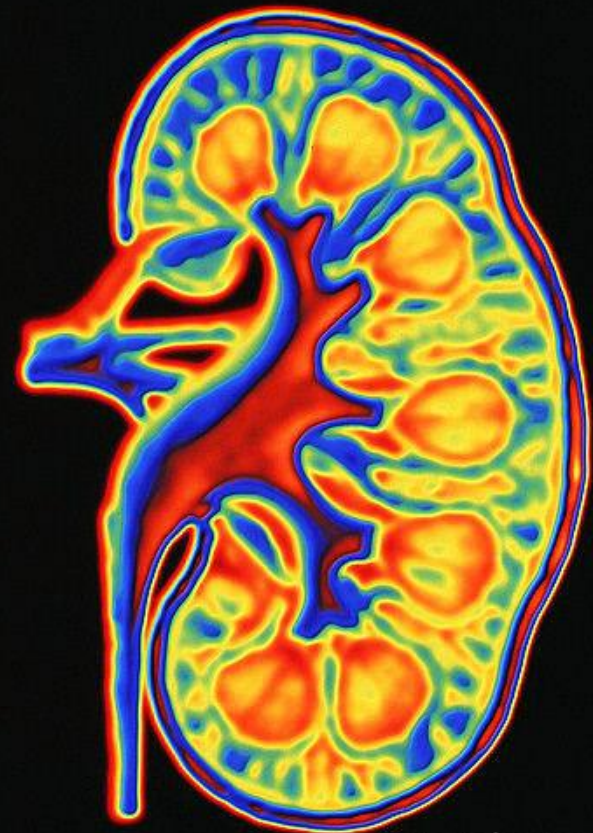


Лучевое исследование почек и мочевыделительной системы



Лекция доцента Туманской Натальи Валериевны

Визуализирующие методы

1. УЗИ

2. Классическая рентгенодиагностика:

- обзорная рентгенография брюшной полости и забрюшинного пространства,
- экскреторная урография,
- ретроградная пиелография,
- цистография, уретрография

3. Рентгеновская КТ

4. Магнитно-резонансная томография

5. Радионуклидная диагностика

Ультразвуковое исследование почек и МВС

Высокая информативность

отсутствие лучевой нагрузки

Метод неинвазивный

Не требует специальной подготовки

Дает информацию о положении, форме, размерах, структуре органа.

Показания --- любые подозрения на заболевания МВС:

диагностика новообразований, МКБ, аномалии развития, поликистоза, кист почек, травмы, воспалительных заболеваний, болевой синдром, гематурия, нарушения уродинамики, задержка мочи, боли в малом тазу.

УЗ анатомия почек



Нормальная почка бобовидной формы, почечная капсула - яркая эхогенная линия 1–2 мм вокруг почки.

Далее идет слой почечной паренхимы, представленной корковым и медуллярным слоями, средней эхогенности. В корковый слой вдается медуллярное вещество, представленное гипоэхогенными пирамидами.

Почечный синус, включающий в себя жировую клетчатку, собирательную систему и сосуды ворот почки, выглядит как гиперэхогенное образование, занимающее центральное положение.

Мочеточники в норме не видны.

Мочевой пузырь, наполненный жидкостью, выглядит как овальное образование с дугообразными четкими контурами, лишенное каких-либо внутренних структур. Толщина стенки пузыря варьирует в зависимости от степени наполнения, должна быть одинаковой во всех отделах.

Опорожненный мочевой пузырь при УЗИ не визуализируется.



G/3/A
Фильтр 5
Баз. линия

Обзорная урография

Показания к проведению:

- 1) первый этап рентгеноконтрастного исследования органов мочевого выделения;
- 2) выявление рентгенпозитивных образований у больных с острой почечной коликой.

Позволяет выявить R+конкременты, обызвествления мягких тканей и оценить состояние кишечника.



Экскреторная урография

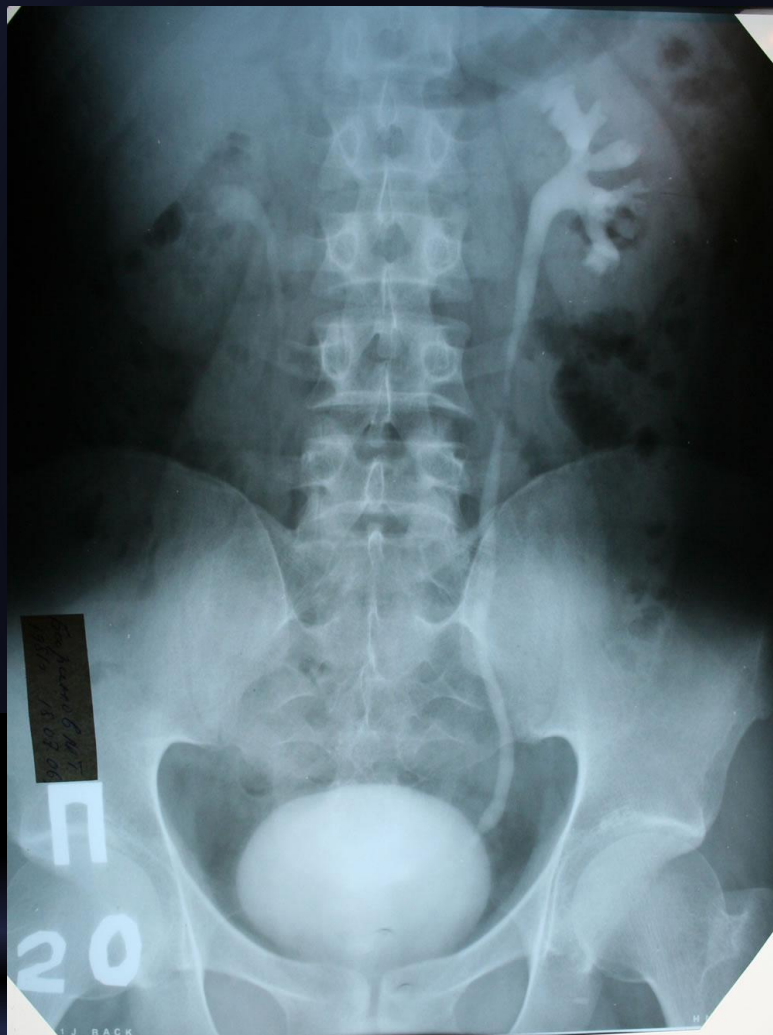
— рентгенметод исследования, основанный на физиологической способности почек захватывать из крови йодированные соединения, концентрировать их и выделять с мочой.

Показания к проведению экскреторной урографии:

- 1) аномалии развития;
- 2) МКБ, почечная колика;
- 3) стойкие изменения в анализах мочи;
- 4) нарушение мочеиспускания;
- 5) артериальная гипертензия;
- 6) жалобы на боли в спине, не объяснимые патологией других органов;
- 7) травматические повреждения почек;
- 8) подозрение на опухоль почки, гематурия.

Экскреторная урография





Урограммы в вертикальном положении дают информацию о тоне мочевого пузыря.

Ретроградная пиелография

рентгенметод визуализации мочевых путей способом их прямого ретроградного контрастирования.

Используется, когда выделительная функция почек снижена и не удастся контрастировать МВС путем в/в введения препарата — немая почка.

Показания к проведению:

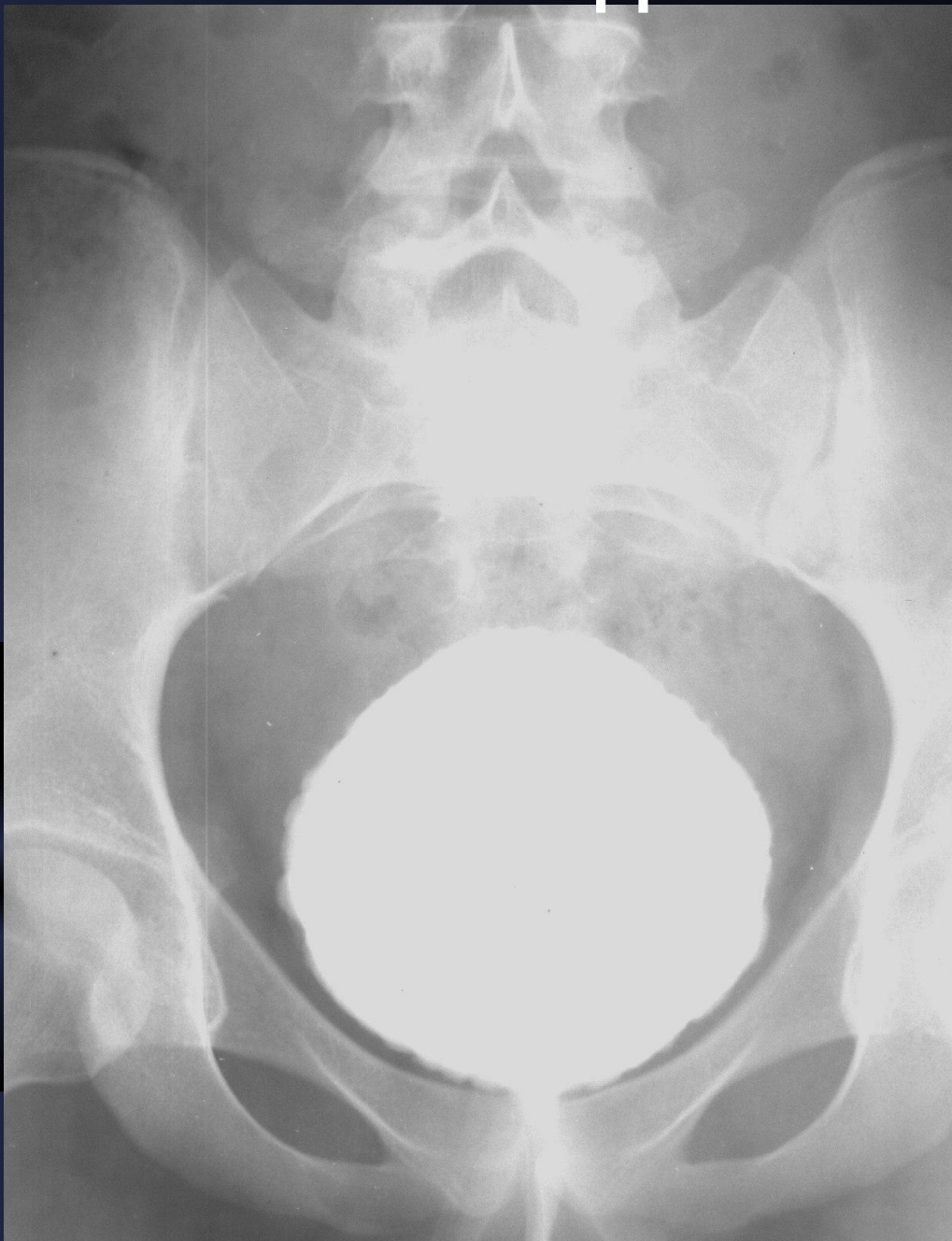
1) определение уровня нарушения оттока мочи при:

- мочекаменной болезни,
- стриктурах мочеточника,
- опухолях лоханки.

2) травматические повреждения почек.

На полученных рентгенограммах хорошо видны все детали МВС — чашечки, лоханки, мочеточник.

Рентген исследование мочевого пузыря



Цистография

Показания:

- Аномалии развития мочевого пузыря, уретры
- Травмы мочевого пузыря и уретры
- Опухоли мочевого пузыря
- Туберкулез мочевого пузыря и мочеточников

Микционная цистография:

Показания:

- Стойкие изменения в анализах мочи не поддающиеся терапии
- Подозрение на пузырно-мочеточниковый рефлюкс
- Нарушение ритма мочеиспускания
- Гидронефроз



Уретрография

Микционная - заключительный этап экскреторной урографии при мочеиспускании. Дает представление о функции мочеиспускания (изменение тонуса детрузора, шейки мочевого пузыря и мембранозного сфинктера).



Прямая ретроградная уретрография - при прямом контрастировании через наружное отверстие мочеиспускательного канала.

Уретрография

Прямая антеградная

уретрография -
контрастирование через
эпицистостому и
внутреннее отверстие
мочеиспускательного
канала.

Ангиография почек:

Показания:

- Аномалии развития почек, особенно сосудистые аномалии
- Опухоли почек, надпочечников, забрюшинного пространства
- Дифференциальная диагностика кист и опухолей почек
- Артериальная гипертензия



КТ исследование почек и МВС

Показания:

- 1) новообразования почек и забрюшинного пространства;
воспалительные заболевания почек, их осложнения, включая околопочечный или периуретеральный воспалительный процесс;
- 3) нефункционирующая почка неясной этиологии;
- 4) мочекаменная болезнь и её осложнения при неясном УЗИ;
- 5) аномалии развития почек и МВС;
- 6) установление причины артериальной гипертензии;
- 7) установление причины гидронефроза при неясном УЗИ;
- 8) травматические повреждения почки.

Исследование почек проводят без предварительной подготовки. Методика КТ включает нативное исследование и применение внутривенного контрастирования. Зона интереса ограничивается верхними и нижними полюсами почек. Толщина выделяемого слоя — 5–10 мм.

Почка имеет форму неправильного овала с ровными и четкими контурами. Окружены гиподенсной жировой клетчаткой. Перинефральная фасция не визуализируется. Выделяют уровни верхнего полюса, ворот и нижнего полюса почки.

Правая почка располагается дистальнее нижней поверхности правой доли печени. Кпереди от правой почки проходит восходящая кишка. Левая почка располагается ниже селезенки и кзади поджелудочной железы.

В переднемедиальном отделе на уровне L2 вырисовывается почечный синус (ворота почки) в виде гиподенсной зоны неправильной формы. От ворот почки медиально отходят ножки почек, имеющие в составе почечные артерию, вену и мочеточник. Сосуды не дифференцируются без дополнительного контрастирования.

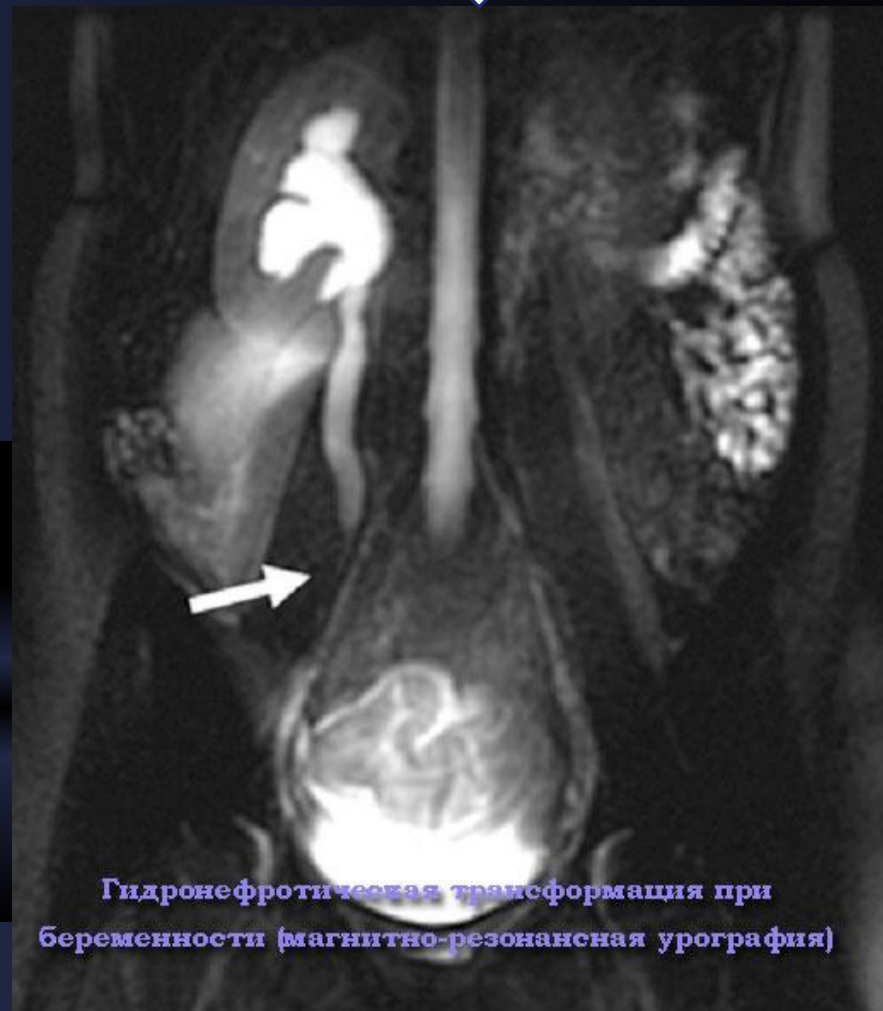


МРТ исследование почек и МВС

Показания предназначенные только для МРТ:

- 1) повышение дифференцировки кортикального и медуллярного слоев почки, улучшение визуализация мозгового вещества;
- 2) оценка перфузии почек;
- 3) оценка концентрационной и выделительной функции почек;
- 4) дифференциальная диагностика первично и вторично сморщенной почки;
- 5) определение природы небольших объемных образований, не уточненных на КТ;
- 6) установление распространения опухолевых масс на почечную и нижнюю полую вены: тромбы визуализируются как «дефекты наполнения»;
- 7) диагностика опухолей почки при непереносимости йодсодержащих контрастных веществ;
- 8) определение стадийности неопластического процесса при отсутствии лучевой нагрузки;
- 9) выполнение неинвазивной ангиографии без использования йодсодержащих КВ.

МР-урография



МР-ангиография



В T2ВИ почки визуализируются как гиперинтенсивные структуры, дающие высокий сигнал на протяжении паренхимы с дифференцировкой коркового и мозгового слоев.

Основными преимуществами МРТ по сравнению с КТ применительно к почкам является лучшая визуализация

кортикального и медуллярного слоев. Чашечки и лоханки, мочеточники и мочевой пузырь, содержащие мочу, визуализируются как гипоинтенсивные образования в T1-режиме и гиперинтенсивные в T2ВИ. Почечные артерии, вены и аорта дают низкий сигнал в T1ВИ и в T2ВИ.

Контрастное усиление после введения парамагнетиков (гадовист, омнискан) значительно увеличивает интенсивность изображения паренхимы, что облегчает выявление патологических структур.



Радионуклидные методы исследования

1. Невизуализирующие:

- ренография;

2. Визуализирующие:

- динамическая сцинтиграфия почек,

- статическая сцинтиграфия почек - для оценки анатомо-топографических особенностей состояния почек,

- радионуклидная ангиография почек.

!!! На сегодняшний день ренография утратила свое значение в связи с появлением динамической нефросцинтиграфии, включающей и графическую оценку функции почек, а статическая нефросцинтиграфия утратила свою значимость в связи с наличием КТ, УЗИ, МРТ.

Радионуклидные методы исследования

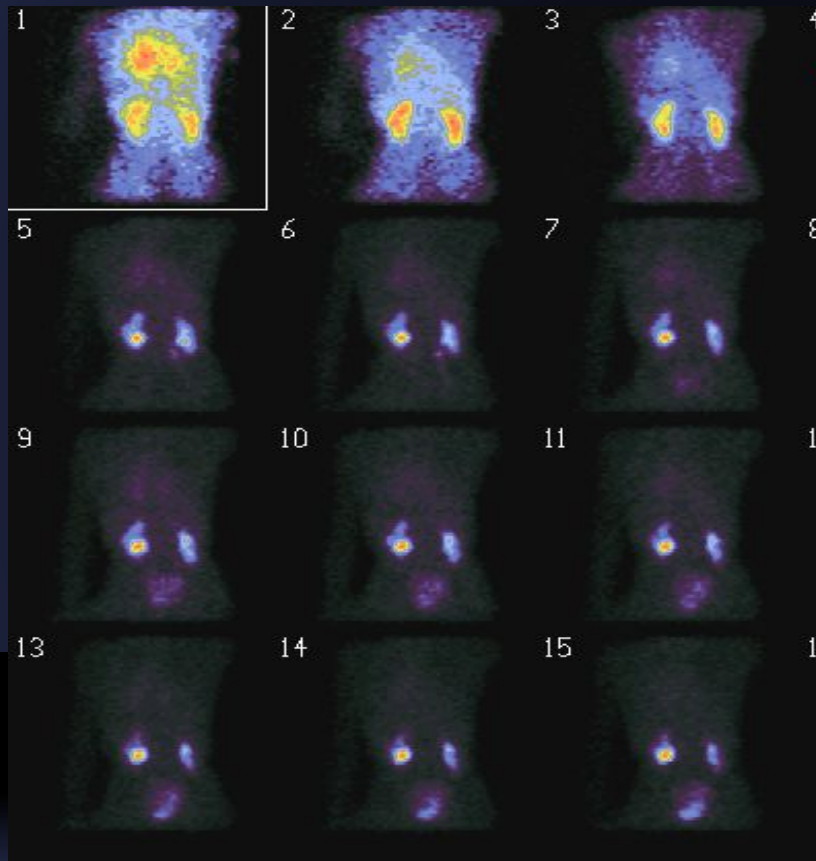
Динамическая сцинтиграфия почек

Цель исследования - изучение отдельной и суммарной функциональной активности почек, уродинамики верхних мочевых путей и анатомо-топографических особенностей почек.

Показания: выявление нарушения функции почек в начальных стадиях.

РФП: « ^{99m}Tc - Пентатех», ^{99m}Tc - «Технемаг», ^{99m}Tc -ДТПА

Динамическая сцинтиграфия почек



Показания :

- 1) оценка секреторной и экскреторной функции почек;
- 2) выявление врожденных аномалий и эктопически расположенной почечной ткани;
- 3) диагностика вазоренальной гипертензии;
- 4) острая и хроническая почечная недостаточность;
- 5) исследование функции почек (установление нарушения экскреторной и секреторной функции почек) у больных с инфекцией МВП;

6) выявление пузырно-мочеточникового рефлюкса;

7) контроль состояния трансплантата при пересадке почки.

Динамическая сцинтиграфия почек

3 сегмента

ренографической кривой

1 — сосудистый —

быстрый подъем кривой в первые секунды после инъекции РФП, отражающий кровоснабжение почек

2 — секреторный — более пологое

возрастание амплитуды ренограмм

до максимума, обусловленное

накоплением РФП паренхимой почек, что позволяет оценить ее секреторную функцию;

3 — экскреторный — снижение высоты кривой за счет

выделения индикатора МВС почек, что позволяет оценить выделительную функцию почек.



Синдромы патологии МВС

- синдром очагового поражения паренхимы почек,
- синдром обтурации мочевыделительной системы,
- синдром изменения структуры почечного синуса,
 - синдром диффузного поражения паренхимы почек.

Диффузное поражение паренхимы почек

наблюдается при остром и хроническом нефрите, сморщенной почке, нефропатии.

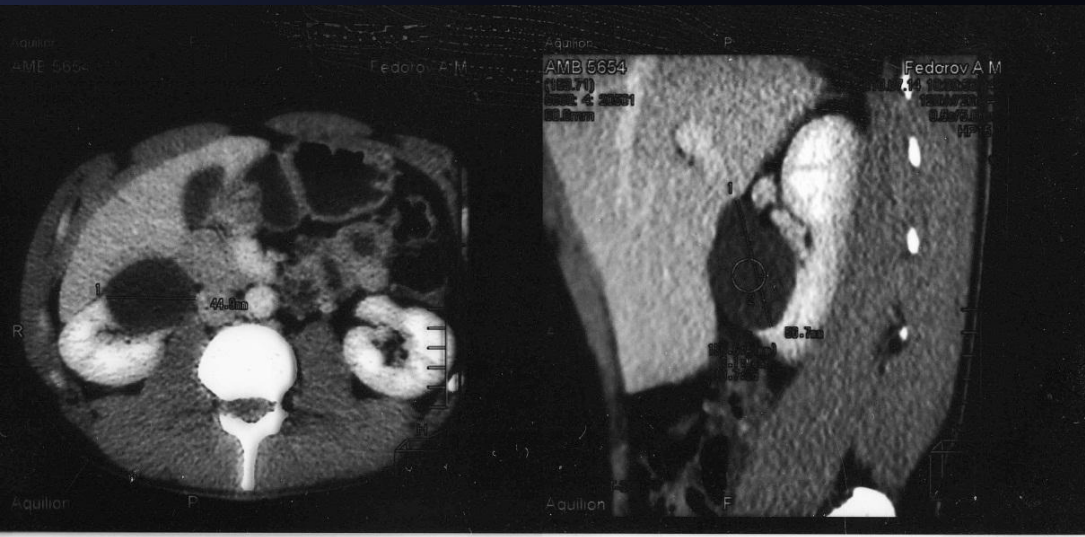
УЗИ, КТ, МРТ:

-картина характеризуется равномерным или неравномерным изменением структуры и плотности паренхимы почек, увеличением или уменьшением размеров органа, характера контуров, структуры перинефральной клетчатки.

!!!!!!!!!!!!!! Острая инфекция и хронические воспалительные почечные заболевания, без структурных изменений, не имеют специфических УЗ, КТ и МР-проявлений и не могут быть выявлены первично при проведении УЗИ, КТ и МРТ.

Синдром очагового поражения паренхимы

опухоли (доброкачественные и злокачественные, кисты почек, карбункул.

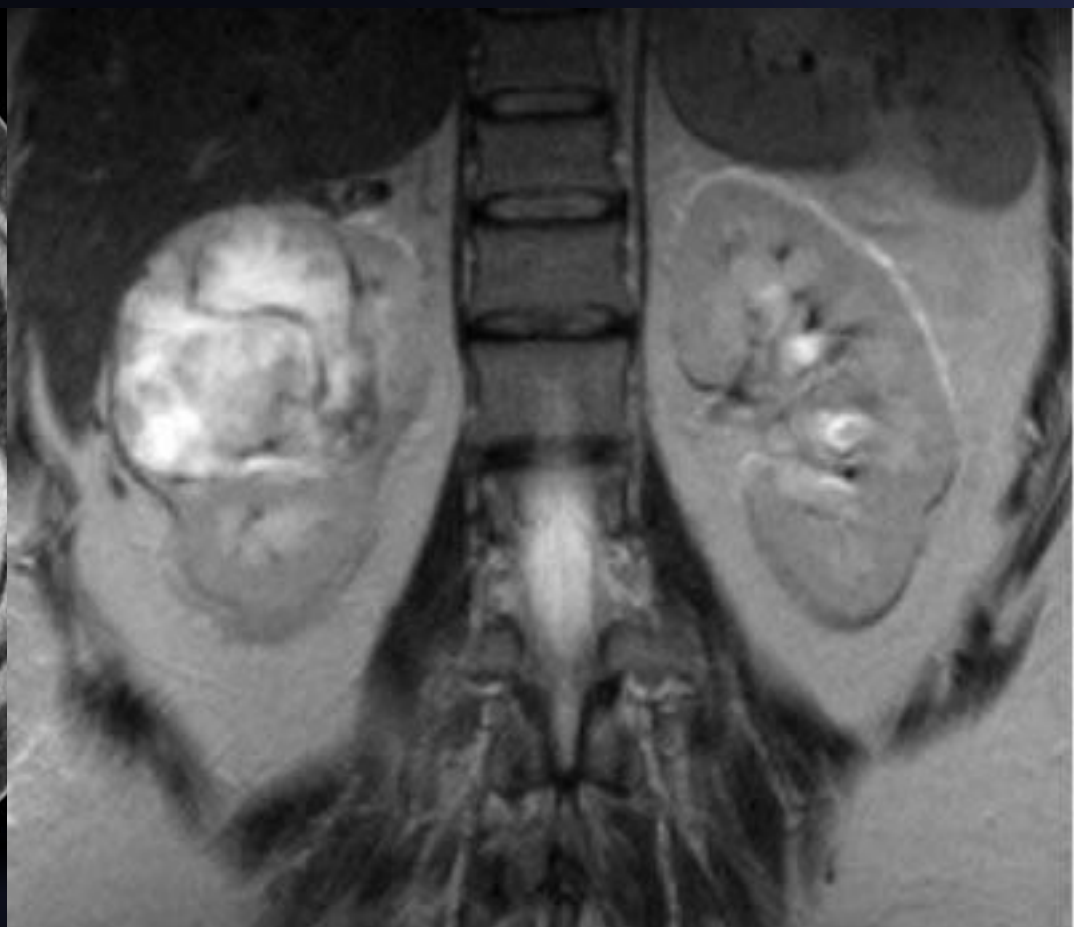
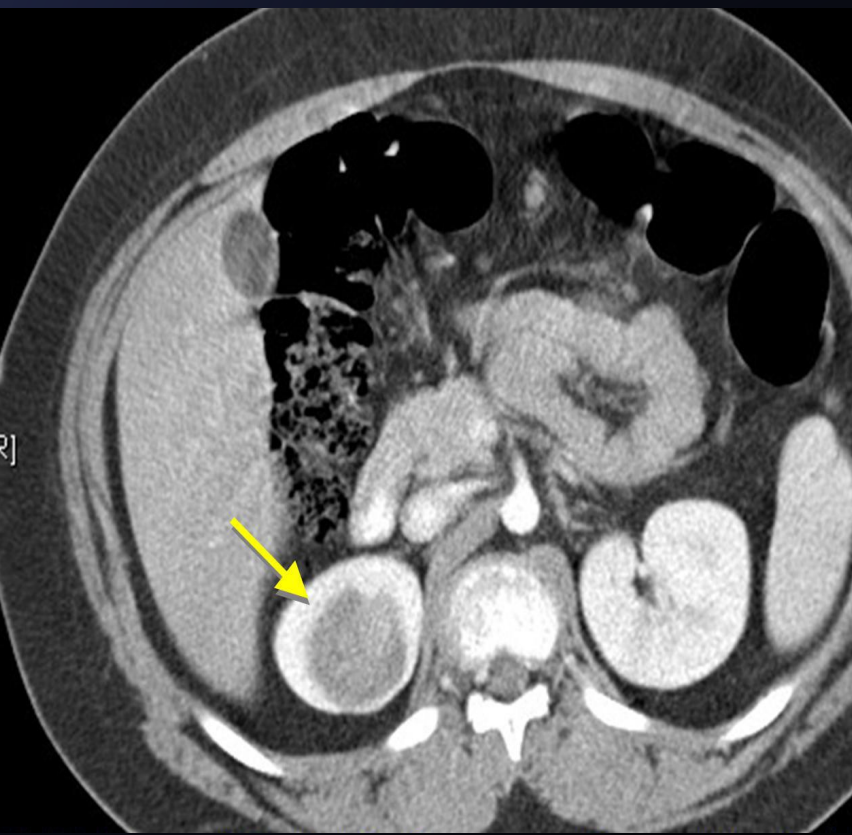


Опухоль почки

УЗИ, КТ, МРТ:

-картина характеризуется наличием единичного или множественных объемных образований различной плотности и структуры с четкими или нечеткими контурами, разной реакцией на внутривенное контрастирование при КТ и МРТ.





PHILIPS

Запорожье "ВитаЦентр"



Запорожье "ВитаЦентр"



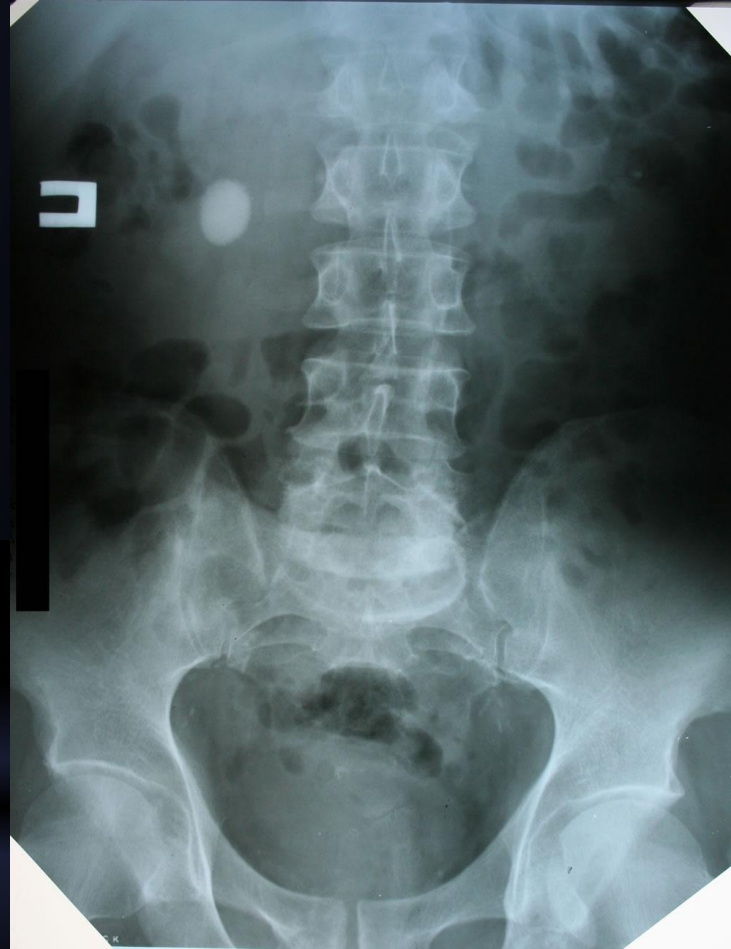
Мочекаменная болезнь

УЗИ - визуализация единичных или множественных эхо-положительных включений различного размера с акустической тенью. МРТ.

КТ - визуализация **камней, содержащих кальций!!!** в виде высокоплотных включений (плотность от +100 до +500 ед.Н).



Мочекаменная болезнь



PHILIPS

09.11.2009

10:20:17

Лаборатория "Иматэонг"



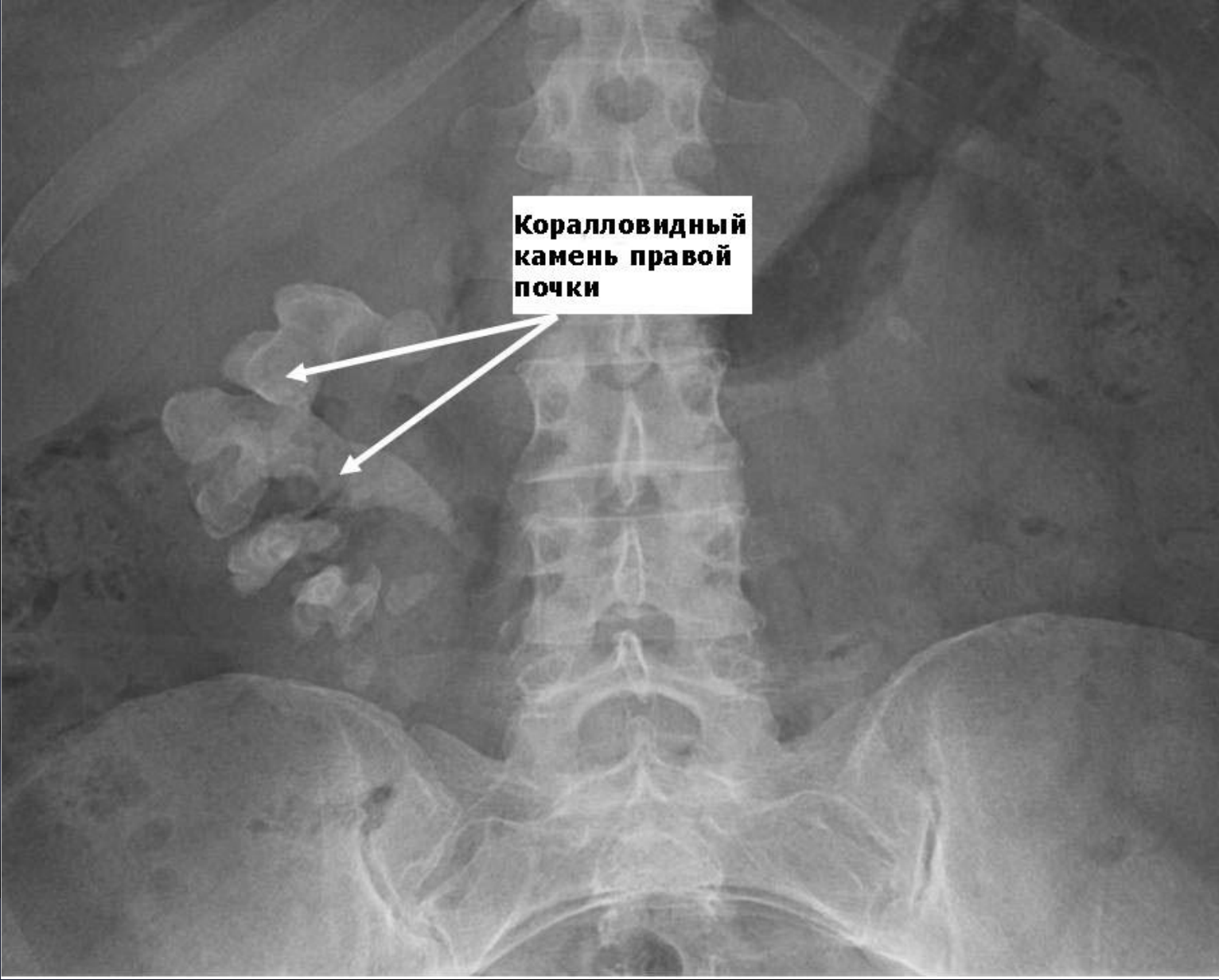
Альфонсо
СВ 2
№ 1,1
F2
88 %
2004004
G12/3



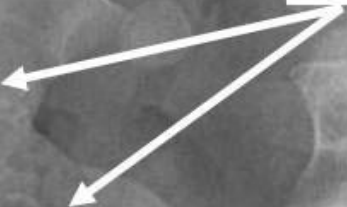
17 Гц
14 см

Полн
Резер

- Светля С4
- Нарта G
- Спавить J
- Правильный X
- Глубоковод



**Коралловидный
камень правой
почки**



Камни в мочевыводящих путях (почечная колика)

Эхография: гиперэхогенный очаг с «дорожкой» в мочеточнике, гидроуретеронефроз.

Обзорная рентгенография ОБП: интенсивная тень в проекции мочевыводящих путей (рентгенпозитивный конкремент).

В/в урография: дефект наполнения (негативный конкремент), расширение тени лоханки, чашечек, проксимального отдела мочеточника.

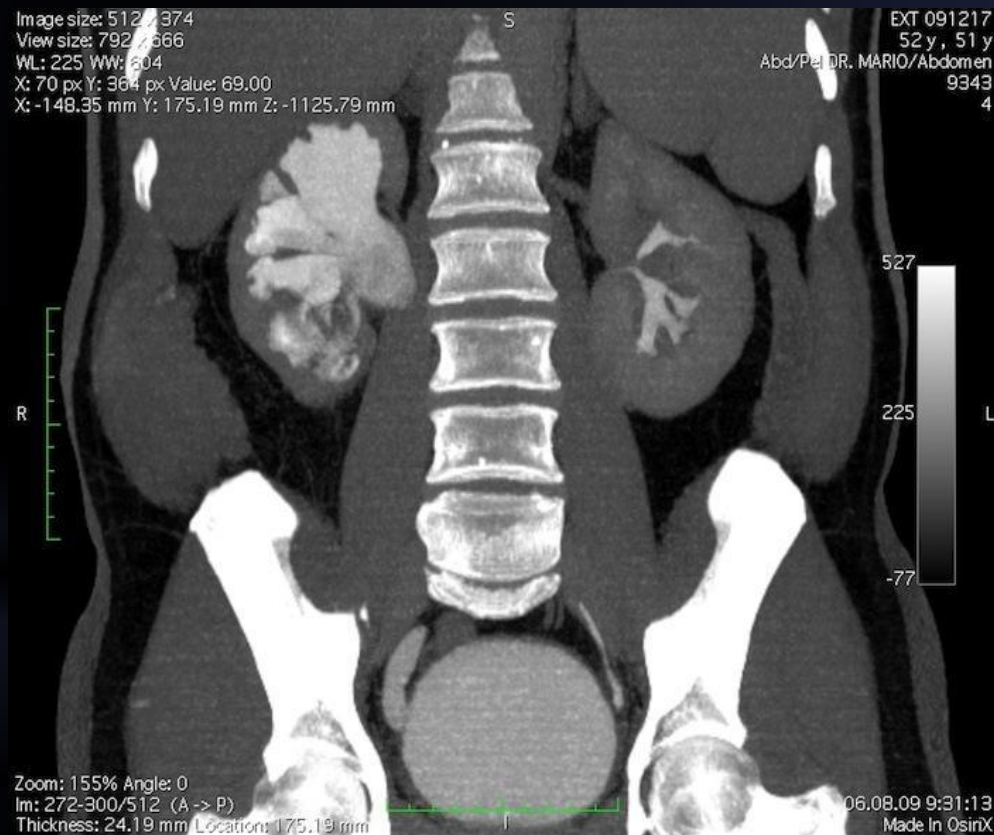
Синдром обтурации мочевыделительной системы

Наблюдается при нарушении оттока мочи вследствие наличия конкремента в мочеточнике, опухоли мочевого пузыря, опухоли забрюшинного пространства либо брюшной полости.



Визуализация в почечном синусе жидкостного образования неправильной формы (в виде лилии или дерева), возможно уменьшением толщины паренхимы.

КТ-картина характеризуется визуализацией в почечном синусе жидкостного образования неправильной формы, расширением синуса, уменьшением толщины паренхимы.



Травма почек и МВС

УЗИ, КТ , МРТ: нарушение целостности органа, субкапсулярные и центральные гематомы, разрыв капсулы, гематомы в окружающих тканях.

Экскреторная урография, ретроградная пиелография, цистография: затеки контрастного вещества в паренхиму почки и паранефрально, за пределы мочевого пузыря.

PHILIPS

11.02.2014

11:37:11

Запорожье "ВитаЦентр"

+ Длина

2,81 см



Абдоминал
С5-2
MI 1,1
F2
28 %
232dB/C4
G/2/3



19 Гц
12 см

Датчик
Значок
Прокрут.

Пожа на спине

Абдоминальн.

Просмотр. все

Править датчик

Стереть метку

Следующий

TOSHIBA Zaporozhje VitaCentr

LIVER

13/04/2013

09:38:52

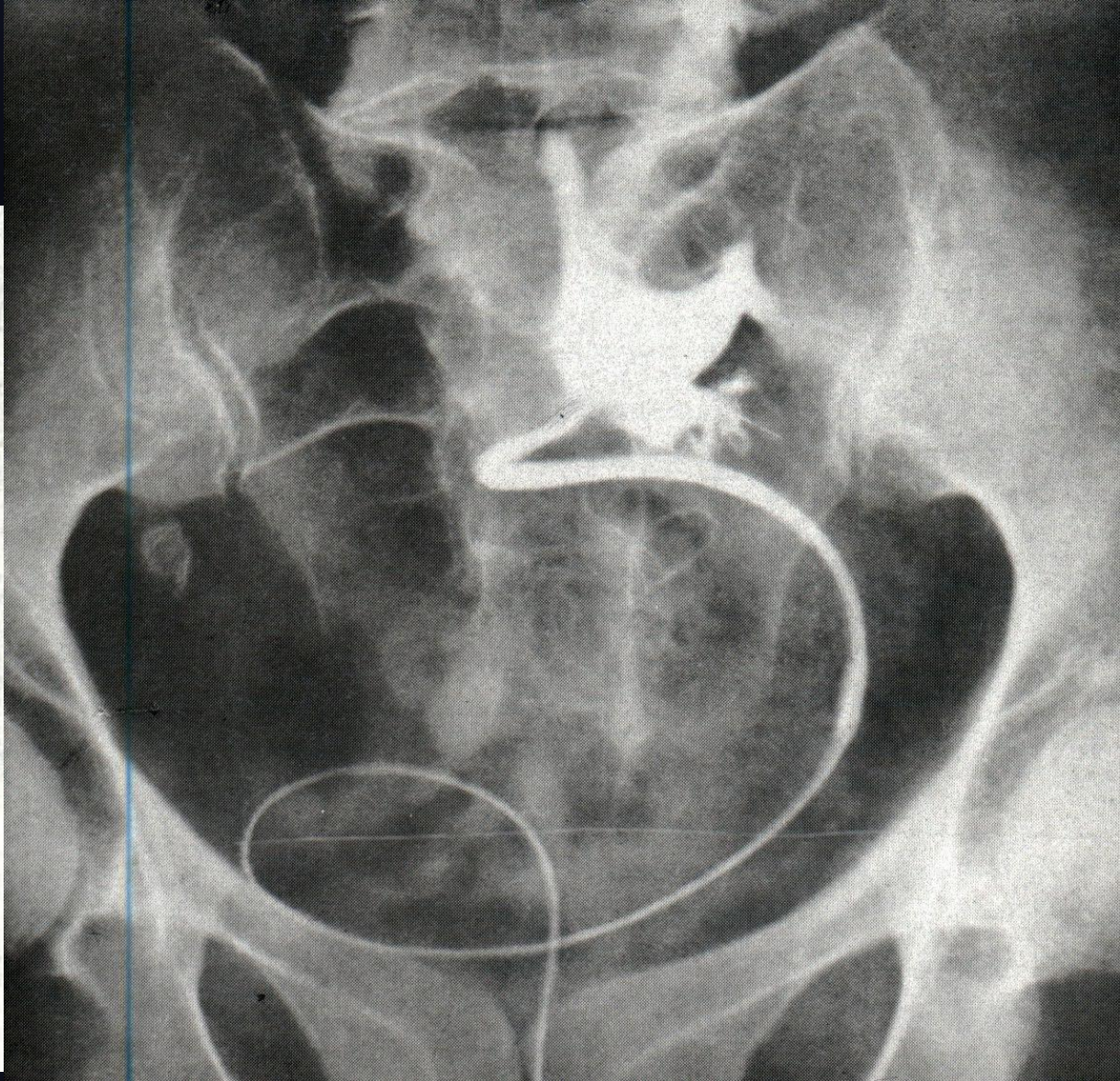
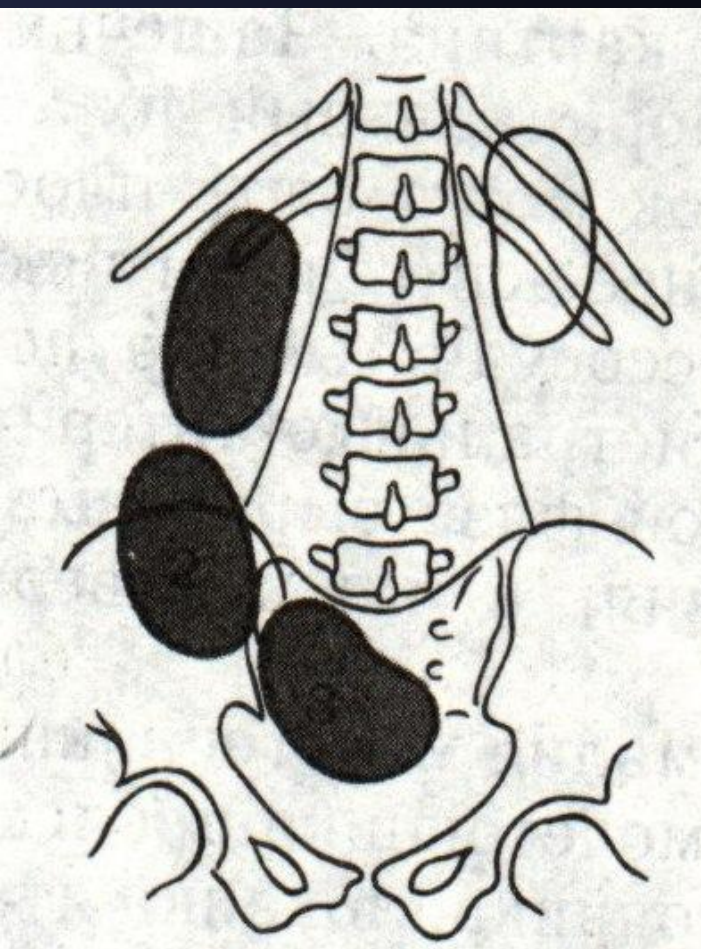
0

5

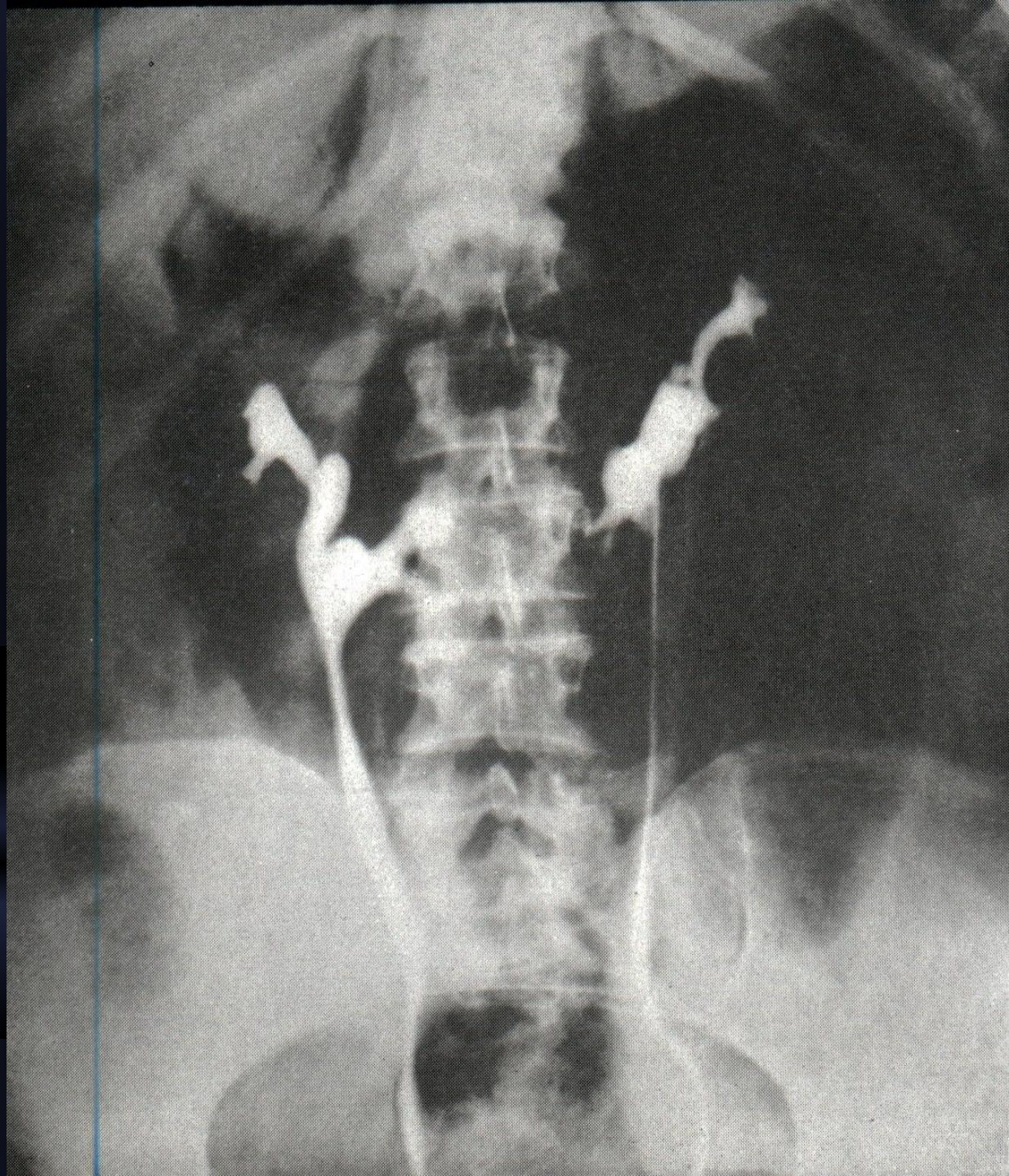
10

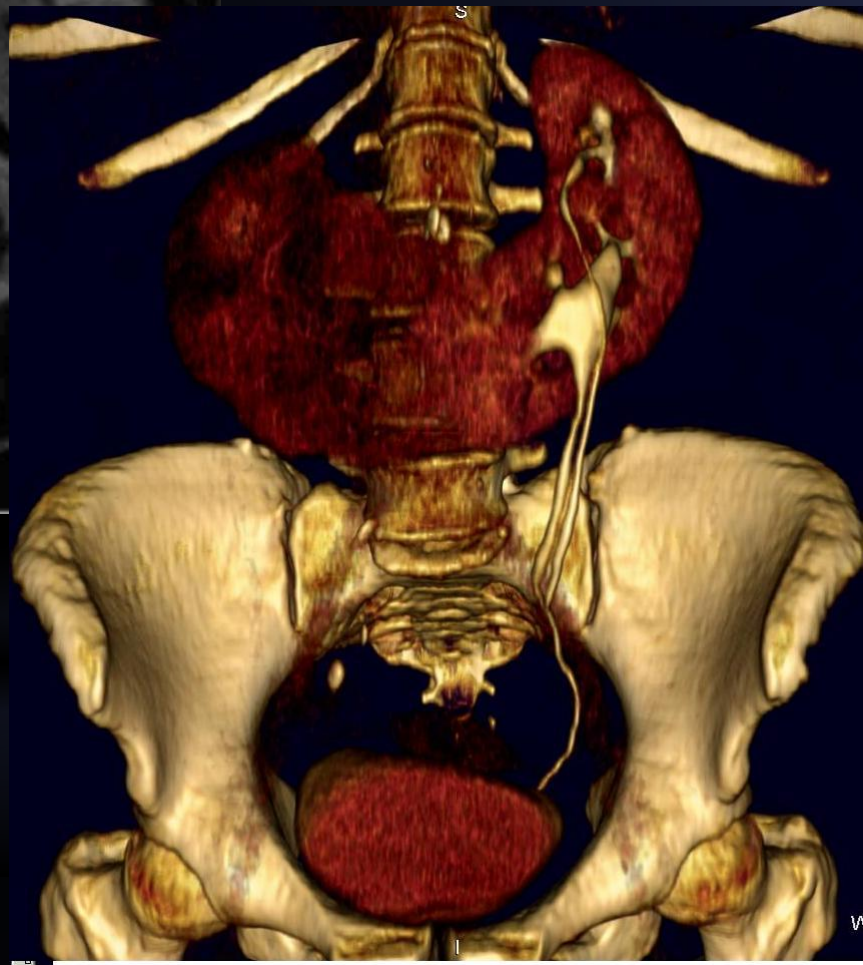
P75
6C3
4.2
19fps
DR60
G62

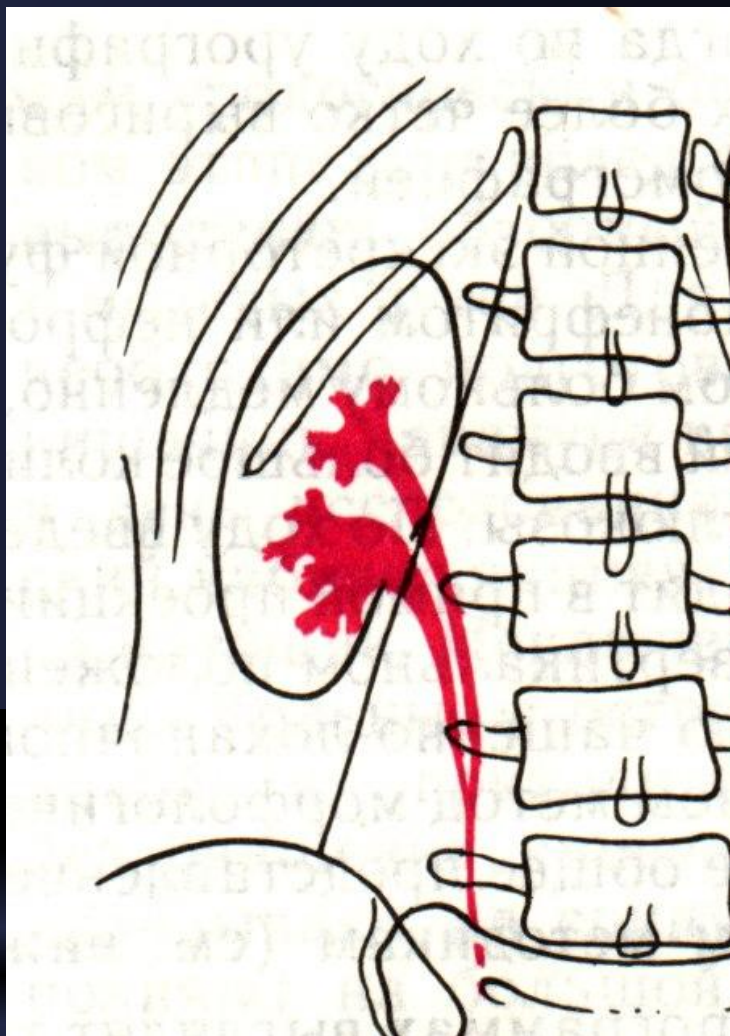




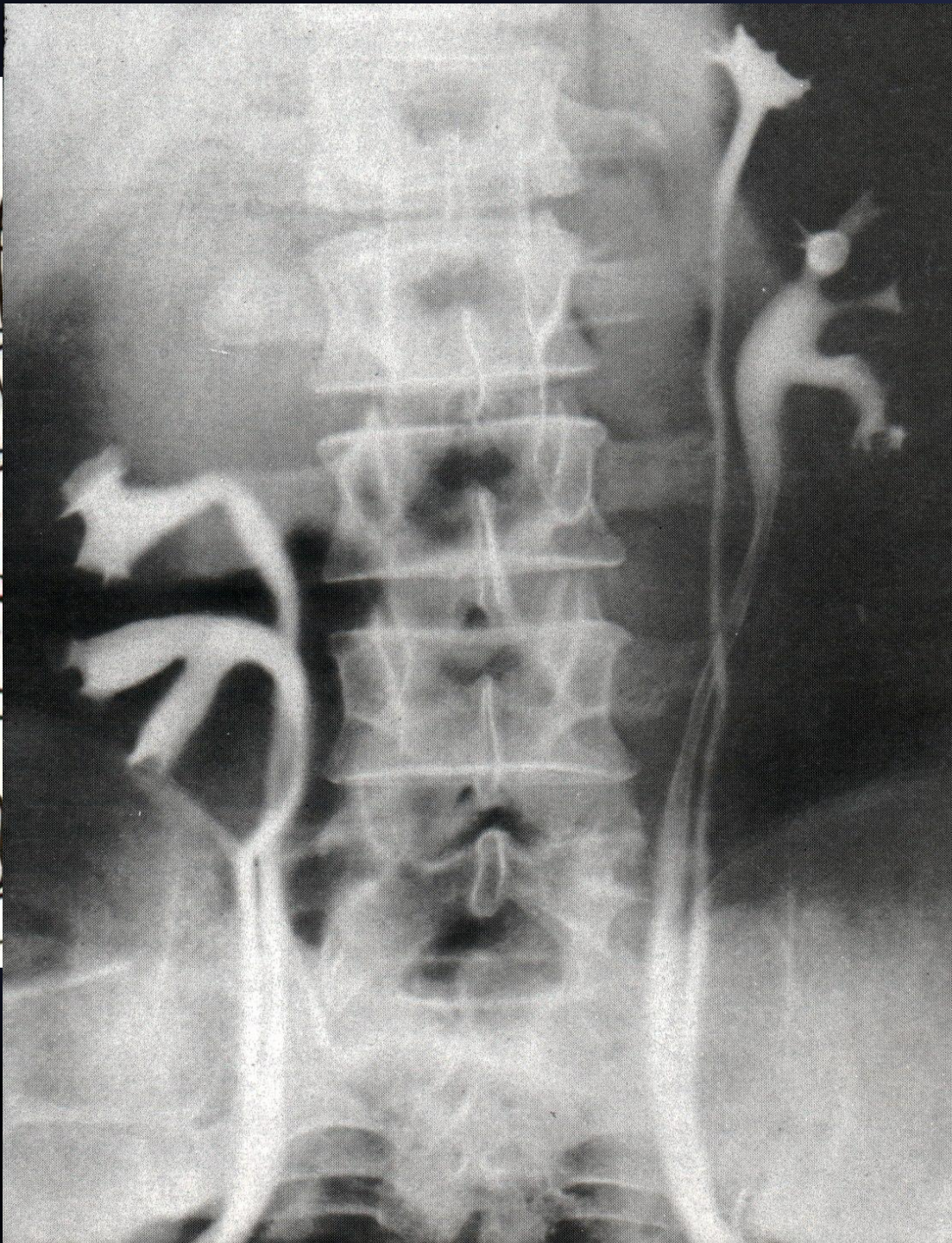
Аномалии положения почек







**Удвоение
почек**



Удвоение почек



Спасибо

за

внимание!