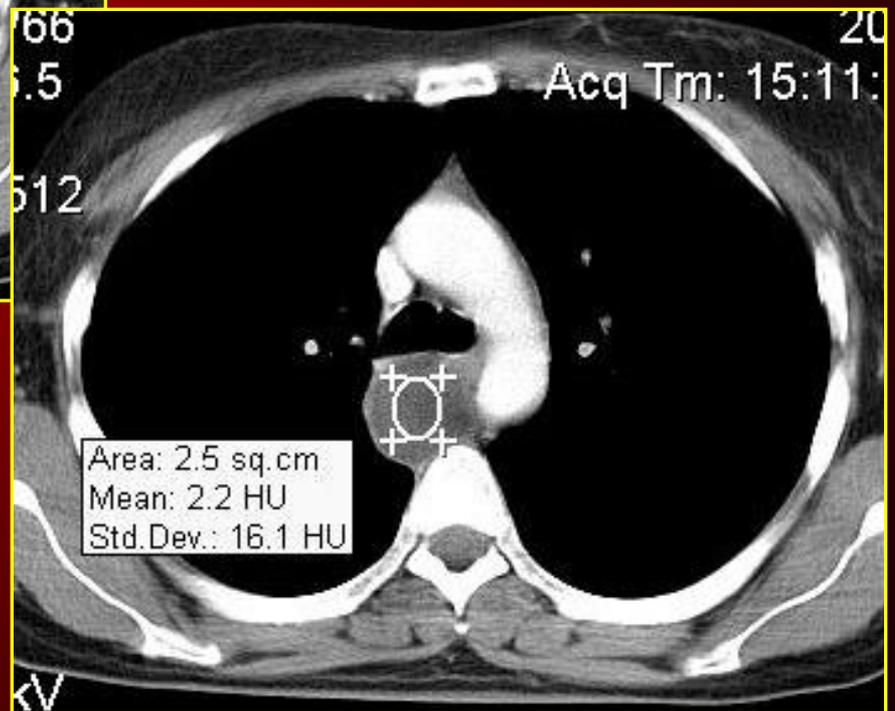
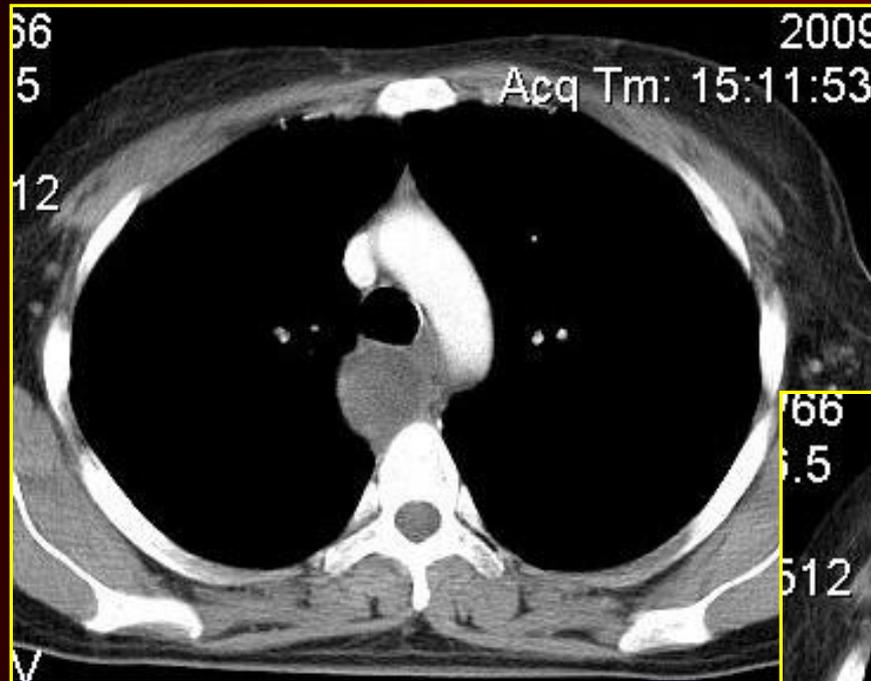
**ПОРАЖЕНИЕ ВНУТРИГРУДНЫХ  
ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ И  
ПЛЕВРЫ ПРИ ЛИМФОМЕ  
ХОДЖКИНА**

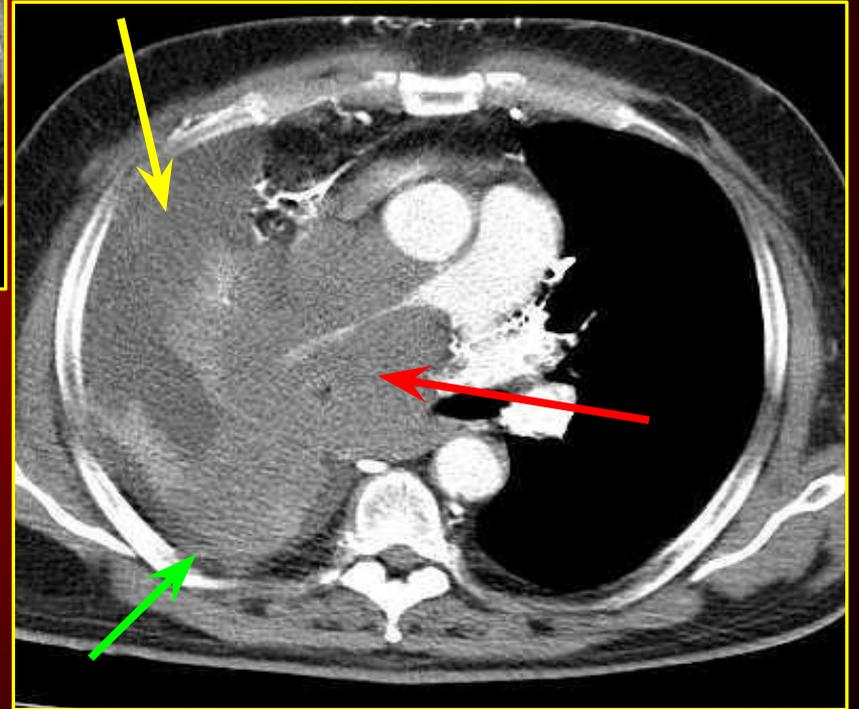
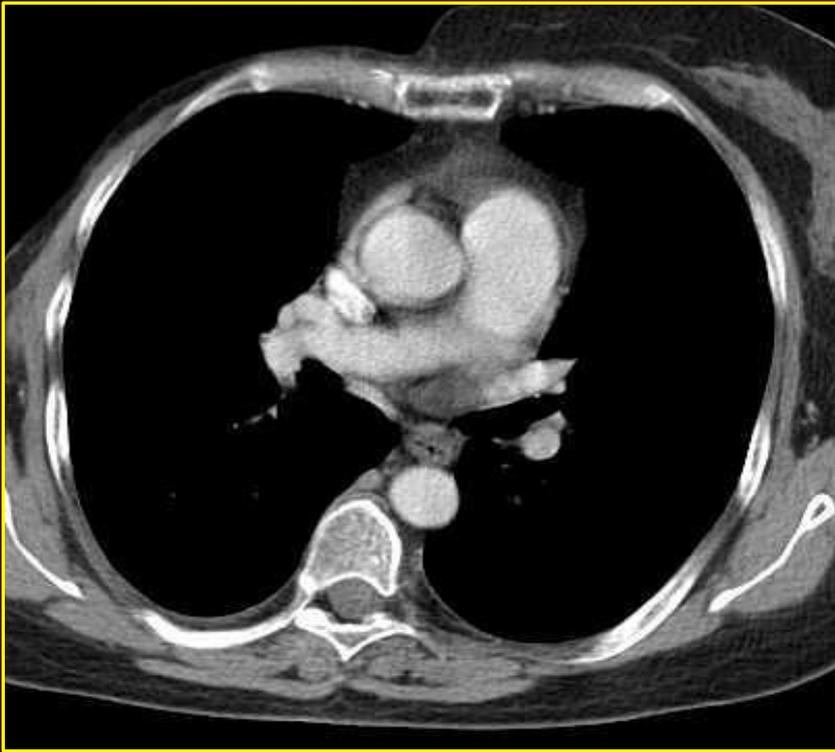


# МЕТАСТАЗЫ ОСТЕОСАРКОМЫ

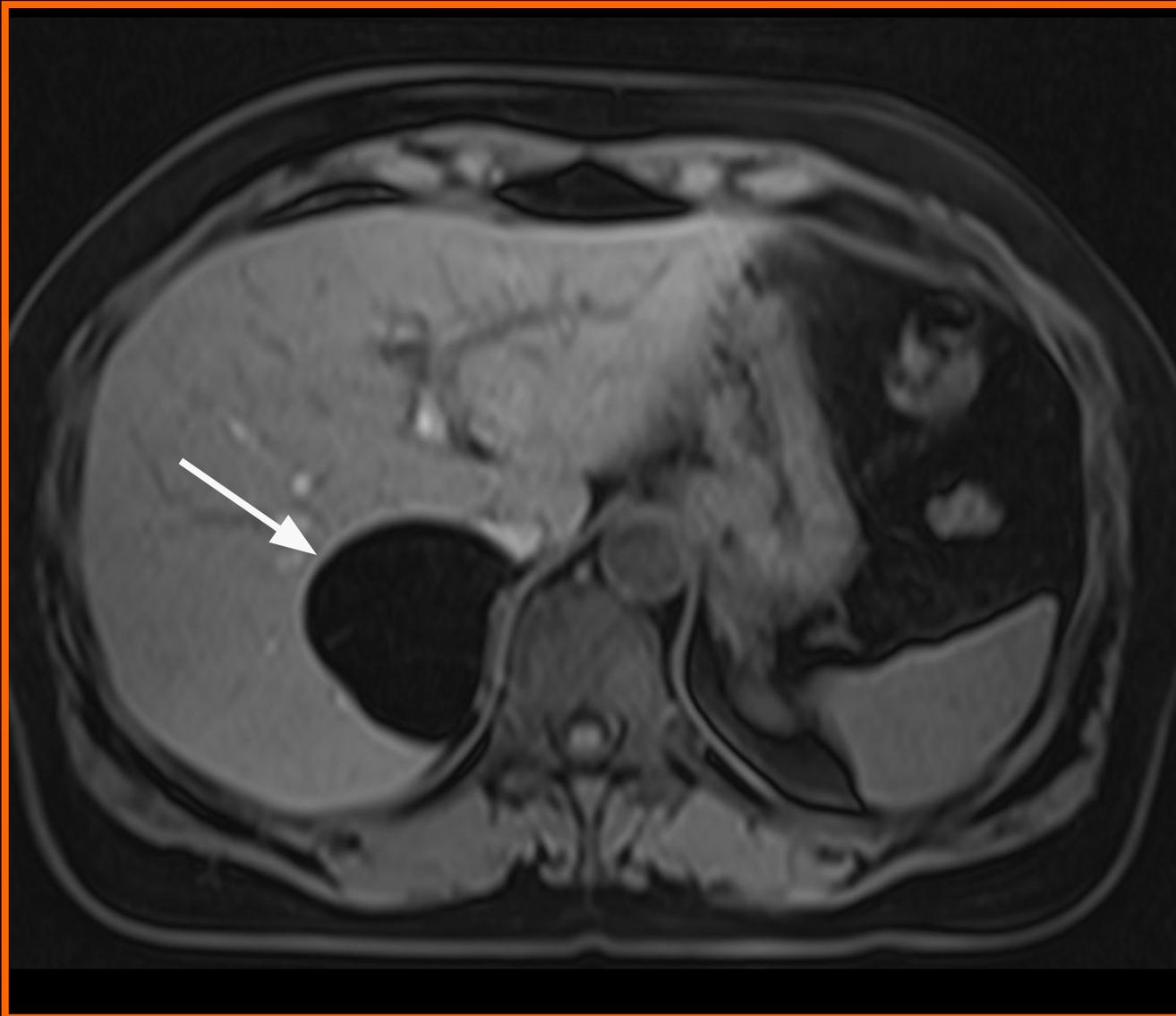


# КИСТА СРЕДОСТЕНИЯ

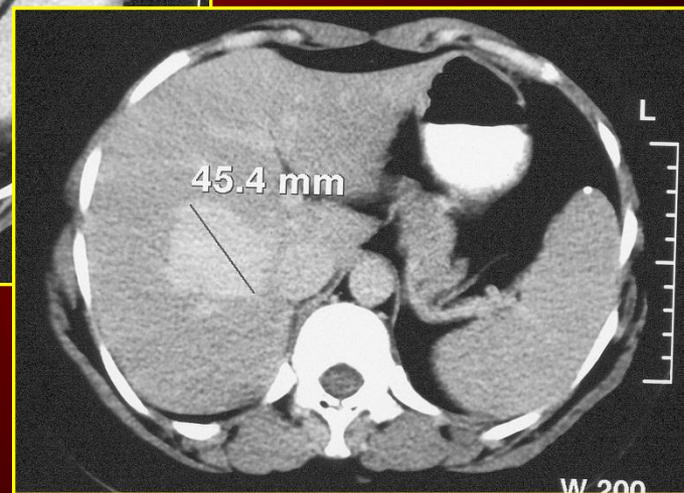
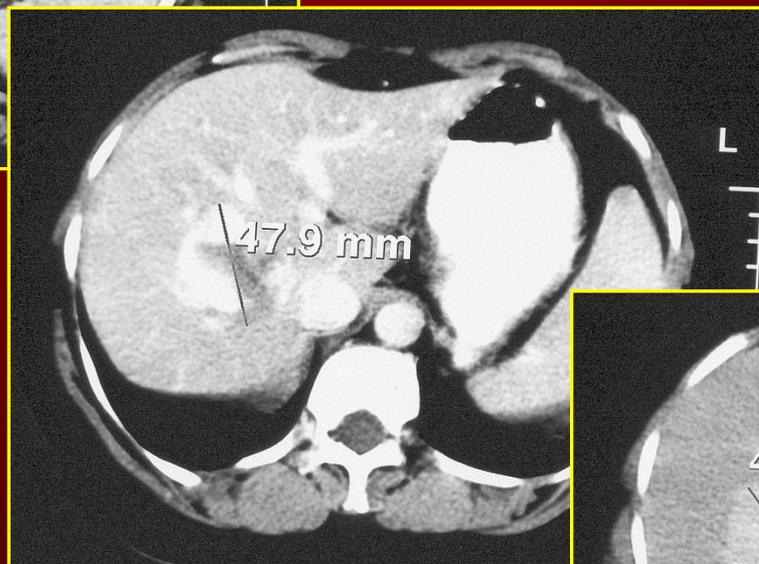
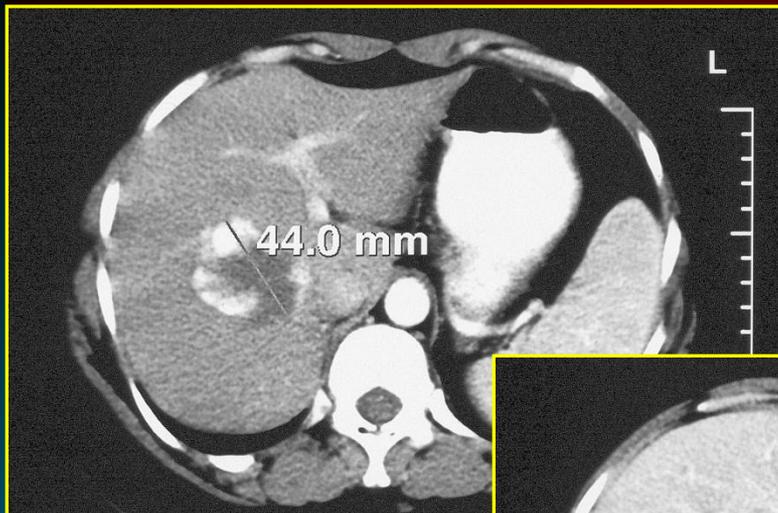




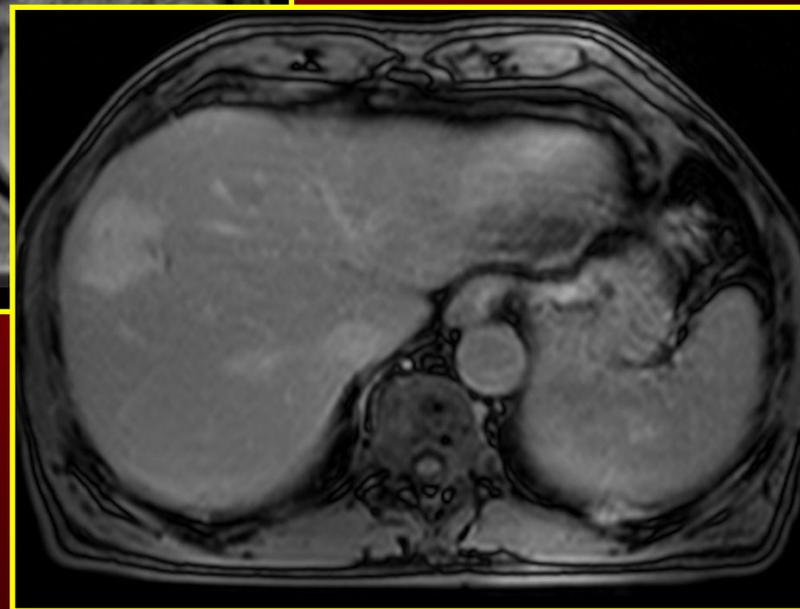
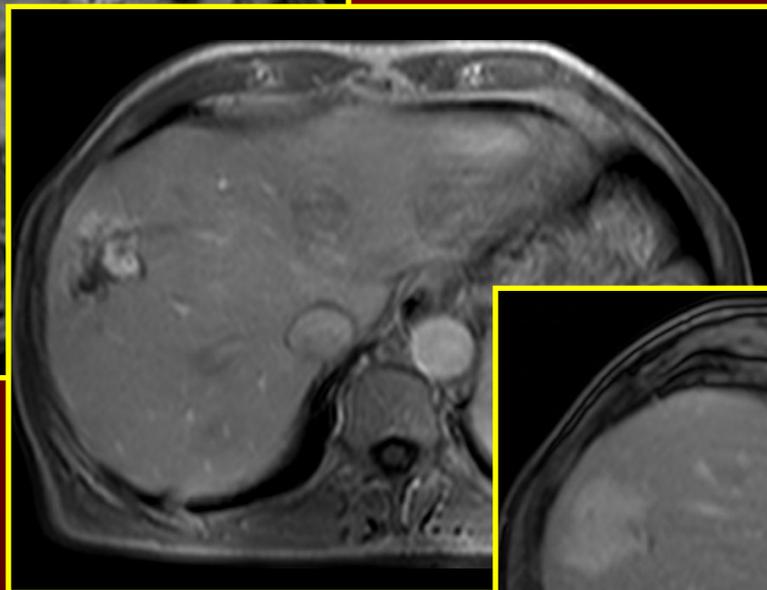
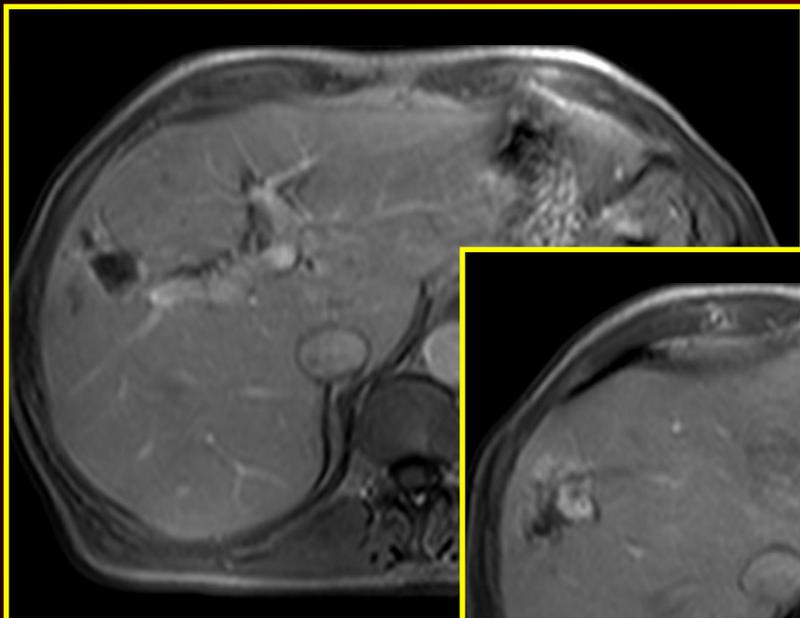
## Липома в печени



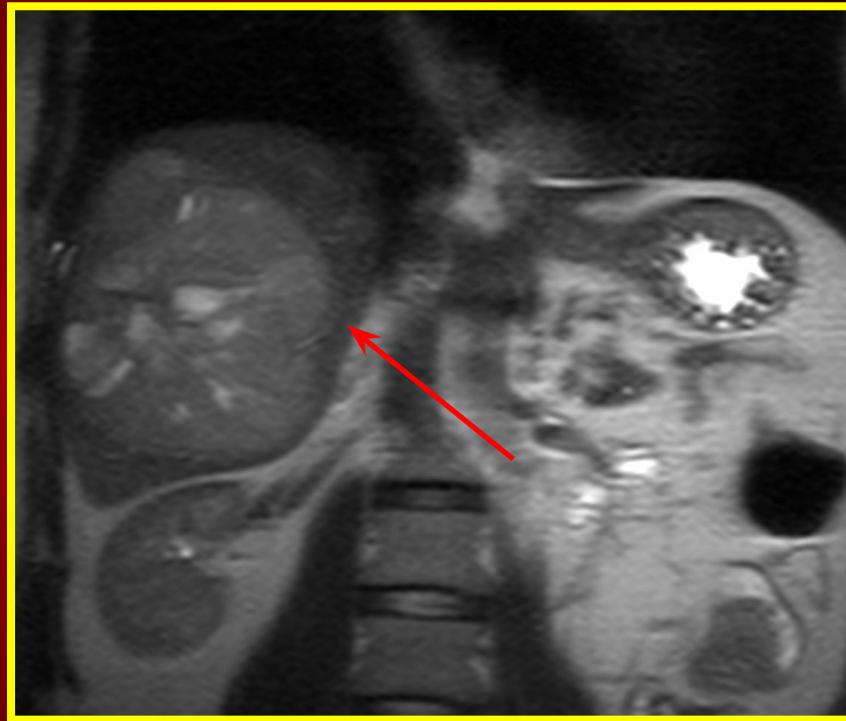
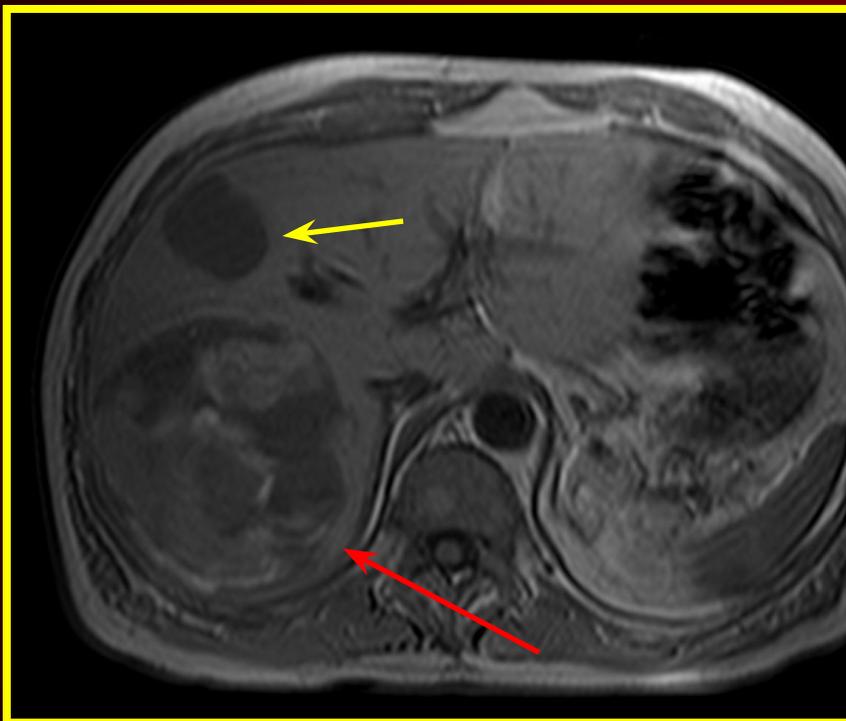
# ГЕМАНГИОМА В ПЕЧЕНИ



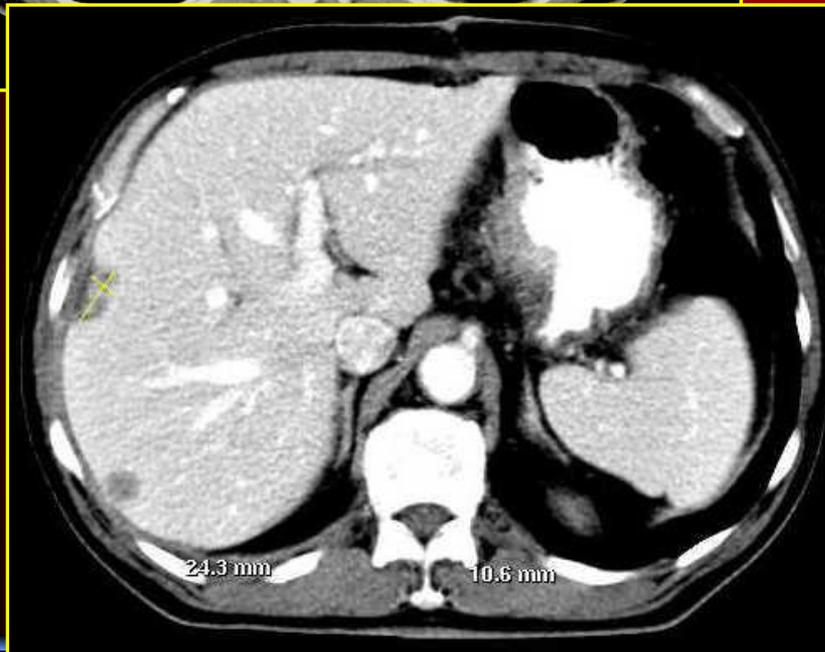
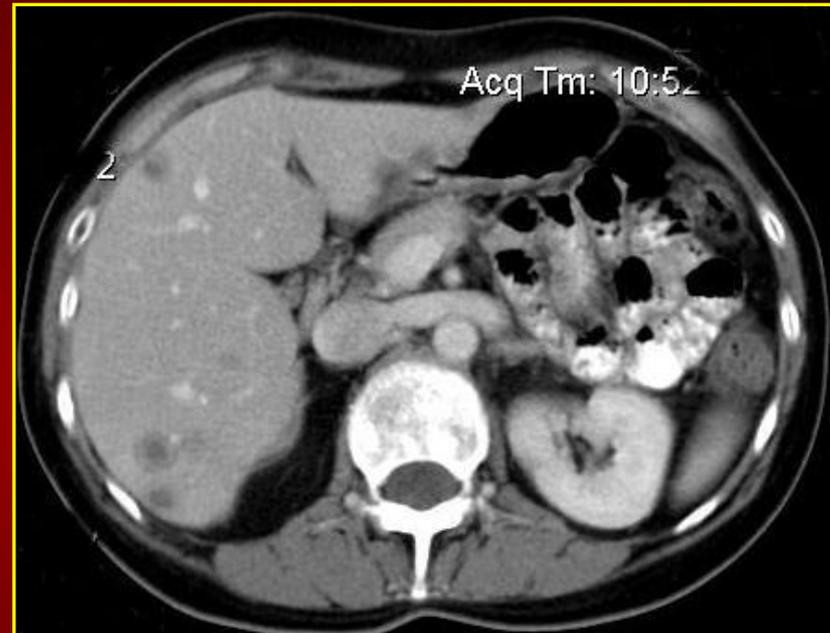
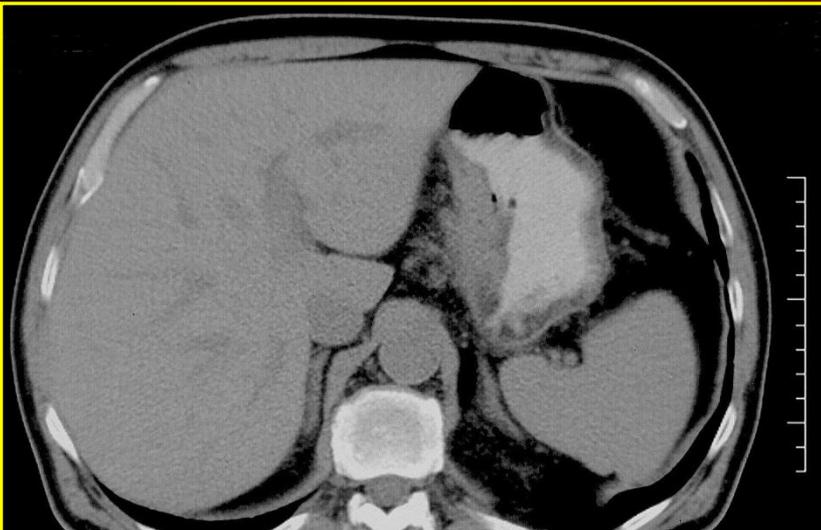
# ГЕМАНГИОМА ПЕЧЕНИ



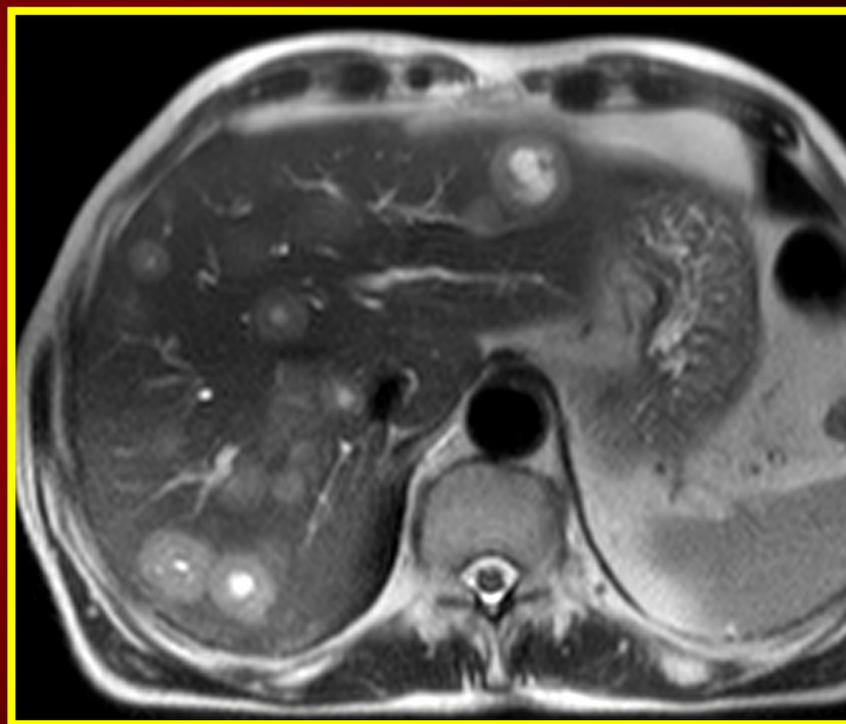
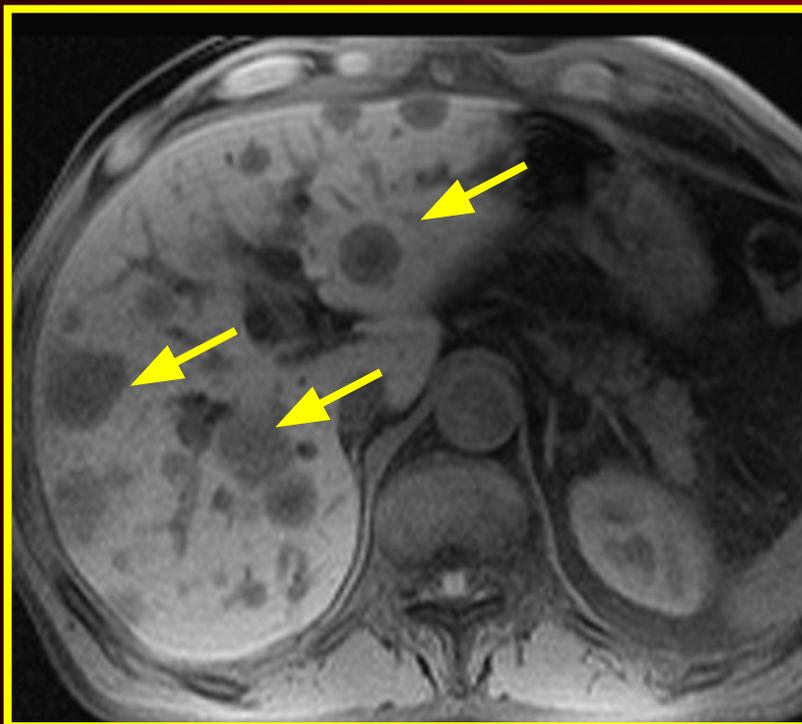
## ОПУХОЛЬ ПЕЧЕНИ



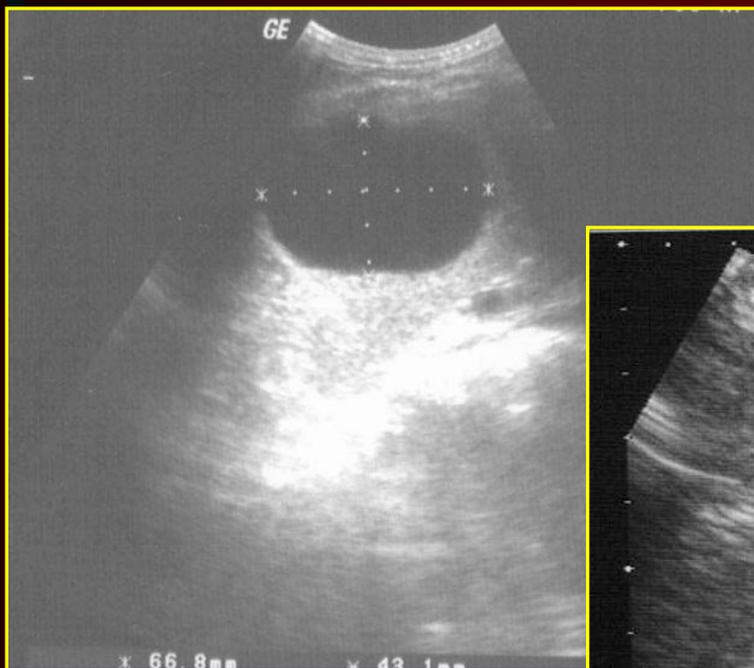
# МЕТАСТАЗЫ В ПЕЧЕНИ



## МНОЖЕСТВЕННЫЕ МЕТАСТАЗЫ В ПЕЧЕНИ



## КИСТА В ПЕЧЕНИ



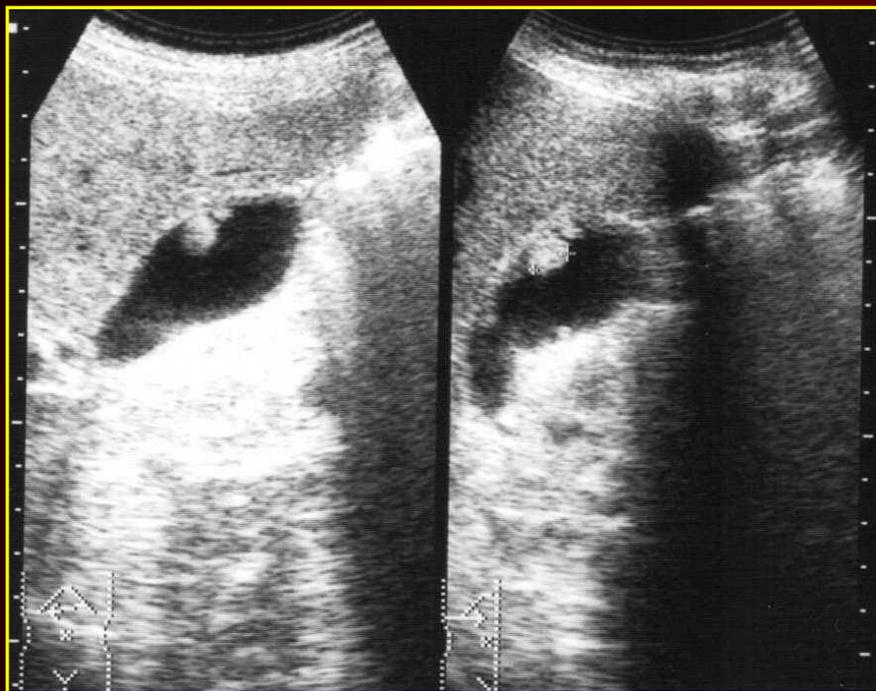
## МЕТАСТАЗЫ В ПЕЧЕНИ



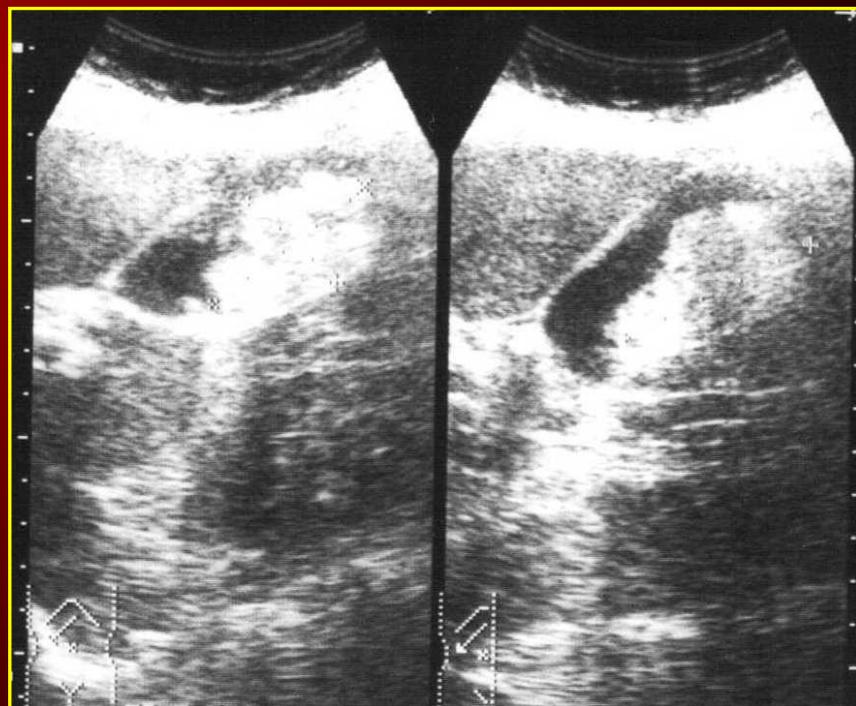
## КИСТА И MTS В ПЕЧЕНИ



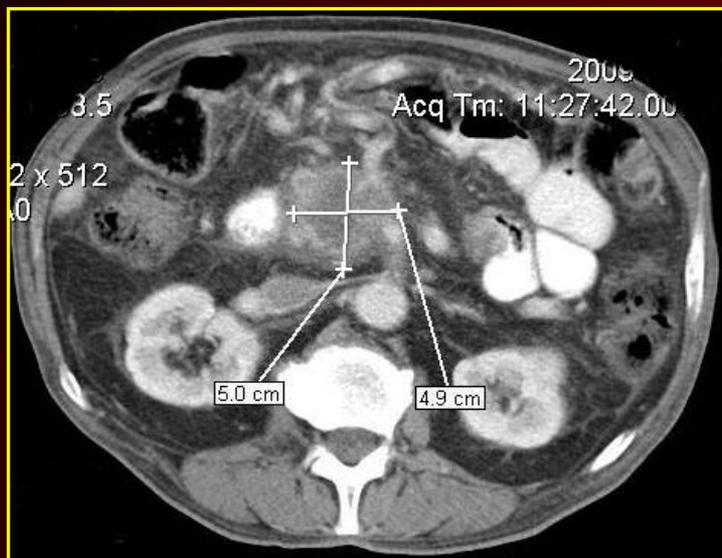
## ПОЛИПЫ ЖЕЛЧНОГО ПУЗЫРЯ



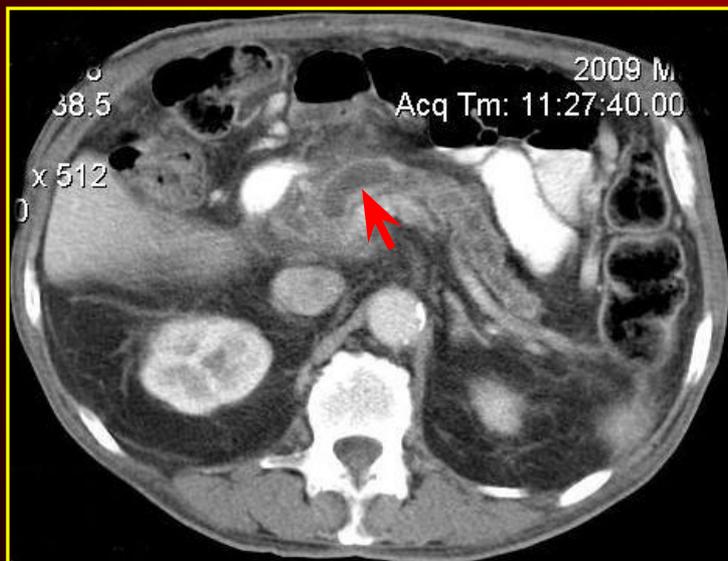
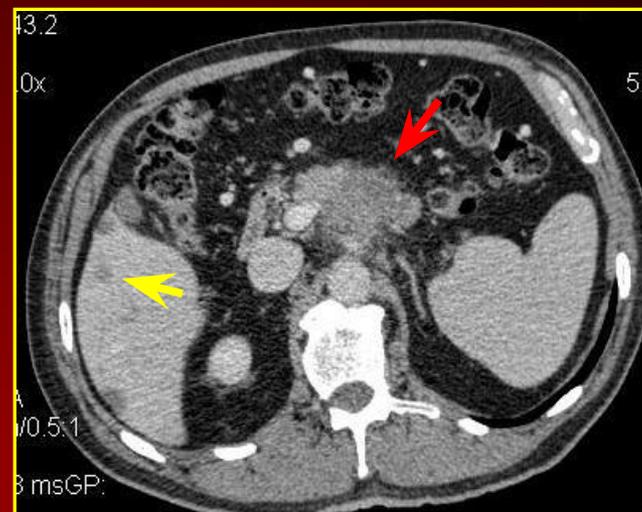
## СА ЖЕЛЧНОГО ПУЗЫРЯ



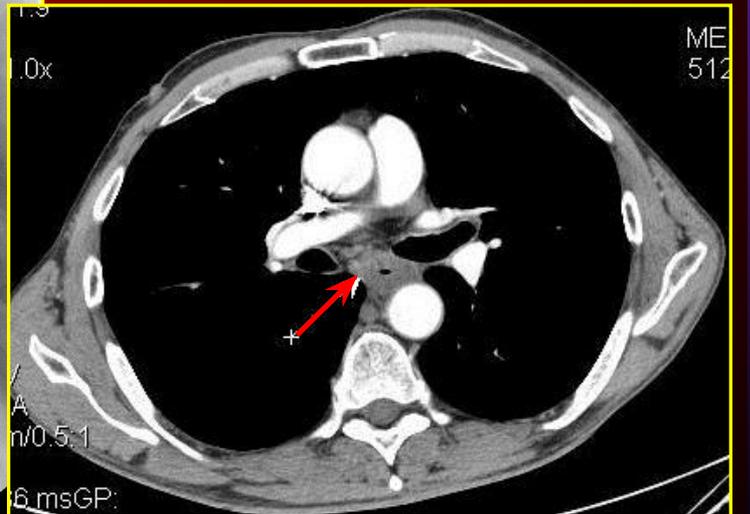
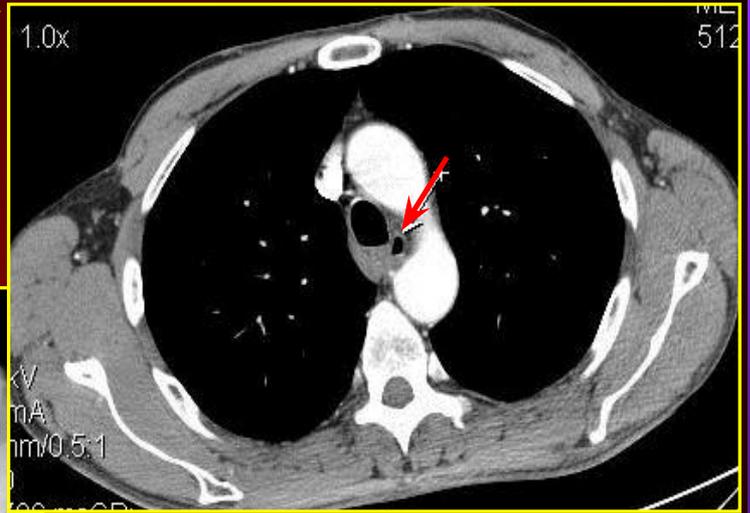
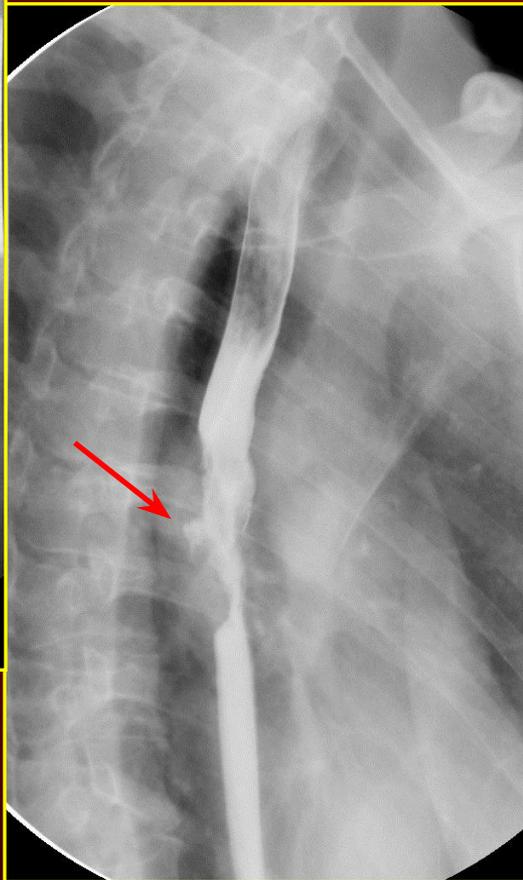
## СА ГОЛОВКИ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ



## СА ТЕЛА ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ



# РАК ПИЩЕВОДА



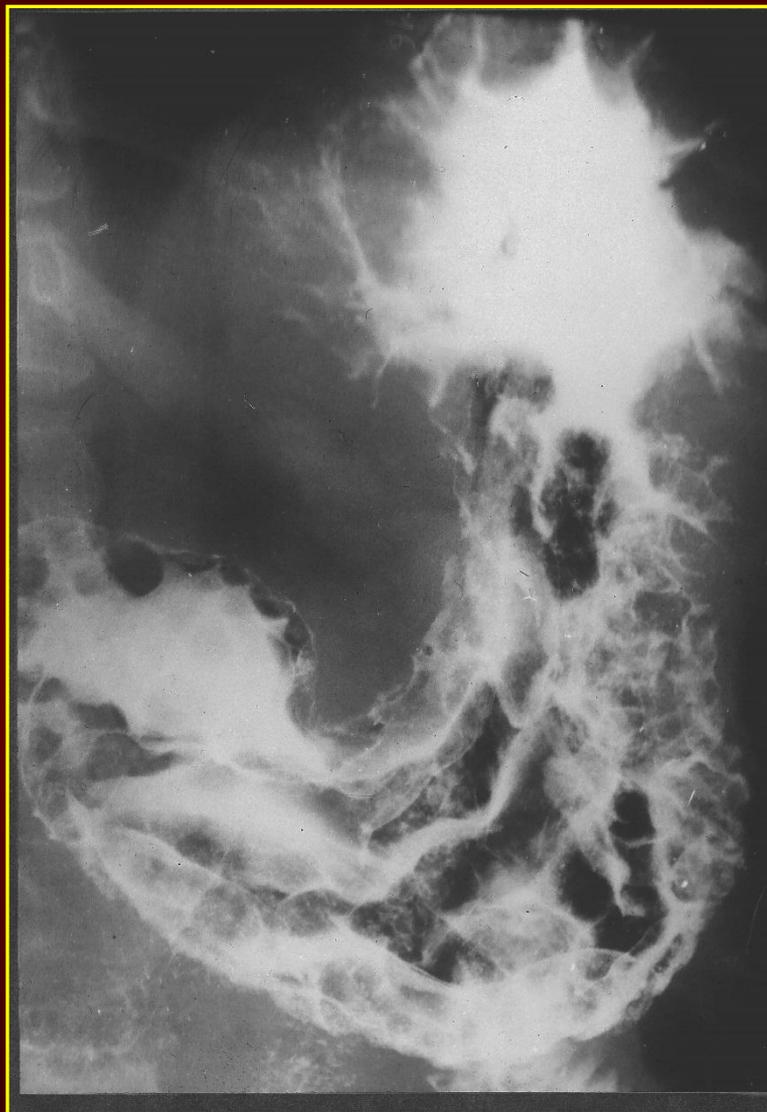
# РАК ТЕЛА ЖЕЛУДКА



**ПОРАЖЕНИЕ ЖЕЛУДКА  
ПРИ ЗЛОКАЧЕСТВЕННОЙ ЛИМФОМЕ**



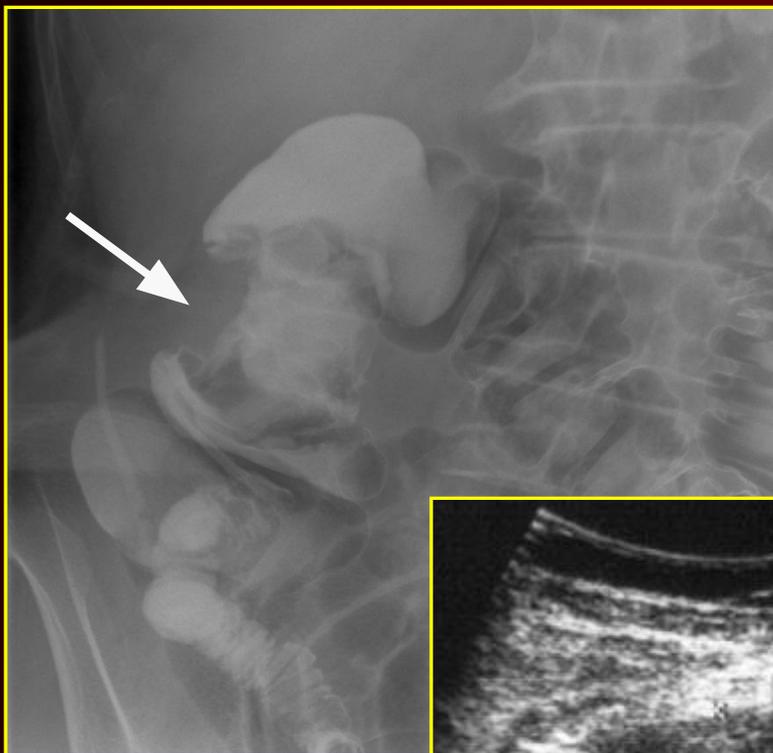
# ПОРАЖЕНИЕ ЖЕЛУДКА ПРИ ЗЛОКАЧЕСТВЕННОЙ ЛИМФОМЕ



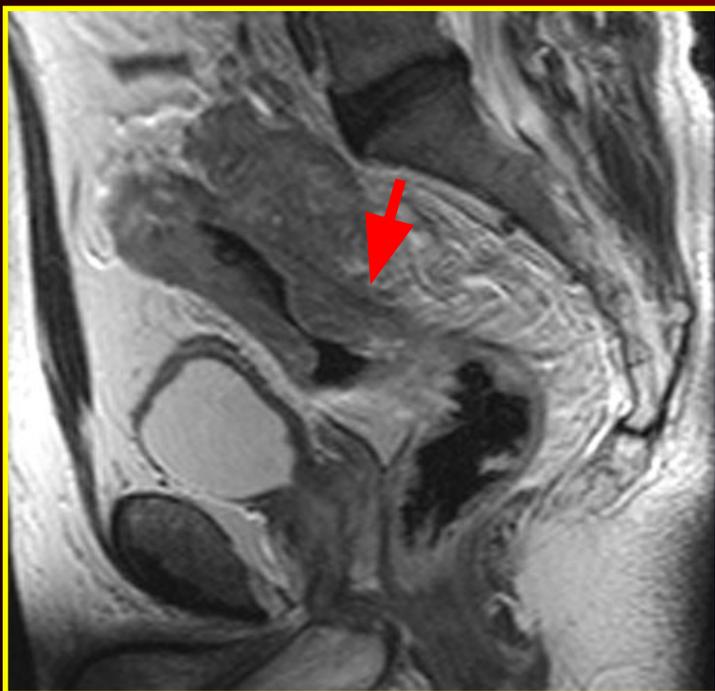
**ПОРАЖЕНИЕ ТОЛСТОЙ КИШКИ  
ПРИ ЗЛОКАЧЕСТВЕННОЙ ЛИМФОМЕ**



# СА ТОЛСТОЙ КИШКИ



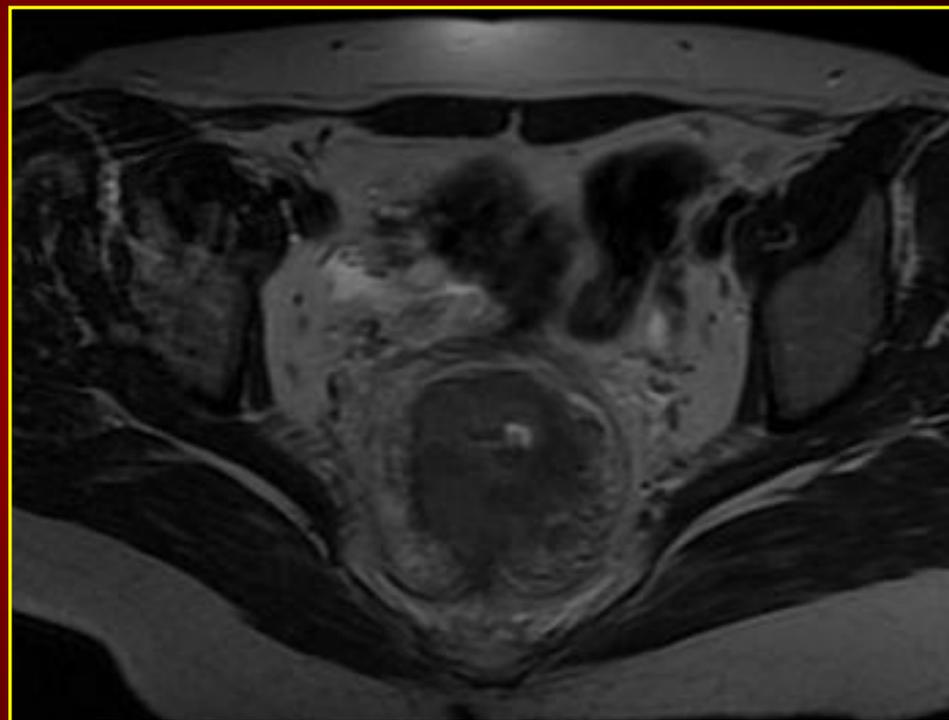
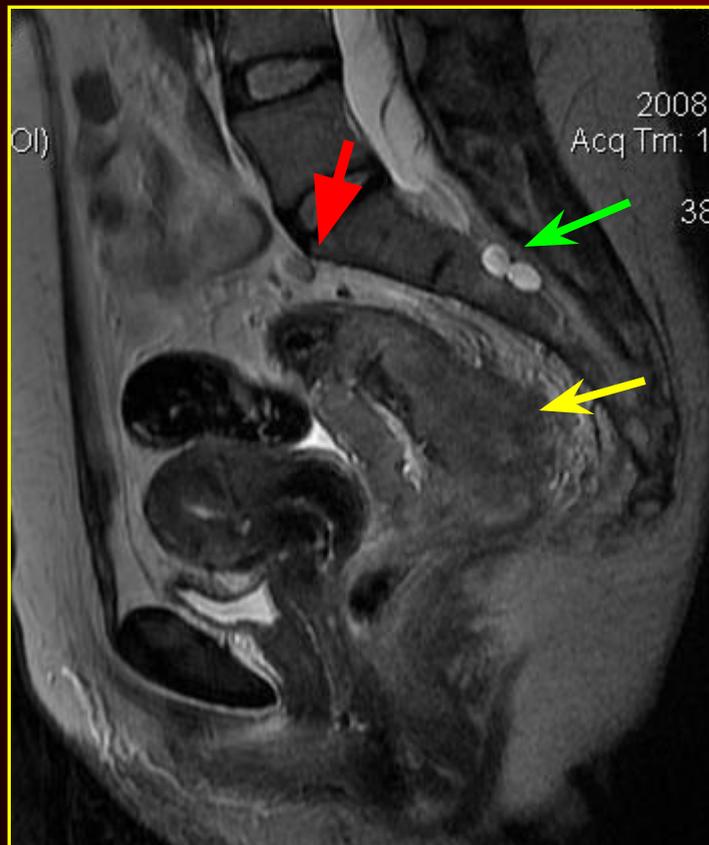
## ОПУХОЛЬ СИГМОВИДНОЙ КИШКИ



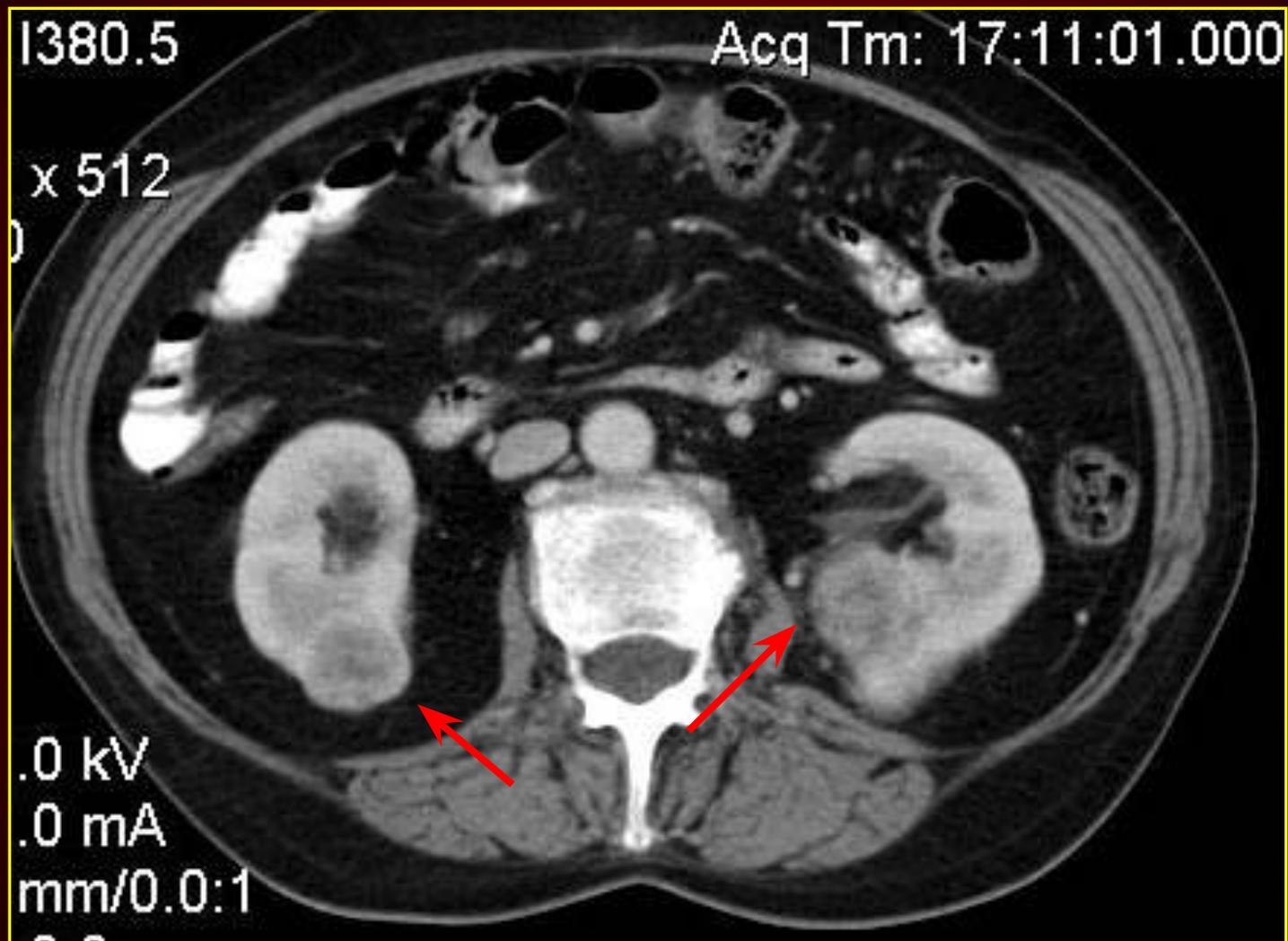
## ОПУХОЛЬ ПРЯМОЙ КИШКИ



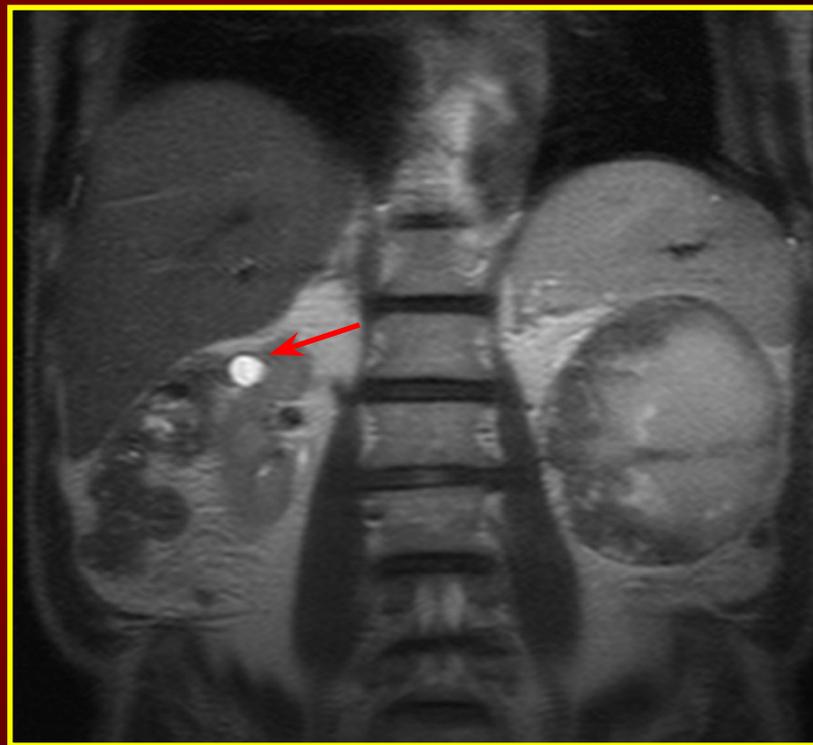
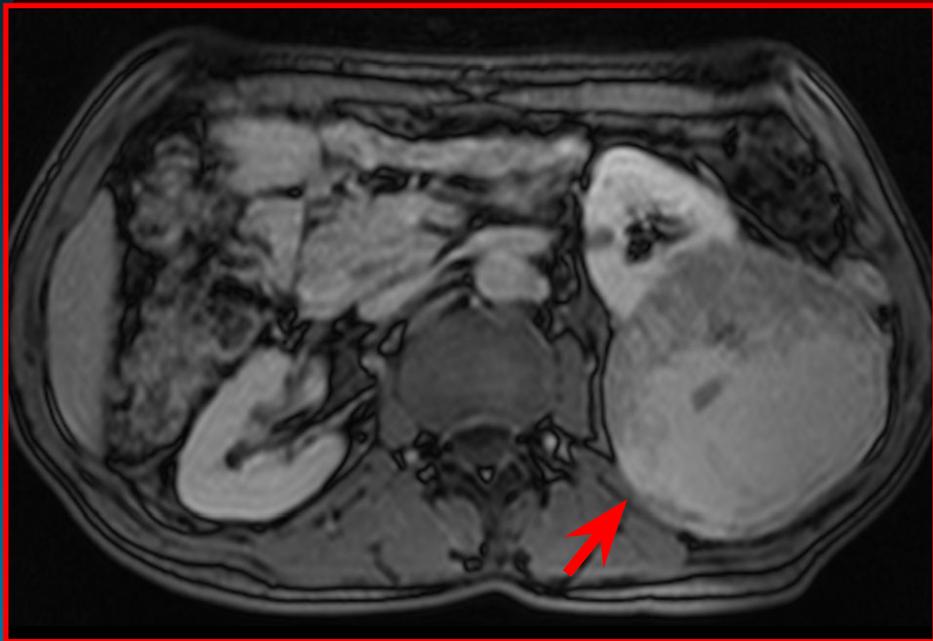
## РАК ПРЯМОЙ КИШКИ (Dukes' C<sub>2</sub>)



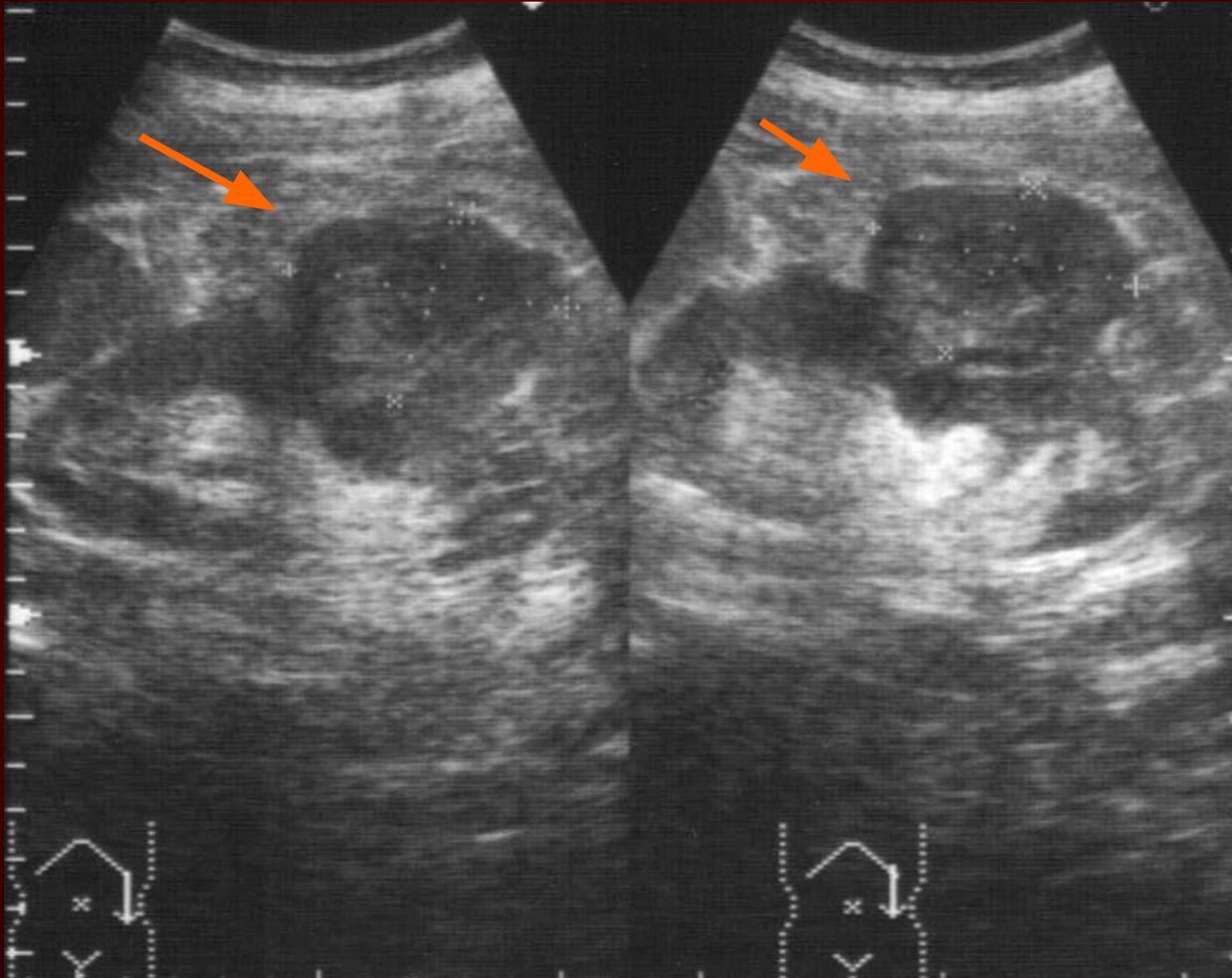
# ДВУХСТОРОННИЙ РАК ПОЧЕК



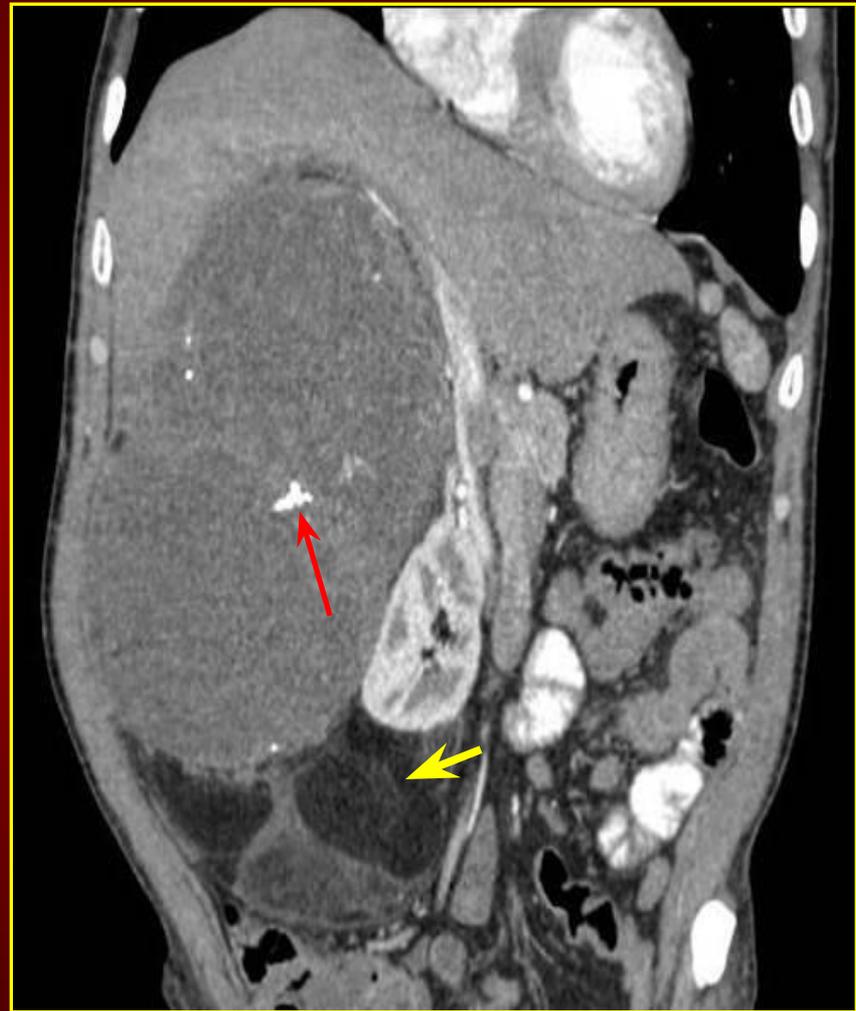
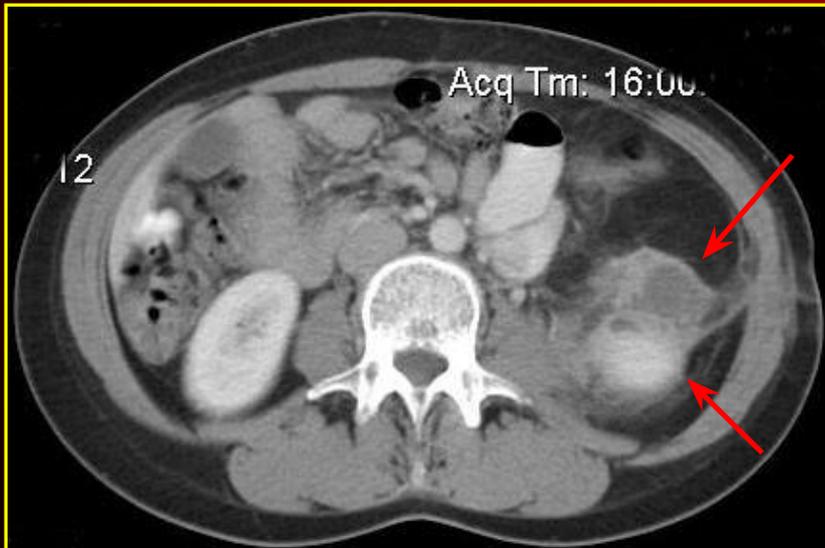
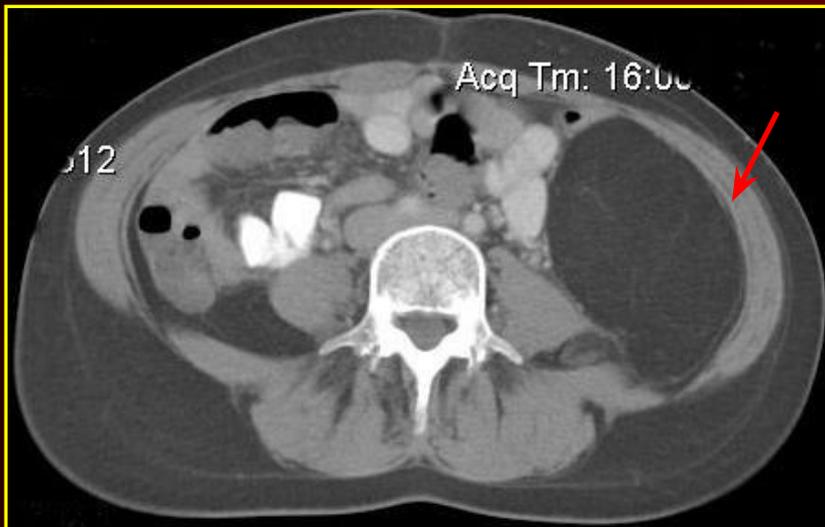
## ОПУХОЛЬ ПОЧКИ



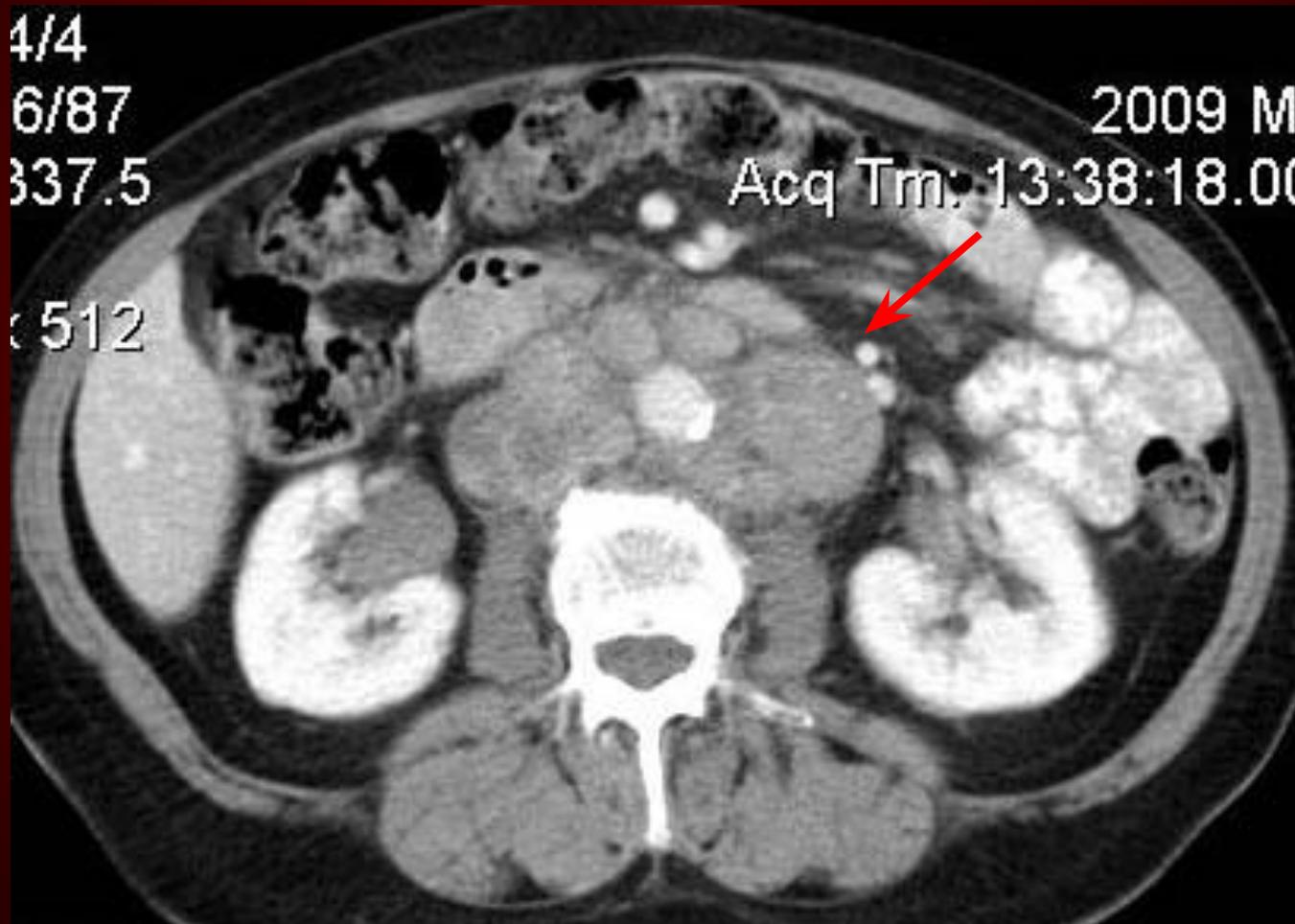
# АДЕНОКАРЦИНОМА ПОЧКИ



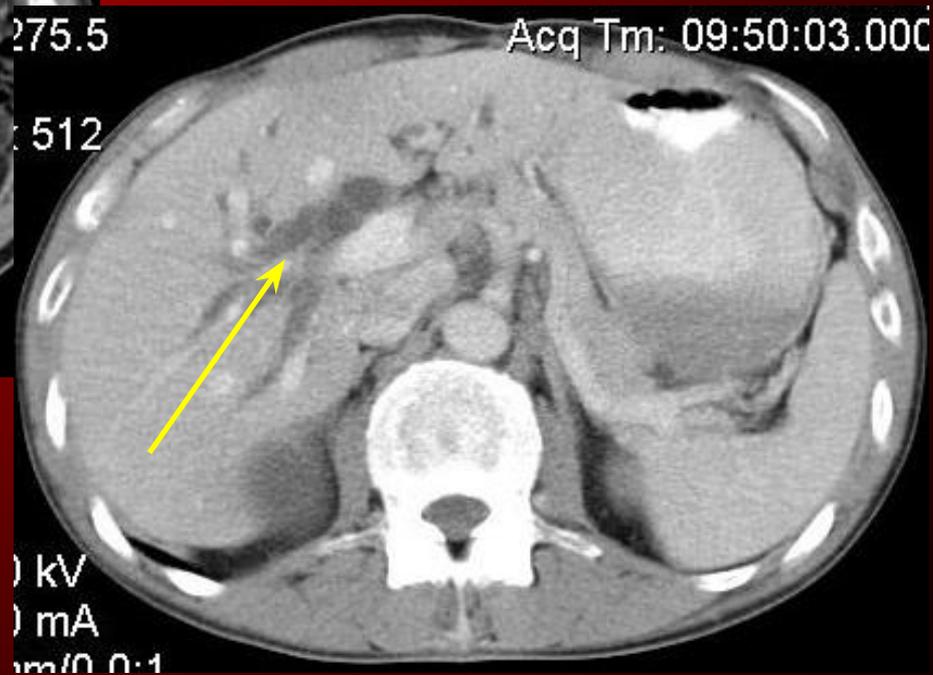
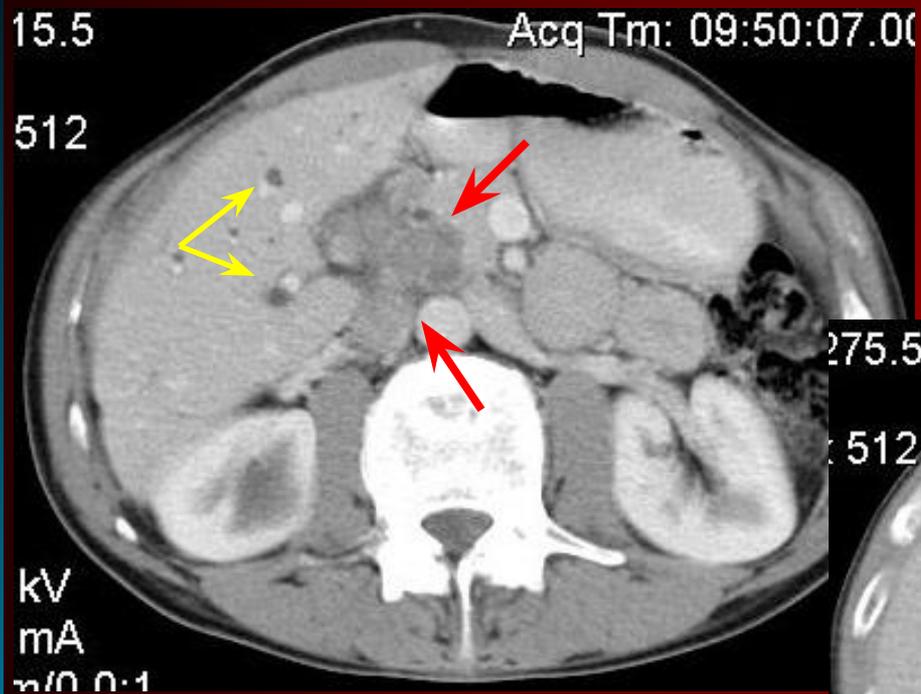
# ЛИПОСАРКОМА ЗАБРЮШИННОГО ПРОСТРАНСТВА



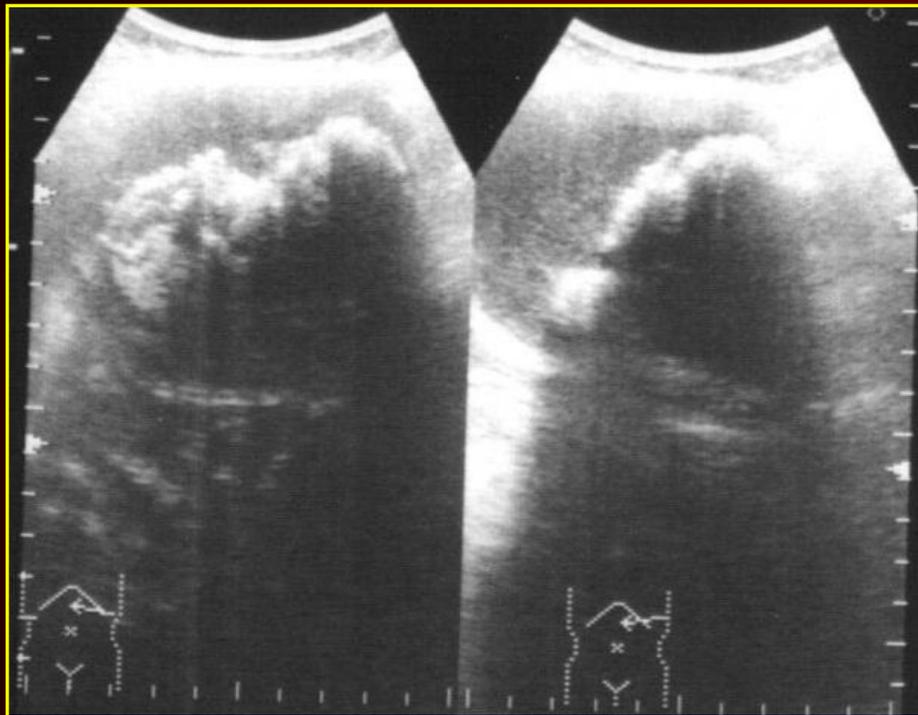
# MTS ПОРАЖЕНИЕ АБДОМИНАЛЬНЫХ ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ



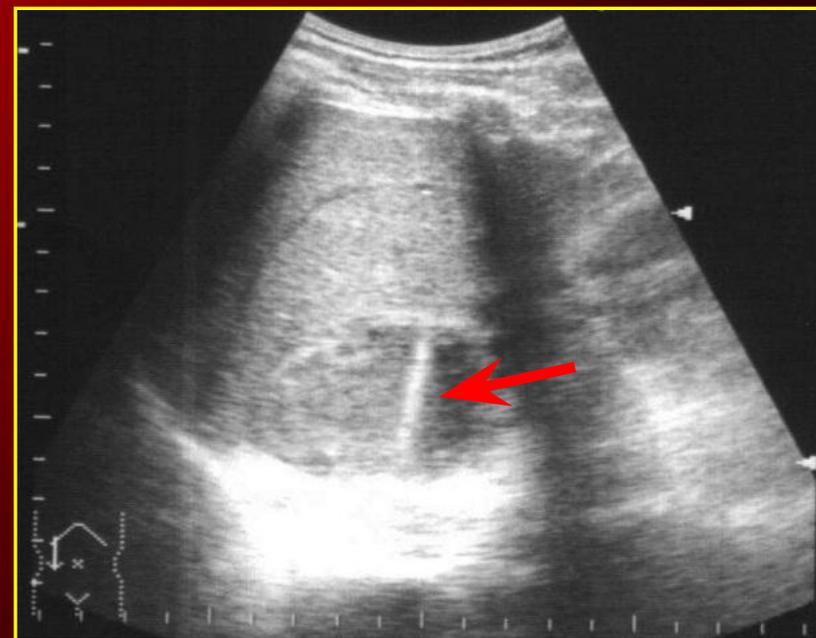
# МЕТАСТАЗЫ В ВИСЦЕРАЛЬНЫХ ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛАХ



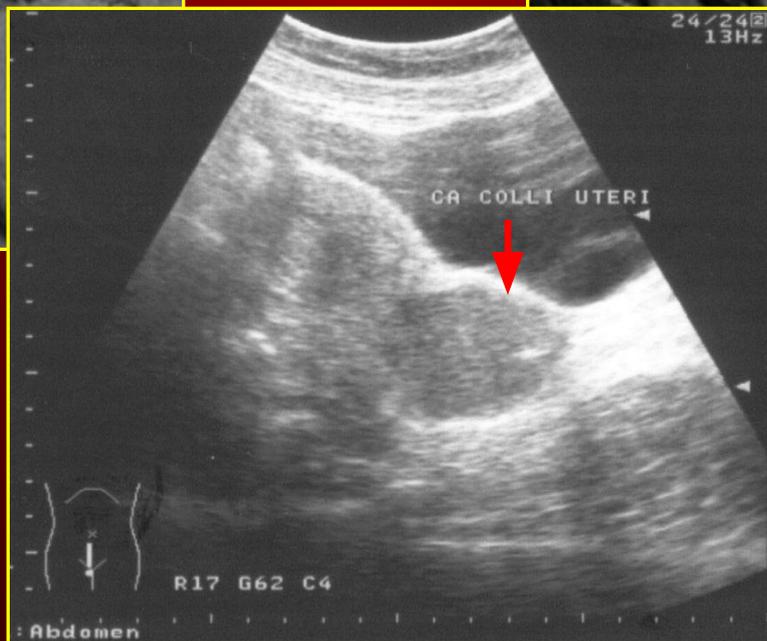
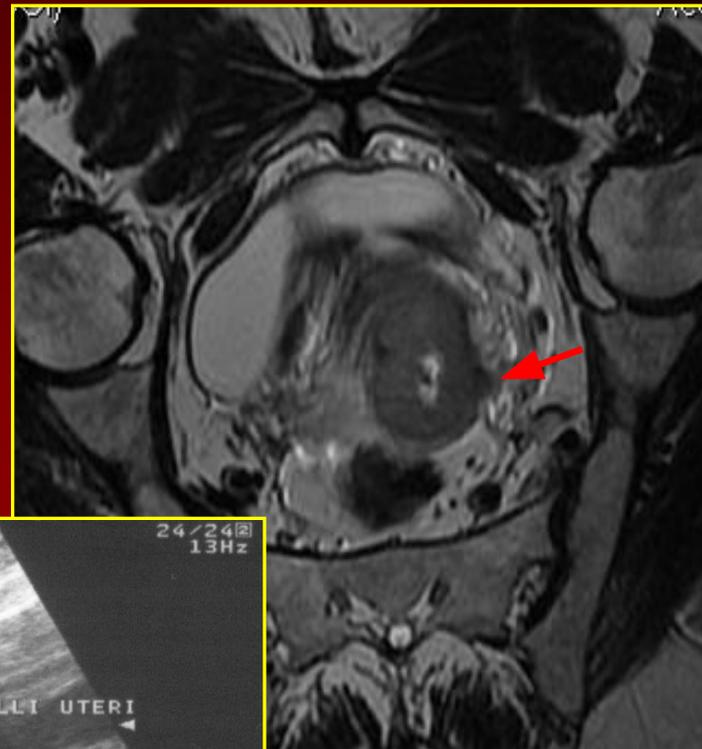
## ИНОРОДНОЕ ТЕЛО В БРЮШНОЙ ПОЛОСТИ



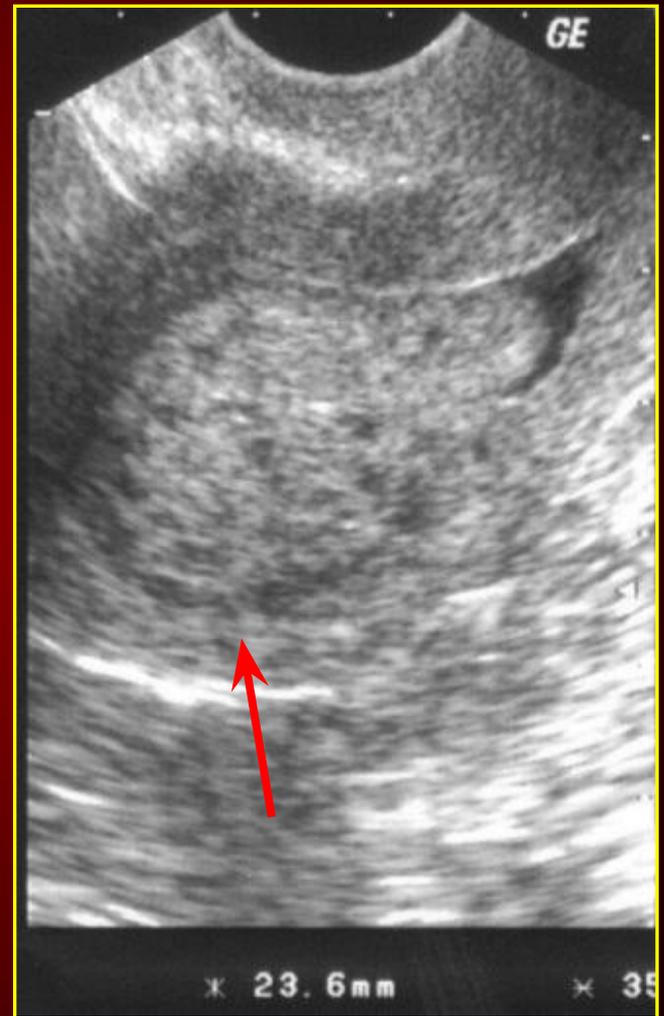
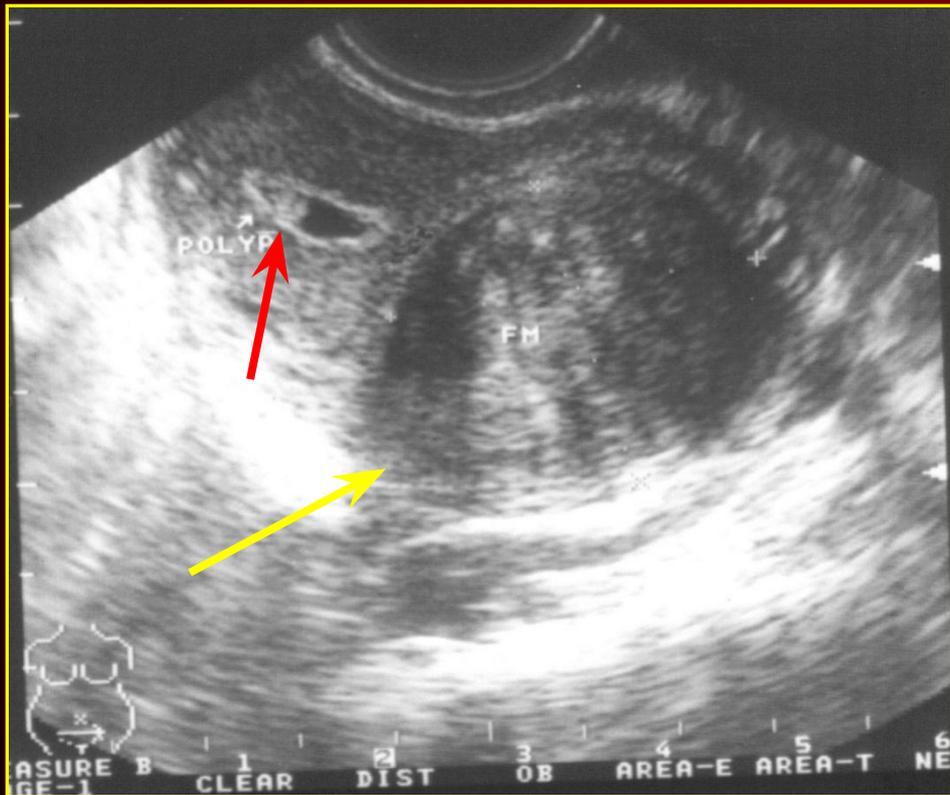
## ПУНКЦИЯ ОПУХОЛИ НАДПОЧЕЧНИКА



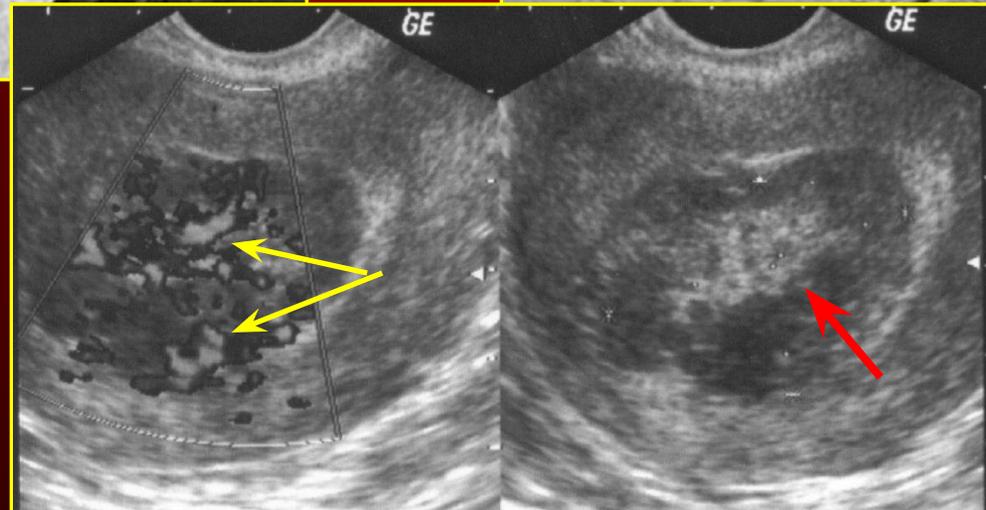
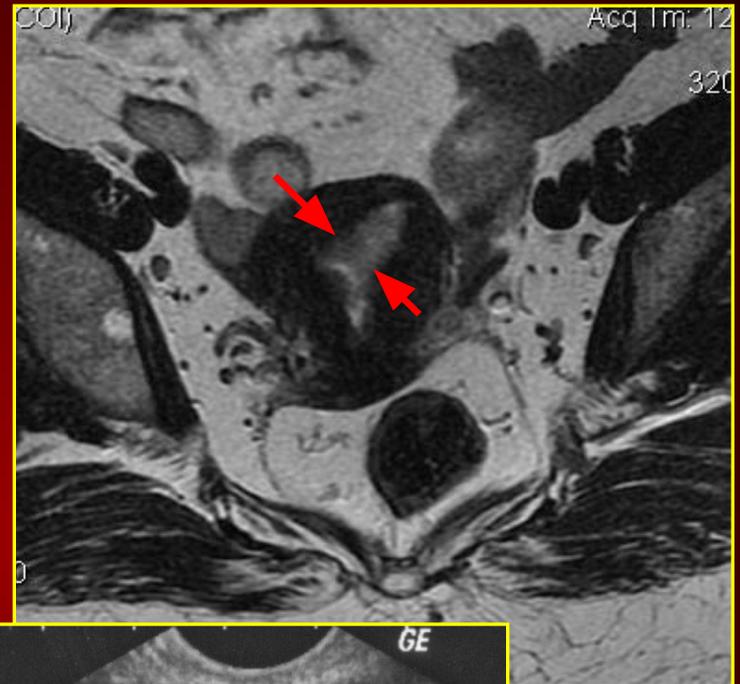
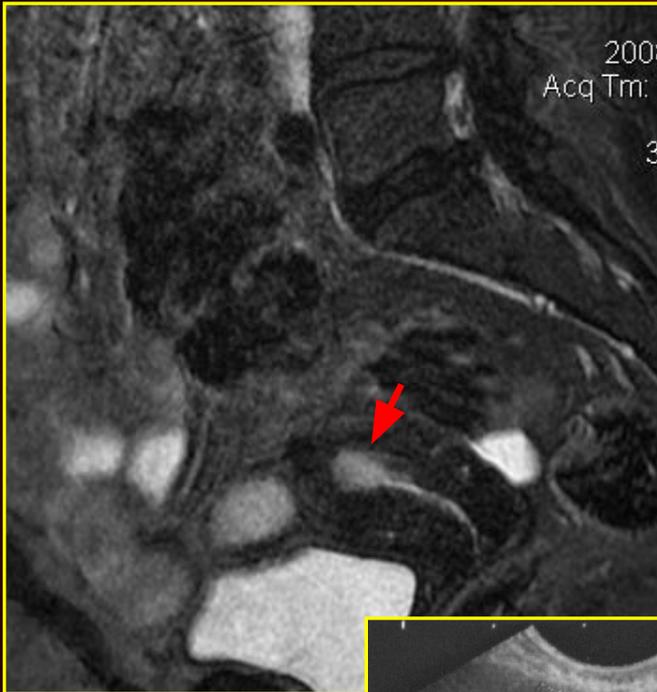
# РАК ШЕЙКИ МАТКИ С ИНФИЛЬТРАЦИЕЙ ПАРАМЕТРИЯ



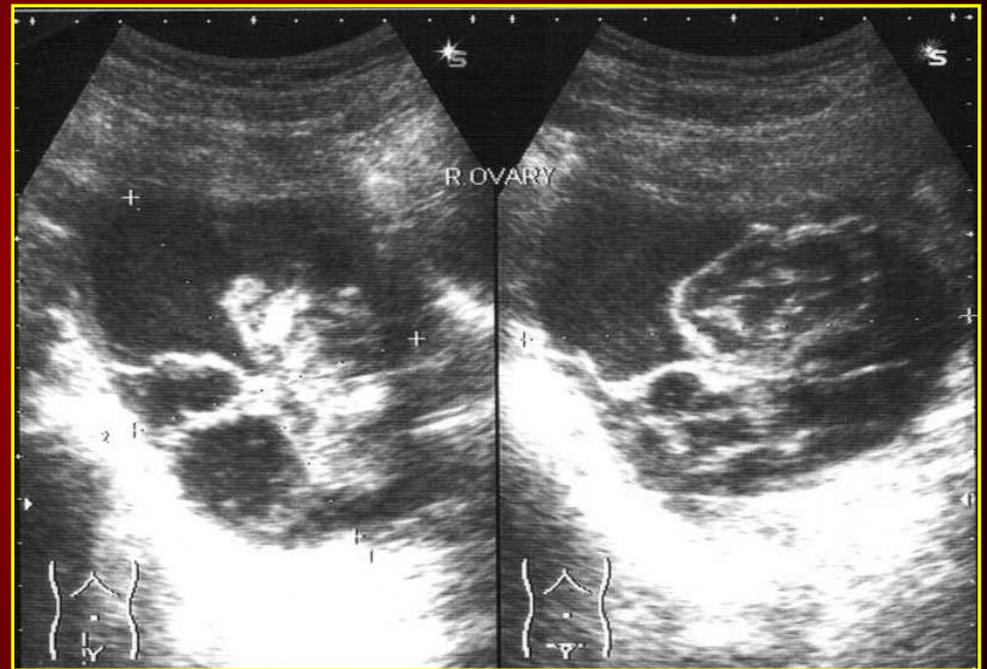
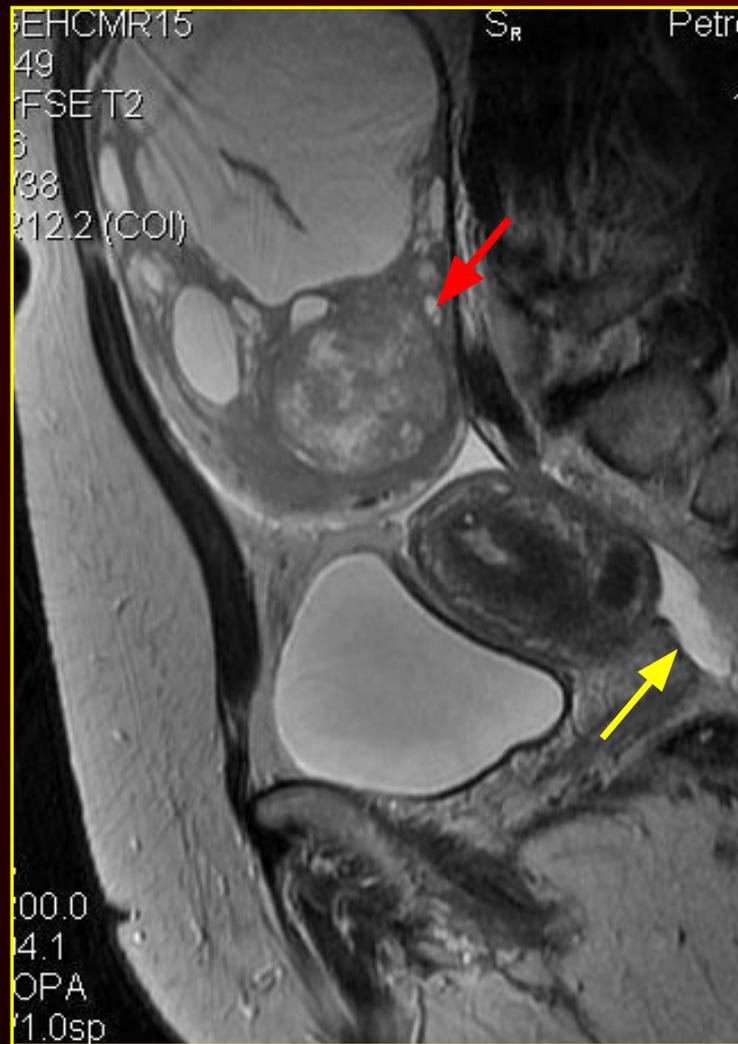
# ПОЛИП ЭНДОМЕТРИЯ



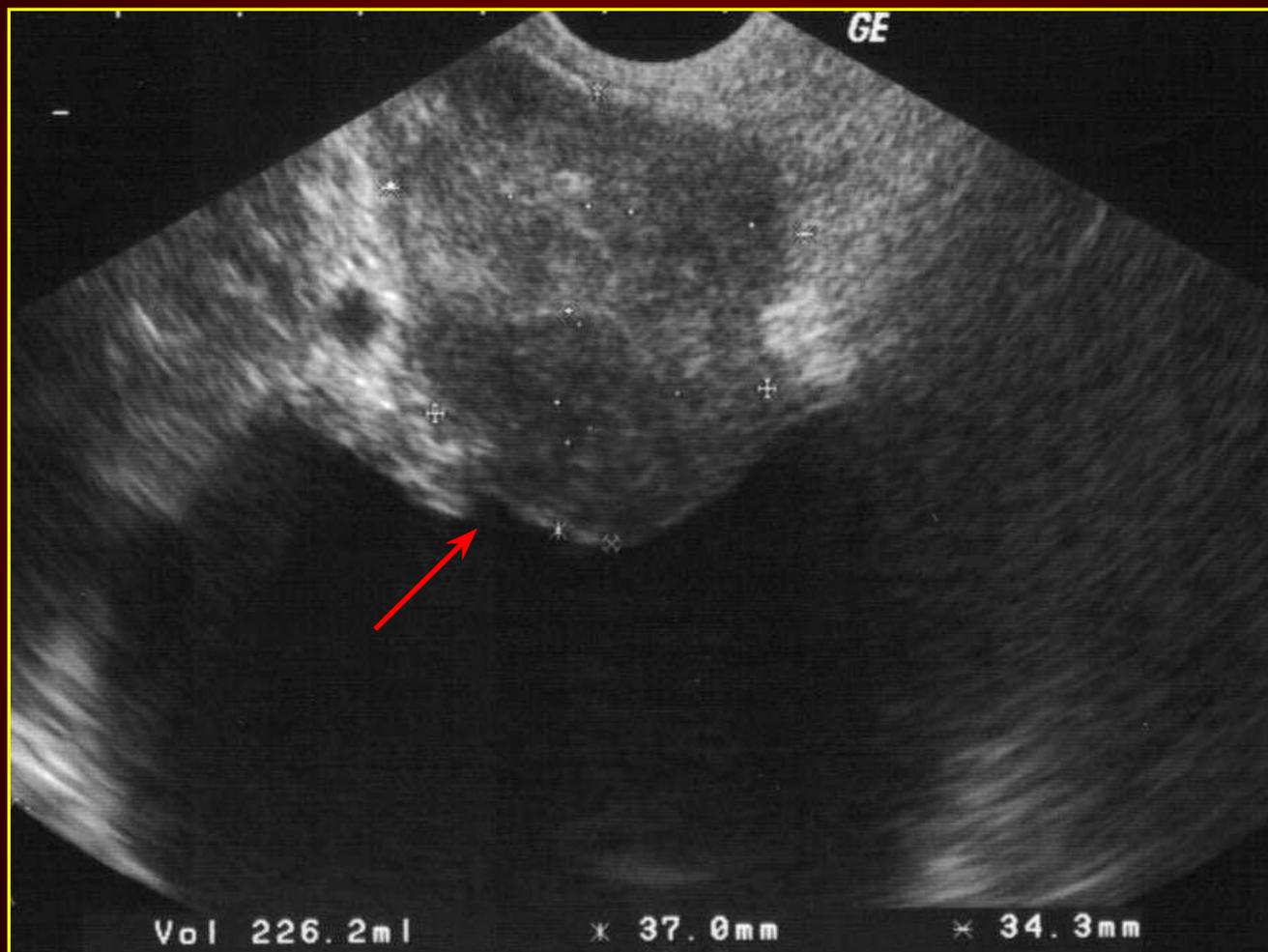
# РАК ТЕЛА МАТКИ



# РАК ЯИЧНИКОВ



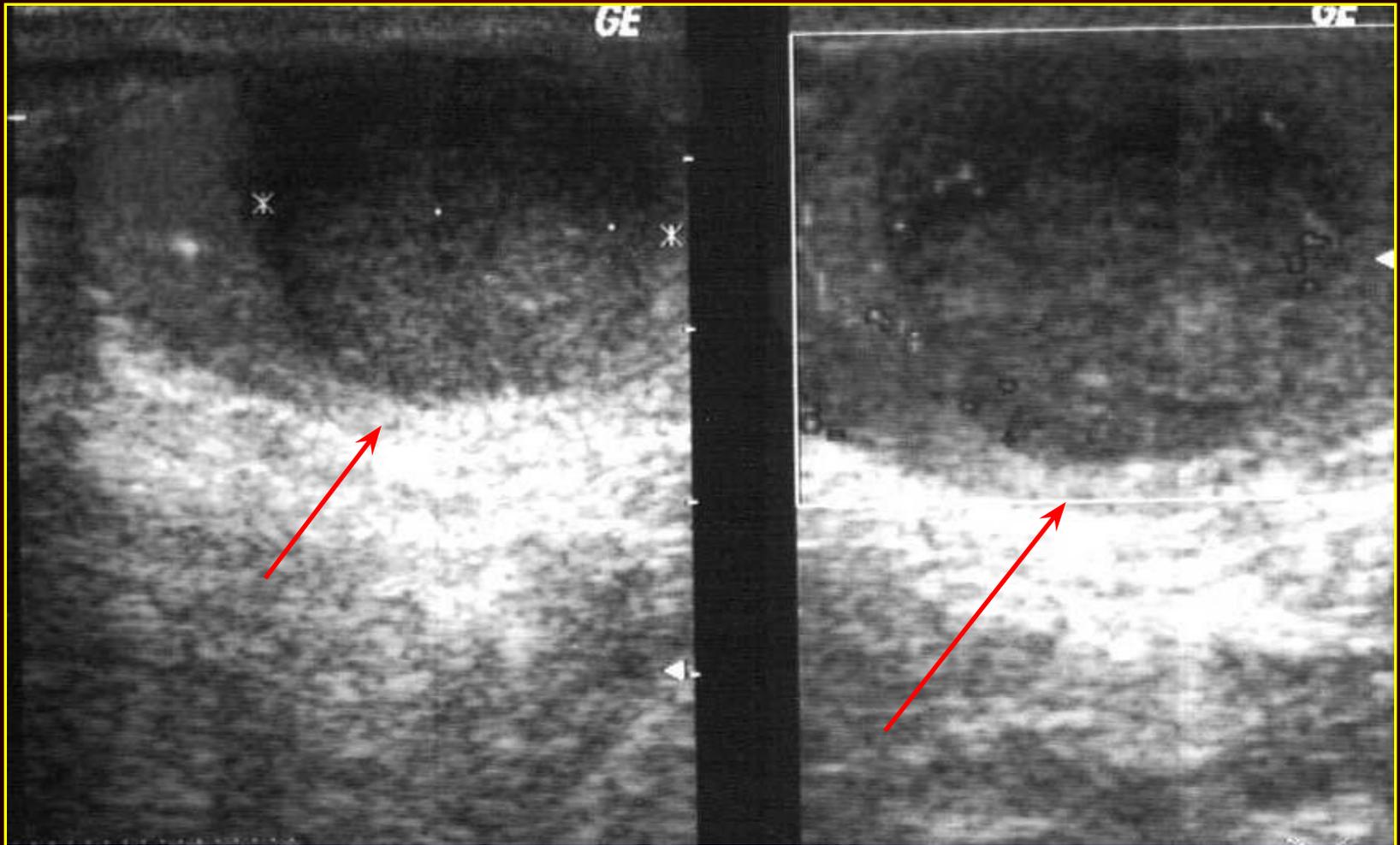
# РАК ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ



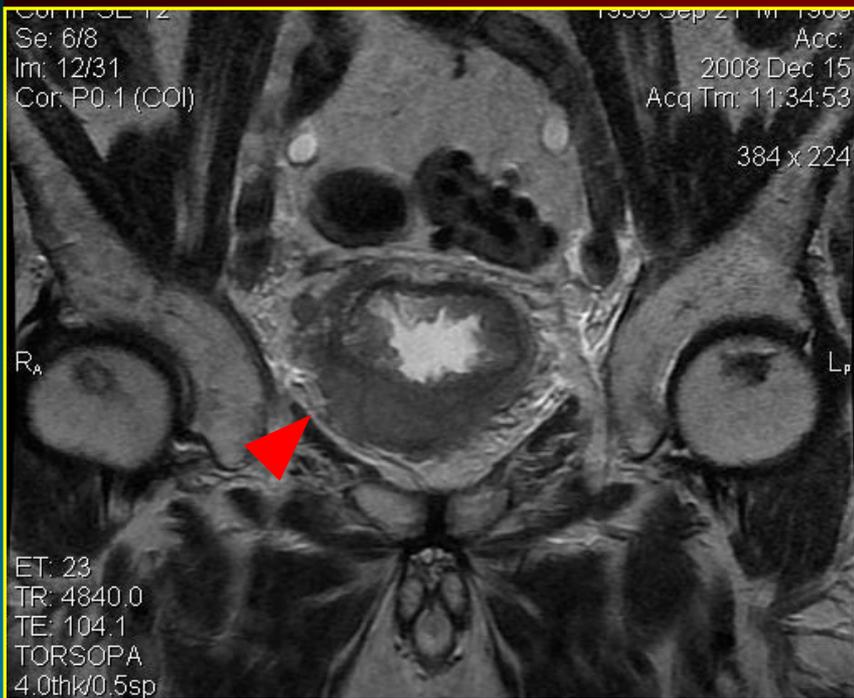
## РАК ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ С ИНВАЗИЕЙ В ПАРАПРОСТАТИЧЕСКУЮ КЛЕТЧАТКУ



# ТЕРАТОБЛАСТОМА ЯИЧКА



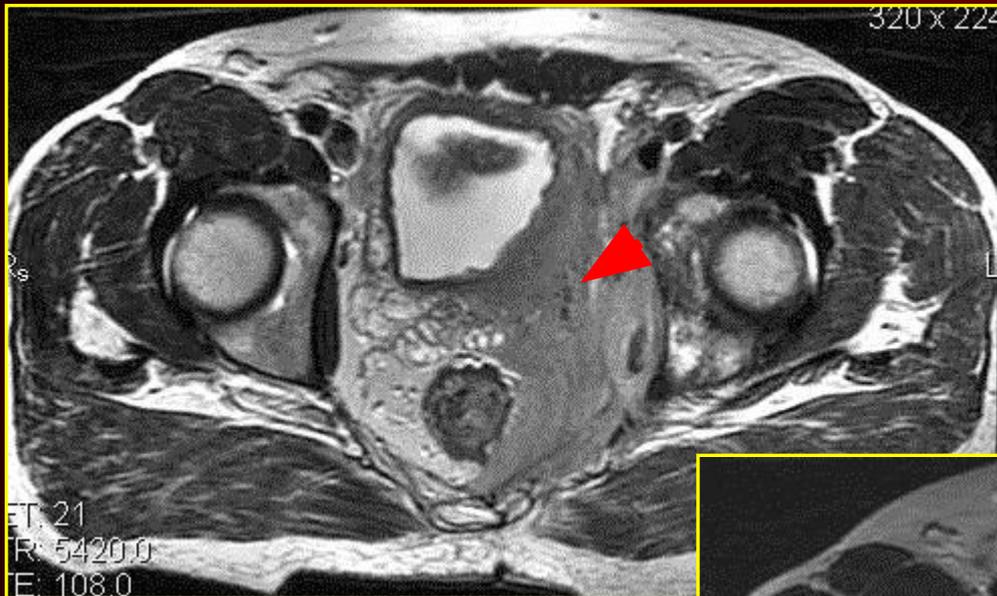
# РАК МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ С ИНФИЛЬТРАЦИЕЙ ПАРАВЕЗИКАЛЬНОЙ КЛЕТЧАТКИ



# СА МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ

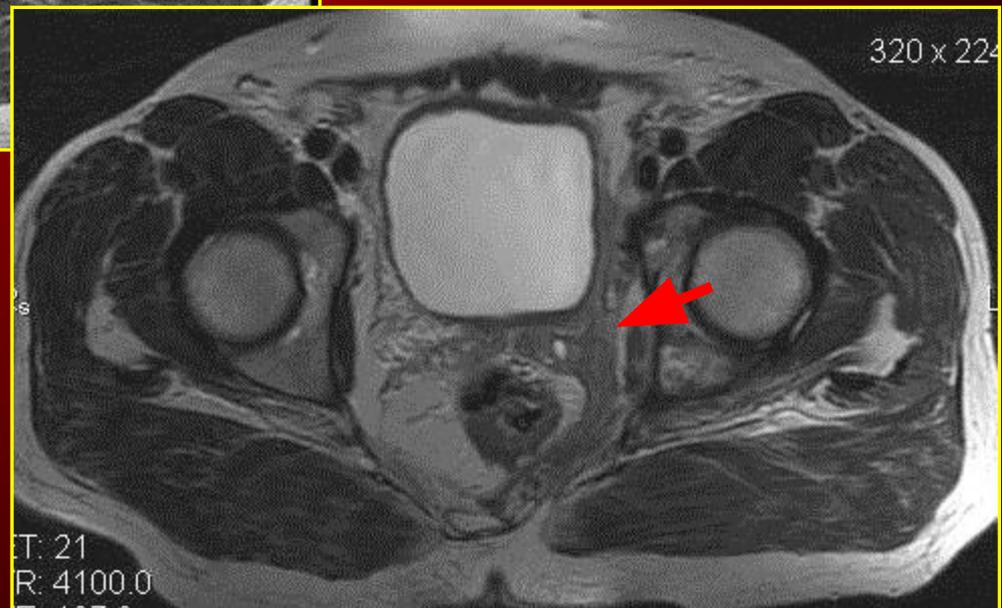


# ПОРАЖЕНИЕ ТАЗОВОЙ КЛЕТЧАТКИ ПРИ ЛИМФОСАРКОМЕ

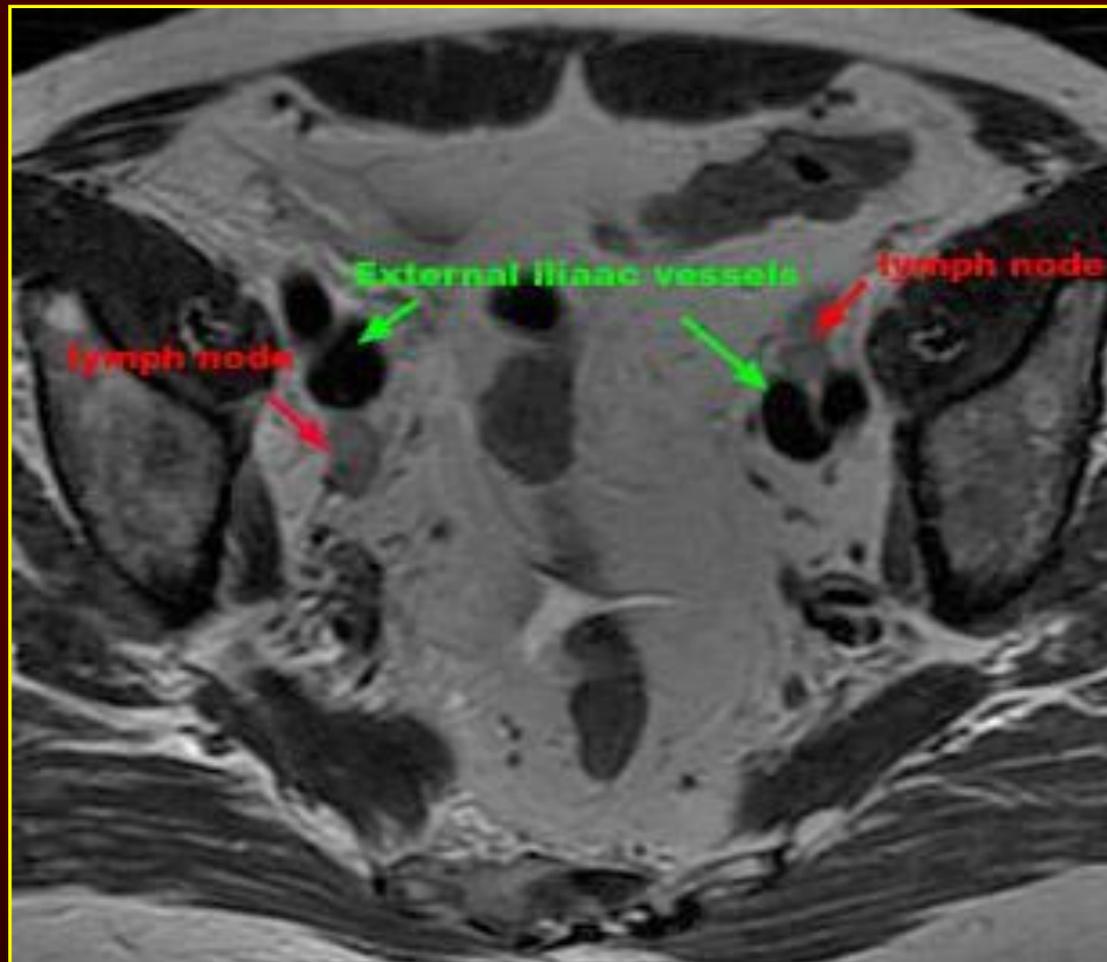


**до лечения**

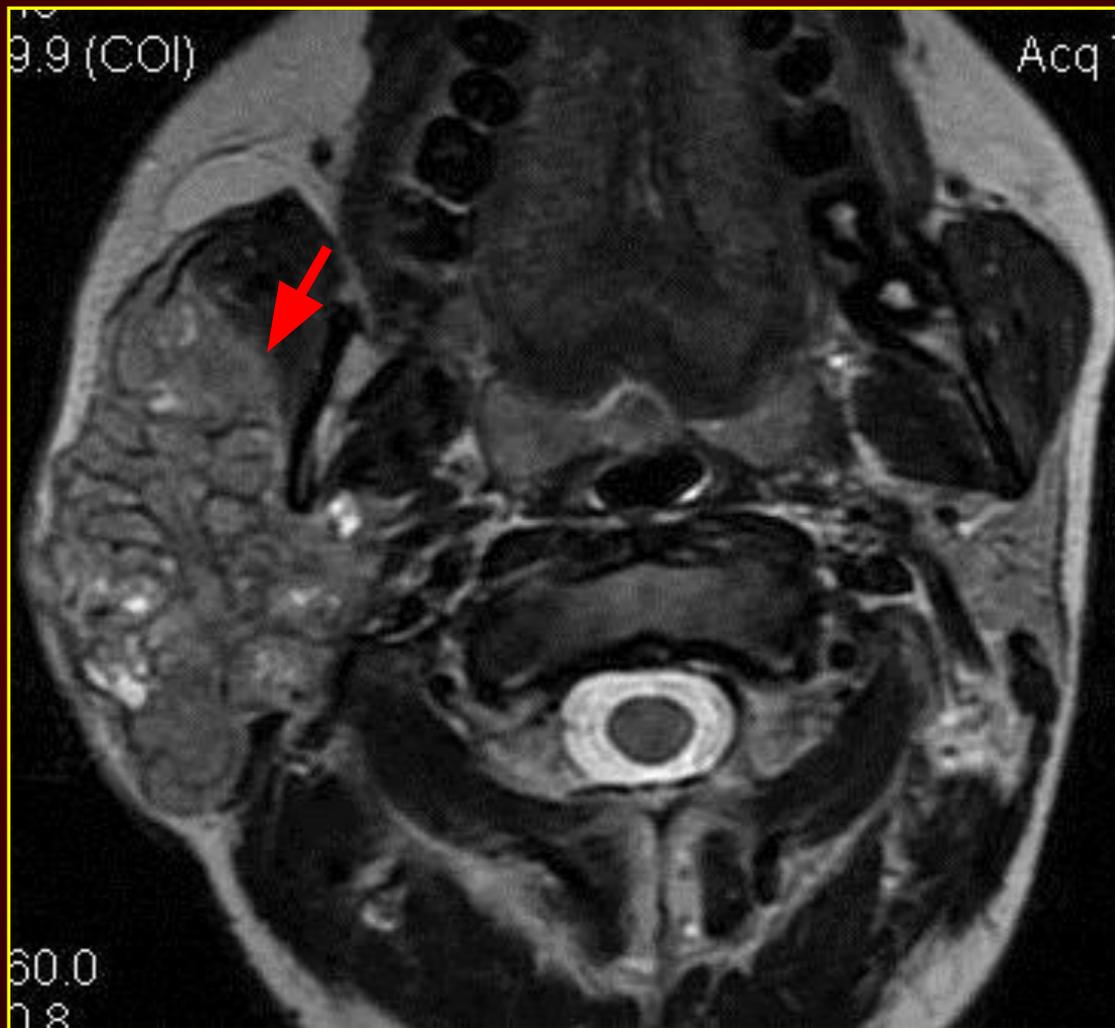
**после лечения**



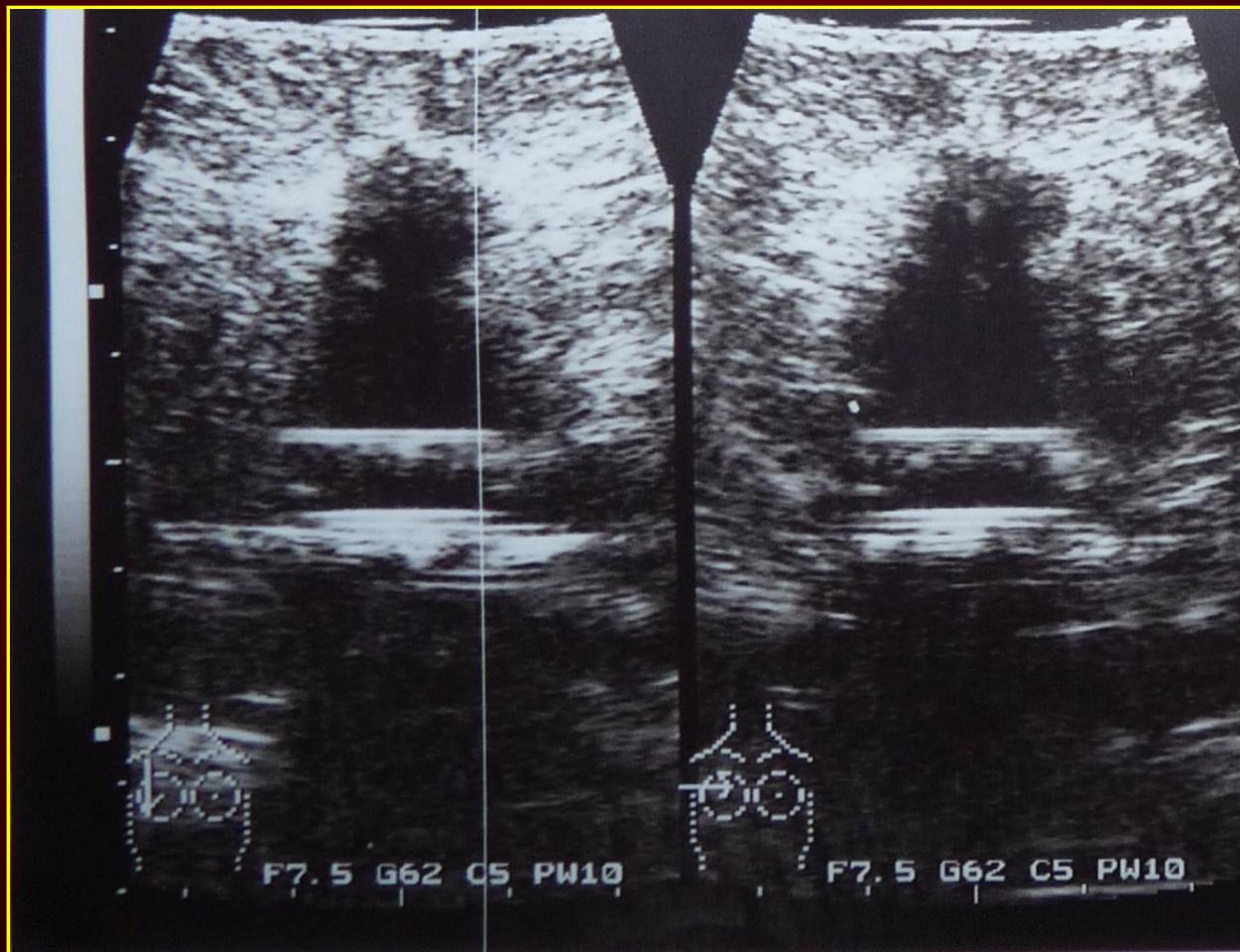
## MTS ПОРАЖЕНИЕ ПОДВЗДОШНЫХ Л/У ПРИ РАКЕ ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ



## ПЛЕОМОРФНАЯ АДЕНОМА ОКОЛОУШНОЙ ЖЕЛЕЗЫ



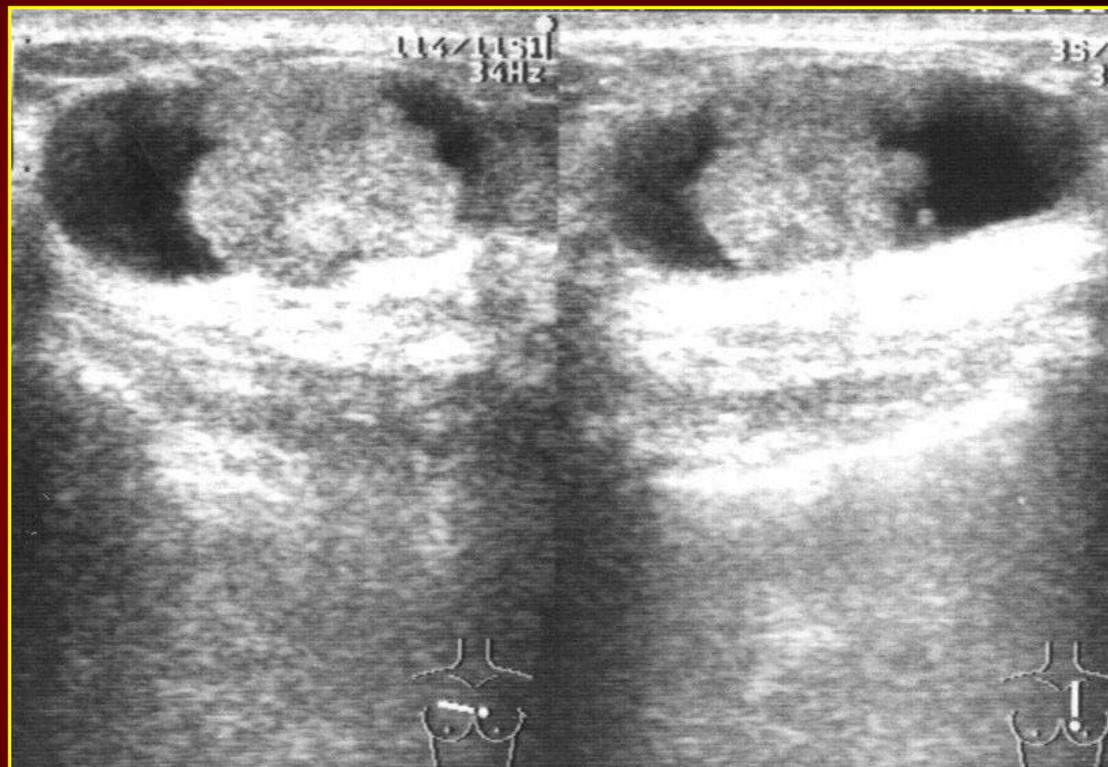
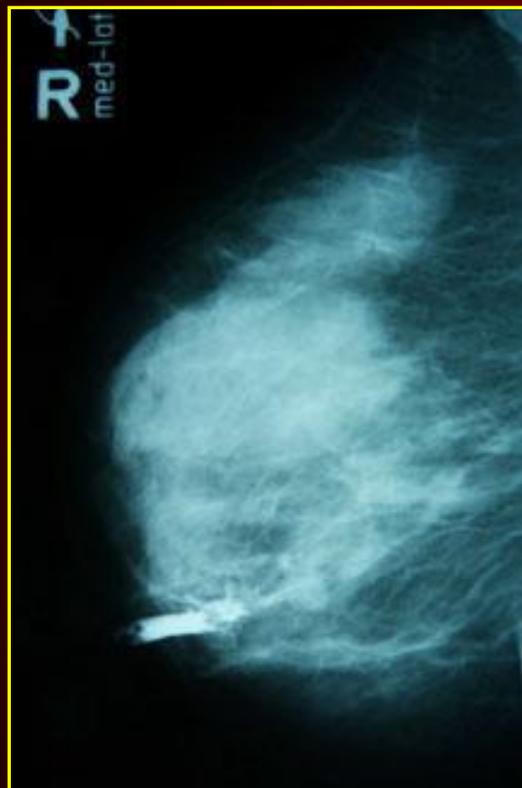
# «МИНИМАЛЬНАЯ» СА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ



# «МИНИМАЛЬНАЯ» СА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ



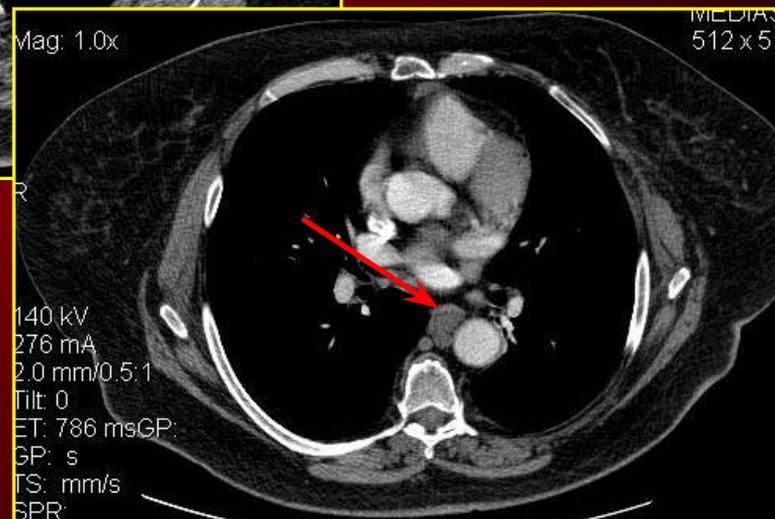
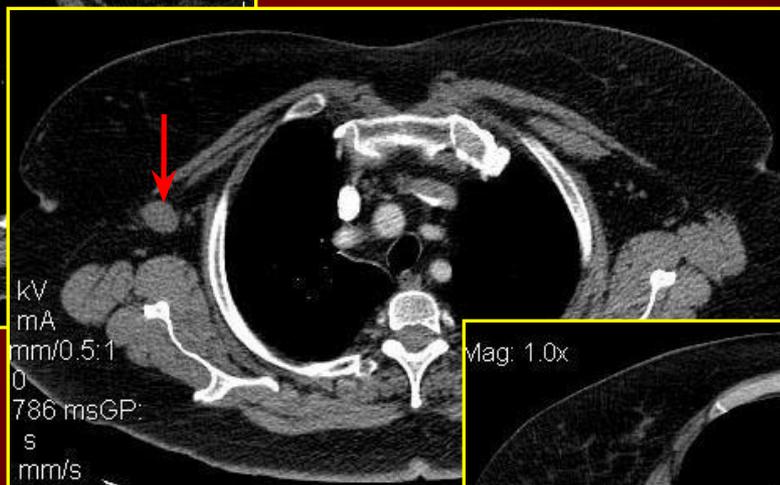
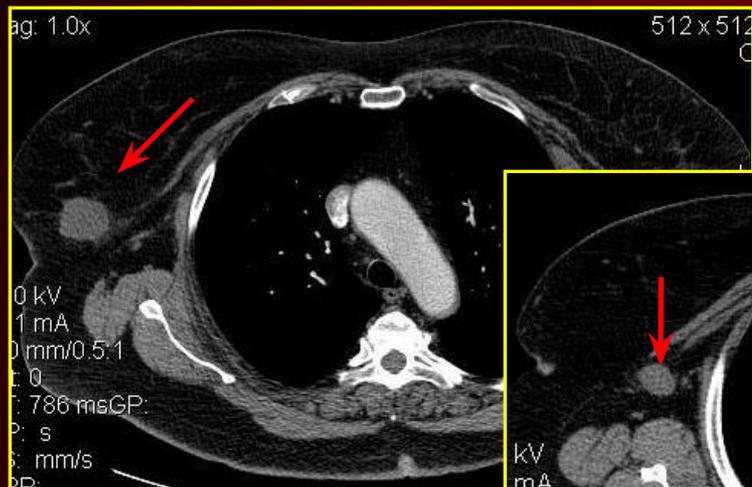
# СА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ



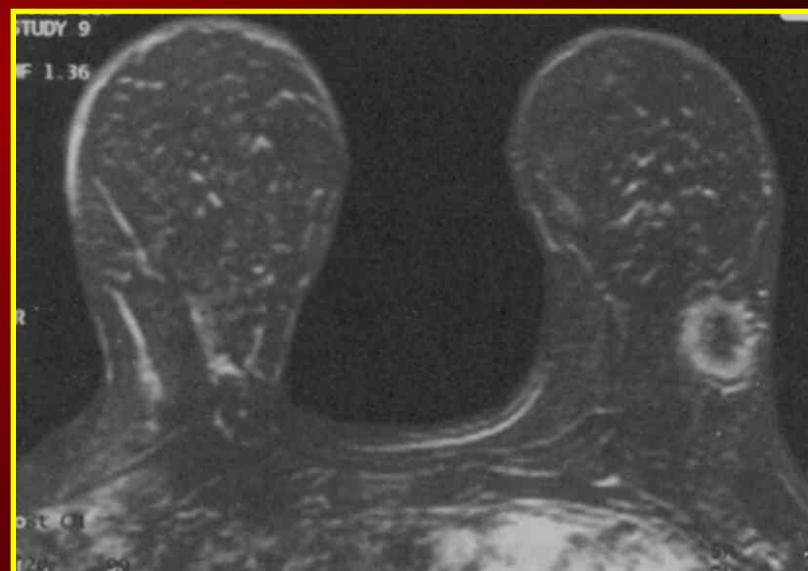
# МНОЖЕСТВЕННЫЕ МИКРОКАЛЬЦИНАТЫ В ЖЕЛЕЗЕ



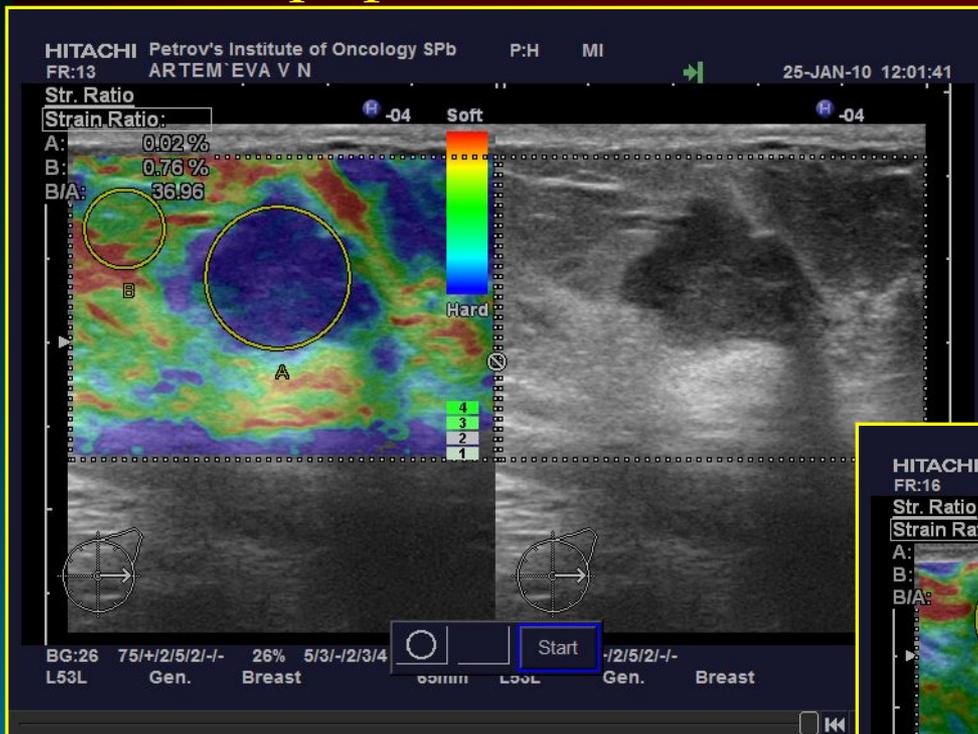
# СА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ С МЕТАСТАЗАМИ В ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛАХ



# РАК ЛЕВОЙ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ С НЕКРОЗОМ

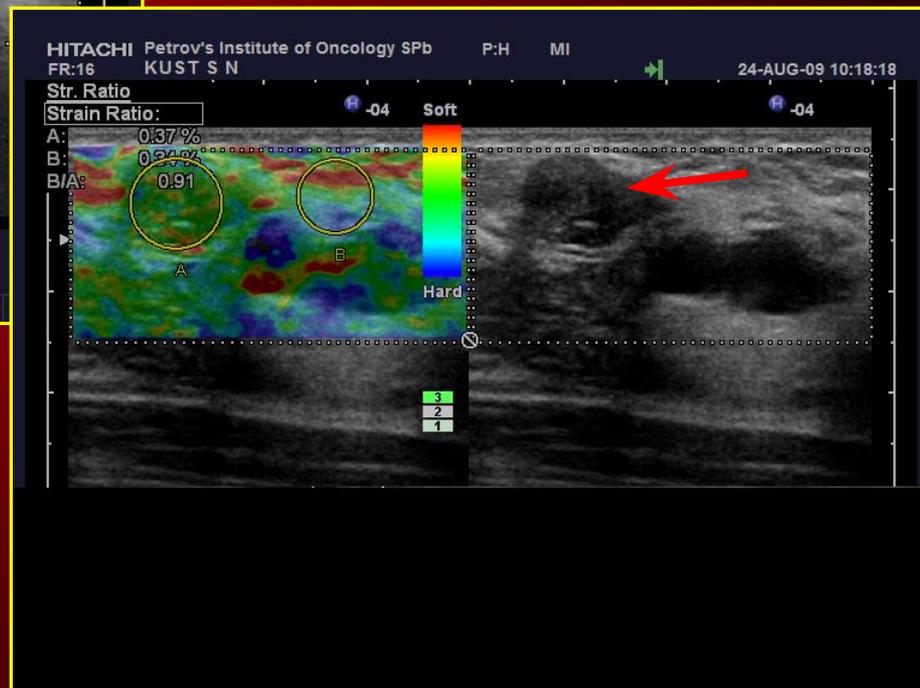


# Эластография в диагностике заболеваний молочных желез



рак молочной железы

фиброаденома



**«ТИПИЧНЫЕ» ОС ДЛИННЫХ ТРУБЧАТЫХ  
КОСТЕЙ МЕТАФИЗАРНОЙ ЛОКАЛИЗАЦИИ**



**ОССИФИЦИРУЮЩАЯ  
ЭНХОНДРОМА**



*то же наблюдение через 2 года*

**ЦЕНТРАЛЬНАЯ ВТОРИЧНАЯ  
ХОНДРОСАРКОМА**



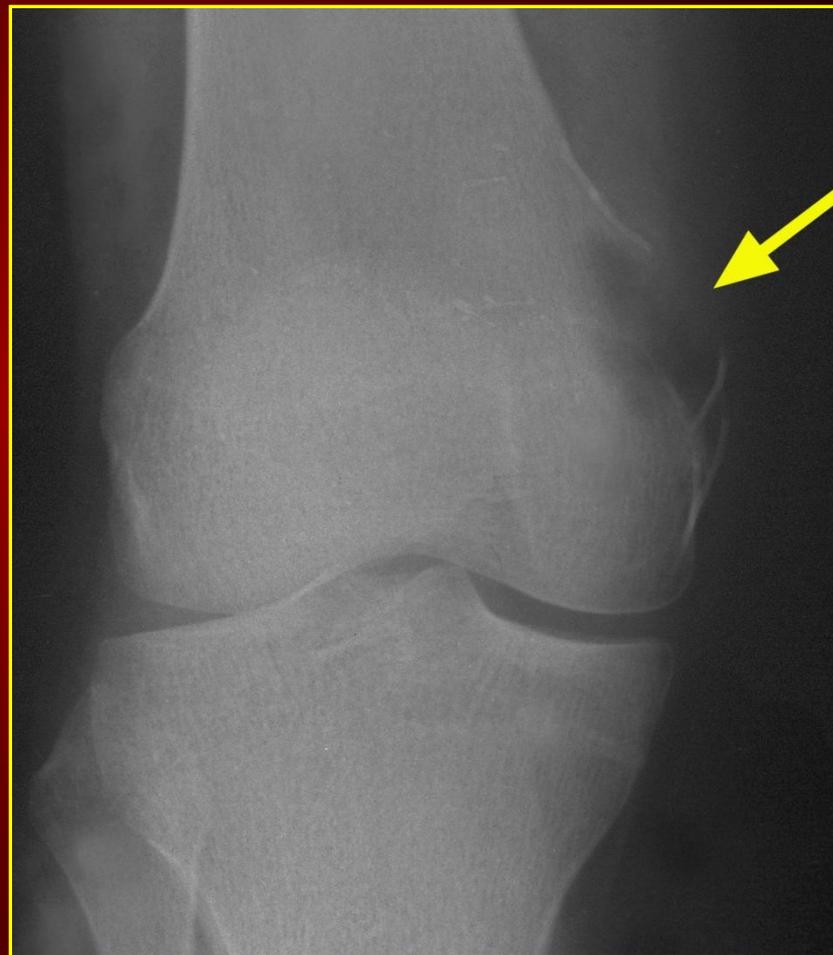
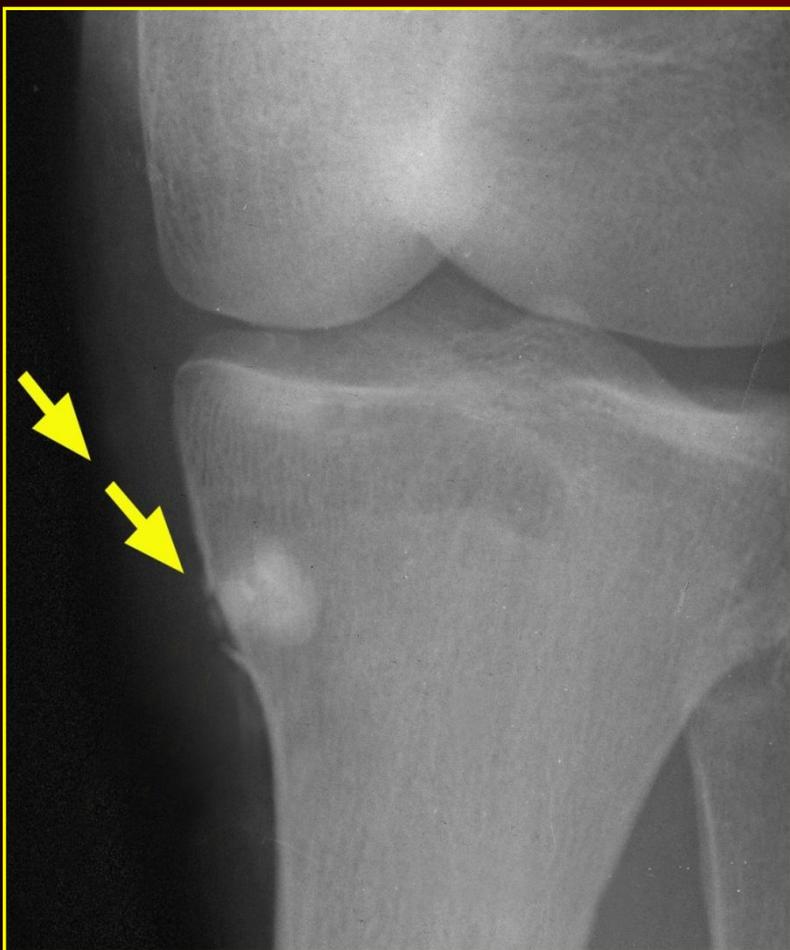
## МАЛИГНИЗИРОВАННАЯ ГКО



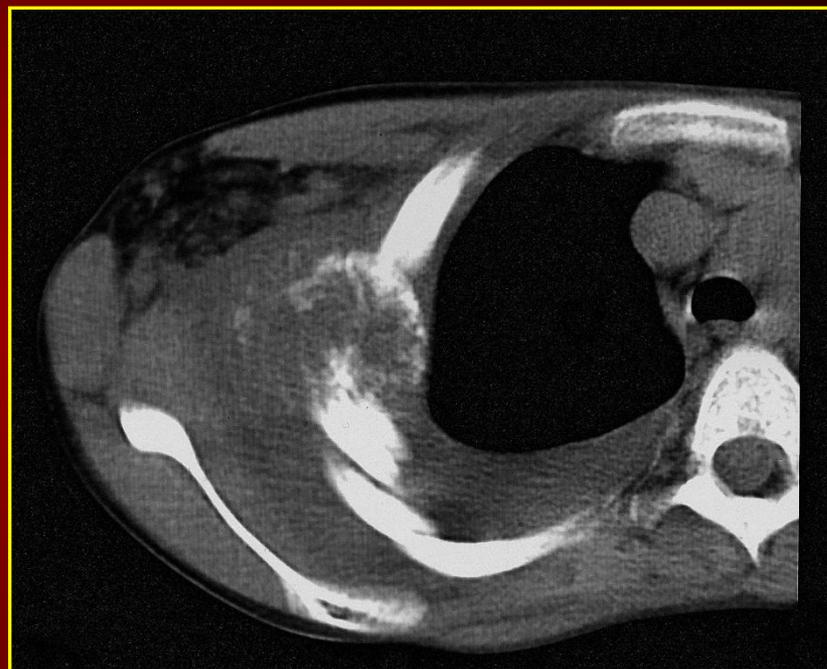
## САРКОМА ЮИНГА



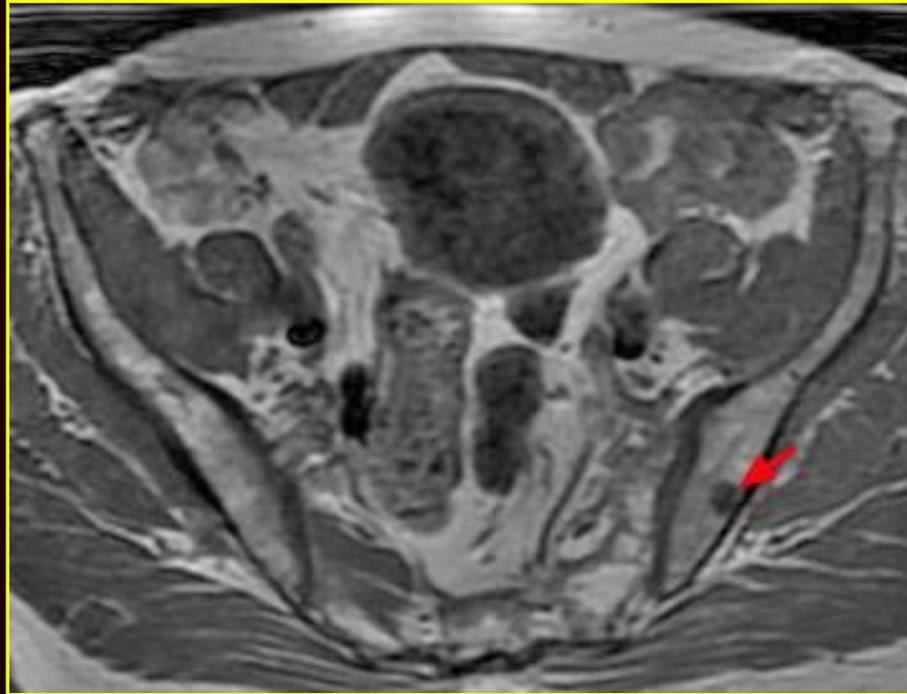
## «РАННИЕ» ОСТЕОСАРКОМЫ



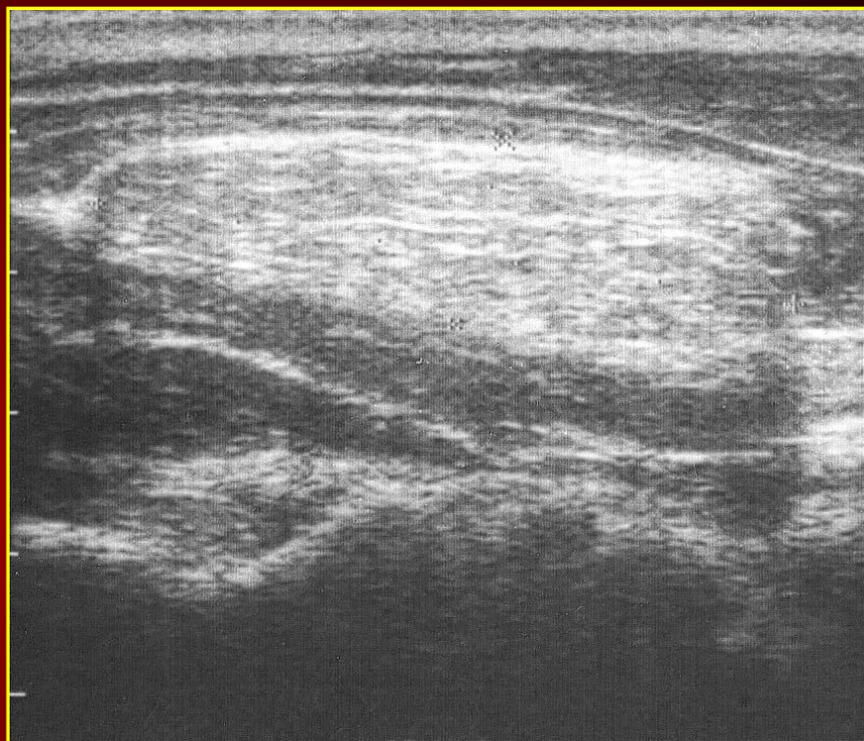
## ОСТЕОСАРКОМА РЕБРА



# MTS ПОРАЖЕНИЕ ЛЕВОЙ ПОДВЗДОШНОЙ КОСТИ ПРИ РАКЕ ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

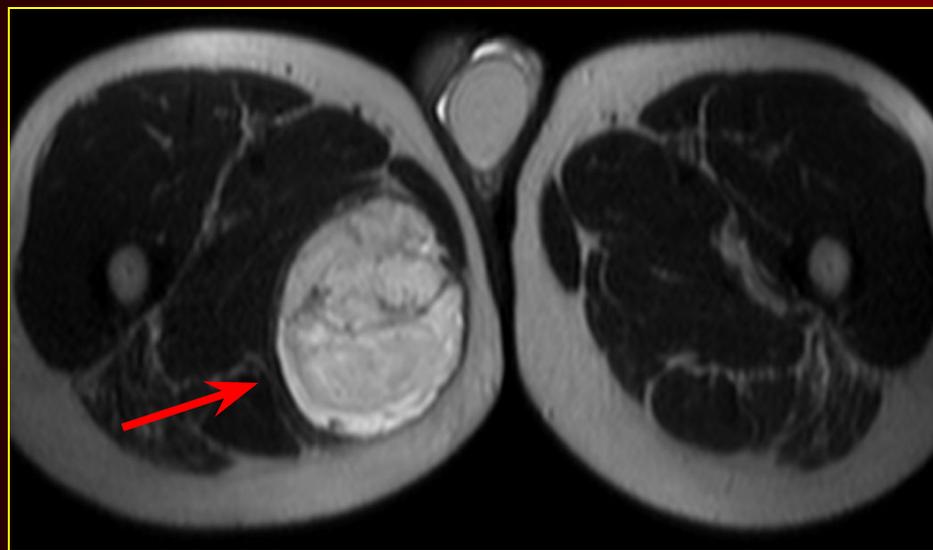


**ИНКАПСУЛИРОВАННАЯ ЛИПОМА  
В ПОДКОЖНОЙ КЛЕТЧАТКЕ**

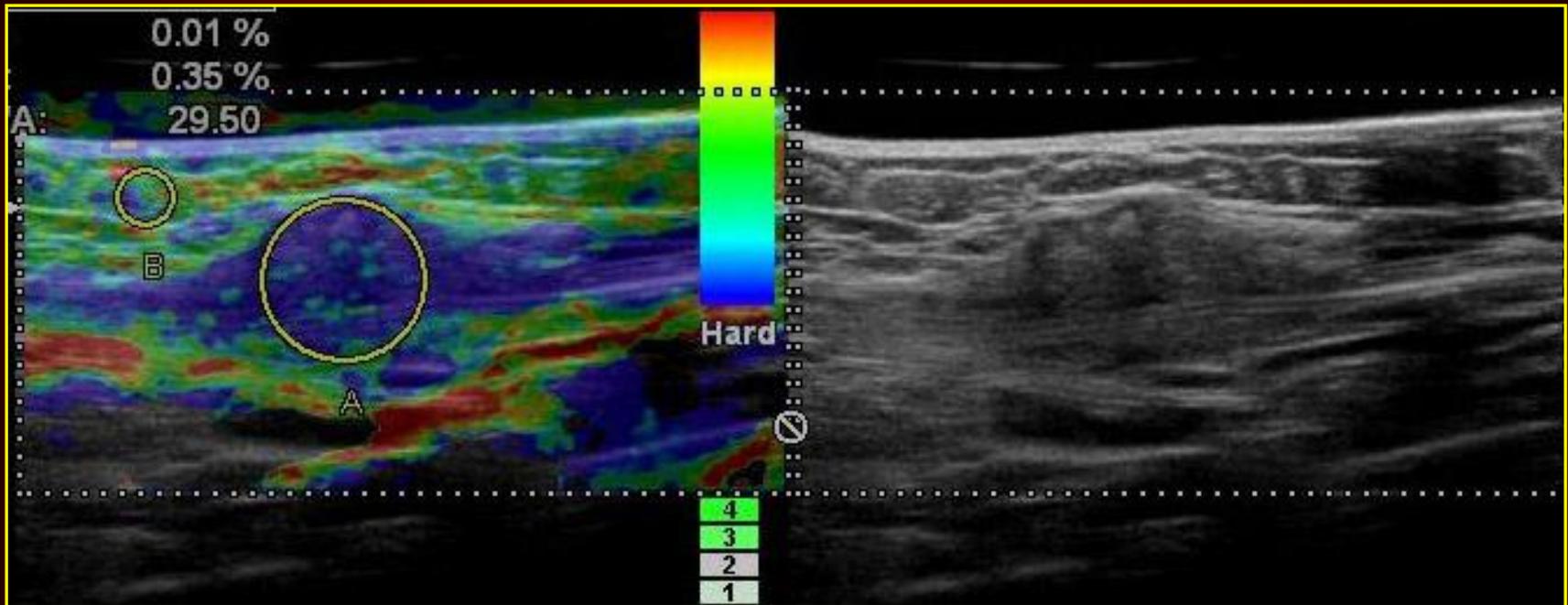


**МЕЖМЫШЕЧНАЯ ЛИПОМА**

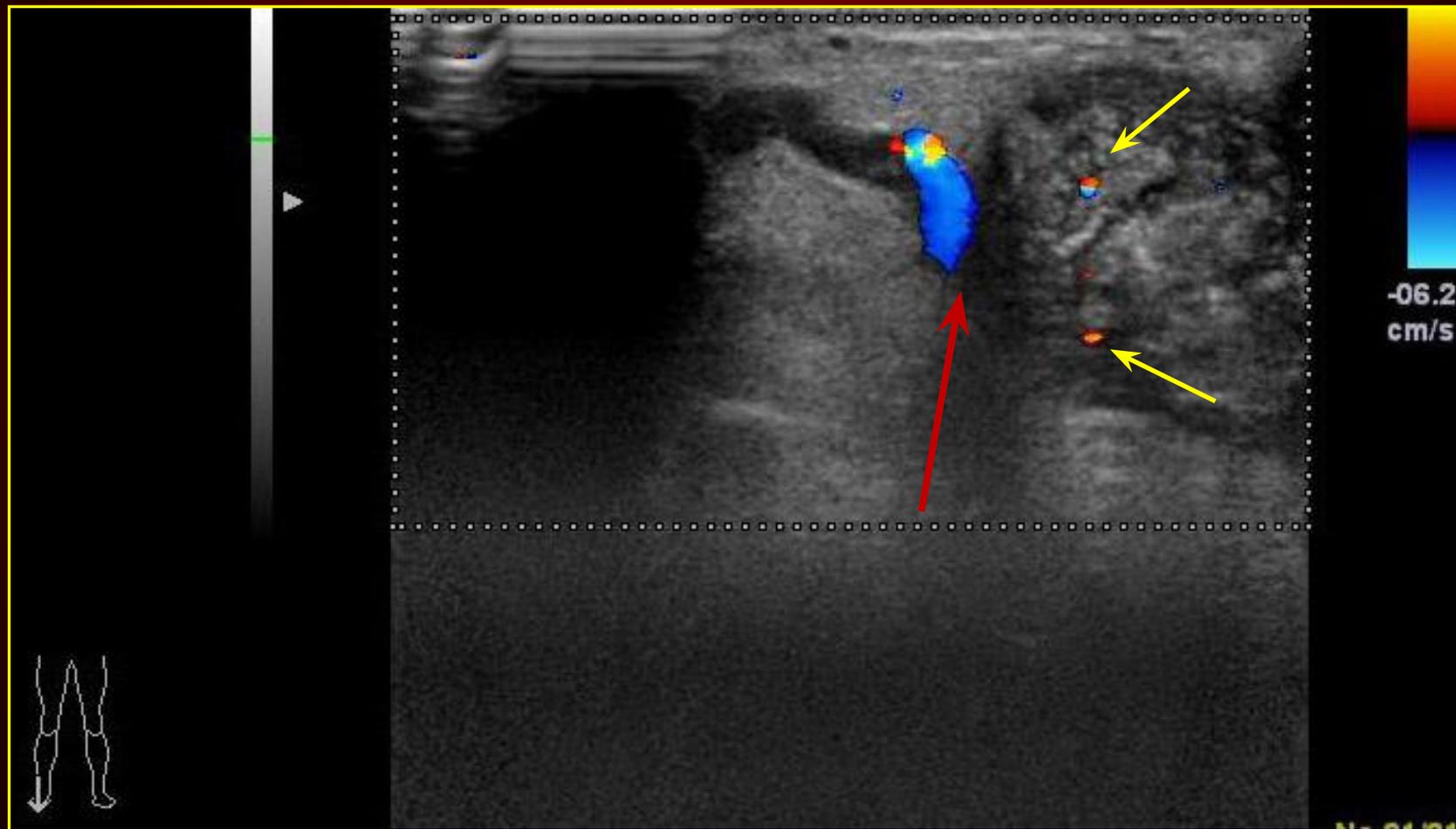
## РАБДОМИОСАРКОМА



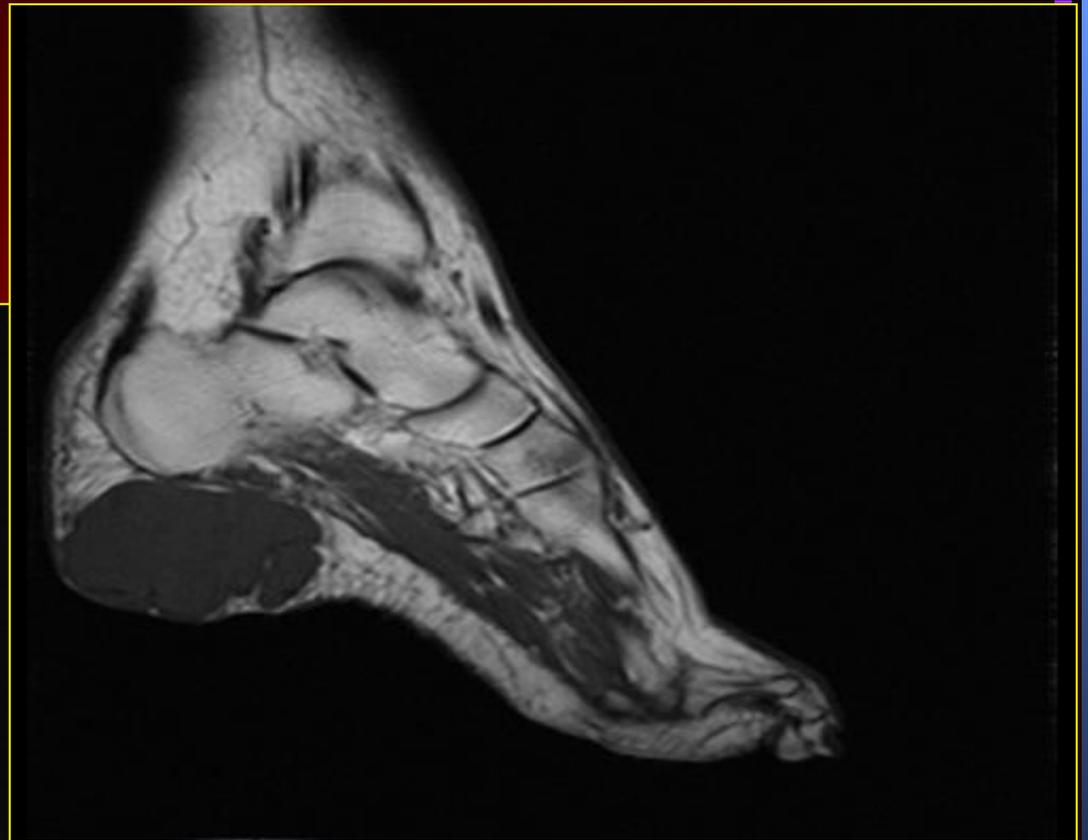
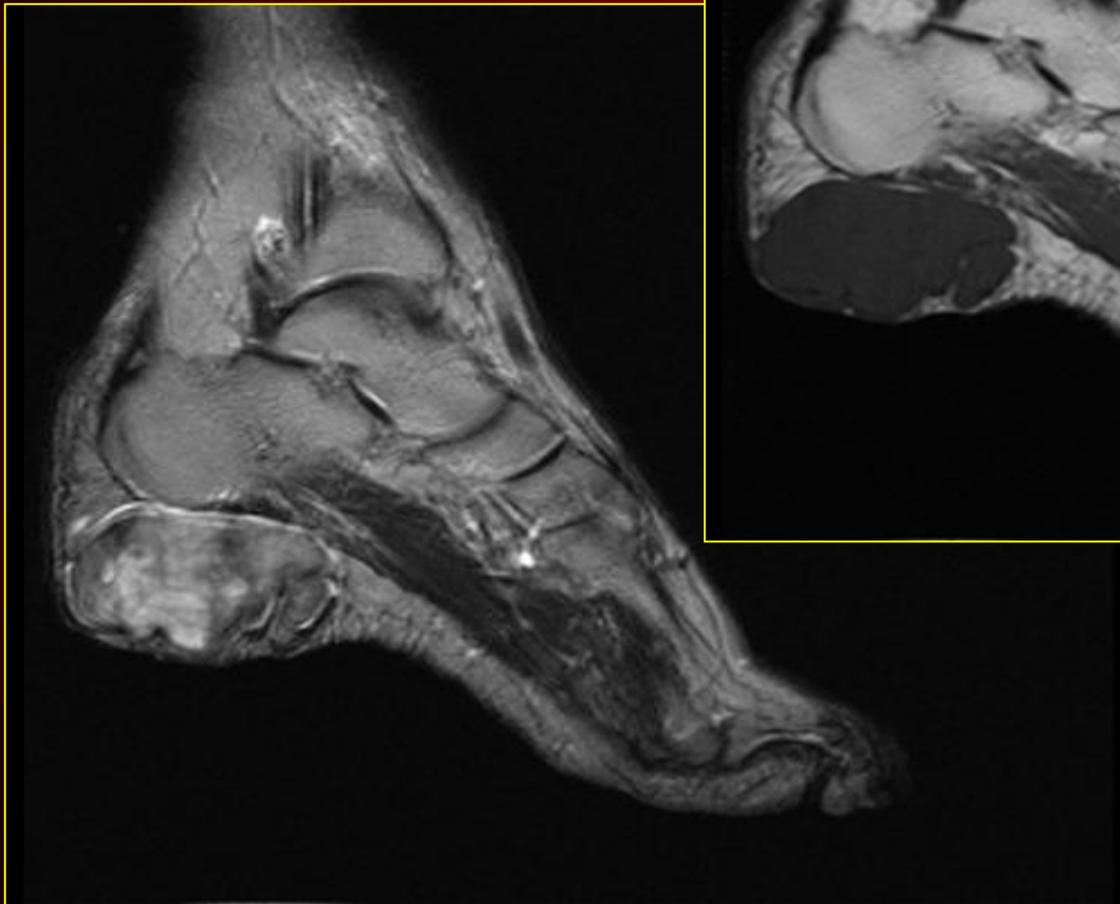
# ДЕСМОИД



# РАБДОМИОСАРКОМА



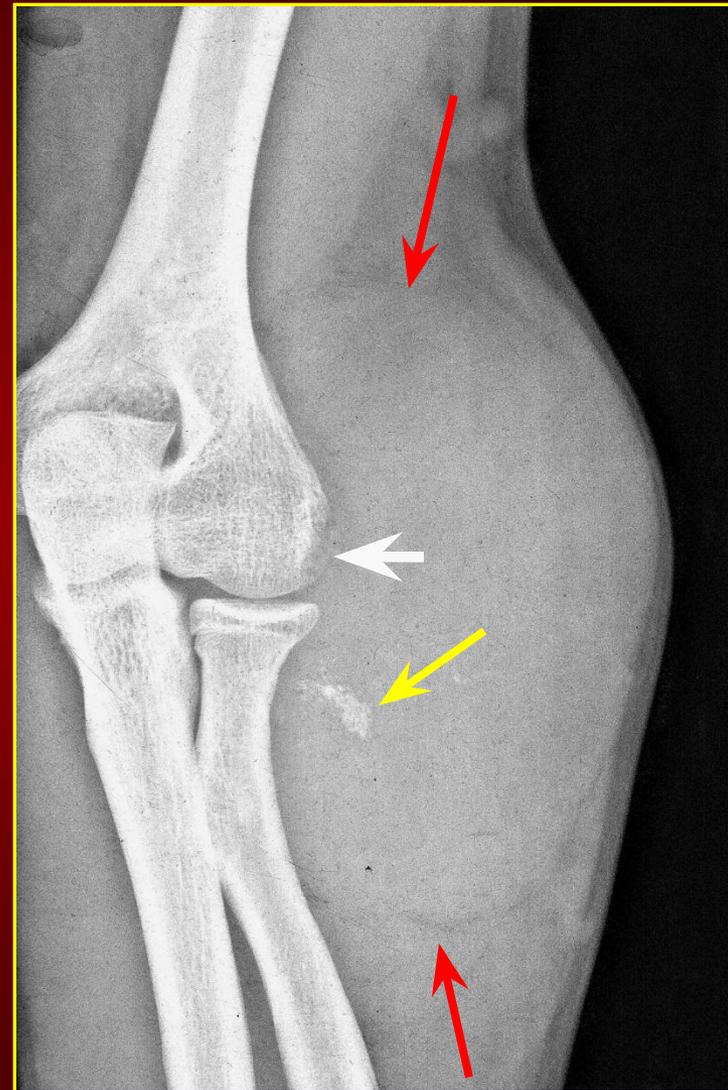
**САРКОМА  
ПЯТОЧНОЙ  
ОБЛАСТИ**



## ГЕМАНГИОМА



## СИНОВИАЛЬНАЯ САРКОМА



## МЕТАСТАЗ МЕЛАНОБЛАСТОМЫ

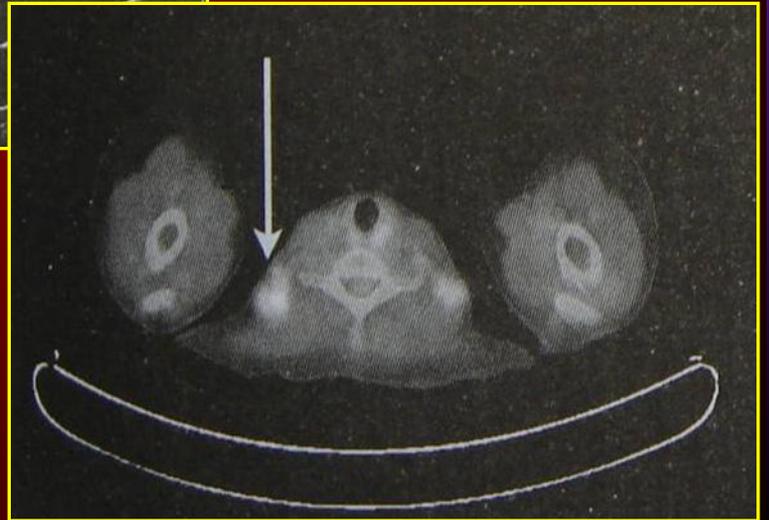
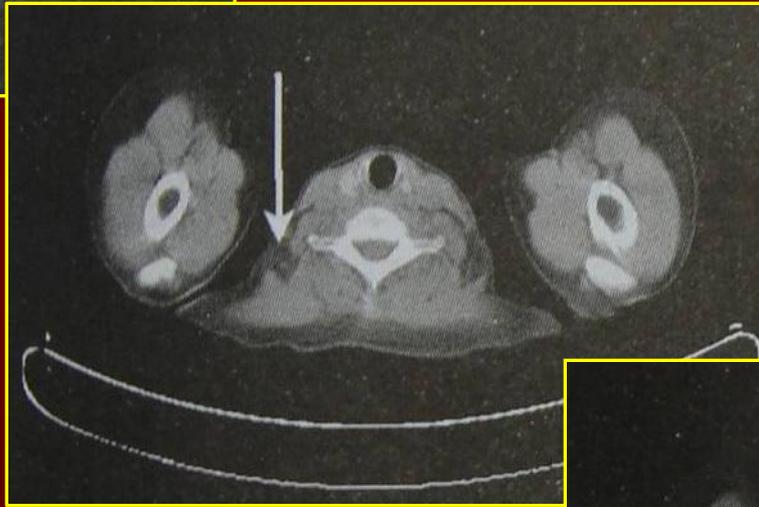


## МЕТАСТАЗ РАКА ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

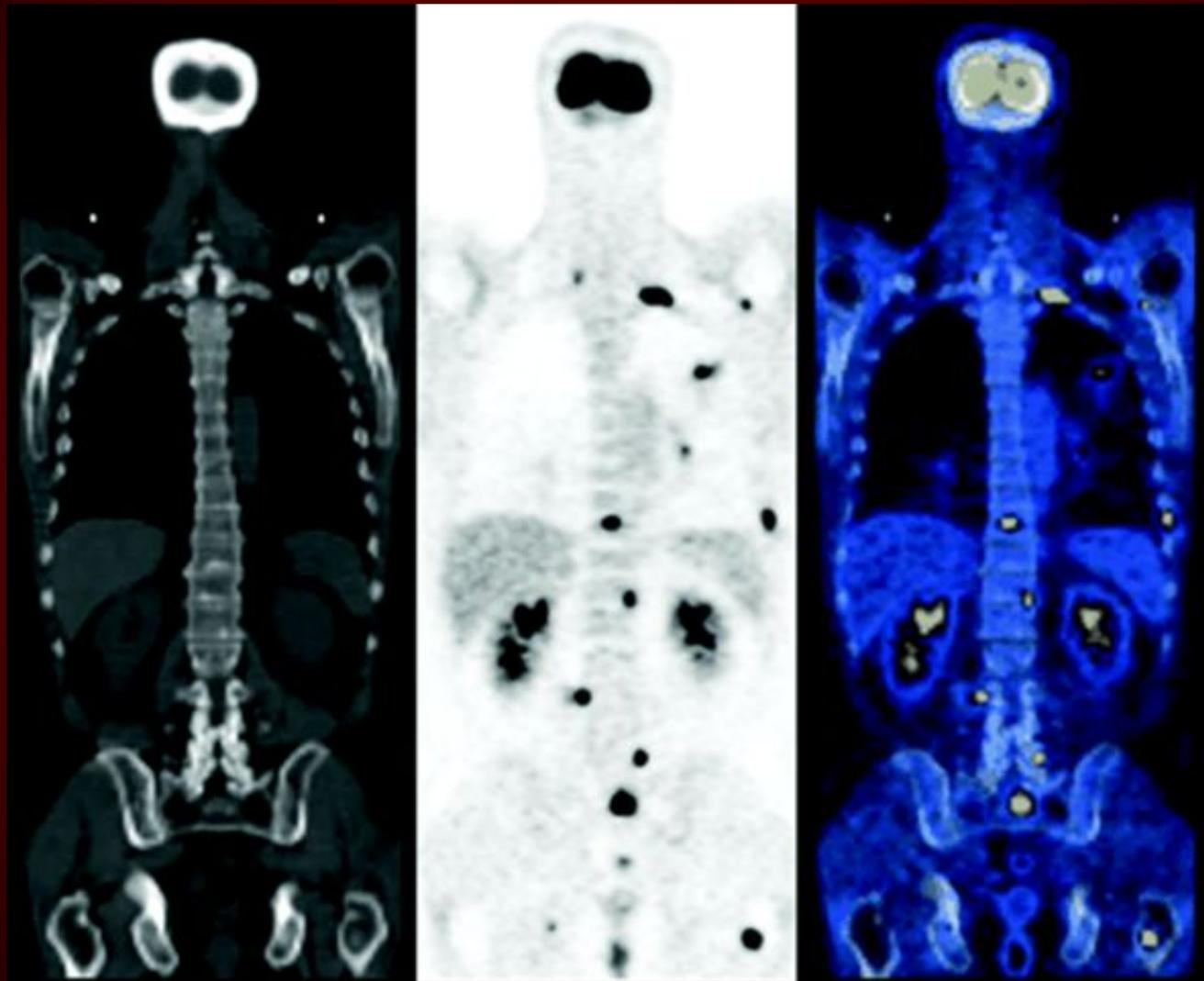


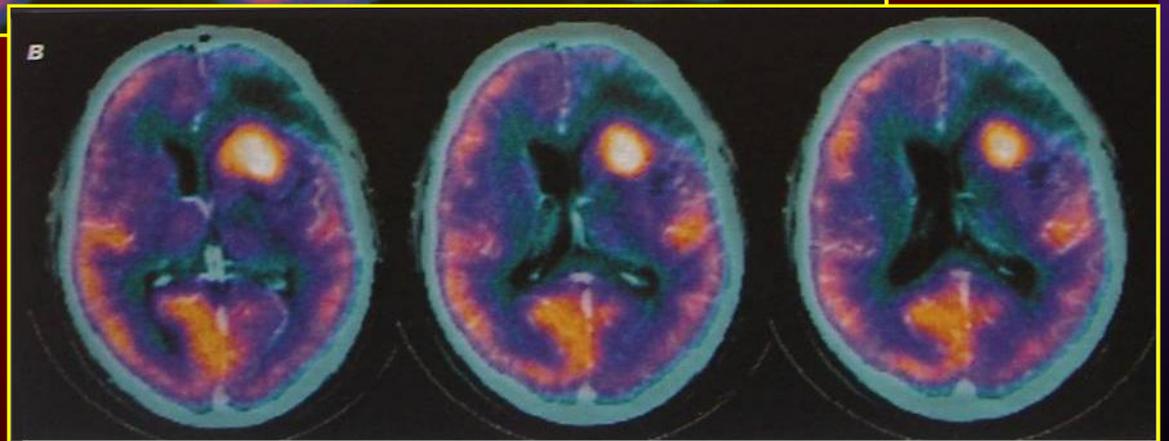
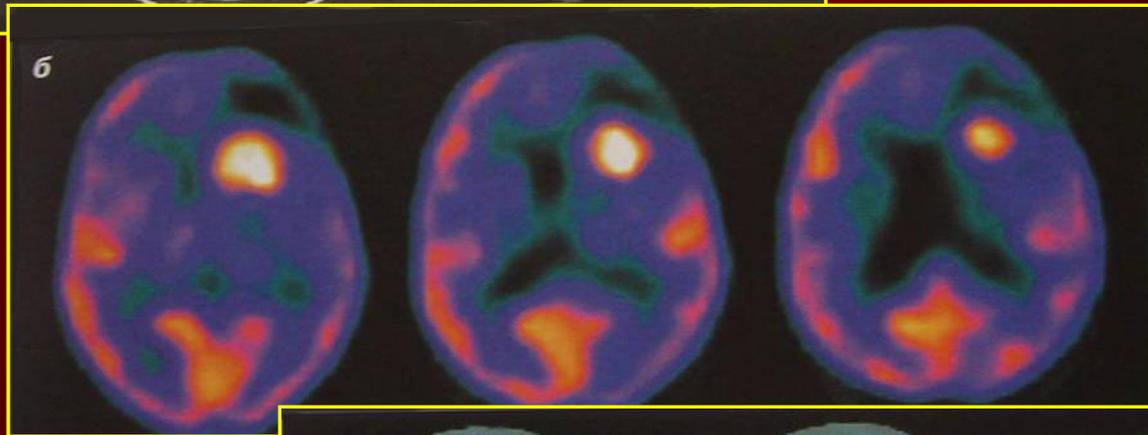
# ТЕРАТОБЛАСТОМА крестцово- КОПЧИКОВОЙ ОБЛАСТИ ПЛОДА

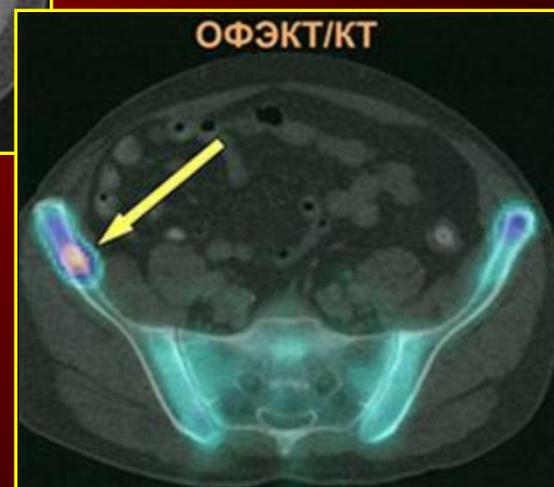
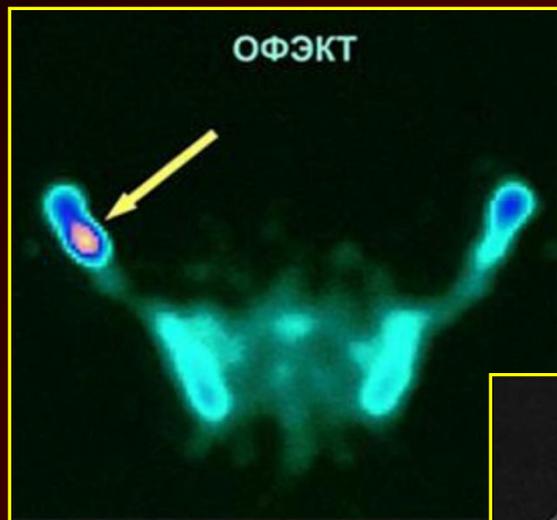












**Какой метод выбрать для конкретного пациента?!**



# УЗИ



# рентген

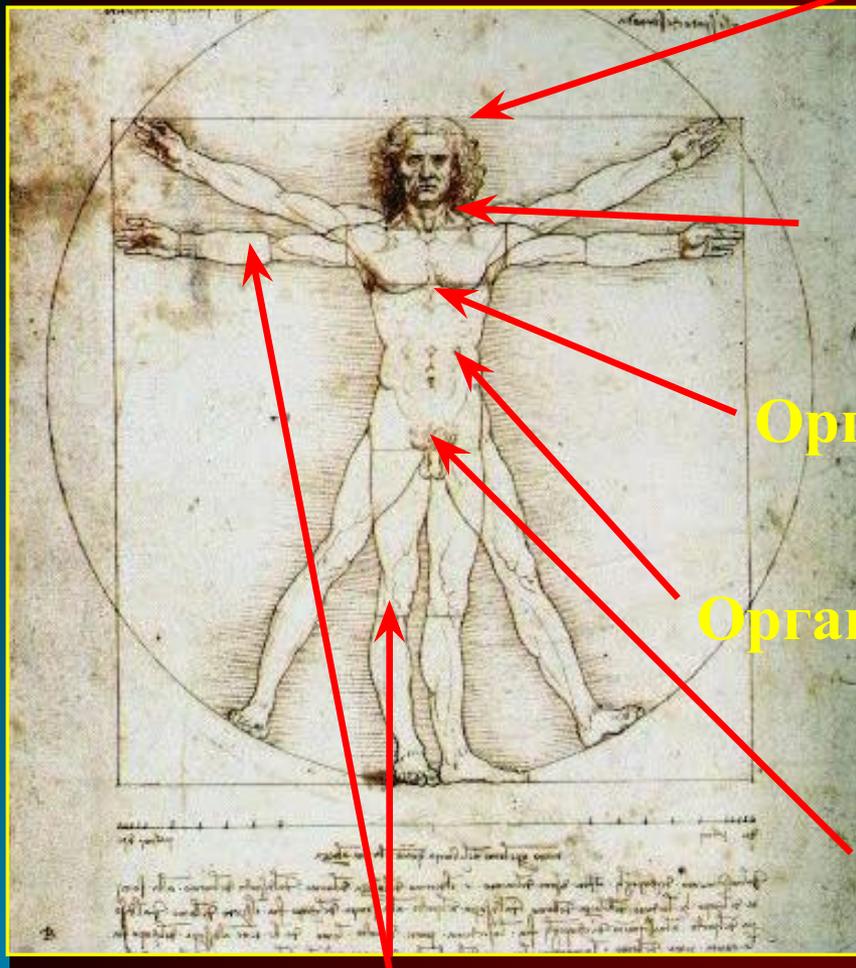


# КТ



# МРТ





**Головной мозг – МРТ  
КТ**

**Мягкие ткани – УЗИ  
МРТ**

**Органы грудной клетки – рентген  
КТ**

**Органы брюшной полости – УЗИ  
КТ или МРТ**

**Органы малого таза – УЗИ  
МРТ**

**Позвоночник, суставы – рентген  
МРТ**

**Кости – рентген  
КТ**

# КТ КАК ВИД ИЗОБРАЗИТЕЛЬНОГО ИСКУССТВА

Фотография



Трехмерная  
реконструкция

