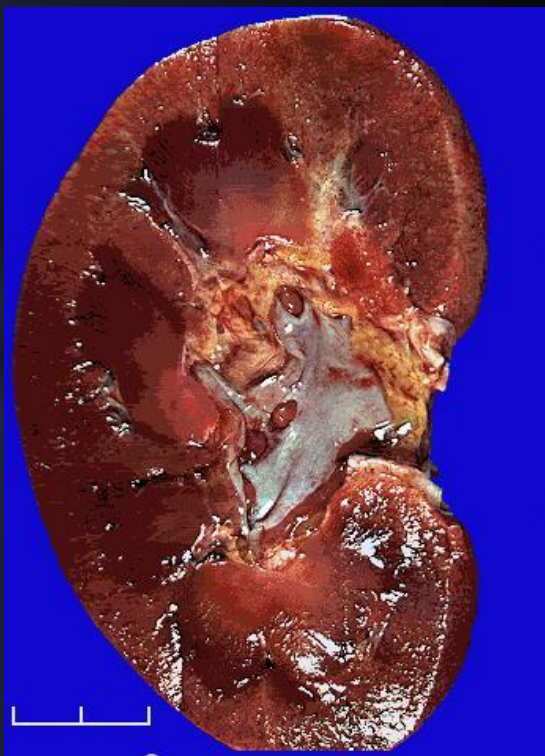


# Променеве дослідження нирок та сечовидільної системи



Лекція доцента Туманської Наталії Валеріївни

# Візуалізуючі методи:

1. УЗД

2. Класична рентгендіагностика:

- оглядова рентгенографія черевної порожнини і заочеревинного простору,
- екскреторна урографія,
- ретроградна пієлографія,
- цистографія, уретрографія

3. Рентгенівська КТ

4. Магнітно-резонансна томографія

5. Радіонуклідна діагностика

# Ультразвукове дослідження нирок та СВС

Висока інформативність

Відсутність променевого навантаження

Метод неінвазивний

Не вимагає спеціальної підготовки

Дає інформацію про становище, форму, розміри, структуру органу.

**Показання** --- будь-які підозри на захворювання СВС:

діагностика новоутворень, СКХ, аномалії розвитку, полікістозу, кіст нирок, травми, запальних захворювань, больовий синдром, гематурія, порушення уродинаміки, затримка сечі, болі в малому тазу.

# УЗ анатомія нирок

TOSHIBA

Zaporozhje VitaCentr

LIVER

18/11/2010

13:38:50

P75

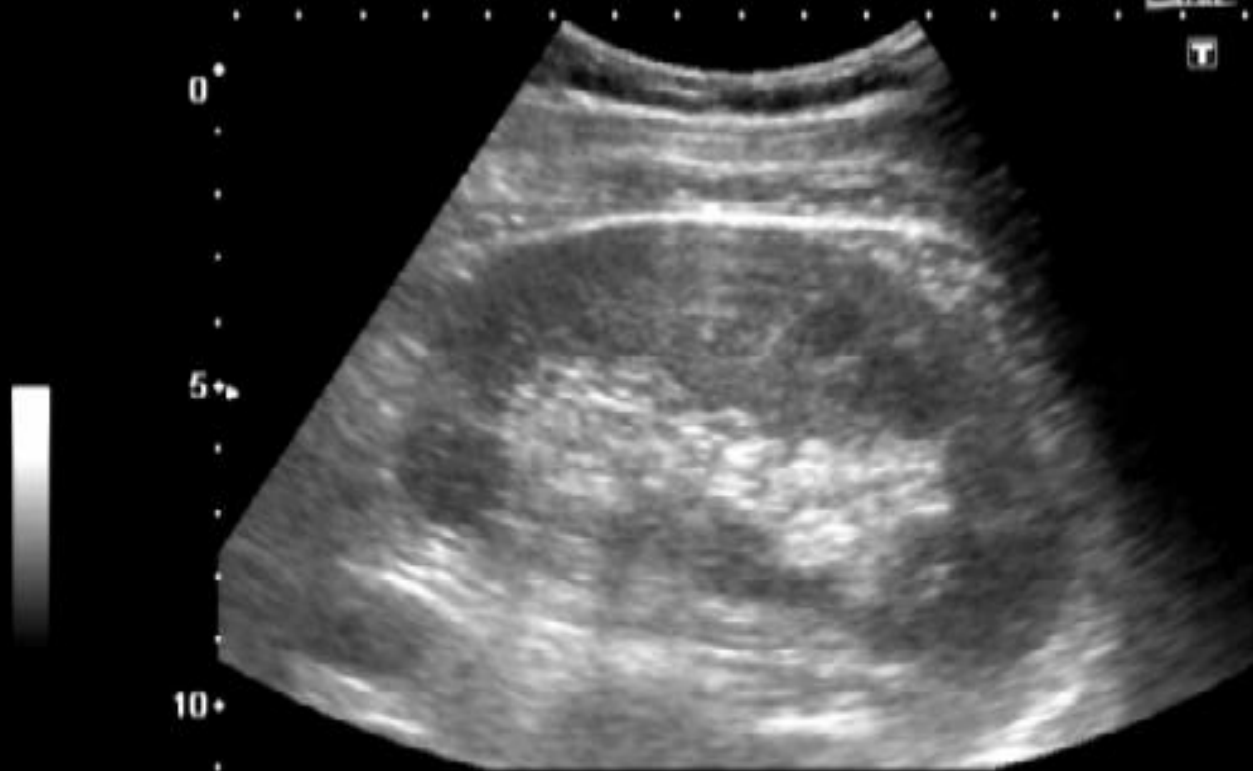
6C3

4.2

23fps

DR60

G78



III

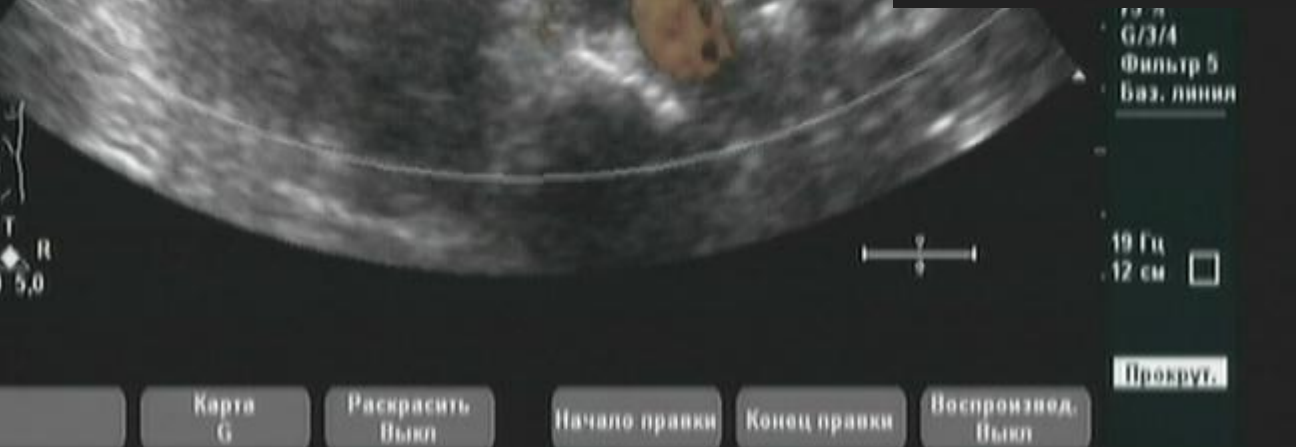
Нормальна нирка бобовидної форми, ниркова капсула - яскрава ехогенна лінія 1-2 мм навколо нирки.

Далі йде шар ниркової паренхіми, представленої кірковим і медулярним шарами, середньої ехогенності. У корковий шар вдається мозкова речовина, представлене гіпоехогенними пірамідами.

Нирковий синус, що включає в себе жирову клітковину, збиральну систему і судини воріт нирки, виглядає як гіперехогенне утворення, що займає центральне положення.

Сечовід в нормі не видно.

Сечовий міхур, наповнений рідиною, виглядає як овальне утворення з дугоподібними чіткими контурами, позбавлене будь-яких внутрішніх структур. Товщина стінки міхура варіює залежно від ступеня наповнення, повинна бути однаковою у всіх відділах. Спорожнений сечовий міхур при УЗД не візуалізується.



# Оглядова урографія

## Показання до проведення:

- 1) перший етап рентгеноконтрастного дослідження органів сечовиділення;
- 2) виявлення рентгенпозитивних утворень у хворих з гострою нирковою колікою.

Дозволяє виявити Р + конкременти, звапніння м'яких тканин і оцінити стан кишечника.





# Екскреторна урографія

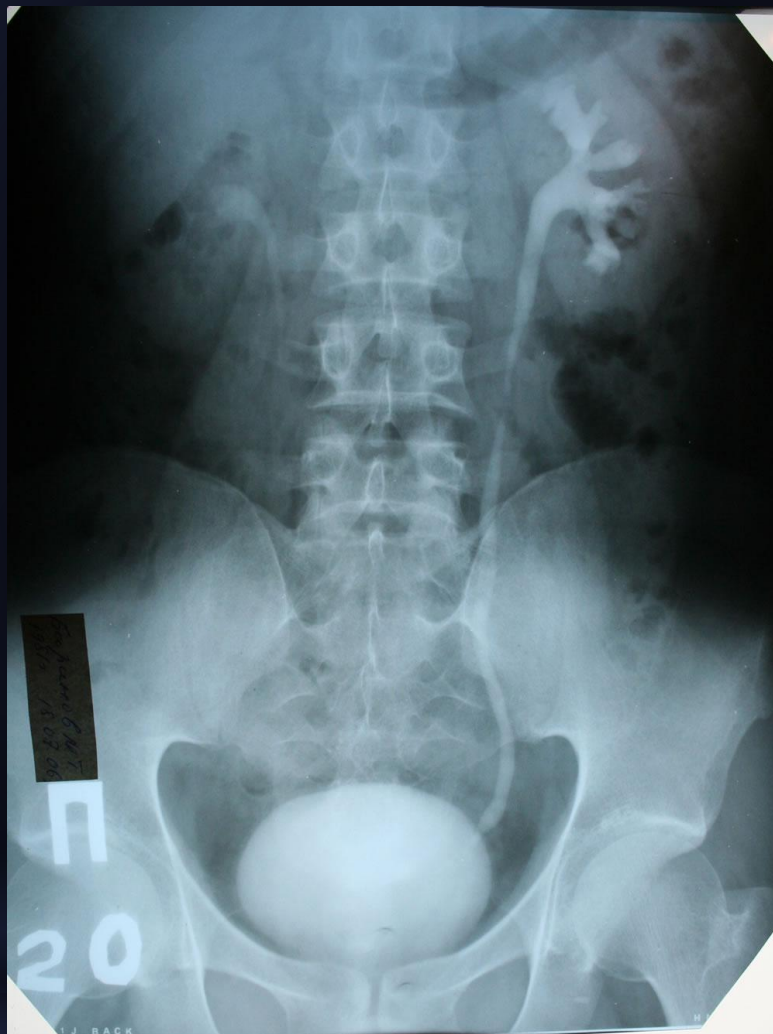
- рентгенметод дослідження, заснований на фізіологічній здатності нирок захоплювати з крові йодовані сполуки, концентрувати їх і виділяти з сечею.

## Показання до проведення екскреторної урографії:

- 1) аномалії розвитку;
- 2) СКХ, ниркова коліка;
- 3) стійкі зміни в аналізах сечі;
- 4) порушення сечовипускання;
- 5) артеріальна гіпертензія;
- 6) скарги на болі в спині, які не можна пояснити патологією інших органів;
- 7) травматичні пошкодження нирок;
- 8) підозра на пухлину нирки, гематурія.

# Екскреторна урографія





Урограми у вертикальному положенні дають інформацію про тонус сечових шляхів.

# Ретроградна пієлографія

рентгенметод візуалізації сечових шляхів способом їх прямого ретроградного контрастування.

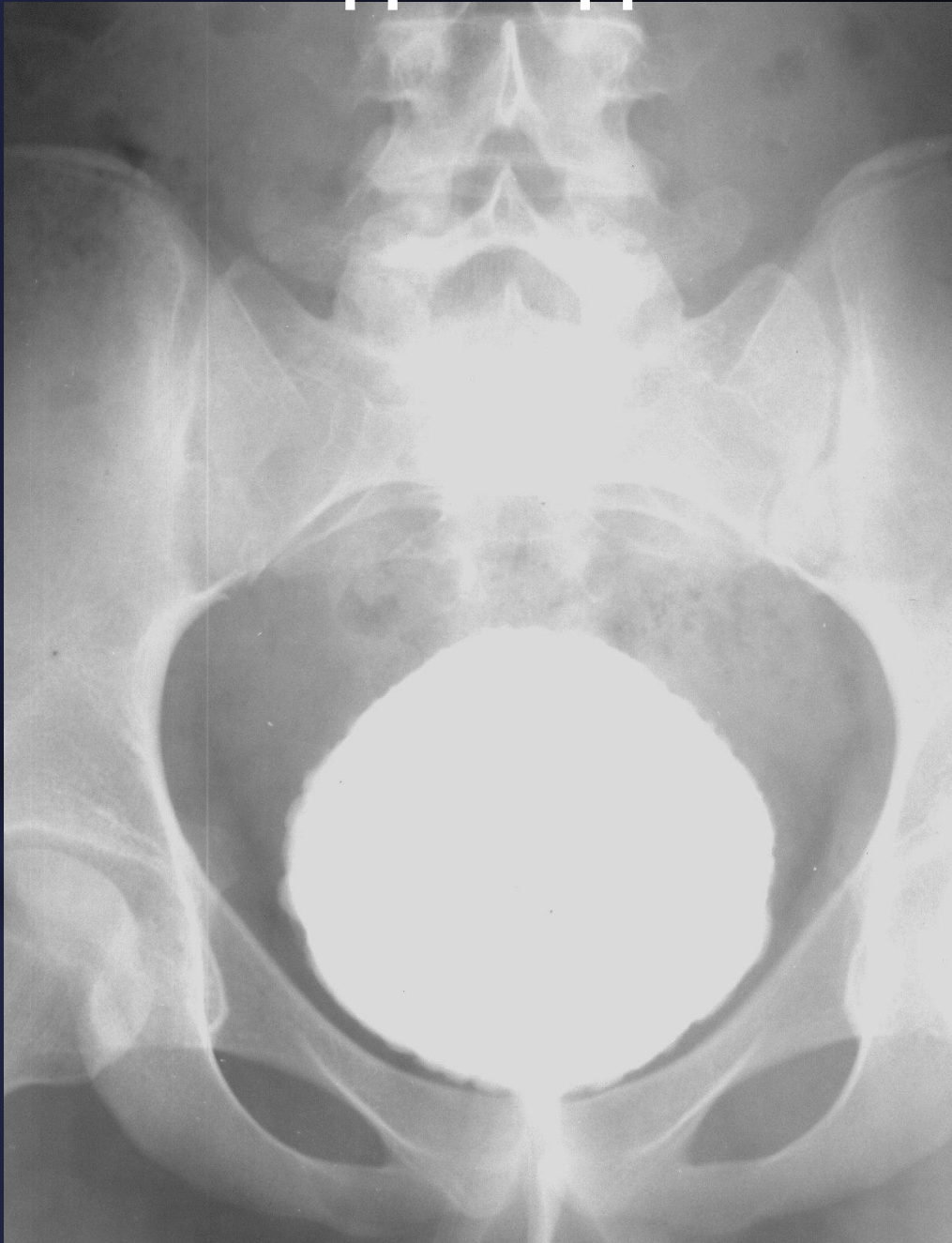
Використовується, коли функція виділення нирок знижена і не вдається контрастувати СВС шляхом в / в введення препарату - німа нирка.

## Показання до проведення:

- 1) визначення рівня порушення відтоку сечі при:
  - сечокам'яній хворобі,
  - стриктурах сечоводу,
  - пухлинах миски.
- 2) травматичні ушкодження нирок.

На отриманих рентгенограмах добре видно всі деталі СВС - чашечки, лоханки, сечовід.

# Рентген дослідження сечового міхура



## Цистографія

Показання:

- Аномалії розвитку сечового міхура, уретри
- Травми сечового міхура і уретри
- Пухлини сечового міхура
- Туберкульоз сечового міхура і сечоводів

# Мікційна цистографія:

## Показання:

- Стійкі зміни в аналізах сечі, що не піддаються терапії
- Підозра на міхурово-сечовідний рефлюкс
- Порушення ритму сечовипускання
- Гідронефроз



# Уретрографія

**Мікційна** - заключний етап екскреторної урографії при сечовипусканні. Дає уявлення про функції сечовипускання (зміна тонуусу детрузора, шийки сечового міхура і мембранозного сфінктера).



**Пряма ретроградна уретрографія** - при прямому контрастуванні через зовнішній отвір сечовипускного каналу.

# Уретрографія

Пряма антеградна уретрографія - контрастування через епіцистостому і внутрішній отвір сечовипускного каналу.



# Ангіографія нирок:

## Показання:

- Аномалії розвитку нирок, особливо судинні аномалії
- Пухлини нирок, наднирників, заочеревинного простору
- Диференціальна діагностика кіст і пухлин нирок
- Артеріальна гіпертензія



# КТ дослідження нирок і СВС

## Показання:

- 1) новоутворення нирок та заочеревинного простору;
- 2) запальні захворювання нирок, їх ускладнення, включаючи принирковий або периуретеральний запальний процес;
- 3) нефункціонуюча нирка неясної етіології;
- 4) сечокам'яна хвороба і її ускладнення при незрозумілому УЗД;
- 5) аномалії розвитку нирок і МВС;
- 6) встановлення причини артеріальної гіпертензії;
- 7) встановлення причини гідронефрозу при незрозумілому УЗД;
- 8) травматичні пошкодження нирки.

Дослідження нирок проводять без попередньої підготовки.

Методика КТ включає нативне дослідження і застосування внутрішньовенного контрастування. Зона інтересу обмежується верхніми і нижніми полюсами нирок.

Товщина шару, що виділяється - 5-10 мм.

Нирка має форму неправильного овалу з рівними і чіткими контурами. Оточені гіподенсною жировою клітковиною. Перинефральна фасція не візуалізується. Виділяють рівні верхнього полюса, воріт і нижнього полюса нирки.

Права нирка розташовується дистальніше нижньої поверхні правої долі печінки. Наперед від правої нирки проходить висхідна кишка. Ліва нирка розташовується нижче селезінки і вкінці підшлункової залози.

У передньомедіальному відділі на рівні L2 вимальовується нирковий синус (ворота нирки) у вигляді гіподенсної зони неправильної форми. Від воріт нирки медіально відходять ніжки нирок, що мають у складі ниркові артерію, вену і сечовід. Судини не диференціюються без додаткового контрастування.

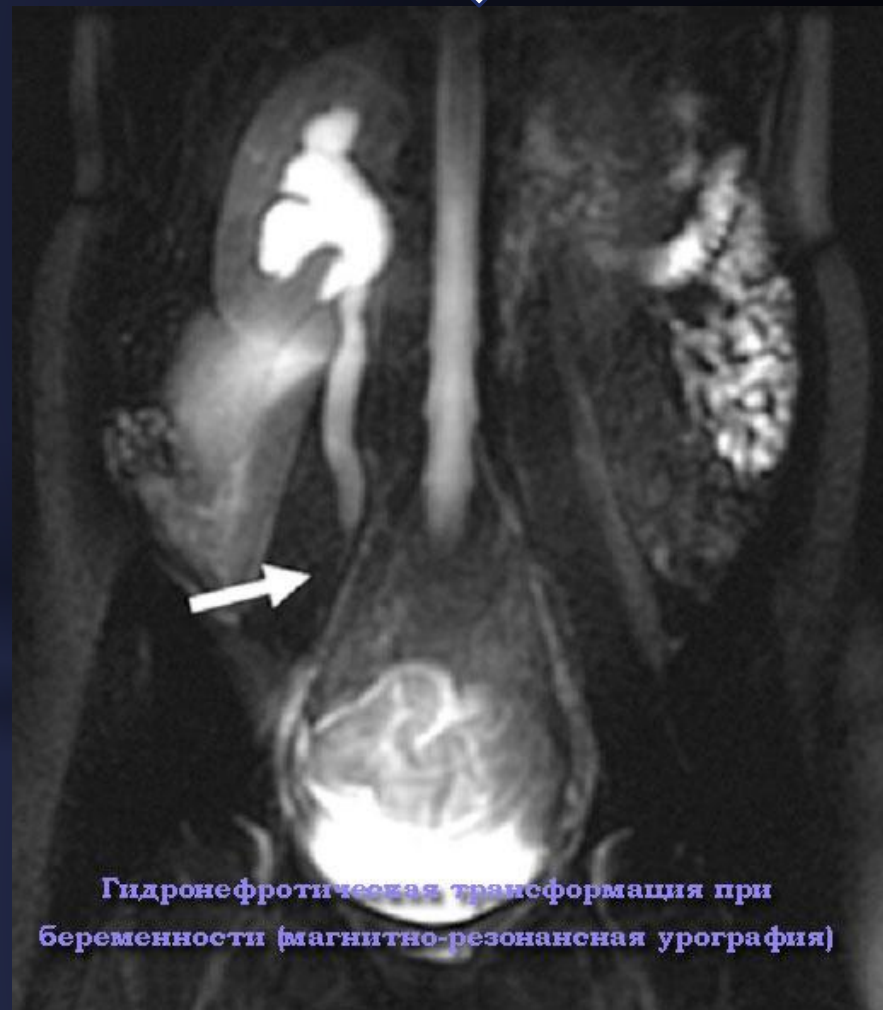


# МРТ дослідження нирок і СВС

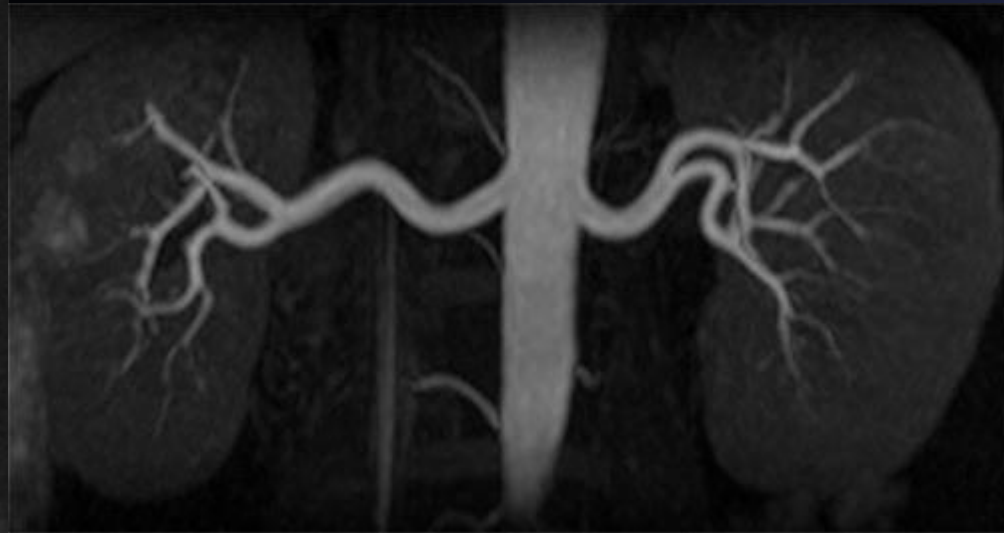
## Показання тільки для МРТ:

- 1) підвищення диференціювання кортикального і медулярного шарів нирки, поліпшення візуалізація мозкової речовини;
- 2) оцінка перфузії нирок;
- 3) оцінка концентраційної і видільної функції нирок;
- 4) диференціальна діагностика первинно та вторинно зморщеної нирки;
- 5) визначення природи невеликих об'ємних утворень, не уточнених на КТ;
- 6) встановлення поширення пухлинних мас на ниркову та нижню порожнисту вени: тромби візуалізуються як «дефекти наповнення»;
- 7) діагностика пухлин нирки при непереносимості йодовмісних контрастних засобів;
- 8) визначення стадійності неопластического процесу при відсутності променевого навантаження;
- 9) виконання неінвазивної ангіографії без використання йодовмісних КР.

# МР-урография



# МР-ангиография



У Т2ВД нирки візуалізуються як гіперінтенсивні структури, що дають високий сигнал протягом паренхіми з диференціюванням коркового і мозкового шарів.

**Основними перевагами МРТ в порівнянні з КТ стосовно до нирок є краща візуалізація**

**кортикального і медулярного шарів.** Чашечки і миски, сечоводи і сечовий міхур, що містять сечу, візуалізуються як гіпоінтенсивні утворення в Т1-режимі і гіперінтенсивні в Т2ВД. Ниркові артерії, вени і аорта дають низький сигнал в Т1ВД і в Т2ВД.

Контрастне посилення після введення парамагнетиків (гадовіст, омніскан) значно збільшує інтенсивність зображення паренхіми, що полегшує виявлення патологічних структур.



# Радіонуклідні методи дослідження

## 1. Невізуалізуючі:

— ренографія;

## 2. Візуалізуючі:

- динамічна сцинтиграфія нирок,
- статична сцинтиграфія нирок - для оцінки анатомо-топографічних особливостей стану нирок,
- радіонуклідна ангіографія нирок.

!!! На сьогоднішній день ренографія втратила своє значення в зв'язку з появою динамічної нефросцинтиграфії, що включає і графічну оцінку функції нирок, а статична нефросцинтиграфія втратила свою значимість у зв'язку з наявністю КТ, УЗД, МРТ.

# Радіонуклідні методи дослідження

## Динамічна сцинтиграфія нирок

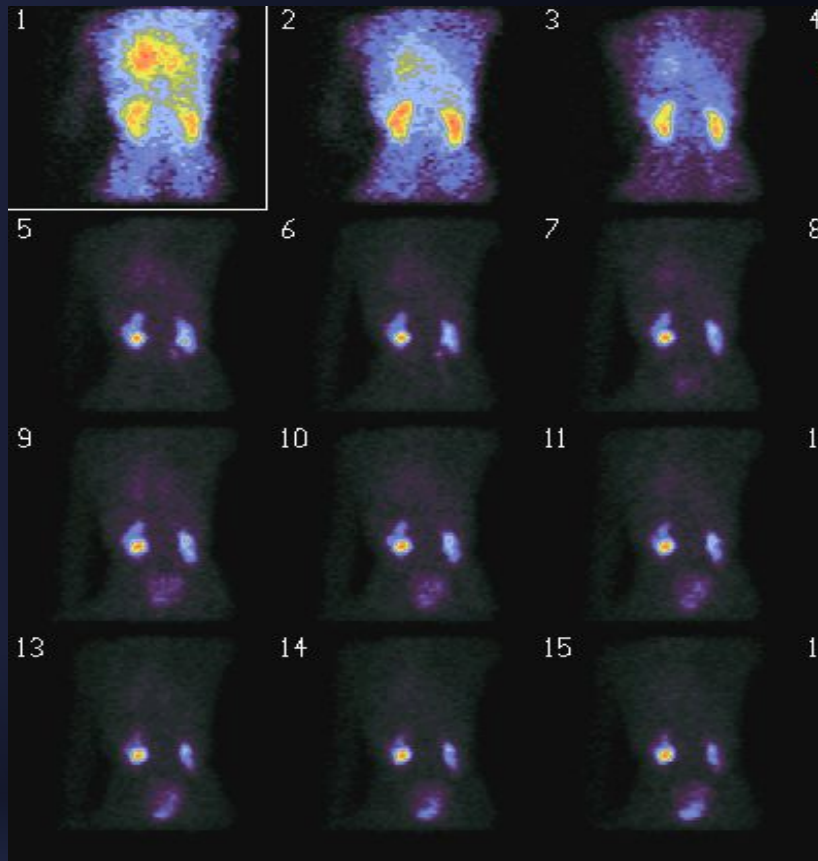
Мета дослідження - вивчення роздільної і сумарної функціональної активності нирок, уродинаміки верхніх сечових шляхів і анатомо-топографічних особливостей нирок.

**Показання: виявлення порушення функції нирок в початкових стадіях.**

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



# Динамічна сцинтиграфія нирок



## Показання :

- 1) оцінка секреторної і екскреторної функції нирок;
- 2) виявлення вроджених аномалій і ектопічно розташованої ниркової тканини;
- 3) діагностика вазоренальної гіпертензії;
- 4) гостра і хронічна ниркова недостатність;
- 5) дослідження функції нирок (встановлення порушення екскреторної та секреторної функції нирок) у хворих з інфекцією СВШ;

6) виявлення міхурово-сечовідного рефлюксу;  
7) контроль стану трансплантата при пересадці нирки.

# Динамічна сцинтиграфія нирок

## 3 сегмента

ренографіческой кривої:

**1 — судинний** -

швидкий підйом кривої в перші секунди після ін'єкції РФП, що відображає кровопостачання нирки

**2 — секреторний** - більш полого зростання амплітуди ренограми до максимуму, обумовлене

накопиченням РФП паренхімою нирок, що дозволяє оцінити її

секреторну функцію;

**3 — екскреторний** - зниження висоти кривої за рахунок

виділення індикатора СВС нирок, що дозволяє оцінити функцію виділення нирок.



# Синдроми патології СВС

- синдром вогнищевого ураження паренхіми нирок,
- синдром обтурації сечовидільної системи,
- синдром зміни структури ниркового синуса,
  - синдром дифузного ураження паренхіми нирок.

# Дифузне ураження паренхіми нирок

спостерігається при гострому і хронічному нефриті,  
зморщеній нирці, нефропатії.

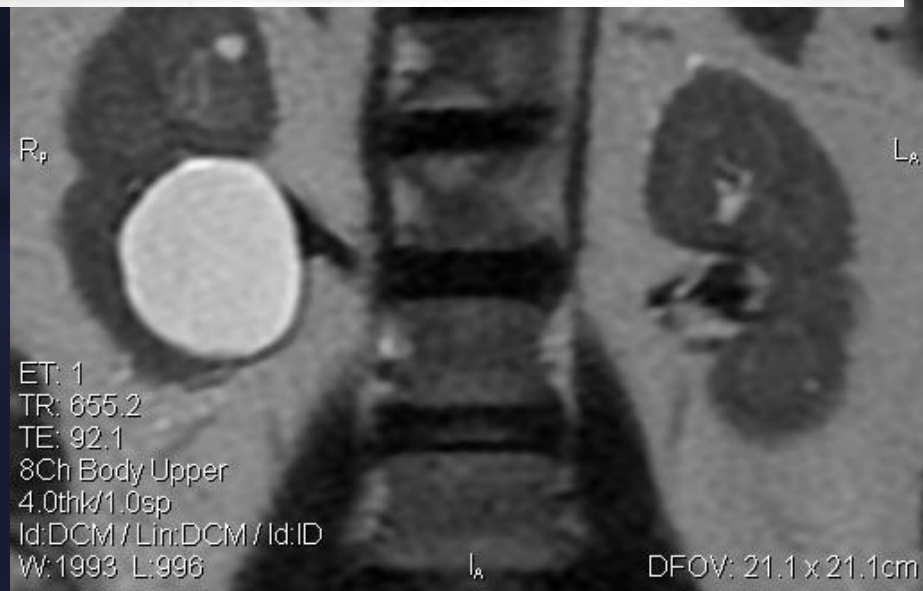
УЗД, КТ, МРТ:

картина характеризується рівномірною або нерівномірною  
зміною структури і щільності паренхіми нирок, збільшенням  
або зменшенням розмірів органу, характеру контурів,  
структури перинефральної клітковини.

**!!!!!!!!!!!!!!** Гостра інфекція і хронічні запальні  
ниркові захворювання, без структурних змін, не  
мають специфічних УЗ, КТ і МР-проявів і не можуть  
бути виявлені первинно при проведенні УЗД, КТ і  
МРТ.

# Синдром вогнищевого ураження паренхіми

Пухлини (доброякісні, злоякісні), кісти нирок, карбункул

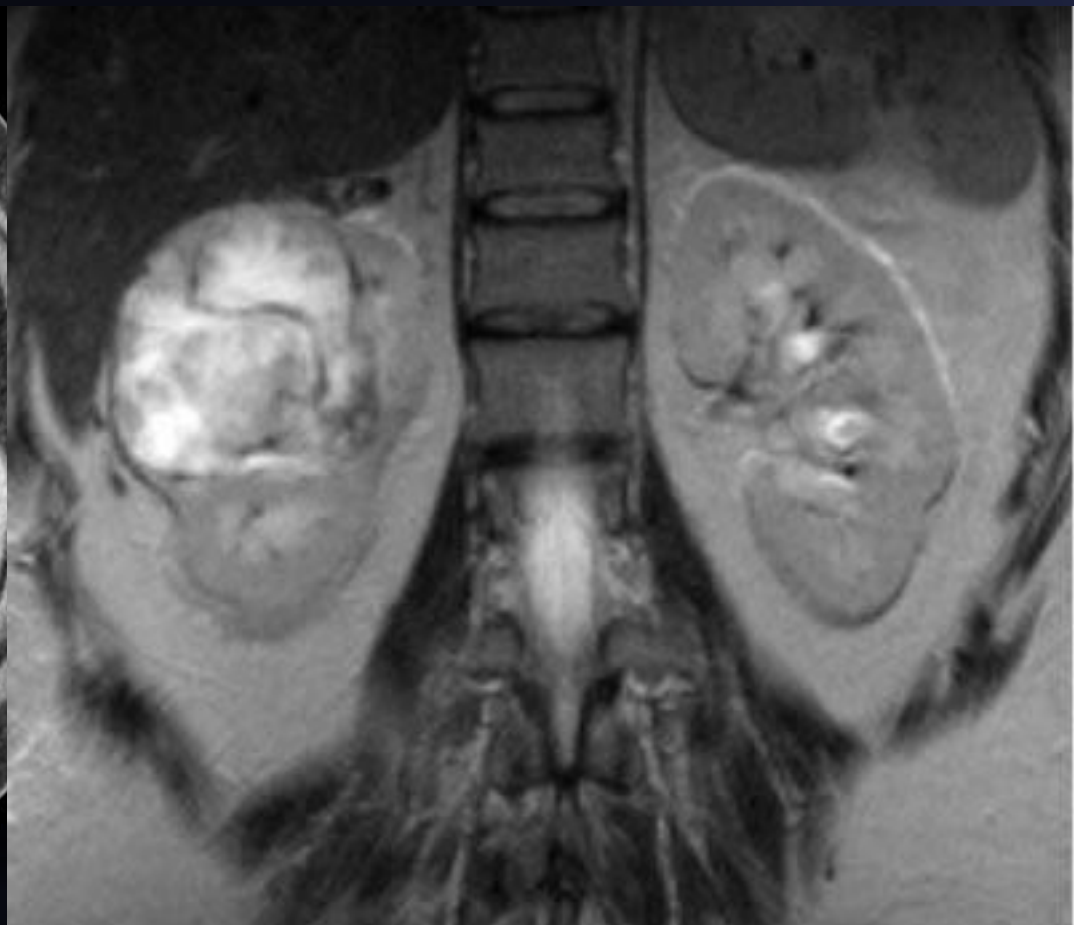
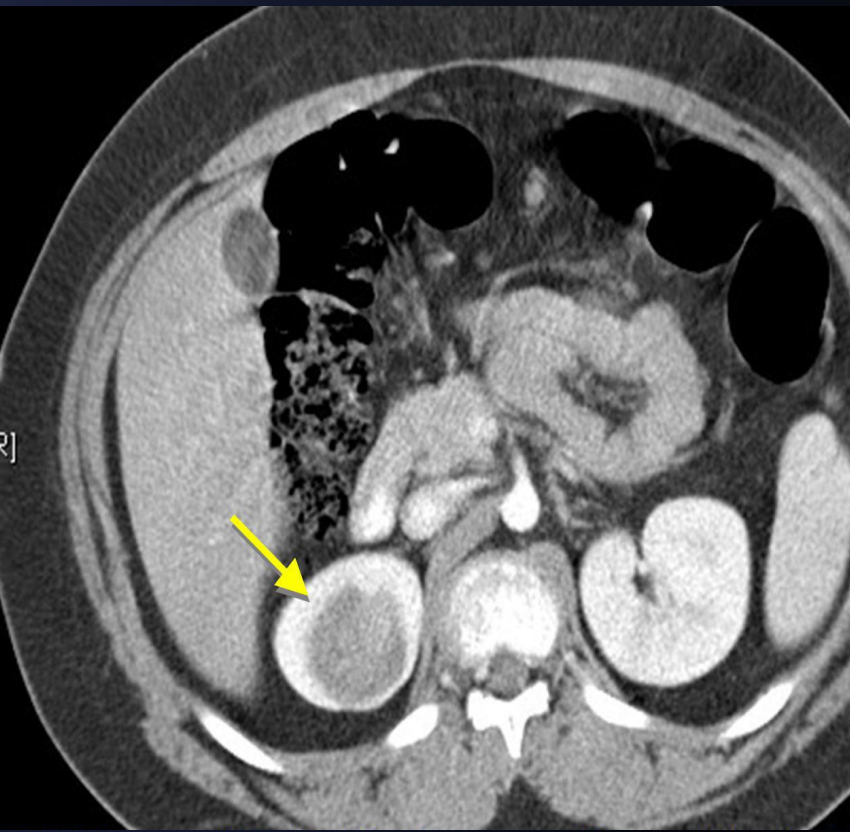


# Пухлини нирки

УЗД, КТ, МРТ:

- картина характеризується наявністю одиничного або множинних об'ємних утворень різної щільності і структури з чіткими або нечіткими контурами, різної реакцією на внутрішньовенне контрастування при КТ і МРТ.



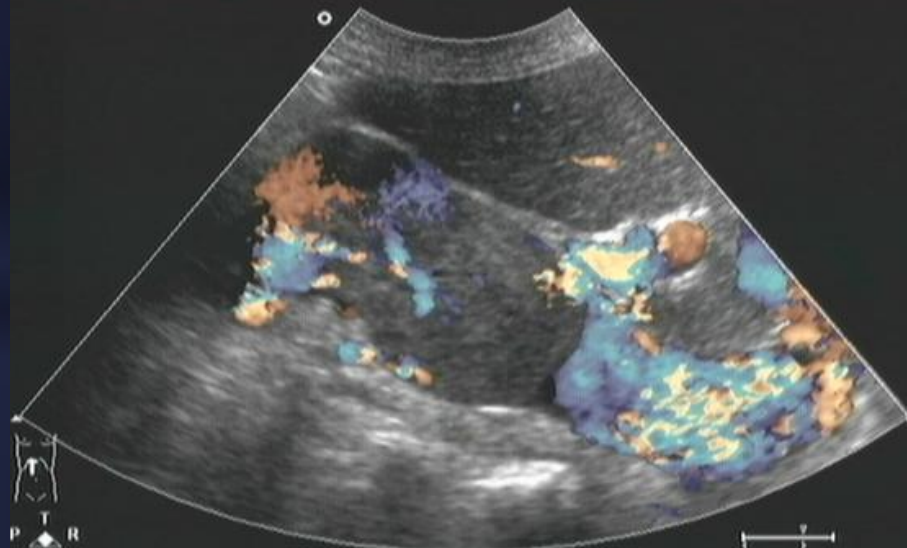


PHILIPS

Запорожье "ВитаЦентр"



Запорожье "ВитаЦентр"





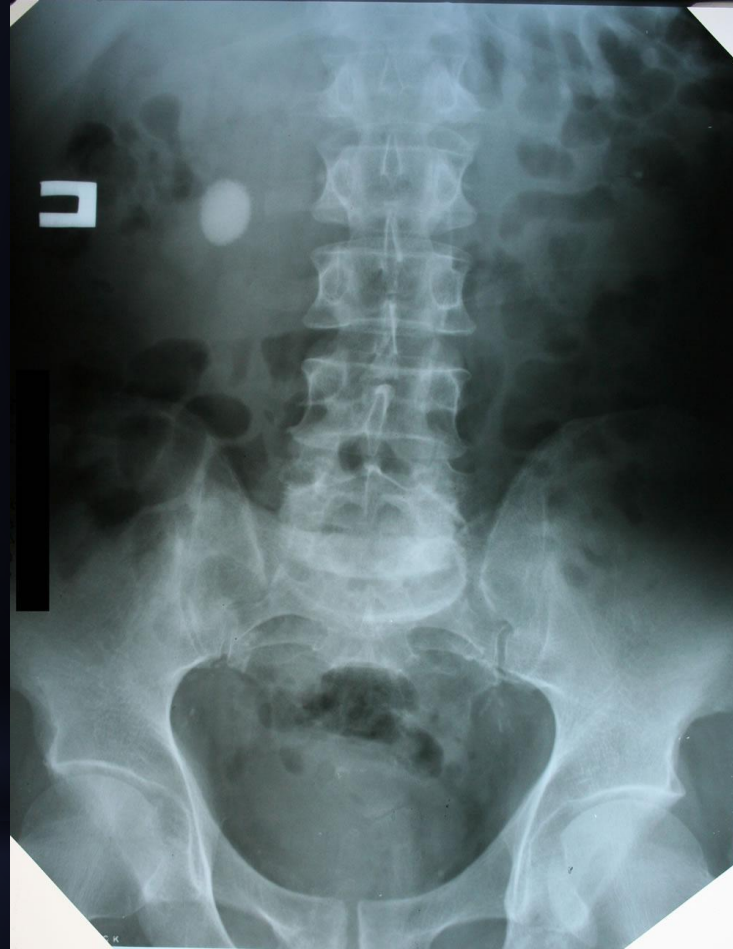
# Сечокам'яна хвороба

**УЗД** - візуалізація одиничних або множинних ехопозитивних включень різного розміру з акустичною тінню.

**КТ** - візуалізація **каменів, які містять кальцій!!!** у вигляді високощільних включень (щільність від + 100 до +500 ед.Н).



# Сечокам'яна хвороба



PHILIPS

09.11.2009

10:20:17

Лаборатория "Интасонг"



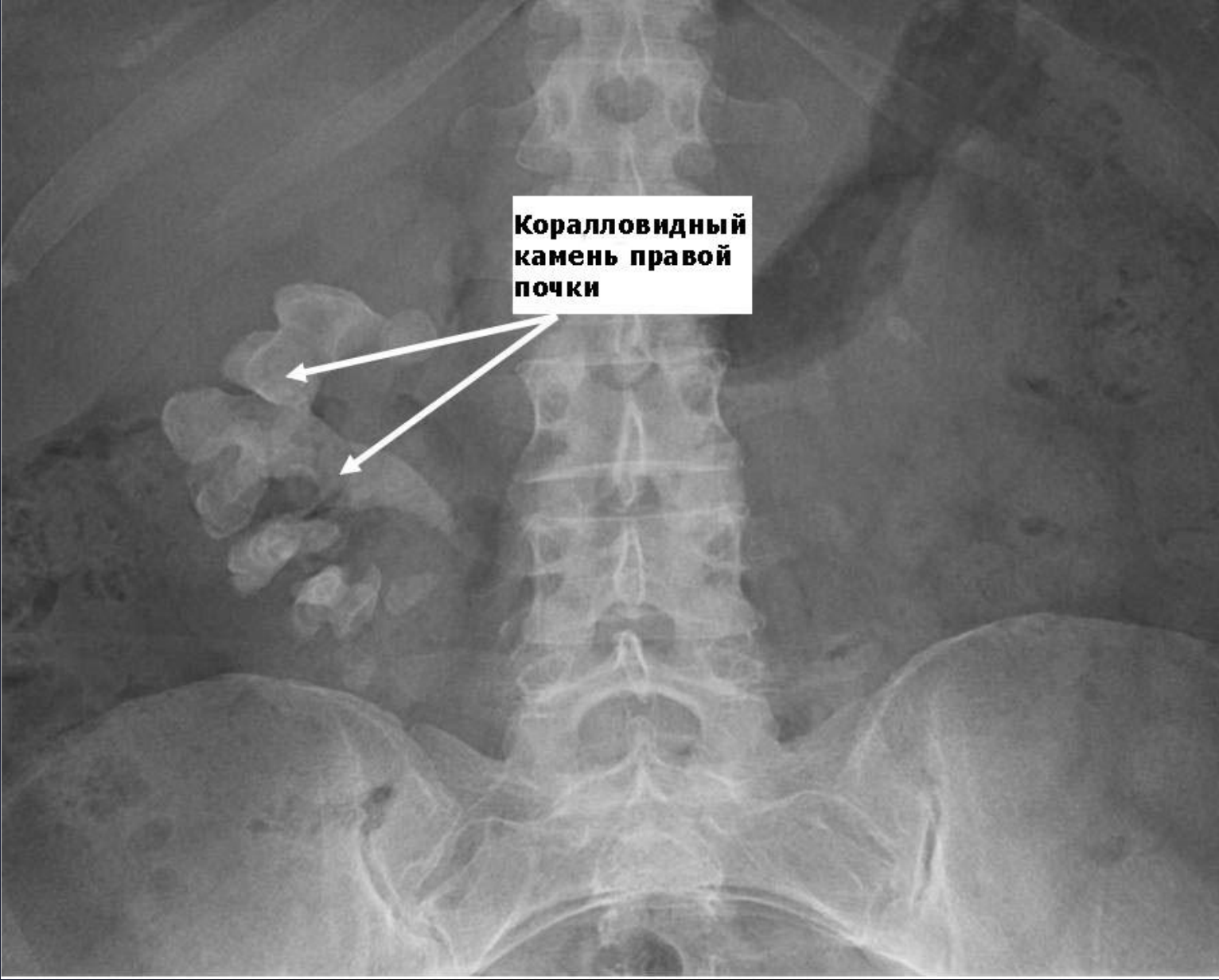
Альфонсо  
C3.2  
№ 1.1  
F2  
88 %  
200480C1  
G12/3



17 Гц  
14 см

Полн  
Резер

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



**Коралловидный  
камень правой  
почки**

# Камені в сечовивідних шляхах (ниркова коліка)

**Ехографія:** гіперехогенне вогнище з «доріжкою» в сечоводі, гідроуретеронефроз.

**Оглядова рентгенографія ОЧП:** інтенсивна тінь в проекції сечовивідних шляхів (рентгенпозитивний конкремент).

**В/в урографія:** дефект наповнення (негативний конкремент), розширення тіні миски, чашок, проксимального відділу сечоводу.

# Синдром обтурації сечовидільної системи

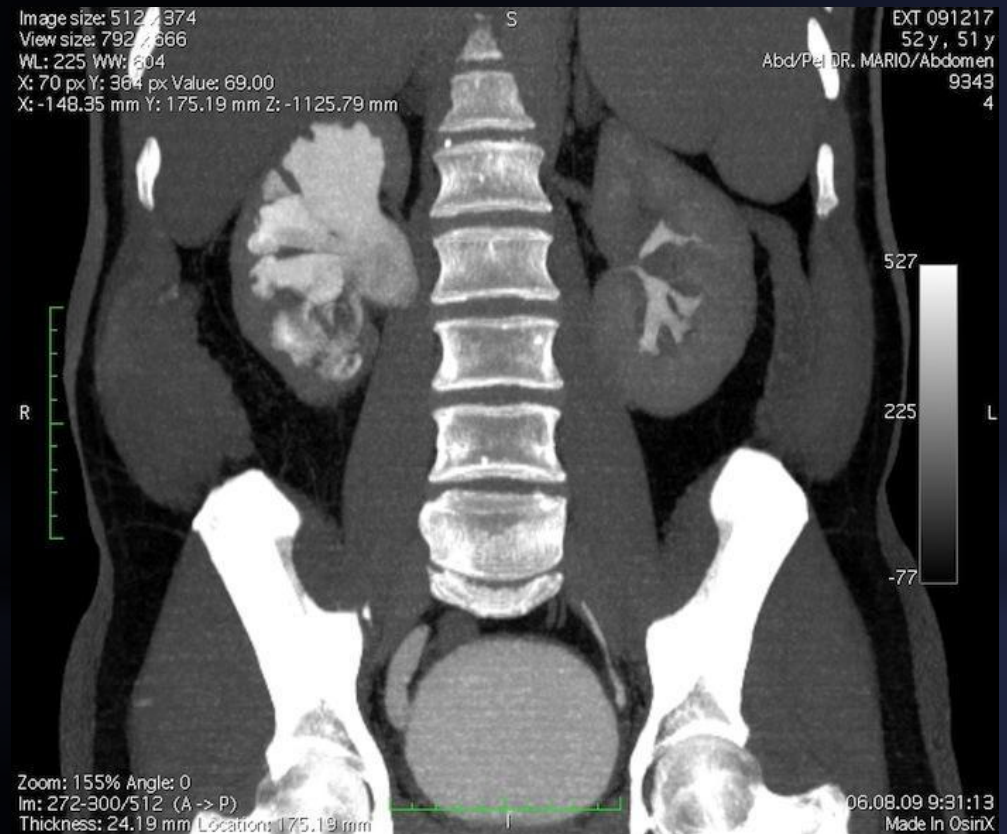
Спостерігається при порушенні відтоку сечі внаслідок наявності конкременту в сечоводі, пухлини сечового міхура, пухлини заочеревинного простору або черевної порожнини.



Візуалізація в нирковому синусі рідинного утворення неправильної форми (у вигляді лілії або дерева), можливо зменшенням товщини паренхіми.



КТ-картина характеризується візуалізацією в нирковому синусі рідинного утворення неправильної форми, розширенням синуса, зменшенням товщини паренхіми.



# Травма нирок і СВС

**УЗД, КТ , МРТ:** порушення цілісності органу, субкапсулярні і центральні гематоми, розрив капсули, гематоми в оточуючих тканинах.

**Екскреторна урографія, ретроградна пієлографія, цистографія:** затік контрастної речовини в паренхіму нирки і паранефрально, за межі сечового міхура.



PHILIPS

11.02.2014

11:37:11

Запорожье "ВитаЦентр"

+ Длина

2,81 см



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

19 Гц  
12 см

Датчик  
Значок  
Прокрут.

Лежа на спине

Абдоминали.

Просмотр. все

Править датчик

Стереть метку

Следующий

TOSHIBA  
Zaporozhje VitaCentr

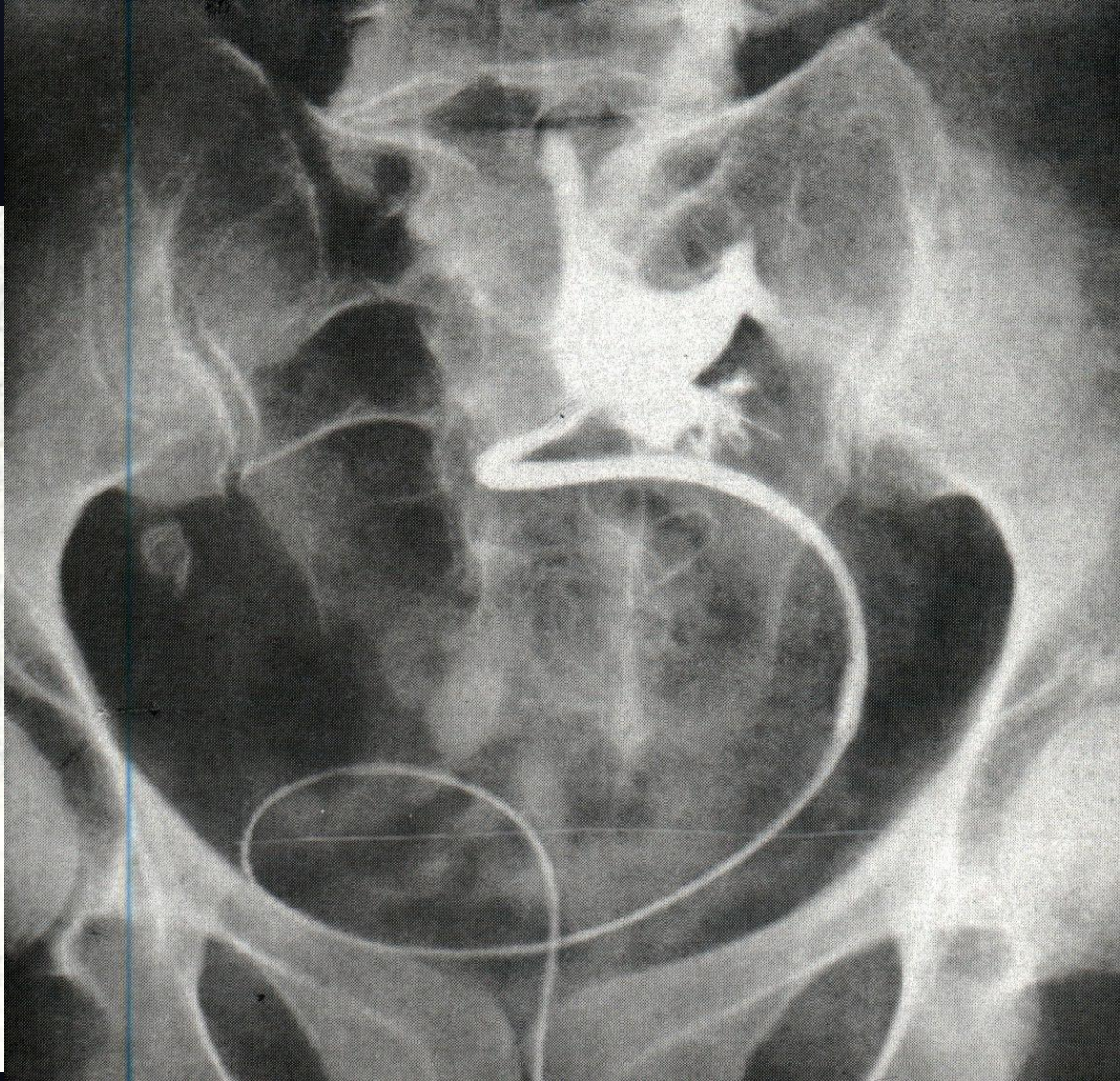
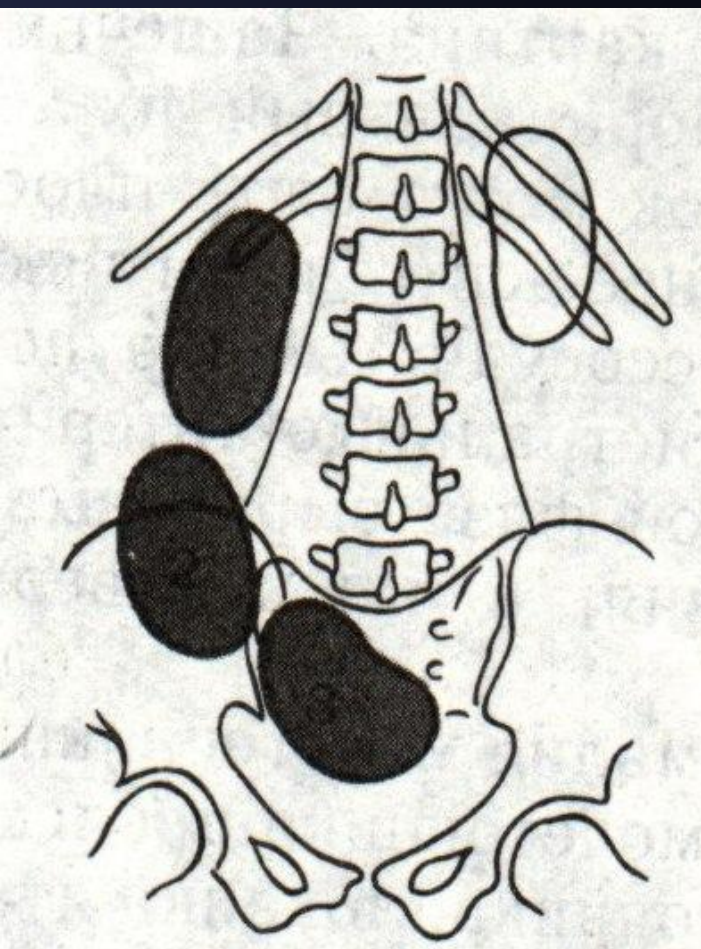
LIVER

13/04/2013

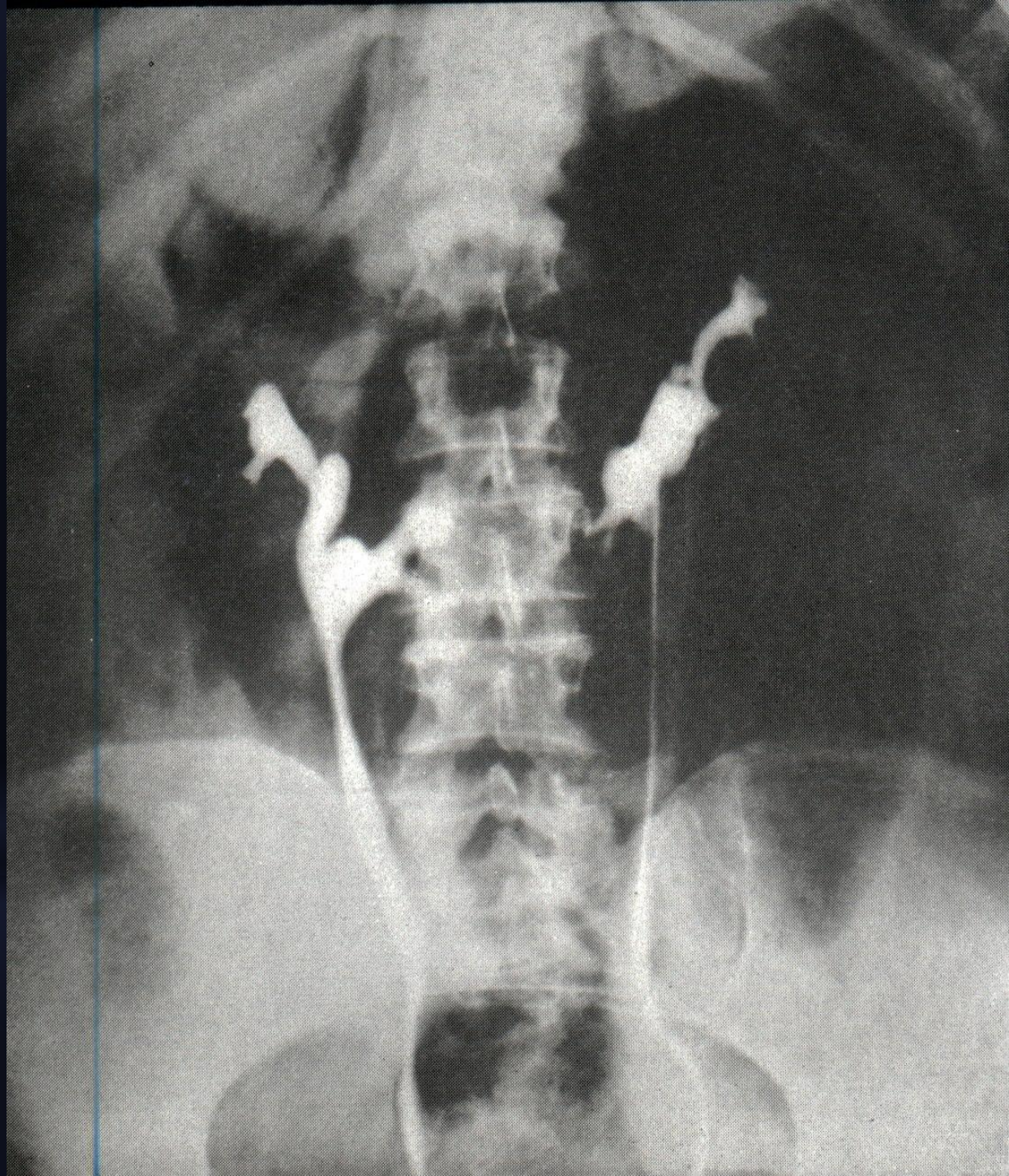
09:38:52

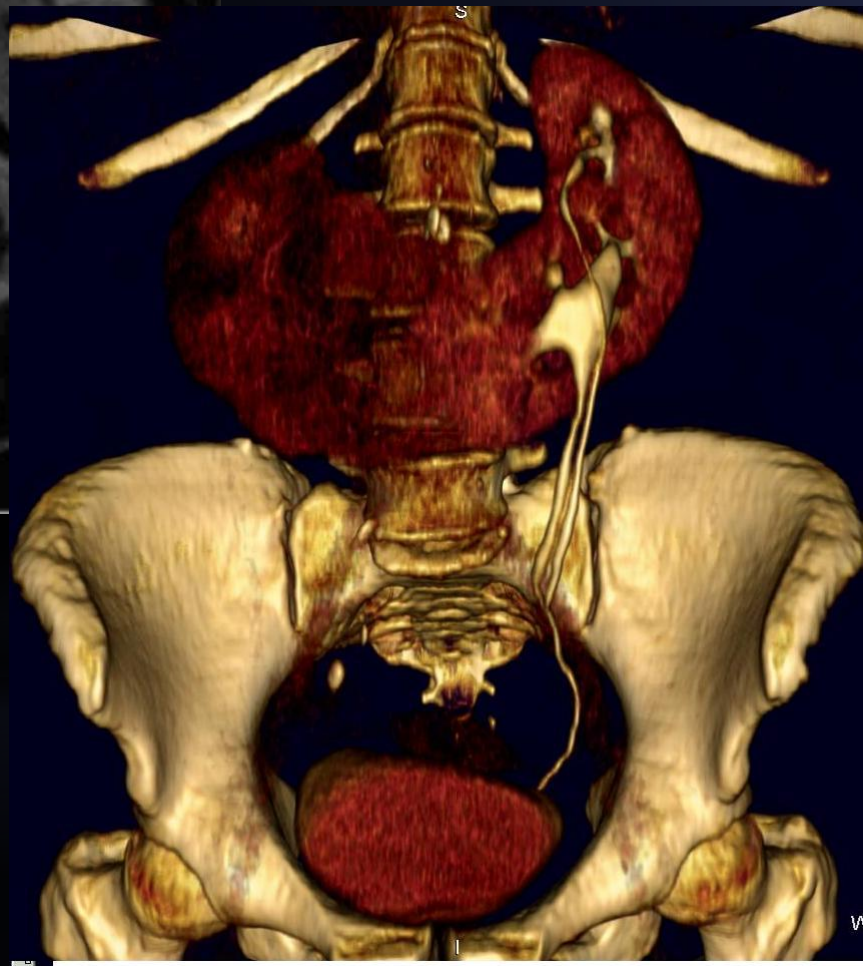
P75  
6C3  
4.2  
19fps  
DR60  
G62

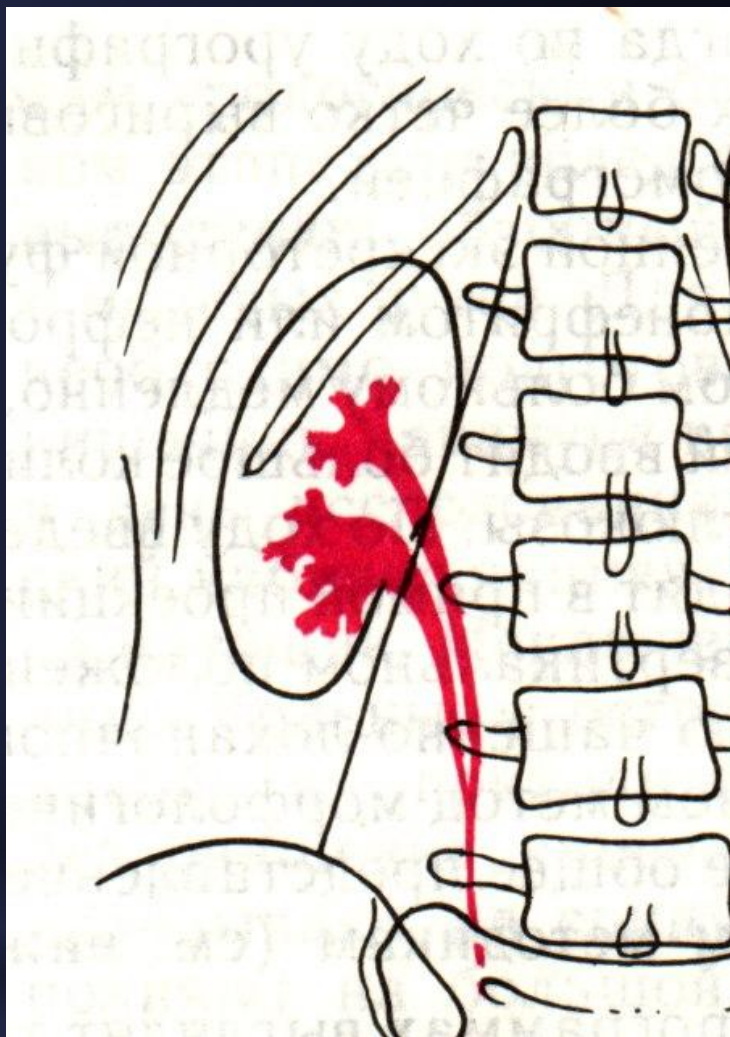




**Аномалії положення нирок**







**Подвоєння  
нирки**



# Подвоєння нирки



 ДЯКУЮ ЗА УВАГУ!