

*«Возможности МР исследований в  
гинекологической практике»*

*Рогожин В.А.*

*Радиологический центр МК «БОРИС»  
(Киев, Украина)*

*Европейская школа радиологии  
Львов - 2011 г.*

# **ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАНИЯ К ПРОВЕДЕНИЮ МРТ МАЛОГО ТАЗА У ЖЕНЩИН**

- **диагностика врожденных аномалий**
- **оценка новообразований яичников**
- **стадирование онкологических процессов в тазу**
- **выявление увеличенных лимфатических узлов**
- **динамический контроль в процессе лечения**
- **оценка состояния дна таза**
- **пельвиометрия**
- **беременные пациентки (исключая первый триместр беременности)**

# Противопоказания к проведению МРТ

- кохлеарные имплантанты и водители сердечного ритма (в статическом магнитном поле их работоспособность может быть нарушена)
- ферромагнитные хирургические клипсы и другие хирургические материалы
- внутриглазные инородные тела
- постоянные татуировки, подчеркивающие брови и ресницы
- пациенты с нарушенной системой терморегуляции
- искусственные сердечные клапаны
- беременность в первом триместре
- наличие клаустрофобии

# Основные преимущества МРТ

- отсутствие ионизирующего излучения
- возможность мультипроекционной томографии
- высокая пространственная и контрастная разрешающая способность (прямая зависимость от напряженности магнитного поля)
- быстрота проведения исследований (с кратковременной задержкой дыхания, либо независимо от дыхательного цикла)
- возможность неинвазивной диагностики ряда онкологических и неонкологических заболеваний

## **Подготовка к проведению МРТ таза**

- **для уменьшения перистальтики кишечника пациентка должна опорожнить кишечник естественным путем за 4-6 часов до процедуры**
- **в некоторых случаях можно применять антиперистальтические препараты (глюкагон, бускопан, Но-шпа)**
- **опорожнить мочевой пузырь непосредственно перед исследованием (если тугое наполнение не является специальным условием проведения МР исследования)**

# Выбор катушки для исследования

- Поверхностная приемо-передающая (array) катушка для таза или катушка для всего тела (body coil) имеют идентичные возможности в диагностике тазовой патологии
- Фазочувствительные катушки (phase-array) повышают разрешающую способность, однако увеличивают время проведения исследования
- Эндокавитальные катушки (вагинальная и ректальная) имеют очень высокую разрешающую способность и могут использоваться при небольших раках с незначительным поражением параметрия. Однако, ограниченное поле интереса делает неадекватным их применение при больших опухолях, а также при значительном распространении новообразования в параметрий и другие структуры таза

# Техника выполнения МРТ таза

- Обязательные проекции при МРТ таза – аксиальная, сагиттальная и корональная. В некоторых ситуациях используются косые аксиальные или корональные проекции.
- МРТ в аксиальной проекции дает оптимальную информацию при изучении анатомии матки и яичников, а также для визуализации лимфатических узлов таза и параметрия
- МРТ в сагиттальной проекции позволяет изучить зональную анатомию матки, распространение опухолей в область мочевого пузыря, прямой кишки, шейки матки и влагалища
- МРТ в корональной проекции дает важную дополнительную информацию при исследовании матки, придатков, шейки матки и параметрия
- Косые проекции дают уточняющую информацию о состоянии параметрия при раке шейки матки.

# Оптимальные импульсные последовательности при МРТ таза

- T1 ВИ дают оптимальную анатомическую картину таза в целом, визуализируют лимфатические узлы и структуру костного мозга костей таза
- T2 ВИ дают наилучшее контрастное разрешение, позволяют изучить зональную анатомию матки и оптимально визуализировать яичники
- ИП с подавлением сигнала от жировой ткани применяются для дифференциации жировой ткани и кровоизлияний, а также для оценки структур, дающих высокий сигнал и окруженных жировой тканью, также продуцирующей МР сигнал высокой интенсивности
- T1 ВИ+КУ применяется для уточнения структуры новообразований яичников, в целях стадирования рака яичников, определения степени инвазии рака шейки матки в мочевого пузырь и прямую кишку.



# Оптимальные импульсные последовательности при МРТ таза

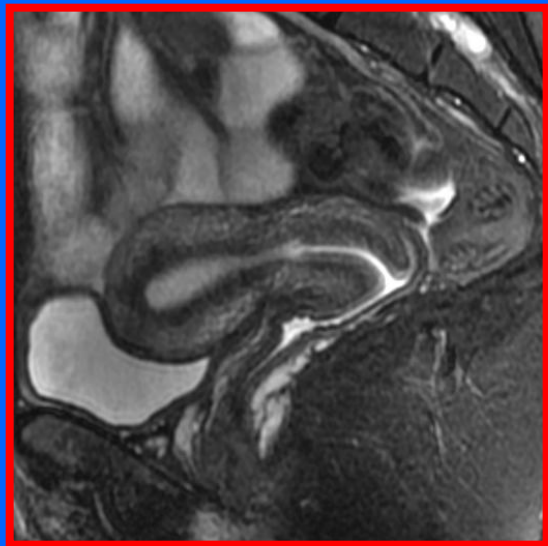
3D ГЭ T1 ВИ с динамическим КУ - самая быстрая ИП, при использовании которой возникает минимум двигательных артефактов. ИП применяется для оценки степени инвазии миометрия и шейки матки, оказывает помощь в диагностике небольших опухолей шейки. Выявление при раке эндометрия в ранней фазе контрастного усиления субэндометриальной линии усиления позволяет дифференцировать стадию IA от IB.

Последовательность позволяет определить максимальную разницу в КУ между внутренним и наружным слоями миометрия на первой минуте от момента введения КВ, максимальную разницу в КУ между тканью опухоли и миометрия в фазу «равновесия» (2-3 минута от момента введения КВ), оценить степень КУ слизистой оболочки эндоцервикального канала в «позднюю» фазу (4-5 минут от момента введения КВ), а также определить степень КУ тканей параметрия и стенок влагалища

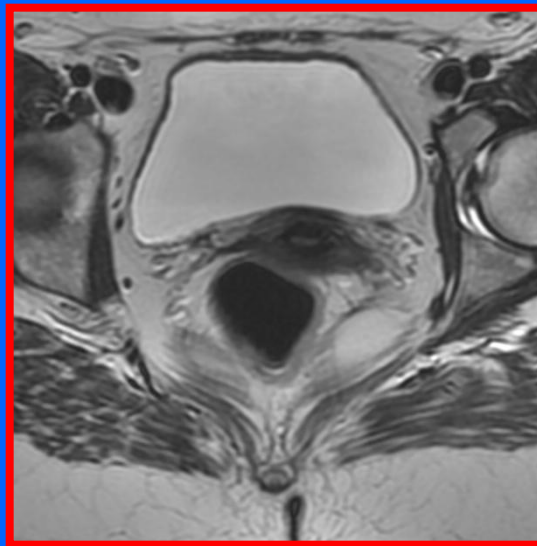
# Дополнительные МР исследования, применяющиеся в мировой практике при исследовании таза

- Перфузионная МРТ – отображает перфузию тканей после введения КВ.
- BOLD МРИ (Blood Oxygenation Level Dependent) – основано на принципе магнитной восприимчивости тканей, связанной с уровнем насыщенности крови кислородом. Применяется для изучения васкуляризации опухолей и определения в них объема кровотока.
- Диффузионно-взвешенное изображение дает информацию о подвижности воды и целлюлярности тканей, а также дополнительные данные о степени злокачественности опухолей.
- МР-лимфография – позволяет с очень высокой достоверностью выявлять метастазы в не увеличенных лимфатических узлах. Методика требует внутривенного введения ультра мелких частиц оксида железа (USPIO). Эти частицы захватываются неизмененными лимфатическими узлами, тогда как пораженные метастазами лимфатические узлы их не накапливают.

# Нормальная анатомия женского таза в МР изображении

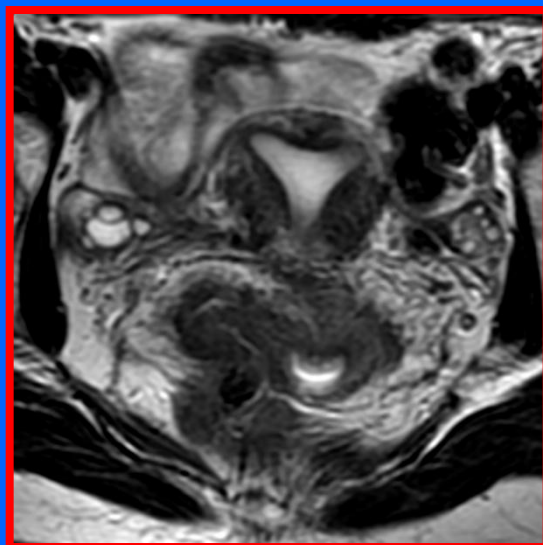


T2 ВИ sag

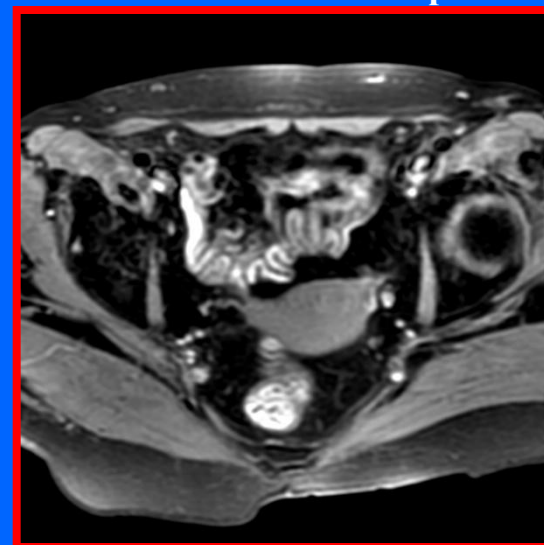


T1 ВИ акс

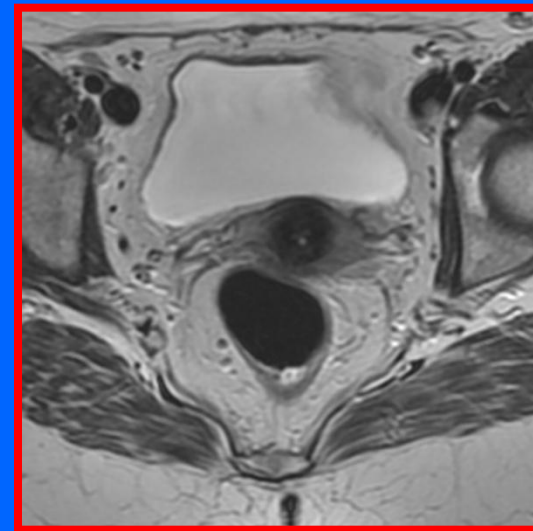
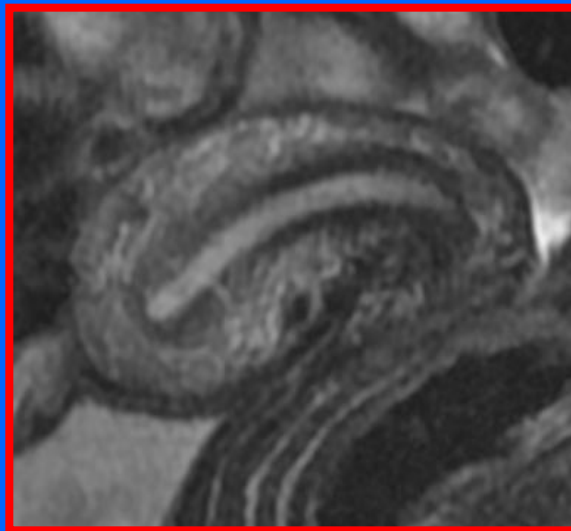
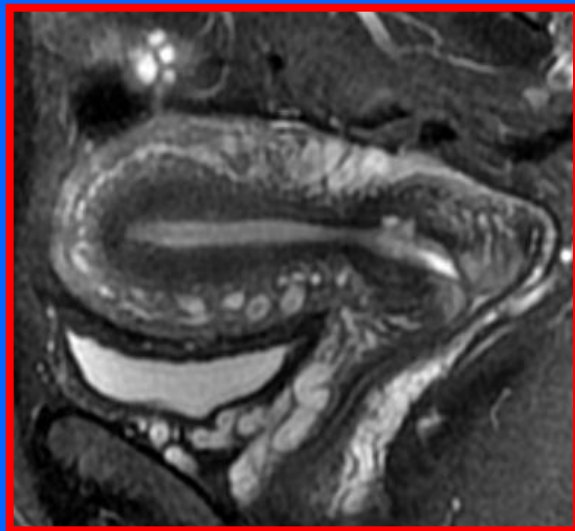
T2 ВИ акс



С подавлением сигнала от жира



# Нормальная анатомия матки в МР изображении



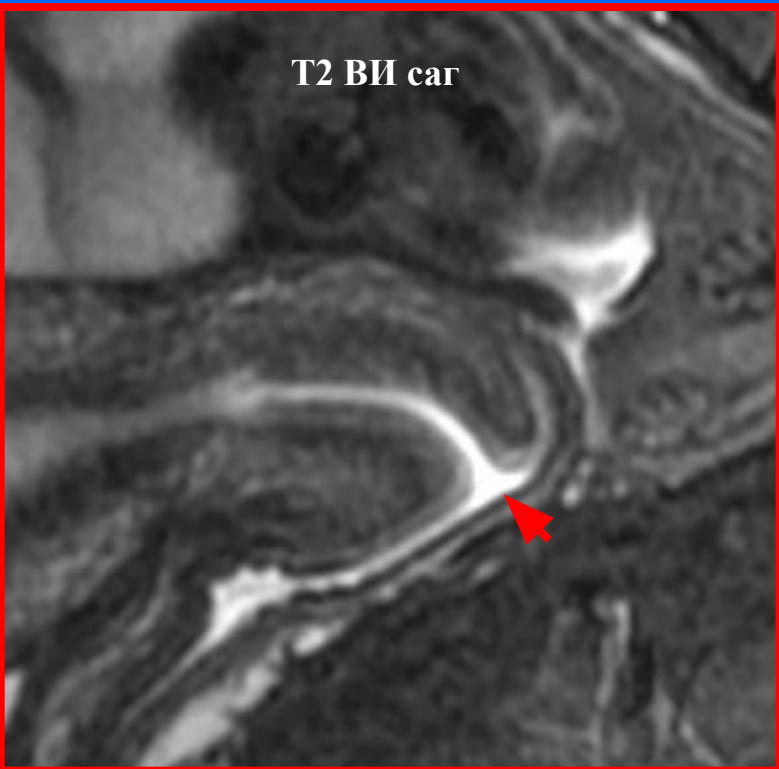
Тело матки имеет грушевидную форму, как правило, не превышающее по длине 7-9 см у женщин репродуктивного возраста. На T2 ВИ изображениях различают три зоны – эндометрий, переходную зону и миометрий. Все эти слои зависят от гормональной стимуляции и в различные фазы менструального цикла могут выглядеть по-разному. Толщина эндометрия варьирует от 3 до 13 мм, максимальная толщина полости эндометрия не превышает 12-13 мм. У женщин принимающих противозачаточные средства толщина эндометрия остается минимальной (1-2 мм) во все фазы цикла. Переходная зона представляет собой базальный слой миометрия и состоит из продольно расположенных гладких мышечных волокон. Обычно толщина переходной зоны в репродуктивном возрасте не превышает 2-8 мм. В менопаузе переходная зона приобретает линейное очертание, либо вообще перестает визуализироваться. В фолликулярную фазу менструального цикла миометрий дает равномерный средней интенсивности МР сигнал на T2 ВИ. В секреторную фазу сигнал повышается из-за увеличения кровотока и большего содержания жидкости в ткани миометрия. Сигнал от миометрия может меняться даже за время одного и того же исследования, что связано с эффектом сокращения этого мышечного слоя.

## Нормальная анатомия шейки матки в МР изображении

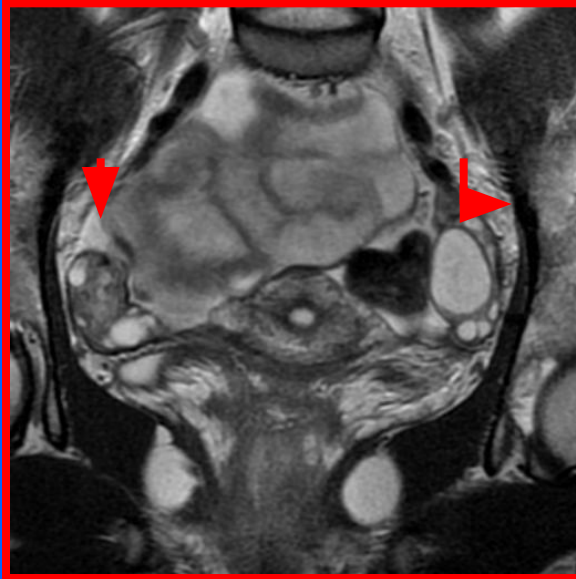
В отличие от тела матки зональная анатомия шейки практически не зависит от гормональной стимуляции.

Свод влагалища делит шейку матки на вагинальный и суправагинальный отделы. Цервикальный канал в самом широком месте не превышает в норме 8 мм. Строма шейки гистологически представляет собой комбинацию фиброзной, гладкомышечной и эластической тканей. Причем в верхней части шейки преобладает (до 60%) гладкомышечная ткань, формирующая сфинктер, а в нижних отделах преимущественно располагается фиброзная ткань. Оптимально все отделы шейки визуализируются на сагиттальных и аксиальных Т2 ВИ. Эндоцервикальный канал дает высокий по интенсивности МР сигнал, поскольку отражает слизистую оболочку и ее жидкостной компонент. Сигнал средней интенсивности вокруг слизистой оболочки отражает гладкую мускулатуру шейки, которая в области тела матки переходит в миометрий и более низкий сигнал по периферии отражает фиброзное кольцо, переходящее в переходную зону матки.

Т2 ВИ sag



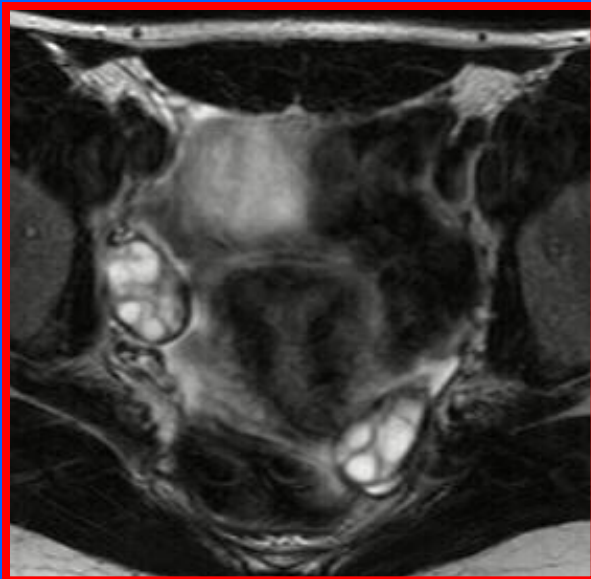
## Нормальная анатомия яичников в МР изображении



В структуре яичников различают мозговую и кортикальную части. Мозговая часть имеет интенсивное кровоснабжение, а в корковой части располагаются фолликулы на разных стадиях своего развития и фиброцеллюлярная строма. В репродуктивном периоде яичники в основном состоят из корковой части. Наиболее приемлемым определением размеров яичников является вычисление их объема, который в норме составляет  $9,8 \pm 5,8$  мл и никогда не превышает 21,9 мл.

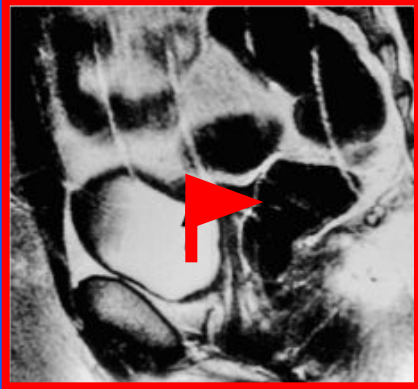
Размеры доминирующего фолликула могут достигать 29 мм в диаметре, тогда как недоминирующие фолликулы не достигают размера более 11 мм. В 90% случаев доминирующий фолликул исчезает сразу после разрыва в овуляцию, однако в 1 случае из 10 он может только уменьшиться в размерах, а вокруг него развивается достаточно плотная стенка, может содержаться кровь. При МР наличие гемосидерина дает гиперинтенсивный сигнал вдоль стенки кисты на T1 ВИ. В лютеиновую фазу эти изменения трансформируются в кисту желтого тела, которая медленно растет и достигает 25-40, а иногда и более миллиметров в диаметре. Обычно такие кисты исчезают в конце менструального срока, однако могут сохраняться несколько месяцев, что требует динамического наблюдения.

В менопаузе яичники во многих случаях не видны.

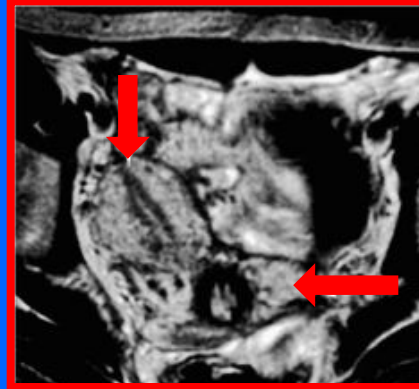




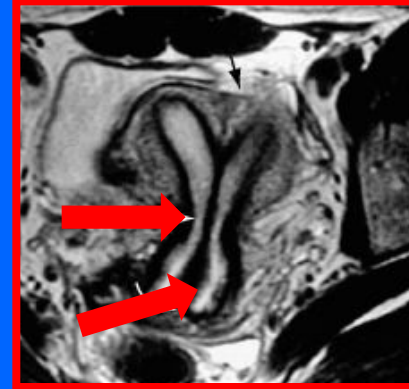
## Врожденные аномалии матки в МР изображении



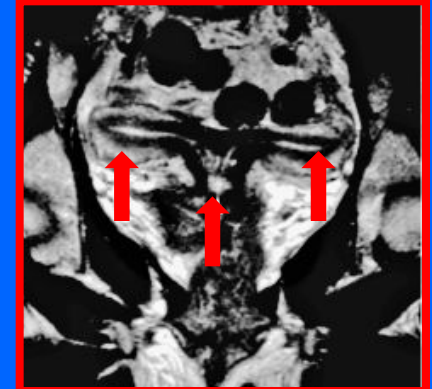
Агенезия матки



Однорогая матка с  
рудиментарным рогом  
без полости



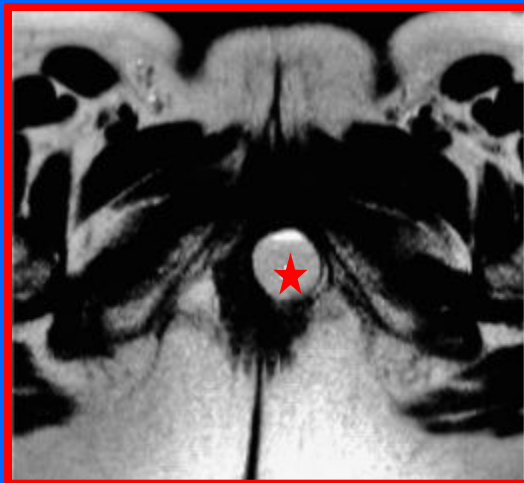
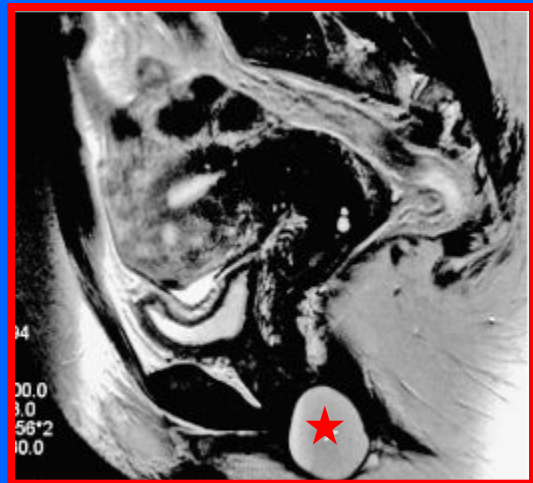
Полная перегородка  
полости матки



Двуорогая матка

Эмбриологически мужские и женские гениталии формируются из двух пар симметричных зародышевых парамезонефрических (Мюллеровых) протоков. Из этих же протоков развиваются почки и мочеточники, в связи с чем аномалии женских половых органов нередко сочетаются с аномалиями развития почек и мочеточников. Яичники развиваются отдельно из мезонефрических (Вольфиановых) протоков и не сопровождают аномалии развития Мюллеровых протоков. Классификация аномалий развития Мюллеровых протоков была предложена Buttram и Gibbon в 1979 году. В 1988 году она была пересмотрена и дополнена Американской ассоциацией репродуктивной медицины. Согласно этой классификации аномалии подразделены на семь классов: агенезия и гипоплазия матки, однорогая матка, полностью удвоенная матка, двуорогая матка, матка с частичной или полной перегородкой, седловидная матка, матка после воздействия диэтилсилбестролом.

## Доброкачественные изменения влагалища в МР изображении



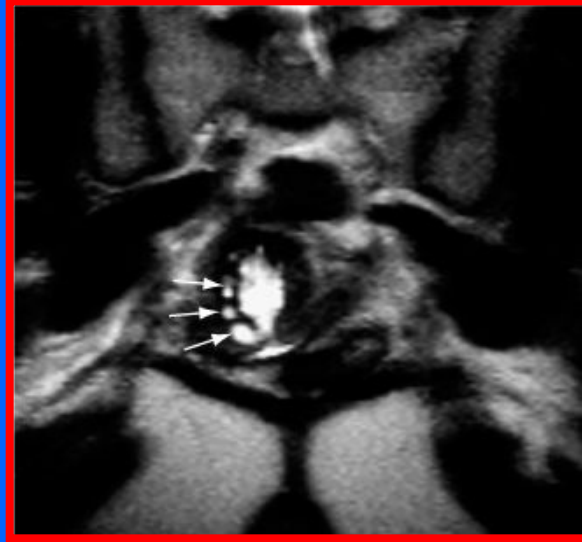
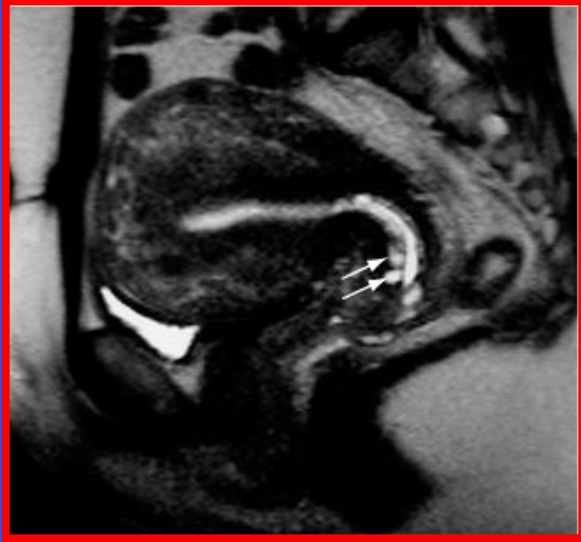
Кисты Бартолиновых желез могут достигать 1-4 см и, как правило, бессимптомны. Располагаются в задне-латеральном отделе вульвовагинального преддверия.



Кисты протока Гартнера являются врожденными и располагаются в передней стенке влагалища

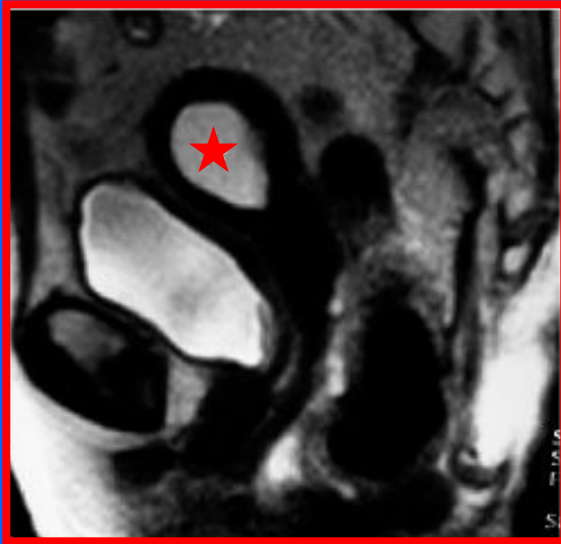


## Доброкачественные изменения шейки матки - Наботиевы кисты



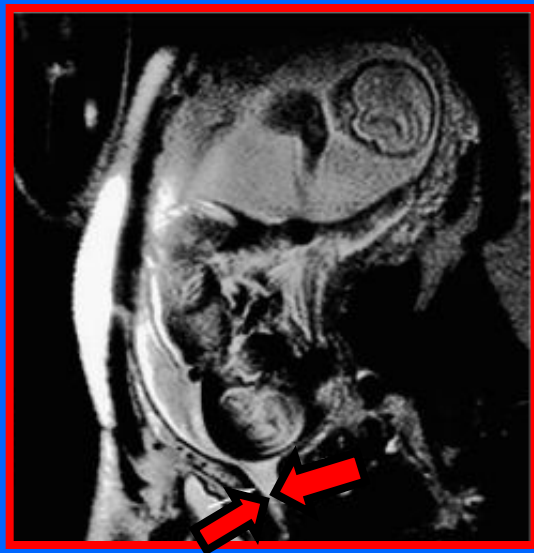
Наботиевы кисты (кисты эндоцервикальных желез или ретенционные кисты) являются истинными кистами, происходящими из эндотелия, продуцирующего муцин, при обструкции эндоцервикальных желез. Нередко они сочетаются с воспалительными процессами шейки, но в большинстве случаев бессимптомны. Частота возникновения кист увеличивается с возрастом и достигает 8% у взрослых женщин и 13% у женщин в менопаузе. В большинстве случаев они множественны и редко достигают размера более 1,5 см. На МР изображениях картина соответствует типичным кистам – высокий сигнал на T2 ВИ и низкий сигнал на T1 ВИ, однако при большом количестве муцина на T1 ВИ может быть высокий МР сигнал.

## Доброкачественные изменения шейки матки – стеноз шейки матки и цервикальная недостаточность



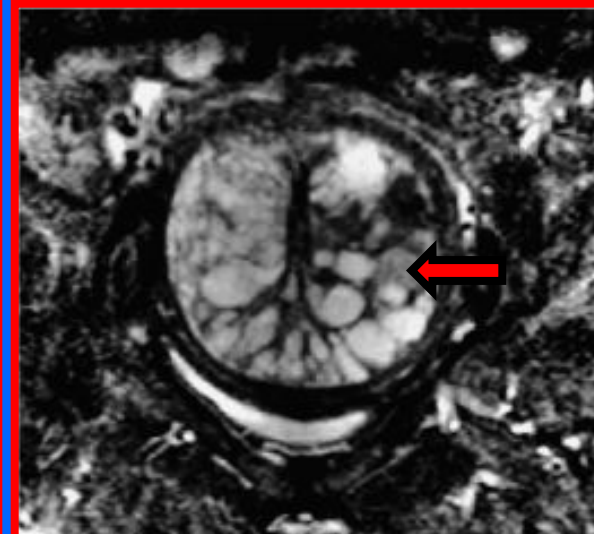
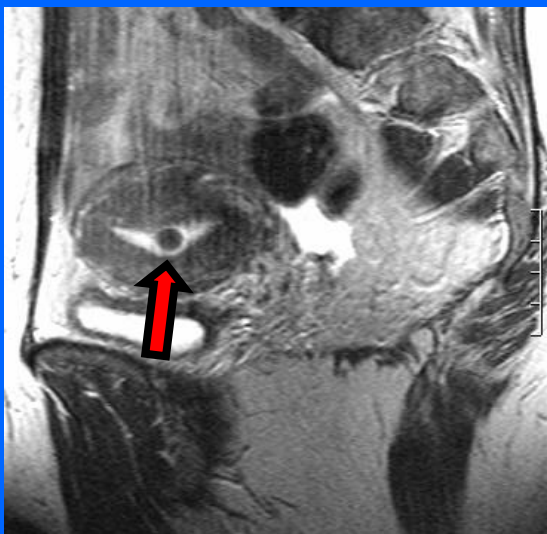
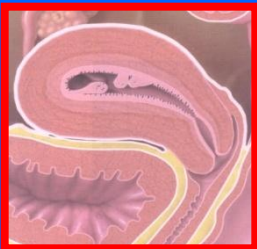
Причинами стеноза цервикального канала могут быть воспалительные процессы, эрозии, спайки, восстановительные процессы в слизистой оболочке.

На T2 ВИ зональная анатомия шейки не дифференцируется, цервикальный канал не визуализируется. Отмечается увеличение полости матки с наличием чистого жидкостного содержимого, либо содержимого с протеином или продуктами распада крови.



Цервикальная недостаточность возникает из-за наличия короткой (менее 3 см) шейки матки (размер измеряется на сагиттальных T2 ВИ от внутреннего до наружного зева). Имеет место в 1% случаев всех беременностей и является причиной невынашивания беременности.

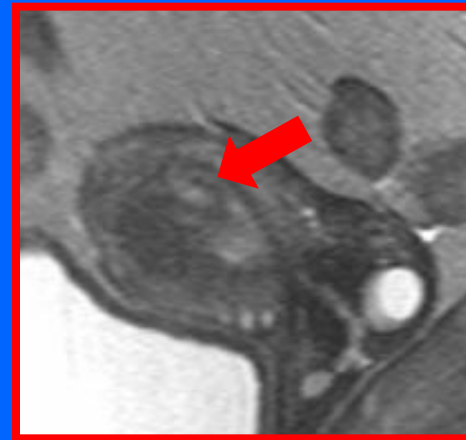
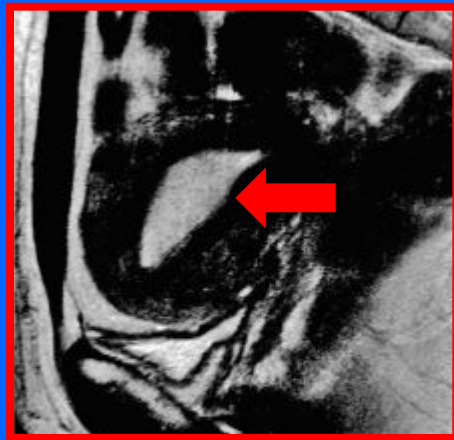
## Доброкачественные изменения эндометрия - полипы



Различают три типа полипов эндометрия – гиперпластические, атрофические и функциональные. В большинстве случаев они развиваются в области дна и рогов, нередко имеют ножку, что дает им возможность опускаться до различных отделов цервикального канала. Полипы эндометрия встречаются у 10% всего женского населения. В 20% случаев они множественные. Особый риск по возникновению полипоза у женщин, получающих лечение тамоксифеном. Следует помнить, что в 0,5% случаев полипы эндометрия имеют тенденцию к злокачественному перерождению.

МР картина при полипах эндометрия достаточно вариабельна. В большинстве случаев на T2 ВИ они дают сигнал, который несколько ниже такового от эндометрия. Однако нередко полипы могут давать изоинтенсивный эндометрию сигнал. При наличии кистозных полостей в солидной ткани полипа сигнал становится гетерогенным, а в случае развития фиброзных изменений - значительно ниже чем сигнал от эндометрия.

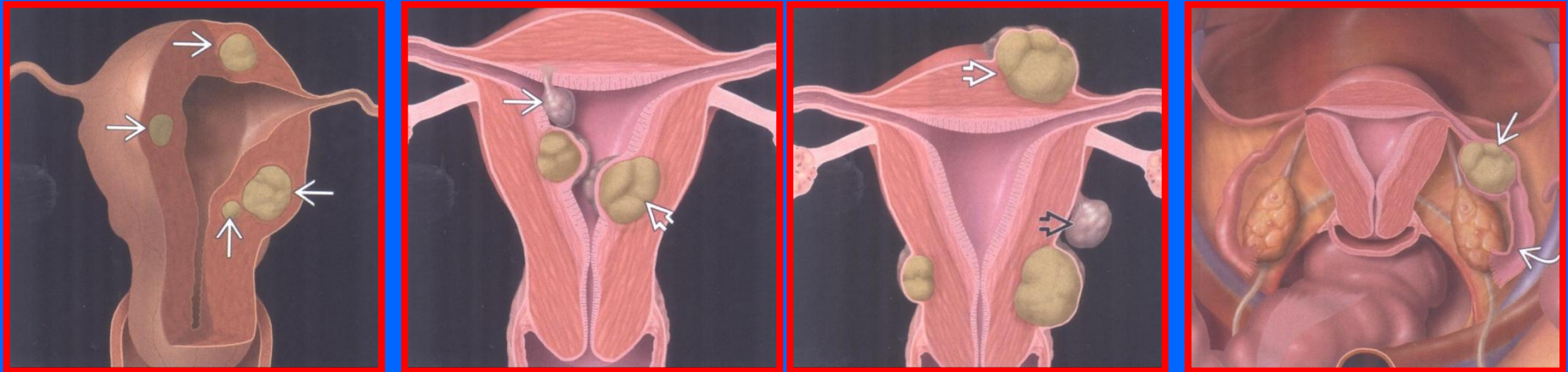
## Доброкачественные изменения эндометрия – гиперплазия



Гиперплазия обусловлена пролиферацией желез эндометрия, что приводит к увеличению соотношения стромальной и железистой частей. Гиперплазия подразделяется на две основных пограничных формы – с развитием атипических клеток или без таких изменений.

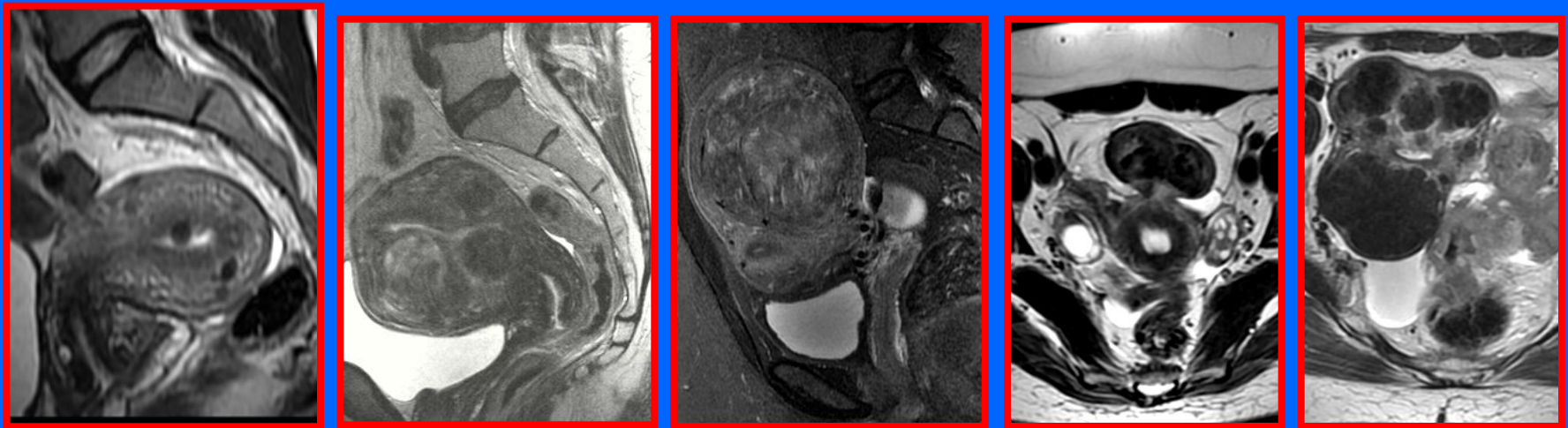
На T2 ВИ гиперплазия визуализируется в виде диффузного расширения сигнала от эндометрия. Обычно этот сигнал изо или реже гипоинтенсивен сигналу от неизмененного эндометрия. В зависимости от возраста и состояния менструального цикла следует обращать внимание на следующие показатели: при наличии кровотечений в менопаузе толщину эндометрия свыше 5 мм следует считать патологической и отмечать в своих заключениях, у женщин репродуктивного возраста толщина эндометрия свыше 8 мм в пролиферативную фазу и свыше 16 мм в секреторную фазу также должна рассматриваться как патологическая.

## Доброкачественные изменения тела матки – миомы



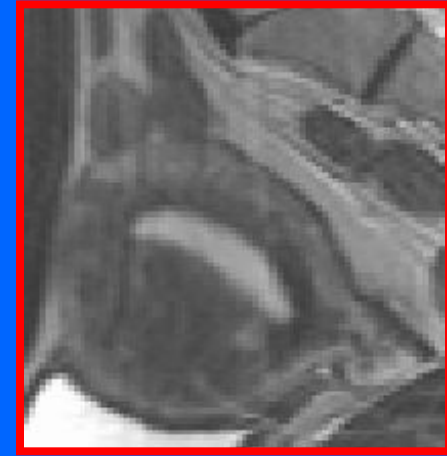
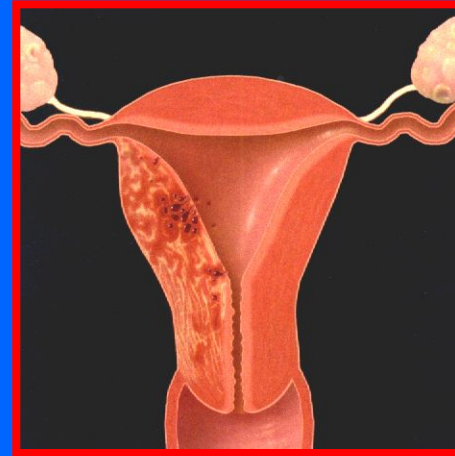
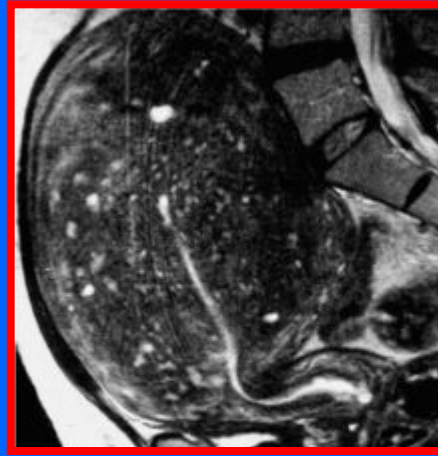
Миомы - доброкачественные опухоли миометрия, встречающиеся более чем у 25% женщин старше 35 лет. Они представляют собой комбинацию гладких мышечных волокон, коллагена и фиброзной ткани. В зависимости от локализации классифицируются на интрамуральные, подслизистые и субсерозные. Симптоматику обычно вызывают подслизистые миомы. Более редко миомы могут локализоваться в шейке матки, пограничной связке или вообще не иметь связи с генитальным аппаратом. По мере роста и ухудшения кровоснабжения в узлах может иметь место дегенерация ткани. Дегенеративные процессы могут сопровождаться кровоизлияниями, гиалинизацией, жировым перерождением, кистообразованием и другими процессами. В зависимости от этих изменений по-разному будет выглядеть МР картина.

## Доброкачественные изменения тела матки – миомы



Лучше всего миомы визуализируются на T2 ВИ. Они представляют собой округлые области с четкими контурами, дающие сигнал низкой интенсивности. Все узлы, начиная с 0,5 см, могут быть обнаружены при МР исследовании. Часто узлы при интрамуральной или субсерозной локализации окружены ободком с высоким МР сигналом, представляющим собой расширенные венозные сосуды или лимфатические коллекторы. При размерах свыше 3-5 см в структуре узлов начинаются процессы дегенерации и сигнал от узла становится гетерогенным. При кровоизлияниях на T1 ВИ визуализируются участки с высокой интенсивностью сигнала. При жировой дегенерации в узлах МР картина, может напоминать такую при доброкачественных смешанных опухолях Мюллеровых протоков, что может потребовать дифференциальной диагностики.

# Доброкачественные изменения тела матки – аденомиоз

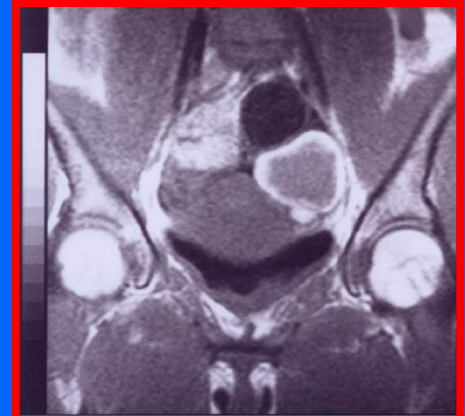
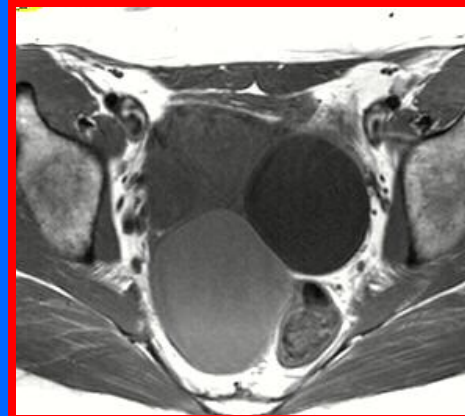
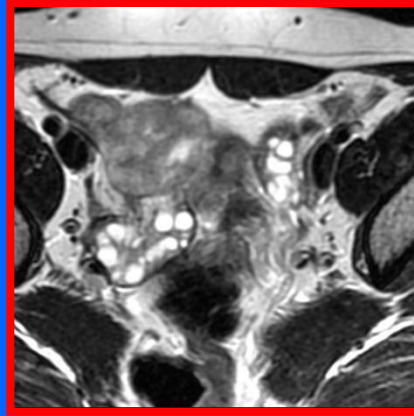
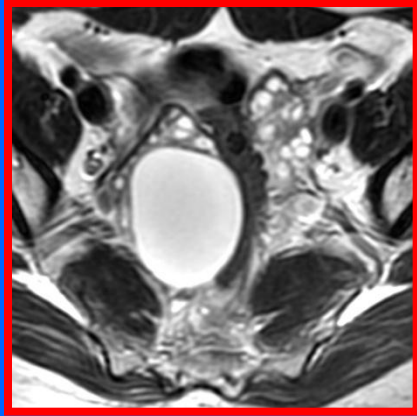


Аденомиоз представляет собой эктопическое расположение желез и стромы эндометрия внутри, как правило, гиперплазированного миометрия. Морфологически аденомиоз может быть диффузным и очаговым. Основными диагностическими критериями являются два признака:

1. Очаговое или диффузное расширение сигнала низкой интенсивности от переходной зоны (свыше 12 мм).
2. Неправильной формы утолщение миометрия с наличием сигнала низкой интенсивности.

К дополнительным признакам относятся мелкие очаги высокой интенсивности сигнала на T1 (зоны геморрагии) и на T2 ВИ линии сигнала высокой интенсивности от поверхности эндометрия, отражающие прямую инвазию базального слоя эндометрия в прилежащие слои миометрия.

# Доброкачественные изменения яичников - кисты



Фолликулярные (функциональные) кисты обычно однокамерные с тонкой и ровной стенкой и гомогенным содержимым. Размеры этих кист не превышают 3-8 см в диаметре, однако могут быть и большего размера. Обычные фолликулярные кисты самопроизвольно исчезают в 90% случаев не позднее чем через два месяца.

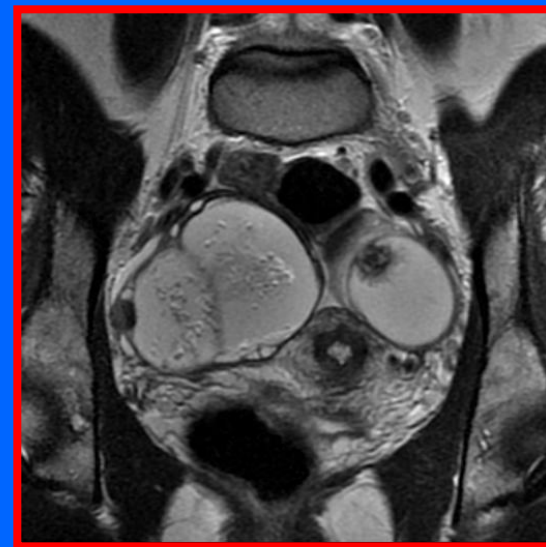
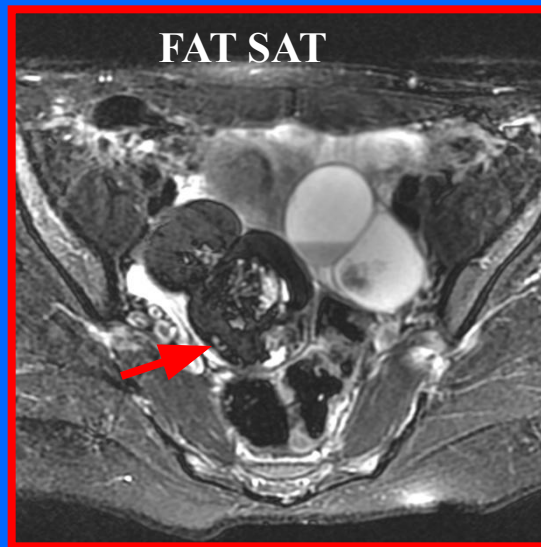
Нефункциональные кисты эпителиального происхождения нередко трудно отличить от функциональных кист. Только их параовариальное или паратубальное расположение позволяет провести дифференциальную диагностику.

Эндометриоидные кисты в типичных случаях имеют более высокий сигнал на T1 ВИ и более низкий сигнал на T2 ВИ, поскольку содержат продукты трансформации крови. Нередко МР картина имеет вид «слоистого» сигнала. Стенки таких кист более толстые и нередко имеют сигнал низкой интенсивности на T2 ВИ из-за включений фиброзной ткани и гемосидерина.

Кисты желтого тела в большинстве случаев имеют плотную утолщенную стенку и, как правило, пристеночный слой продуктов трансформации крови. При КУ стенки кист желтого тела интенсивно усиливаются.



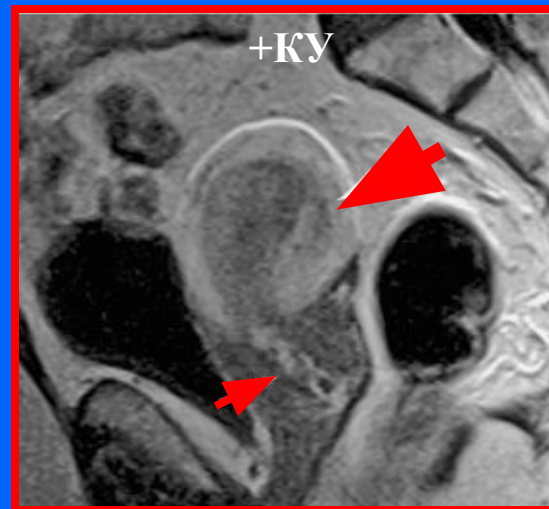
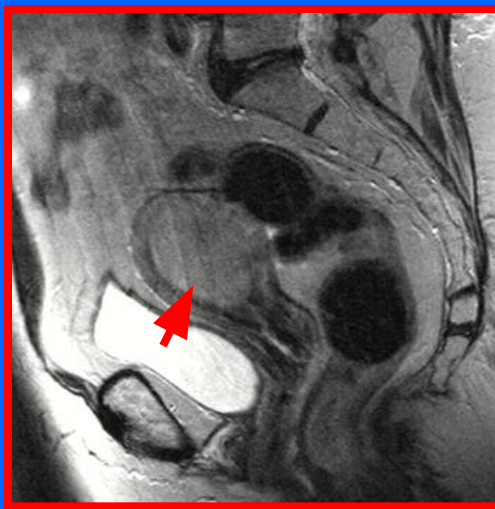
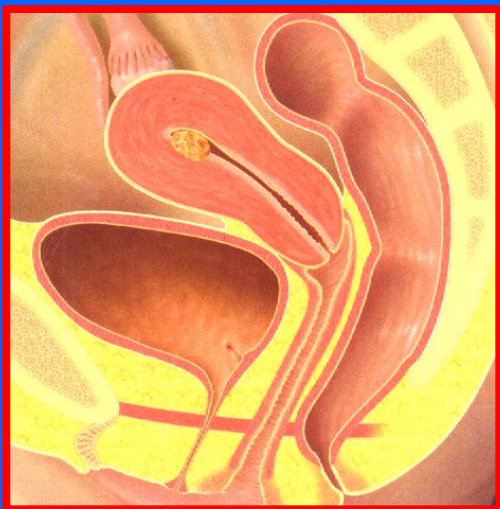
# Доброкачественные изменения яичников – дермоидные кисты



Дермоидные кисты составляют 99% от всех герминогенных новообразований яичников и 15% всех новообразований придатков. Чаще диагностируются в детском и юношеском возрасте, однако могут встречаться в любом возрасте. В 10-15% случаев дермоидные кисты развиваются с двух сторон. В структуру кисты входят ткани всех трех зародышевых листков, однако ткани эктодермы преобладают. Основу кисты составляет жировое содержимое. Кроме того в кисте могут содержаться костная ткань, волосы, зубы, элементы крови и жировая ткань различной степени зрелости. Размеры кисты могут быть от 0,5 до 40 см.

В классических случаях на МР изображениях дермоидные кисты дают сигнал высокой интенсивности на T1 и T2 ВИ. При подавлении сигнала от жира сигнал становится низким. Патогномоничные для дермоидных кист узлы Рокитанского или дермоидные бляшки отражают наличие солидного жира, волос, зубов и прочих производных эктодермы.

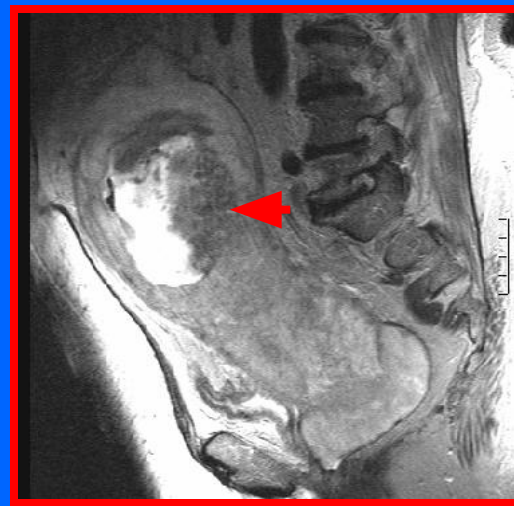
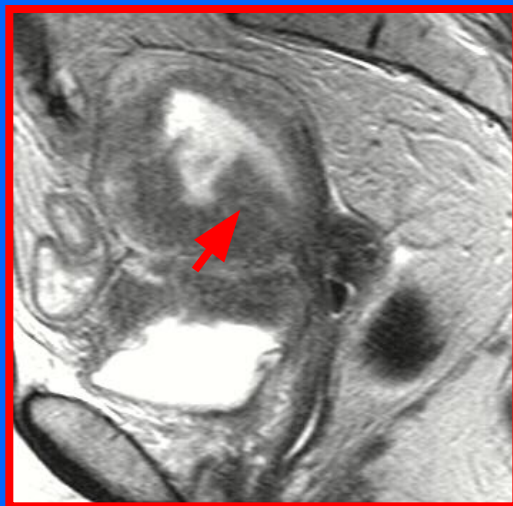
# Рак эндометрия



**РАК ЭНДОМЕТРИЯ** – наиболее часто встречается в возрасте 55-65 лет. В 75-90% случаев единственным симптомом является кровотечение в межменструальном, либо менопаузальном периоде. На ранних стадиях рака эндометрия магнитнорезонансная картина неспецифична, поэтому МРТ не может использоваться для скрининга. Однако при инвазии миометрия (стадия T1b, T1c и выше) на T2ВИ изображениях может визуализироваться опухоль, деформирующая либо врастающая в функциональную зону миометрия . Степень врастания подсчитывается и оценивается по томограммам, выполненным после болюсного введения КВ. Ограничением метода является:

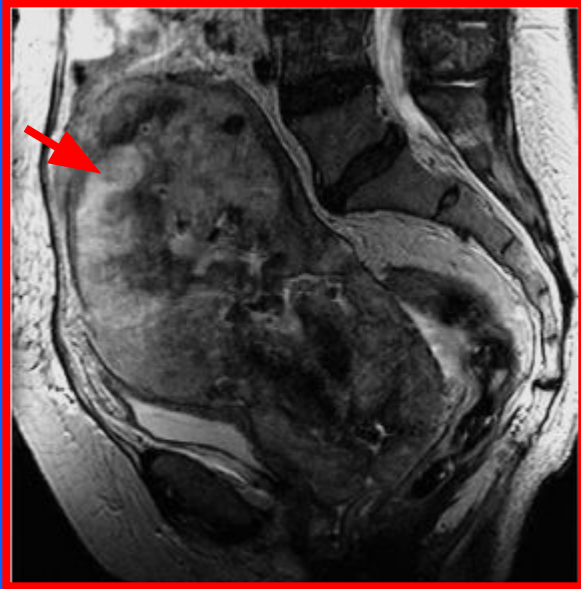
1. Низкий контраст между сигналом от опухоли и эндометрия.
2. Отсутствие переходной зоны миометрия у пожилых женщин.
3. Наличие больших миоматозных узлов, деформирующих сигнал от эндометрия.
4. Большая полиповидная опухоль эндометрия, которая сдавливает миометрий и ведет к его атрофии.

# Рак эндометрия



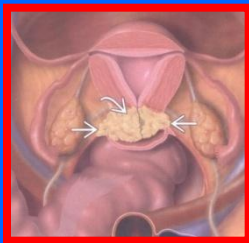
Распространенность рака эндометрия на шейку по цервикальному каналу визуализируется на T2ВИ изображениях в виде расширения внутреннего зева и эндоцервикального канала (стадия T2a). Инвазия фиброзного кольца (стадия T2в) определяется высоким сигналом на фоне низкого от стромы шейки на T2ВИ изображениях. Определение стадии T3 и T4 при проращении всего миометрия, врастании в опухоли в параметрий, а также метастазирование в лимфатические узлы и яичники особых трудностей не вызывает. Значительные трудности в диагностике могут вызывать большие опухолевые конгломераты, без четких границ между тканями и органами.

# Саркома матки

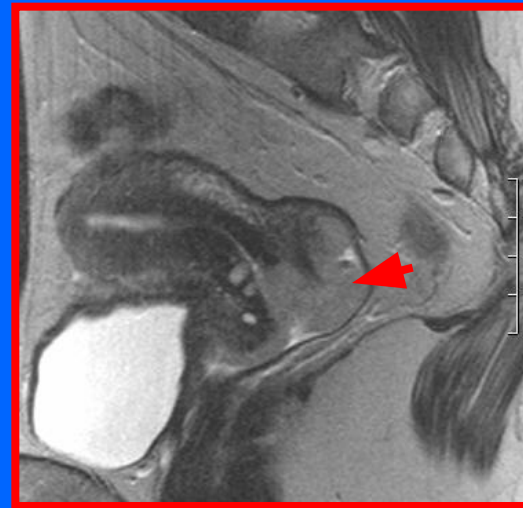


Саркомы - редко встречающиеся опухоли матки (2-3%). Они классифицируются на четыре подтипа в зависимости от клеток из которых они происходят – смешанные мезодермальные опухоли, эндометриальные стромальные саркомы, аденосаркомы и лейомиосаркомы.

Дифференцировать саркому от рака эндометрия по данным МРТ крайне трудно. Единственным симптомом, который может оказать содействие в постановке правильного диагноза, является наличие областей раннего усиления при болюсном введении КВ, которые сочетаются с очагами отсроченного контрастного усиления, а также вторичные изменения в малом тазу, связанные с прорастанием новообразования (Ohguri T., Aoki T., Watanabe H. 2002).

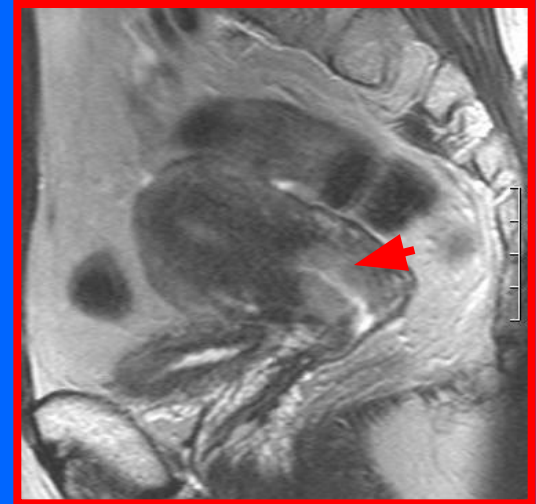
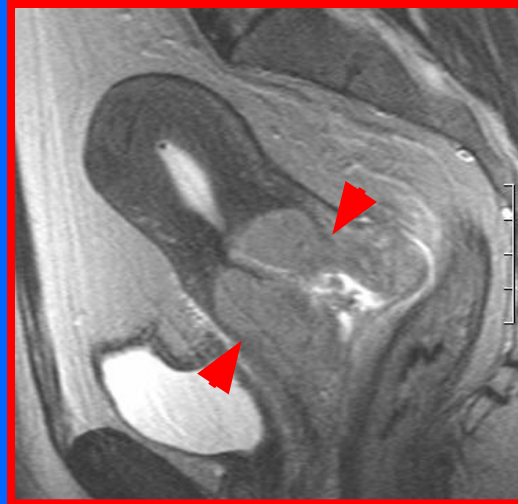
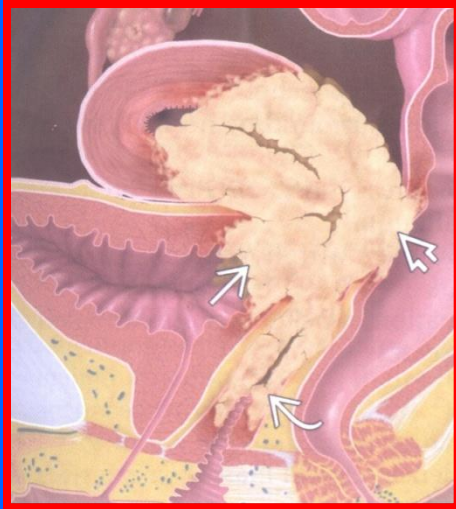


## Рак шейки матки



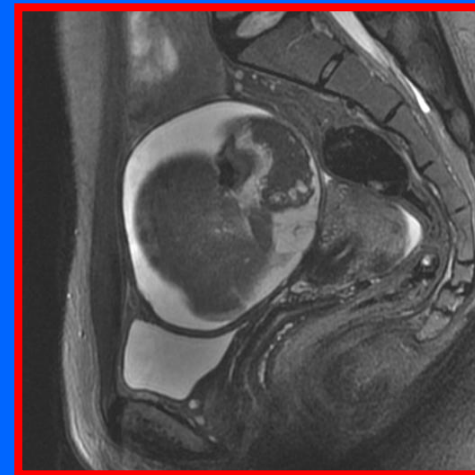
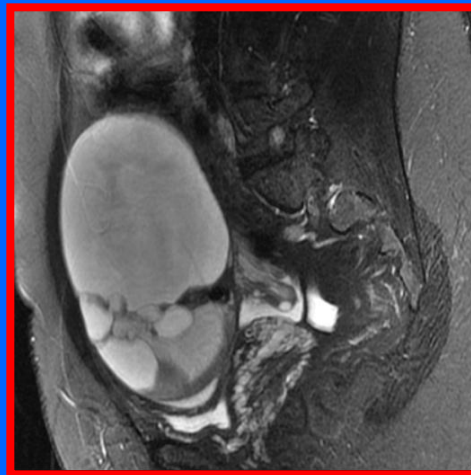
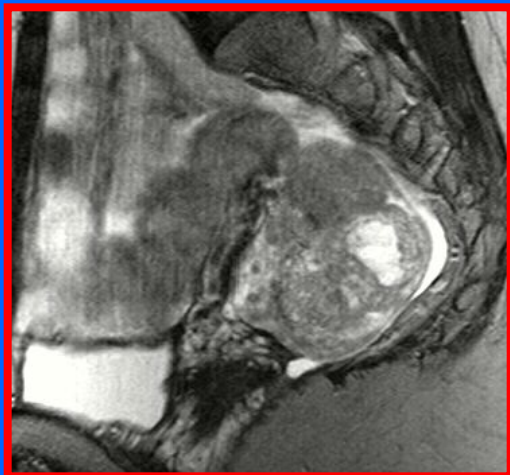
Диагностика рака шейки матки, который развивается в вагинальной части шейки, в большинстве случаев трудностей у онкогинекологов не вызывает. Однако опухоли цервикального канала не всегда обнаруживаются своевременно. Лучевые методы исследования, к сожалению, назначаются лишь для стадирования процесса, с целью выявления метастатических поражений.

## Рак шейки матки



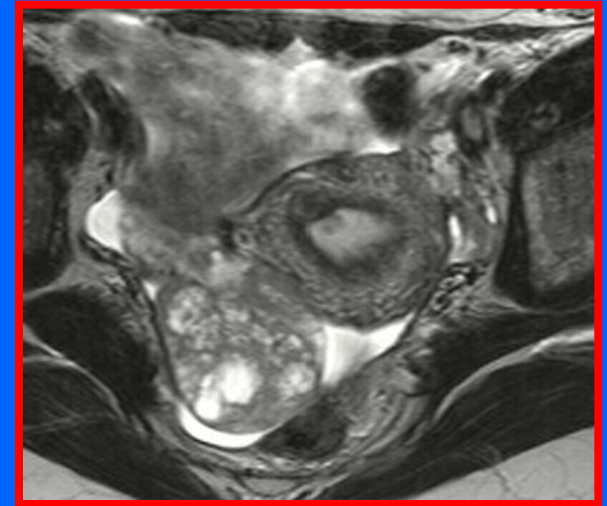
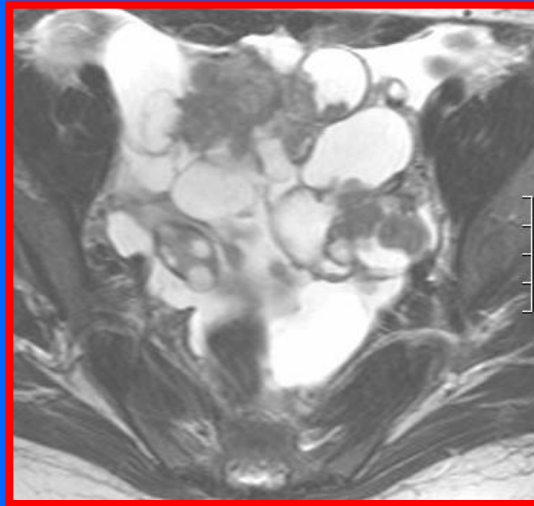
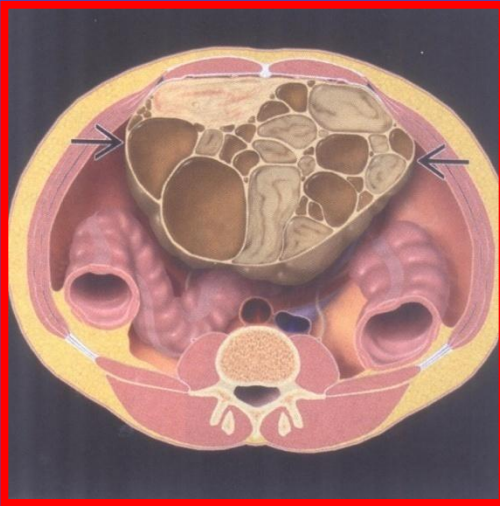
**Магнитнорезонансная томография позволяет идентифицировать инвазию рака в строму и по цервикальному каналу при размерах опухоли не менее как 7x5 мм, что соответствует стадии T1в. Инвазия проявляется сигналом средней и высокой интенсивности на T2ВИ изображениях, который деформирует нормально низкий сигнал от фиброзного кольца стромы.**

# Новообразования яичников



**Рак яичников при МРТ может иметь абсолютно разную картину – кистозную, солидную или любую комбинацию кист и солидной ткани. Большинство опухолей дают низкий или средней интенсивности сигнал на T1ВИ и высокий на T2ВИ изображениях. Специфической картины при различных гистологических формах нет. Однако наличие папиллярных разрастаний более характерно для цистаденокарцином.**

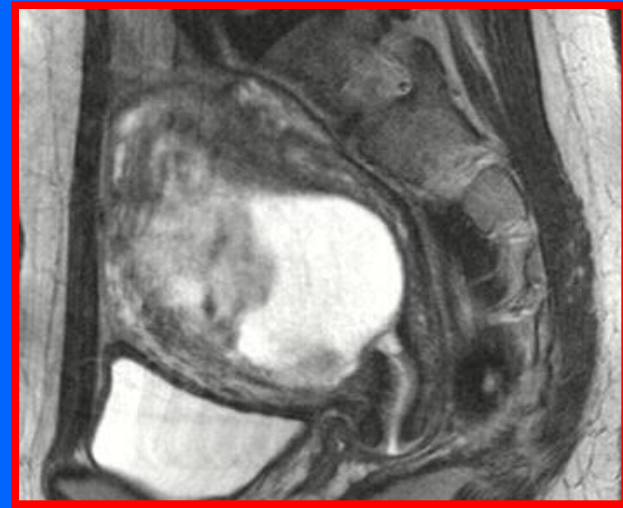
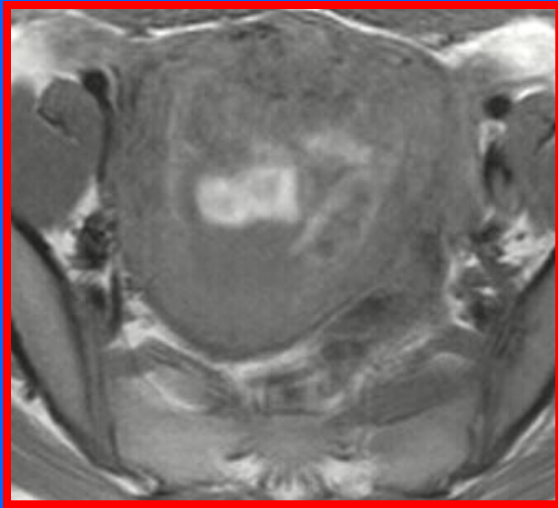
# Новообразования яичников



**75% всех опухолей яичников составляют новообразования, исходящие из эпителия (серозные, муцинозные, эндометриоидные, светлоклеточные), 15% - герминогенные, 10% - из клеток половой хорды и в 5% - метастатические (гастроинтестинальный тракт, грудные железы, лимфомы, а также другие опухоли таза). Наиболее точно мы можем поставить диагноз злокачественной опухоли яичника в том случае, если ответим на следующие вопросы: наличие асцита или метастазов в брюшной полости, наличие кистозных изменений и некрозов в солидной части опухоли, мелкие папиллярные разрастания в кистозной части новообразования. Правильным ответам на все вышеприведенные вопросы способствует введение КВ, что является обязательным при проведении МРТ при подозрении на рак яичников.**

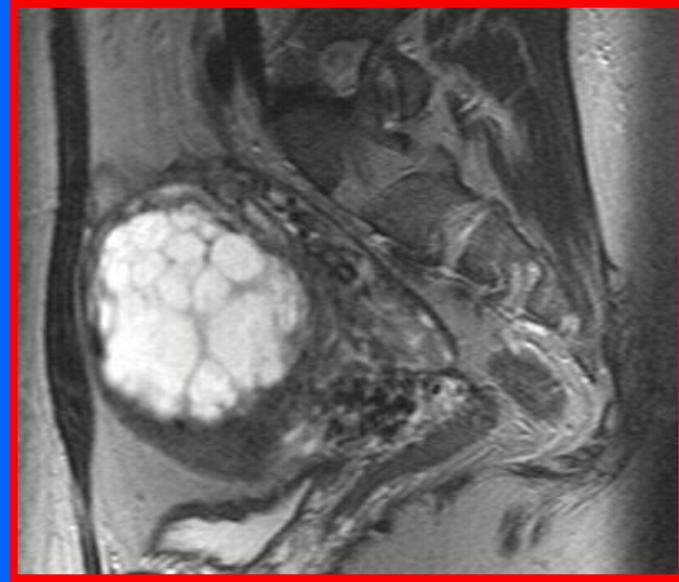


# ПУЗЫРНЫЙ ЗАНОС



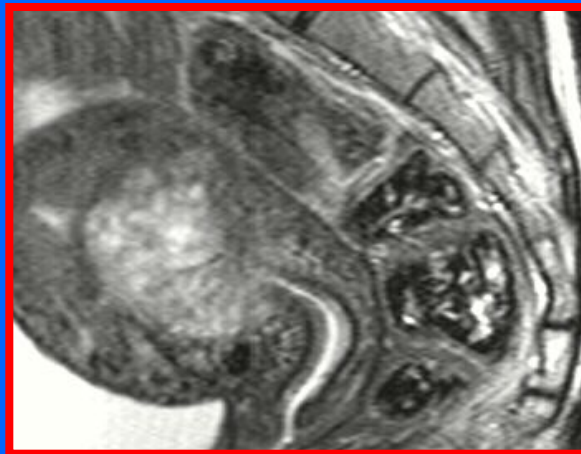
**Трофобластическая болезнь представляет собой спектр заболеваний от пузырного неинвазивного и инвазивного заноса до хориокарциномы. Магнитнорезонансная томография позволяет выявить гетерогенную, гипervasкулярную опухоль, деформирующую нормальную зональную анатомию матки. При некоторых новообразованиях визуализируются высокой интенсивности сигналы на T1ВИ изображениях, что свидетельствует о наличии геморрагических очагов.**

## ИНВАЗИВНЫЙ ПУЗЫРНЫЙ ЗАНОС

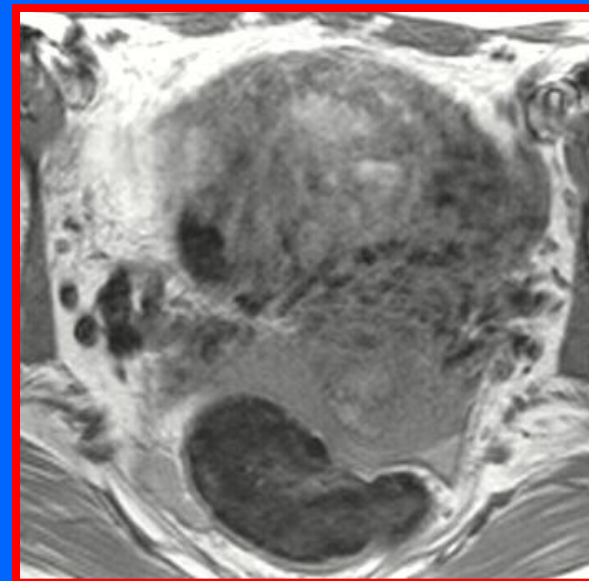


**При использовании МРТ для мониторинга химиотерапии можно точно выяснить уменьшение размеров матки и новообразования, уменьшение васкуляризации и прогрессирующее улучшение состояния зональной анатомии. Провести дифференциальную диагностику хориокарциномы от доброкачественного процесса при гестационной болезни только при помощи МРТ трудно.**

# ИНВАЗИВНЫЙ ПУЗЫРНЫЙ ЗАНОС С КИСТАМИ ЯИЧНИКОВ

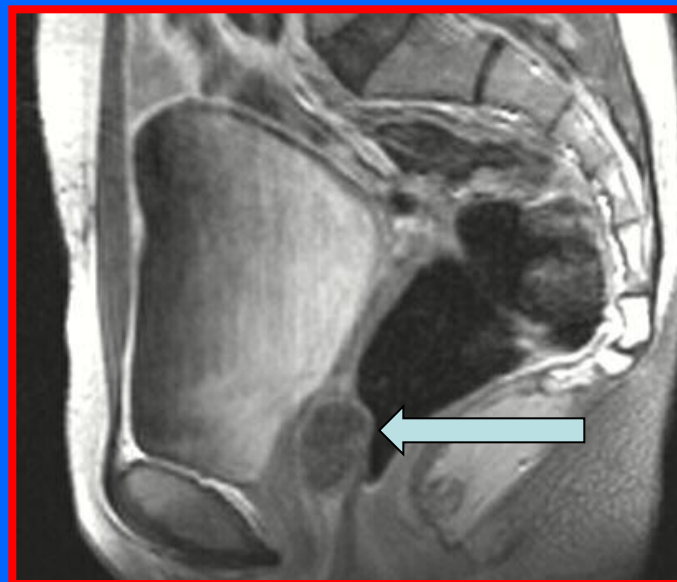
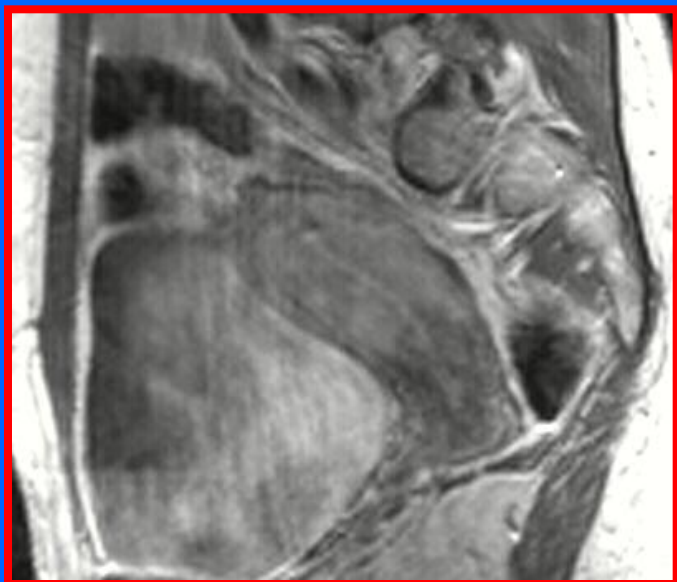


## ХОРИОКАРЦИНОМА



# ХОРИОКАРЦИНОМА

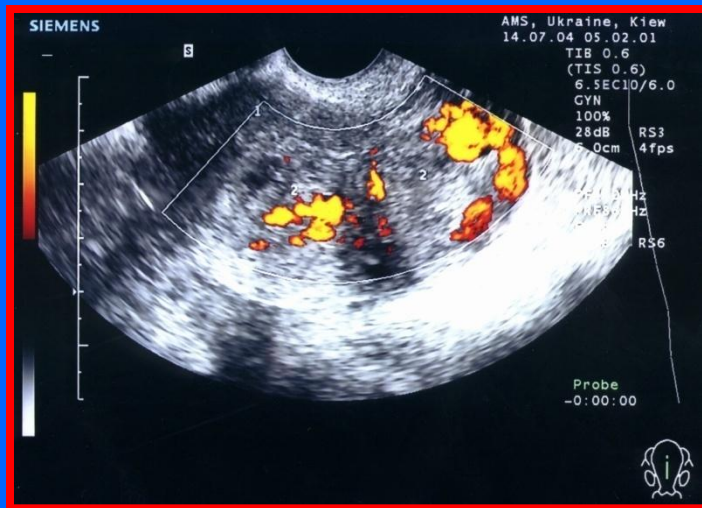
после химиотерапии с метастазом во влагалище  
МР исследование после введения КВ



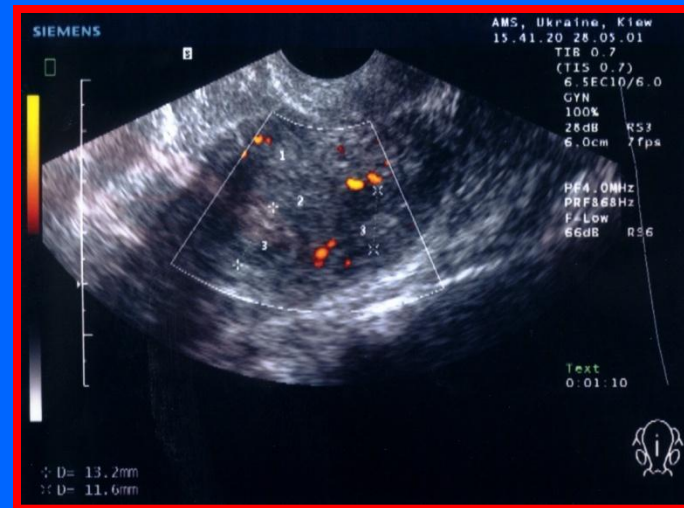
# ХОРИОКАРЦИНОМА

## Мониторинг химиотерапии - положительная динамика

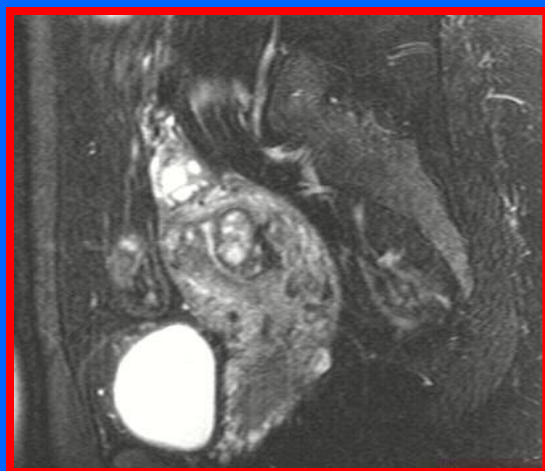
ТВЦД- 1 месяц



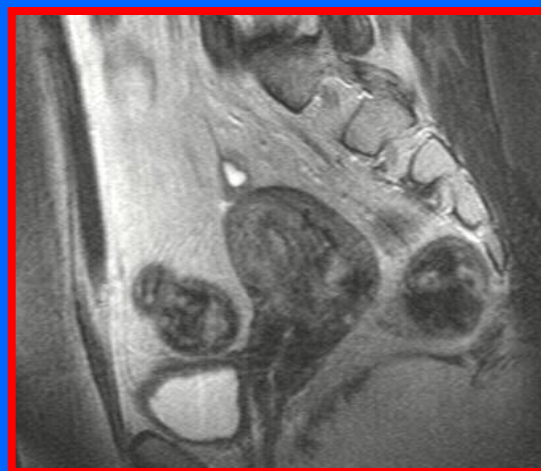
ТВЦД-2 месяца



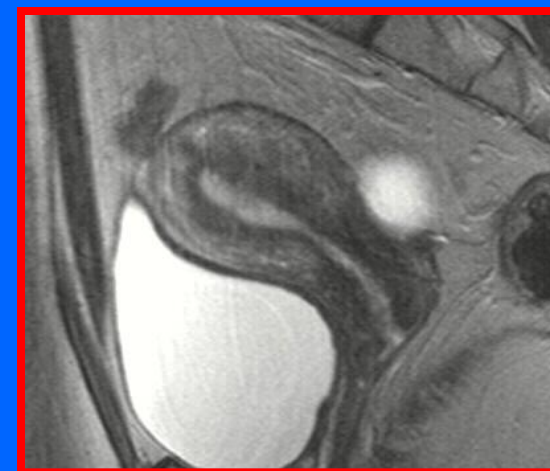
МРТ- 1 месяц



МРТ - 4 месяца

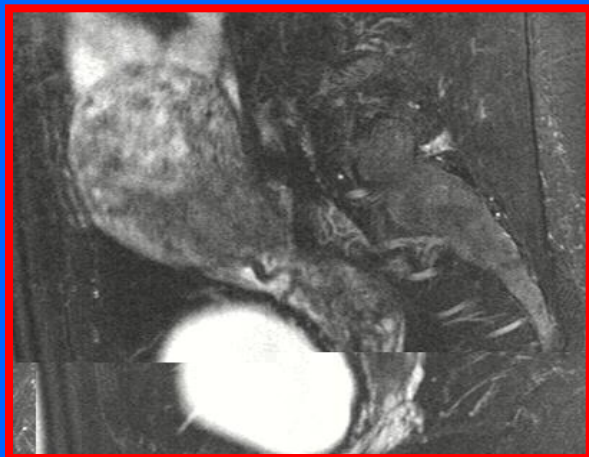


МРТ- 6 месяцев

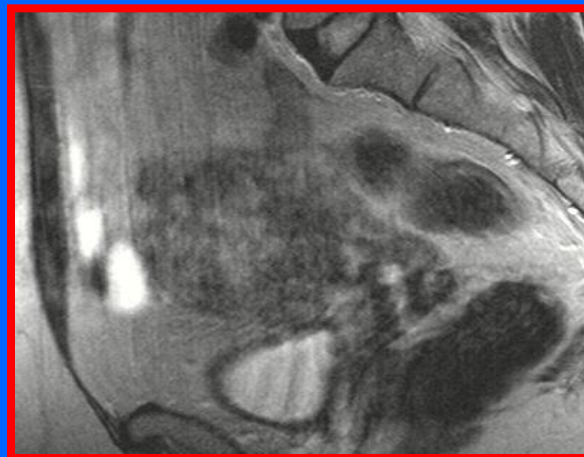


# ХОРИОКАРЦИНОМА

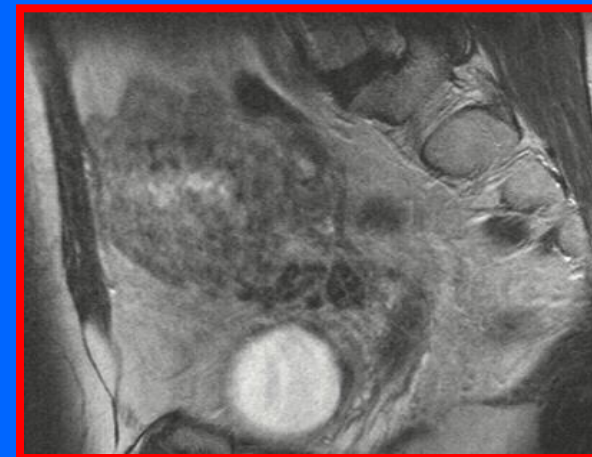
Мониторинг химиотерапии - отрицательная динамика



Перед  
началом  
лечения

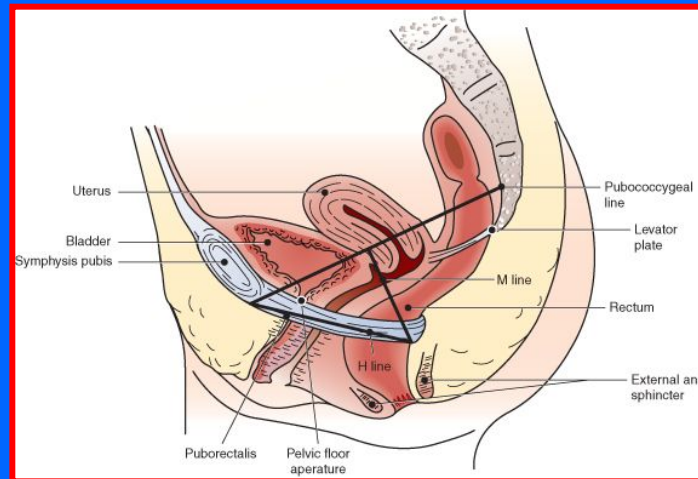


Через 1  
месяц



Через 2  
месяца

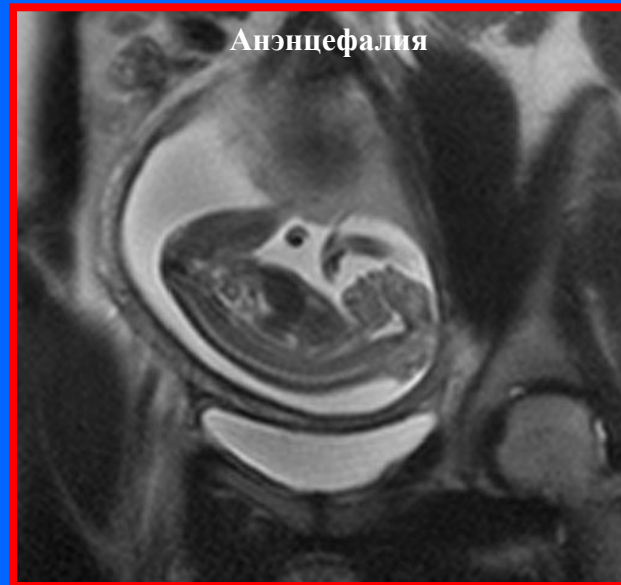
# Оценка состояния дна таза



Релаксация дна таза, опущение и выпадение уретры, мочевого пузыря, шейки и матки, а также прямой кишки приносят значительные страдания женскому населению в старшем и пожилом возрасте. За последние 10 лет МРТ стала успешным конкурентом другим методам визуализации (цистоуретерография, дефектография, УЗИ) состояния тазового дна у женщин. Методика предусматривает МРТ после повышенного внутрибрюшного давления не менее чем в течение 10 секунд.

Дно таза условно делят на три части – переднюю, содержащую уретру и мочевой пузырь, среднюю – влагалище, шейку и тело матки и заднюю – прямую кишку. Для определения степени релаксации, либо опущения органов на сагиттальной МРТ проводят линию от нижнего отдела лобка до щели последнего копчикового сочленения. Опущение органов ниже этой линии более чем на 2 см, особенно при наличии жалоб, следует считать патологией. Измерение отношений размеров линий «М» и «Н» позволяет определить степень утери поддерживающей функции дна таза.

## МР пельвиометрия и исследование плода

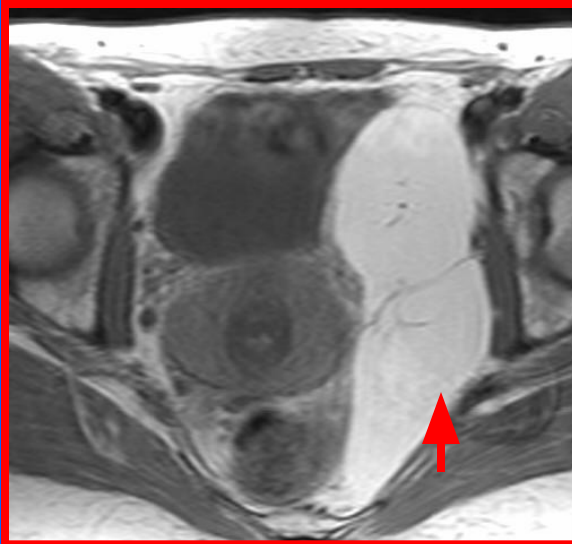


В случаях, когда пациентке показано определение размеров таза, МР пельвиометрия имеет преимущества перед рентгенологическими и КТ исследованиями, поскольку не связана с ионизирующим излучением. Срединный сагиттальный срез используется для измерения переднезаднего размера входа в таз (от промонториума крестца до верхнезаднего края симфиза). Косые корональные срезы позволяют измерить расстояние между линиями arcuata подвздошных костей и интерспинальное расстояние.

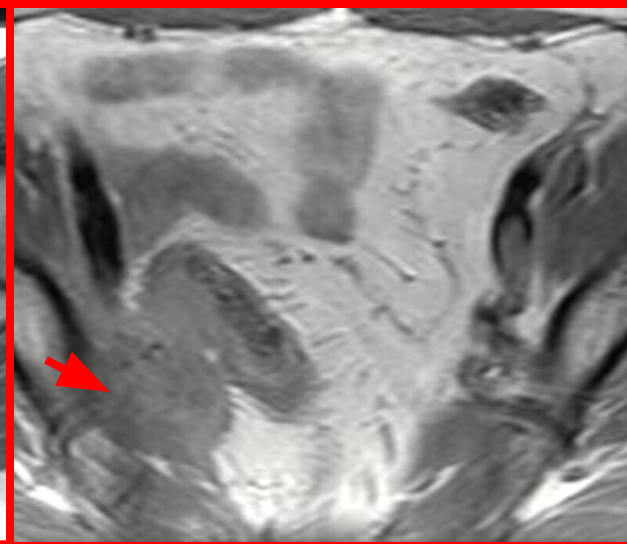
Нормальными размерами по данным van Loon H. et al. 1997 являются следующие размеры: переднезадний размер входа в таз  $>11$  см, поперечный размер входа в таз  $>9,5$  см и  $>11$  см диаметр выхода из таза.



# ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА ОБЪЕМНОЙ ПАТОЛОГИИ ТАЗА



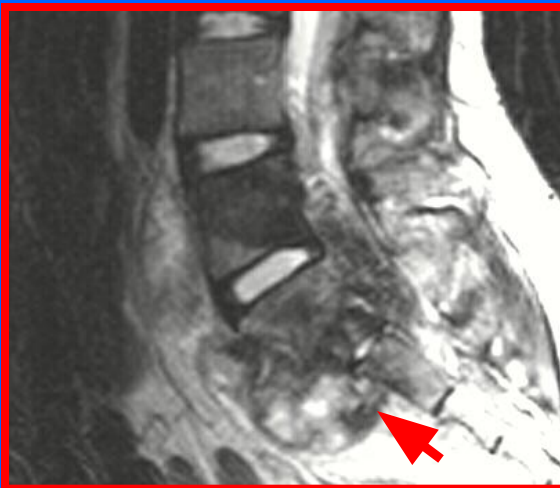
Липома таза



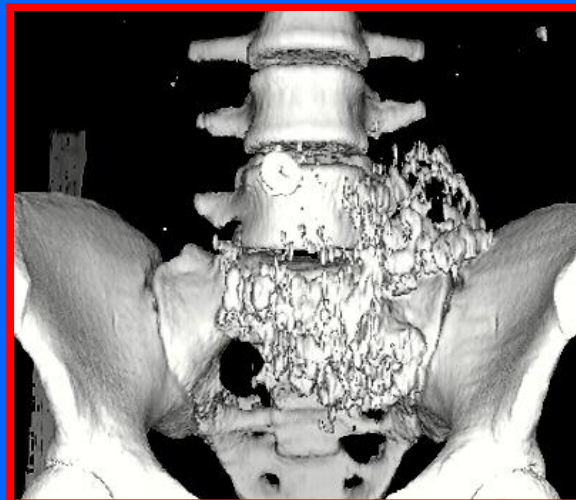
Рецидив рака шейки в тазу



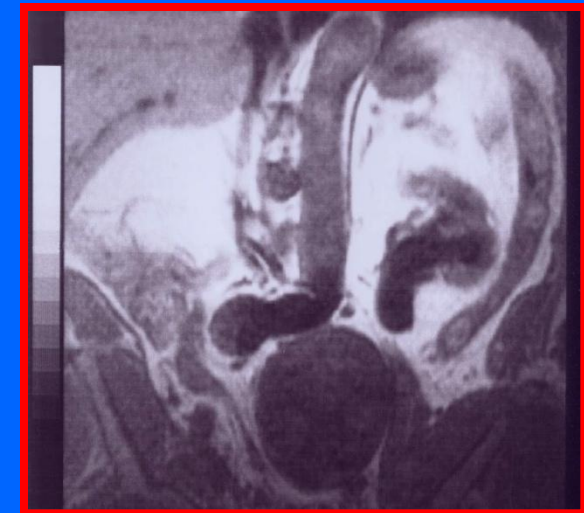
Неорганичная опухоль



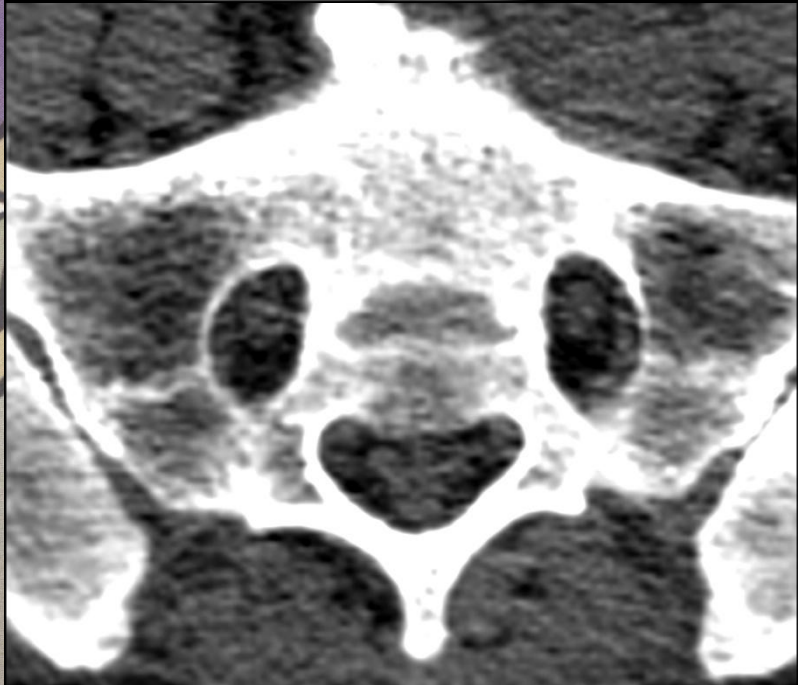
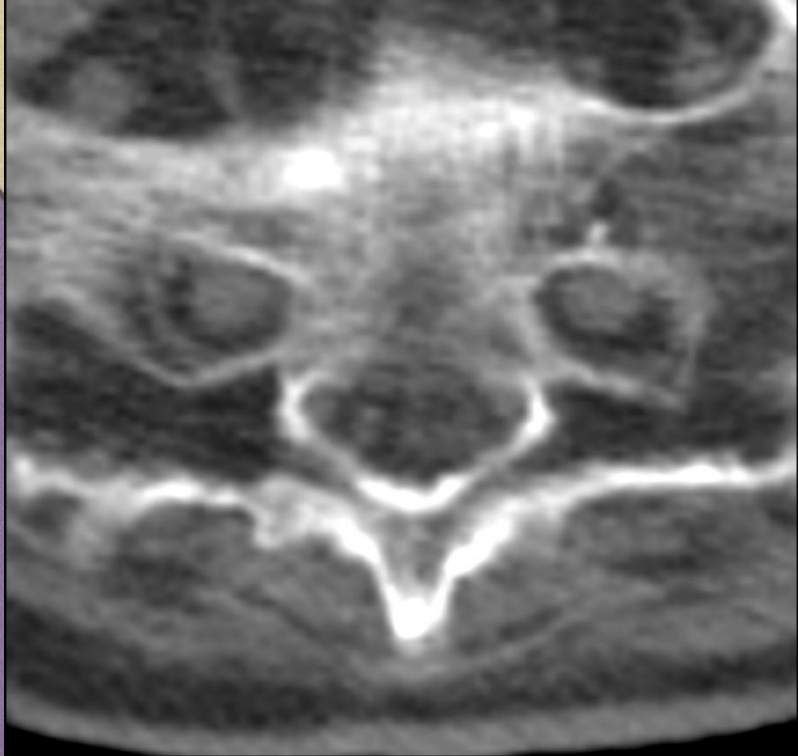
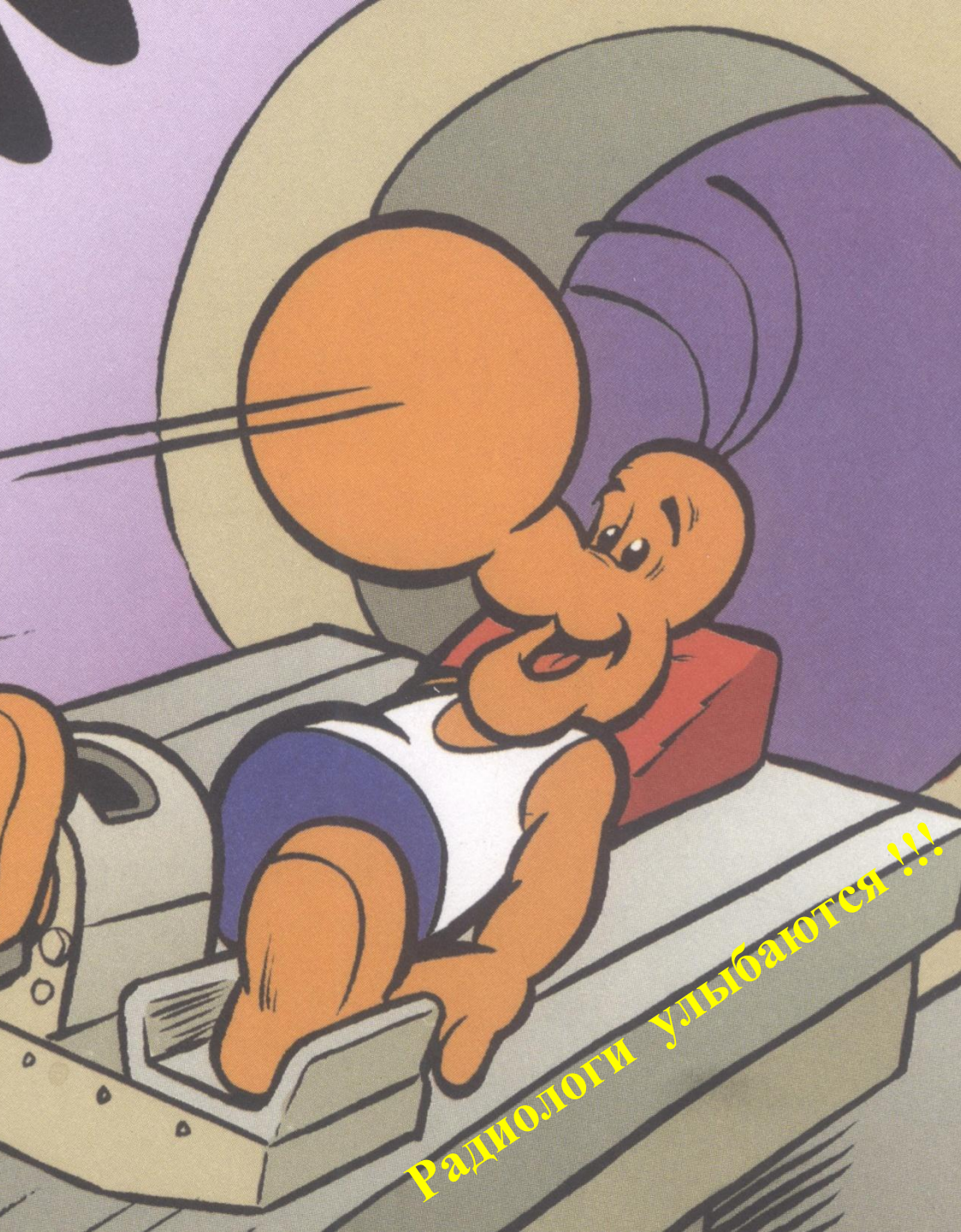
Хордома



3D КТ реконструкция



Аневризма



БЛАГОДАРИМ ЗА ВНИМАНИЕ !

КИЇВ

