

Диагностика рака предстательной железы



**КРАЕВАЯ КЛИНИЧЕСКАЯ БОЛЬНИЦА
ОТДЕЛЕНИЕ ЛУЧЕВОЙ ДИАГНОСТИКИ
ВРАЧ КОГАН Т. В.**



Сегментарное строение предстательной железы

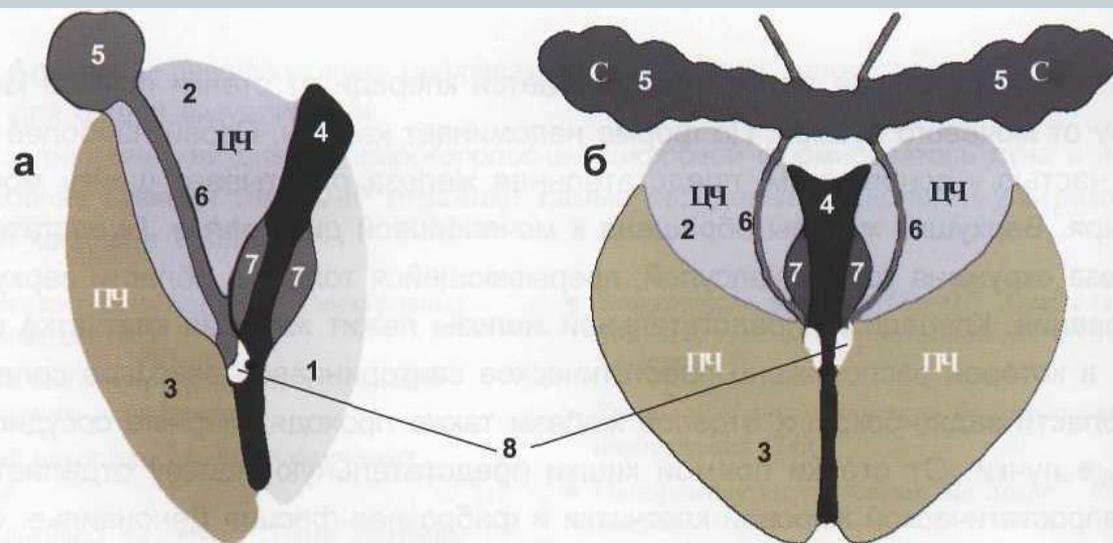
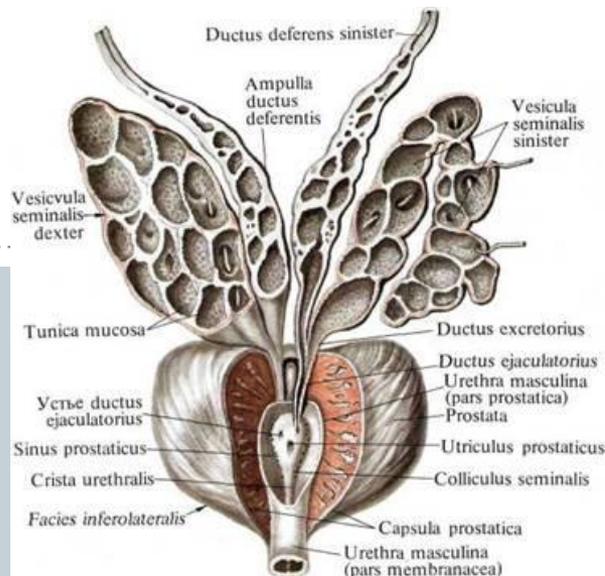


Рис. 6.2 Схематическое строение предстательной железы. **а** - продольный срез на уровне уретры. **б** - поперечный срез на уровне семенного бугорка. 1 - передняя фиброзно-мышечная зона. 2 - центральная часть. 3 - периферическая часть. 4 - простатическая уретра. 5 - семенные пузырьки. 6 - семявыбрасывающие протоки. 7 - переходные зоны. 8 - семенной бугорок.

- Рак предстательной железы занимает в структуре онкологических заболеваний ряда стран 2-3 место.
- В Европе РПЖ является наиболее распространённой солидной опухолью, заболеваемость которой составляет 214 случаев на 1000 мужчин, опережая рак лёгких и колоректальный рак.
- РПЖ на втором месте среди причин смерти от рака у мужчин.
- 1 из 6 мужчин подвержен риску заболеть РПЖ. До 40% мужчин в возрасте 60-70 лет имеет микроскопический РПЖ

- По данным Минздрава России в 2011 году было выявлено более 28 тыс. больных РПЖ, что составило 11,9% от общего числа заболеваемости злокачественными новообразованиями у мужчин, более 10 тыс. скончалось от РПЖ

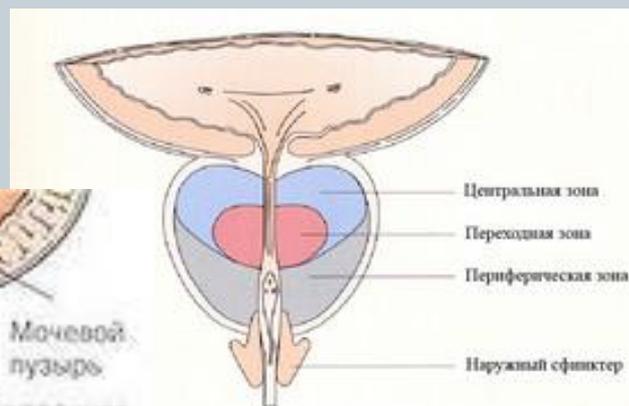
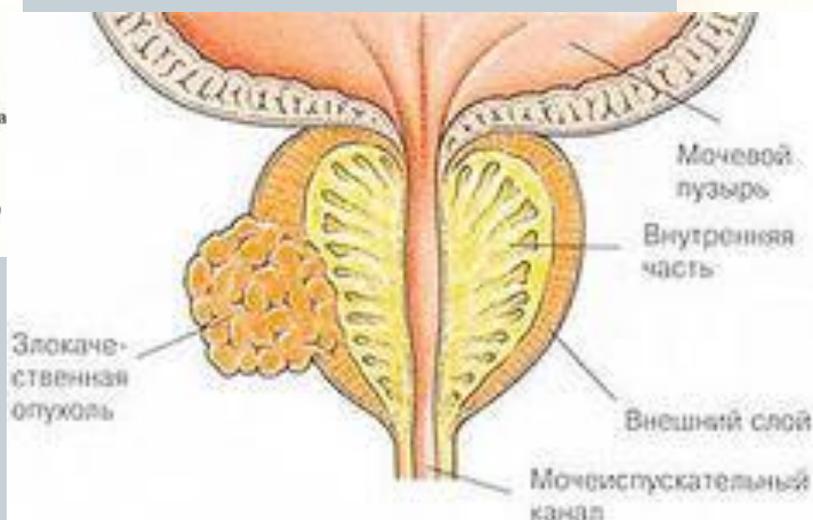
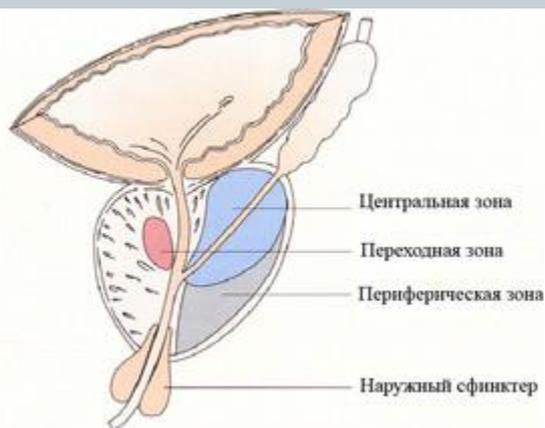
- Распространённость –

В возрасте до 40 лет - 1 на 10 000

В возрасте 60 лет - 1 на 100

В возрасте 75 лет - 1 на 8 человек

- Течение заболевания непредсказуемое: длительное, латентное или агрессивное.



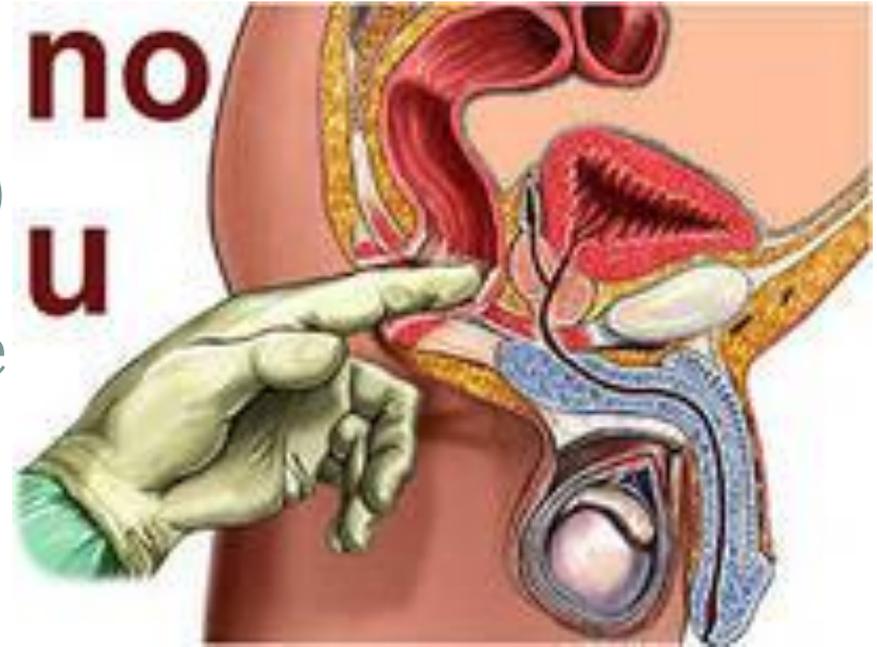
Основные методы диагностики РПЖ



- Пальцевое ректальное исследование (ПРИ)
- Определение уровня простатического специфического антигена (ПСА) в сыворотке крови
- Трансректальное ультразвуковое исследование (ТРУЗИ)
- Биопсия предстательной железы
- Магнитнорезонансная томография (МРТ)



Пальцевое ректальное исследование



- Т. К. большинство новообразований предстательной железы локализуются в периферической зоне (до 75%), они могут быть выявлены при ПРИ, когда их объём достигает 0,2 мл.
- Выявление подозрительных при ПРИ участков является показанием для биопсии предстательной железы.
- В 18% РПЖ выявляется только при ПРИ.

Простатический специфический антиген (ПСА)



- Это полипептид, вырабатываемый как нормальными, так и опухолевыми клетками выводных протоков желёз простаты. Он органоспецифичный, но не является специфичным для рака.
- Чем больше значение ПСА, тем больше вероятность РПЖ (но он не исключён и при низких значениях ПСА).
- Является более достоверным прогностическим фактором РПЖ, чем выявление подозрительных участков при ПРИ и ТРУЗИ.
- При значении ПСА до 10 нг\мл РПЖ выявляется в 20-30%.

Значение нормы общего ПСА с учётом возраста



- 40-49 лет — 2,5 нг/мл
- 50-59 лет — 3,5 нг/мл
- 60-69 лет — 4,5 нг/мл
- более 70 лет — 6,5 нг/мл.
- Для мужчин в возрасте 40 лет с начальным уровнем ПСА < 1 нг\мл следующее исследование возможно через 8 лет (по данным Европейской ассоциации урологов)

Интерпретация простатспецифического антигена (ПСА)

- **Уровень простатспецифического антигена (ПСА)**
- **Норма 0-4 нг/мл**
- **Подозрение на рак простаты 4-10 нг/мл**
- **Высокий риск рака простаты 10-20 нг/мл**
- **Риск распространенного рака простаты 20-50 нг/мл**
- **Высокий риск метастазов рака простаты**
Рак простаты, сопровождающийся метастазированием 50-100 нг/мл

Перед забором крови на ПСА нельзя проводить:



- ПРИБ.
- Массаж простаты.
- Биопсию простаты.
- Эндоскопические урологические манипуляции.
- ТРУЗИ.



ТРУЗИ

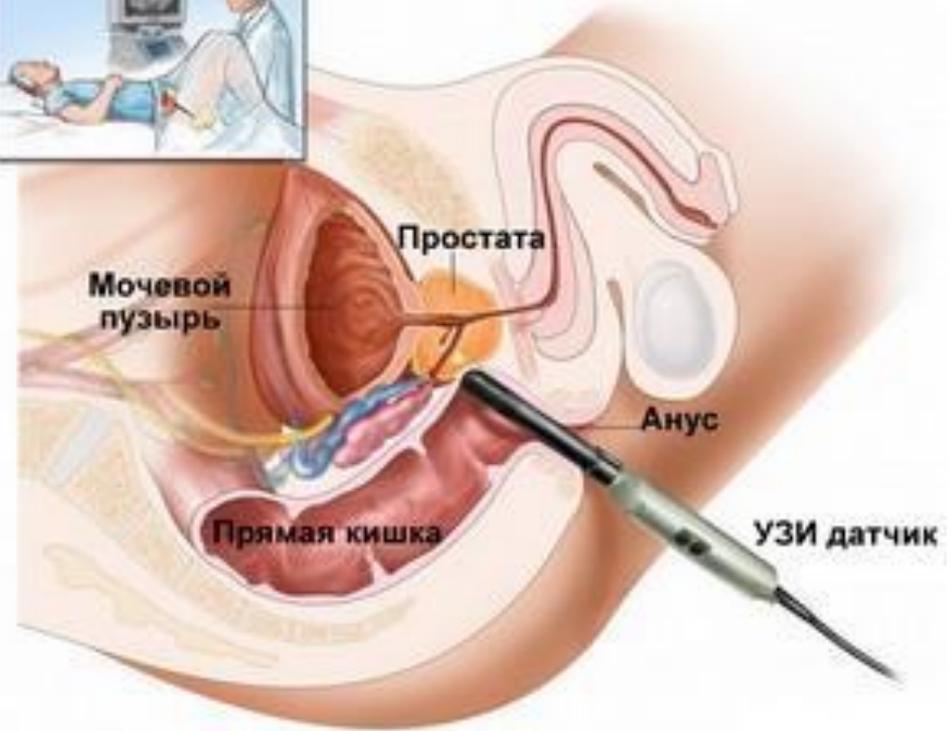
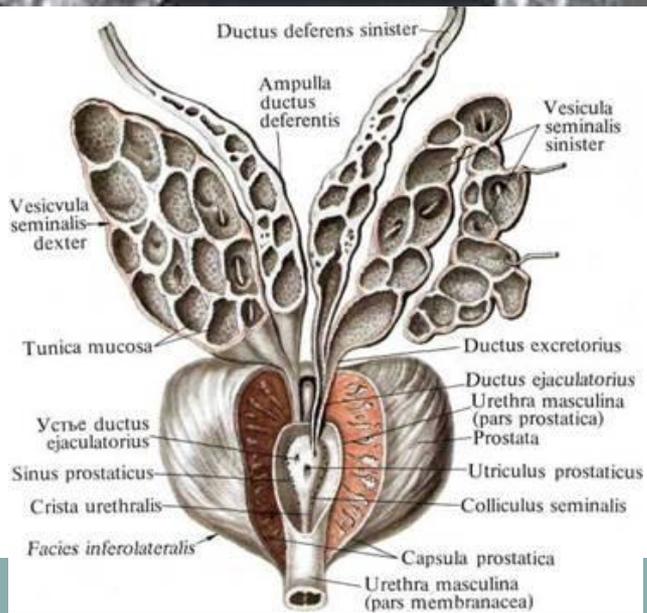
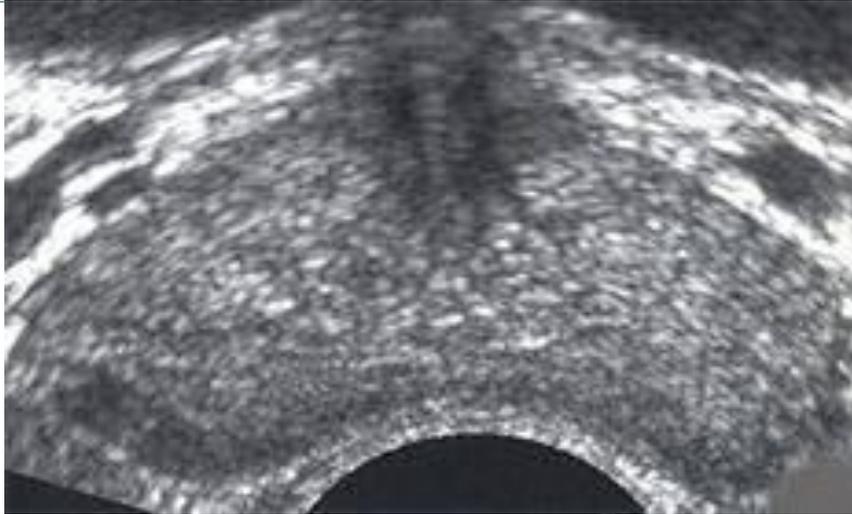


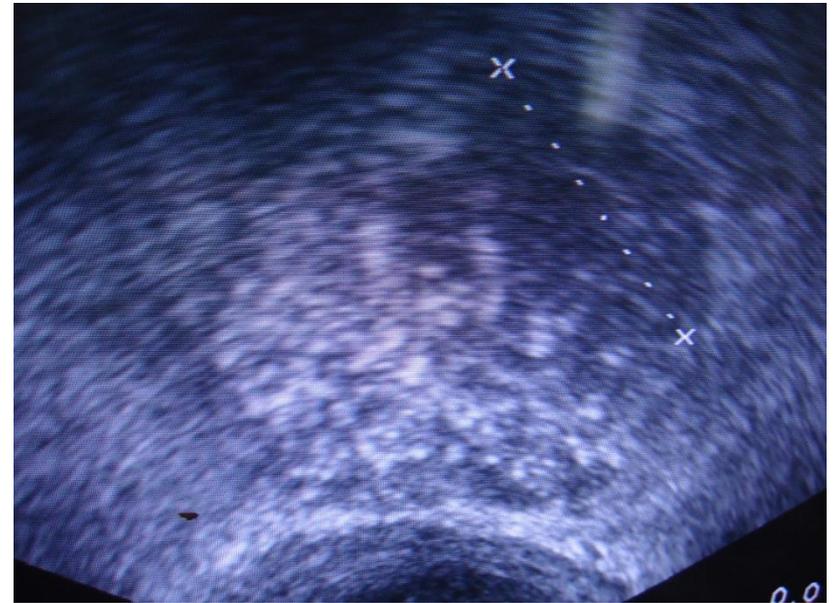
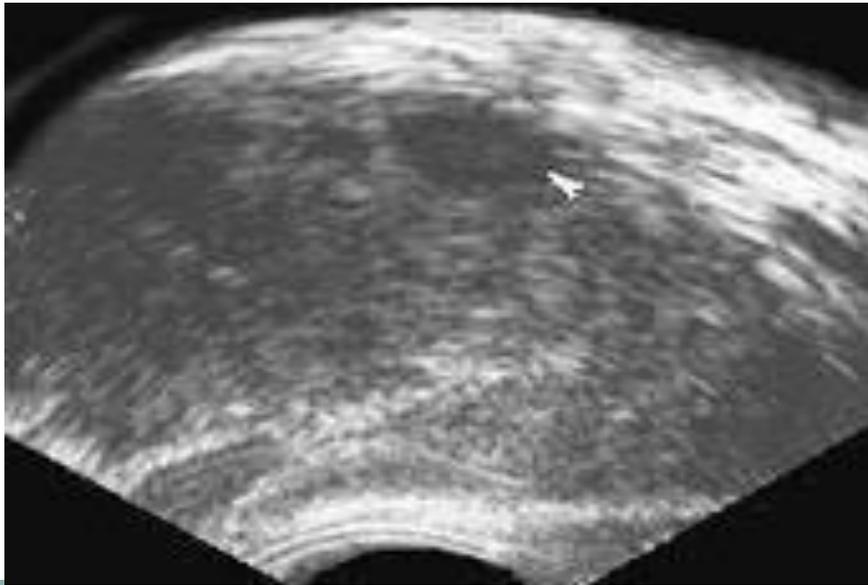
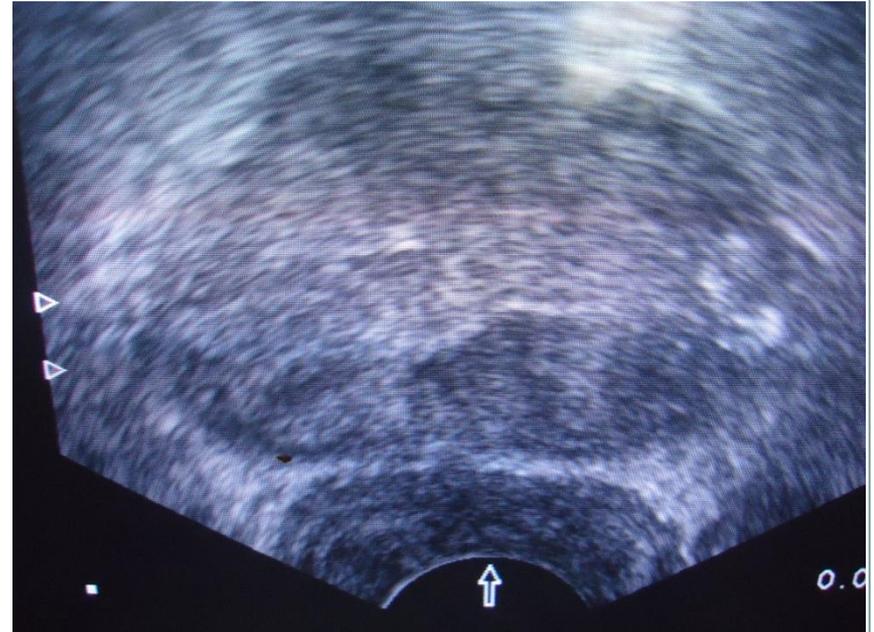
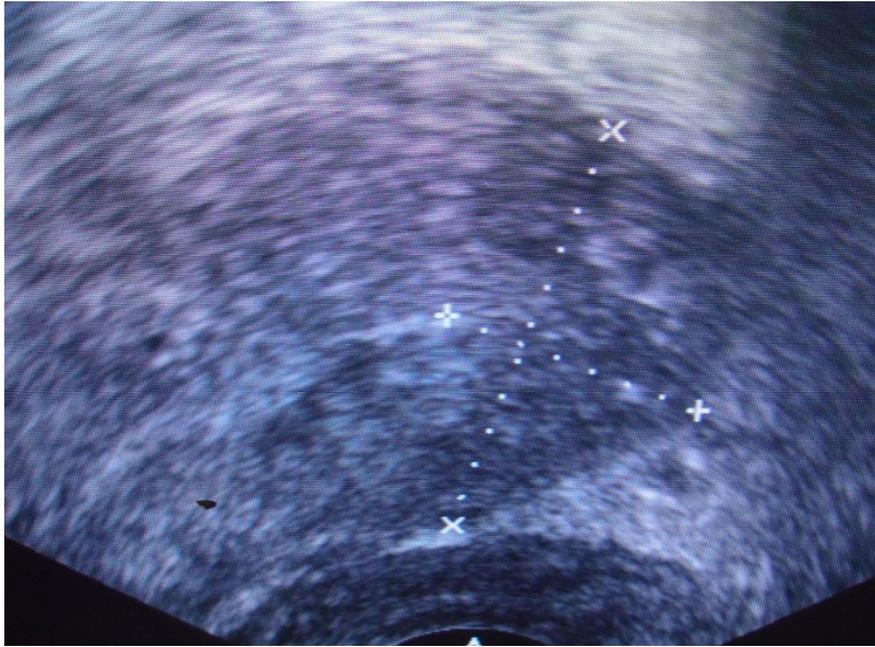
Это «золотой стандарт» для проведения прицельной пункционной биопсии.

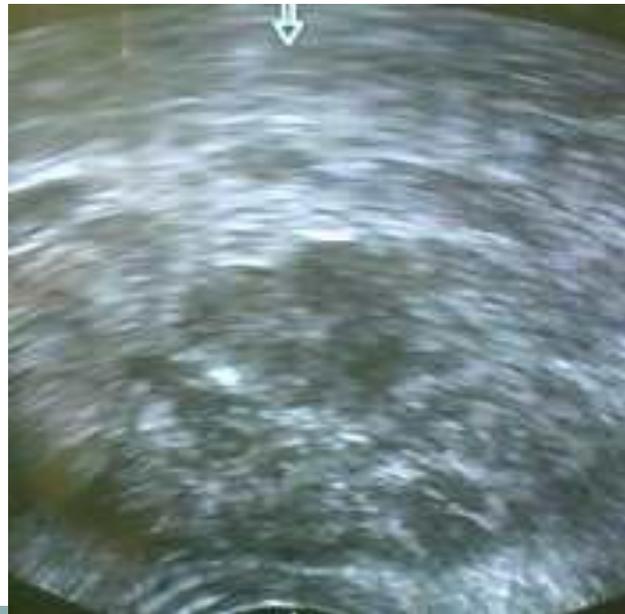
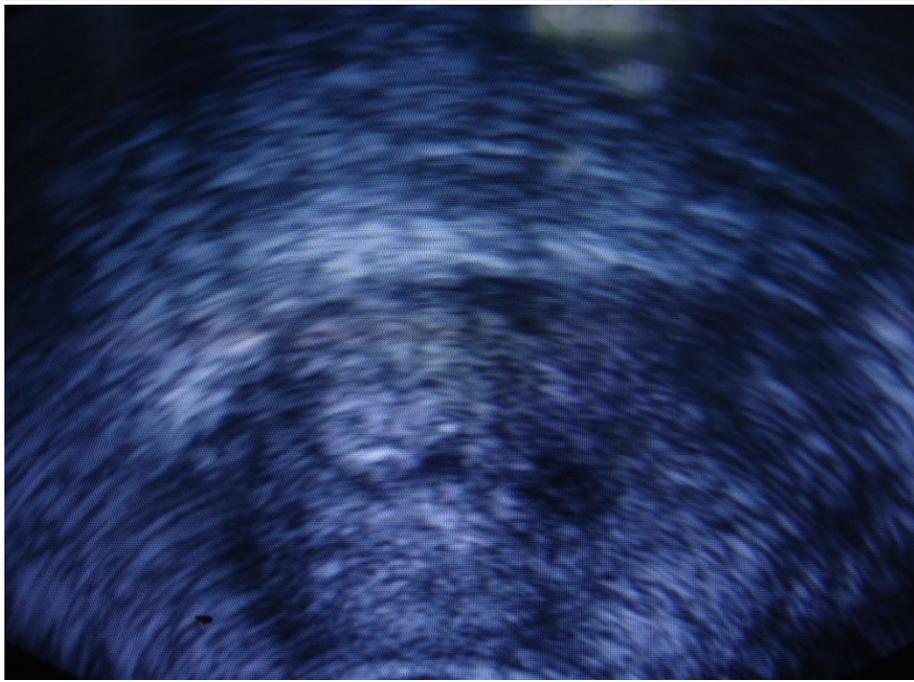
ТРУЗИ не всегда позволяет выявить РПЖ с достаточной достоверностью. В режиме серой шкалы визуализируются 60% опухолей, остальные не видны из-за эхогенности.

При использовании ЦДК чувствительность 27-98%, специфичность 46-84%.

ТРУЗИ







БИОПСИЯ ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ под контролем ТРУЗИ - золотой стандарт диагностики рака предстательной железы.

- Высокий уровень ПСА и (или) подозрительные участки, выявленные при ПРИ.
- Проводится под контролем ТРУЗИ не менее чем из 12 точек.
- Нельзя - перед МРТ-исследованием (кровь!).
- Высокий уровень ПСА, выявленный при одном исследовании, не является прямым показанием к биопсии (необходимо повторное исследование).

Магнитнорезонансная томография



Метод ядерного магнитного резонанса позволяет изучать организм человека на основе насыщенности тканей организма водородом и особенностей их магнитных свойств, связанных с нахождением в окружении разных атомов и молекул.

Если поместить протон во внешнее магнитное поле, то его магнитный момент будет либо сонаправлен, либо противоположно направлен магнитному моменту поля. При воздействии на исследуемую область электромагнитным излучением определённой частоты часть протонов поменяют свой магнитный момент на противоположный, а потом вернуться в исходное положение. При этом системой сбора данных томографа регистрируется выделение энергии во время «расслабления» (релаксации) предварительно возбужденных протонов.

Показания:

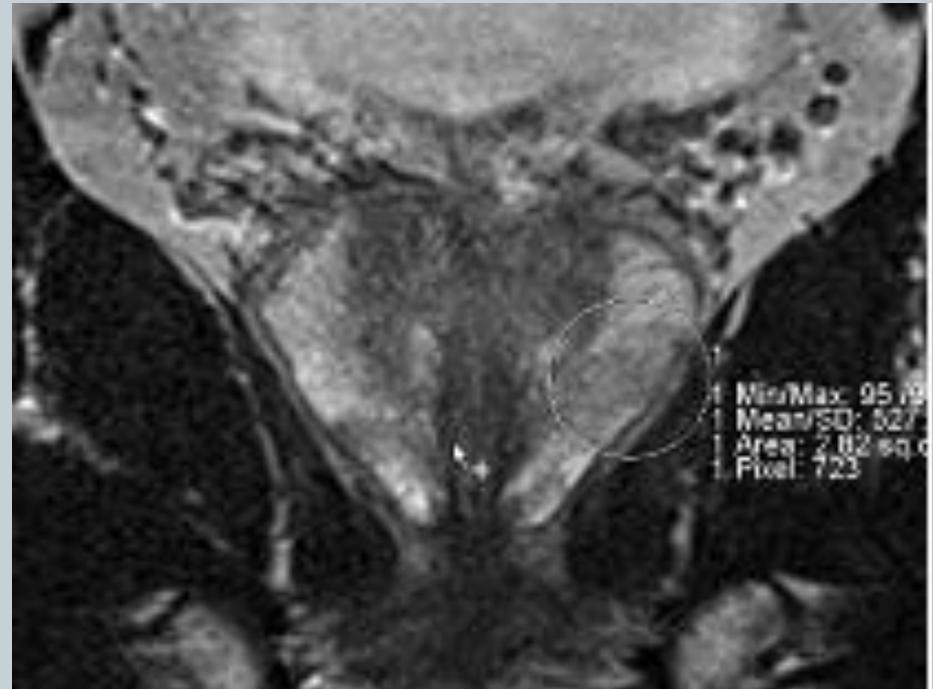
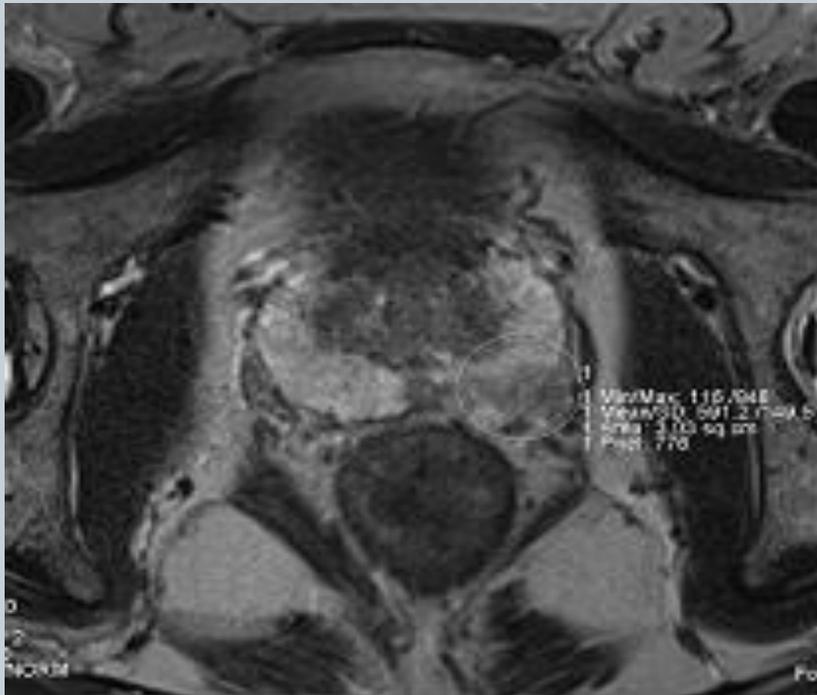


- Высокий уровень ПСА
 - Расхождение клинической картины и данных биопсии.
- Стадирование процесса.
- Контроль за эффективностью лечения.

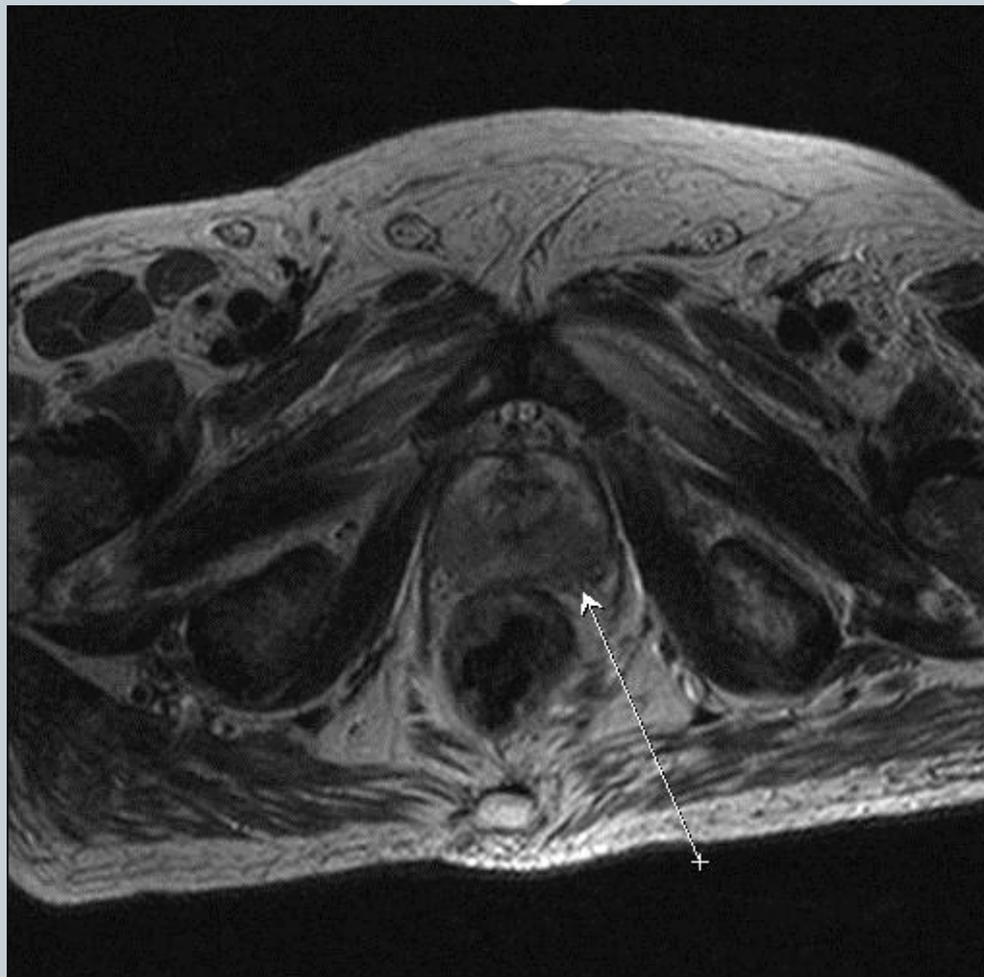
МРТ ПРОСТАТЫ



- Зональная структура предстательной железы лучше визуализируется на высокоразрешающих Т2-взвешенных изображениях (Т2-ВИ). На Т2-ВИ нормальная периферическая зона имеет преимущественно более интенсивный сигнал, а сигнал в срединной и переходных зонах ниже, чем в периферической зоне.



МРТ ПРОСТАТЫ





- РПЖ на T2-ВИ чаще визуализируется как фокус пониженной интенсивности по сравнению с высоким сигналом в нормальной периферической зоне. Однако данный критерий достаточно неспецифичен. Некоторые опухоли на T2-ВИ изоинтенсивны по отношению к нормальной ткани периферической зоны, что не позволяет использовать этот рутинный метод МРТ как ведущий для выявления РПЖ.
- T2-ВИ имеют некоторые ограничения в диагностике рака центральной зоны ПЖ
- Чувствительность – 77-91%, специфичность -27-61%.

Диффузионновзвешенное изображение.



- Диффузия-процесс хаотичного движения молекул, индуцированный изменением температуры (броуновское движение).
- Диффузные свойства ткани зависят от количества межтканевой жидкости, объёма межклеточного пространства и проницаемости мембран.
- В опухолевой ткани – количество клеток увеличивается, увеличивается плотность межтканевой жидкости – ограничение диффузии, уменьшение ИКД.

Количественные факторы



- ИКД (ADS)-измеряемый коэффициент диффузии. Для опухоли $<1-1,2$.
- В-фактор - > 1000 .
- Использование DWI в дополнение к стандартным T2 повышает чувствительность (81% против 54%), но снижает специфичность (84 % против 91%)

DWI



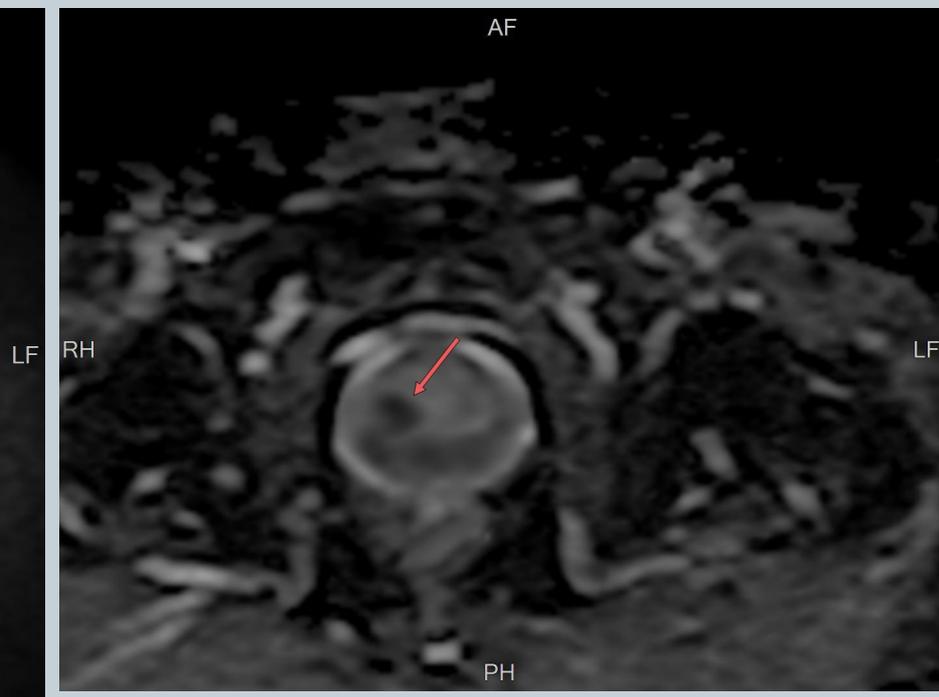
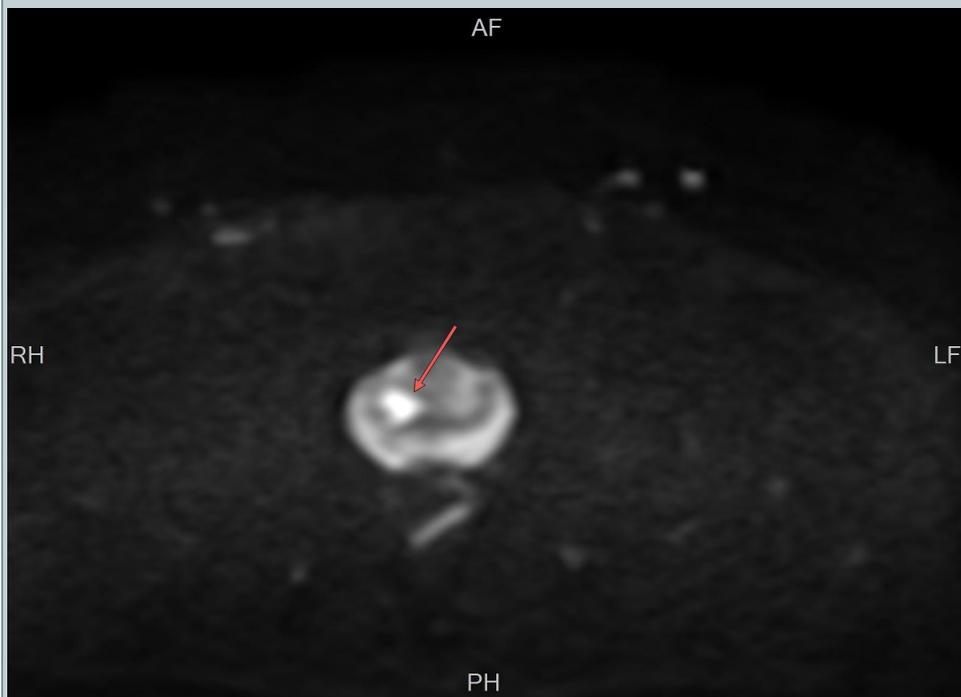
Достоинства

- Бесконтрастная методика
- Короткое время получения изображения.
- Высокое контрастное различие между опухолевой и здоровой тканью.

Недостатки

- Коэффициент диффузии снижается не только при раке, но и при простатите, локальной атрофии.
- Низкое пространственное разрешение.

DWI



Динамическое контрастное усиление



- Опухолевая ткань отличается ранним и быстрым накоплением КВ и быстрым вымыванием его, по сравнению с тканью нормальной предстательной железы.
- Быстрая импульсная последовательность с получением серии T1 ИП после внутривенного введения гадолиний содержащих МРКС.

Динамическое контрастное усиление



достоинства

- Визуализация опухоли.
- Оценка экстракапсулярного распространения.
- Оценка инвазии в семенные пузырьки и окружающие ткани.

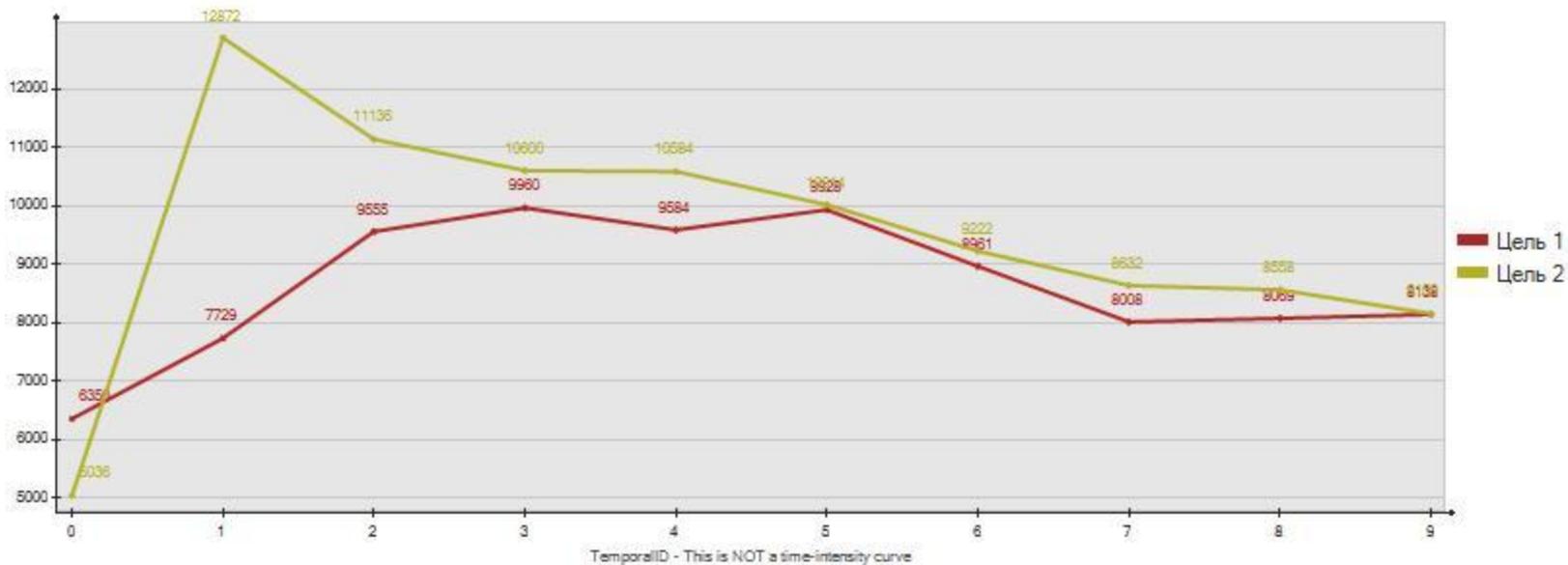
недостатки

- Выявление рака центральной локализации.
- Трудности дифференциации с простатитом.
- Неинформативность в ранние сроки после биопсии.

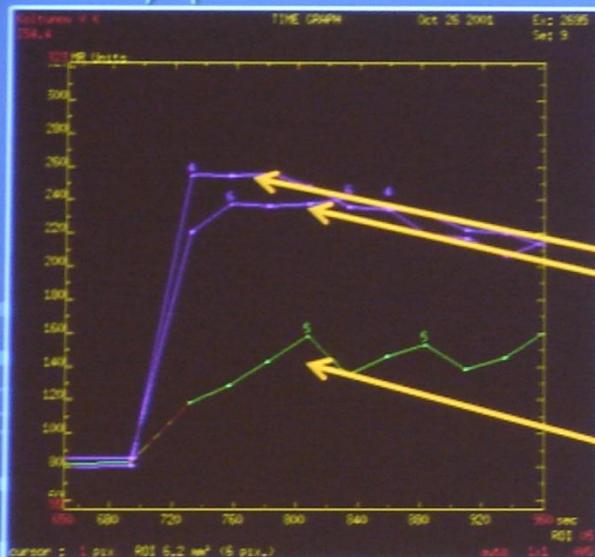
ДИНАМИЧЕСКОЕ КОНТРАСТНОЕ УСИЛЕНИЕ



Макс. интенсивность

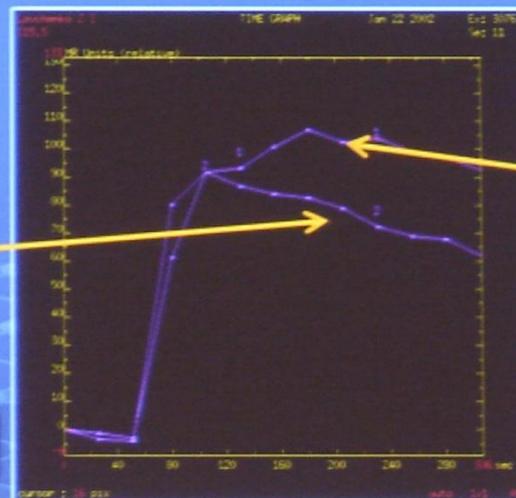


Динамическое контрастное исследование

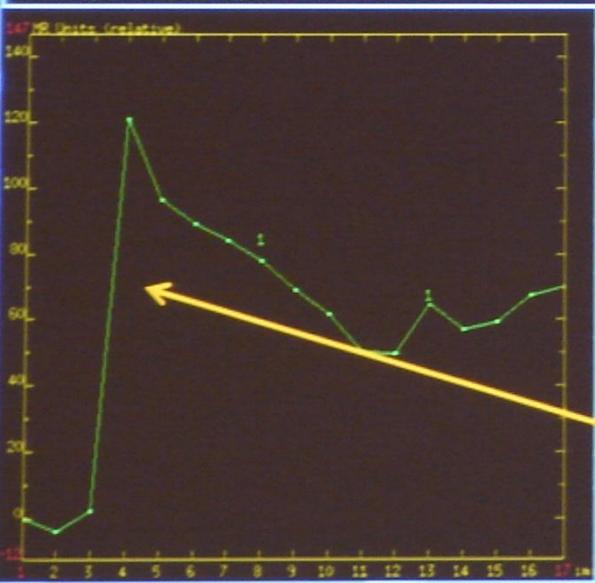


ДТГЖ

Норма



Простатит



РПЖ

- ✓ Основана на гиперваскулярности опухоли (оценка накопления в артериальную фазу)
- ✓ Для получения изображений применяется градиентная 3D последовательность
- ✓ Время сбора: 60 томограмм за 26 сек (7-10 повторений)
- ✓ Скорость введения гадолиния 3мл\сек (0,2ммоль\л)

Динамическая МРТ позволяет получить информацию о степени васкуляризации опухоли на основании анализа величины интенсивности сигнала и скорости накопления контрастного препарата различными участками железы

МР-спектроскопия



- Нормальная ткань предстательной железы содержит большое количество цитрата и меньше холина (элемента клеточных мембран).
- При неопластическом процессе увеличивается количество клеток – увеличение уровня холина и снижение уровня цитрата.
- В норме соотношение холин\цитрат < 0,8
- При комплексном анализе данных МРТ и МРС чувствительность – 95%, специфичность – 91%.

Стадирование рака предстательной железы



Основано на данных МРТ:

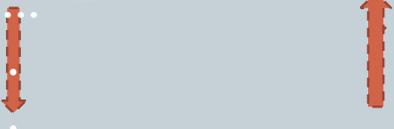
Инвазия в семенные пузырьки

Экстракапсулярное распространение

Инвазия в окружающие ткани.

МРТ-критерии диагностики рака простаты



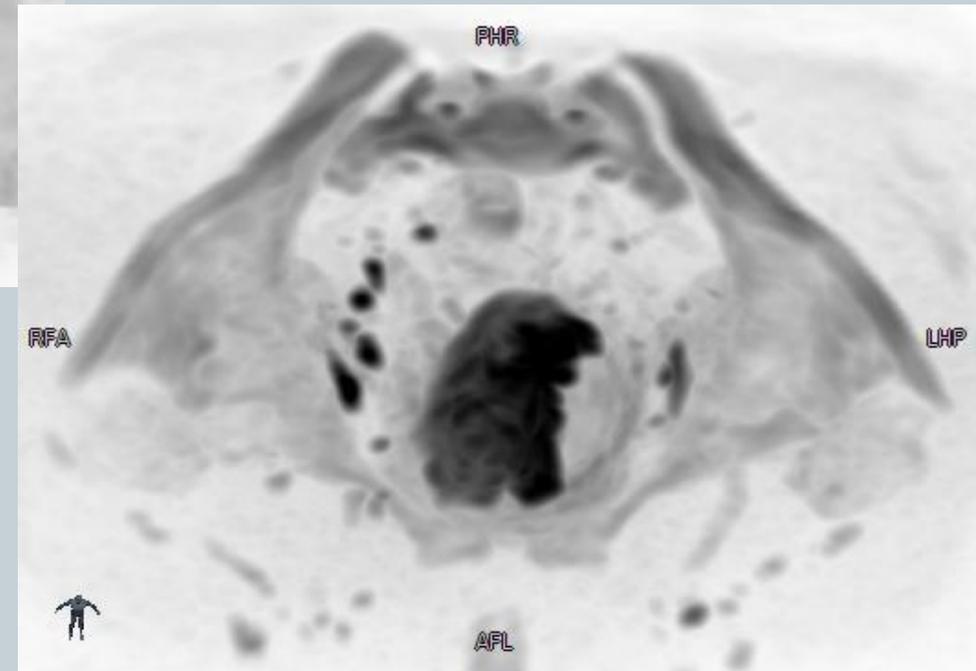
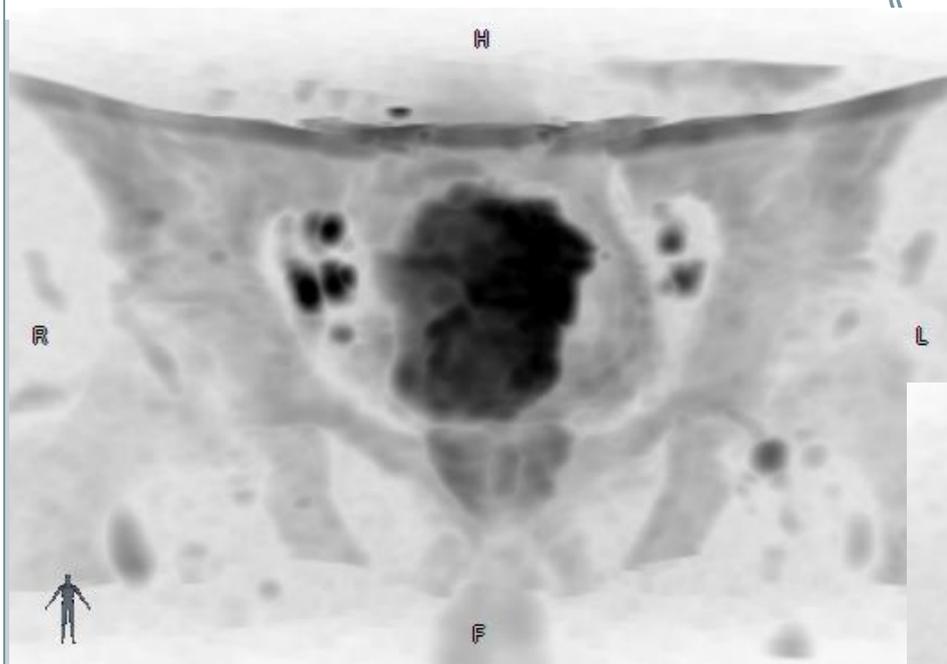
- T2- локальное снижение сигнала.
- Диффузия – снижение $ADS < 1,3$
- Контрастное усиление- интенсивность накопления.
- Спектроскопия – цитрата, холина $> 0,8$
Two red arrows are positioned below the text 'цитрата' and 'холина' respectively. The arrow under 'цитрата' points downwards, and the arrow under 'холина' points upwards.
- Необходимо оценивать комплекс параметров.

Оценка состояния лимфоузлов



- Патологическими считаются лимфоузлы овальной формы $> 10\text{мм}$ или округлой формы $> 8\text{мм}$. Но размеры, асимметрия, различия в интенсивности сигнала, в т. Ч. И после контрастирования, не являются доказательно достоверными признаками.
- Точное стадирование процесса по N-критерию возможно только после интраоперационной лимфоаденоэктомии.

ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ЛИМФОУЗЛОВ



Чувствительность и специфичность УЗ и МРТ



	трузи	трузи +аг	МРТ	МРТ +КУ
Чувствительность %	76	84	55	98
Специфичность %	59	70	80	97



ПСА > 3,5 и/или негативные данные ПРИ

ТРУЗИ-биопсия

Положительная

Отрицательная

Мультипараметрическая МРТ

Есть данные за РПЖ

Нет данных за РПЖ

Прицельная биопсия

Оценка Стадии

Положительная

Отрицательная

Наблюдение

БУДЬТЕ ЗДОРОВЫ !!!

