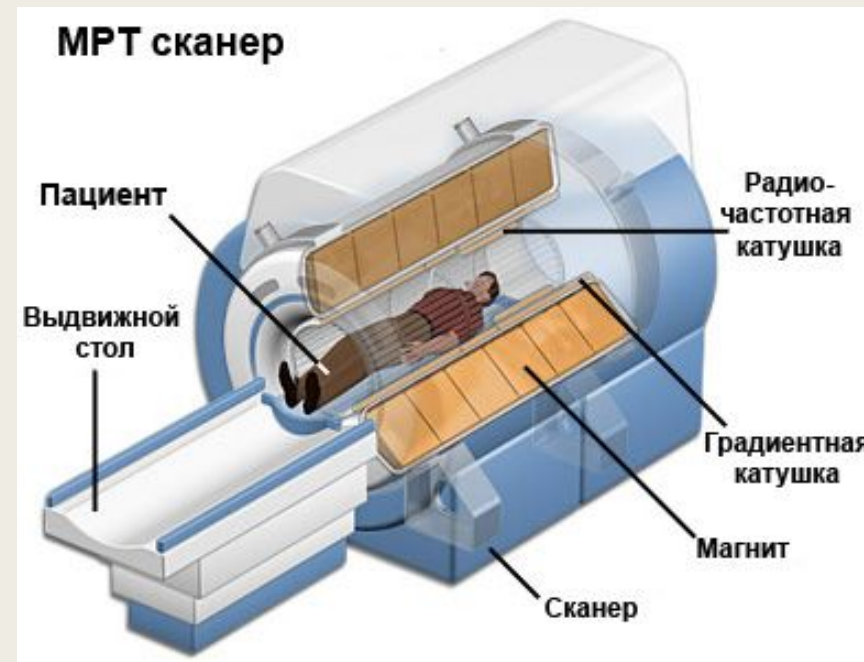


ГБОУ ВПО АЛТАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ МИНЗДРАВА
РОССИИ
КАФЕДРА АКУШЕРСТВА И ГИНЕКОЛОГИИ С
КУРСОМ ДПО

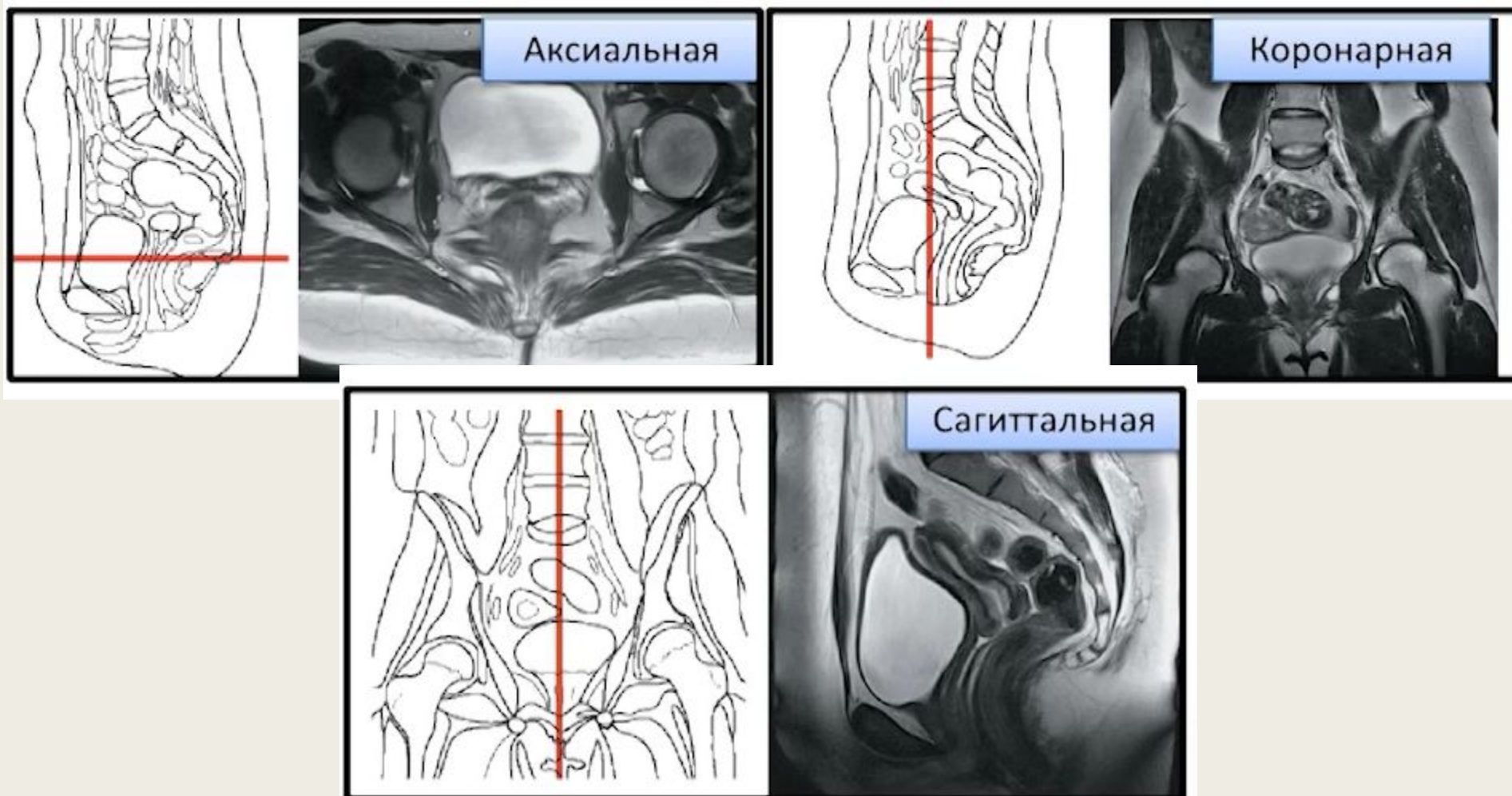
МРТ В ГИНЕКОЛОГИИ

Выполнила: студентка 626 гр.
Ладыгина Мария Андреевна
Руководитель: к.м.н., доцент
Горбачева Татьяна Ивановна

Магнитно-резонансная томография (МРТ) – это томографический метод исследования внутренних органов человека с использованием физического явления магнитно-ядерного резонанса.



Проекции МР-томограмм органов малого таза



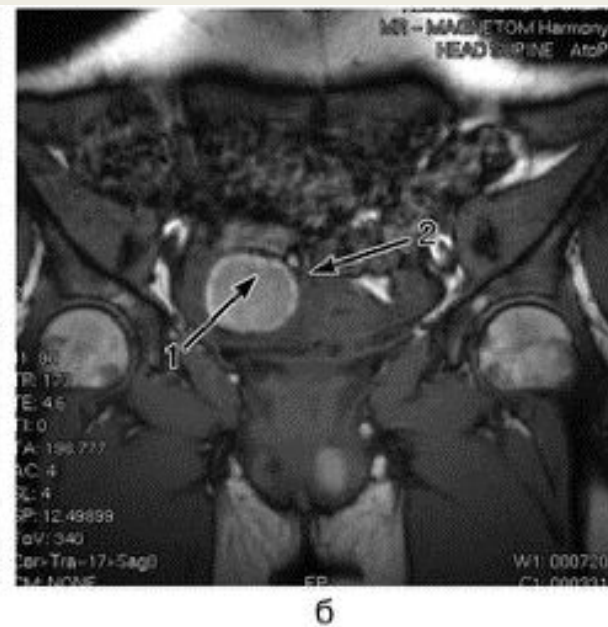
Гиперинтенсивный сигнал

Соответствует белым оттенкам черно-белой гаммы (Примеры гиперинтенсивных объектов на T2 ВИ – жир, метгемоглобин, жидкость)



Гипоинтенсивный сигнал

Соответствует черным оттенкам черно-белой гаммы (Примеры гипоинтенсивных объектов на T1 ВИ – воздух, кость, жидкость)



MR-томограмма органов малого таза. а — киста жёлтого тела правого яичника с кровоизлиянием неоднородной структуры с чёткой толстой капсулой, с наличием геморрагического компонента T2-взвешенное изображение(1); б — T1-взвешенное изображение, капсула имеет более высокую интенсивность сигнала за счёт отложения гемосидерина (2).

Подготовка к исследованию

- Перед исследованием последний прием пищи за 3-6 часов;
- Перед началом исследования (за 40 минут) прием спазмолитического препарата;
- Умеренное наполнение мочевого пузыря;
- Подготовка кишечника;
- Проведение обследования рекомендуется на 6-12 день менструального цикла.



Преимущества МРТ в гинекологии

- МРТ позволяет с высоким разрешением определять состояние и взаимоотношение органов малого таза, костных структур таза, сосудов таза, геморрагические объемные образования, крупные имплантаты, степень распространенности эндометриоза;
- МРТ, как и УЗИ позволяет получить прямые изображения во многих плоскостях, однако, при МРТ эта возможность более гибкая, т.к. изучаемые плоскости не ограничиваются доступными УЗИ сонографическими окнами;



- при объемных образованиях матки МРТ с усилением изображения позволяет отличить доброкачественное поражение от злокачественного;
- при диагностике аномалий развития внутренних половых органов МРТ позволяет с высокой чувствительностью определить форму и вид порока развития матки и влагалища, характер, размер и локализацию сопутствующей гинекологической патологии;
- при диагностике аденомиоза МРТ позволяет определить форму и степень его распространения;
- при МРТ могут быть использованы контрастирующие вещества, позволяющие выявить участки плотных тканей, некроза опухоли и кист;
- не существует каких-либо побочных воздействий МРТ на репродуктивную функцию яичников.



Показания для проведения МРТ в гинекологии

- подозрение на врожденные аномалии внутренних половых органов;
- исследование органов малого таза при различных не онкологических заболеваниях матки и придатков;
- оценка новообразований в малом тазу;
- стадирование онкологических процессов в малом тазу;
- динамический мониторинг в процессе любого вида лечения;
- оценка состояния тазового дна;
- необходимость выполнения пельвиометрии;



Противопоказания для проведения МРТ в гинекологии

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ К ПРОВЕДЕНИЮ МРТ-ИССЛЕДОВАНИЯ



ОТНОСИТЕЛЬНОЕ

Женщины, находящиеся в первом триместре беременности



ОТНОСИТЕЛЬНОЕ

Пациенты, страдающие клаустрофобией



ОТНОСИТЕЛЬНОЕ

Больные с декомпенсированной сердечной недостаточностью



АБСОЛЮТНОЕ

Пациенты с магнитными металлическими имплантами, кардиостимуляторами, наличие металлических осколков.

АБСОЛЮТНЫЕ ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ К ПРОВЕДЕНИЮ МРТ-ИССЛЕДОВАНИЯ



Пациенты с магнитными металлическими имплантами, кардиостимуляторами, наличие металлических осколков*.



Пациенты в перевозбужденном состоянии и те, кто не может удерживать тело в неподвижном состоянии



Пациенты весом более 150 кг



Пациенты с диаметром окружности наиболее широкого места туловища более 150 см

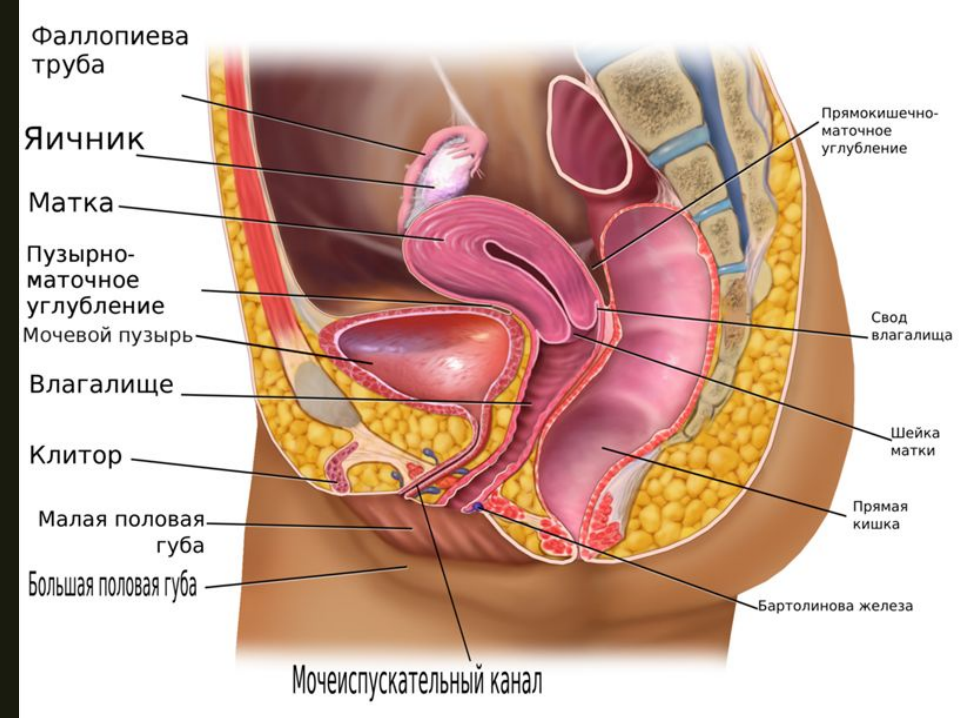
* Исследование возможно при МР-совместимости (см. паспорт импланта). Наличие зубных имплантов не является противопоказанием к проведению МРТ-исследования, но может исказить результат.

Нормальная анатомия внутренних половых органов на МР-томограмме

- Матка на фронтальных срезах овоидной формы с зональной архитектурой. Имеет 3 слоя или зоны. С внешней стороны миометрий, средний слой – «пограничная» зона (занимает от $1/3$ до $1/4$ толщины миометрия). В центре – эндометрий (функциональная зона); длина тела матки 4-6 см;
- Шейка матки составляет $1/3$ матки; ее длина 2,5-3 см, толщина до 3 см;
- Влагалище лучше визуализируется на сагиттальной плоскости, определяется между мочевым пузырем и прямой кишкой. Длина задней стенки 9 см, передней стенки 6-7 см;
- Яичники лучше визуализируются во фронтальной или аксиальной плоскости. Яичники могут быть гомогенными или иметь области пониженного сигнала (фолликулы).

MR-томограмма органов малого таза в сагиттальной плоскости

- 1 – полость матки
- 2 – базальный слой эндометрия
- 3 – миометрий
- 4 – шейка матки
- 5 – влагалище
- 6 – мочевого пузыря
- 7 – прямая кишка



MR-томограмма органов малого таза во фронтальной плоскости



1 – полость матки

2 – базальный слой эндометрия

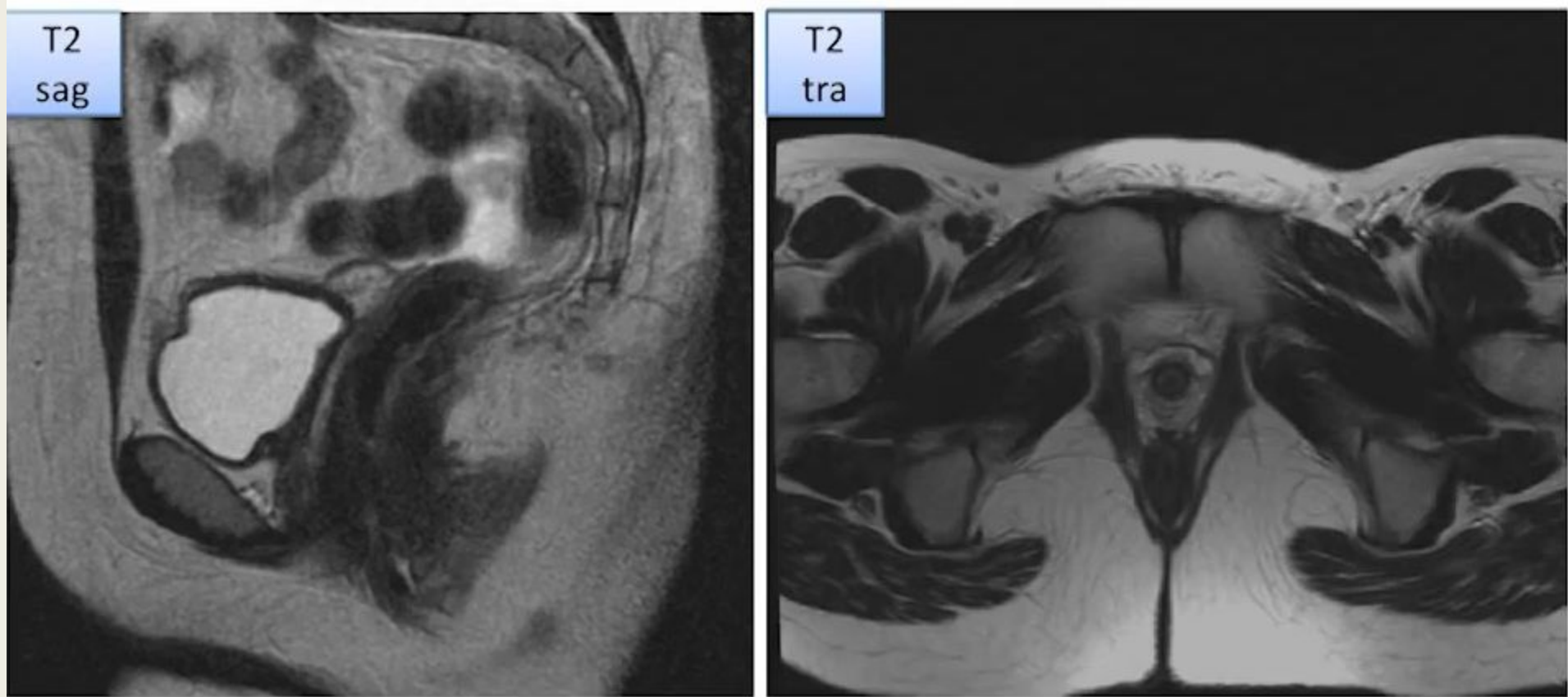
3 – миометрий

Стрелками указаны

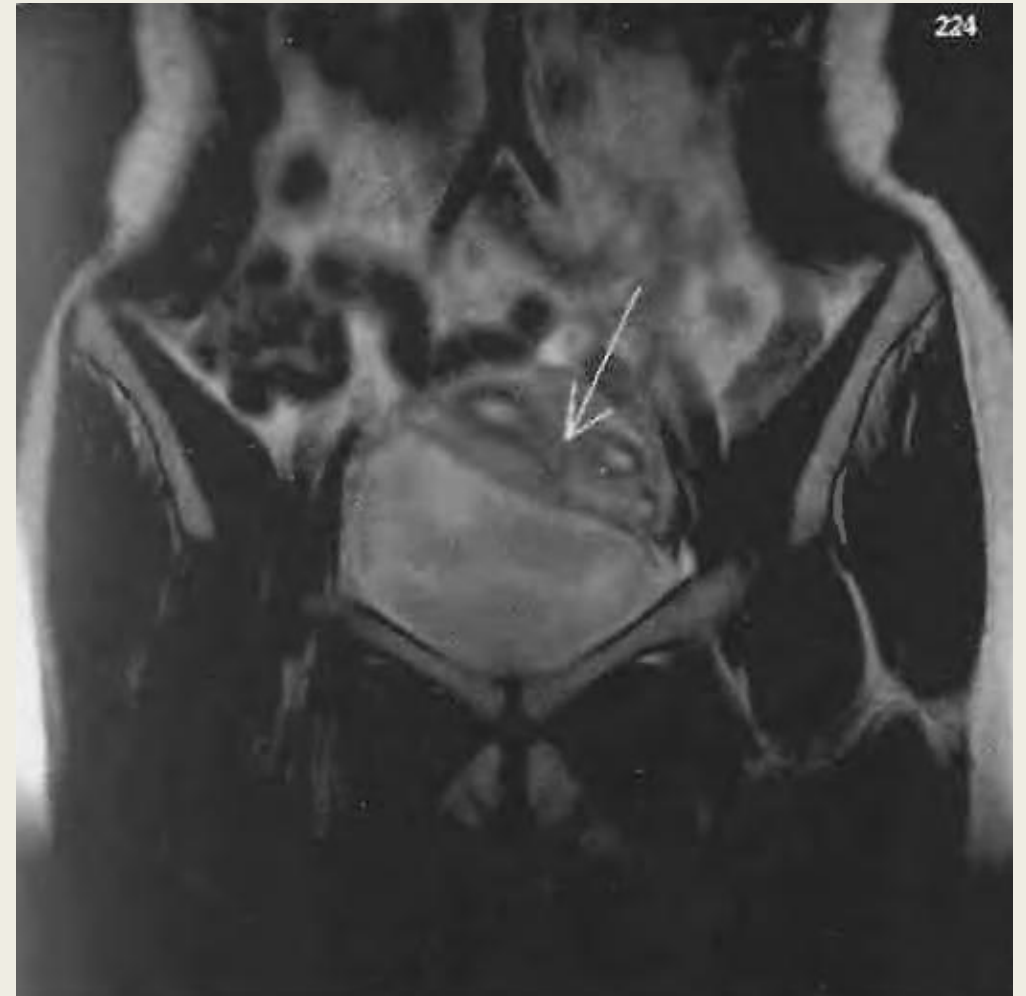
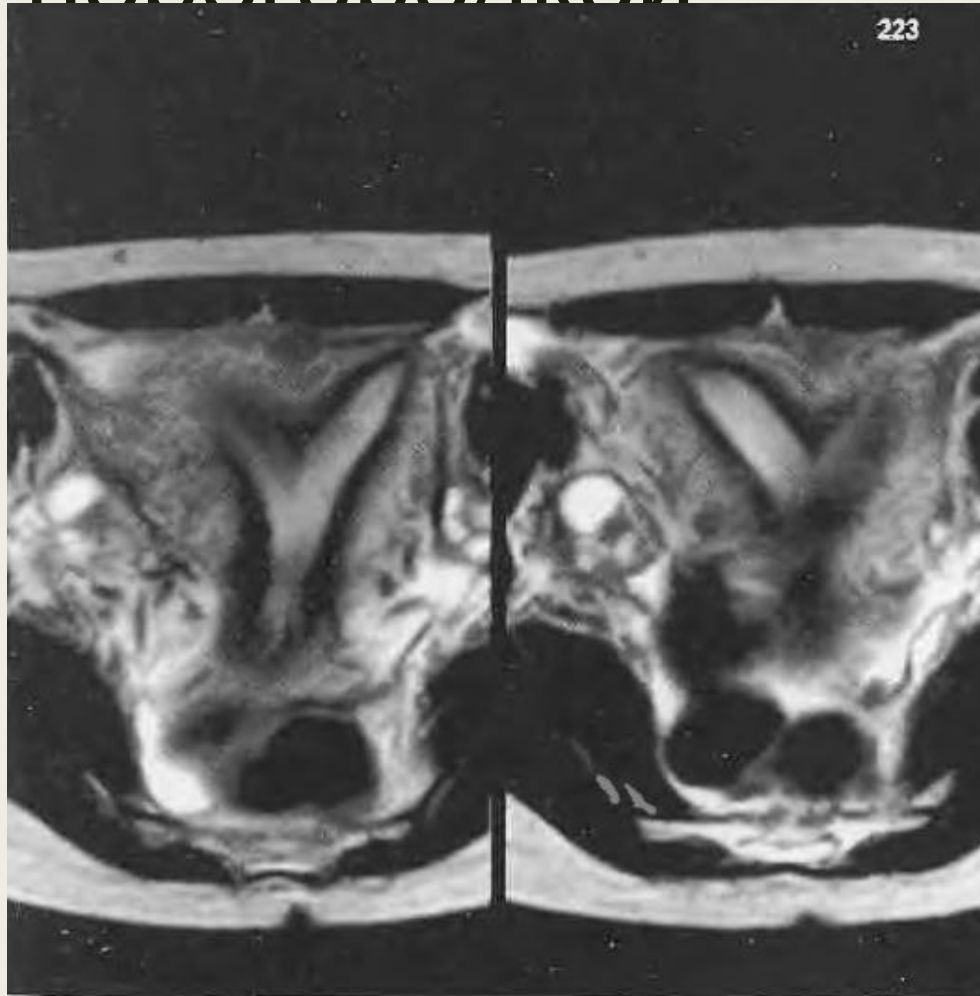
маточные трубы

Аномалии развития внутренних половых органов

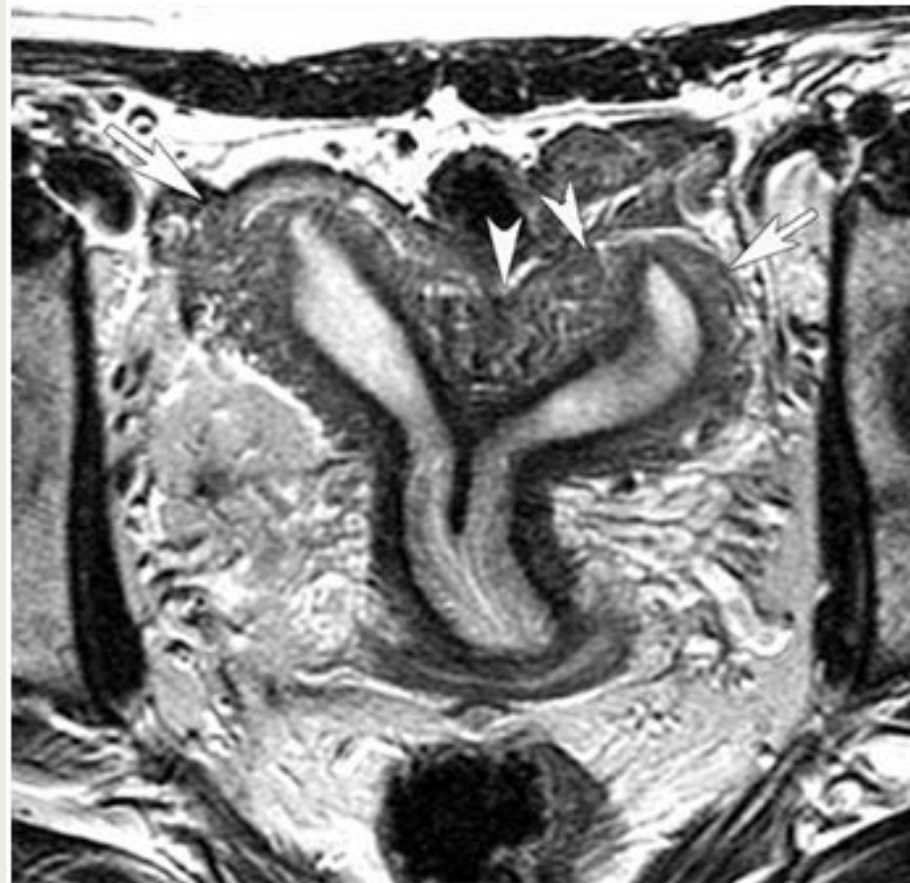
*MP- томограмма органов малого таза
пациентки с аплазией матки и влагалища*



MR-томограмма органов малого таза пациентки с неполной внутриматочной перегородкой



MR-томограмма органов малого таза пациентки с двурогой маткой



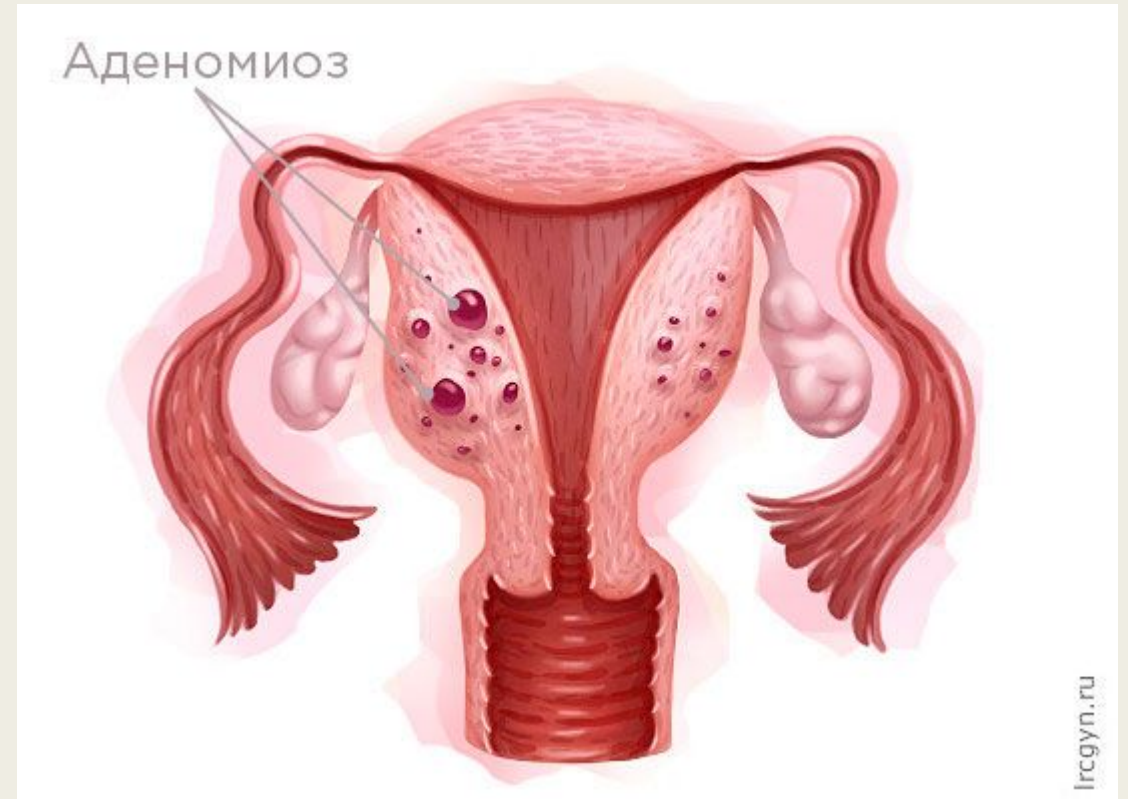
Аденомиоз

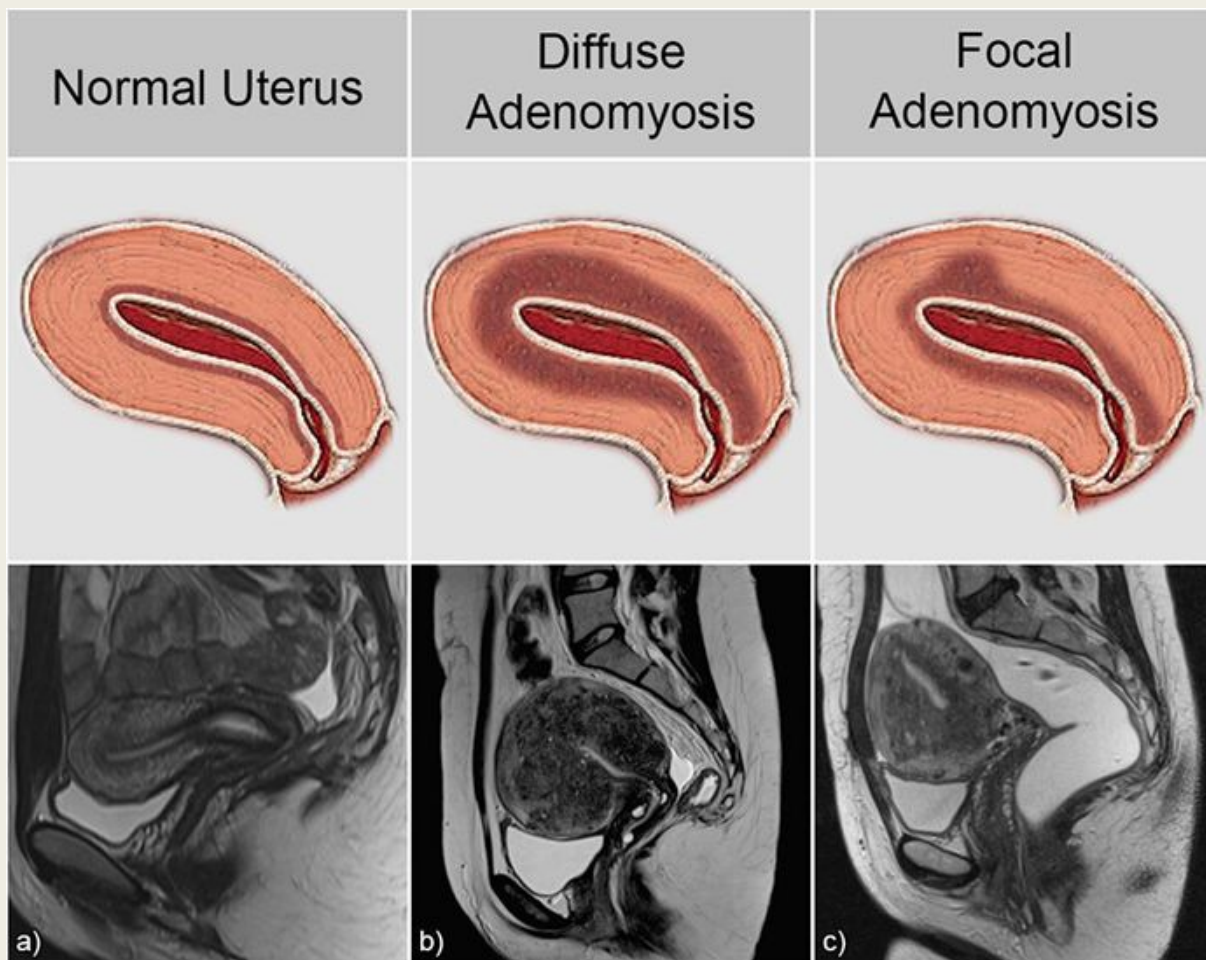
Особенности визуализации на МРТ:

- очаговое или диффузное расширение сигнала низкой интенсивности от переходной зоны, превышающей 12 мм;
- утолщение миометрия неправильной формы с наличием сигнала низкой интенсивности;
- границы пораженного очага нечеткие, размытые.

В основном локализуется в области дна, и, как правило, в задней стенке матки.

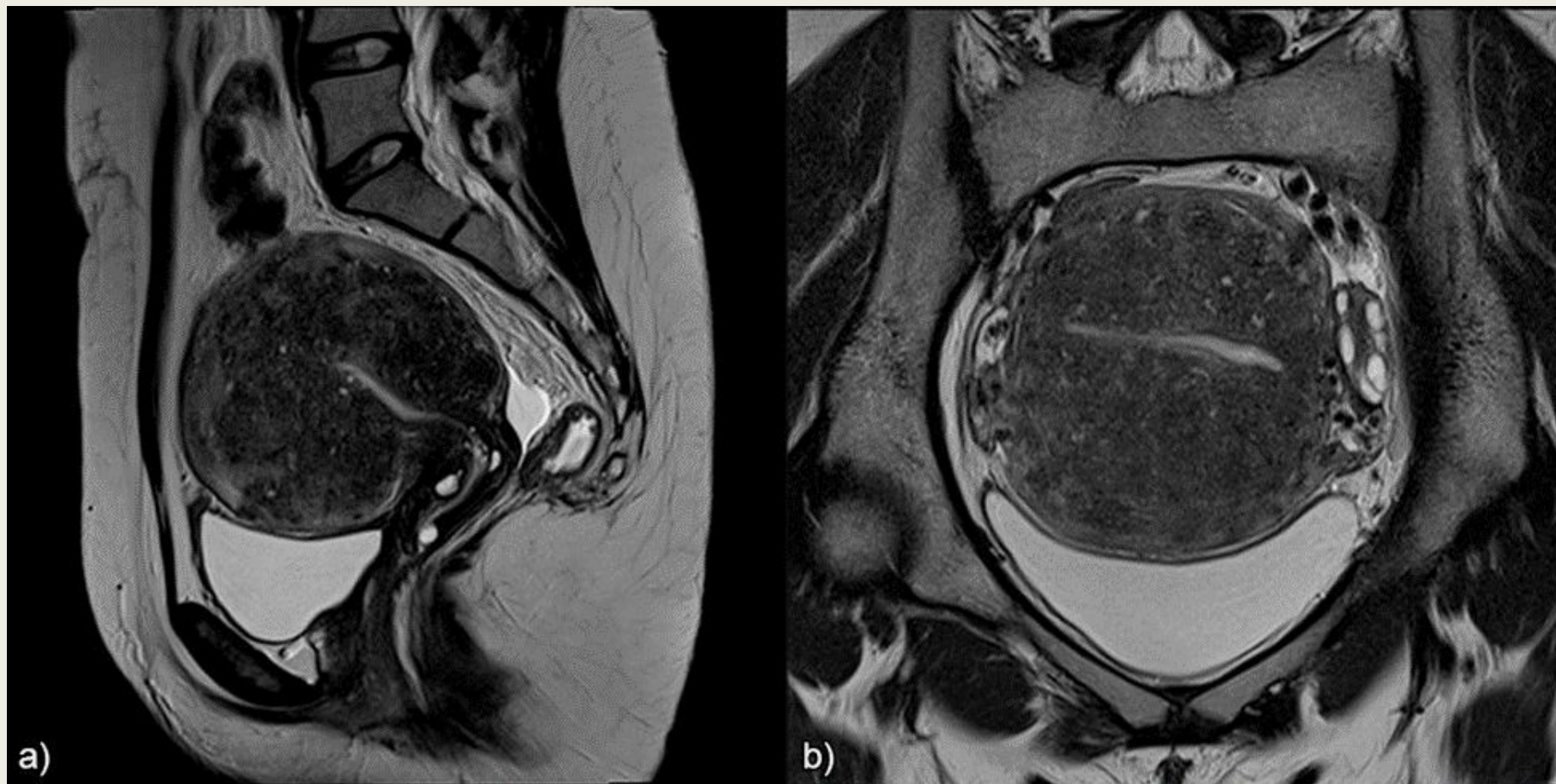
При толщине переходной зоны от 8 до 12 мм, диагноз аденомиоза требует определенных вторичных критериев.



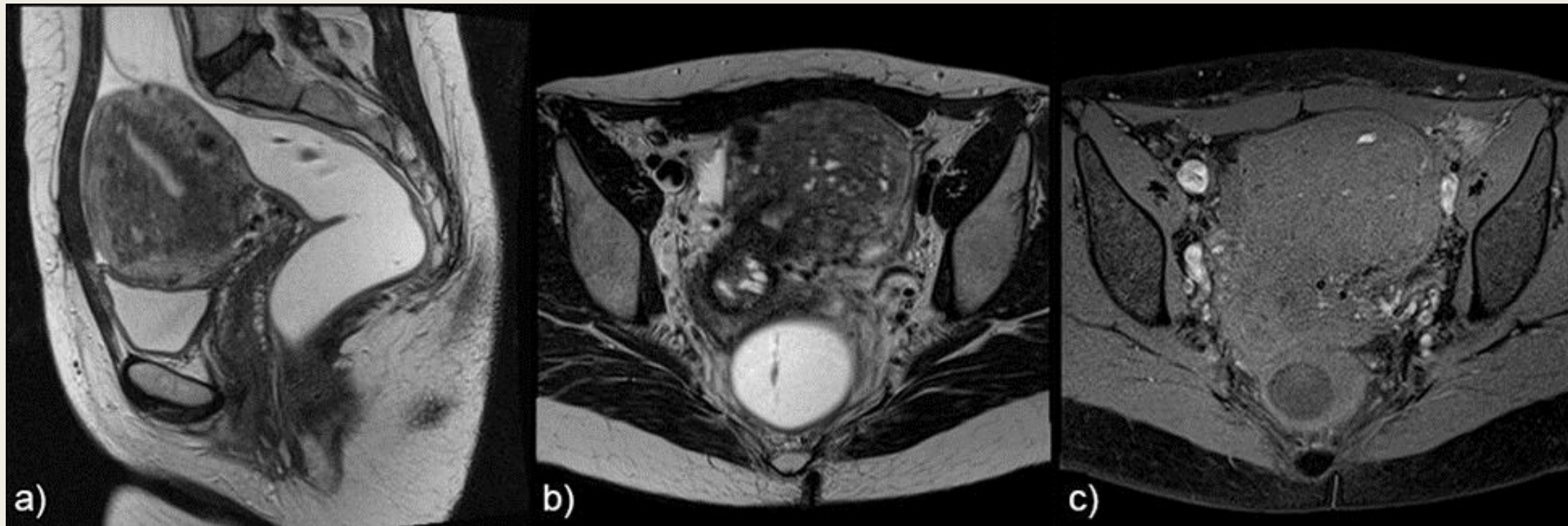


Схематическое изображение и сагиттальные МР-томограммы изображения постпубертатной матки (a), диффузного аденомиоза (b) и фокального аденомиоза (c).

а) эндометрий однородно гиперинтенсивный, тонкая переходная зона имеет низкую интенсивность сигнала, наружный миометрий имеет промежуточную интенсивность сигнала; б) и с) аденомиоз матки с гипointенсивным диффузным и фокальным расширением переходной зоны.



MP-томограмма диффузного аденомиоза: а) сагиттальные и б) фронтальные Т2-изображения, показывающие утолщение переходной зоны с образованием плохо отграниченной области с низкой интенсивностью сигнала, точечными гиперинтенсивными включениями.

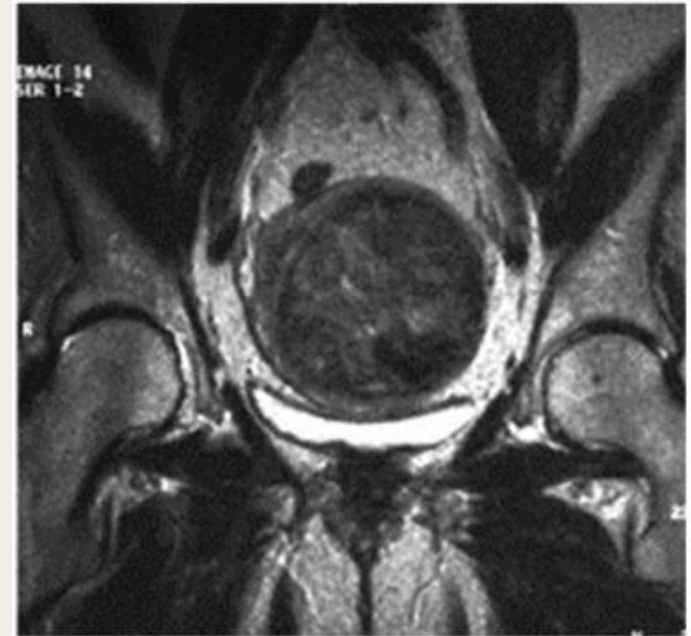


MP-томограмма фокального аденомиоза: а) сагиттальные T2, б) аксиальные T2, в) аксиальные T1-изображения, показывающие фокальное асимметричное утолщение переходной зоны, образующее плохо отграниченную область с низкой интенсивностью сигнала, наличием в структуре мелких гиперинтенсивных на T2 и T1 включений, представленных мелкими кровоизлияниями.

Миома матки

Особенности визуализации на МРТ:

- миома матки выглядит как четко очерченное образование, резко выделяющееся из окружающего миометрия;
- Определяется псевдокапсула, гиперинтенсивная на T2 ВИ (в виде тонкого ободка);
- Чаще является гипоинтенсивной по T2 и гипоинтенсивной по T1 ВИ;
- в случае кальцификации миома матки выглядит как образование с равномерно высокой интенсивностью сигнала, четко отграниченная кольцом низкой интенсивности из окружающего миометрия.



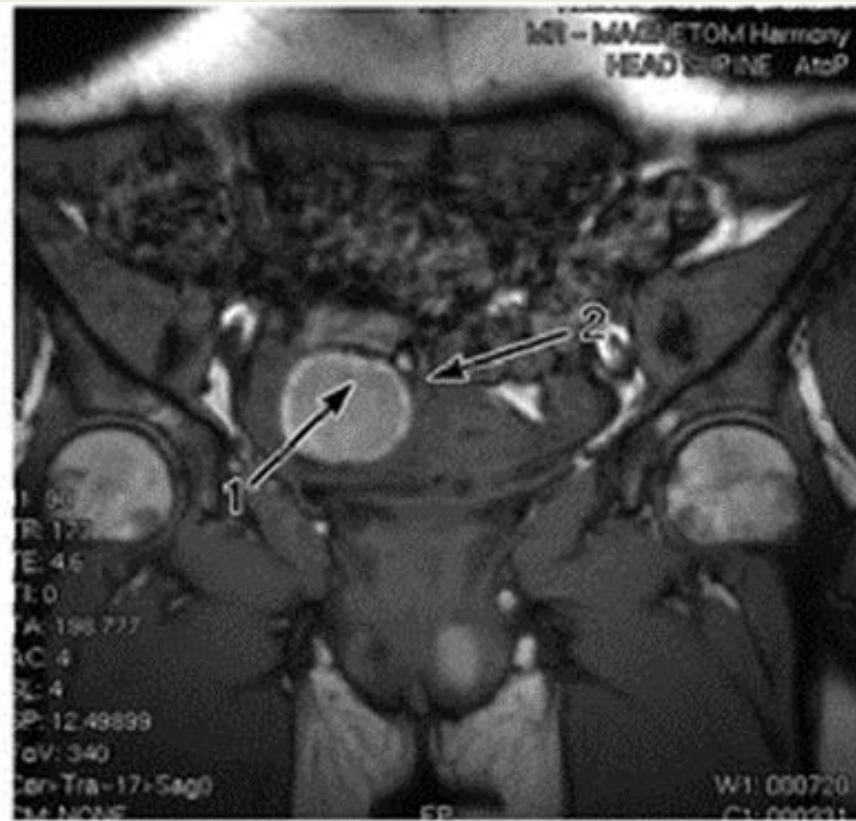
Ретенционные кисты

Особенности визуализации на МРТ:

- имеют низкую интенсивность сигнала на T1-взвешенных изображениях и очень высокую интенсивность сигнала на T2-взвешенных изображениях;
- кровоизлияние в кисту желтого тела приводит к увеличению интенсивности T1 и уменьшению интенсивности T2-изображений;
- кисты желтого тела отличаются от фолликулярных кист наличием плотной капсулы толщиной до 0,5 см, отчётливо определяющейся на T1-изображениях в виде яркого гиперинтенсивного кольца;
- содержимое кист может иметь однородную структуру за счёт равномерно распределённого геморрагического компонента, может содержать пристеночные сгустки, в ряде случаев структура кист определяется в виде мелкой сетчатости.



а



б

MP-томограмма кисты жёлтого тела правого яичника с кровоизлиянием неоднородной структуры с чёткой толстой капсулой, с наличием геморрагического компонента; а - T2-взвешенное изображение) (1); б — T1-взвешенное изображение этой же пациентки: слабое повышение MP-сигнала от содержимого кисты (1), капсула имеет более высокую интенсивность сигнала за счёт отложения гемосидерина (2).

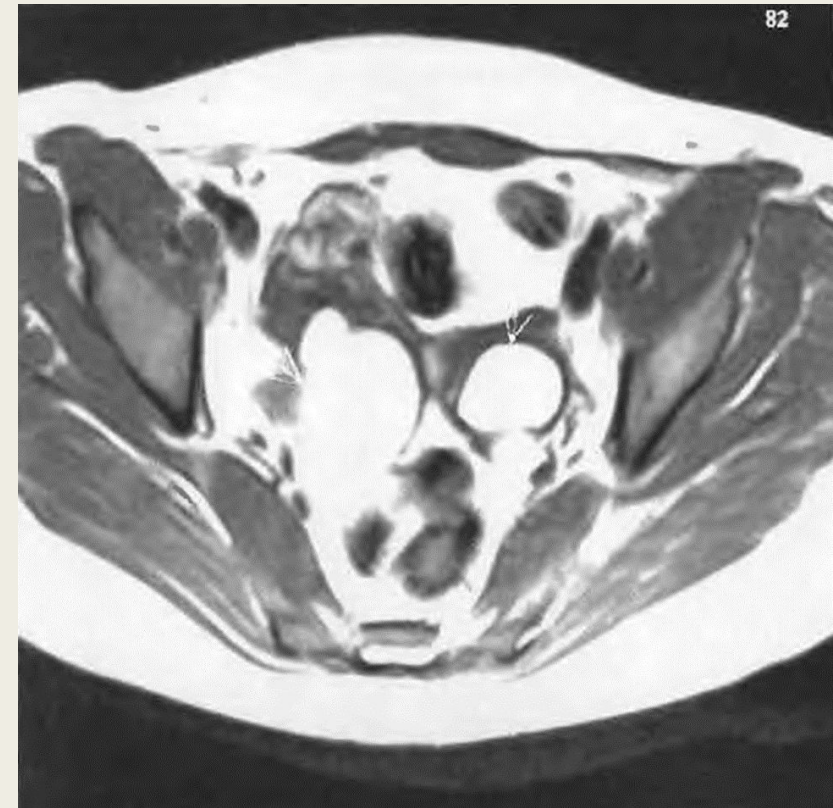
Эндомиометриозные кисты

Особенности визуализации на МРТ:

- кисты имеют размеры до 7–10 см, преимущественно 2–4 см;
- кисты располагаются кзади и сбоку от матки;
- стенки эндомиометриозных кист неравномерно утолщены до 0,5 см;
- при наличии множественных кист формируется спаечный конгломерат с вовлечением стенки матки, шейки матки и прилежащей прямой кишки;
- при чётком наружном контуре внутренние контуры неровные;
- наличие высокой интенсивности сигнала в режиме T1-взвешенных изображений;
- сигнал на T2-изображениях низкий за счёт отложения гемосидерина;

МР-томограмма органов малого таза пациентки с эндометриоидными кистами яичников.

Гипоинтенсивный сигнал на Т2-взвешенных изображениях

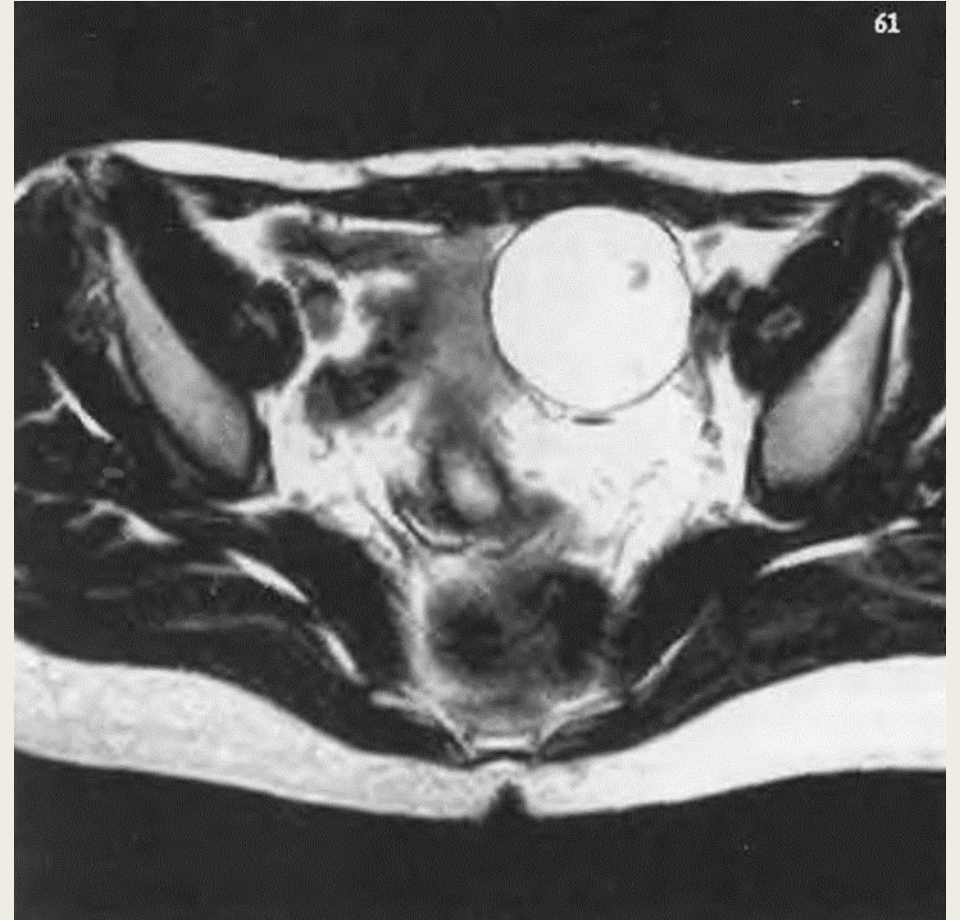


Гиперинтенсивные сигналы кист на Т1-взвешенных изображениях

Тератомы яичников

Особенности визуализации на МРТ:

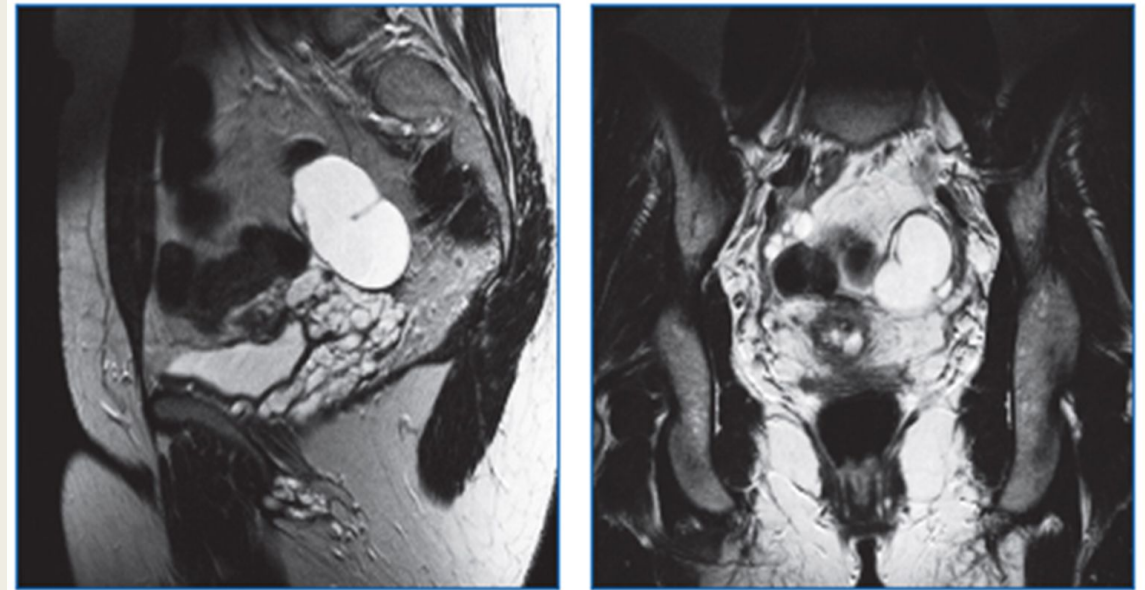
- дермоидные кисты содержат жировой материал, позволяющий отличить их от других объемных образований.
- имеют высокую интенсивность сигнала на T2-взвешенных изображениях и изменчивую интенсивность сигнала на T1- изображениях.



Воспалительные заболевания придатков матки

Особенности визуализации на МРТ:

- tuboовариальные образования имеют четкие контуры, высокую интенсивность сигнала с выраженной архитектоникой. Интенсивность сигнала зависит от времени образования абсцесса. В начальной стадии- сигнал сильный, при инкапсуляции сигнал возрастает еще сильнее, а при замещении соединительной тканью происходит снижение сигнала;
- увеличенные маточные трубы характеризуются наличием заполненного жидкостью изогнутого сложенного образования. В жидкости могут содержаться геморрагические компоненты.



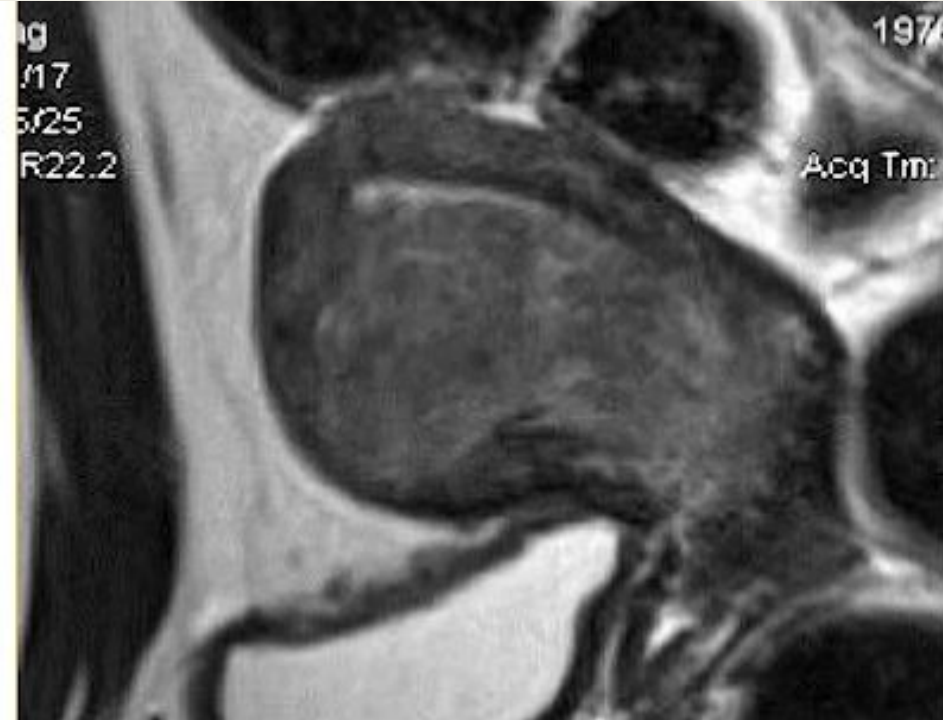
а

б

Рисунок 5. Левосторонний гидросальпинкс у пациентки 29 лет с жалобами на распирающие боли в левом фланке. Т2-ВИ в сагиттальной (а) и фронтальной (б) плоскости

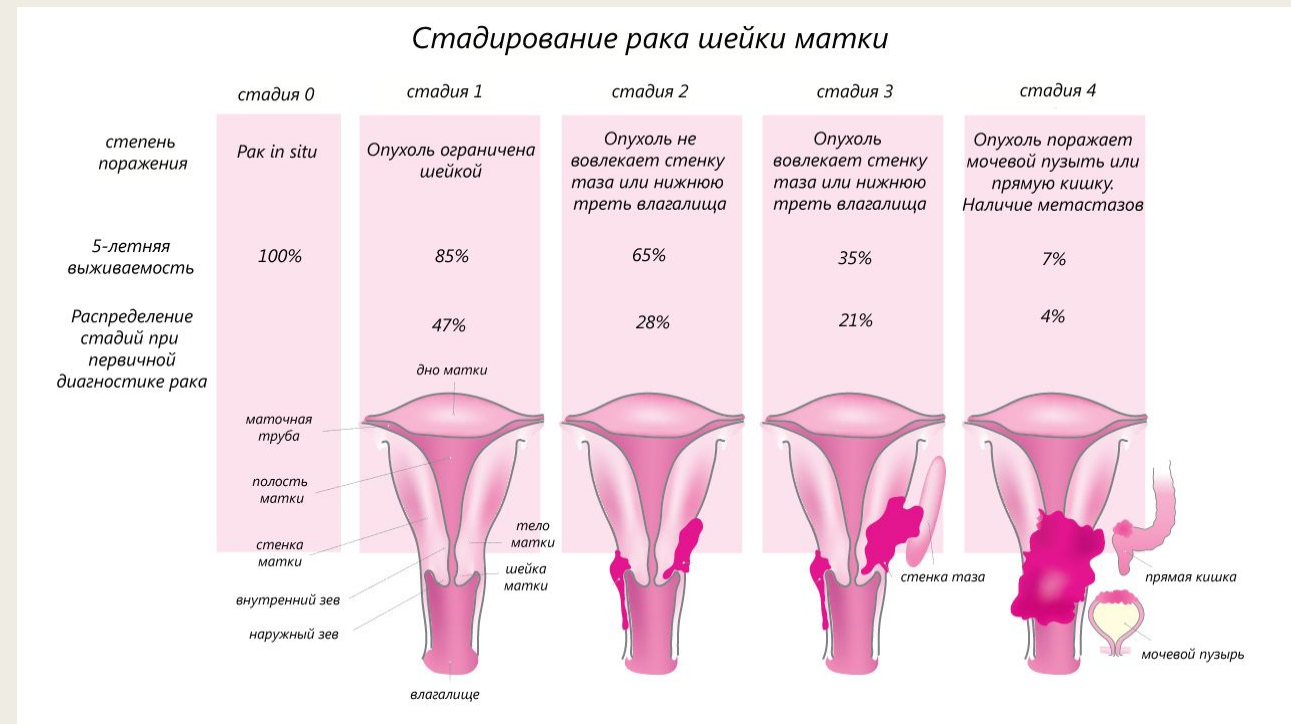
Рак эндометрия

- опухоль изоинтенсивна миометрию на T1 ВИ,
изо-или гипоинтенсивна на T2 ВИ;
- может иметь негетогенную структуру;
- локализуется в области дна матки, устьев маточных труб или по задней стенке матки; относительно хорошо отграничена; часто врастает в миометрия на различную глубину (узловая форма).

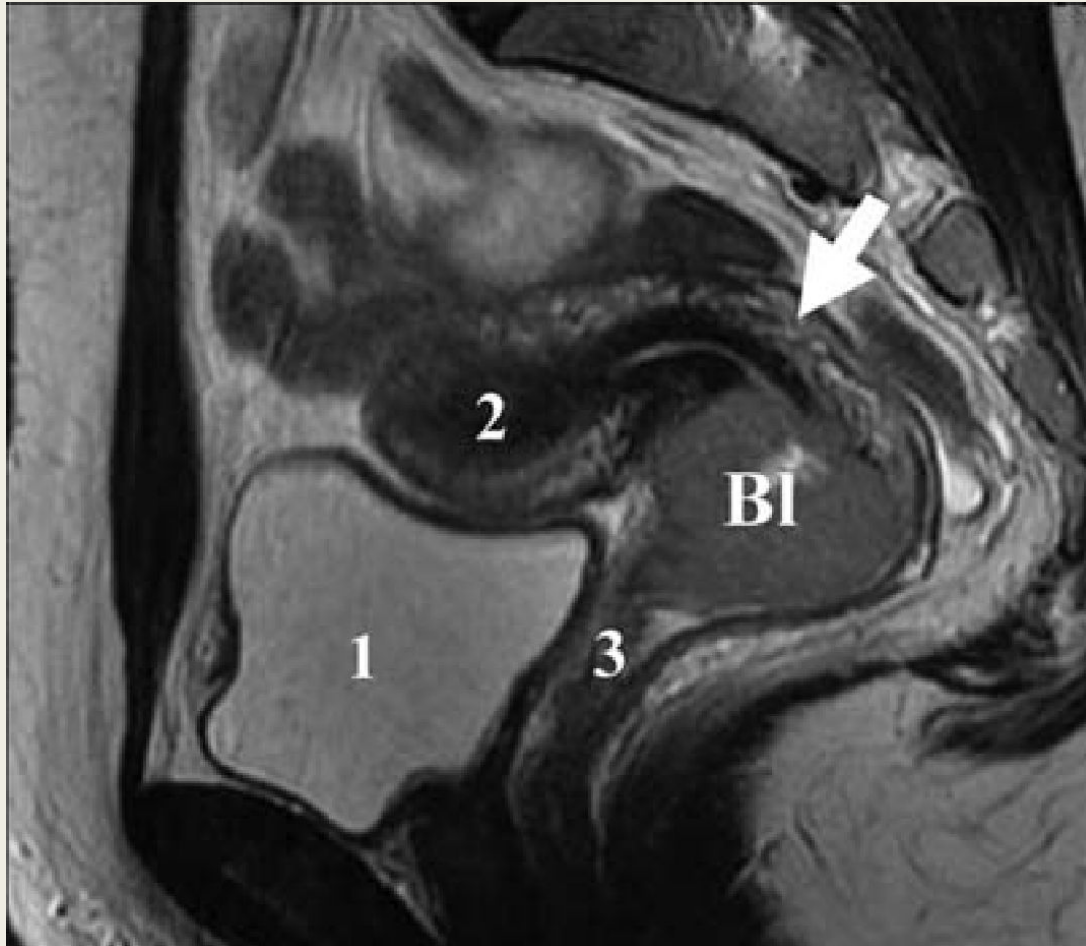


Рак шейки матки

- Опухоли шейки матки хорошо дифференцированы от неизмененного миометрия и представлены на T2 ВИ гиперинтенсивным и на T1 ВИ изоинтенсивным сигналом;
- Опухоль может иметь неоднородную структуру за счет очагов некроза;
- Часто имеют циркулярный рост
- У молодых преимущественно экзофитный рост, у пожилых эндоцервикальный рост с балунообразной деформацией шейки матки.



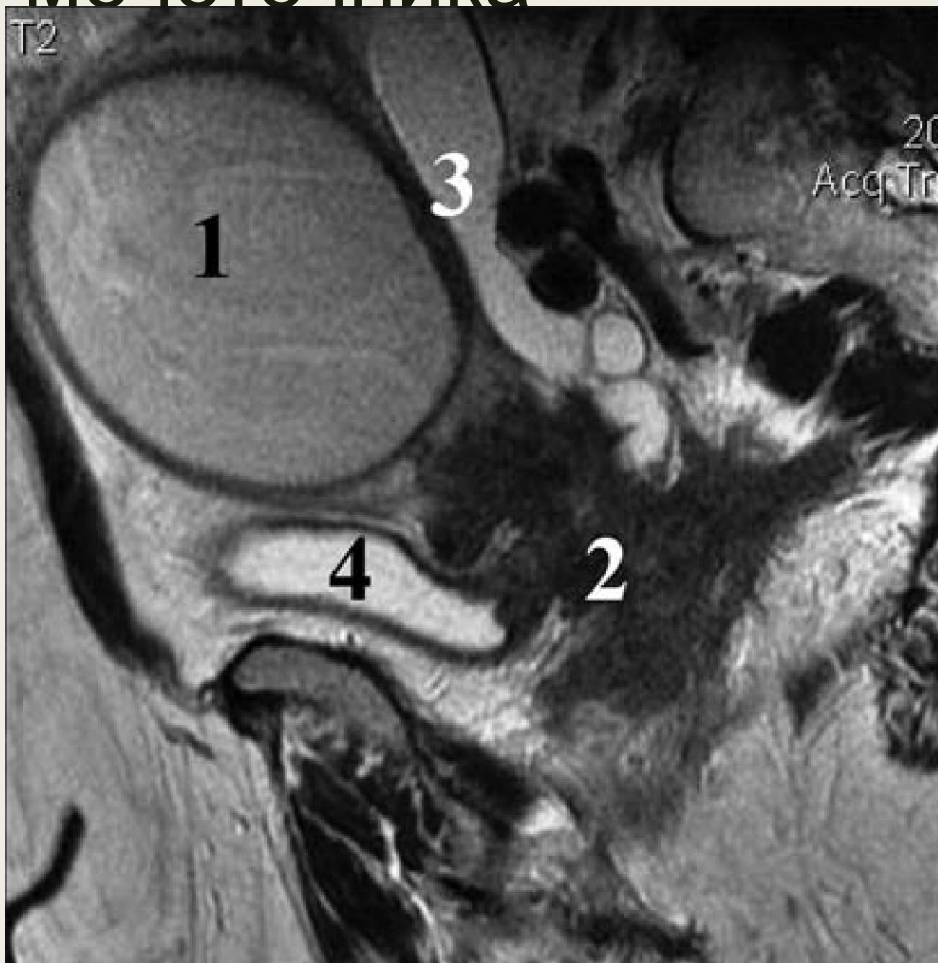
MR-томограмма органов малого таза пациентки с опухолью шейки матки



1 — мочевой пузырь; 2 — тело матки; 3 — стенки влагалища; B1 — опухоль

шейки матки; стрелка — неизмененный миометрий задней губы шейки матки.

МР-томограмма органов малого таза в сагиттальной проекции. Рак шейки матки, параметральный вариант с вовлечением мочеточника



1 — расширенная полость матки с наличием жидкостного содержимого; 2 — опухоль шейки матки; 3 — расширенный мочеточник; 4 — мочевого пузыря.

Рак яичника

- Опухоль имеет гипоинтенсивный сигнал на T1 ВИ и гиперинтенсивный сигнал на T2 ВИ;
- Многокамерное образование;
- Имеет толстую капсулу.



Заключение

МРТ обладает многими преимуществами по сравнению с таким диагностическим методом, как УЗИ, а именно:

- *позволяет получить прямые изображения во многих плоскостях, которые не ограничиваются доступными УЗИ сонографическими окнами;*
- *имеет высокий контраст мягких тканей и разрешающую способность;*
- *МРТ органов малого таза назначается при патологии придатков у женщины, когда УЗИ не позволяет достоверно подтвердить органную принадлежность образования и оценить его злокачественный потенциал, а также выявлять метастатическое поражение лимфатических узлов.*

Метод МРТ дает возможность получить большой спектр дифференциально-диагностических изображений и обеспечивает правильный выбор лечебной тактики, что в дальнейшем способствует снижению гинекологической заболеваемости и повышению качества жизни и социальной адаптации у гинекологических больных.

1. В скольких плоскостях проводится изображение органов малого таза, выполненное МРТ методом:

1. В одной
2. В двух
3. В трех
4. В четырех

2. Толщина одного анатомического сечения на МР-томограмме:

1. Не менее 5 мм
2. Не менее 8 мм
3. Не менее 10 мм
4. Не менее 12 мм

3. К показаниям для проведения МРТ органов малого таза не

ОТНОСИТСЯ:

1. Оценка новообразований в малом тазу
2. Подозрение на врожденные аномалии развития внутренних половых органов
3. Подтверждение или исключение беременности
4. Стадирование онкологических процессов в малом тазу

4. К противопоказаниям для проведения МРТ органов малого таза не относится:

1. Клаустрофобия
2. Наличие крупных ферромагнитных имплантатов и/или трансплантатов
3. Наличие у пациентки воспалительного заболевания кожи
4. наличие искусственных водителей ритма сердца

5. Диагноз аденомиоза выставляется при расширении сигнала низкой интенсивности от переходной зоны более, чем на:

1. 5 мм
2. 8 мм
3. 10 мм
4. 12 мм

6. Миома матки на МР-томограмме органов малого таза выглядит как:

1. Утолщение миометрия неправильной формы
2. Четко отчерченное образование, резко выделяющееся из окружающего миометрия
3. Объемное образование с неоднородной структурой
4. Объемное образование с толстой капсулой

7. От чего зависит интенсивность сигнала на МР-томограмме абсцесса малого таза:

1. От размера
2. От толщины капсулы
3. От расположения
4. От времени образования

8. За счет чего опухоль шейки матки большого размера имеет неоднородную структуру на МР-томограмме:

1. За счет глубокой инвазии
2. За счет некроза
3. За счет утолщения эпителиального покрова
4. За счет размера опухоли

9. In what plane is better visualized vagina on Mr-CT scan:

1. sagittal
2. front
3. in axial
4. in all

10. What distinguishes a cyst of the corpus luteum from follicular cyst on Mr-CT scan:

1. size
2. in content
3. location
4. the presence of a dense capsule with a thickness up to 5 mm



**СПАСИБО ЗА
ВНИМАНИЕ!**