

UROURADIOLOGIE

MUDr. Zdeňka Ráčilová
KDR FN Brno

ANATOMIE

- uložení **ledvin** – oboustranně paravertebrálně, retroperitoneálně, ve výši Th12-L3, vpravo ledvina uložena níže než levá
 - dolní póly ledvin laterálněji než horní
 - délka ledvin 10-14 cm
 - parenchym ledvin tvořen kůrou a dření, která se skládá z 10-20 pyramid zužujících se k sinu, pyramidy ústí papilami do kalichů
 - kalichy – calix minor – upínají se na pyramidy, spojují se v calix major – 3-4 kalichy tvoří pánvičku

- **uretery** délky 20-30 cm, šíře 4-5 mm, s probíhající peristaltickou vlnou
- 3 fyziologická zúžení – v ureteropelvické junkci, nad bifurkací vasa illiaca a v intramurální části ureteru
- **močový měchýř** uložen extraperitoneálně za stydkou kostí v malé pánvi, stěny m.m. zcela hladké, šíře stěny m.m. při náplni 3-4 mm
- objem m.m. – ženy 250-500 ml, muži 350-750 ml
- u dětí výpočet objemu m.m. $30 \times (\text{věk} + 2)$

➤ **močová trubice:**

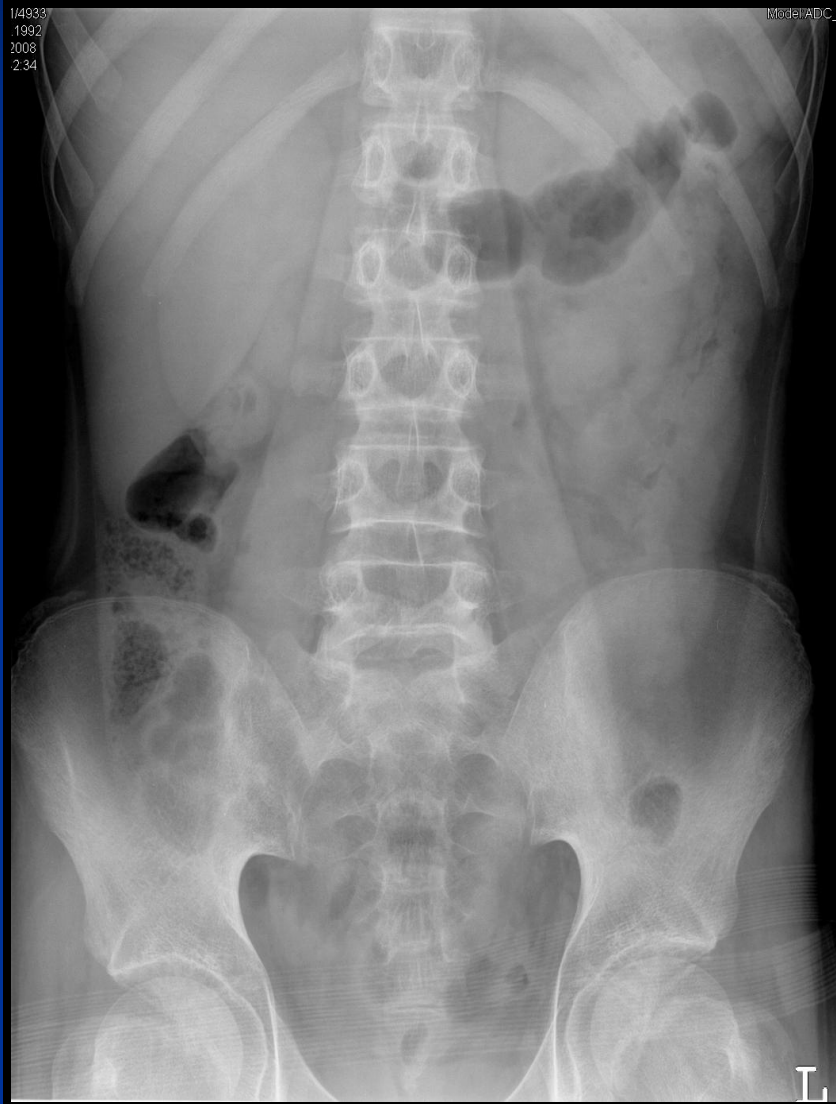
- m. sphincter uretrae – součástí m. transversus perinei profundus, příčně pruhovaný sval, zasahuje od baze moč. měchýře až k diafragma urogenitale
- ženská močová trubice:
 - kratší a širší než mužská uretra – délky 3-4 cm, šíře 7-8 mm

- mužská močová trubice:
 - délky 18-22 cm
 - dělí se na 3 úseky:
 - *pars prostatica*
 - *pars membranacea* - nejkratší část, fixovaná v diafragma urogenitale
 - *pars spongiosa* – nejdelší část
 - diafragma urogenitale dělí uretru na:
 - přední – penilní a bulbózní část
 - zadní – prostatická a membranózní část

VYŠETŘOVACÍ METODY V UROLOGII

- 1) Prostý snímek břicha
- 2) UZ
- 3) Skiaskopické metody – MCUG, IVU...
- 4) CT
- 5) MR
- 6) Angiografie
- 7) Intervenční metody

1) Prostý snímek břicha:



hodnocení:

- kontury m. psoas
- kontury ledvin a ostatních parenchymatóz. orgánů
- patologická zastínění – kalcifikace
- rozložení střevního plynu
- patologie skeletu

Ad 2) UZ:

- obvykle první vyšetření, bez radiační zátěže pacienta
- nejčastější indikací k vyšetření jsou infekce močových cest, traumatické postižení, hmatatelná abdominální masa, hematurie...
- technika – v poloze na zádech, event. na břiše, konvexní sondou 3,5-5 MHz
- Dopplerovské vyš. renálních arterií u hypertenze
- UZ může být využit i jako navigace pro intervenční výkony – př. punkční nefrostomie, biopsie ledvin
- určení pozice ledvin, charakteru parenchymu ledvin, event. dilatace DS
- vždy orientační vyš. i nadledvin

UZ obraz ledviny:

- parenchym ledviny jemně zrnitý, echogenita ledvin lehce nižší než echogenita jater.
parenchymu
- pyramidy dřeně hypoechogenní, vnořené do centrálního echokomplexu
- šíře vrstvy parenchymu se s věkem ztenčuje
- centrální echokomplex – hyperechogenní, tvořen cévami, tukem a dutým systémem

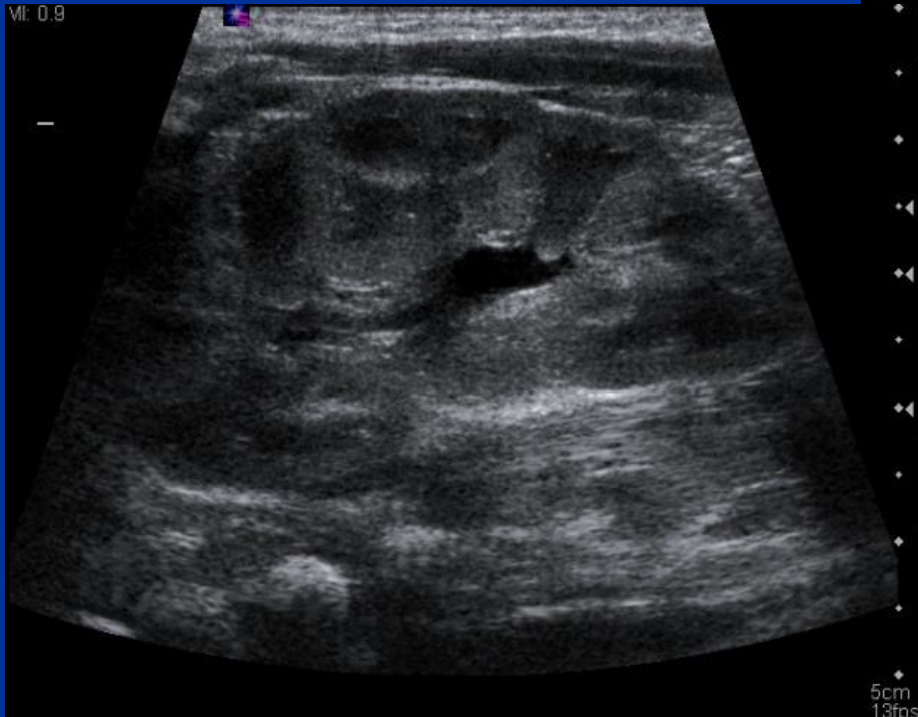
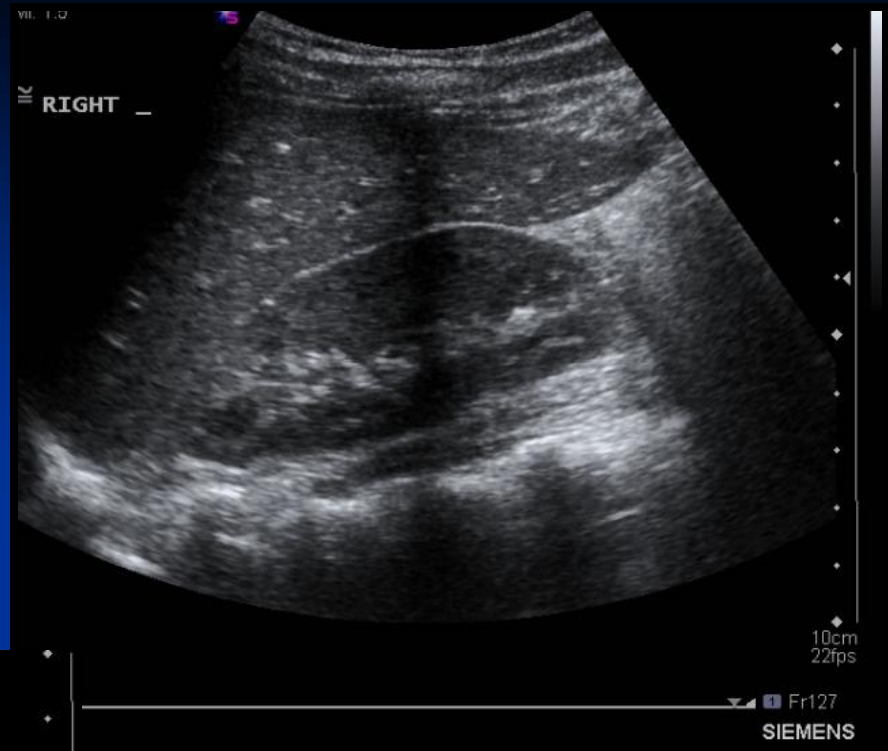
U novorozenců rozdílný vzhled ledvin – v parenchymu patrné hypo- až anechogenní pyramidy, kůra ledvin více echogenní

Uretery – bez dilatace nejsou na UZ detekovatelné

Močový měchýř:

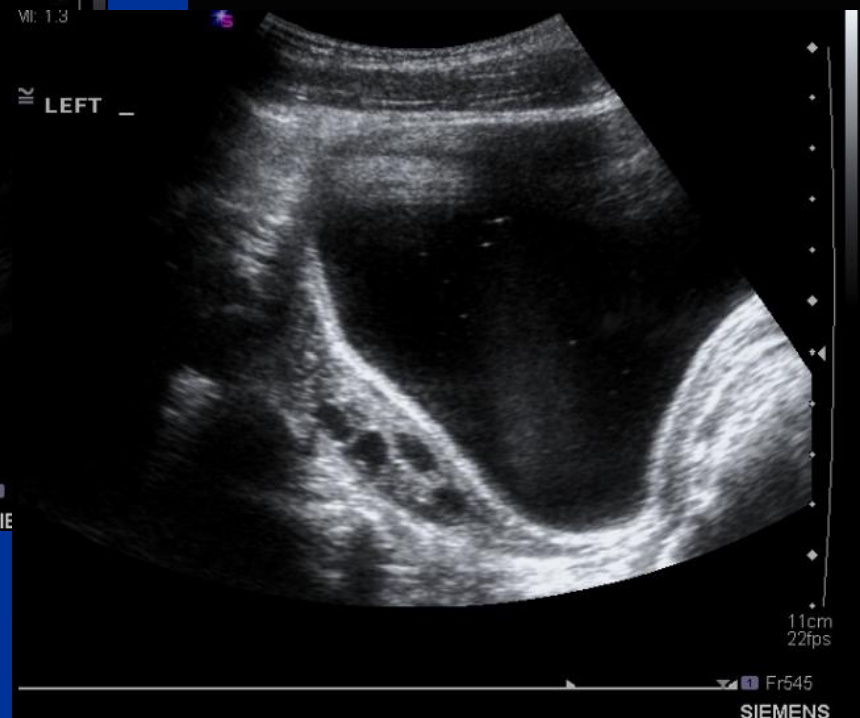
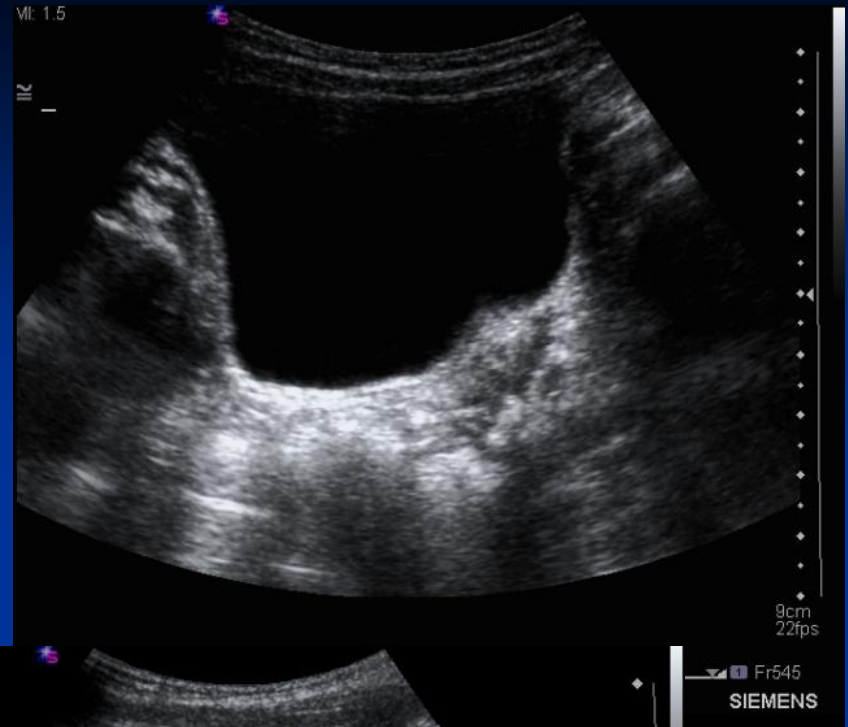
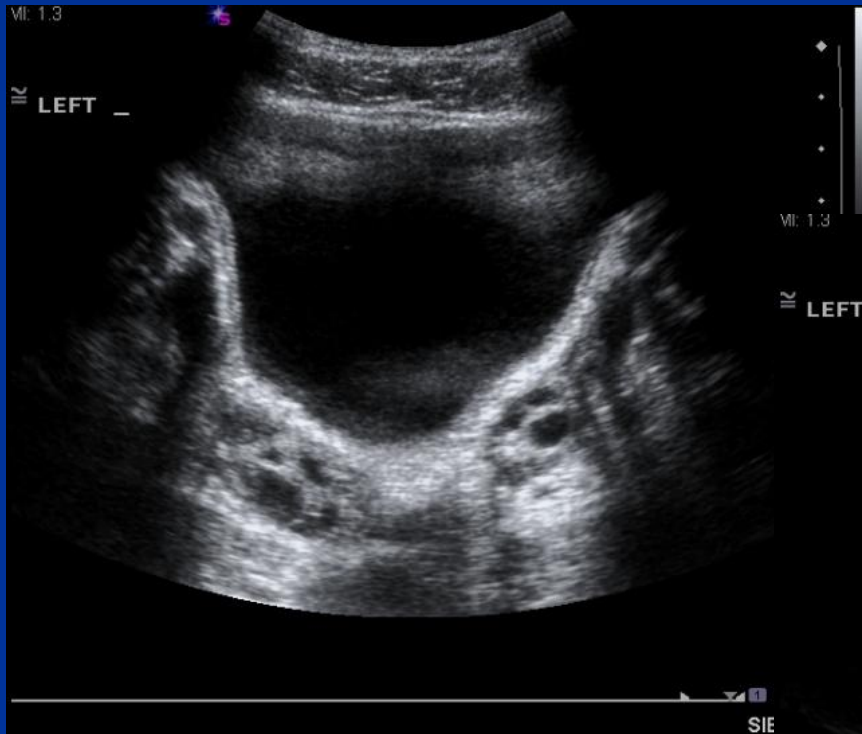
- k jeho vyšetření je nezbytné, aby byl naplněn
- ohraničený anechogenní útvar různého objemu s hladkou, echogenní stěnou šíře do 3 mm
- určení šíře stěny m.m., event. konkrementů, tumorů..
- postmikční vyšetření se využívá k měření rezidua moči – u pacientů s neurogenním močovým měchýřem a dysfunkční mikcí

UZ obraz
normální
ledviny →



← **UZ** – ledvina
novorozence –
hypoechogenní
pyramidy, parenchym
více echogenní

UZ – normální obraz močového měchýře

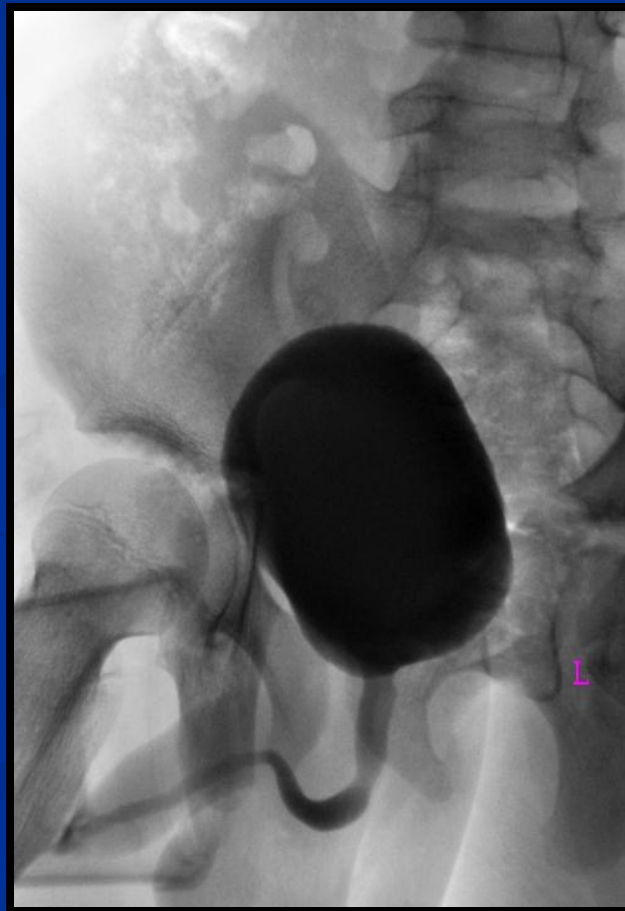


Ad 3) SKIASKOPICKÉ METODY

■ MCUG (mikční cystoureografie):

- skiaskopické funkční i morfologické vyšetření močového měchýře a uretry
- naplnění močového měchýře jodovou k.l. zavedenou cévkou
- indikace k vyšetření – nejčastěji opakované infekce moč. systému, ureterální malformace...
- hodnocení
 - tvaru m.m.
 - tvaru a šíře uretry
 - charakteru mikce
 - přítomnosti VUR
 - reziduum po mikci

MCUG – AP, bočný snímek, během mikce

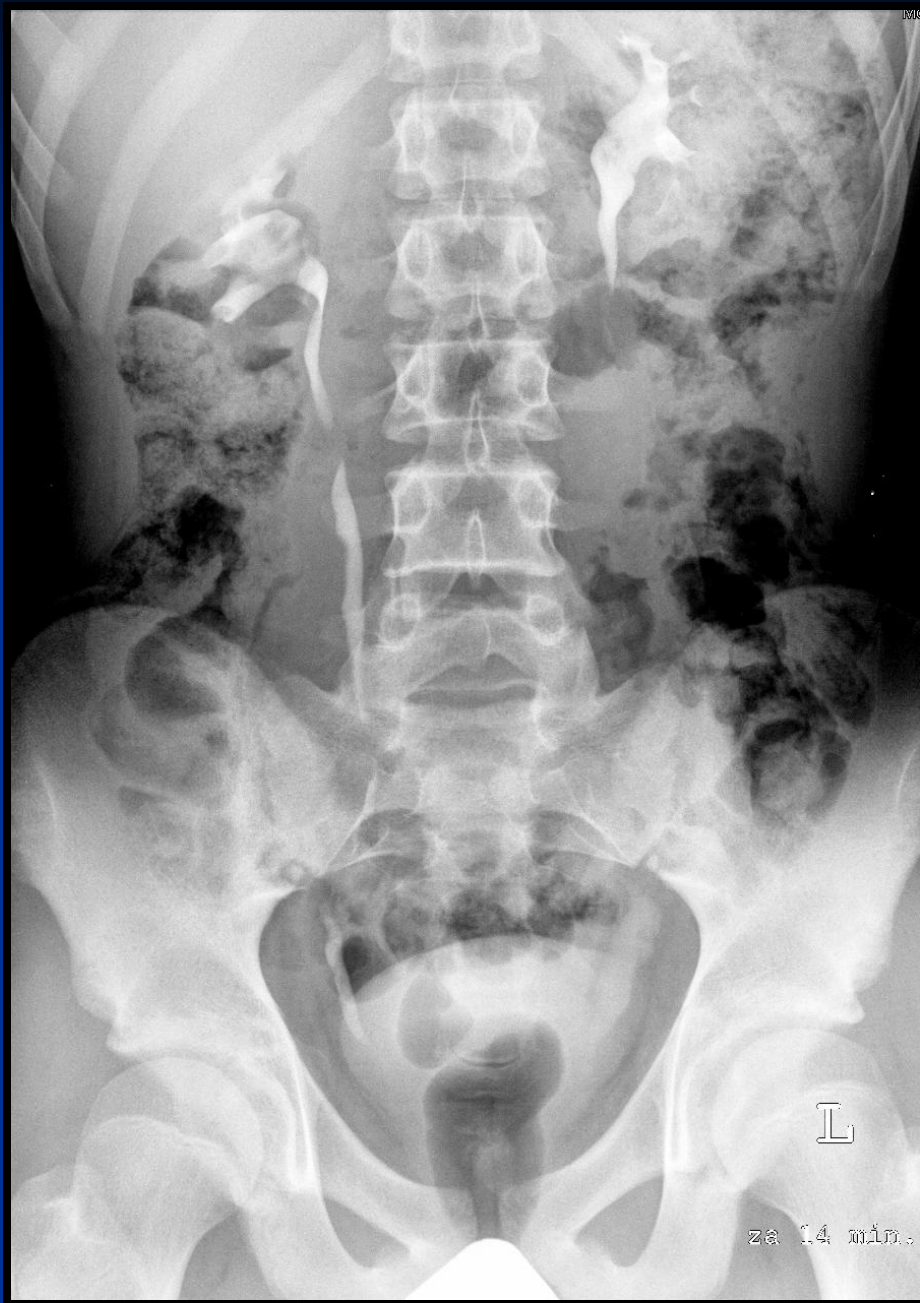


■ IVU (intravenózní vylučovací urografie):

- skiaskopické vyšetření dutého systému ledvin
 - morfologie (tvaru DS, event. jeho dilatace) a vylučovací funkce ledvin
- za fyziologických podmínek se za 60 min. již dutý systém ledvin nezobrazuje, k.l. je v m.m.
- příprava
 - zjištění event. alergie na jód
 - premedikace (Dithiaden)
 - ledvin. fce – kreatinin, urea
 - pacient nalačno (4-5 hodin)
 - dostatečná hydratace

Vyšetření:

- prostý snímek břicha – k vyloučení patologických kalcifikací
- i.v. podání jodové k.l. (2-3 ml/kg u dětí, 1-2 ml/kg u dospělých)
- snímky v pravidelných intervalech v 7., 14. a 21. minutě po podání k.l.
- event. doplnit pozdní snímky dle vylučování ledvin – protrahované vylučování při hydronefróze, stagnaci moče nad překážkou, po traumatech...
- snímky obvykle vleže na zádech (normálně mohou být ledviny vleže až o 1,5 obrátle kraniálněji), event. na břiše, vstoje – ren migrans



IVU – normální
nález

■ ASCENDENTNÍ PYELOGRAFIE:

- invazivní vyšetření, u dětí se provádí vzácně
- u pacientů s minimální nebo žádnou vylučovací funkcí ledvin k zobrazení morfologie dutého systému ledvin, event. ureterů

Vyšetření:

- v CA při cystoskopii cílené zavedení cévky do ureterálního ústí, pod skiaskopickou kontrolou aplikace jodové k.l. - nástřik cévky zavedené do ureteru a zobrazení dutého systému jedné ledviny

IVU + ascendentní pyelografie bilat.



□ **NÁSTŘIK NEFROSTOMIE (descendentní pyelografie):**

- cílený nástřik DS ledviny nefrostomickou kanylou perkutánně zavedenou do ledvin. pánvičky
- zobrazení DS ledviny, sledování průchodu k.l. až do močového měchýře

Nástřik nefrostomie vpravo



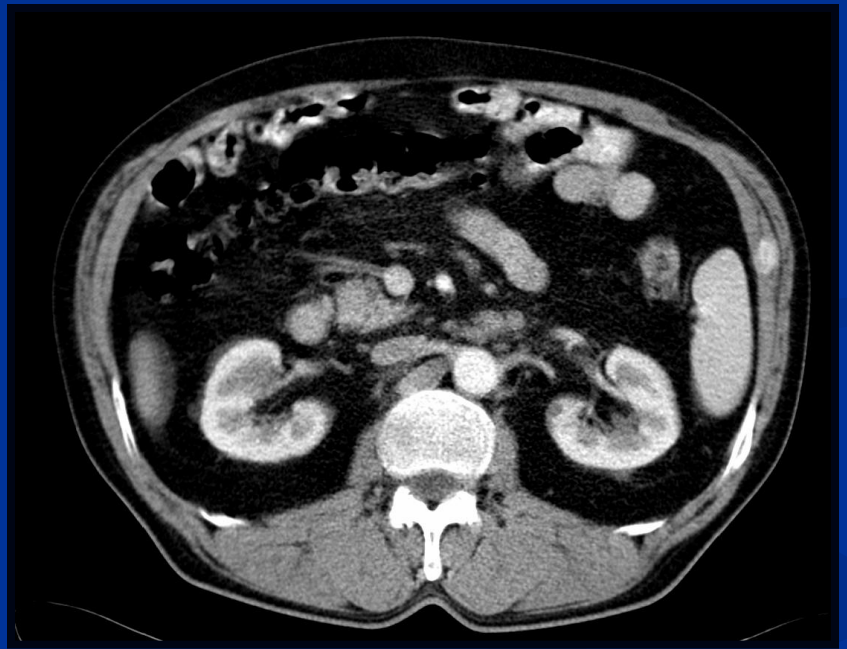
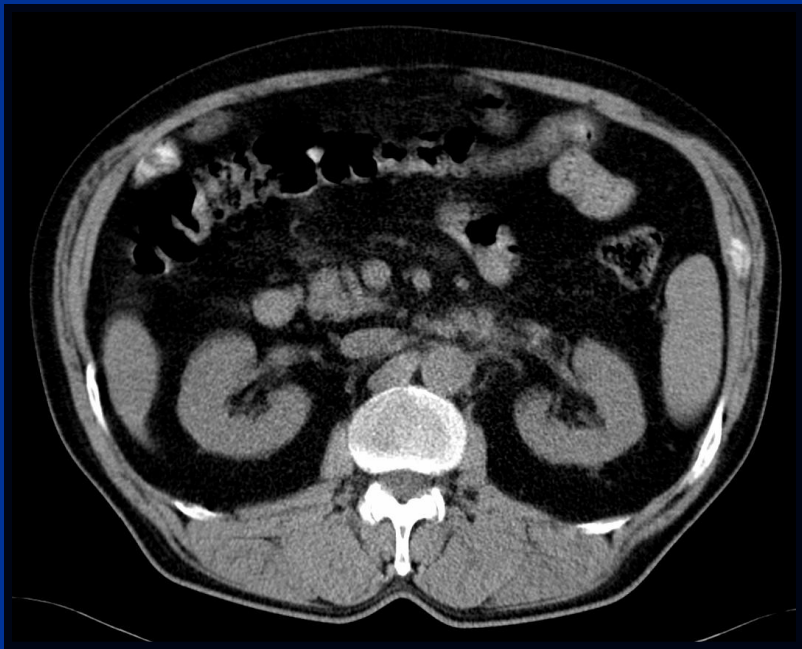
4) CT:

Zhodnocení:

- morfologie ledvin, jejich vztah k okolním strukturám, event. vyšetření vyluč. funkce ledvin
- indikace nejčastěji – traumata, TNM klasifikace tumorů ledvin a retroperitonea, vyš. u tumorů malé pánve, nejasný nálezn na UZ, urolithiáza, infarkty ledvin...

Vyšetření - nativní

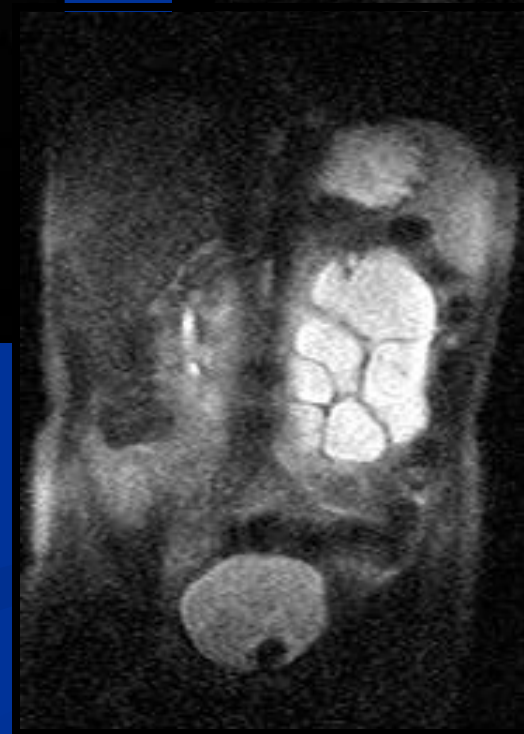
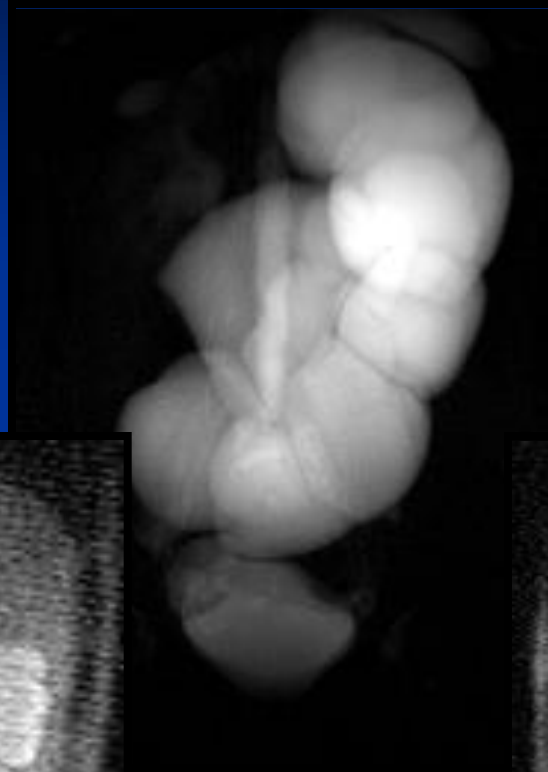
- po podání k.I. (snímkování v arteriální, portovenózní nebo vylučovací fázi)



5) MR:

- především dg. tumorů malé pánve
- možnost MR urografie (MRU) a angiografie
- **MRU:**
 - *statická* – absence podání KL i.v., kontrastem je moč (voda) v dilatovaném DS
 - pouze zhodnocení morfologie DS ledvin
 - zobrazení afunkčních - hypofunkčních ledvin s dilatovaným DS
 - *dynamická* – exkreční, s podáním k.I. (Gd)
 - funkční vyšetření ledvin

MR - urografie



6) ANGIOGRAFIE

- Seldingerovou metodou zavedena cévka cíleně do renální arterie, bolus kontrastní látky
- indikace – zobrazení patol. vaskularizace u tumorů, zobrazení stenózy renál. arterie, průkaz poranění tepen (uzávěry, extravazace k.l.)
- může být součástí terapie – angioplastika, embolizace

Angiografie



7) INTERVENČNÍ METODY

➤ Punkční nefrostomie:

- indikací je symptomatická obstrukce dutého systému – punkcí se umožní dekomprese a následné zlepšení renálních funkcí
- pod UZ kontrolou se perkutánně zavede katetr do ledvin. pánvičky
- pod rtg. kontrola polohy katetru nástřikem jodovou k.l.

➤ Biopsie ledvin:

- pod UZ kontrolou odběr bioptického vzorku z ledviny či ložiska v ledvině

➤ Drenáže:

- především abscesů, event. jiných patologických kolekcí (hematomy...)
- pod UZ, častěji pod CT kontrolou

PATOLOGIE MOČOVÉHO SYSTÉMU

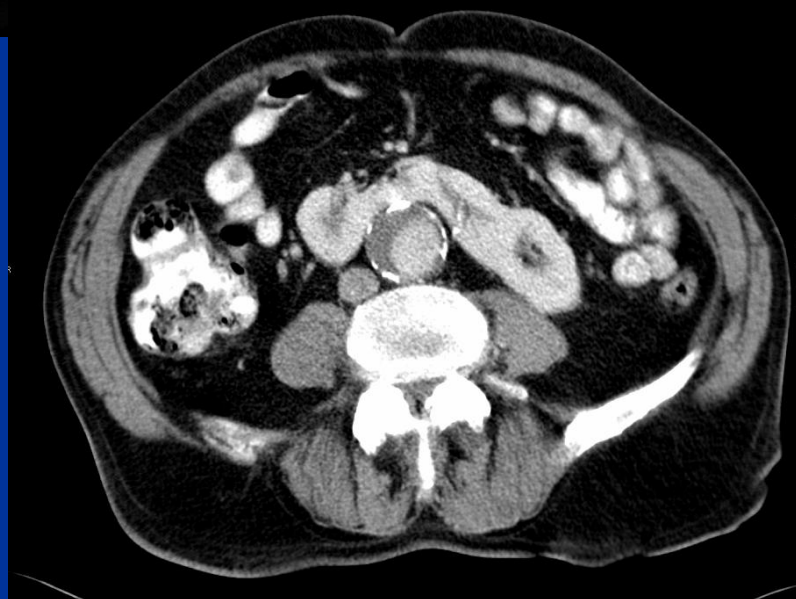
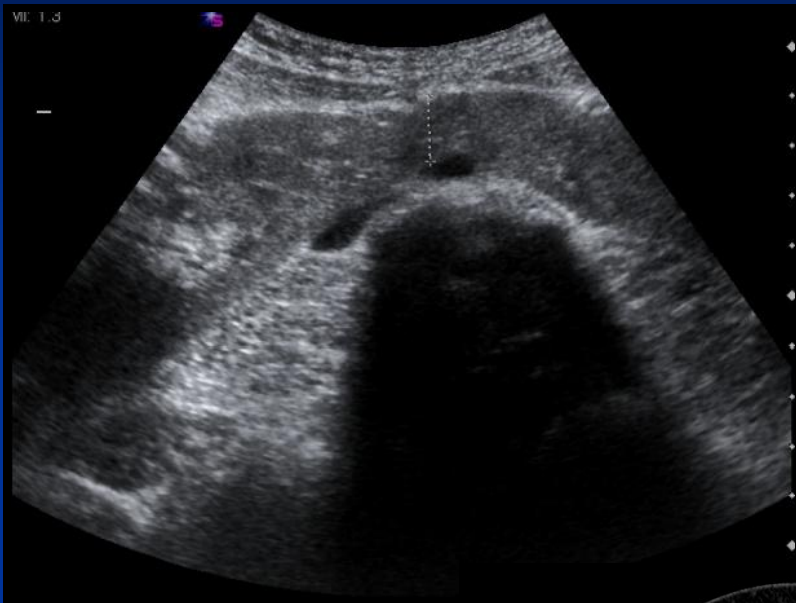
1) Změny polohy ledvin:

- normálně vpravo ledvina uložena níže
- renální dystopie – kongenitální, ledvina uložena mimo renální fossu, případně rotovaná
- nejčastěji lumbální či sakrální dystopie
- ren migrans – vzniká sekundárně
- ureter i cévní svazek obvyklé délky, ledvina sklouzává ve stoje kaudálně x odlišení od renál. dystopie
- sekundární dystopie ledviny vlivem procesů v retroperitoneu – tumory, záněty

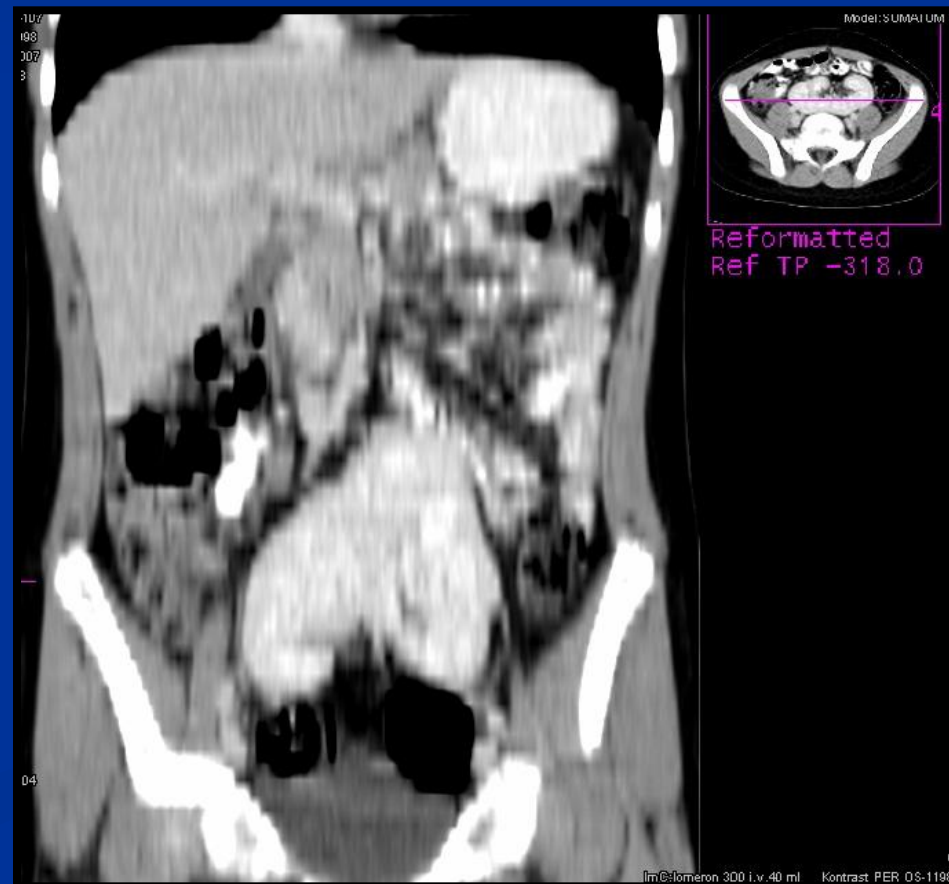
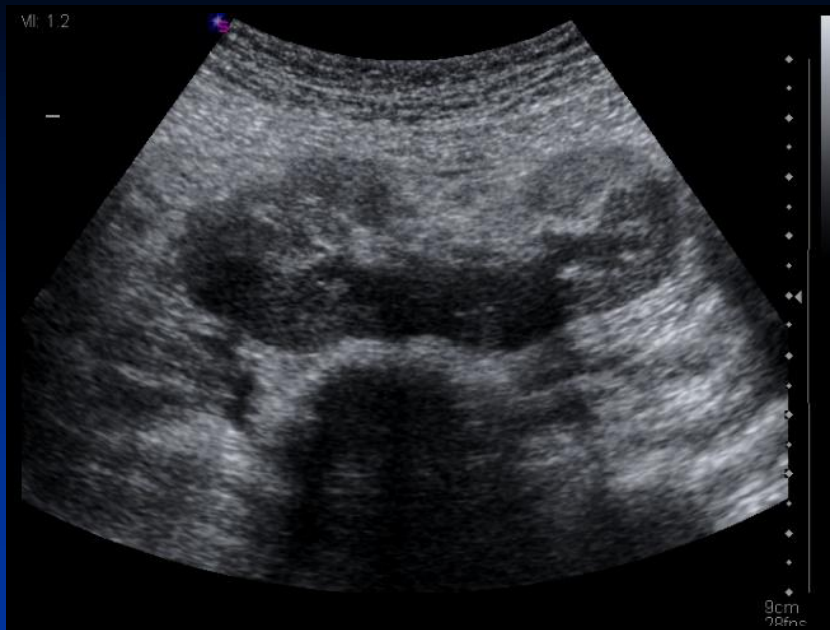
2) Anomálie tvaru ledvin:

- podkovovitá ledvina (ren arcuatus) – fúze kaudálních pólů obou ledvin ve střední čáře, obě ledviny malrotované
- koláčovitá ledvina - (ren fungiformis) - srůst obou dystopických ledvin v široké ploše, lokalizace nízko nad promontoriem nebo v malé pánvi
- zkřížená dystopie - ledvina tvaru L nebo S – dystopická ledvina uložena pod normální, uretery ústí v m.m. na správném místě

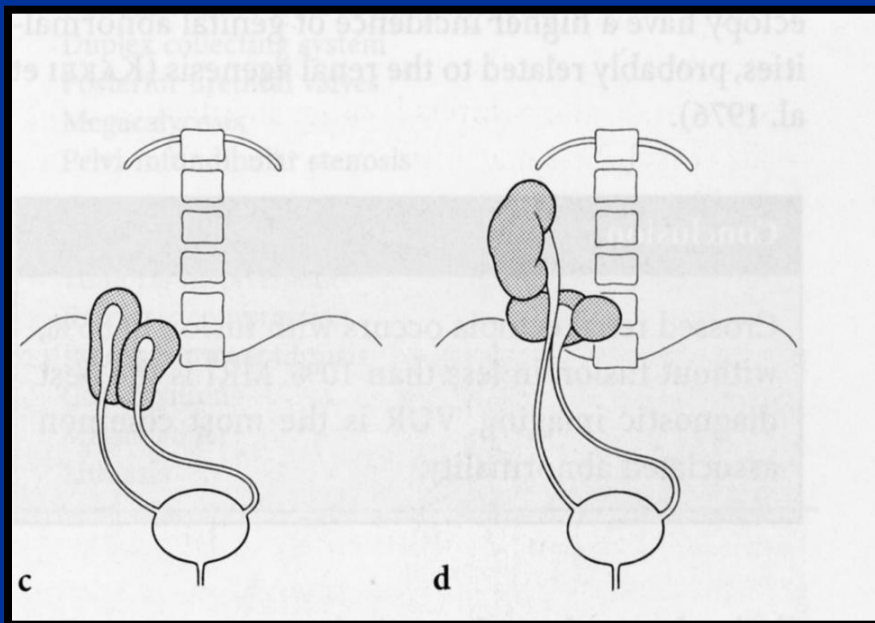
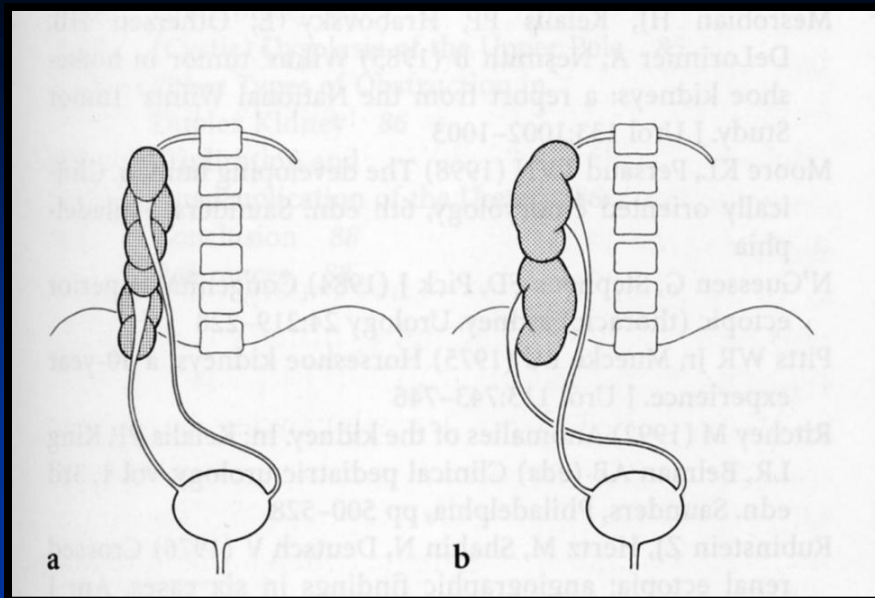
UZ, IVU, CT – podkovovitá ledvina



UZ, CT – koláčovitá ledvina



zkřížená dystopie ledviny



3) Anomálie počtu ledvin:

➤ renální ageneze

- oboustranná renál. ageneze (syndrom Potterové) – neslučitelná se životem
 - propadlé břicho, oligohydramnion
 - hypoplázie plic, anomálie DKK
 - chybí také odvodné močové cesty, moč. měchýř je hypoplastický
- jednostranná – vyšetření, zda není přítomnost kontralater. ledviny či ectopického ledvin. parenchymu
 - solitární ledvina hypertofuje
 - často současně jiné VVV – atrézie jícnu, malformace srdce
- IVU obraz „němé ledviny“

- **renální hypoplázie** – může být jednostranná i oboustranná
 - na UZ ledvina menší (méně než 50% normální velikosti), ale normální echogenity
 - nutno odlišit primární (vrozenou) hypoplázii od sekundárního zmenšení ledviny (př. při stenóze renál. arterie)

- **zdvojená ledvina** (ren duplex) – inkompletní fúze horního a dolního pólu ledviny
 - ledvina zvětšená se zdvojeným dutým systémem a uretery, které ústí do močového měchýře buď samostatně (ureter duplex) nebo se v různé výši spojují (ureter fissus)
 - ureter kraniálního DS ústí do močového měchýře více kaudálně (Mayerovo-Weigertovo pravidlo)



IVU – ren duplex oboustranně,
ureter fissus

4) Vrozené vady močového měchýře, ureterů a uretry:

➤ Divertikl močového měchýře:

- v místě vrozeného zeslabení svaloviny detrusoru - nejčastěji v okolí ústí ureteru
- u mužů se vyskytují častěji
- stěna tvořena sliznicí i svalovinou, částečně nahrazenou vazivem
- MCUG – okrouhlý útvar mimo náplň močového měchýře, v divertiklu zůstává reziduum k.l. po vymočení; spojen s močovým měchýřem úzkým krčkem

MCUG – divertikl močového měchýře



➤ Ektopické vyústění ureteru:

- vyústění ureteru kdekoliv mimo trigonum m.m.
- vesikální (mimo trigonum)
- extravesikální – vagina, semenné vajíčky, prostata...
- pokud je pod hrdlem m.m., je provázeno inkontinencí

➤ Ureterokéla:

- vznik při vrozené stenóze ureterovezikálního ústí ureteru cystickou dilatací vezikální submukózní části ureteru, důsledkem je ureterohydronefróza
- **UZ** - cystoidní struktura uvnitř moč. měchýře spojená s ureterem
- **IVU** – defekt v odlitkové náplni močového měchýře



**IVU – ureterokéla
billat.**

➤ **Chlopeň zadní uretry:**

- slizniční duplikatura v obl. zadní uretry vytvářející obstrukci
- velká variabilita klinických příznaků – od obtížné mikce patrné až u starších dětí až k bilaterální ureterohydronefróze, dilataci zadní uretry a přeplněného močového měchýře detekovatelného prenatalně
- MCUG – transversální defekt v náplni, dilatace proximální části uretry, trabekulizace m.m., často VUR

5) Vesicoureterální reflux – VUR:

- dochází k návratu moče z močového měchýře zpět do dutého systému ledvin
- VUR je také ovlivněn délkou intravezikální části ureteru – kratší vzdálenost může podmiňovat vznik VUR
- VUR – způsobuje event. infekce dutého systému ledvin, při dlouhotrvající přítomnosti VUR může rezultovat až v refluxní nefropatii
- diagnostika:
 - MCUG

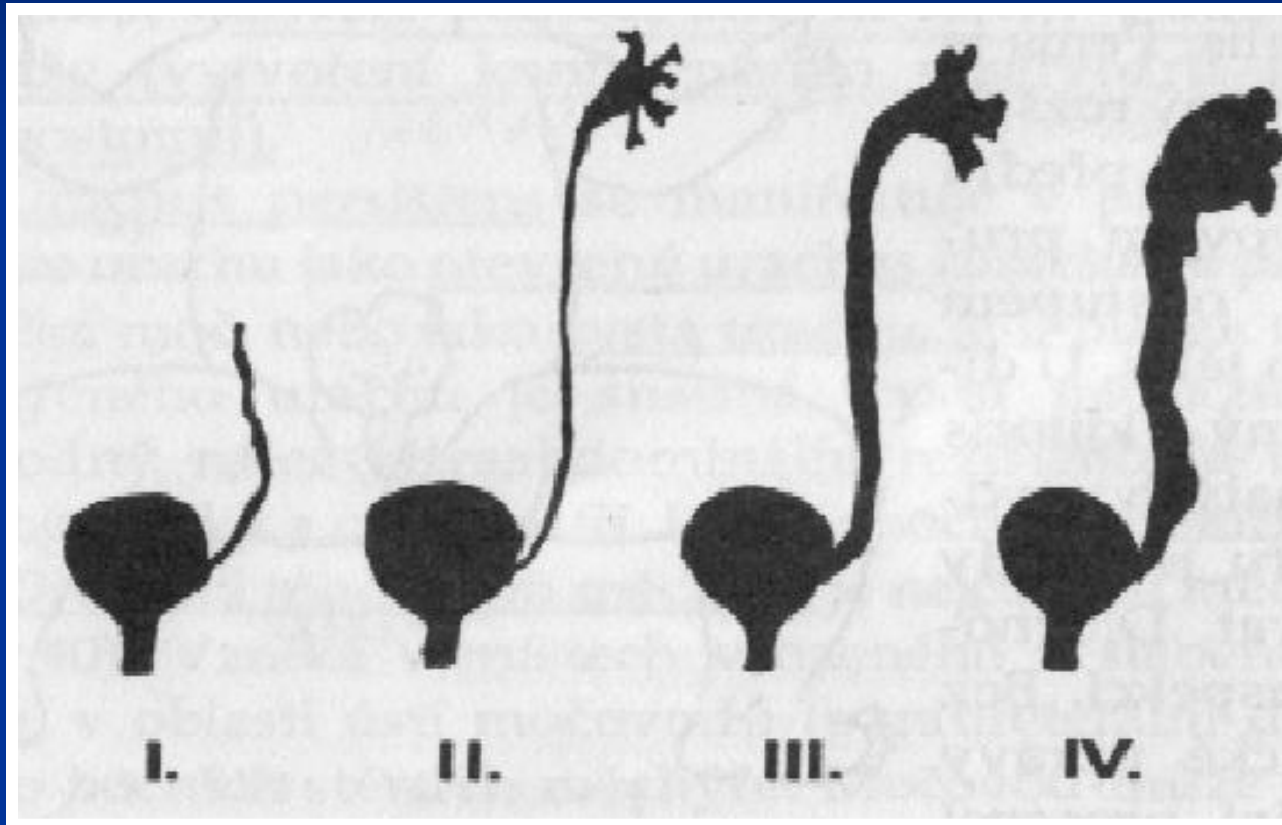
Dělení VUR:

- *Pasivní* – patrný již při plnění močového měchýře
- *Aktivní* – patrný při mikci

Stupně VUR:

- I. st. - reflux do distál. části nedilatovaného ureteru
- II. st. - reflux i do nedilatovaného, dutého systému ledviny
- III. st. - reflux do dilatovaného dutého systému
- IV. st. - dilatace dutého systému, ureter s kolénkovitými ohyby

VUR – rozdělení:



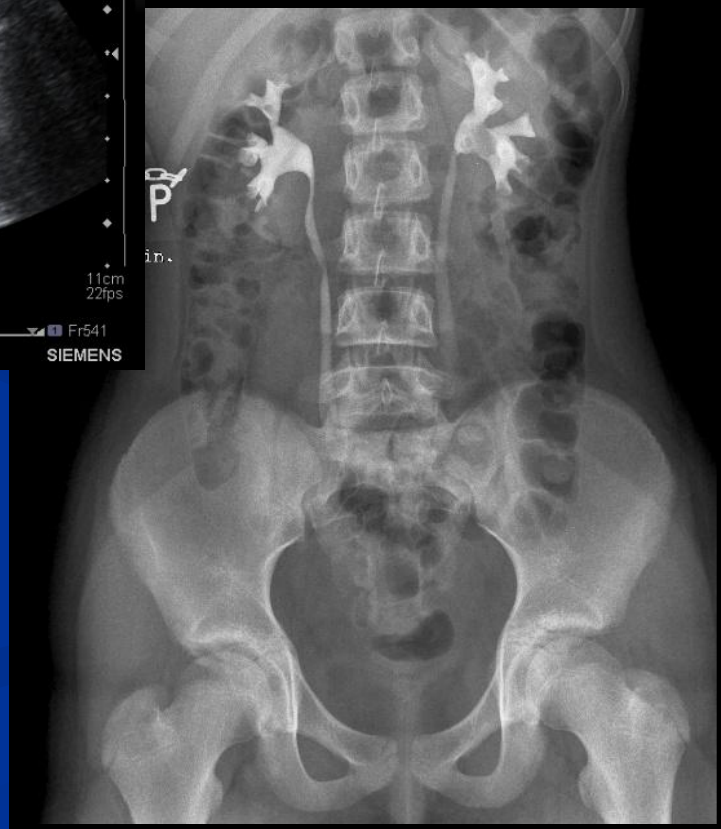
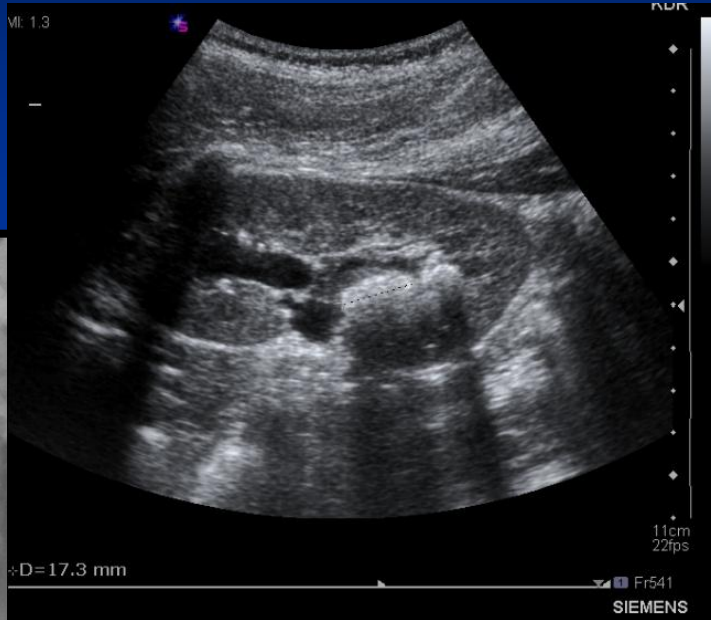
6) Urolithiáza:

- přítomnost makroskopicky patrných konkrémentů kdekoli v DS - nefrolithiáza, ureterolithiáza, cystolithiáza...
- konkrément tvoří překážku v odtoku moči – způsobuje hydronefrózu
- nejčastější klinické příznaky – abdominální bolest (koliky), hematurie, infekty moč. systému...

Diagnostika:

- prostý snímek – patol. zastínění, většina (až 90 %) konkrémentů rtg. kontrastních složeny nejčastěji z kalcium fosfátu+kalcium oxalátu
- UZ – konkrément hyperechogenní, dorzálně s akustickým stínem, event. dilatace nad překážkou
- IVU – dilatace DS nad překážkou

UZ, prostý snímek, IVU – konkrément v pánvičce levé ledviny



7) Obstruktivní uropatie:

- dilatace DS nad překážkou (konkrement, vazivový pruh, tumor...)
- rozlišení dle lokalizace – hydrocalyx (kalichy na UZ širší než 5 mm), hydronefróza (pánvička VD šíře více jak 10 mm), ureterohydronefróza...
- při dlouhodobém trvání může být následkem atrofie ledvin. parenchymu

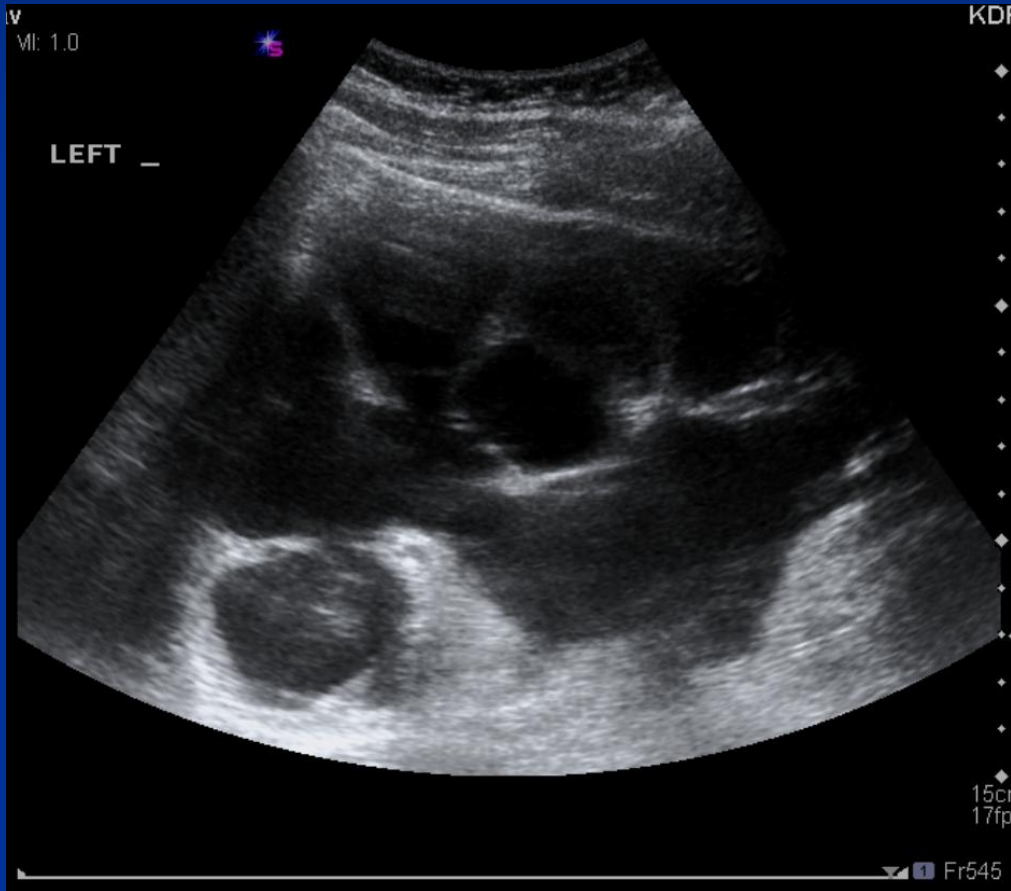
Diagnostika:

- UZ vyš.
- Prostý snímek břicha – event. kalcifikace
- IVU – zhodnocení tíže dilatace, event. určení místa obstrukce
- CT – přítomnost event. tu

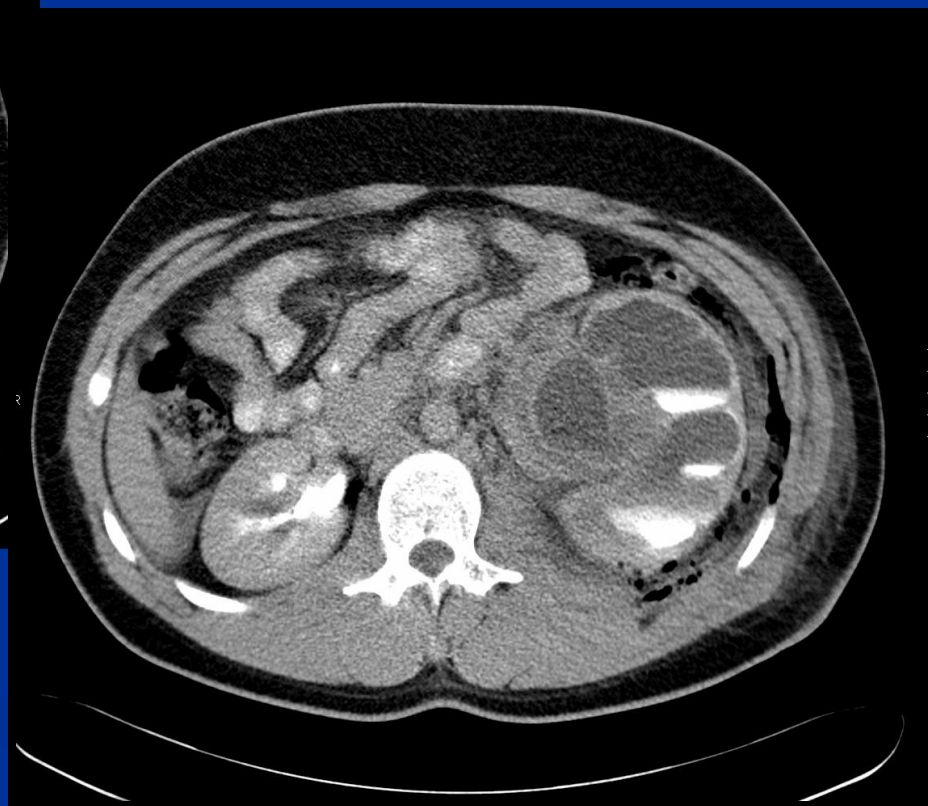
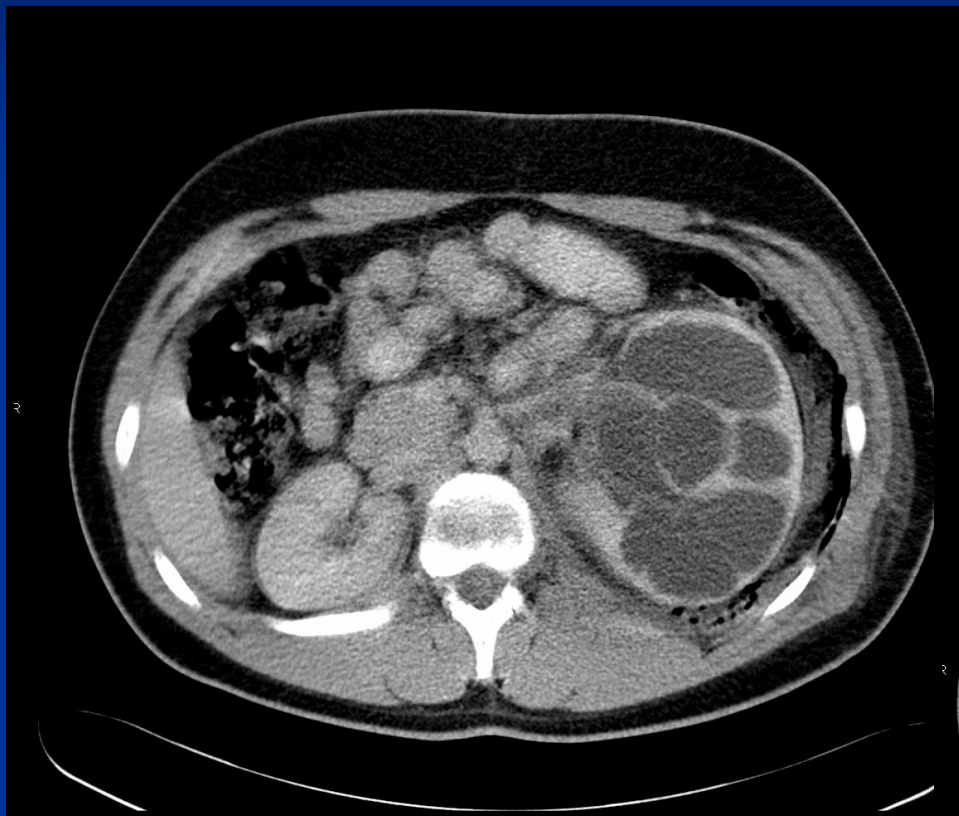


**IVU –
hydronefróza
l. sin.**

CT, UZ – dilatace DS



CT – postkontrast. vyš. v arteriální a vylučovací fázi



8) Cizí tělesa v močovém systému:

RTG, MCUG – konkrement v moč. měchýři



9) Cystická onemocnění ledvin:

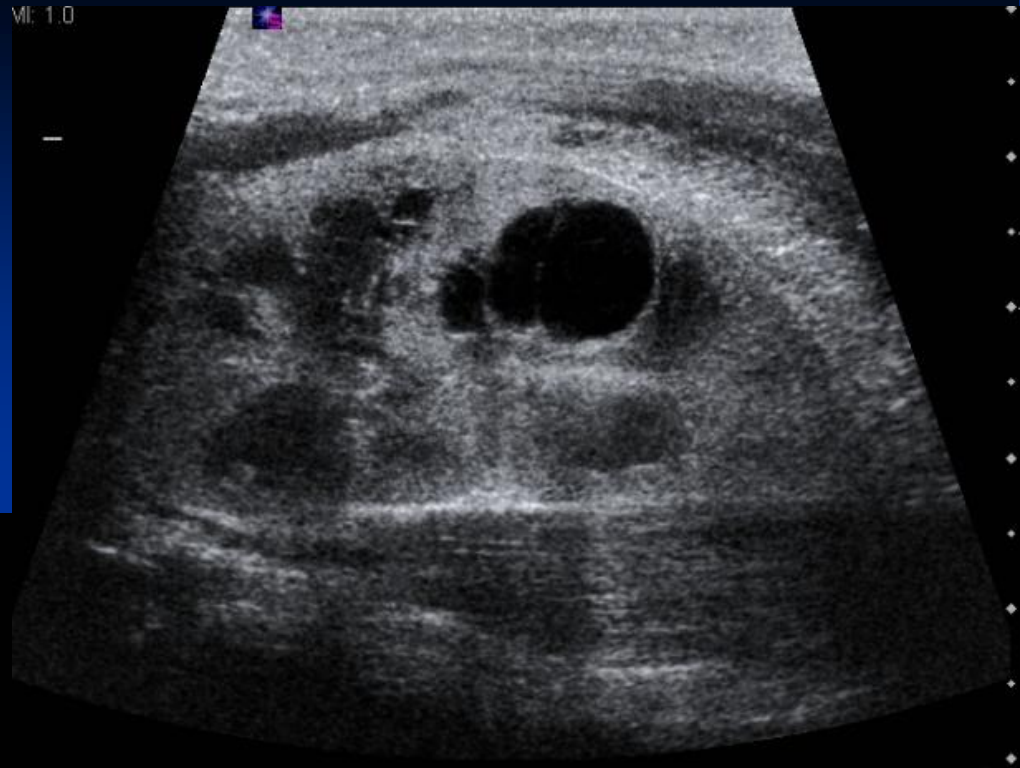
a) Oboustranná cystická choroba (hereditární):

- ***infantilní typ*** - AR dědičné, mikrocystóza
 - diagnostika už u novorozenců nebo prenatálně
 - na UZ ledviny zvětšené, hyperechogenní, obsahují množství drobných cyst vel. do 1-3 cm
 - oligohydramnion - hypoplázie plic

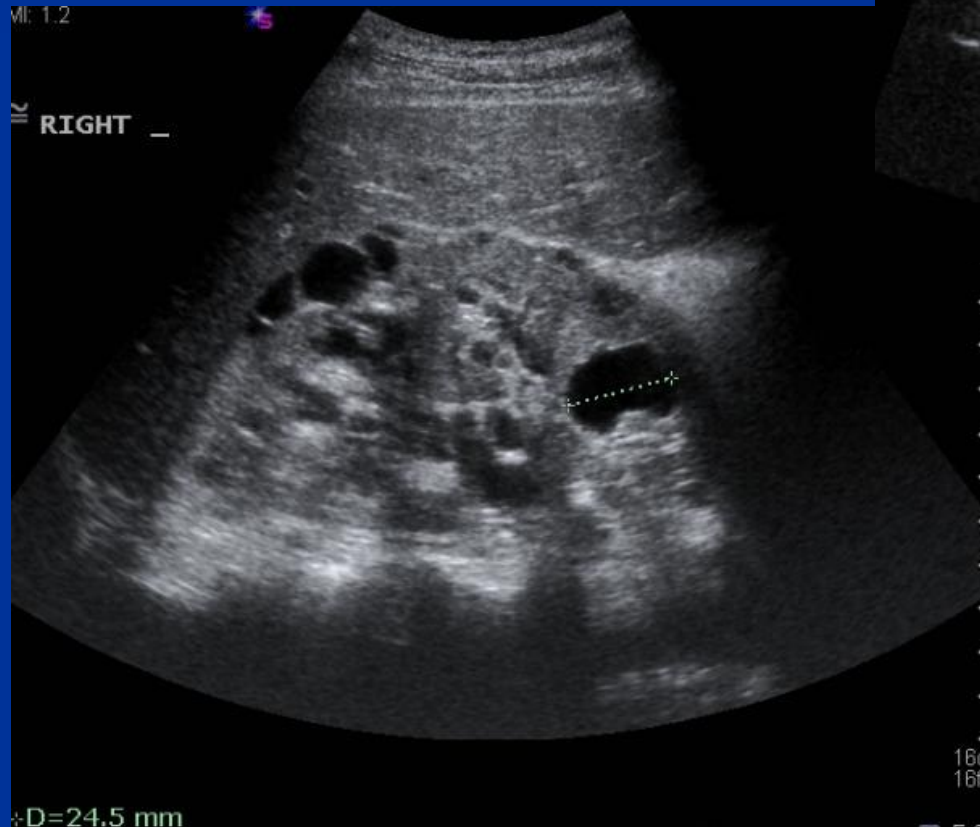
- ***adultní typ*** - AD dědičné, makrocystóza
 - projeví se klin. příznaky často až ve 3. - 5. dekádě – hypertenze, snížená funkce ledvin – vede k renálnímu selhání
 - ledviny zvětšené, obsahují cysty vel. až několik cm, s věkem se zvětšují
 - cysty ve 30% přítomny také v játrech, pankreatu a ováriích (testes)
 - současně VVV srdečních chlopní, aneurysmata

UZ – polycystóza ledvin

MI: 1.0

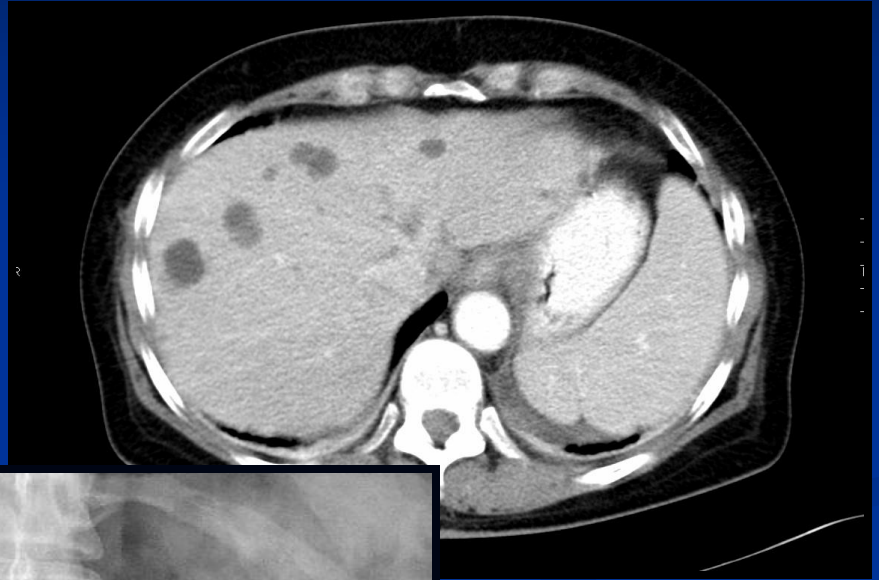
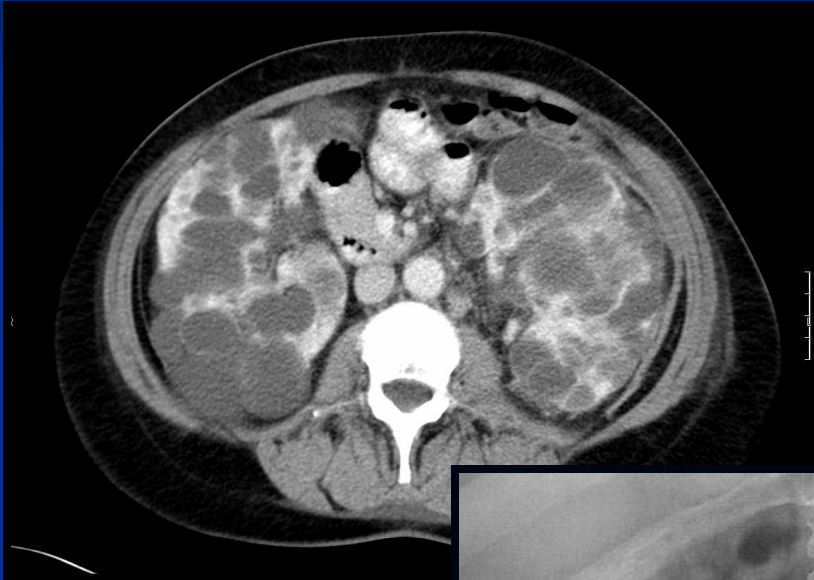


MI: 1.2



D=24.5 mm

CT, IVU – postkontrast. vyš. – polycystóza ledvin + cysty v játrech



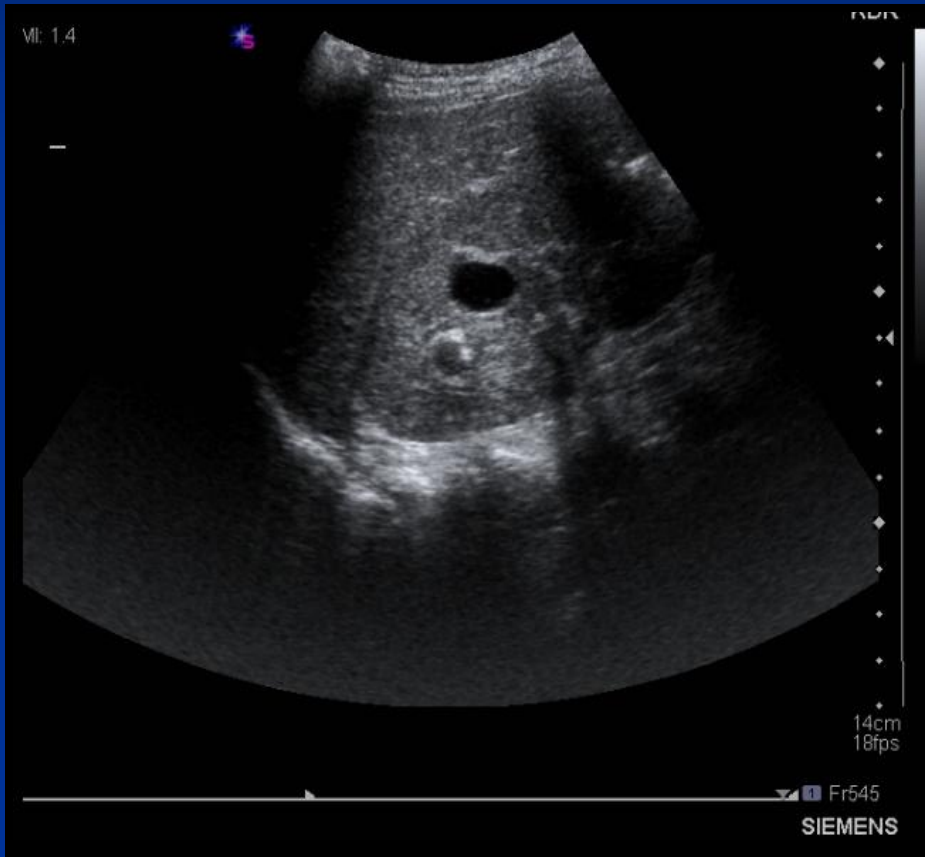
b) Jednostranná cystická choroba (ostatní):

- ***jednoduché kortikál. cysty*** – solitární i mnohočetné, velikosti několik mm až cm
 - většinou klinicky němé
 - až u 50% vyšetřovaných po 50. roku věku, u dětí vzácné
 - komplikovaná cysta – po zakrvácení, infikovaná – více denzní, kalcifikace ve stěně, stěna nepravidelných kontur (Bosniakova klasifikace cyst)

multicyst. dysplázie – nedědičné vrozené onemocnění

- vrozená dysplázie ledviny, ledvinu tvoří pouze konglomerát cyst, bez vzájemné komunikace mezi cystami
- ureter i renální cévy bývají atretické
- ledvina zcela afunkční, časem spontánně atrofuje
- kontralaterální ledvina kompenzatorně hypertrofická
- nutné odlišit od výrazné dilatace DS

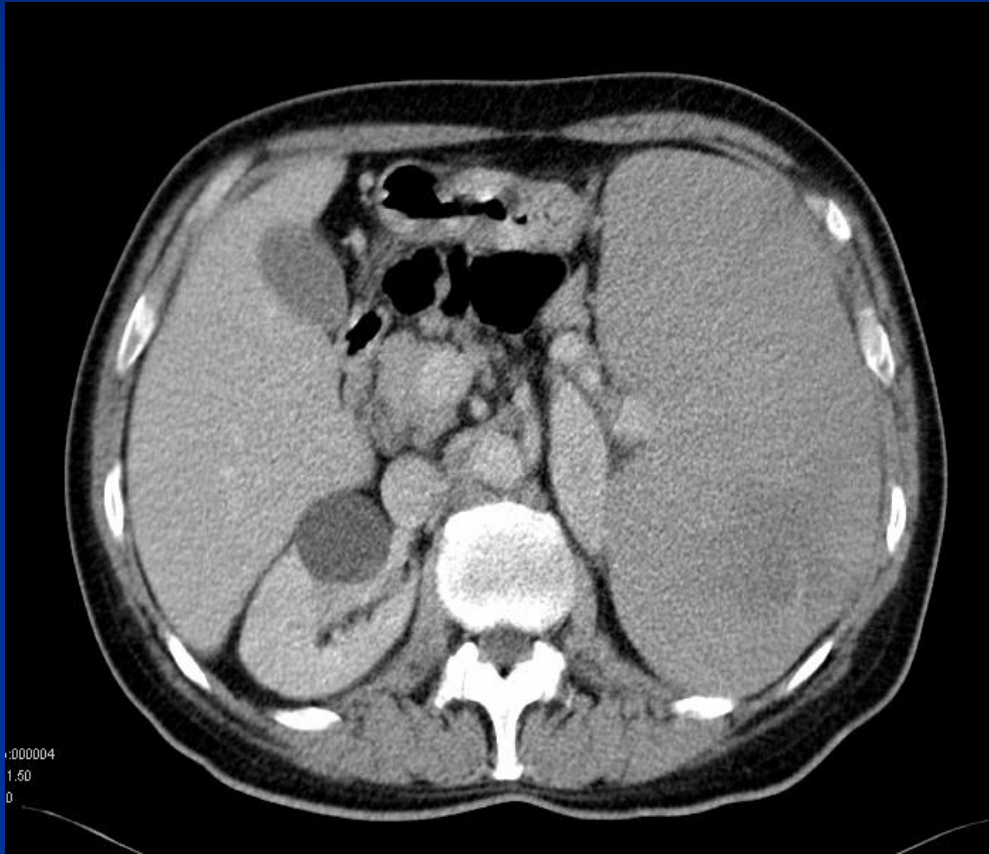
UZ – prostá cysta ledviny



UZ obraz cysty:

- anechogenní, ostře ohraničený útvar s hladkými stěnami
- za cystou dorzální akustické zesílení

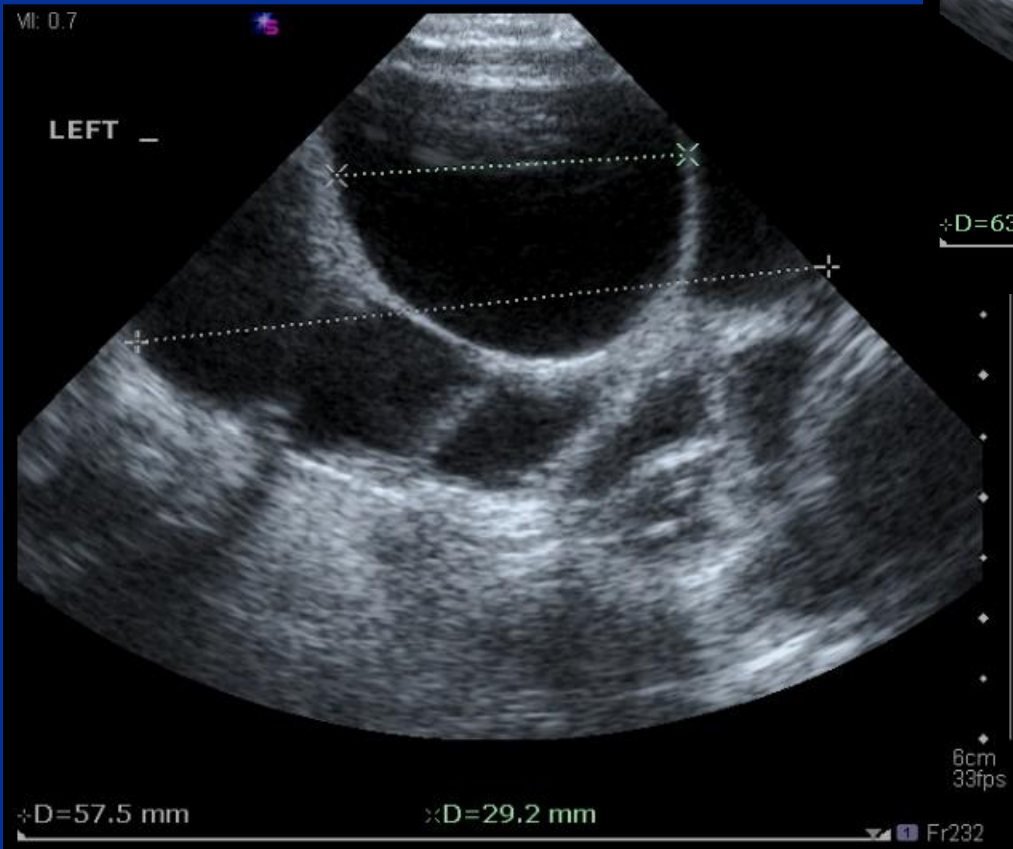
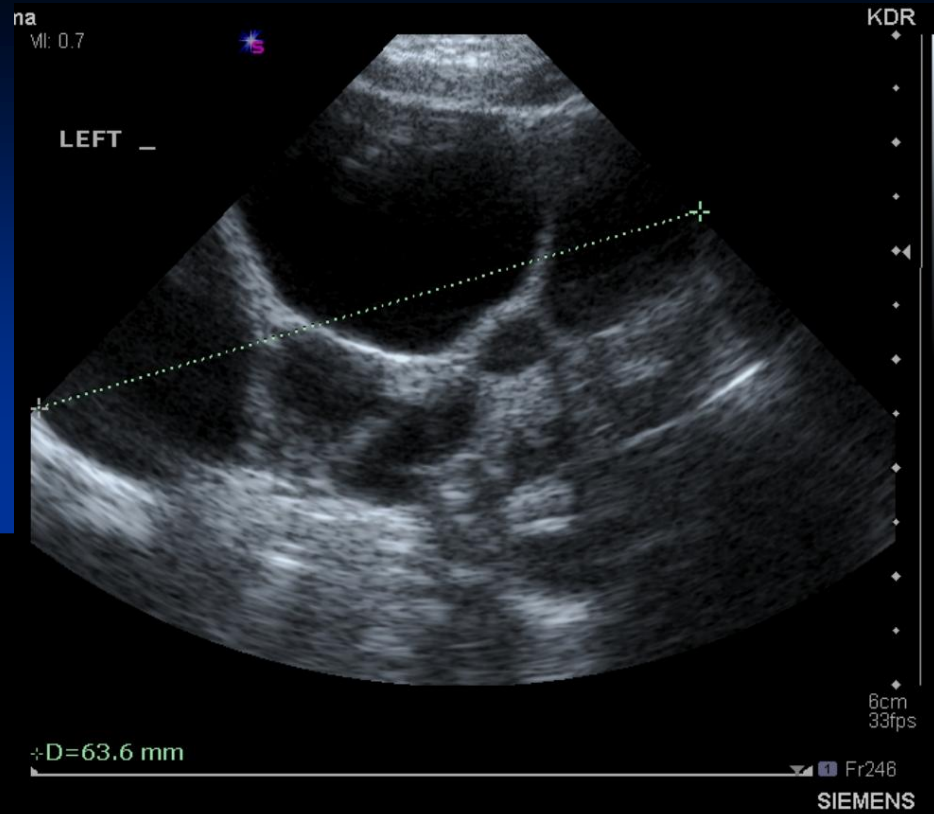
CT – prostá cysta ledviny



CT obraz cysty

- hypodezní, ostře ohraničený útvar
- denzity do 15 HU
- hladké stěny

UZ vyš.
multicystická →
dysplázie



10) Infekční onemocnění ledvin a močového měchýře:

➤ Akutní pyelonefritida:

- nejčastěji vznik ascendentní cestou, častěji u žen vzhledem ke krátké uretře
- klin. – horečnaté onemocnění se zimnicí, bolesti v bedrech, pyurie
- UZ – smazání koromedulární diferenciace parenchymu, mírné zvětšení ledviny
- CT nehomogenní struktura parenchymu, zpožděné sycení parenchymu
- *emfyzmatózní pyelonefritis* – přítomnost anaerobních bakterií, především diabetici
- *fokální nefritis*

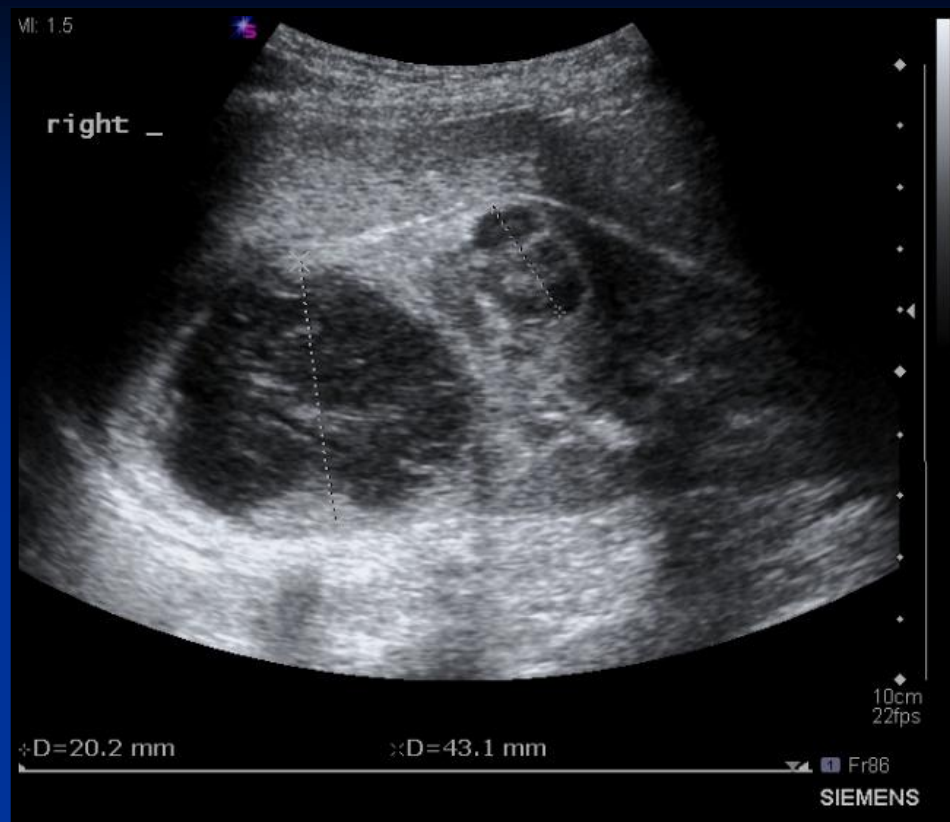
➤ **Chronická pyelonefritida:**

- způsobena bakteriální infekcí, často unilaterální postižení
- UZ, event. CT – ledvina menší s nerovnými konturami, redukce šíře parenchymu, zářezy (jizvy) na kontuře ledviny – lokalizované naproti kalichům
- atrofie ledviny, hypertenze

➤ **Abscesy ledvin:**

- komplikací infekčních onemocnění či operací
- UZ – komplexní útvar tvořený hypervaskularizovanou stěnou a hypoechogenním centrem.
- CT – po aplikaci k.I. hyperdenzní lem na periferii, centrum s tekutou složkou (denzity do 30 HU)

UZ – absces pravé ledviny



Heterogenní masa v oblasti horního pólu ledviny

➤ Chronická glomerulonefritis:

- postižení obou ledvin
- UZ – zmenšení obou ledvin, redukce šíře parenchymu

➤ Tuberkulóza:

- postup z aktivních ložisek při primární plic. infekci hematogenní cestou
- vznik nepravidelných hrubých kalcifikací, kortikálních jizev
- nepravidelnosti kalichů při IVU s event. komunikací s kavernami
- striktury na ureterech
- možnost šíření infekce extrarenálně

➤ **Záněty močového měchýře (cystitis):**

- vznik především ascendentní cestou
- UZ - ztlustění stěny, obsah v m.m. echogenní, zahuštěný

11) Změny velikosti ledvin:

- délka ledvin v dlouhé ose 10-14 cm

➤ Zmenšení ledvin

- *Jednostr.* – při kongenitální hypoplázii ledviny, chronické pyelonefritidě, stenóze renál. arterie
- *Oboustr.* – nefropatie (hypertenzní), chron. glomerulonefritida

➤ Zvětšení ledvin

- *Jednostr.* – při hydronefróze, kompenzatorní hypertrofii, po trombóze renál. žíly..
- *Oboustr.* – při polycystóze, bilat. hydronefróze, po akutní glomerulonefritis

12) Nádory ledvin a moč. měchýře:

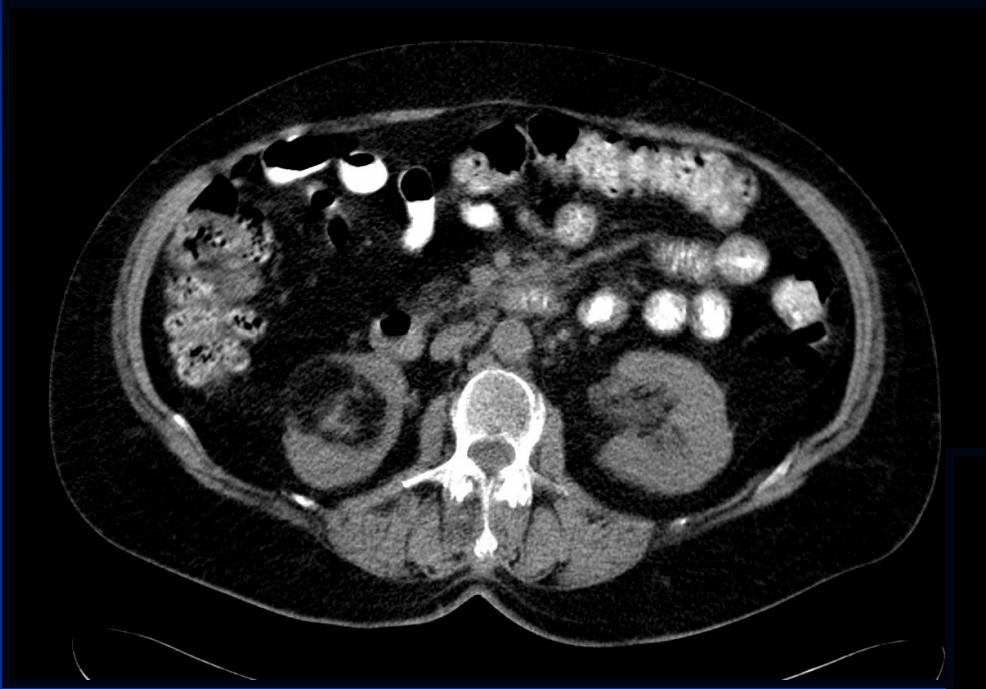
Nádory ledvin:

1. Primární:

a) Benigní:

- ❑ Angiomyolipom – na UZ hyperechogenní útvar, na CT hypodenzní (obsah tuku), hypervaskulární
- vícečetné angiomyolipomy často u tuberózní sklerózy
- ❑ Adenom - potenciálně maligní, dobře ohraničený vůči okolnímu parenchymu, může obsahovat kalcifikace
- ❑ Onkocytom – adenom z prox. tubulár. buněk, velikosti kolem 6 cm, může obsahovat centrální jizvu
- ❑ Reninom – juxtaglomerulární nádor z bb. produkujících renin, klinicky hypertenze
- ❑ Hemangiom

CT - angiomyolipom

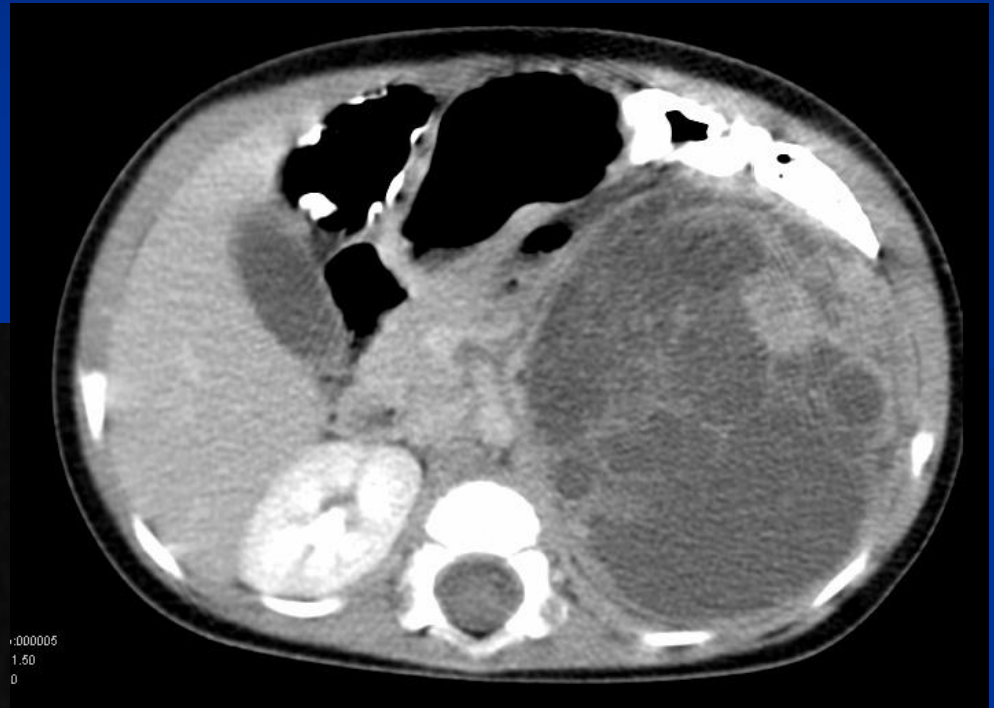
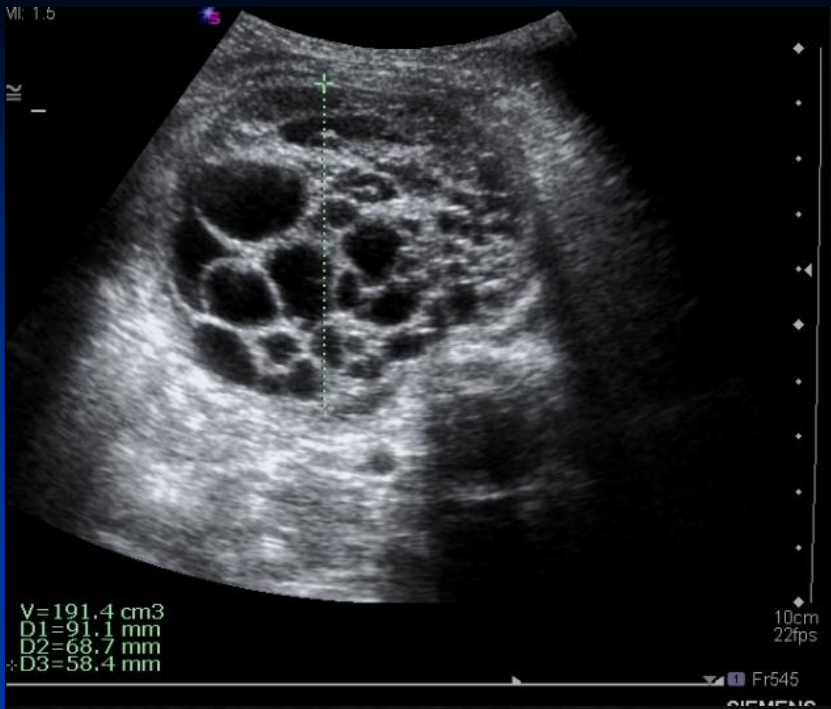


b) Maligní:

□ Nefroblastom – Wilmsův tumor

- v dětském věku nejčastěji kolem 3 roku života, často již dobře hmatný
- představuje 40% břišních nádorů dětí, 87% tumorů ledvin, ve 2-12% oboustranný
- ostře ohraničený (má pseudokapsulu), heterogenní struktury s cystickými oblastmi – nekrózami, krvácením, event. kalcifikace
- přítomnost tenké slupky normálního parenchymu ledviny
- svou lokalizací může utlačovat renální cévy nebo v. cava inf.

Wilmsův tu – v UZ, CT a MR obraze



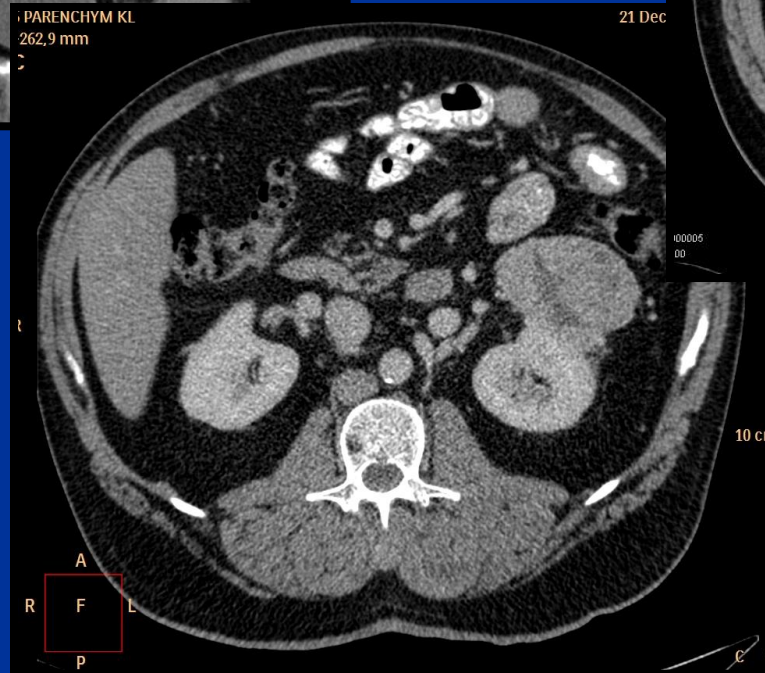
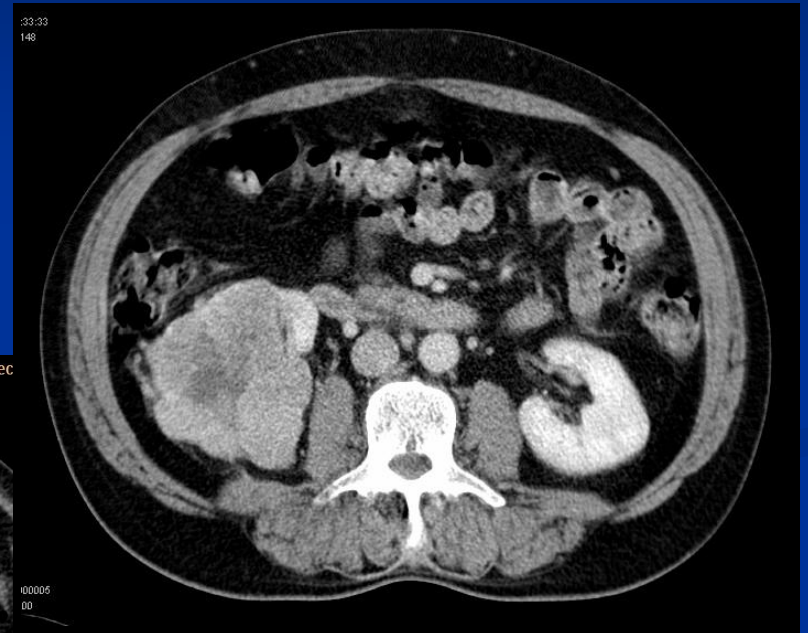
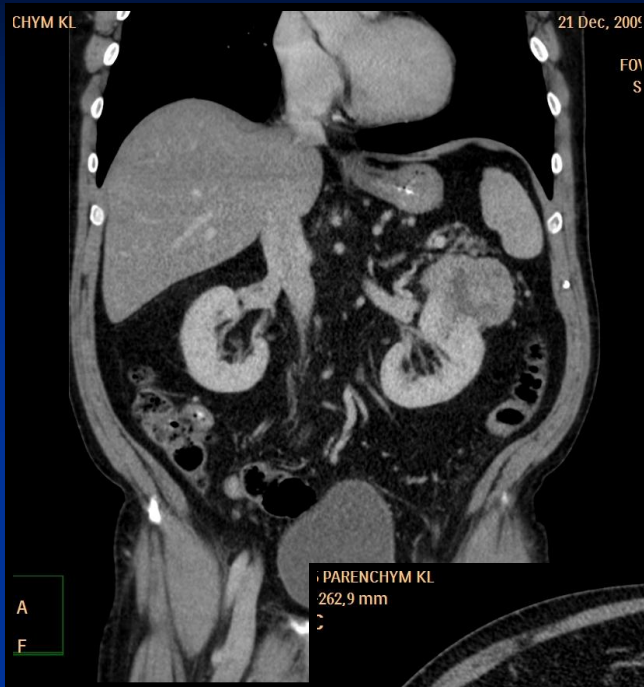
□ Clear cell sarcoma

- vysoce agresivní tumor
- děti ve věku 1-6 let, častěji u mužů
- časté generalizované metastázy – nejčastěji skeletu, plic nebo jater
- je solidní struktury, s okrsky nekrózy a často s cystami vyplněnými tekutinou

□ Adenokarcinom – Grawitzův tumor

- u dospělých – nejvíce kolem 60. roku věku, častěji muži, klinicky hematurie
- UZ s hypoechogenní, nehomogenní strukturou s event. kalcifikacemi, nekrózami či krvácením
- lokálně agresivní nádor – prorůstá do peri- a pararenál. prostoru, m. psoas a renál. žil (nádorový trombus)
- metastazuje do kostí, plic, mozku, nadledvin, druhé ledviny ...
- dg. – především UZ, dále CT s k.I. (staging tu), event. MR vyš.

CT – Grawitzův tumor



□ Uroteliální papilom a karcinom

- prorůstá z ledvinné pánvičky
- karcinom v pokročilém stadiu infiltruje ledvinný parenchym
- podmiňují hydronefrózu

2. Sekundární:

- metastázy
- častější než primární tumory ledvin
- především karcinomy plic, prsu, maligního melanomu a žaludku
- prorůstání tumorů z okolních orgánů

Nádory močového měchýře:

1. Primární:

- epiteliální - 95% tumorů m.m. – především karcinom z cylindrického epitelu, dále dlaždicobuněčný karcinom, adenokarcinom

- mezenchymální nádory:
 - *benigní* – leiomyom, lipom, paragangliom
 - méně častými benigními tumory močového měchýře jsou neurofibrom (spojen s NF), hemangiom nebo papilom

- *maligní* – zahrnují rabdomyosarkom, leiomyosarkom, lymfom...
- u dětí vzácné, nejčastěji **rabdomyosarkom**
- typicky z oblasti trigona
- vyrůstá buď polypoidně intraluminálně do močového měchýře, nebo infiltruje stěnu měchýře s jejím nepravidelným zesílením
- metastazuje obvykle do plic nebo skeletu
- nejčastěji se projeví jako nepravidelné zesílení stěny močového měchýře nebo intraluminální masa

2. sekundární:

- přímé přerůstání nádorů prostaty, rectosimoidea, dělohy
- metastázy – melanom, ca žaludku, prsu, ledvin

13) Traumata vylučovacího ústrojí:

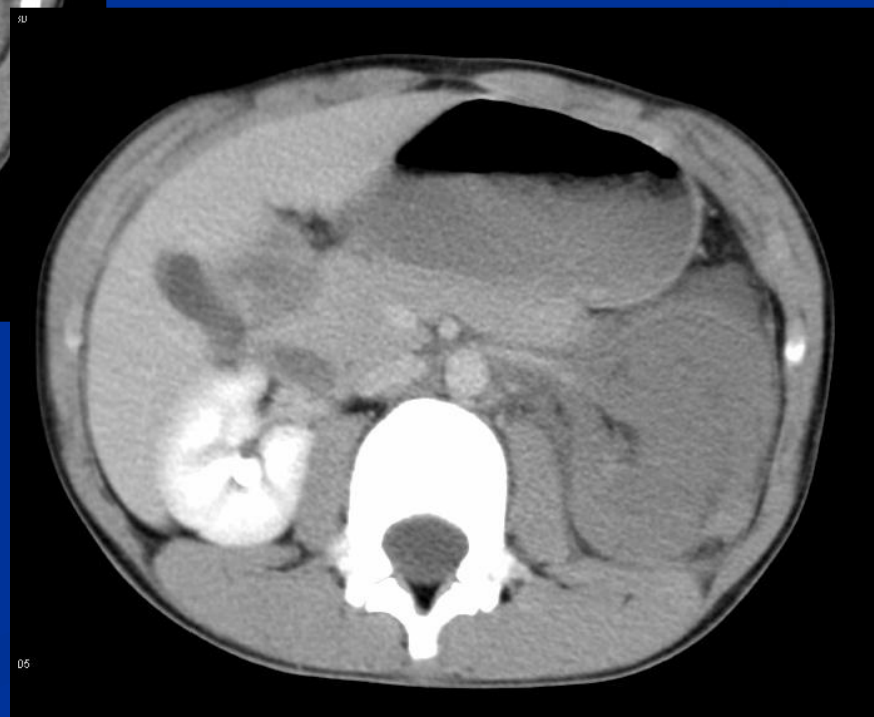
- mohou být rozdělena na penetrující poranění a tupá poranění – častější (při dopravních nehodách, sportu..)
- z urotraktu nejčastěji postiženy ledviny

a) ledviny:

- *Stupně poranění:*
 - St. I - kontuze ledviny
 - St. II - neexpandující perirenální hematom, kortikální lacerace
 - St. III - parenchymatózní kortikomedulární lacerace
 - St. IV - parenchymatózní lacerace pronikající do DS ledviny, postižení renální žíly nebo artérie
 - St. V - těžké destruktivní postižení parenchymu a avulze nebo trombóza hlavních cév ledviny

- **UZ** – čerstvé kontuzní ložisko hypoechogenní, s event. srpkem tekutiny subkapsulárně – subkapsulární hematom
 - volná tekutina (krev) v DB, především v CD
- **CT** – čerstvý hematom – hyperdenzní expanze, později se stává hypodenzním
 - klinicky – makro- nebo mikroskopická hematurie
- **urinom**
 - pseudocysta vyplněná močí při natržení DS
 - po podání k.l. patrná extravazace
 - často současně ascites s obsahem moči

CT – lacerace ledviny l. sin.



b) poranění ureterů:

- nejčastěji iatrogenní – po operaci
- IVU
- ascendentní pyelografie

c) poranění močového měchýře:

- tato poranění nejsou příliš častá
- **intramurální hematom** – bez extravasace k.l.
- **ruptura močového měchýře:**
- extra- či intraperitoneální ruptura měchýře
- v souvislosti s poraněním skeletu pánve, možné i současné poranění uretry
- UZ – volná tekutina v DB
- event. cystografie - únik k.l. mimo močový měchýř

d) poranění uretry

- u žen vzácné, častěji u mužů
- příčinou úraz pánve, event. iatrogenně
- dochází k laceraci event. úplné transsekci