

Кафедра лучевой диагностики ИПО

Трансперинеальное ультразвуковое исследование и динамическая магнитно- резонансная томография тазового дна: нормальная анатомия и дисфункция (Часть 1)

RadioGraphics

Trans labial US and Dynamic MR Imaging of the Pelvic Floor:
Normal Anatomy and Dysfunction

<https://doi.org/10.1148/rg.2018170055>

г. Красноярск, 2022г.

Выполнила:

ординатор 1-го года обучения
по специальности 31.08.09 «Рентгенология»

Литвинова Светлана Павловна

Дисфункция тазового дна (ДТД)

общий термин, используемый для описания нарушений функции органов малого таза (ОМТ), которые включают пролапс тазовых органов (ПТО), недержание мочи, недержание кала и синдром несостоятельности тазового дна

В мире:

- ~ 50% женщин старше 50 лет страдают ДТД;
- 11,1% - риск однократного хирургического вмешательства;
- 30% - две или более операций

В США:

- ~ 23,7% женщин с ДТД;
- ~ 225 000 женщин ежегодно подвергаются стационарным операциям

Причины

ослабление и/или неэффективность
поддерживающих структур тазового дна

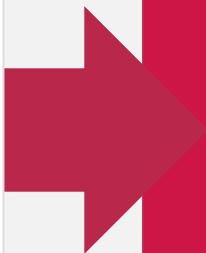
Факторы риска

- естественные роды,
 - многоплодие,
 - гистерэктомия,
 - пожилой возраст,
- заболевания соединительной ткани,
 - ожирение,
 - гипоэстрогению,
- хронические заболевания
легких и состояния,
связанные с повышенным
внутрибрюшным давлением

Симптомы

- Хроническая тазовая боль
 - Недержание мочи
 - Недержанием кала
 - Запор
- Неполное опорожнение прямой кишки
 - Прولاпс
 - Диспареуния и другие

*ВОЗМОЖНЫ КОМБИНАЦИИ
СИМПТОМОВ



**Снижение
качества
жизни**

**Успех
реконструктивной
хирургии**

Общее восстановление формы и функции ОМТ

Планирование хирургического вмешательства

Точное определение
местоположения
и степени повреждений
структур тазового дна

Знания об основных
патофизиологических механизмах
заболевания, взаимосвязь между
структурой и функцией ОМТ

**3D и 4D
трансперинеал
ьное УЗИ**

**Динамическая
МРТ**

Анатомия тазового дна

Отделы тазового дна

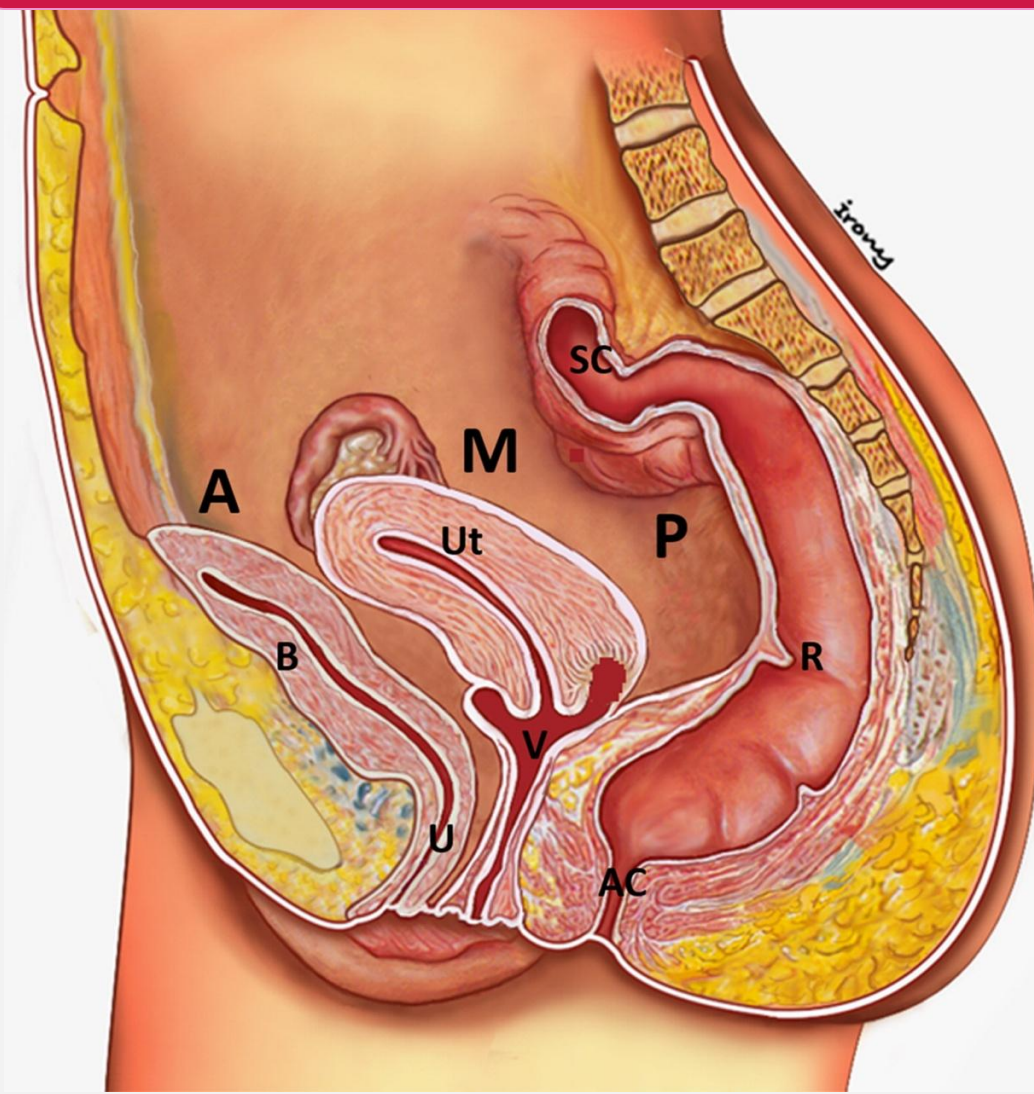


Схема полости малого таза женщины. Средняя сагиттальная плоскость

(A) Передний отдел:

(B) мочевого пузыря,

(U) уретра;

(M) Средний отдел:

(Ut) матка,

(V) влагалище;

(P) Задний отдел:

(AC) анальный канал,

(R) прямая кишка,

(SC) сигмовидная кишка

Полость малого таза женщины



МРТ. T2-взвешенное изображение.
Сагиттальная плоскость

(PS) лобковый симфиз,
(B) мочевого пузыря,
(U) уретра;
(*) лобково-шеечная фасция,
(Ut) матка,
(V) влагалище;
(S) ректовагинальная перегородка,
(PB) центр промежности,
(R) прямая кишка;
(указатели стрелок) мышца
поднимающая задних проход

Анатомия поддерживающих структур



Т2-взвешенное МР-изображение. Корональная плоскость

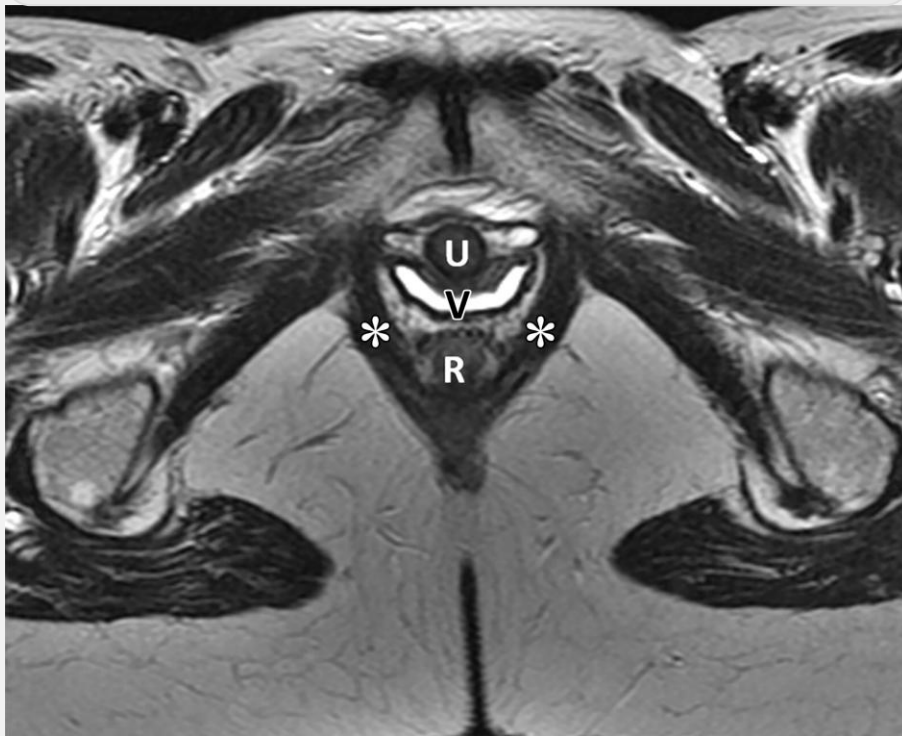
(стрелки) подвздошно-копчиковая мышца;

(указатели) лобково-копчиковая мышца;

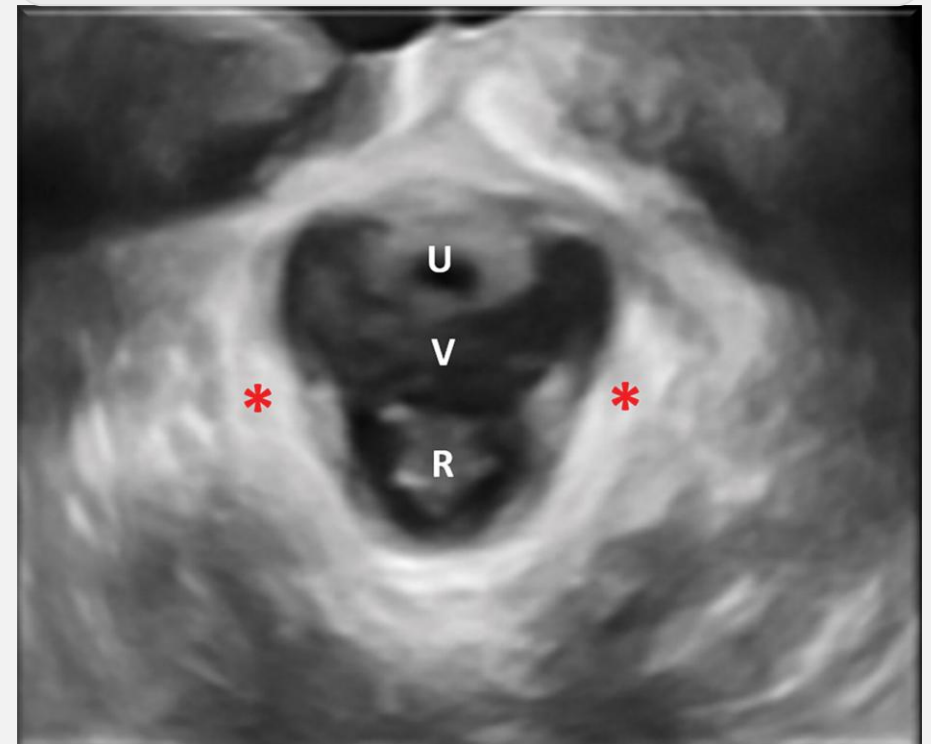
(R) прямая кишка

Анатомия промежности

Т2-взвешенное МРТ-изображение.
Аксиальная плоскость



3D трансперинеальное УЗ-изображение.
Аксиальная плоскость



(*) Лобково-прямокишечные мышцы, (U) уретра, (V) влагалище, (R) прямая кишка

Динамическая МРТ тазового дна

Подготовка пациентки

Голод

- В течение 4 часов

Подготовка кишечника (необязательно)

- Ректальная клизма: одна вечером накануне исследования и одна за 1 час до исследования

Наполнение мочевого пузыря

- Умеренное

Подготовка пациентки

Улучшение визуализации прямой кишки и влагалища (необязательно)

- Дистальный отдел прямой кишки можно заполнить ультразвуковым гелем в объеме 120–200 мл, влагалище – 30 – 60 мл геля

Снижения перистальтики кишечника (необязательно)

- Бутилскополамин 10 мг внутривенно

Подготовка пациентки

Уменьшение дискомфорта пациентки

- Пациентка одета в подгузник для взрослых, стол покрыт впитывающей пеленкой

Проведение инструктажа пациентку

- Важно заранее объяснить пациентку детали всей процедуры и порядок действий, которые она будет выполнять на столе

Положение

- На спине со слегка согнутыми ногами в коленных и тазобедренных суставах, под ногами подушка

МРТ-аппарат

- Закрытый тип;
 - 1,5 Тл;
- Катушка для исследования сердца
(устанавливается на область таза)

Примечание: МРТ-системы открытого типа 0,5 Тл функциональны и комфортны для пациента, но полученные изображения имеют более низкое соотношение сигнал/шум и более низкое разрешение

Протокол исследования

Последовательность импульсов	Плоскость отображения	время эха/время повторений	поле зрения	Толщина среза (мм)	Матрица	Сбор данных
T2-взвешенное изображение топограмма	...	4850/1330	46	8/16	256x128	Покой
T2-взвешенное изображение	Сагиттальная, Аксиальная	5170/137	26	5/6	512x256	Покой
3D T2-взвешенное FSE*	Корональная	1500/123	34	1.4/1.4	320x320	Покой
FIESTA**	Аксиальная	3760/1660	30	10/0	256x256	Покой и проба Вальсальвы
FIESTA**	Срединная сагиттальная	3840 / 1670	30	8/0	256x256	Покой и проба Вальсальвы
FIESTA**	Срединная сагиттальная	3840 / 1670	30	8/0	256x256	Сжатие анального сфинктера
FIESTA**	Срединная сагиттальная	3840 / 1670	30	8/0	256x256	Дефекация

*FSE – быстрое спин-эхо последовательность, *FIESTA - сбалансированное T2-взвешенное изображение с большим градиентом контрастности спин-эхо последовательности

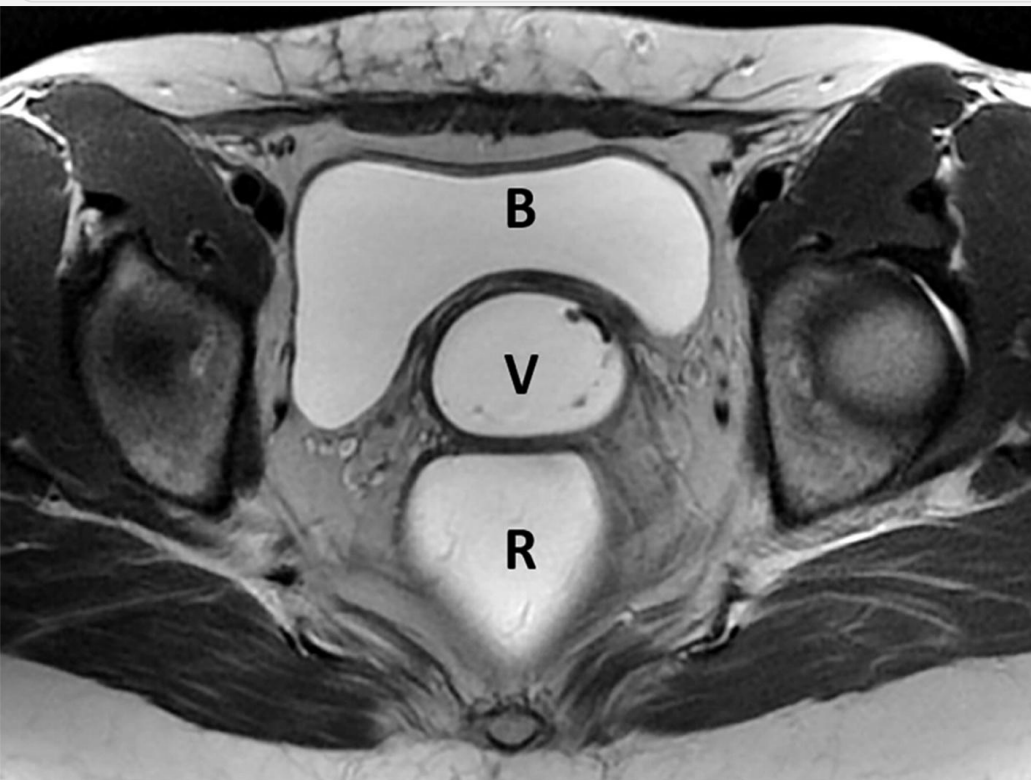
Интерпретация МР-изображений

1 этап

- Анатомическая оценка, основанная на результатах, полученных на Т2-взвешенных изображениях в покое, для поиска специфических поражений опорных структур тазового дна
- Оценка должна быть сосредоточена на целостности, интенсивности сигнала и симметрии анатомических структур

Оценка нормальной анатомии женского таза

MPT. T2 ВИ. Режим FSE без подавления жира



Аксиальная плоскость



Сагиттальная плоскость



Корональная плоскость

(R) Дистальный отдел прямой кишки, заполненный 160 мл ультразвукового геля;

(V) Влагалище, заполненное 60 мл ультразвукового геля;

(B) Мочевой пузырь умеренного наполнения во избежание неправильной интерпретации результатов

Интерпретация МР-изображений

2 этап

- Оценка функциональных и динамических изменений, основанная на результатах, полученных во время выполнения функциональных проб, для анализа наличия и степени тяжести пролапса органов малого таза

Динамическое исследование в режиме FIESTA

МРТ малого таза. T2 ВИ. Сагиттальные проекции



Состояние покоя



Сжатие анального сфинктера



Проба Вальсальвы



Дефекация

— лобково-копчиковая линия (ЛКЛ)

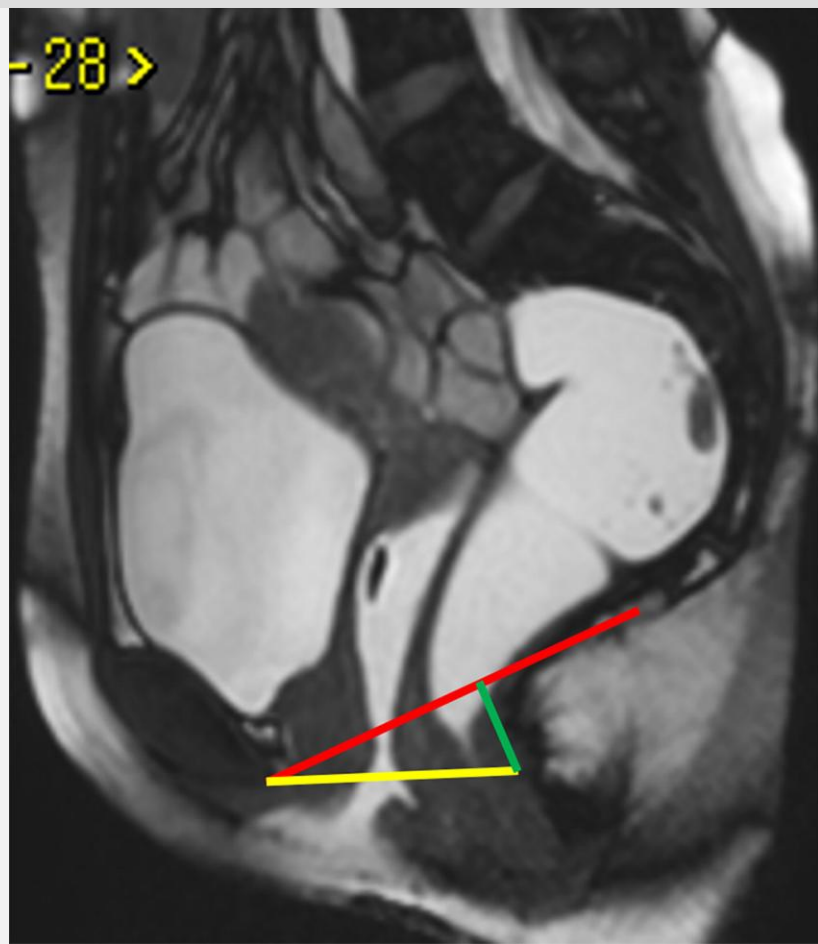
Оценка пролапса по отношению к лобково-копчиковой линии

Патология	Легкий ПТО	Умеренный ПТО	Тяжелый ПТО
Цистоцеле	< 3 см	3-6 см	> 6 см
Утеровагинальное энтероцеле	< 3 см	3-6 см	> 6 см
Перитонеоцеле	< 3 см	3-6 см	> 6 см
Ректоцеле	< 2 см	2-4 см	> 4 см

Числовые значения обозначают глубину опущения органов ниже лобково-копчиковой линии

Контрольные линии для оценки пролапса

МРТ малого таза в покое. T2 ВИ.
Срединная сагиттальная плоскость



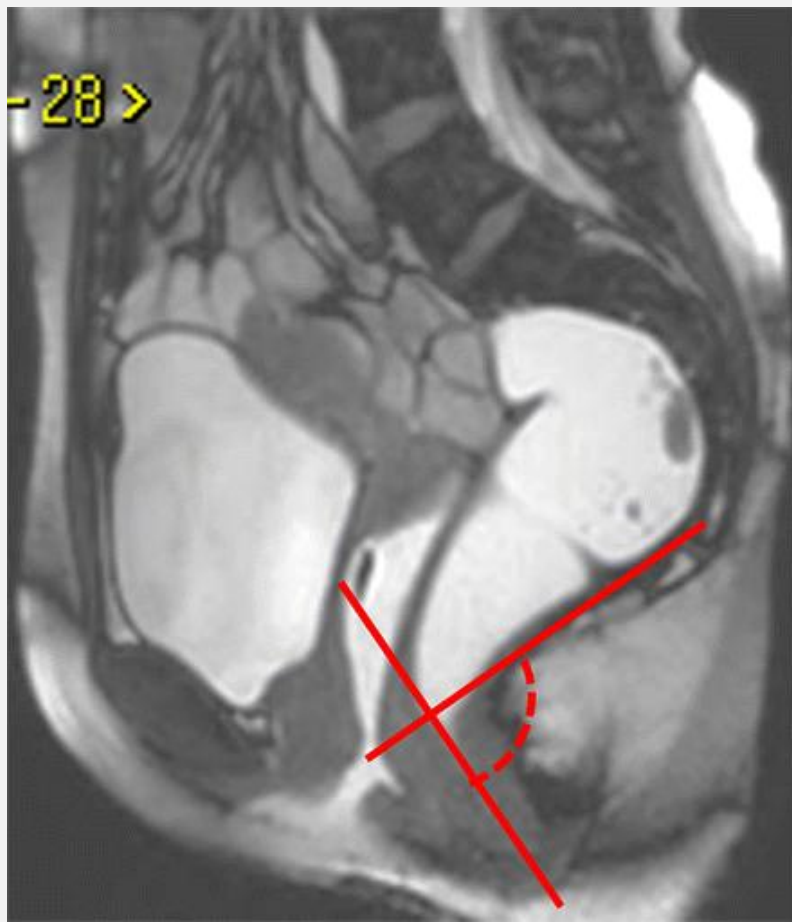
- (красная) лобково-
копчиковая линия (ЛКЛ)
- (желтая) Н-линия
- (зеленая) М-линия

Оценка подвижности диафрагмы малого таза при
синдроме несостоятельности тазового дна

Контрольные линии	Легкая степень	Средняя степень	Тяжелая степень
Н-линия	6-8см	8-10см	>10см
М-линия	2-4см	4-6см	>6см

Аноректальный угол

МРТ малого таза. T2 ВИ. Сагиттальная плоскость.
(штриховая линия) Аноректальный угол



- угол между центральной длинной осью анального канала и задним краем прямой кишки
- в норме в покое $108-127^{\circ}$
- во время сокращения или дефекации колеблется от 15° до 20°

Срединная лобковая линия

- Уровень девственной плевы влагалища;
- Проходит вдоль длинной оси лобкового симфиза;
- Клинический ориентир для постановки диагноза ПТО;
 - выделяет 4 степени ПТО

**Нет единого мнения
относительно того, какая линия
лучше всего подходит для
постановки ПТО**

Конец первой части