

Основна урографска семиотика при заболяванията на бъбреците

Проф. Начко Тоцев
Катедра по рентгенология

Дефекти в изпълването на уроотводящата система

Прибавни сенки към уроотводящата система

Промени в формата и големината на бъбреците

Пространствозаемащите
процеси
Бъбречните формации

Екскреторна урография

- КС - гломерулна филтрация
- Без значима секреция или реабсорбция
- Нефрографската фаза – КС
проксималните тубули

Нефрограмата – не зависи от дехидратацията

- НОКС – по-ниска осмоларна диуреза, по-дълга паренхимна фаза

Екскреторна урография

Пиелографската фаза

Концентрацията на КС в урината зависи от:

- Дозата
- Хидратацията на пациента
- Осмотичната диуреза от КС –
Na < Meglumine

Екскреторна урография

Рискови фактори за нефротоксичност на КС

- Бъбречна недостатъчност – диабет
- Астма
- Миелом
- Деца и възрастни
- Сърдечносъдово заболяване

Екскреторна урография

Дирижираност vs схема на филмиране

- Непосредствено след въвеждането
- 5' след инжектирането + компресия
- 10' след инжектирането – с компресия
- След сваляне на компресията (30/40)
- След микция (30/40)

Екскреторна урография

Допълнителни експонации за паренхима

- Нефротомография непосредствено след инжектиране – маси или поликистоза
- Коси проекции – локализация на измененията

Екскреторна урография

Допълнителни експонации за
пиелокаликсната система

- Коси проекции при компресията за уточняване на анатомията
- Томография с внимателна интерпретация

Екскреторна урография

Допълнителни експонации за уретерите

- На 5-та минута след компресията
- В право положение
- Коси проекции
- Скопичен контрол

Преценка взаимоотношения с калцификати

Екскреторна урография

Допълнителни експонации за мехура

- Коси
- С наклон на лъча
- Профилни

Екскреторна урография

специални методики

- Инфузионна урография
- С форсирана диуреза
- С голяма доза КС
- В неотложно състояние – колика
- Ограничена
- С по-голяма честота
- Исторически варианти

Какво оценяваме на урограмата

Обзорна рентгенограма

- калцификати
- Размери на бъбрека
- Бъбречните оси

Какво оценяваме на урограмата

В нефрографската фаза

- Очертанията –гладки или не
- Дебелина на паренхима –локално или дифузно намалена
- Контрастиране на паренхима – хомогенно?

Какво оценяваме на урограмата

За пиелокаликсната система

- Всички чашки ли се изпълват?
- Вдлъбнати ли са форниксите (без компресия)
- Абнормни колекции в контакт с чашки
- Дефекти в изпълването
- Деформации и дезориентации

Урографска диагностика

1. Промени в чашки без загуба на паренхим
2. Промени в чашките с огнищна загуба на паренхим
3. Промени в чашки папили с дифузна загуба на паренхим
4. Огнищна загуба на паренхим без промени в чашките
5. Дифузна загуба на паренхим без промени в чашките
6. Дифузно уголемяване без промени в чашките

Judith Webb

Промени в чашки без загуба на паренхим

- Папиларна некроза
- Туберкулоза
- Гъбест бъбрек
- Мегакалици
- Каликс киста

Промени в чашките с огнищна загуба на паренхим

- Рефлукс нефропатия (хроничен атрофичен пиелонефрит)
- Пикочокаменна болест

Промени в чашки папили с дифузна загуба на паренхим

- Обструктивна нефропатия
- Дифузна рефлукснефропатия

Огнищна загуба на паренхим без промени в чашките

- Бъбречен инфаркт
- Травма

Дифузна загуба на паренхим без промени в чашките

- Хроничен гломерулонефрит (билатерално)
- Дифузно засягане на малките съдове
- Пострадиационна нефропатия
- Хипоплазия (вродена)
- Наследствени нефропатии
- Късна амилоидоза

Дифузно уголемяване без промени в чашките

Билатерално

- Остър гломерулонефрит
- Болести с абнормно протеиново отлагане
- Остра тубулна некроза
- Левкемична инфилтрация
- Остър тубулоинтерстициален нефрит

Едностранно

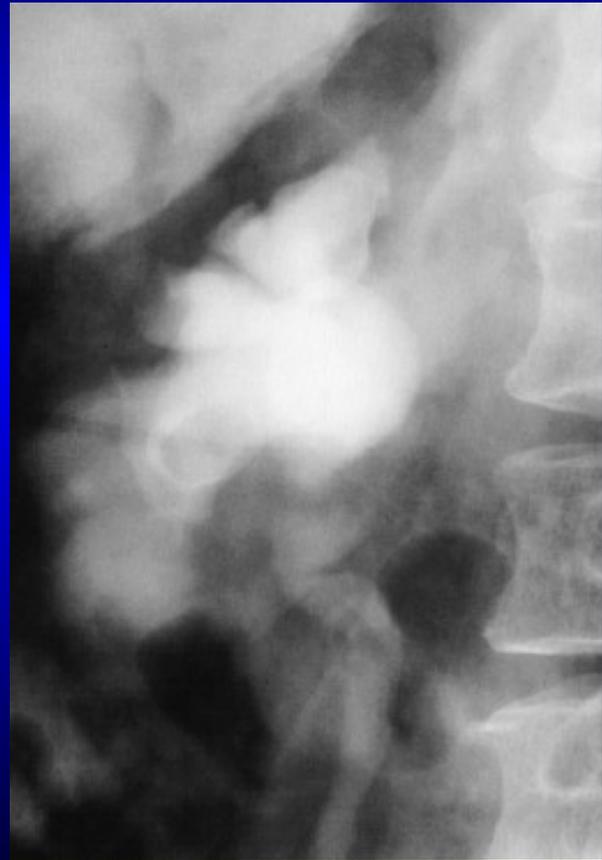
- Остра венозна бъбречна тромбоза
- Остра бъбречна артериална оклузия с инфаркт
- Остър и тежък пиелонефрит

Дефекти в изпълването на уроотводящата система

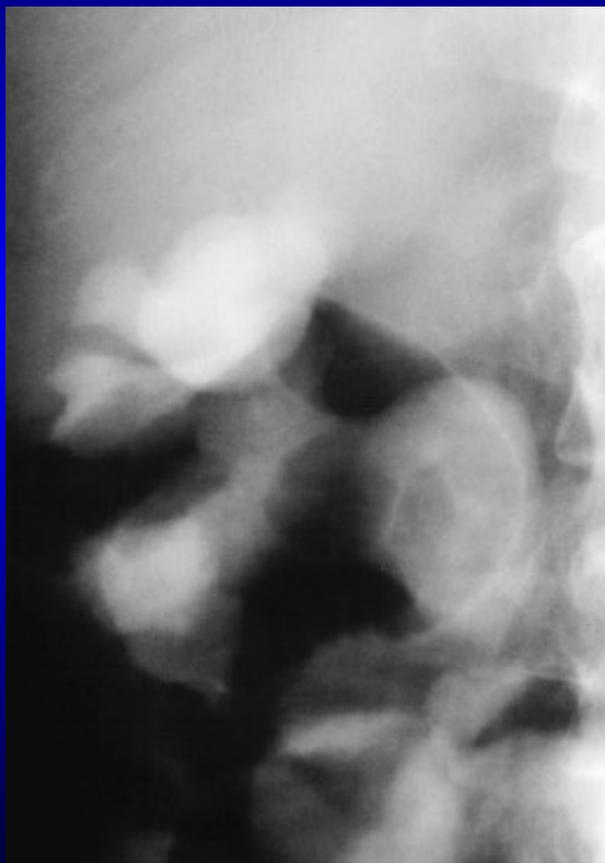
Дефекти в използването на отводящата система

6 C's & 2 P's

- Clot
- Cancer
- Cyst
- Calculus
- Candida +
- Cystitis cystica
- Polyp
- Papilla



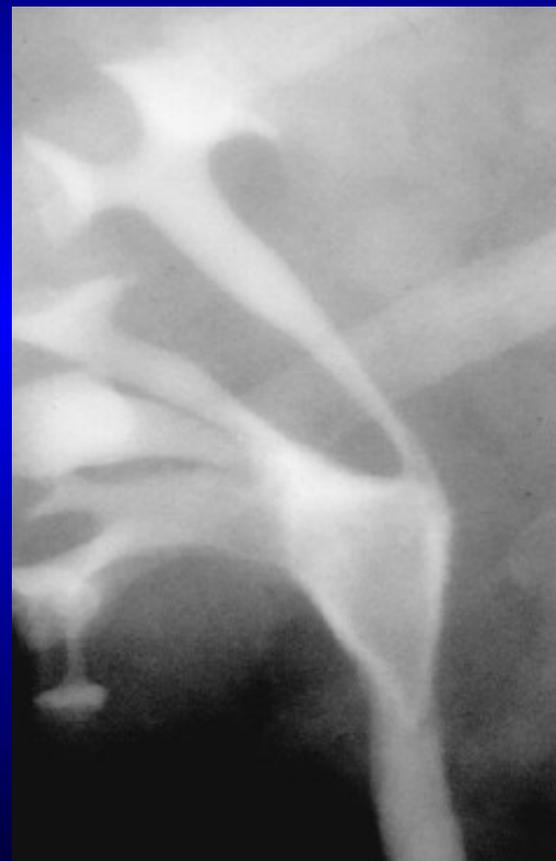
Негативни конкременти



Обструкция от малък конкремент



Негативен конкремент в пиелона



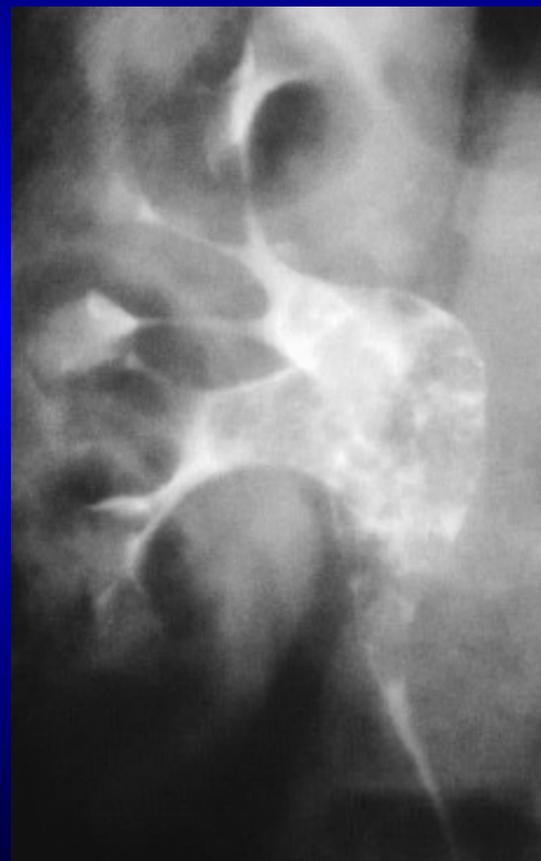
Фиброепителиален полип на уретера



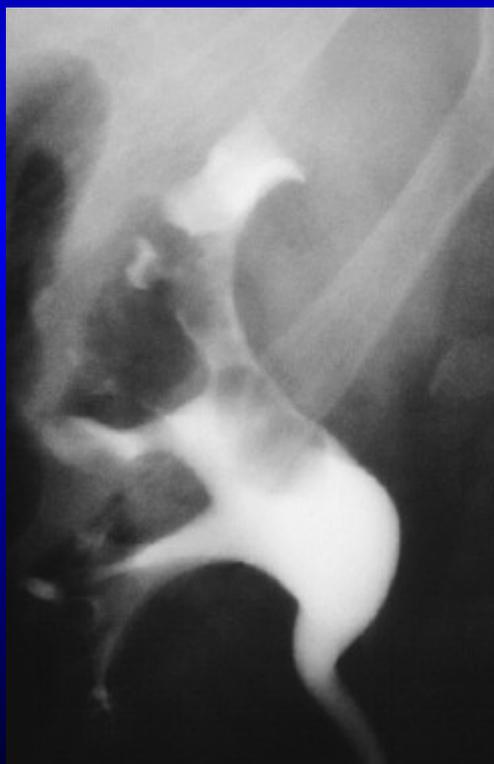
Фиброепителиален полип на уретера

- Фиброепителиома, полипоиден фибром, - мезодермален тумор с фибросъдова строма + нормален преходноклетъчен епител
- най-чест 20-40 години
- Интермитираща болка, рядко хематурия

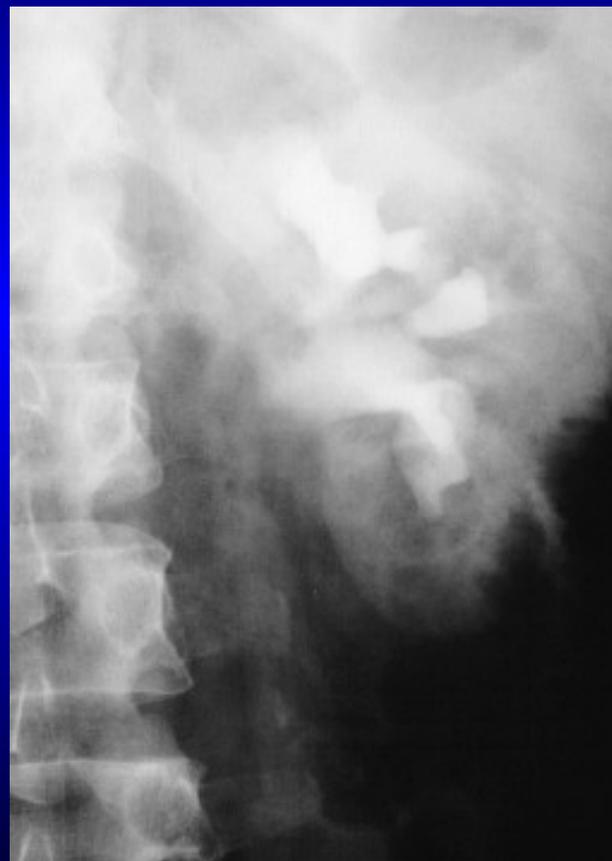
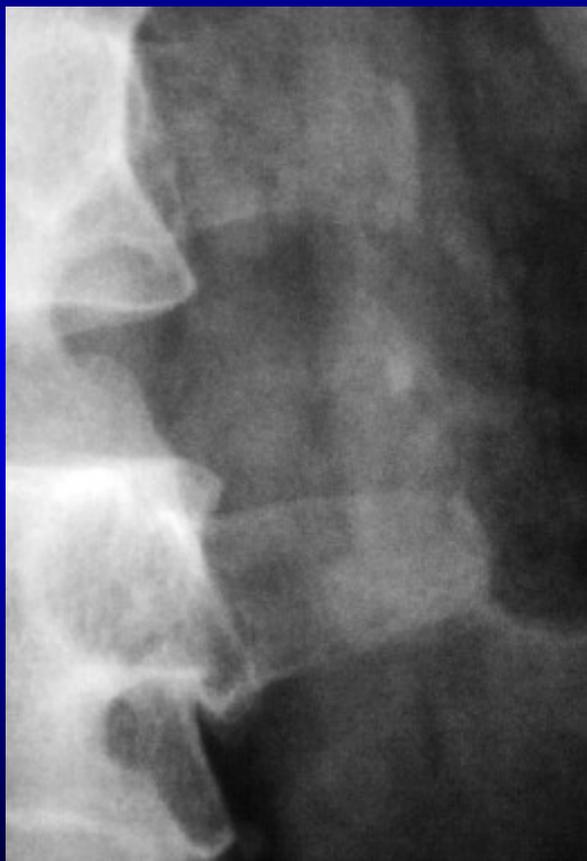
Папиломатоза на легенчето

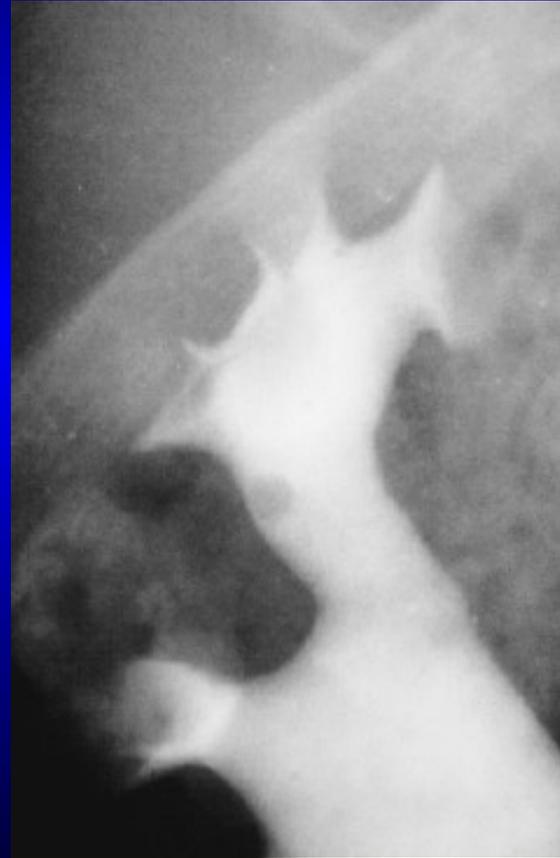
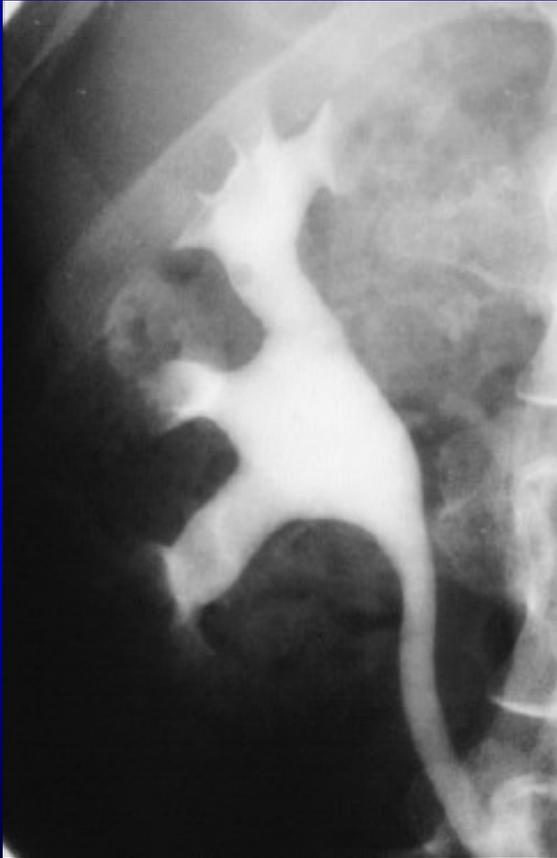


Съсирек в пиелона

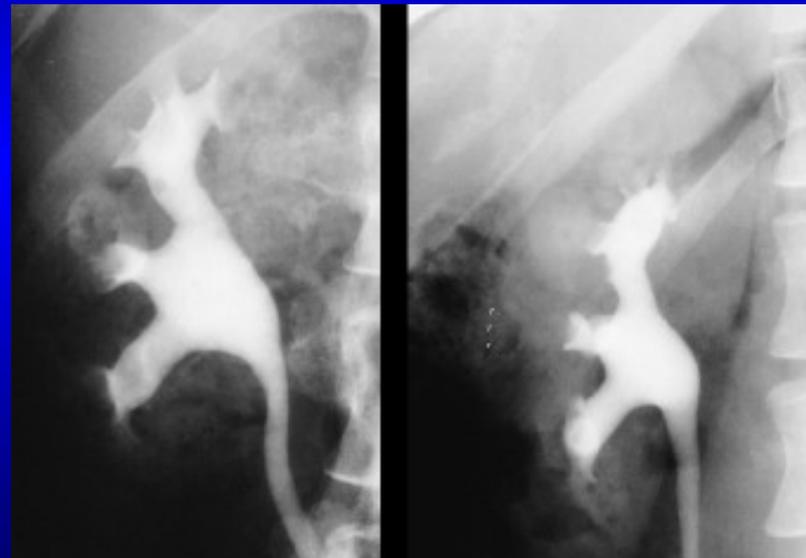
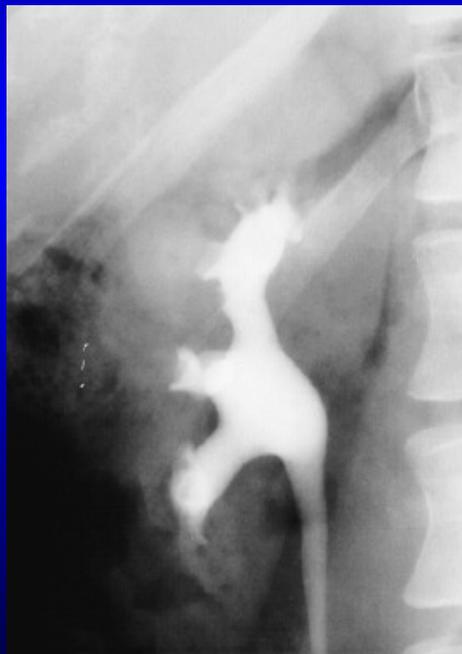


Обструкция от малък конкремент

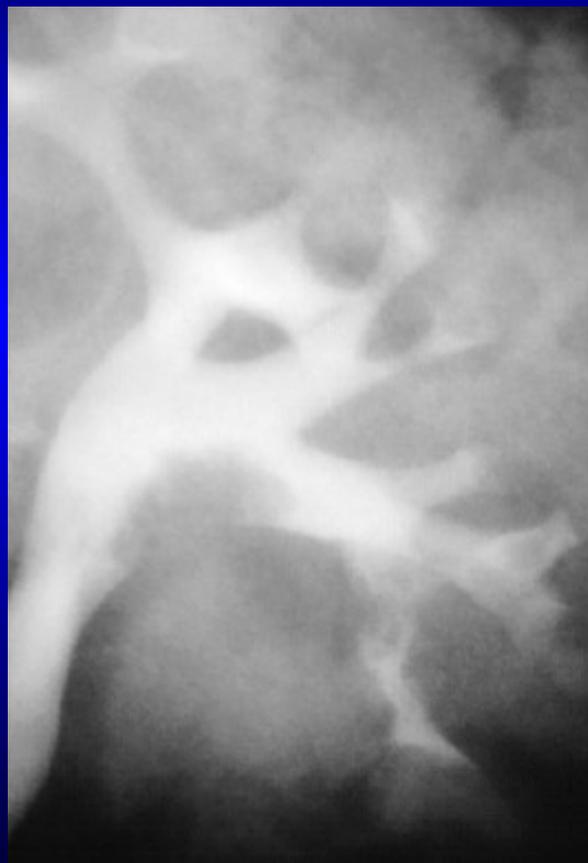
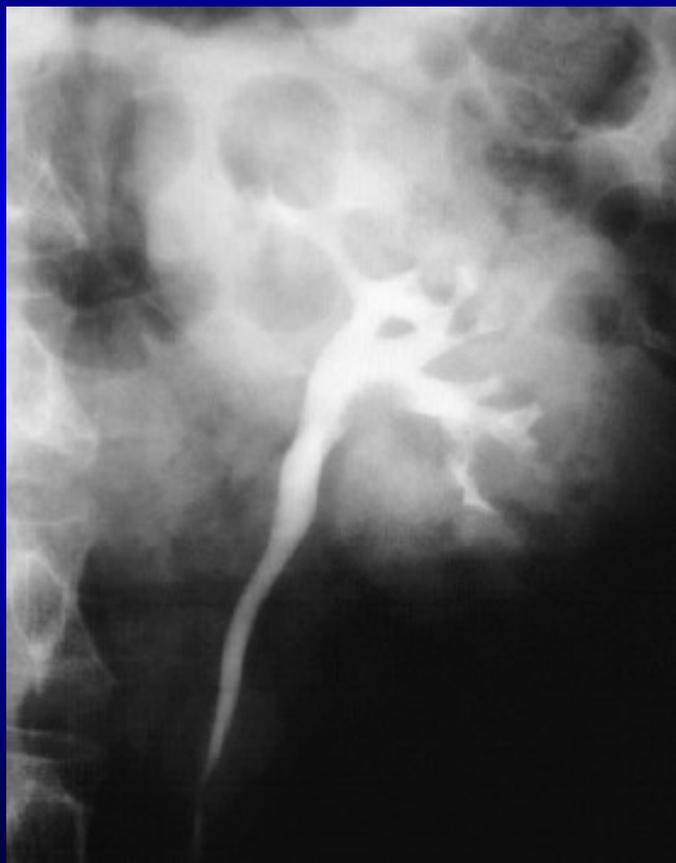




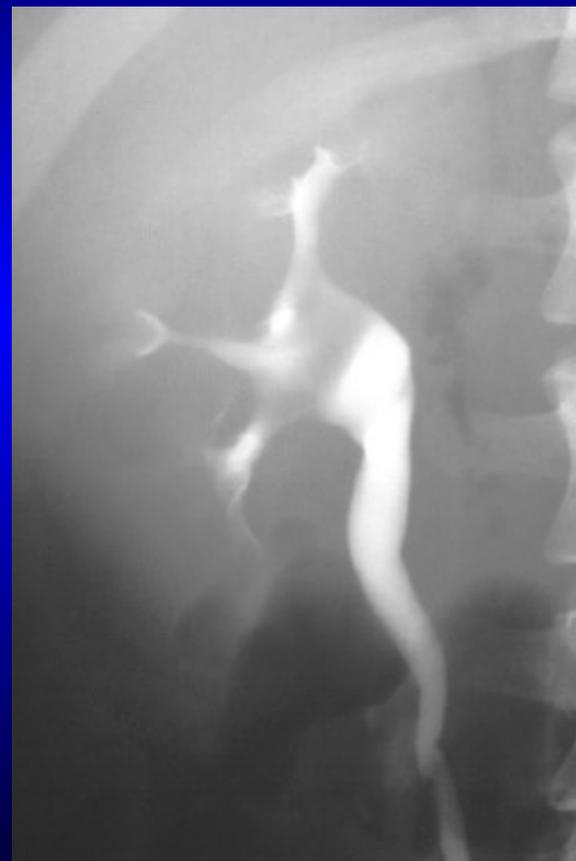
Аберантна папила



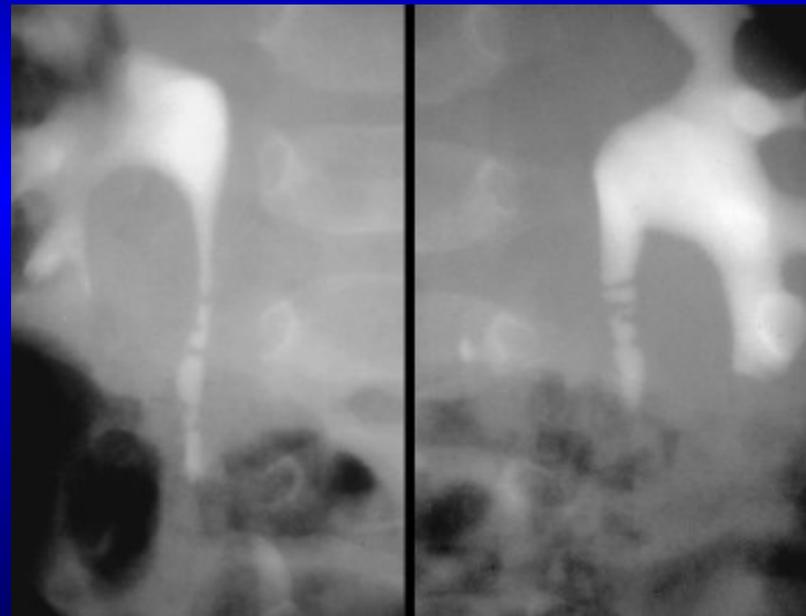
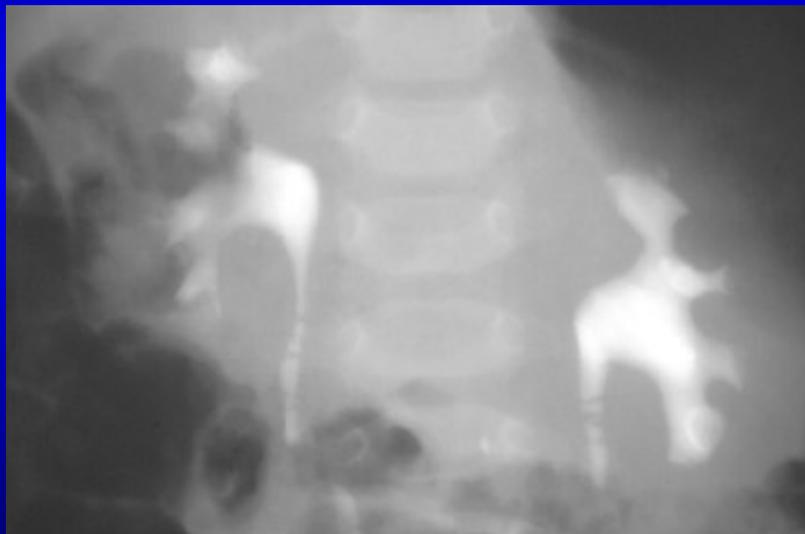
Уротелиален тумор



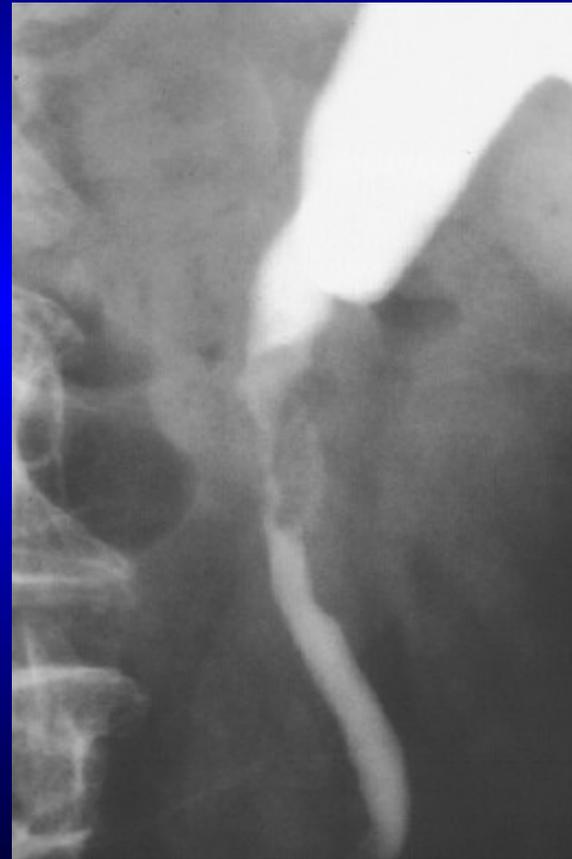
Компресия от хилуса



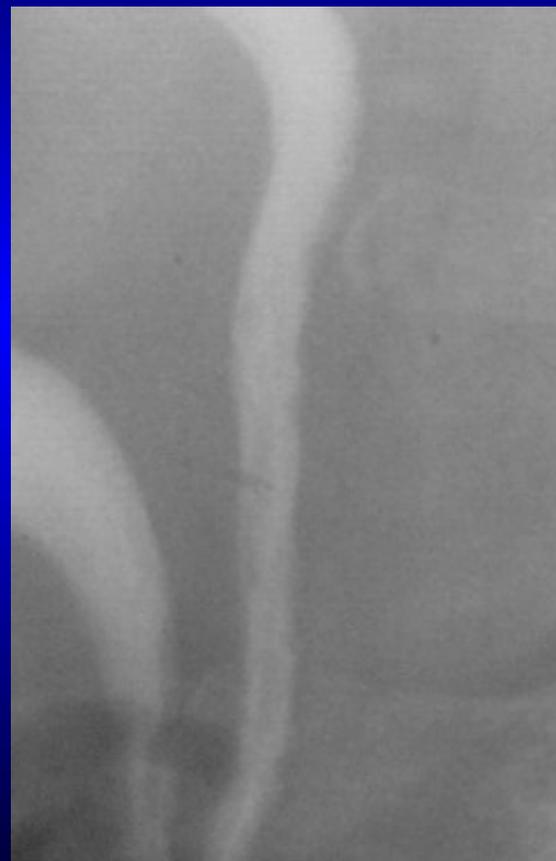
Съдови импресии



Стенозирашц уретерален тумор



Стриирацц уретерит



Степен уретер

Mnemonic: MISTER

Metastasis

Inflammation from calculi

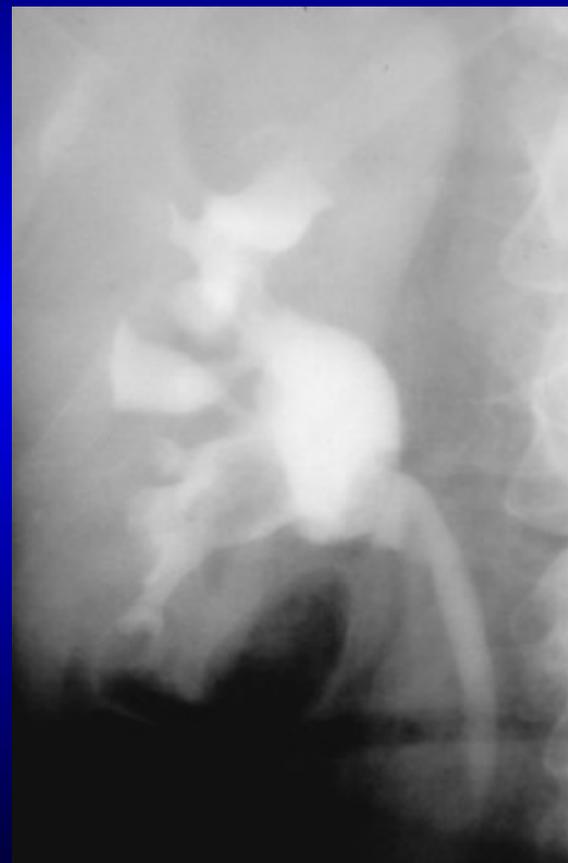
Schistomiasis

Tuberculosis. **T**ransitional cell Ca, **T**rauma

Endometiosis +

Radiation therapy, **R**etroperitoneal Fibrosis

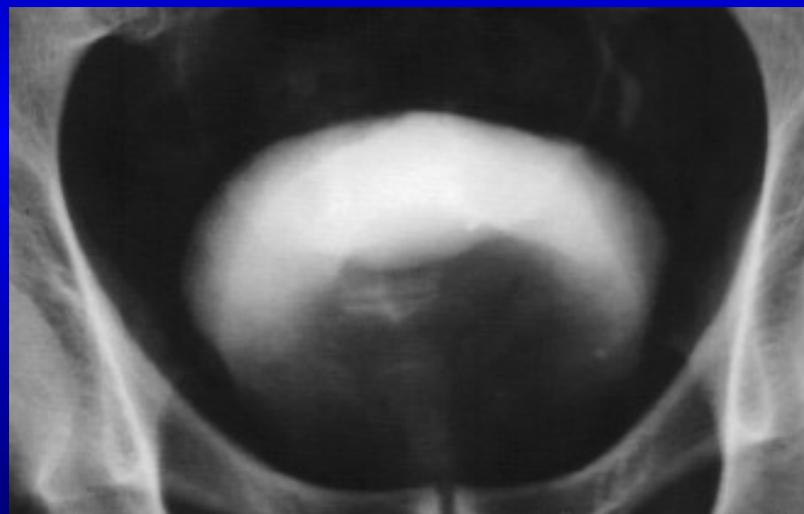
Тумор на легенче и чашка



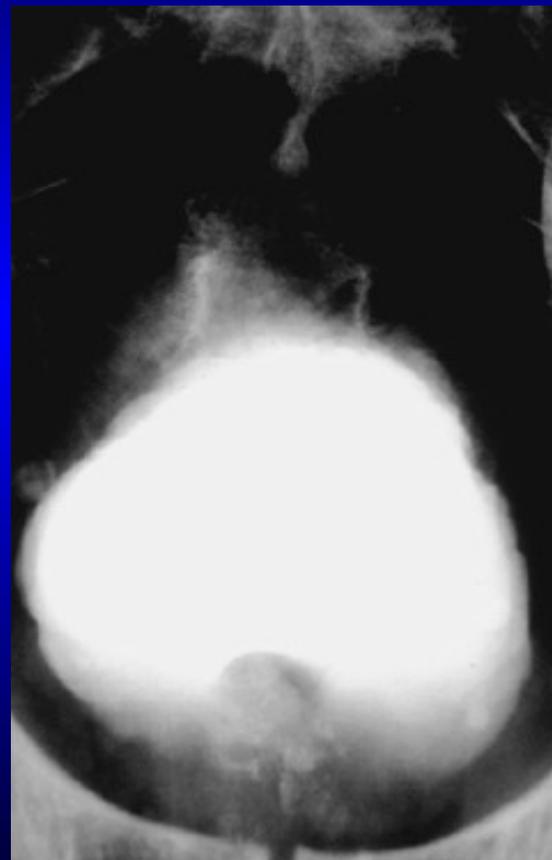
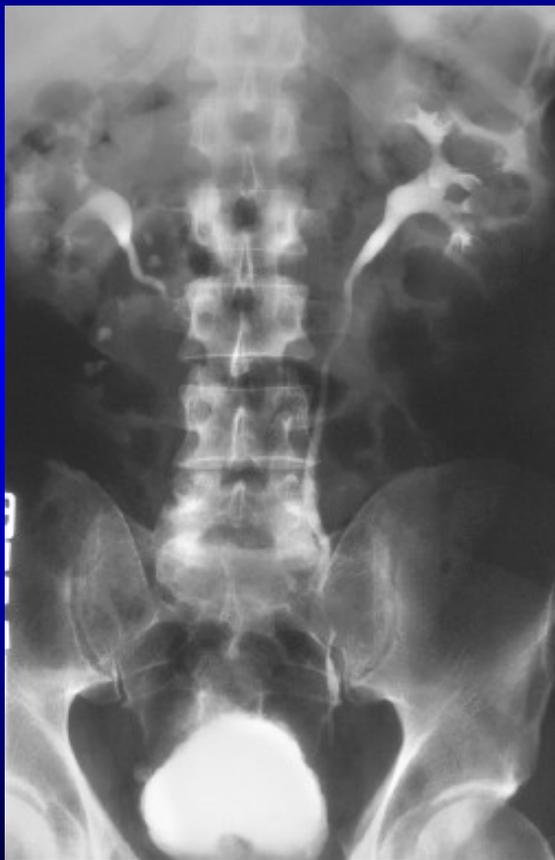
Уретерален обтекаем тумор



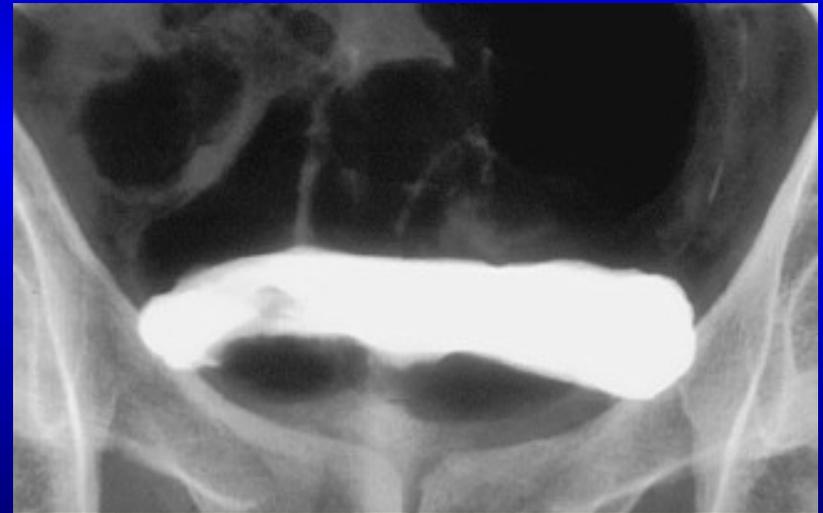
Хипертрофия на простатата



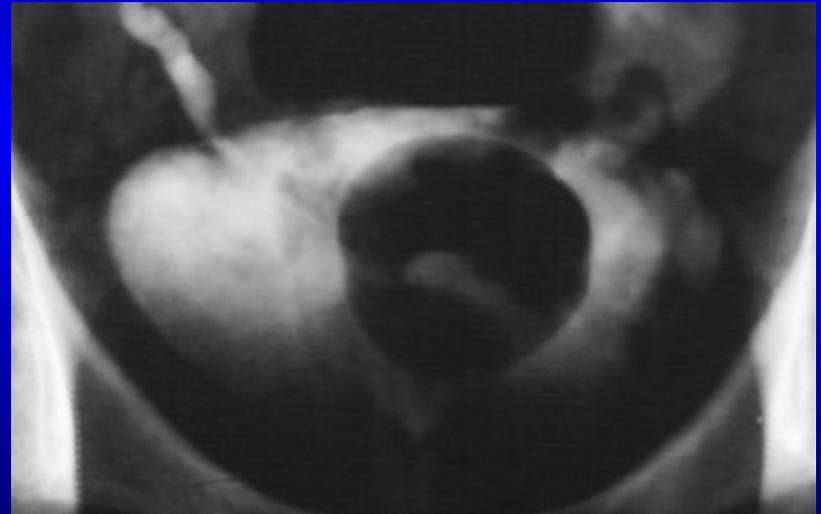
Хипертрофия на средния дял на простата



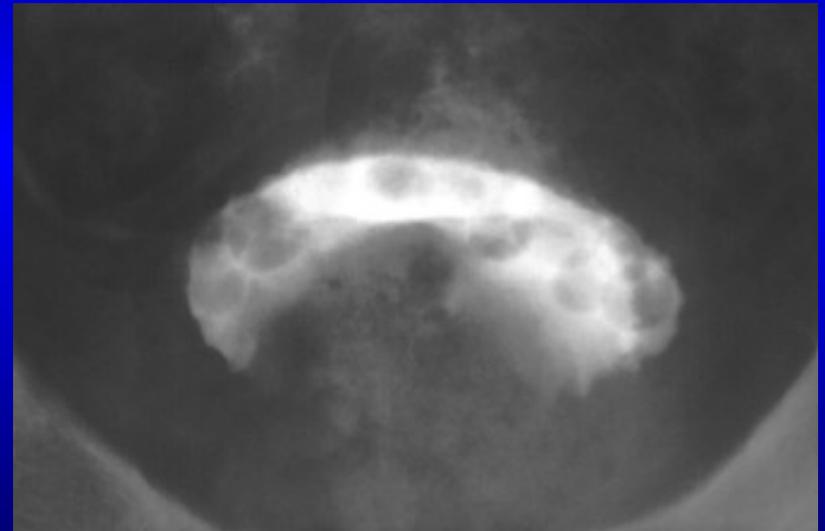
Едем на уретеровезикалния сегмент



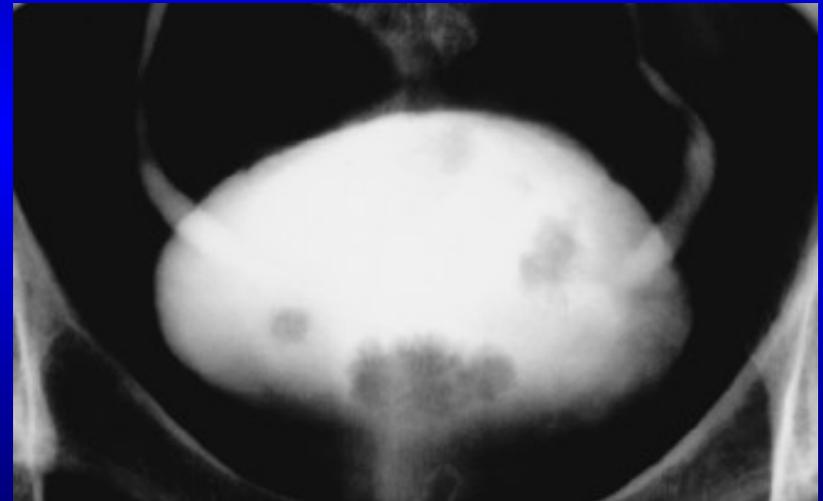
Интравезикално уретероцеле



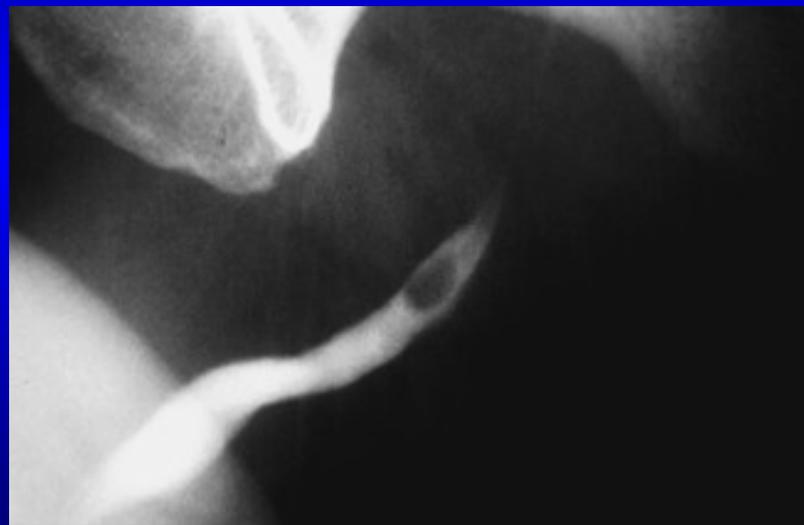
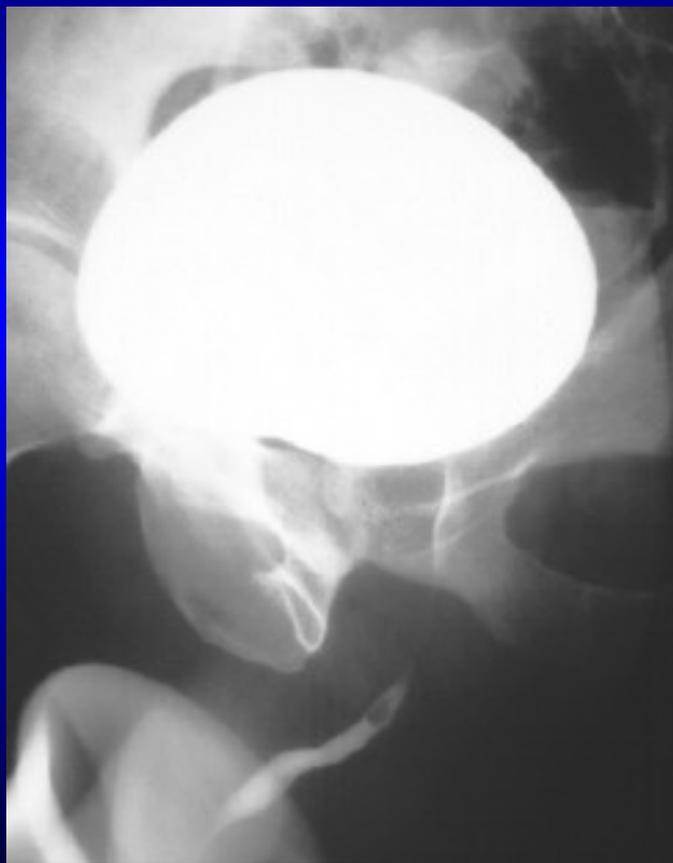
Калкулоза при простатна хипертрофия



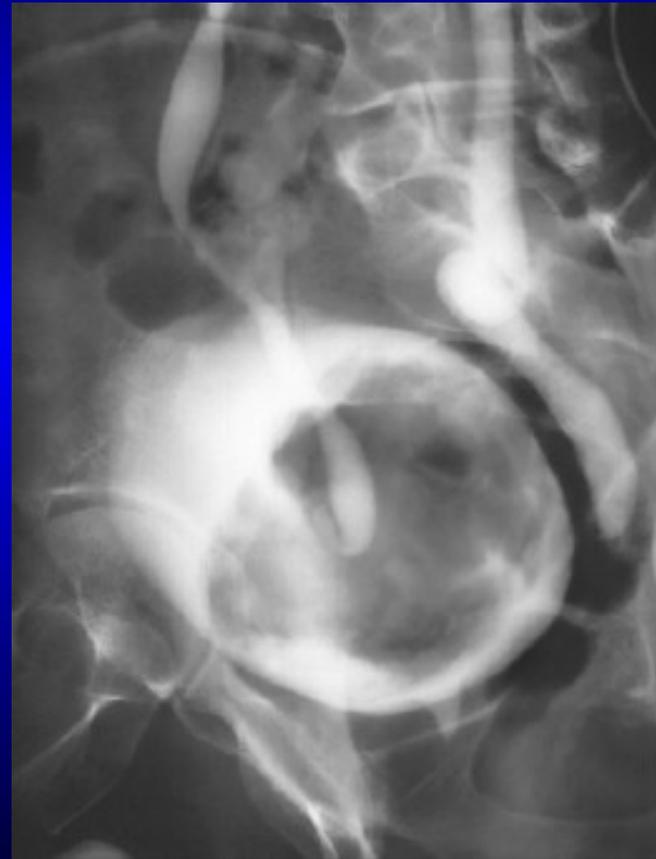
Мултифокален тумор на мехура



Полип на уретрата



Съсирек в мехура



Прибавни сенки към уроотводящата система

Каликсова киста



- Пиелогенна киста, каликов дивертикул

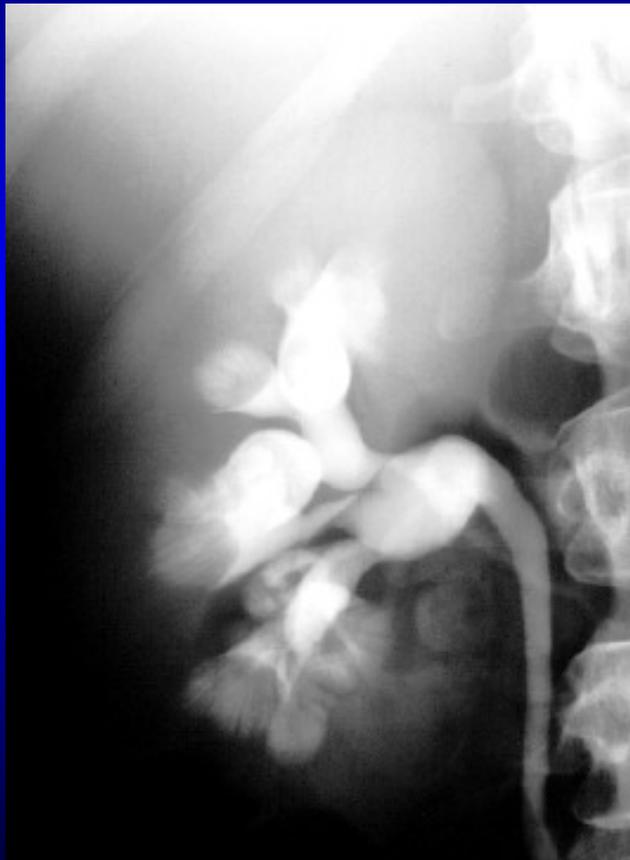
Каликсозна киста

- I тип- по-чест свързан с форникса на чашката
- II тип – рядък - директно свързан с легенче, обикновено по-големи, къса шийка трудно идентифицируеми

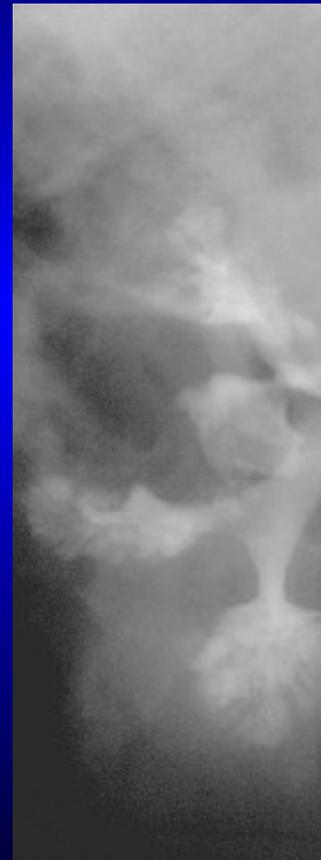
Множествени дивертикули на чашки



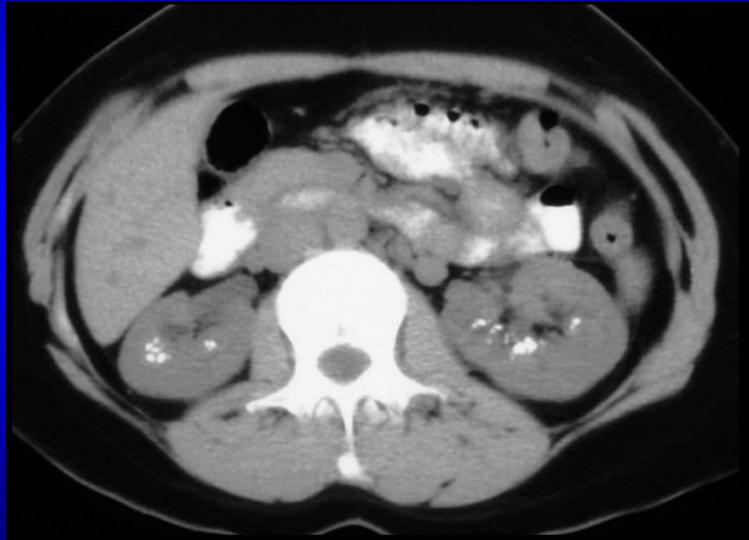
Гъбест бъбрек



Гъбест бъбрек



Гъбест бъбрек



Нефрокалциноза

Mnemonic: MARCH

Medullary sponge kidney

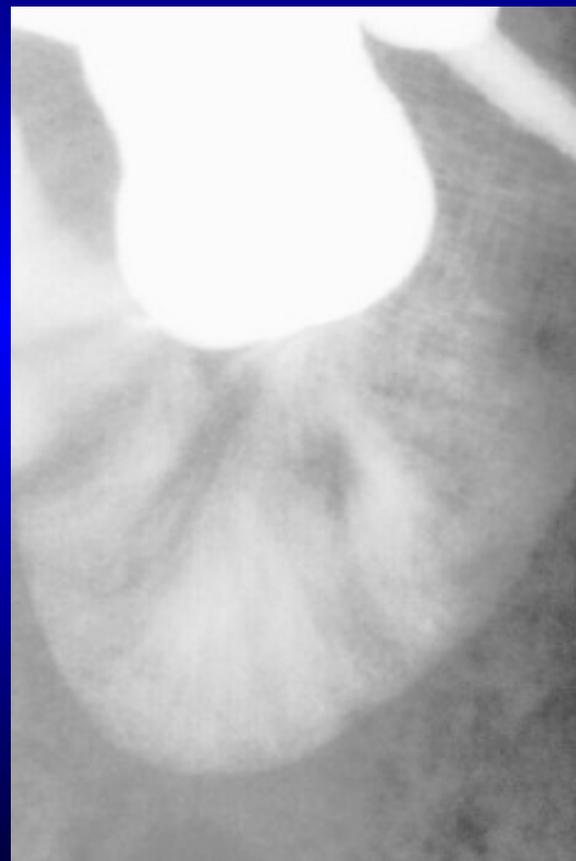
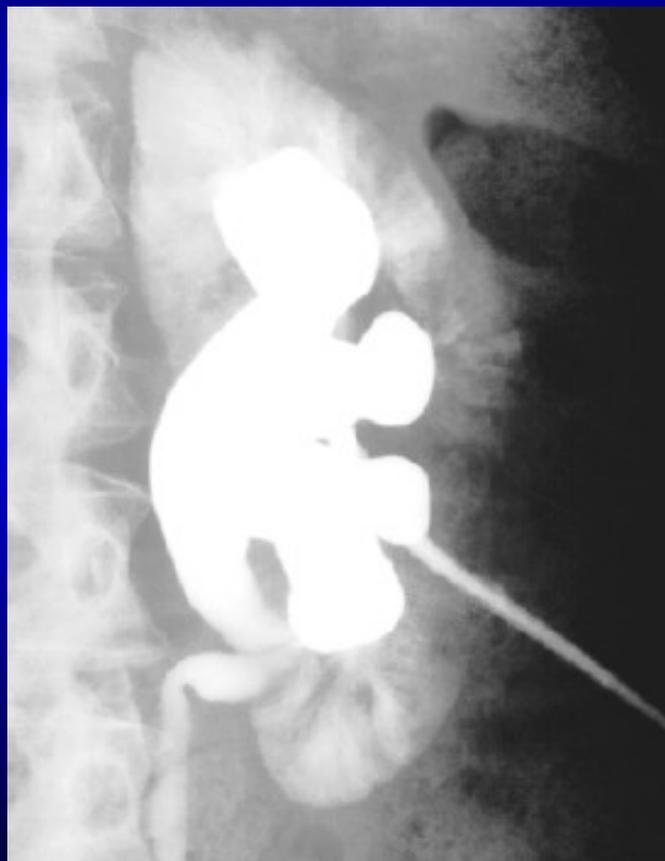
Alkali excess

Renal medullary necrosis

Chronic glomerulonephritis

Hyperoxaluria, hypercalcemia, hypercaliuria

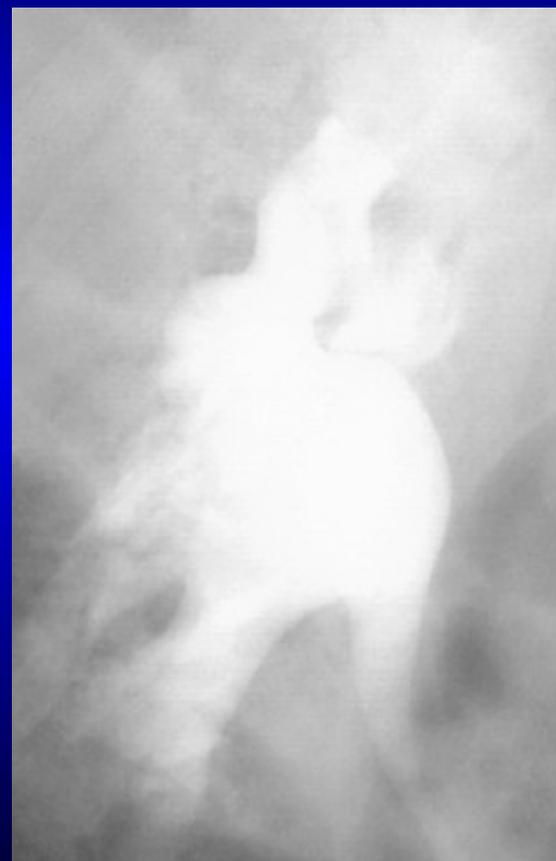
Пиелотубуларен рефлукс



Пиелолимфатичен рефлукс



Пиелоренален рефлукс

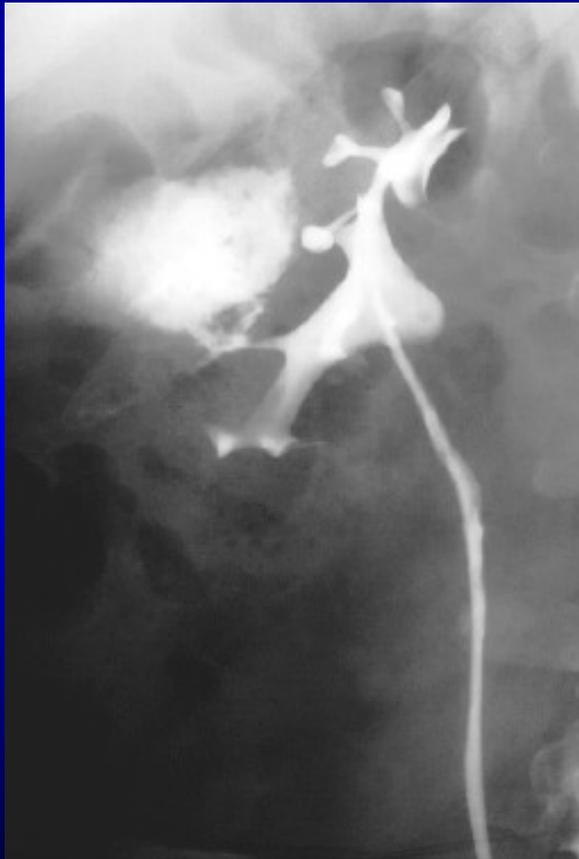


Пиелоренален рефлукс

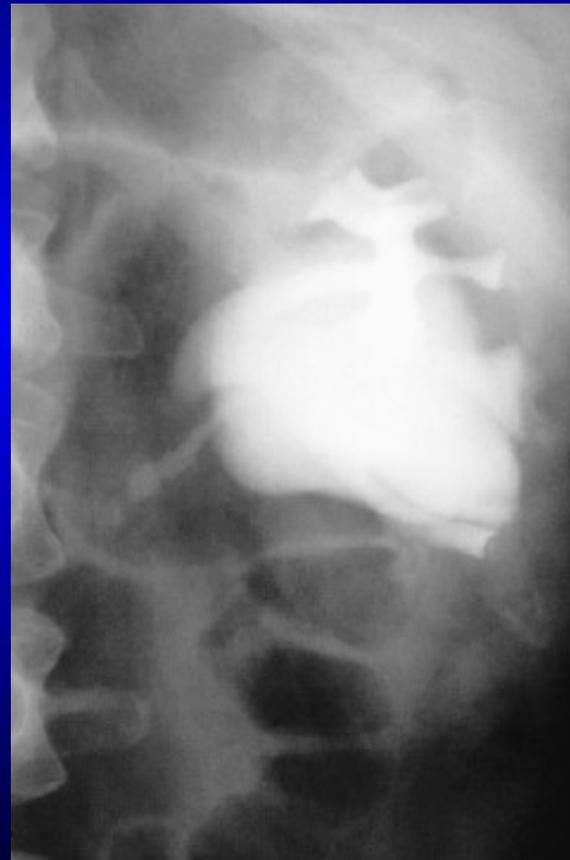
Преминаване на контрастирана урина от пиеличното дърво в паренхима

- Пиелотубуларен – интралуминален
- Пиелосинусен
- Пиеловенозен
- Пиелолимфатичен

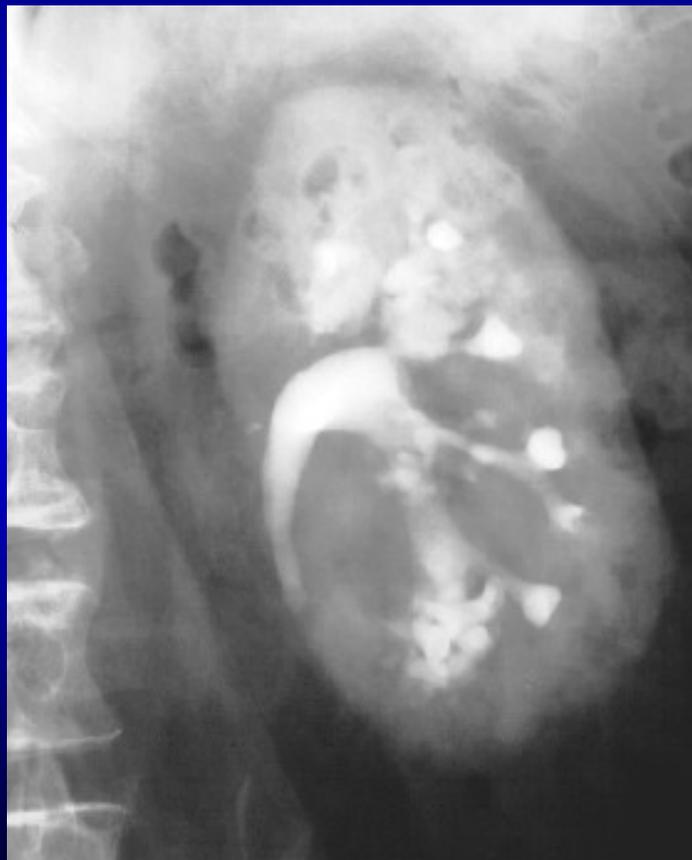
урином



Екстравазация в перипелвикална киста



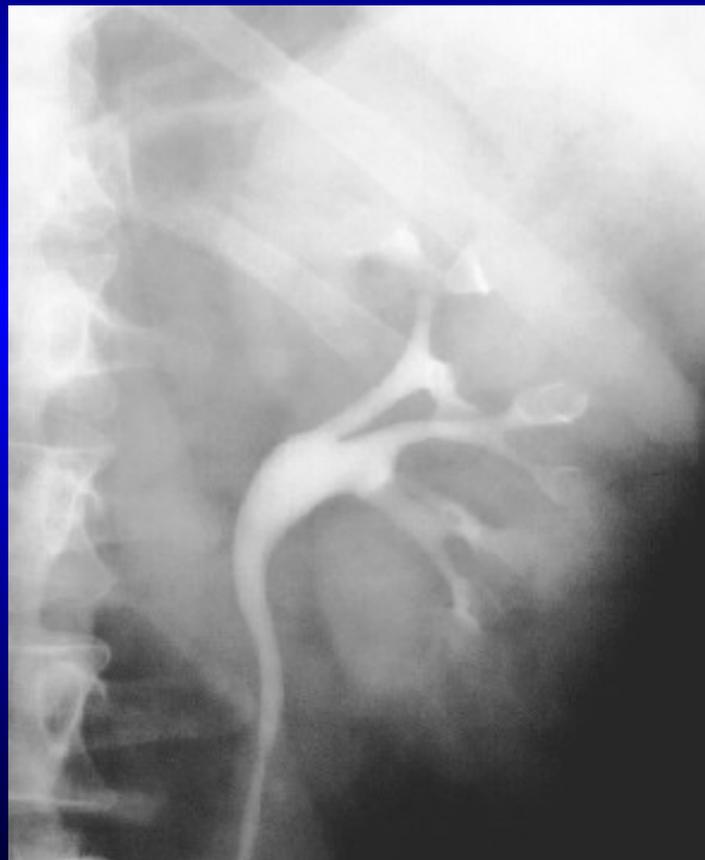
Псевдодивертикули



Некротизиращ папилит



Некротизиращ папилит

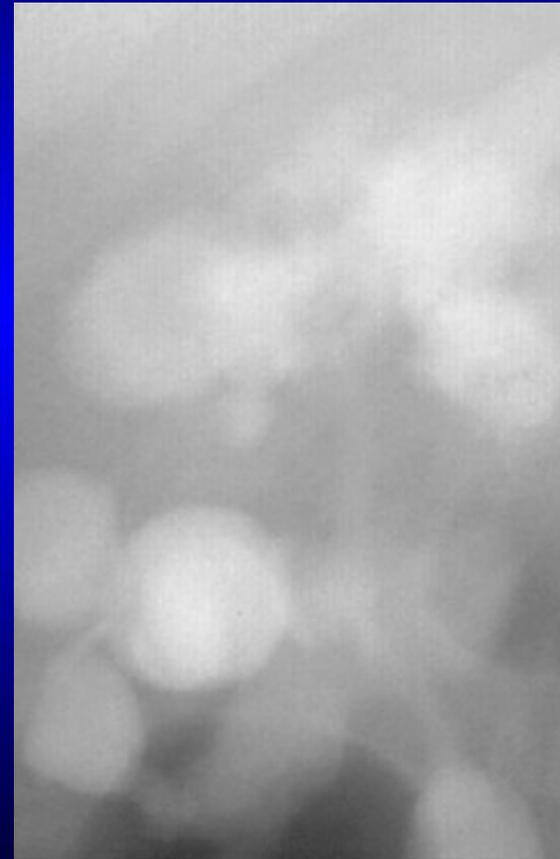


Некротизиращ папилит

Mnemonic: POSTCARD

- Pyelonephritis
 - Obstructive uropathy
 - Sickle cell anaemia
 - Cirrhosis, Coagulopathy
 - Analgesic nephropathy
 - Renal vein thrombosis
 - diabetes
- Necrosis in situ – отделена, но остава на място
 - Медуларен тип – единична неправилна кухина в папилата
 - Папиларен тип – отделена некротична папила

Бъбречна туберкулоза



Бъбречна туберкулоза



Псевдодивертикул на уретера



Парауретерални дивертикули на Hutch



Промени в формата и големината на бъбреците

Хипопластичен бъбрек



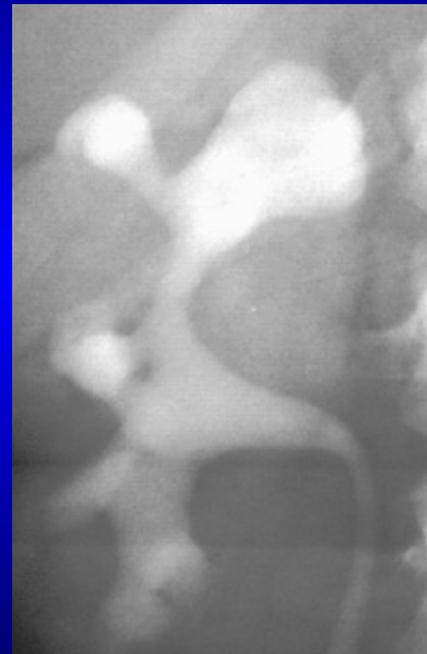
Съдовоиндуциран малък бъбрек



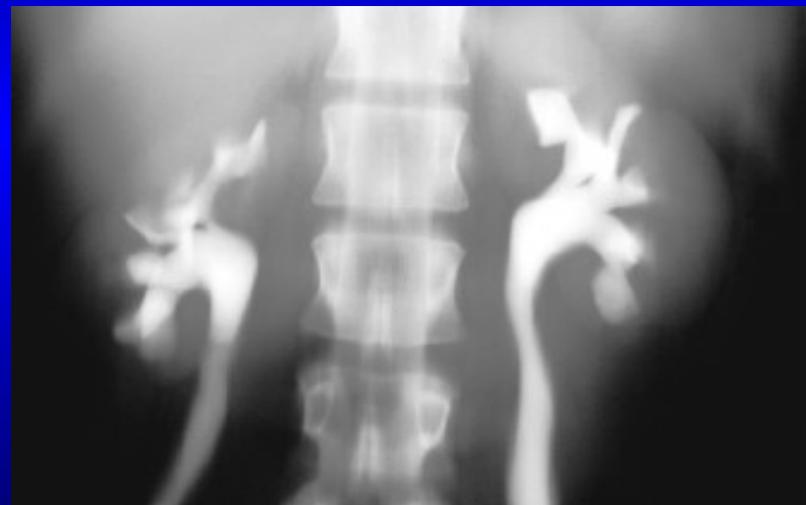
Сбръчкан бъбрек



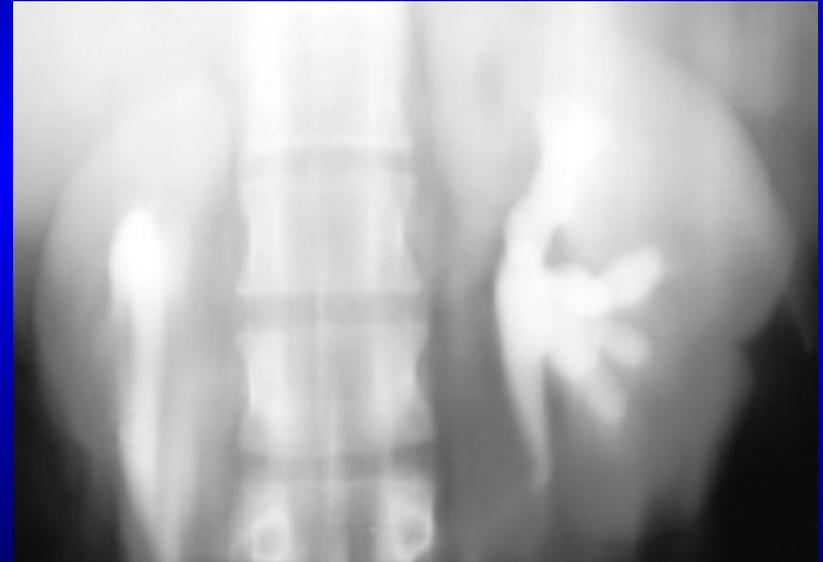
Мультифокална сегментарна хипоплазия



рефлукс



Хипопластичен бъбрек



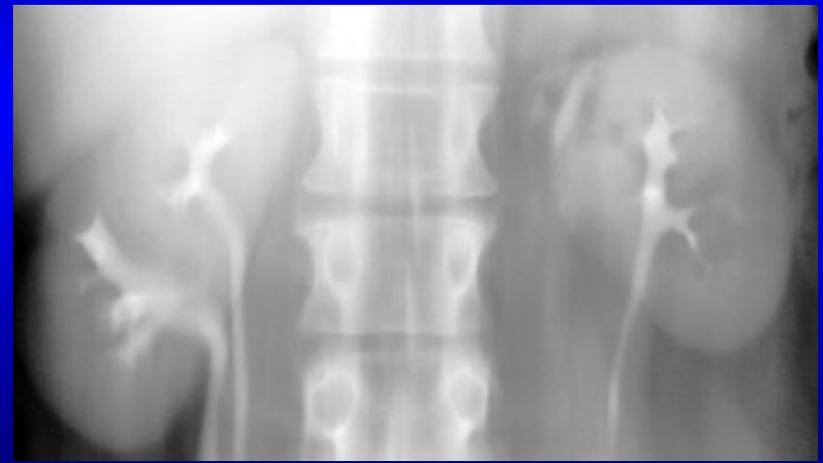
Едностранно малък бъбрек

- Атрофия при рефлукс
- Ишемия
- Следобструктивна
- Лъчелечение
- Вроден
- След възпаление

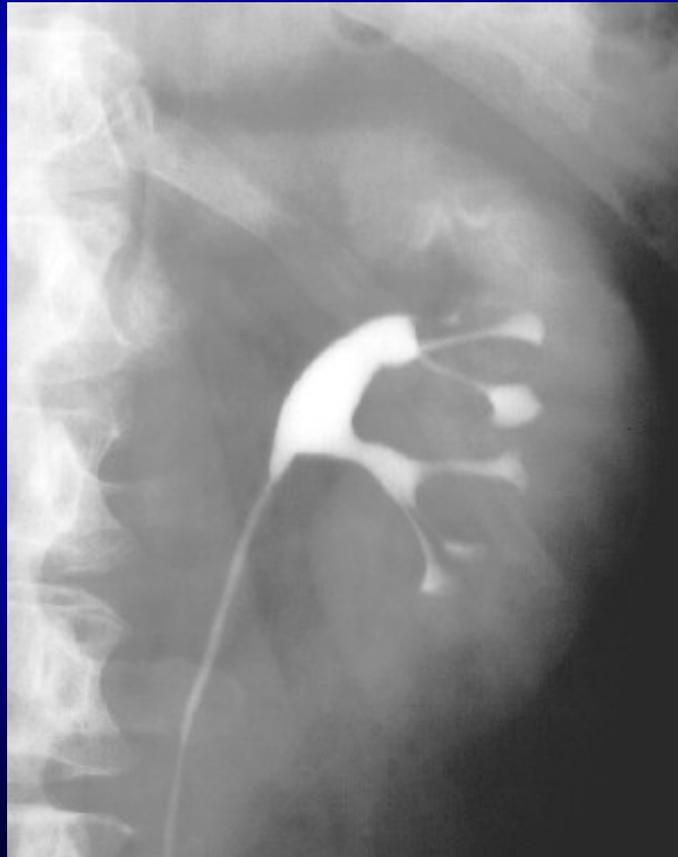
Двустранно малък бъбрек

- Хроничен гломерулонефрит
- Атеросклероза
- Папиларна некроза
- Емболии
- Нефросклероза
- Късна амилоидоза

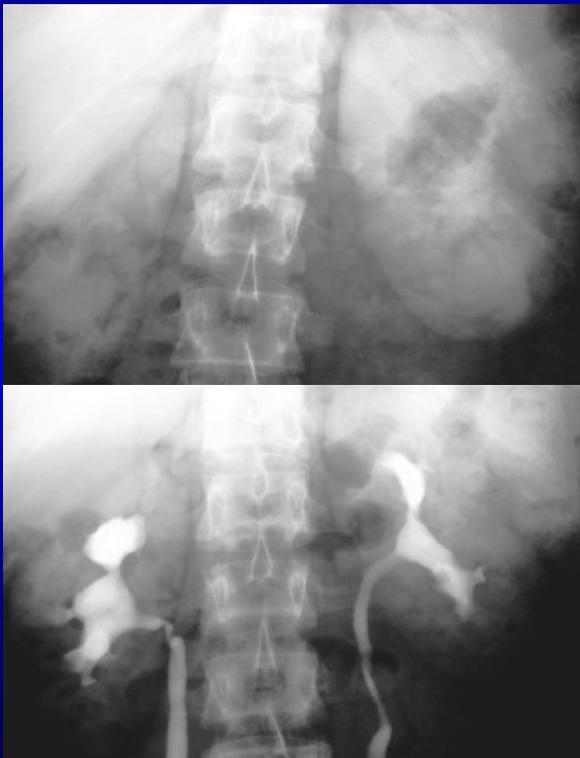
Увредена горна каликсна система



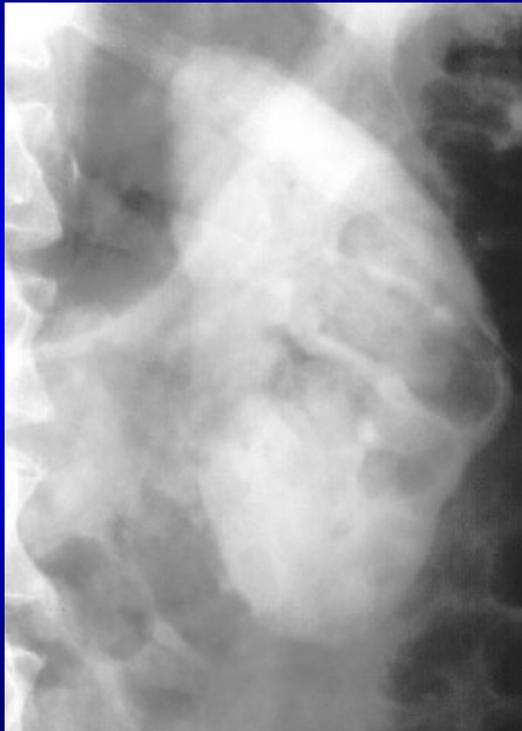
Специфична деструкция на чашка



Бъбречен инфаркт



Локална кортикална атрофия



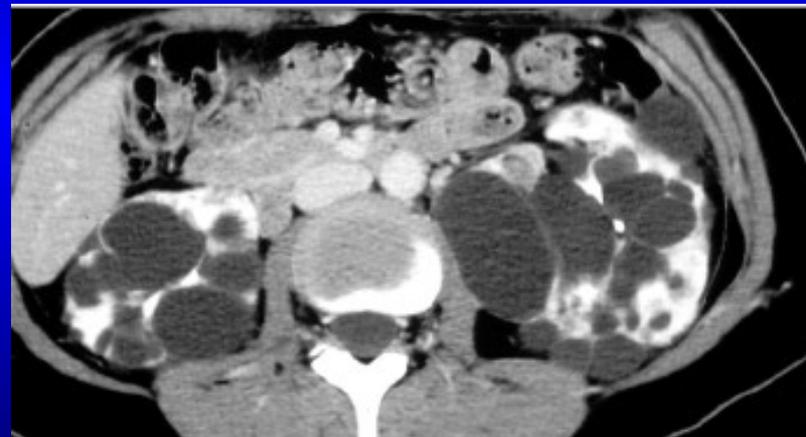
Субкапсулна колекција



Парапиелічні кисти



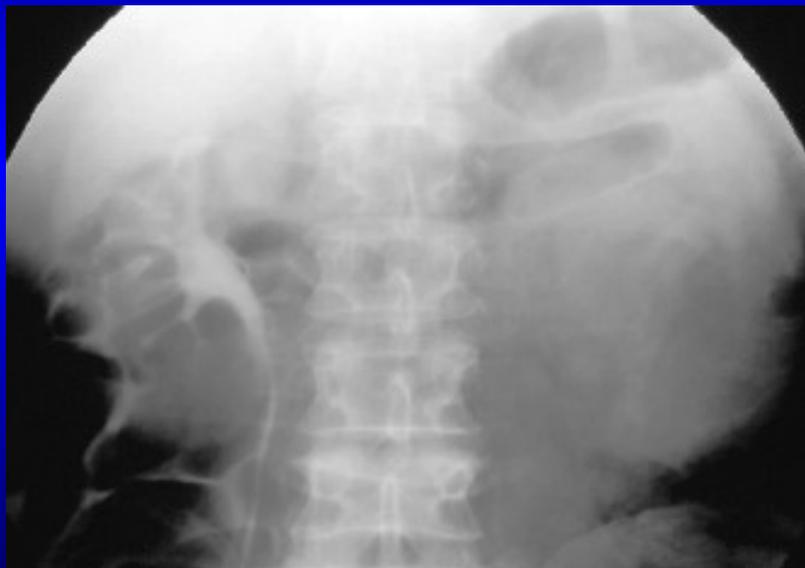
ПОЛИКИСТОЗА



Тромбоза на ренална вена



Инфилтрация на съдовия педикул



Урографски белези за пространство заемащи процеси в бъбреците

Бъбречните формации

Солидни маси

Тумори

- Първични
- Вторични
- Доброкачествени

Възпалителни маси

Съдържащи течност формации

Кисти

- Проста киста
- Вродени кистични болести
- Огнищна хидронефроза

Артериовенозни малформации

- ПЗП под 1 см често трудно се охарактеризирват
- ПЗП 1-1,5 см често могат да бъдат пренебрегнати, особено у стари хора с значими други заболявания

Туморите

- Първични злокачествени – 86% хипернефром, 12% тумор на Wilms, 2% саркоми
- Вторични – лимфом, Hodgkin, метастази, прорастващ преходноклетъчен
- Доброкачествени – аденоми, онкоцитомии, ангиомиолиптоми, мезенхимални тумори

Хипернефром

- 80-90% от бъбречните злокачествени тумори, 1-3% от тези на вътрешните органи
- Пик в честотата около 55 години, обикновено над 40-год. възраст, 2-3 :1 =м:ж

Хипернефром

Стадиране:

- I - в капсулата
- II – в периреналната мастна тъкан
- IIIA – в бъбречна вена или ДПВ
- IIIB - лимфни възли
- IIIC – А+В
- IVA – в съседни органи
- IVB – далечни метастази

84-92% КТ, 82-96% МР

Хипернефром

Хистологически:

- Светлоклетъчен
- Гранулоцитен
- Смесен
- Саркоиден

Предразположение

- Тютюн, фенацетин
- Von Hippel-Lindau
- Хемодиализа
- Придобита кистична болест

Хипернефром

Метастазиране:

55% бял дроб

34% лимфни възли

33% хепар

19% надбъбреци

11% контралатерален

6% мозък

5% сърце и далак

- $T_u < 3$ см – 2.6%
- T_u 3-5 см – 15.4%
- $T_u > 5$ см – 78.6%

Хипернефром

ВУ – намален функция, липса на екскреция, пиелотуморен рефлукс

КТ – нехомогенно усилване

- Периферни и субкапсулни кръвоизливи

УЗ – 50-61% хипер ехогенни, 78% при размери под 3 см, анехогенна рамка

Хипернефром

Ангиографски:

- Хиперваскуларни 95%
- Хипертрофирали съдове
- AV шънтове
- Неоваскуларизация
- Туморно петно

Хипернефром

Петгодишна преживяемост:

- За I, II, III и IV стадий

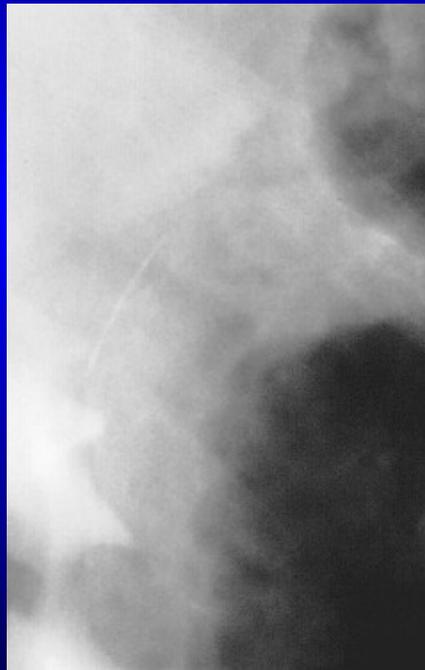
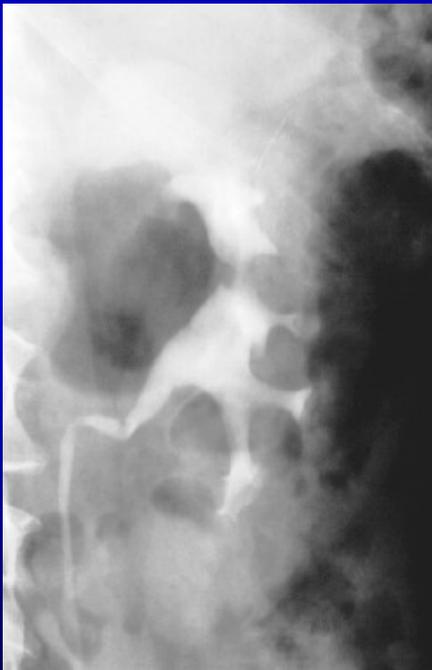
съответно

67, 51 , 33 и 14%

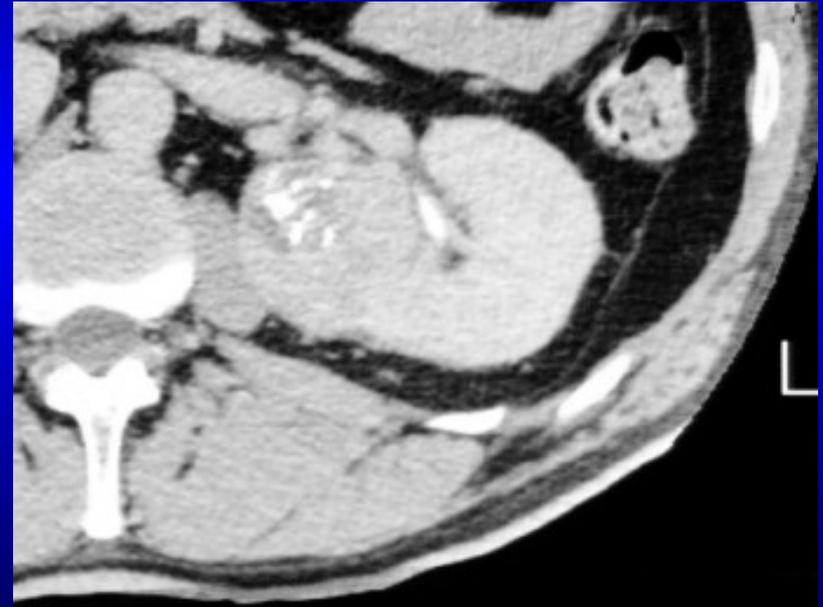
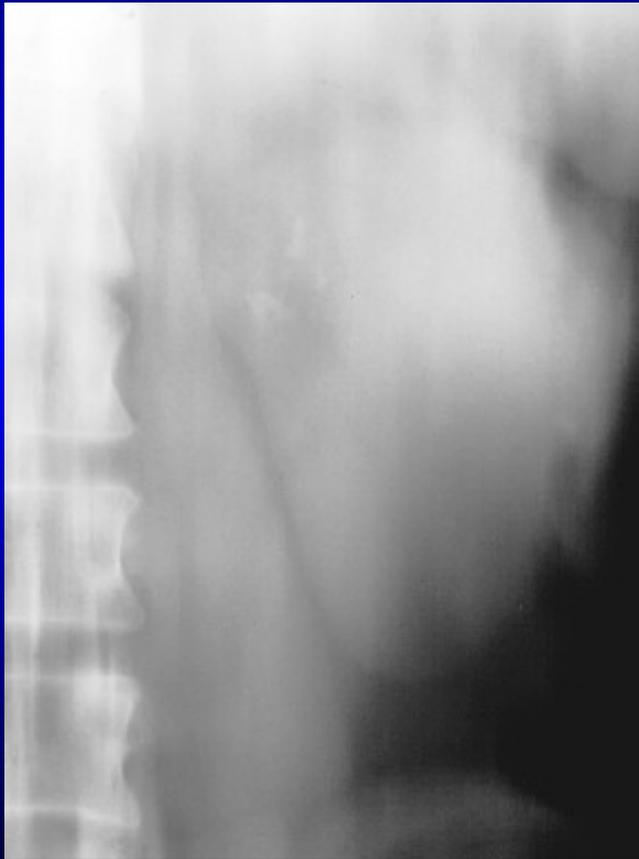
Хипернефром



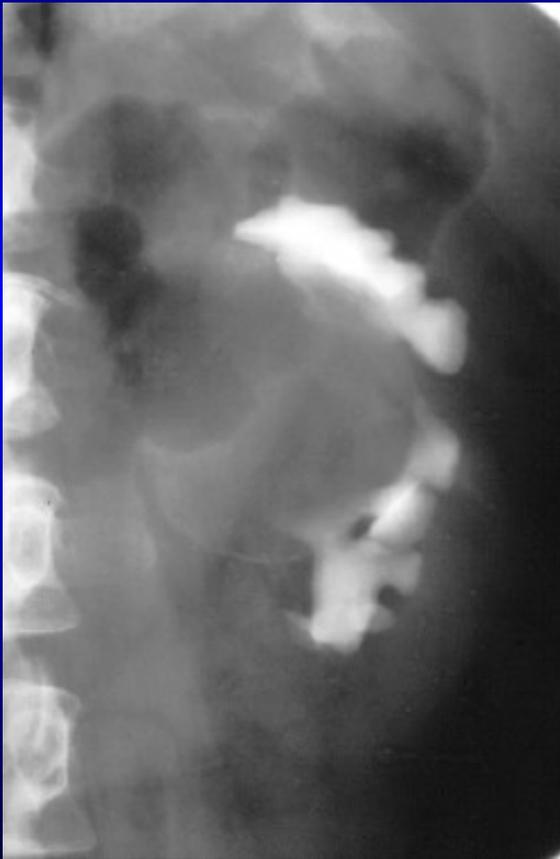
Хипернефром с некроза и периферни вкалцявания



Централни вкалцявания

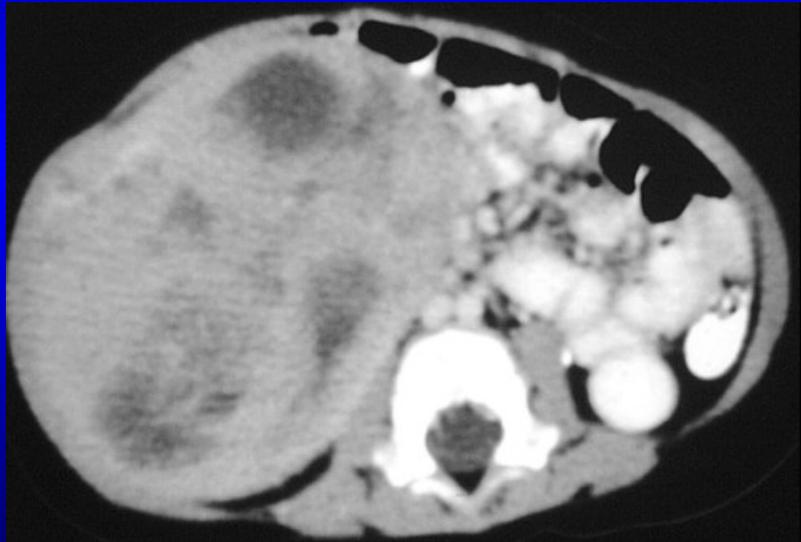


аденокарцином



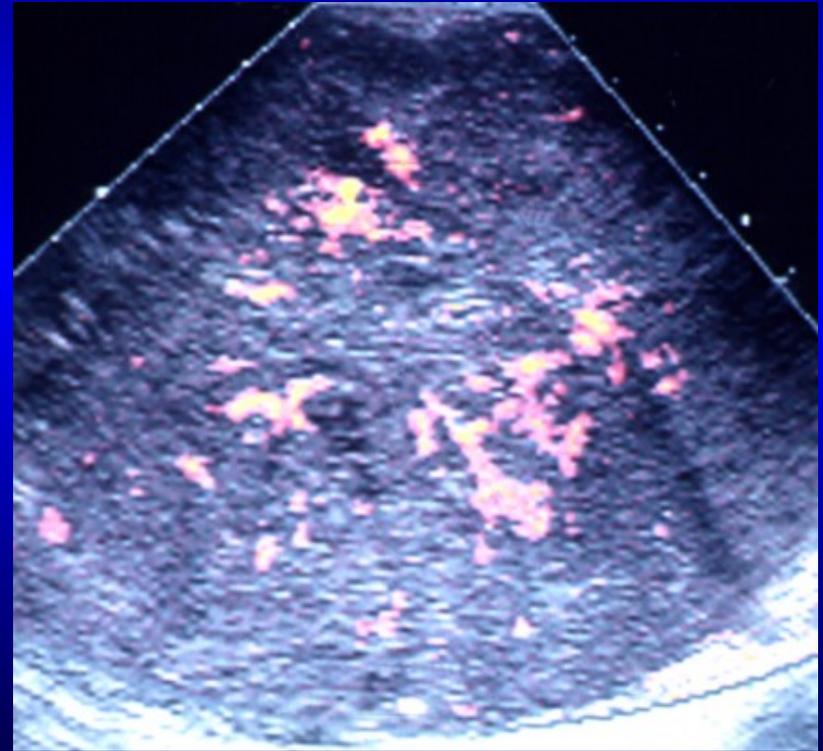
- Солидна маса
- Компресия и обструкция

Тумор на Wilms



- 20-25% от Ту у децата
- Кт : овоидна или сферична маса, пониска плътност от запазения паренхим
- след овоидна и усиление хетерогенна

Тумор на Wilms



Туморите

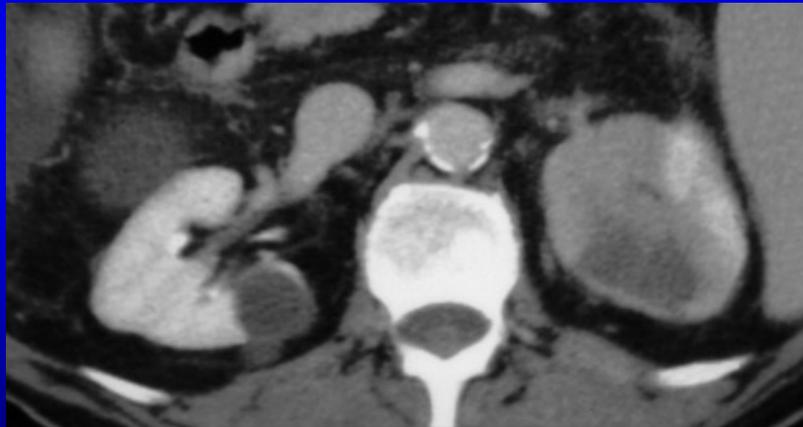
- Първични злокачествени – 86% хипернефром, 12% тумор на Wilms, 2% саркоми
- Вторични – лимфом, Hodgkin, метастази, прорастващ преходноклетъчен
- Доброкачествени – аденоми, онкоцитомии, ангиомиолиптоми, мезенхимални тумори

Лимфом



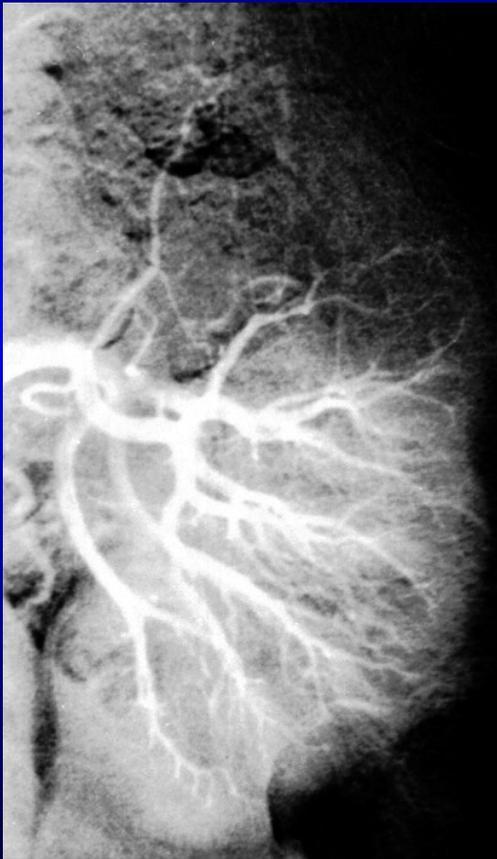
- Късно засягане
- Често асимптоматично
- 60-70% билатерално
- 10-20% прорастване от възли
- 5-10% солитарни нодули
- 5-10% дифузна инфилтрация
- Слабо контрастно усилване

Преходноклетъчен



- Уротелиален
- 25% прораства в бъбречния паренхим
- Облитерират синуса
- След усилване хипохетероденсни
- Централно прорастване

Преходноклетъчен

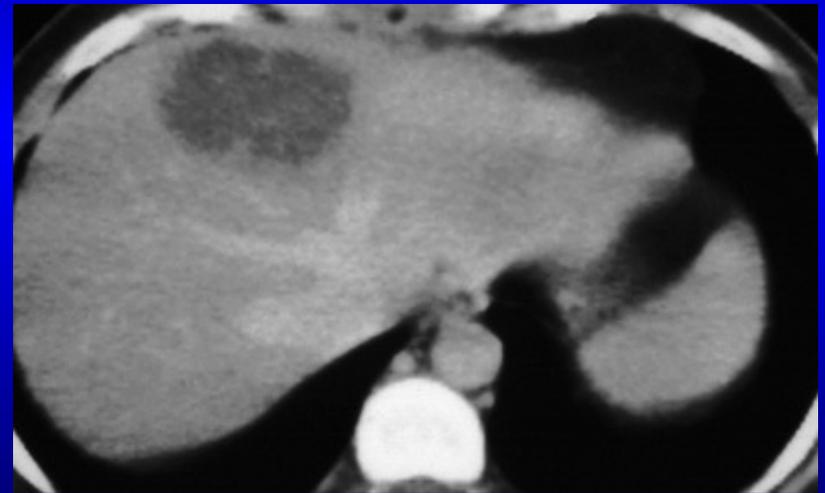
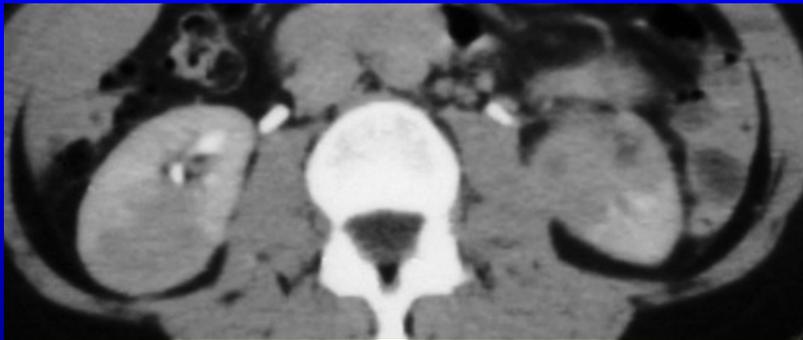


- Обикновено аваскуларни

Тумор с прорастване в легенчето



МЕТАСТАЗИ



Бъбречен сарком



- Първичен бъбречен остеоарком – рядък тумор – типичен рентгенов изглед

Бъбречен сарком



- Периферна маса с костна плътност
- Напомня вида на остеосаркома с други локализации

Туморите

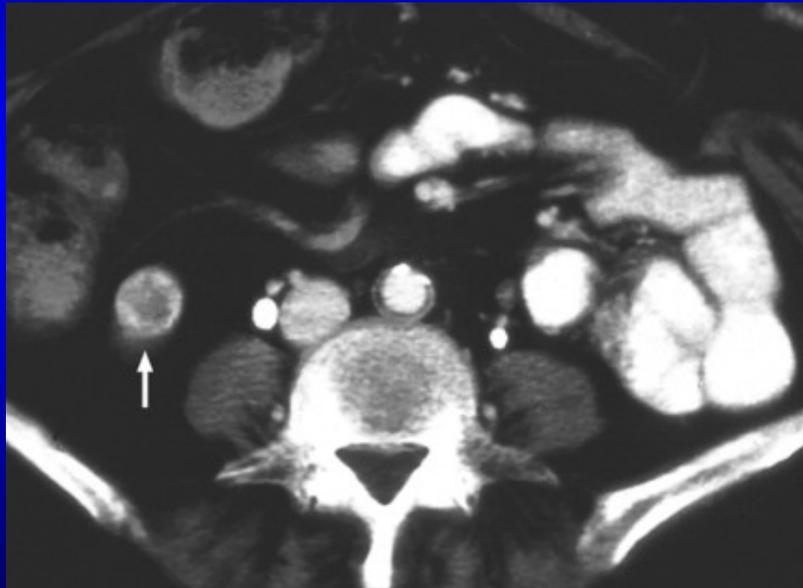
- Първични злокачествени – 86% хипернефром, 12% тумор на Wilms, 2% саркоми
- Вторични – лимфом, Hodgkin, метастази, прорастващ преходноклетъчен
- Доброкачествени – аденоми, онкоцитомии, ангиомиолипомии, мезенхимални тумори

Аденом



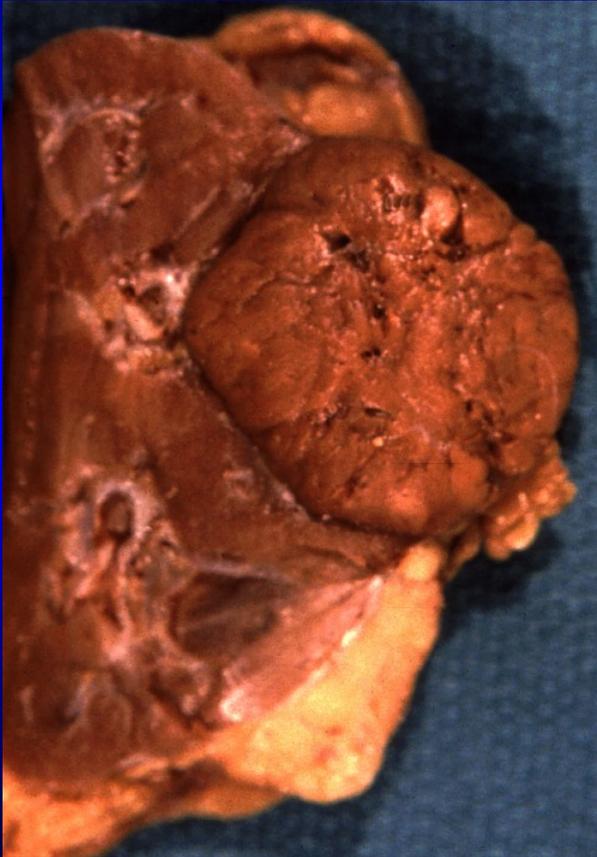
- 15% при аутопсии
- Под 3% не метастазират
- Рo трудна ДД с карцином
- Противоречиви принципи за лечение
- Хипо-аваскуларни ангиографски

Аденом



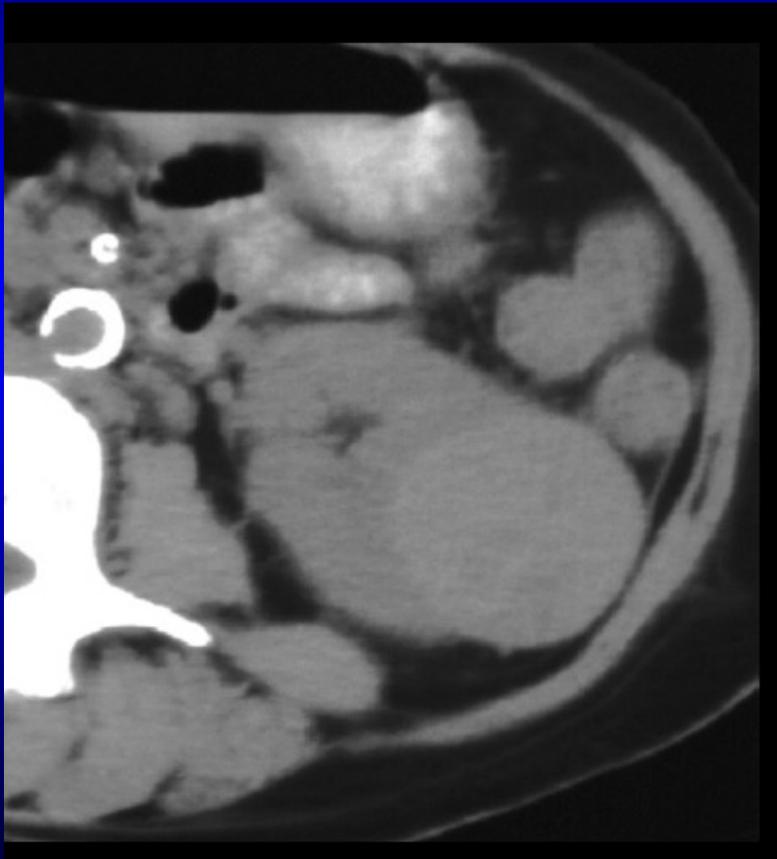
- Добре очертани маси
- Усилване подобно на Са
- Различна ехогенност

ОНКОЦИТОМ



- Доброкачествен, изхождащ от епитела на проксималните тубули
- Типична хистология – големи клетки с еозинофилни грануляции
- 2:1 мъже : жени
- Асимптоматични
- Рядко – болка и хематурия
- Парциална резекция

ОНКОЦИТОМ



- На преконтрастното скениране – добре отграничени, окръглени формации хомогенни,
- Централен “белег”? – неспецифичен образ

ОНКОЦИТОМ



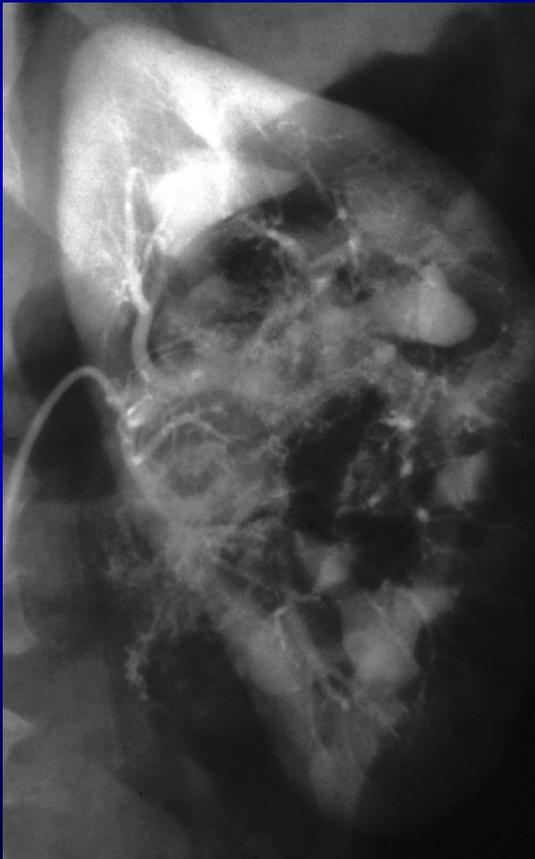
- На контрастното усиляване - с по-малка плътност от нормалния паренхим

АНГИОМИОЛИПОМ



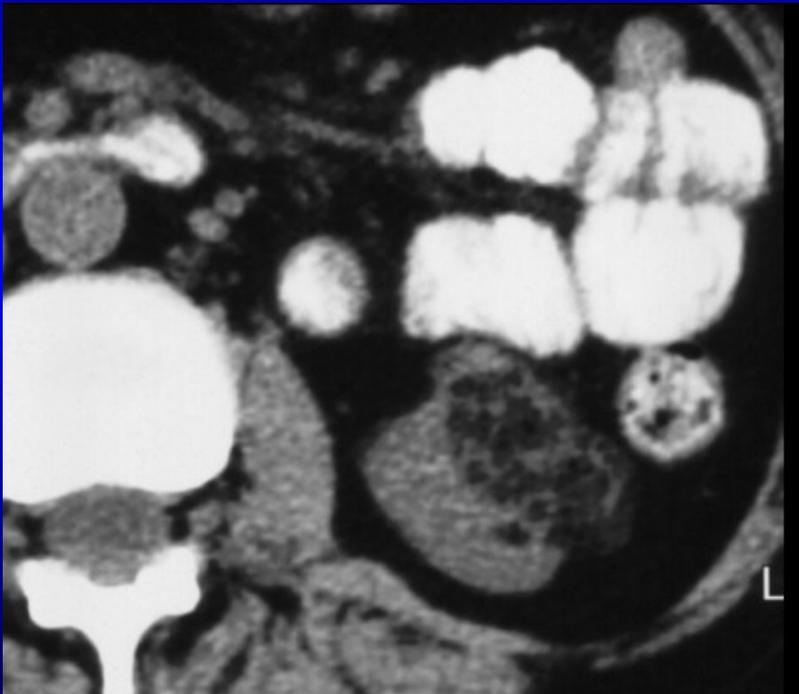
- Смесен тумор – гладка мускулатура, мастна тъкан, съдове
- Малки –асимптоматични
- Големи – хематурия, болки хипотензия
- 80% при туберозна склероза
- Нетипичен урографски образ

АНГИОМИОЛИПОМ



- Ангиографски – хиперваскуларизация
- Аневризми
- ретроперитонеален кръвоизлив

АНГИОМИОЛИПОМ



- КТ –
мастноеквивалентни
плътности
- МР – супресия на
мастите

Бъбречните формации

Солидни маси

Тумори

- Първични
- Вторични
- Доброкачествени

Възпалителни маси

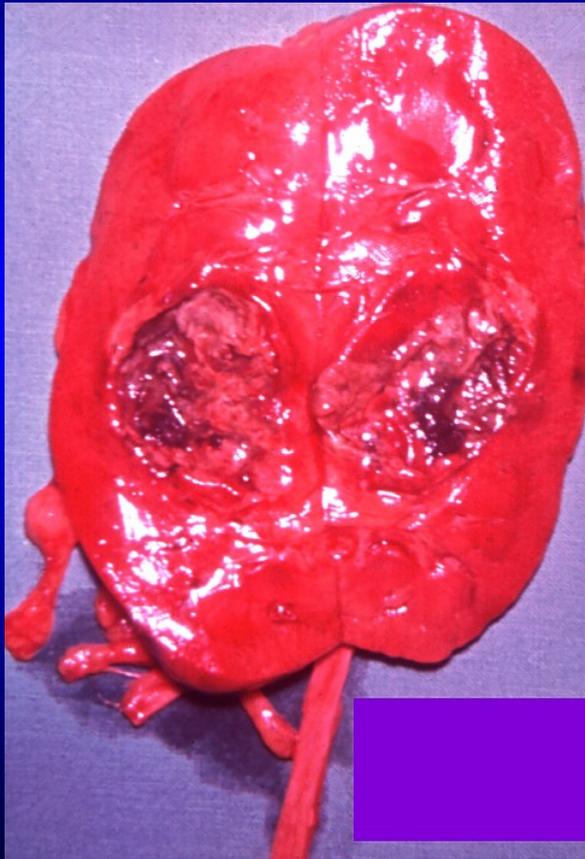
Съдържащи течност формации

Кисти

- Проста киста
- Вродени кистични болести
- Огнищна хидронефроза

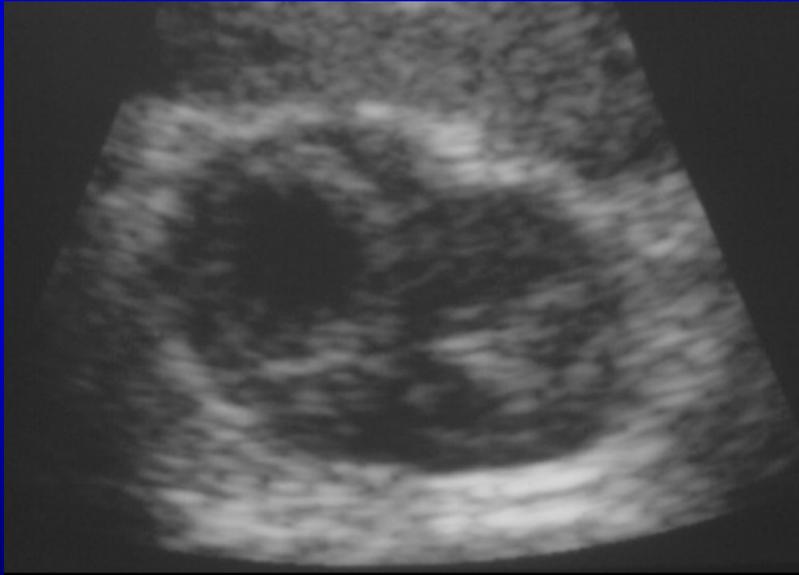
Артериовенозни малформации

Абцес на бъбрека



- Усложнение на острия пиелонефрит
- По-чест при диабет, резистентни микроорганизми, обструкция
- Имуносупресия, СПИН
- Грам-негативни

Абцес на бъбрека



Ехографски

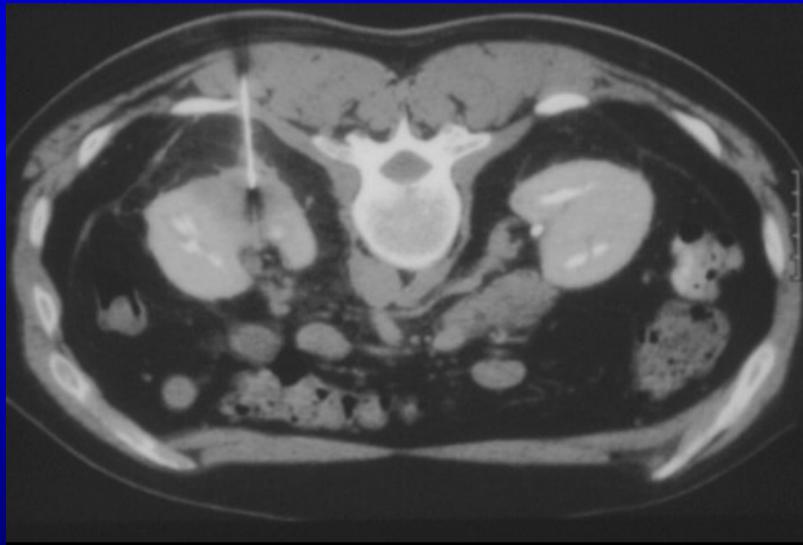
- Ограничена със смесен характер маса
- Газ – “опашка на комета”

Абцес на бъбрека



- КТ – избран метод
- Добре ограничена хиподесна маса
- “rim” sign

Абцес на бъбрека

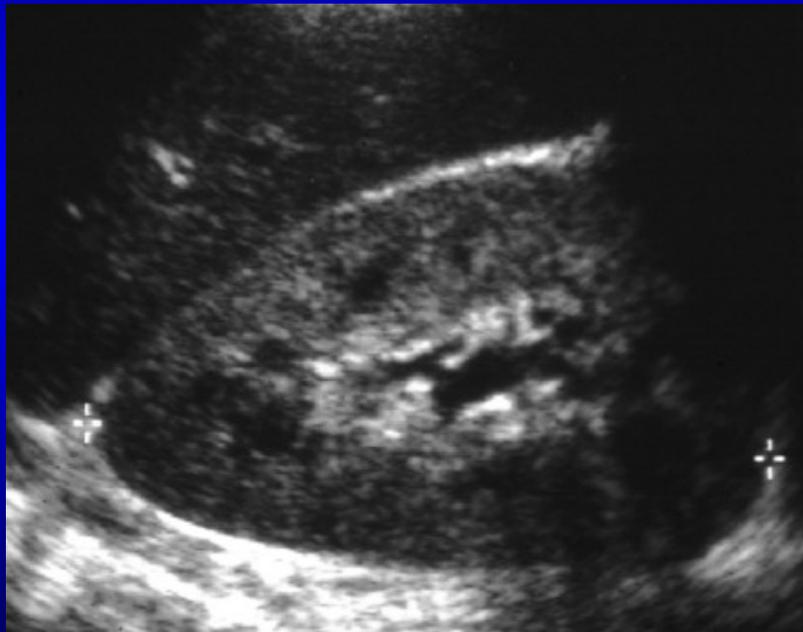


- Интервенционално лечение

Образна диагностика при СПИН

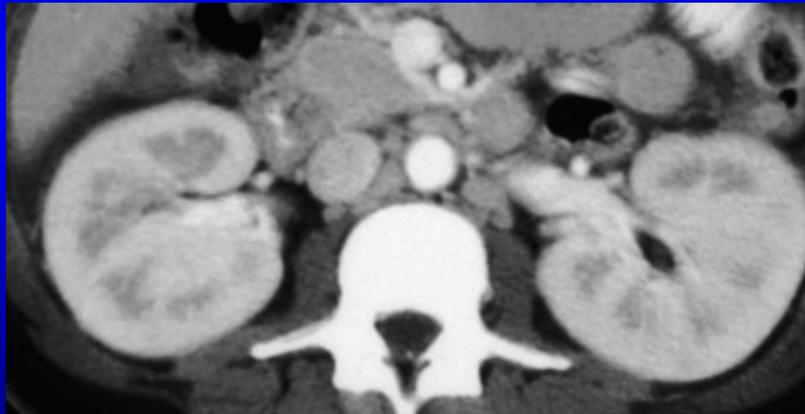
- СПИН-нефропатия – тежка протенурия и умерена хипертония, бързо прогресираща бъбречна недостатъчност
- СПИН свързани тумори – Kaposi саркома и лимфоми
- СПИН свързани инфекции – *Pneumocystis carinii*, candidiasis и банални остри пиелонефрити

Образна диагностика при СПИН



- Нормални или уголемени
- 60-65% хиперехогенни, вероятно както от тубулно, така и гломерулно увреждане

Образна диагностика при СПИН



- Неспецифична нефромегалия
- Увеличена плътност на медулата на нативното изследване
- Стриране при контрастно усилване
- Нормален КТ и абнормен УЗ

Бъбречните формации

Солидни маси

Тумори

- Първични
- Вторични
- Доброкачествени

Възпалителни маси

Съдържащи течност формации

Кисти

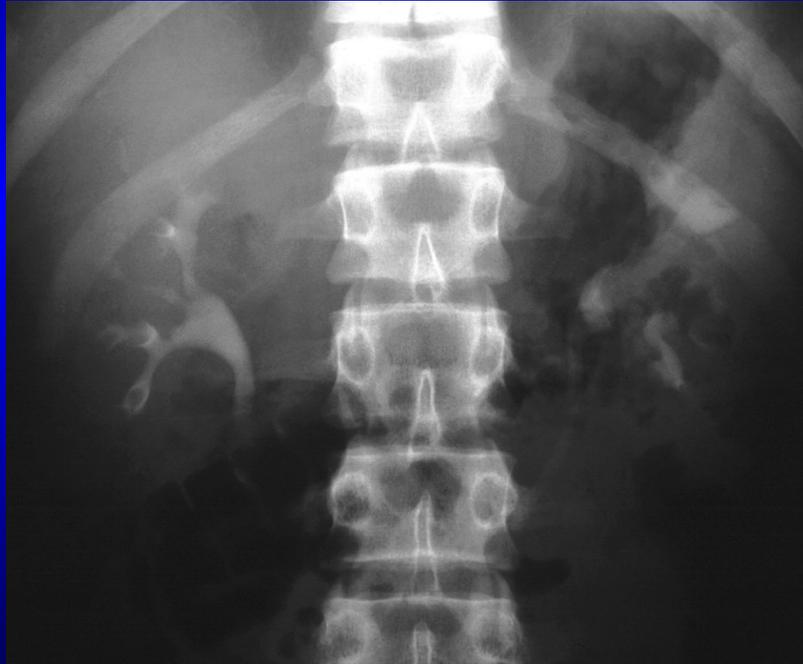
- Проста киста
- Вродени кистични болести
- Огнищна хидронефроза

Артериовенозни малформации

Бъбречни кисти

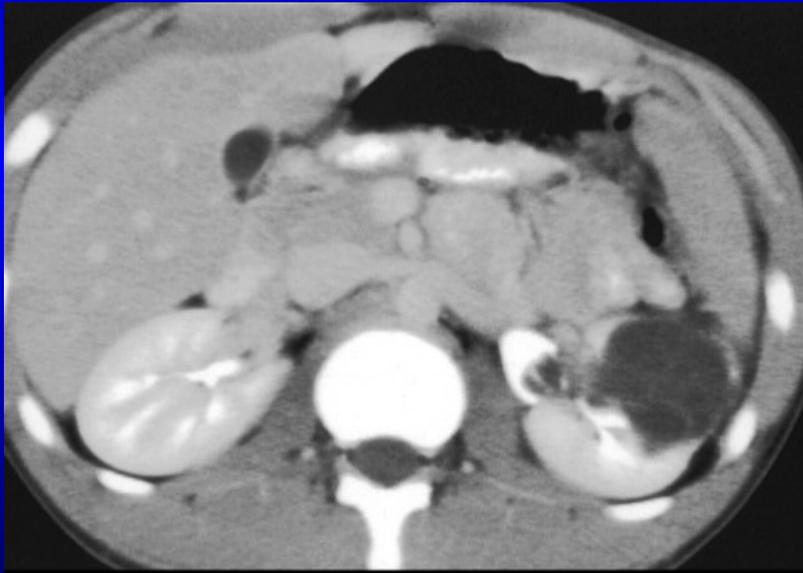
- Проста киста
- Поликистична болест
- Кисти в медулата
- Бъбречна дисплазия
- Неврокожни дисплазии
- Кистични тумори
- Придобити кисти

Мултилокуларен кистичен нефром



- Синоними – мултилокуларна киста
- Момчета в детска възраст, жени след 40 г
- Плътна фиброзна капсула, рехава съединителна тъкан, “херниране” на киста в легенче

Мултилокуларен кистичен нефром



- КТ- мулти кистична маса
- При концентриран болус –септите се подчертават
- Кистите не комуницират

Мултицистична бъбречна дисплазия



- Ненаследствена малформация
- Нарушение в уретералното пъпкуване

Мултицистична бъбречна дисплазия



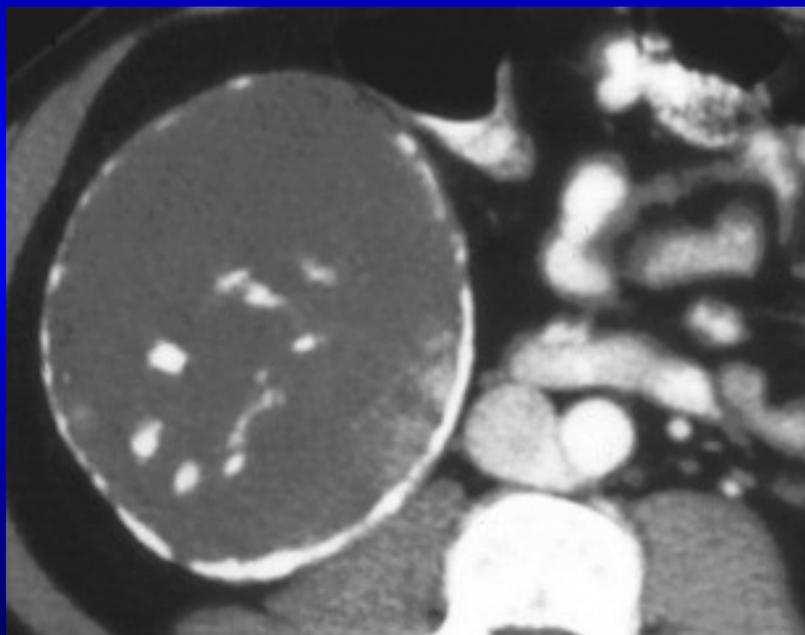
- Кистите се придържат от съединителна тъкан, може хиалин
- Безклетъчна или колагенна стена
- Могат да калцират

Мултицистична бъбречна дисплазия



- Честа причина за опипваща се маса в корема на новороденото
- В 30% обструкция в пиелoureтералния сегмент

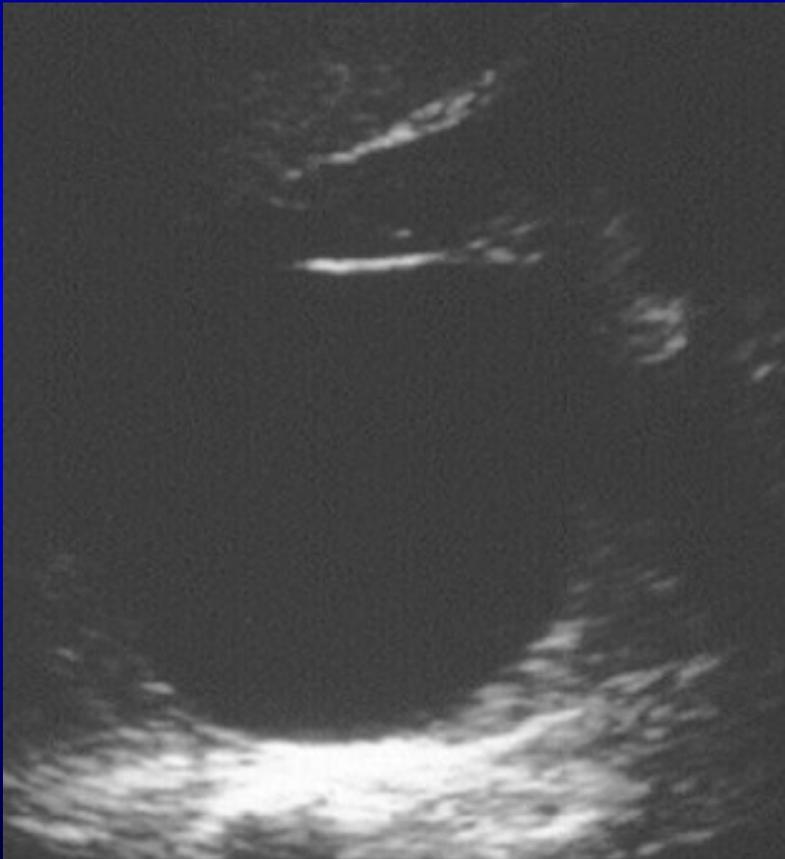
Мултицистична бъбречна дисплазия



При вкалцяване в маса

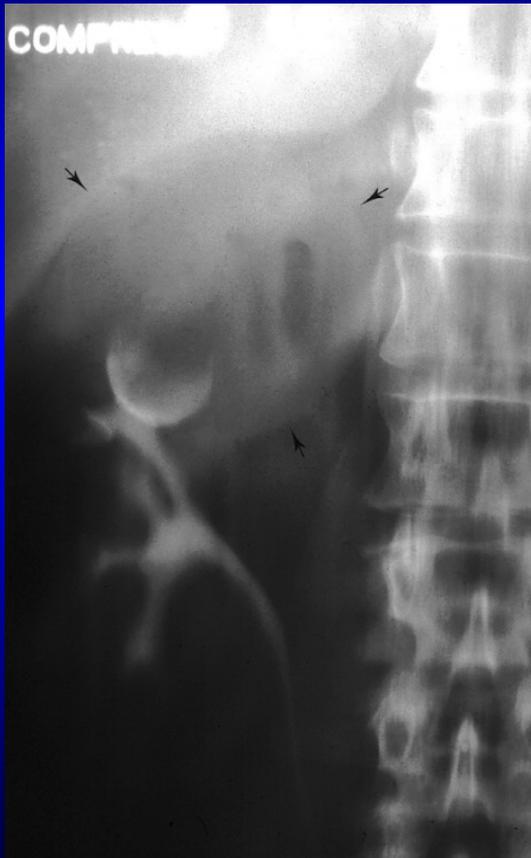
- В 20% злокачествен процес
- Маджунен бъбрек
- Посттравматична хематом

Простата киста



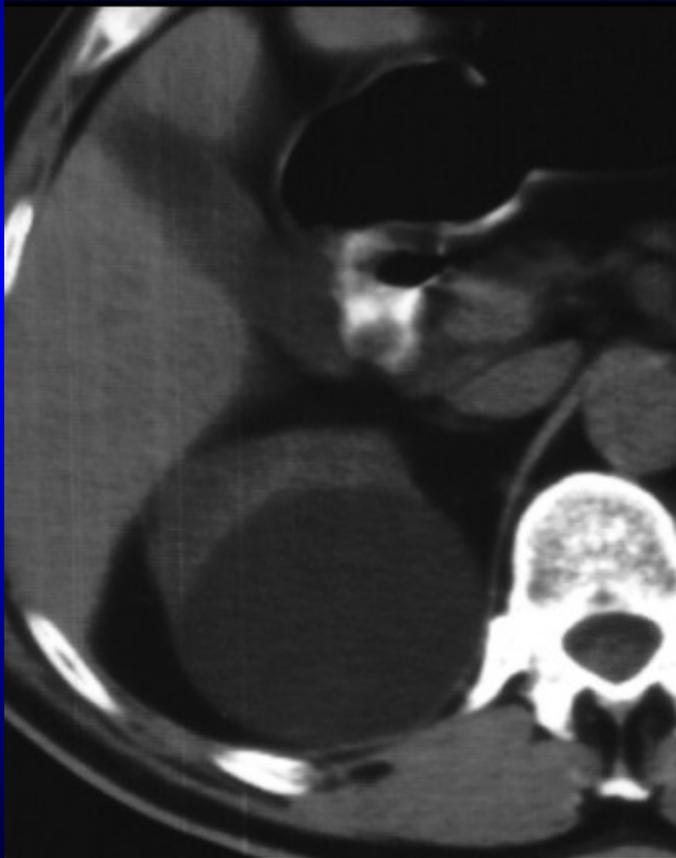
- Придобити
- Рядки под 30 год
- В 50% при възраст над 50 год

Простата киста



- Малките не се идентифицират на венозната урография
- Гладки и правилни очертания на компресията

Простата киста



на КТ

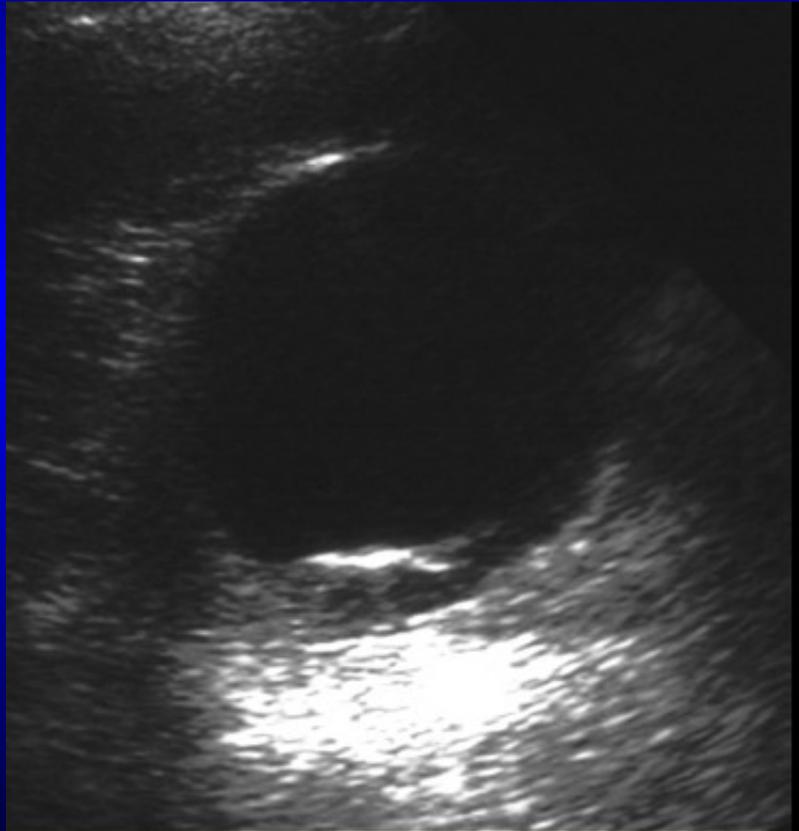
- Правилна форма,
градки очертания
ТЪНКостенни
- От -10 до $+20$ HE

Простата киста



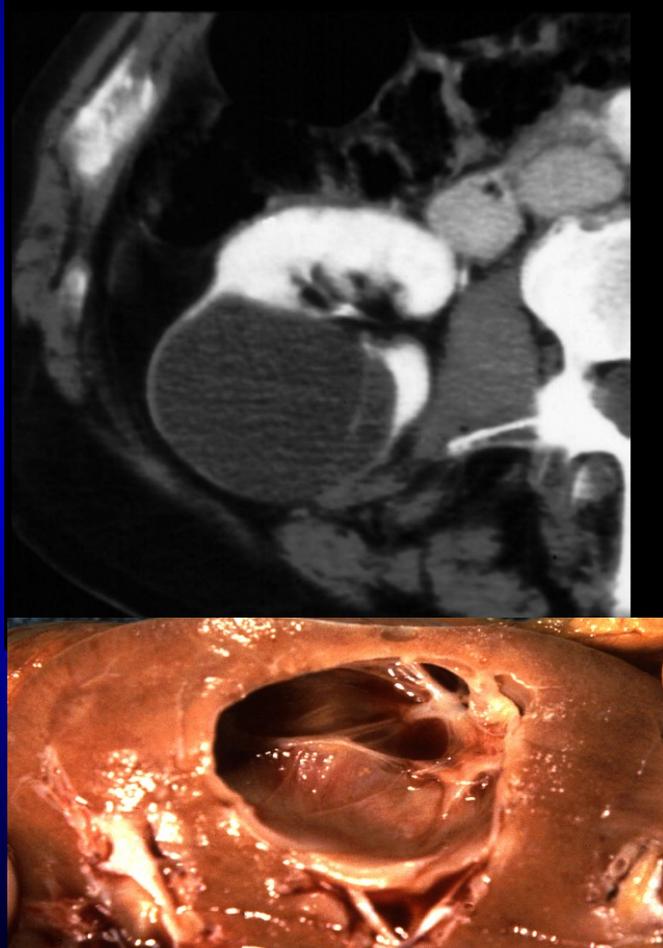
- Не променят плътността си след контрастно усилване на образа

Септирана киста



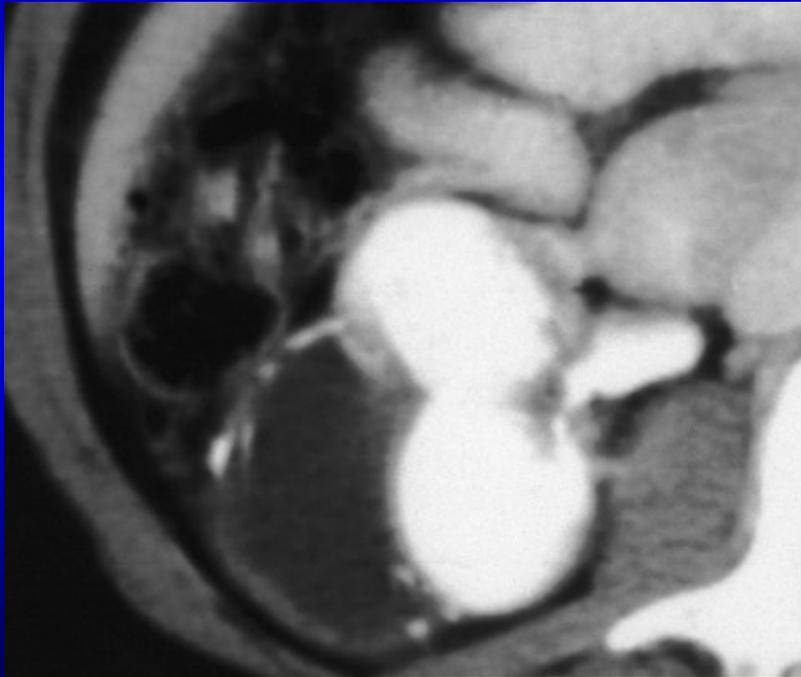
- Ехографски идентификация на септума

Септирана киста



- Компютър томографски лесно се открива септирането

Усложнената киста



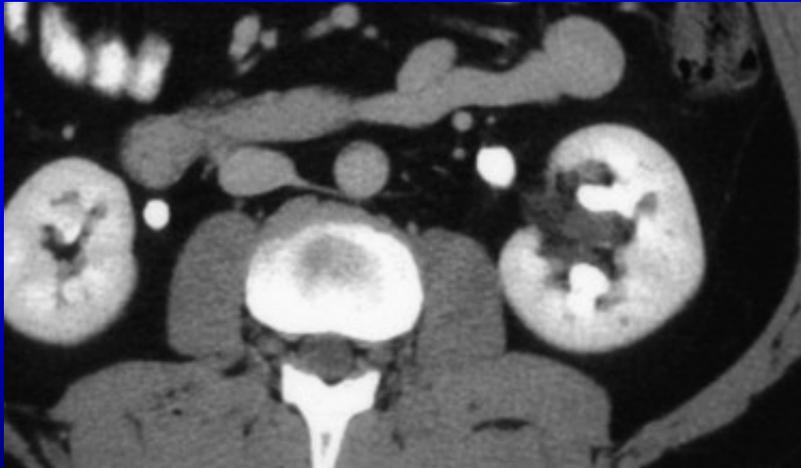
- Постинфекциозни или пост хеморагични
- Вкалцявания, плътно съдържимо, неравности на стената

Парапелвикалната киста



- Синусни кисти
- Перипелвикални – разширени, запушени лимфни пътища
- Парапелвикални – неясен произход, като простите кисти

Парапелвикалната киста



- Компютър томографски се разграничава от хидронефрозата

Парапелвикална киста



Cystic Masses - Bosniak CT Classification

I* Simple Cysts

II* Septated, minimal calcium, nonenhancing high density cysts, infected cysts

III** Multiloculated, hemorrhagic, denser calcification, nonenhancing solid component

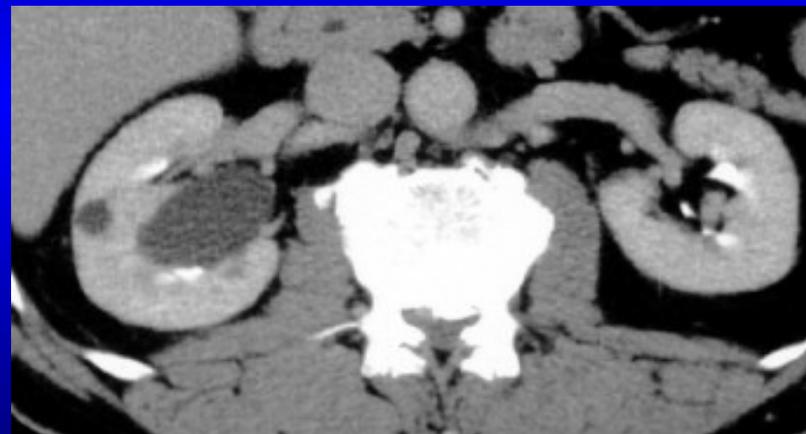
IV*** Mural irregularity and enhancing solid component

* Nonoperative Management

** Renal Sparing Surgery

*** Radical Nephrectomy

Киста в синуса

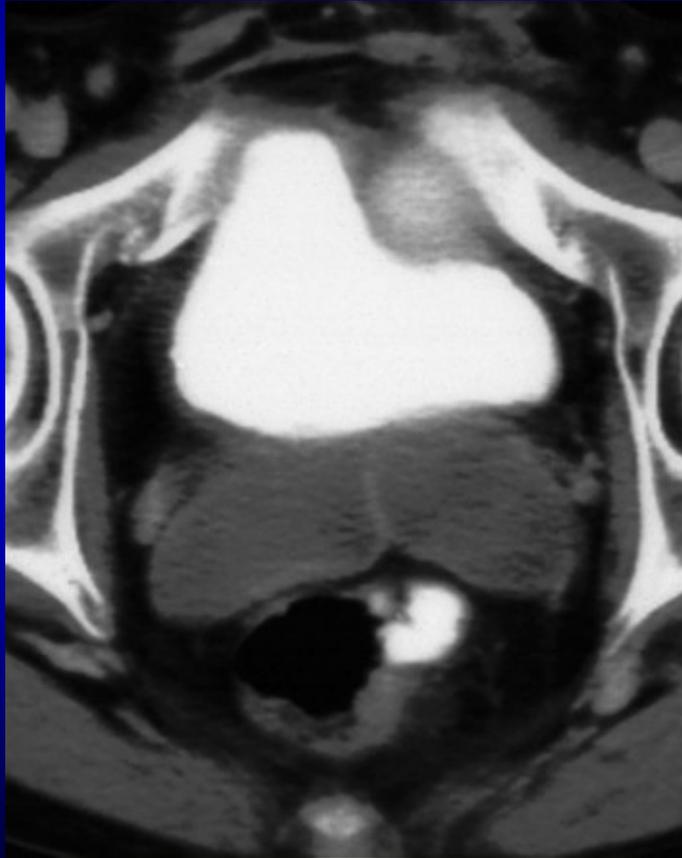


АВТОЗОМНОДОМИНАНТНА КИСТИЧНА БОЛЕСТ



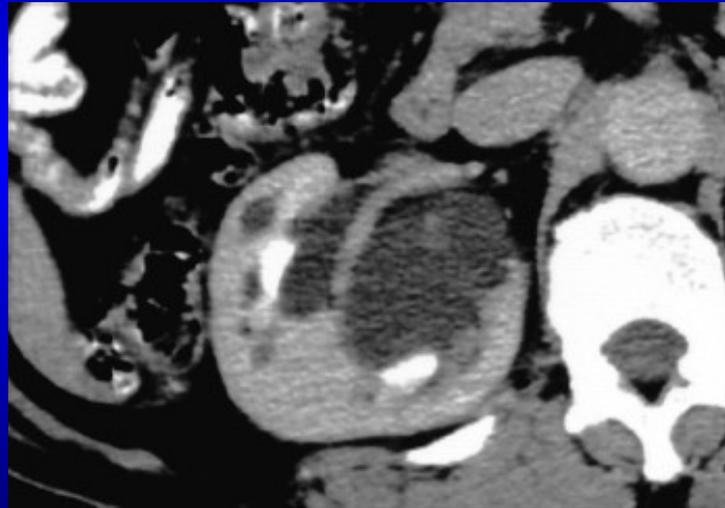
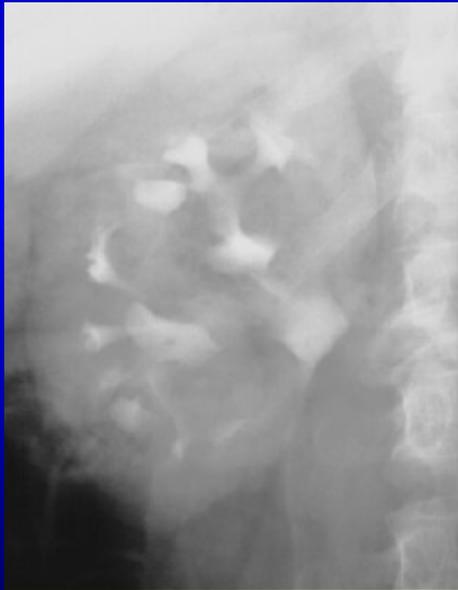
- Екстраренални, чернодробни кисти
- В 15% аневризми на Вилизиевия кръг

АВТОЗОМНОДОМИНАНТНА КИСТИЧНА БОЛЕСТ



- Екстраренални кисти

ЛИПОМАТОЗА



Придобити кисти при хемодиализа



- Много чести при продължителна диализа
- Неголеми
- Чести усложнения
- Чести тумори

Псевдотумори

- Хипертрофия на колоната на Bertini
- “Dromedary” hump
- Хипертрофирани устни на хилуса
- Фетално лобулиране
- Лобарен дисморфизъм

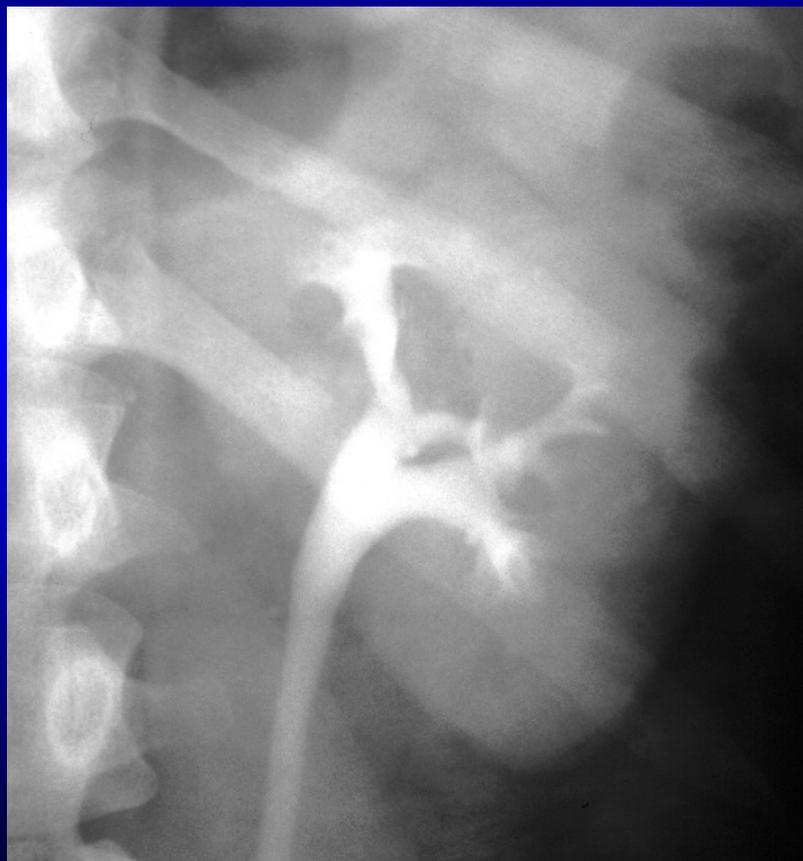
Бъбрек като “едногърба камила”



Dromedary kidney

Rein en dromadaire

Бъбрек като “едногърба камила”



- Нормално функционираща бъбречна тъкан



Хипертрофия на колона на Бертини

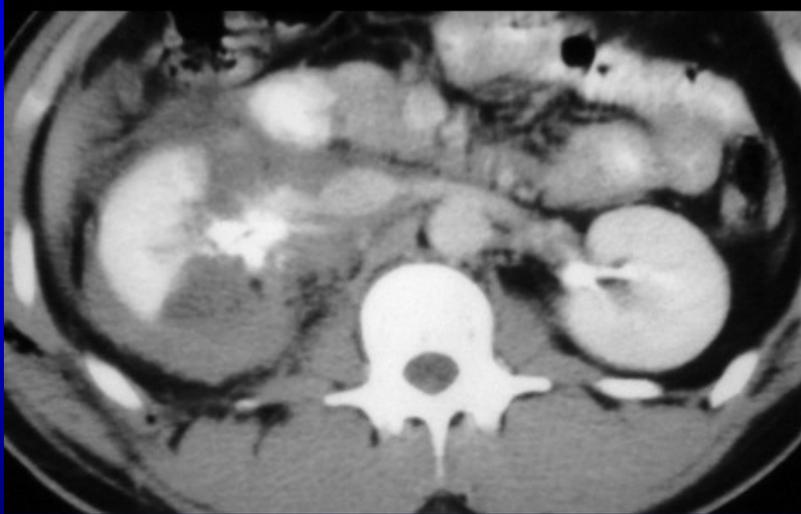


- Широк септум,
фокална кортикална
хиперплазия,
фокална бъбречна
хипертрофия

Хипертрофия на колоните на Bertini

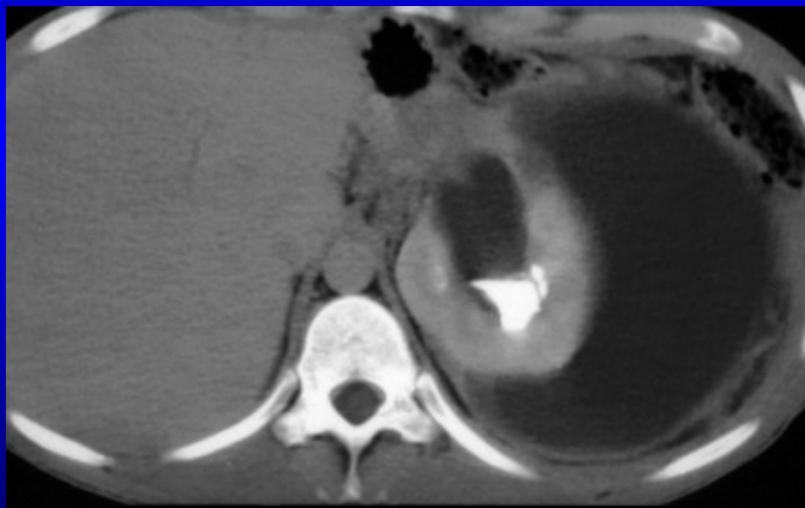


Бъбречна травма



- Контузия
- Интрапаренхимен хематом
- Субкапсулен хематом
- Лацерация без засягане на отводящата система
- инфаркт

уринома



- Синоними
- Травма, обструкция
- Ятрогенни
- ДД с ретроперитонеални

Туморите и тумороподобните заболявания

- Ултразвуковото изследване
- Компютърната томография

Хиперехогенни

Злокачествени

- Хипернефроми
- Ангиосаркоми
- Липосаркоми
- Лимфоми
- Недиференцирани

Доброкачествени

- Ангиомиолиптоми
- Липоми
- Онкоцитомии
- Кавернозни хемангиоми

Инфаркт

Хематом

Двустранно бъбречни маси

Злокачествени

- Малигнен лимфом
- Метастази
- Вилмс

Доброкачествени

- Ангиомиолипом
- Нефробластоманоза

Кисти

- Поликистична болест
- Придобити кисти

Растеж на формациите

Експанзивен

- Хипернефром
- Онкоцитом
- Ангиолипом
- метастатичен

Инфилтративен

Хипернефром

Лимфом, левкемия

Уротелиален ту

Локално проминиране на контура

Кисти

- Проста киста

Тумори

- Ангиомиолипом
- Псевдотумори
- Са

Инфекциозен

- Субкапсулен абцес
- XGP

Травма

- Субкапсулен хематом

Разширена отводяща система

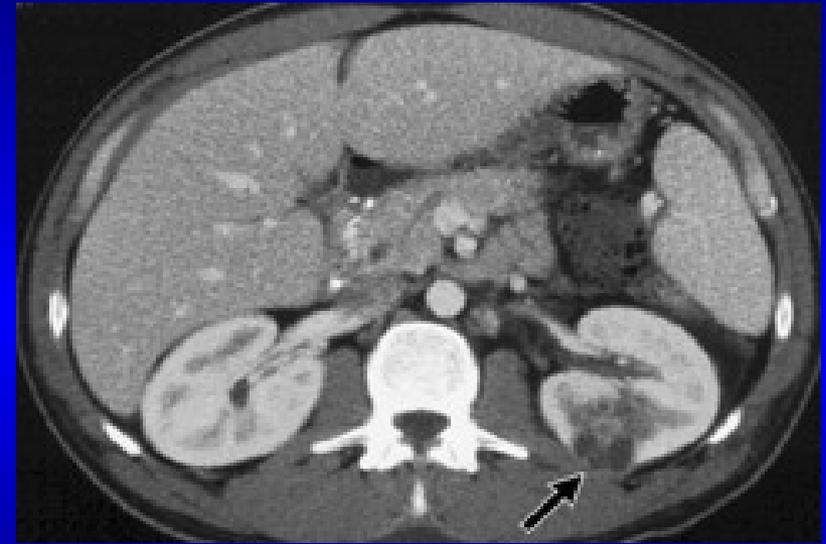
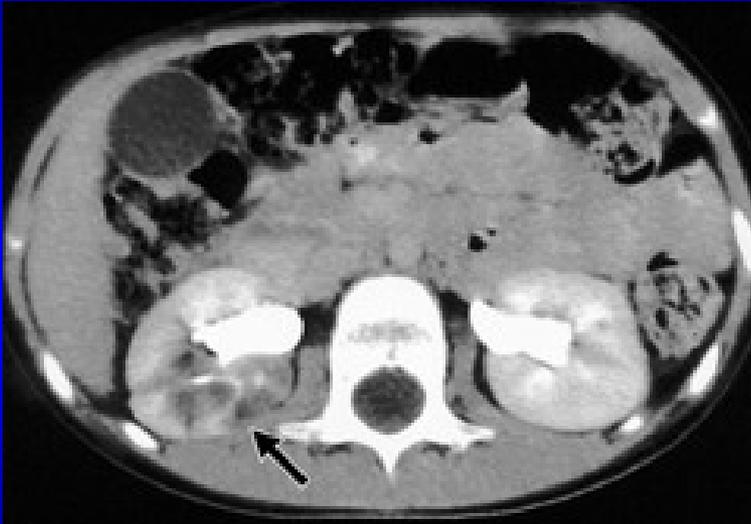
Мултилокулирани формации

- Неоплазмите
- Кистичните формации
- Възпалителните
- Съдов произход

хроничен пиелонефрит



бъбречен абцес



Диабетна нефропатия

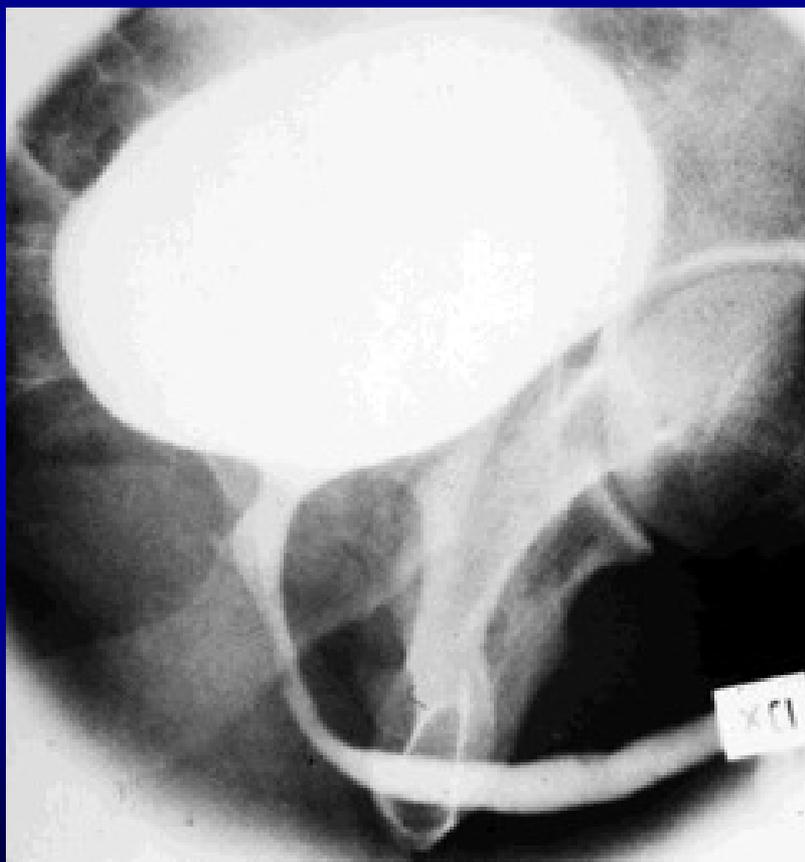


- Късно отделяне
- Повишен риск от странични ефекти на КС

Везикоуретерален рефлукс



Микционна цистография



- Стеноза на уретрата

Папиларна некроза



пиелонефрит



КТ – контрастно усиление

- уголемяване,
- хетерогенност,
- стриране,
- субкапсулна течност

Тромбоза на ренална вена



