

UZ ledvin I - anatomie, technika vyšetření, vývojové anomálie, záněty

J. Foukal¹, M. Mechl¹, Z. Ráčilová²

¹ Radiologická klinika FN Brno a LF MU

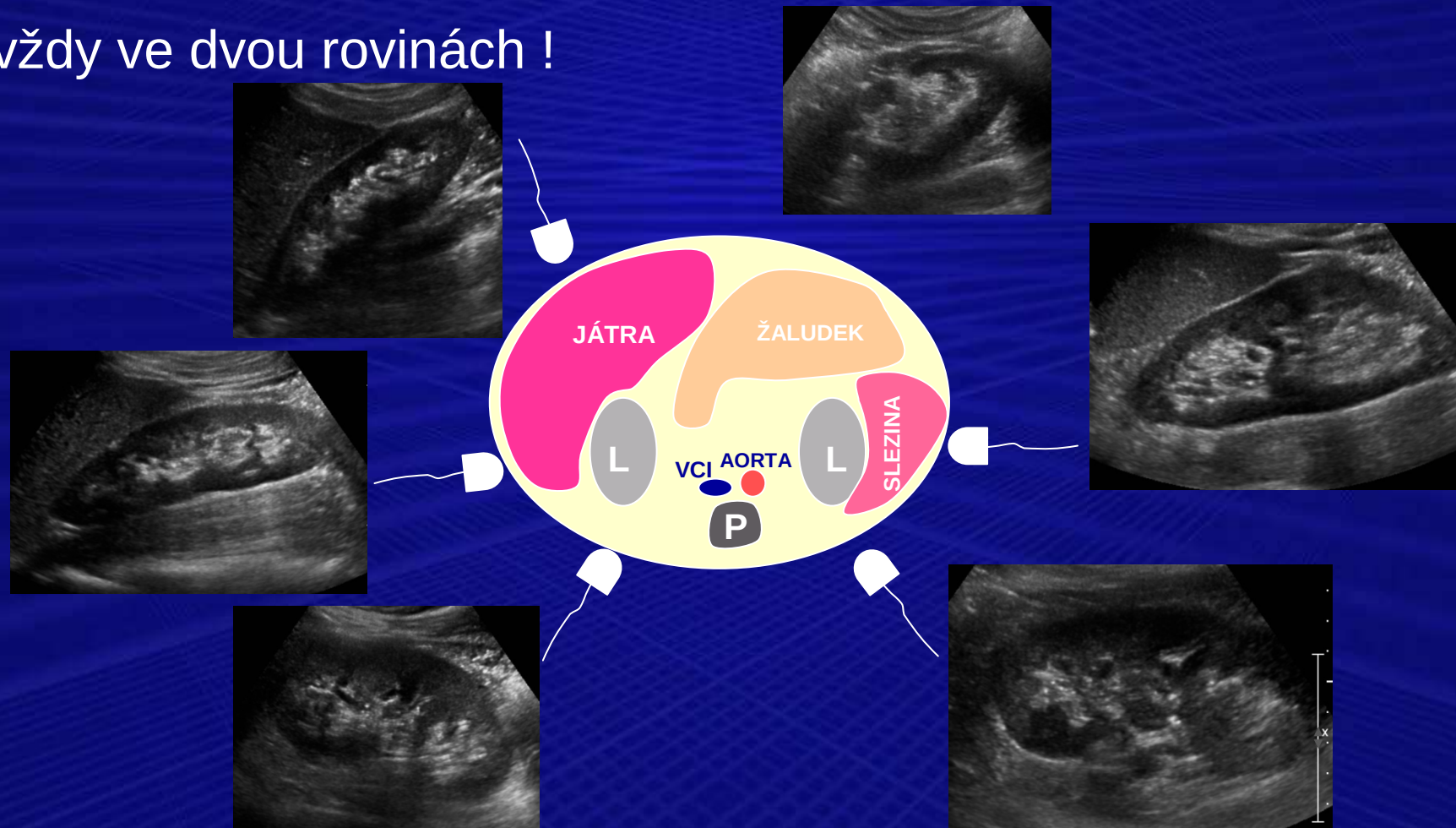
² Klinika dětské radiologie FN Brno a LF MU

Technika

- skoro vždy první a často jediná využitá zobrazovací metoda
- indikace – široké
B-mod, doppler, CEUS, intervence
- vybavení - konvexní, semikonvexní sondy, (lineární)
2-5 MHz, vícekanálové,
harmonické zobrazení, (PI, PM, PMPI)
kontrastní látky (SonoVue)

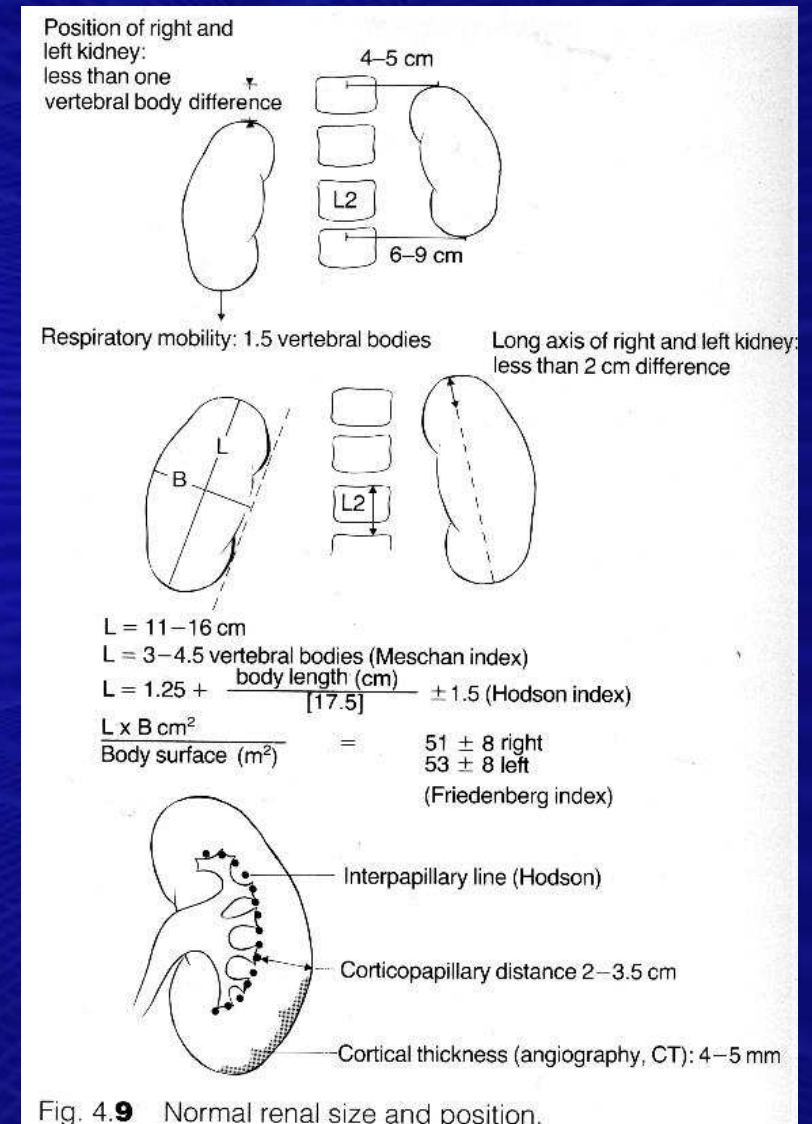
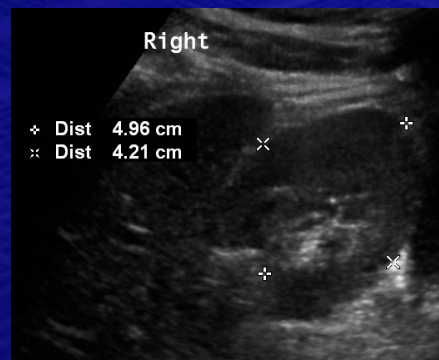
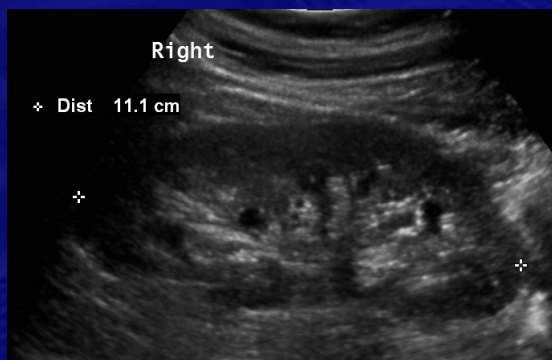
Postup

- pacient vleže na zádech, na boku, na břicho
- přístup: P - ventrální přes játra + nádech, laterální dorzální
L - laterální, dorzální
- vždy ve dvou rovinách !



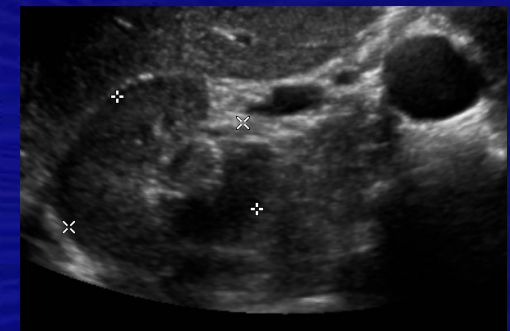
Anatomie

- rozměry:
 - délka 10-11cm
 - šířka 5cm
 - tloušťka 3cm
- hodnotíme:
 - uložení
 - velikost
 - konturu
 - echostrukturu
 - centrální echokomplex
 - okolí



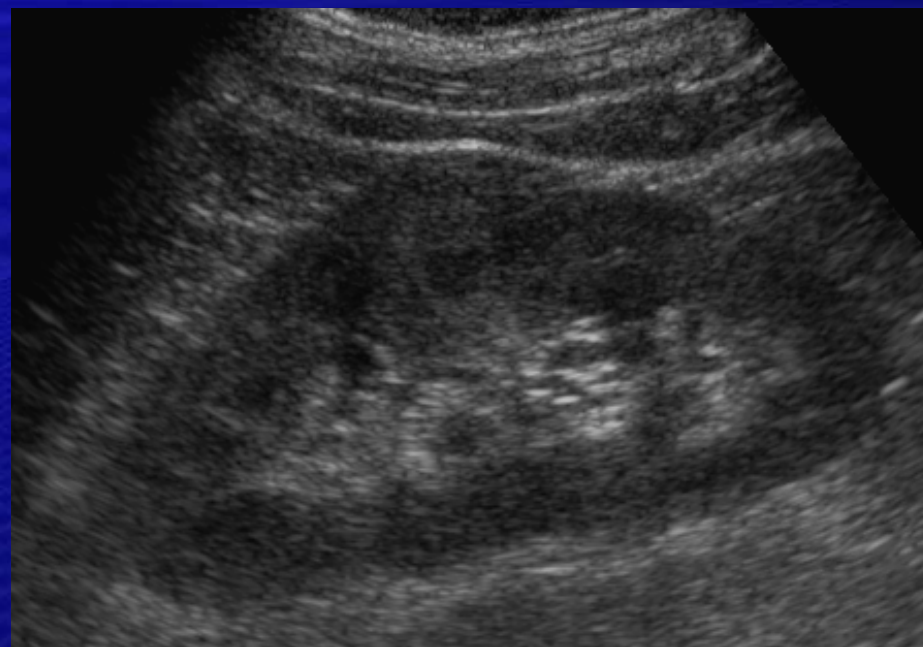
Anatomie

- Renální sinus
 - cévy, lymf. cévy, nervy, tuk
 - pánvička, kalichy, ureter
- Parenchym - obklopuje sinus
 - Kůra: tvorba moči, obsahuje nefron
 - Dřeň: obsahuje pyramidy odvádějící moč do vedl. kalichů. Bertiniho columna/septa oddělují pyramidy



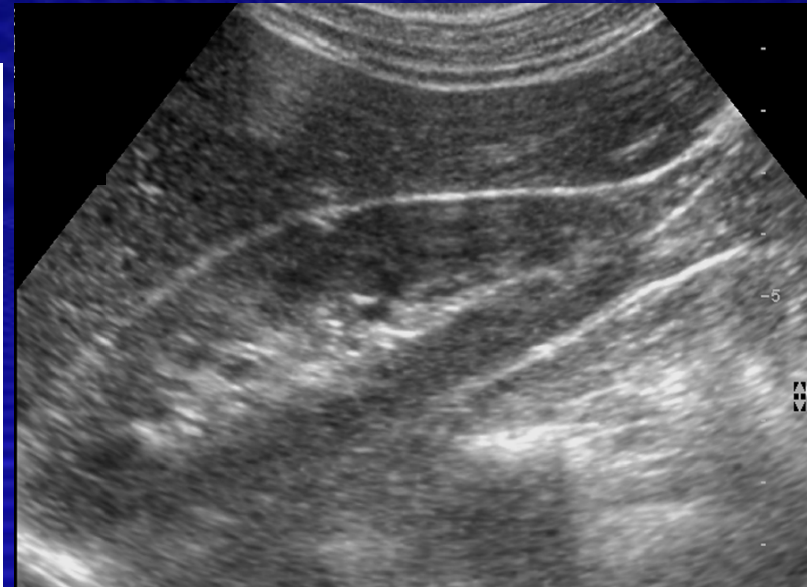
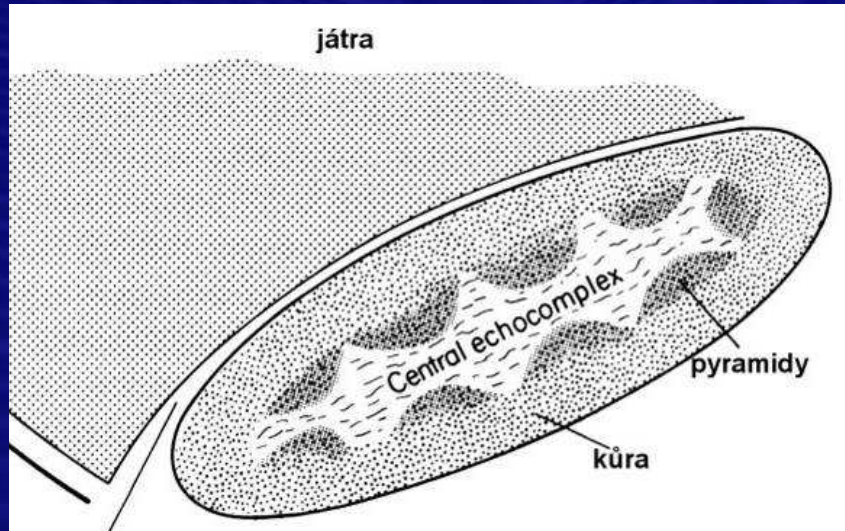
Anatomie - UZ

- odrazivost kůry je nižší, než jater či sleziny
- kontury ledviny musí být hladké, kůra stejně široká
- pyramidy - hypoechogenní, radiálně uspořádané
- hilus ledviny - hyperechogenní
- okolí ledviny - hyperechogenní
- pánvička a prox.ureter - při hilu



Anatomie - UZ

Dospělý

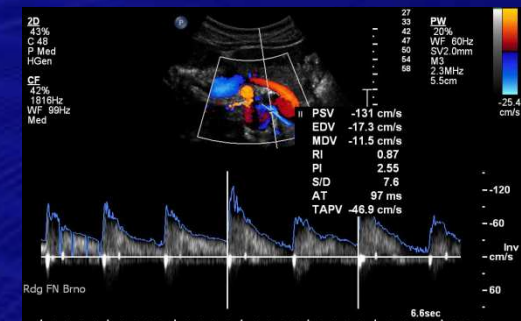
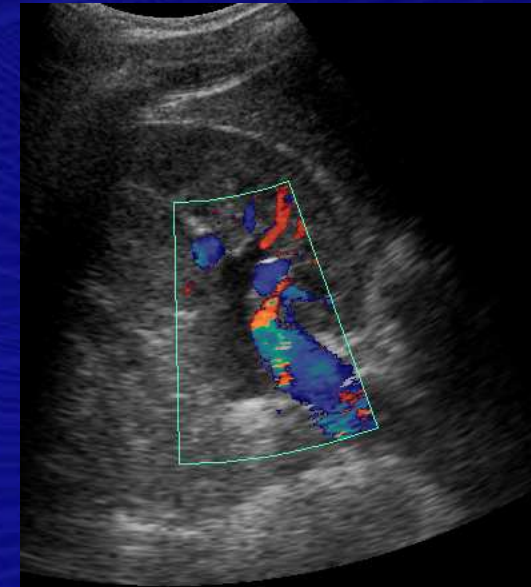
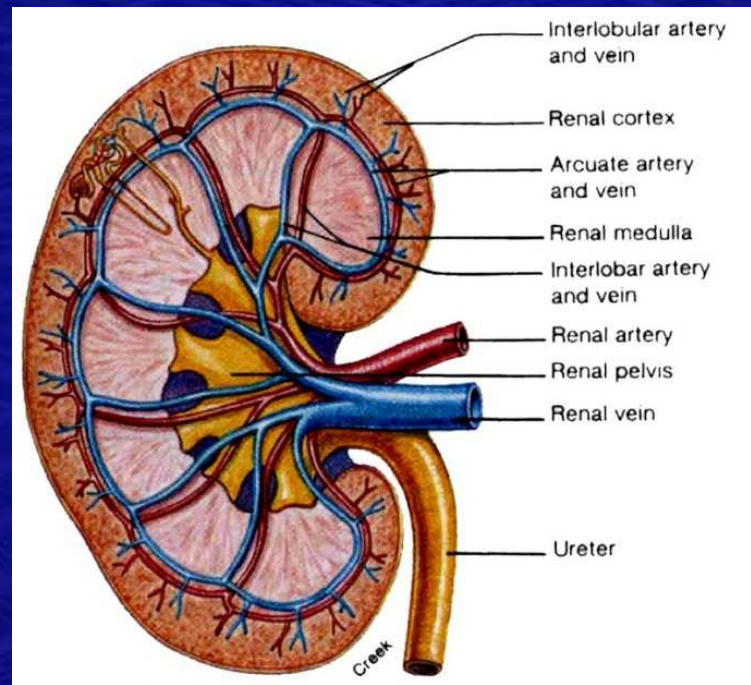
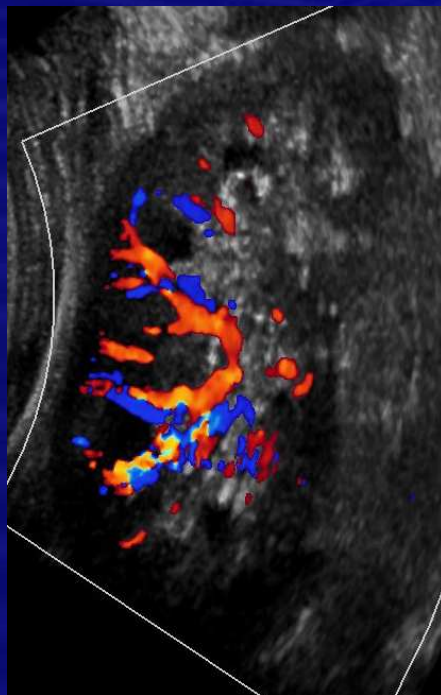


Novorozenec



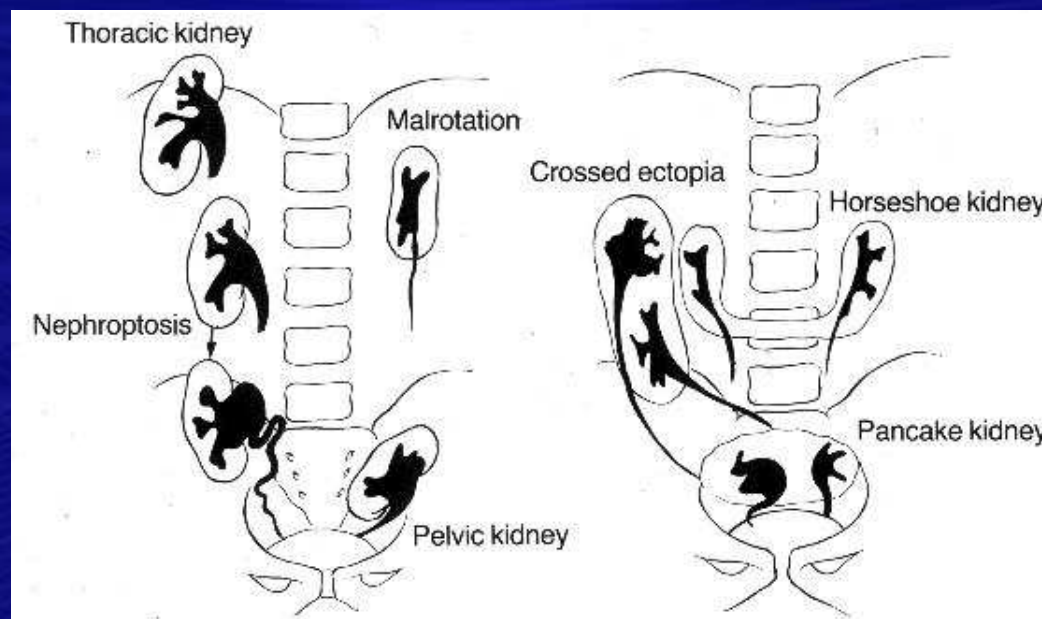
Anatomie - doppler

- cévy - a.renalis, v.renalis - doppler
- vysoké prokrvení - 1250ml/min



Vrozené vývojové vady (1)

- **Ageneze**
 - jednostranná ageneze 1/1000, pozor na kličky GIT v lůžku ledviny, vhodná statická scintigrafie
- **Hypoplazie** – častější než ageneze!
- **Dystopie**



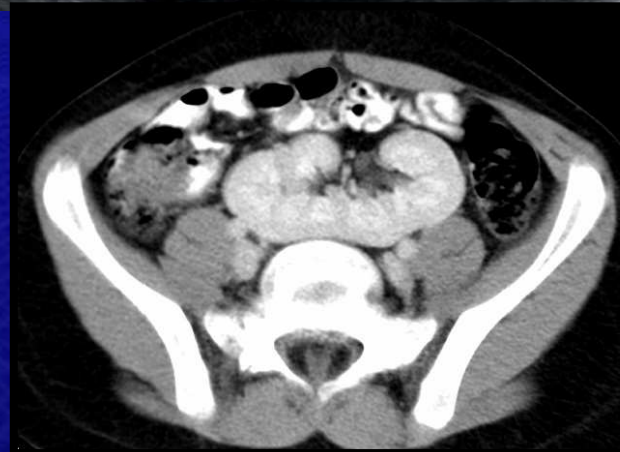
Vrozené vývojové vady (2)

- **Fúze ledvin** 1/400-600, častěji dolní póly - na UZ sumace GIT!

Podkovovitá ledvina

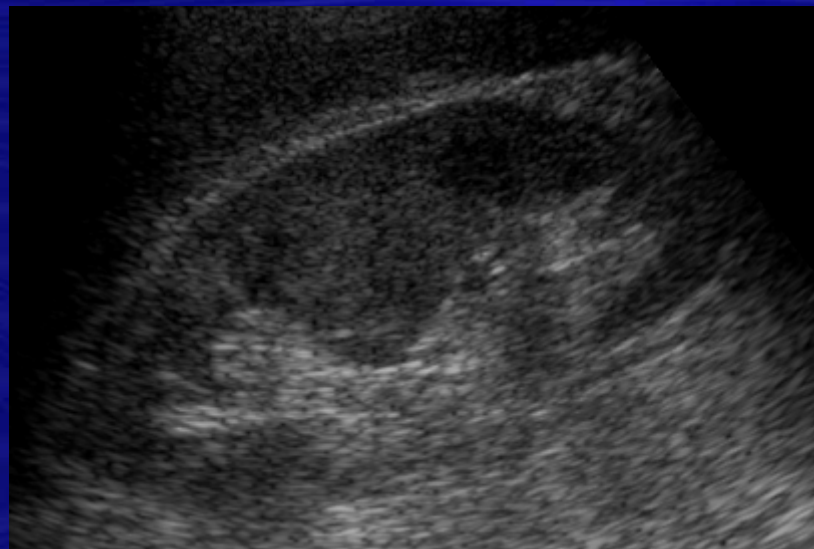


Koláčovitá ledvina



Vrozené vývojové vady (3)

- **Perzistující fetální lobulizace** (v 5%)
 - normálně může přetrvávat do věku 4-5 let, vtažení kontury ledviny v místě mezi kalichy
- **Hypertrofická Bertiniho columnna - nejčastější**
 - invaginace kortexu do renálního sinu, typicky na rozhraní horní a stř. třetiny ledviny. V 60% bilaterální.

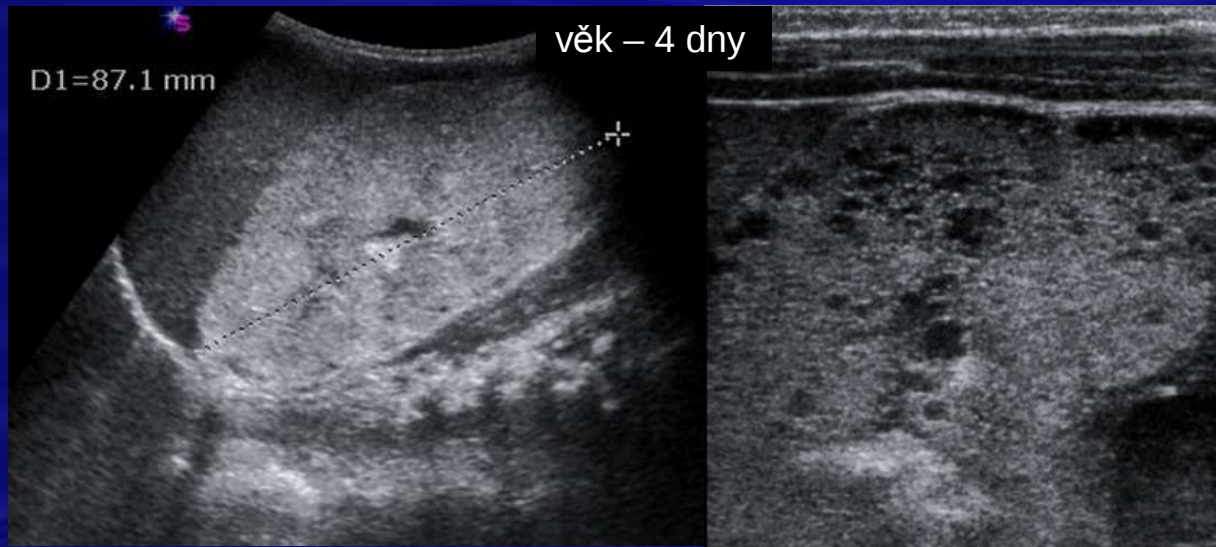


- **Zdvojení vývodného systému** - pelvis duplex + ureter duplex/fissus

Vrozené vývojové vady (4)

- **Cystické choroby**

- **Autozomálně recesivní polycystóza ledvin** (infantilní typ) - 1:5000-40000
 - parenchym nahrazen nefunkčními cysticky dilatovanými tubulárními strukturami -> ren. insuficience
 - fibrosa jater, nepřímá úměra k postižení ledvin
- **Autozomálně dominantní polycystóza ledvin** (adultní typ) - 1 : 500–1 000
 - tvorba cyst ledvin, jater, sleziny, pankreatu, plic, divertikulosa, ...

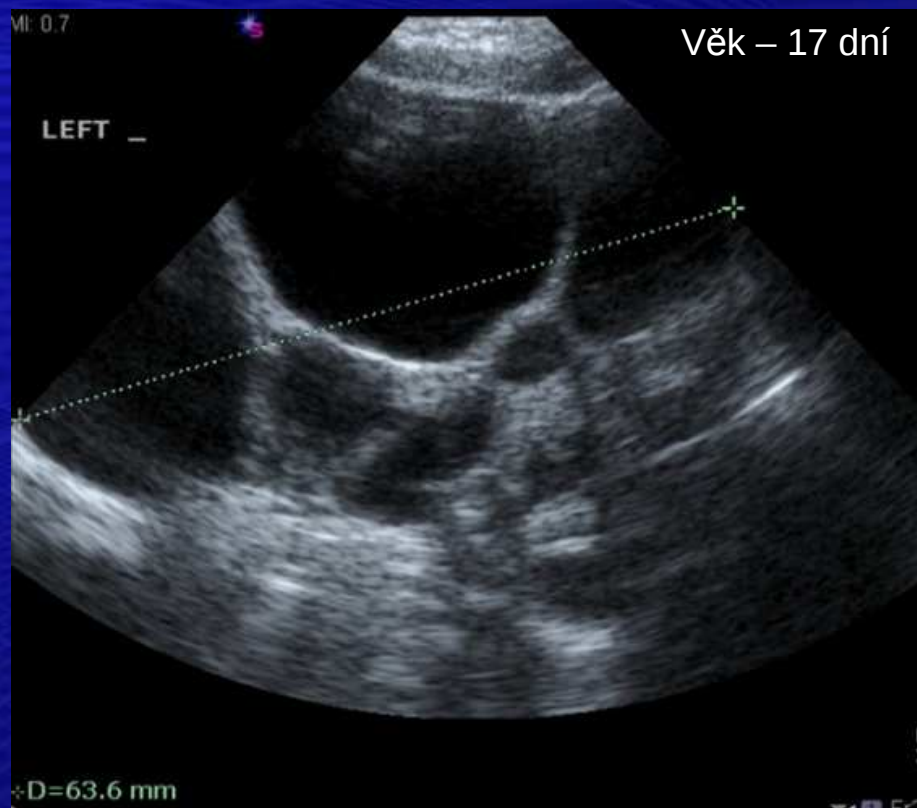


Vrozené vývojové vady (5)

- **Cystické choroby**

- **Multicystická dysplázie ledviny 1 : 2 500–4 000**

- nedědičné jednostranné onemocnění, selhání vývoje
- ledvinu nahrazuje masa z cyst (= slepé ureterální pupeny)
- ureter chybí nebo je atretický
- renální arterie chybí/hypoplastická
- cysty již prenatálně!



Abnormality parenchymu (1)

Stupně abnormalit echostruktury parenchymu :

- echogenita stejná jako jaterního parenchymu
- echogenita vyšší jako jater, ale nižší než centrálního echokomplexu
- echogenita stejná jako centrální echokomplex



Abnormality parenchymu (2)

Klasifikace parenchymových chorob ledvin :

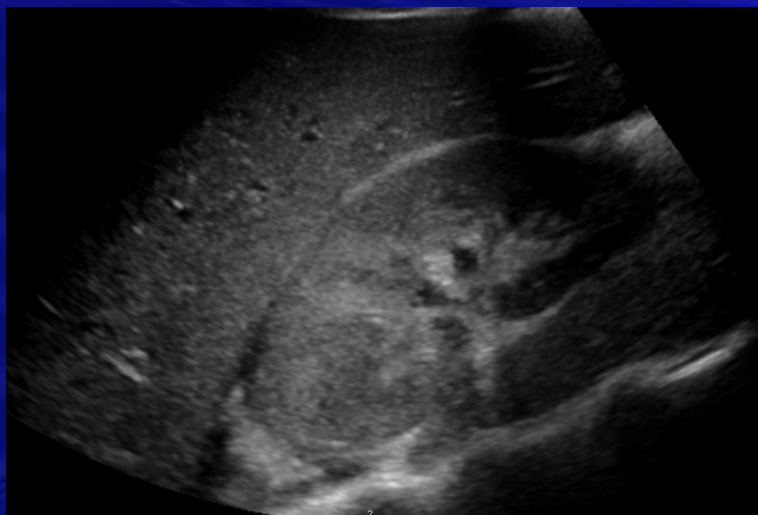
- typ 1 - zvýšená odrazivost kůry, pyramidy normální
glomerulonefritidy, angiitidy, nefroskleróza, amyloidóza, nefrokalcinóza, Alportův syndrom
- typ 2 - celkově zvýšená odrazivost kůry i pyramid,
se setřením kortikomedulárního rozhraní
bakteriální nefritida, pyelonefritida, infarkt, polycystóza



Záněty

Úkolem UZ vyšetření je především :

- zobrazit zda jsou přítomny obě ledviny a jejich obraz
- vyloučit jinou příčinu potíží - *hydronefrózu apod.*
- vyloučit komplikaci - *absces*



Neinfekční záněty

- Glomerulonefritidy
 - Akutní
 - postinfekční GN - po streptok. angině, zvětšení ledvin
 - Rychle progredující GN, Chronické GN
 - při chorobách systémových (IgA, SLE), vaskulárních (vaskulitidy, vaskulární nefroskleróza, HUS), metabolických (DM, amyloidóza)
 - zvýšená odrazivost kůry, pyramidy mizí při vyšším stupni postižení
redukce parenchymu, zmenšení ledviny
- Tubulo-intersticiální nefritidy
 - analgetická nefropatie - nekróza papil, zmenšení ledvin
 - akutní alergická TIN, refluxová nefropatie



Infekční záněty

- Akutní
 - pyelonefritida
 - absces
 - pyonefróza
 - emfyzematózní pyelonefritida
- Chronické
 - chronická pyelonefritida
 - xantogranulomatózní pyelonefritida
 - TBC nefritida
 - malakoplakie



Akutní pyelonefritida

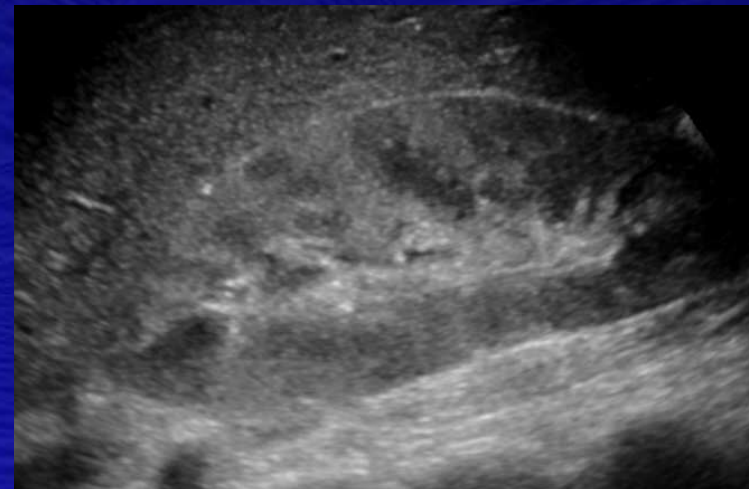
- postižena pánvička i parenchym
- *E. Coli*

- UZ

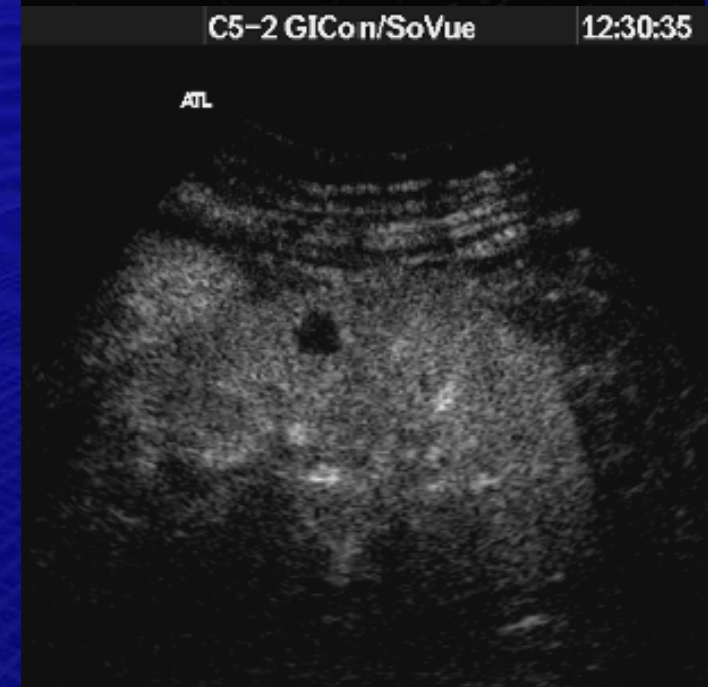
- často normální
- zvětšení ledviny, změna odrazivosti parenchymu, snížení perfuze, tekutina v okolí
- komplikace – hydronefróza, absces
- pozánětlivé změny
 - jizvení - atrofie
 - fibróza - ztenčení parenchymu

- vyléčení

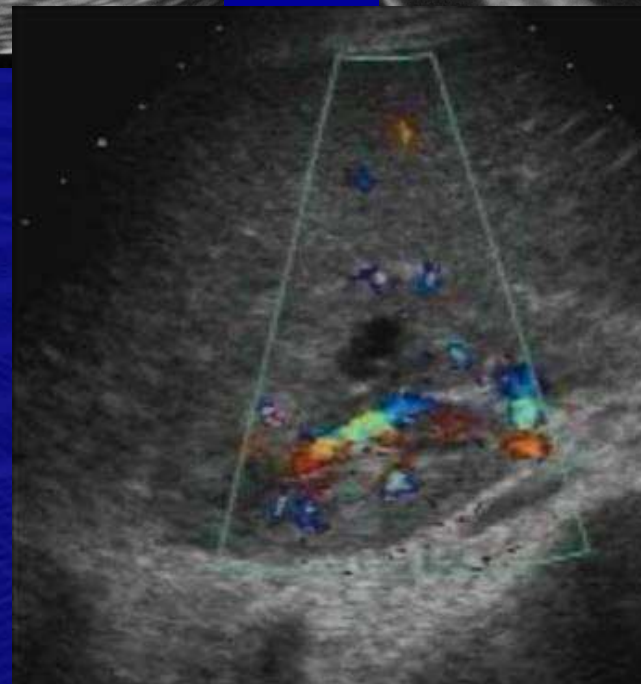
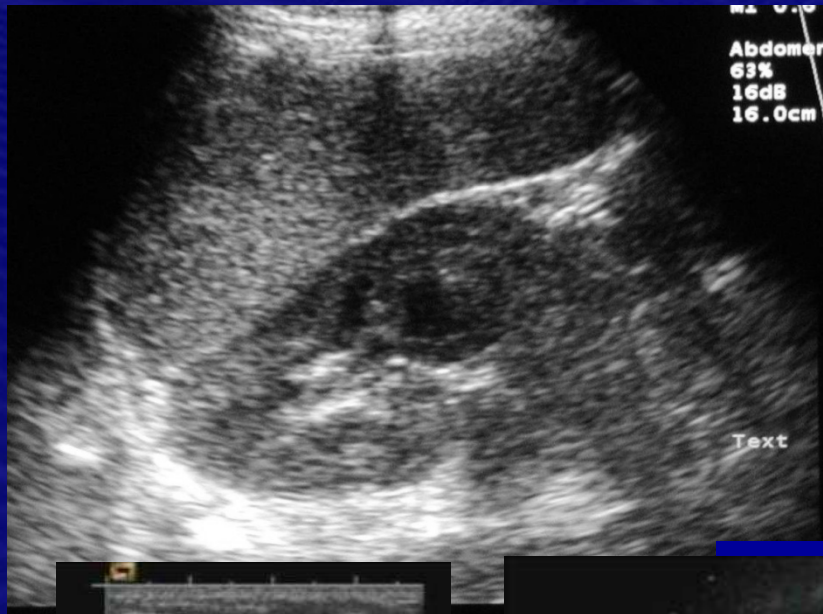
- klinicky : 1-2 týdny
- zobr. metody: 1-5 měsíců



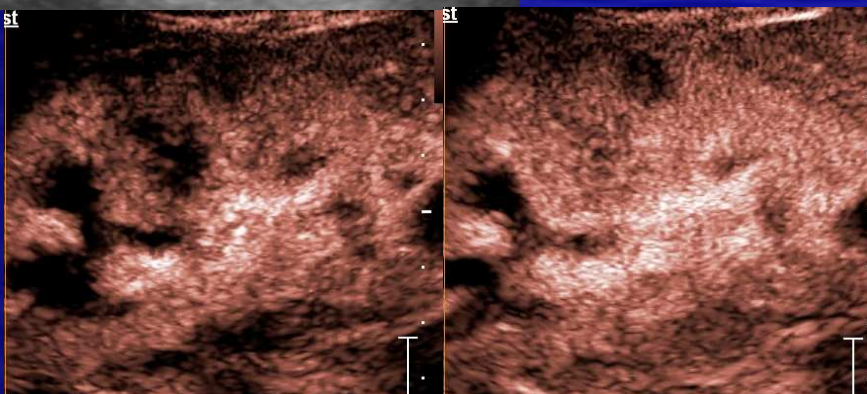
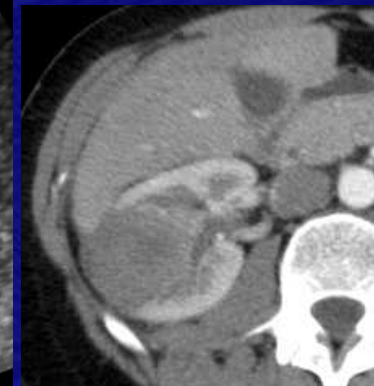
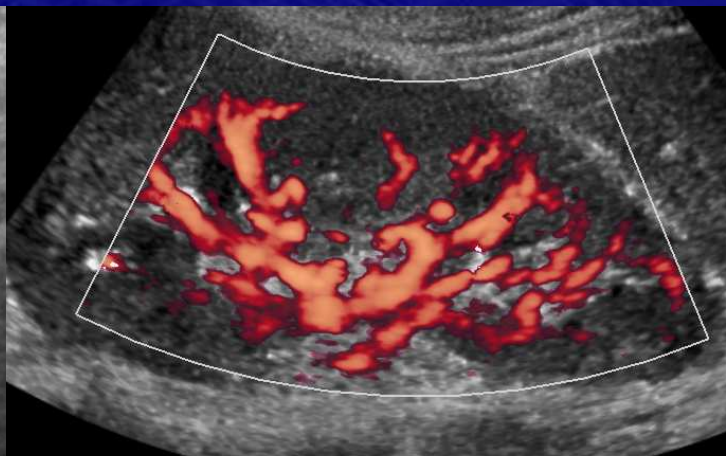
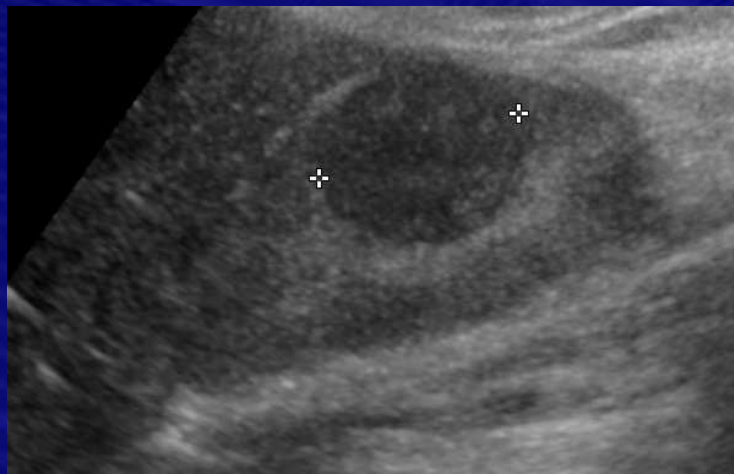
Pyelonefritida



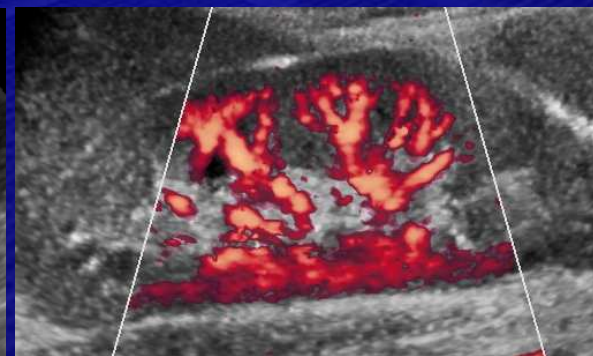
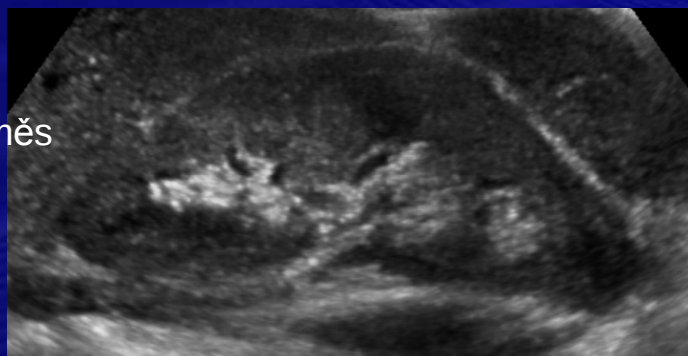
Absces



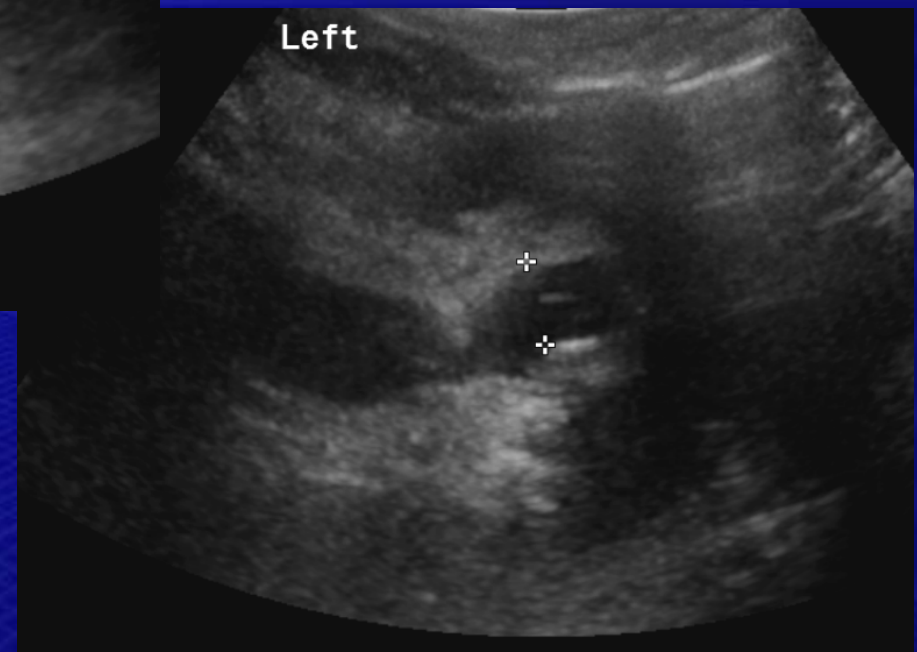
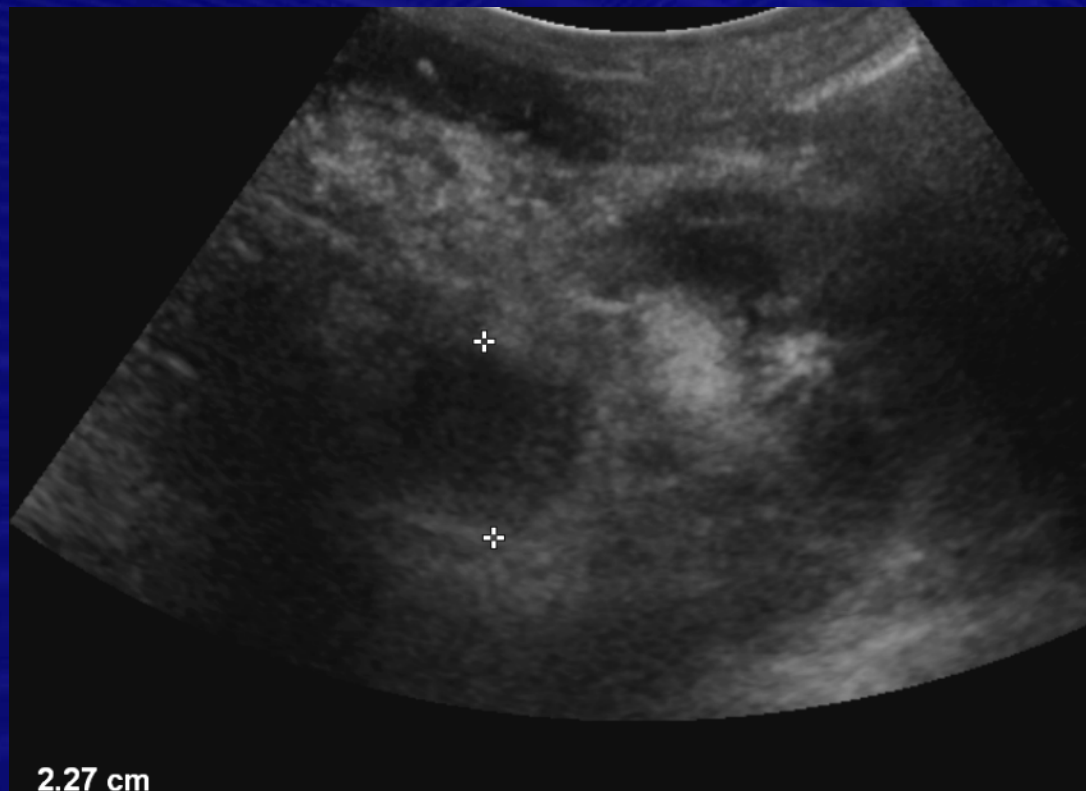
Fokální nefritida



Za 3 měs



Pyonefróza



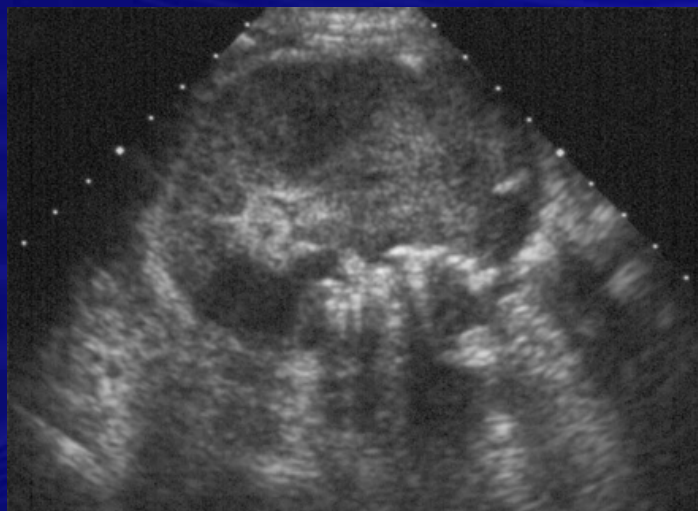
Chron. pyelonefritida

- Nejasná povaha:
 - chron. zánět. / opak. infekce / změny po proběhlé infekci
- Nález:
 - jizvení, atrofie ledviny
 - ztenčení kůry
 - kyjovité rozšíření kalichů – retrakcí papil



Emfyzematózní pyelonefritida

- život ohrožující nekrotizující zánět
- 90% pacientů má DM
- *E. Coli*, *Kl. Pneumoniae*, *P. mirabilis*
 - zvětšení ledviny, destrukce parenchymu s přítomností plynu
 - na UZ hyperecha s dors.tínem a odrazy
 - Typ 1 - bez tekut. kolekcí
 - Typ 2 - intraparench. a perirenální kolekce tekutiny

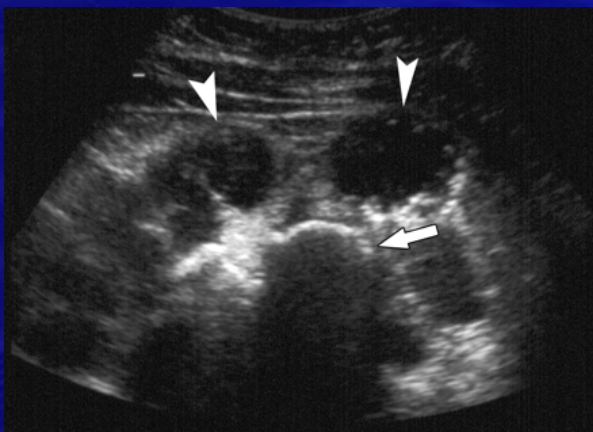


Craig W D et al. Radiographics 2008;28:255-276

Xantogranulom. nefritida

- chron. granulomatosní zánět, atypická imunitní odpověď
- *P. mirabilis*, *S. aureus*

- zvětšení ledviny
- objemný odlitkový konkrement v pánvičce
- ztráta norm. architektury
- abscesy



Craig W D et al. *Radiographics* 2008;28:255-276



<http://www.radpod.org/>

TBC

- moč. trakt = nejčastější extrapulm. postižení
- vývodný systém: deformace kalichů, dilatace kalichů - striktury krčků
- ložiska v parenchymu
- jizvení, kalcifikace



Děkuji za pozornost