

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

J. Foukal

Radiologická klinika FN Brno a LF MU

Technika

- Skoro vždy první využitá zobrazovací metoda
- Indikace – široké

B-mod, doppler, CEUS, interence

- Vybavení: konvexní 1-6 MHz, semikonvexní, (lineární)
 - harmonické zobrazení
 - compound imaging
 - mód pro CEUS

Nastavení přístroje

■ Harmonické zobrazení

- Lepší detekce ložisek a zejm. odlišení cyst
- Zvýrazní dorsální akustický stín

Používat vždy!

■ Úhlové zobrazení (Spatial compound imaging)

- Lepší vizualizace okraje ledviny, struktury parenchymu, méně šumu
- Kameny jsou více echogenní, ale mají méně výrazné okraje
- Omezuje akustický stín!

Pozor na drobnou lithiasu!

Choudhry S et al. . Comparison of tissue harmonic imaging with conventional US in abdominal disease. Radiographics. 2000 Jul-Aug;20(4):1127-35.

Elliott S.T. A User Guide to Compound Imaging. Ultrasound. May 2005

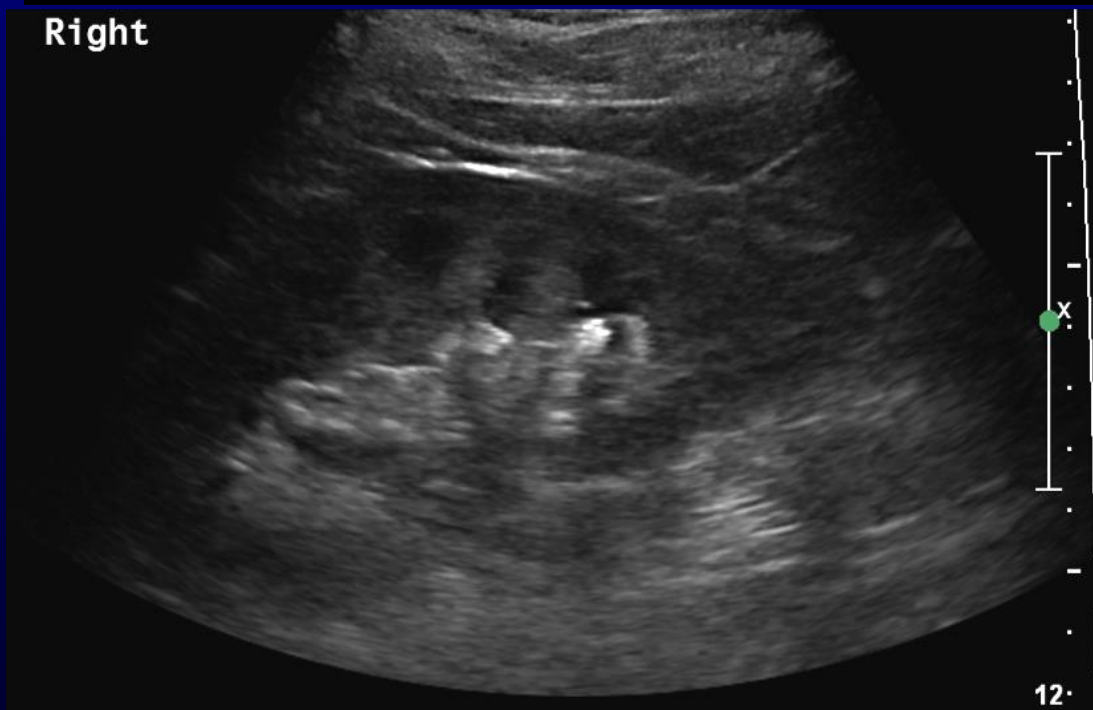
Heng HG, et al. Comparative sonographic appearance of nephroliths and associated acoustic shadowing artifacts in conventional vs. spatial compound imaging. Vet Radiol Ultrasound. 2012 Mar-Apr;53(2):217-20

Right



HARM

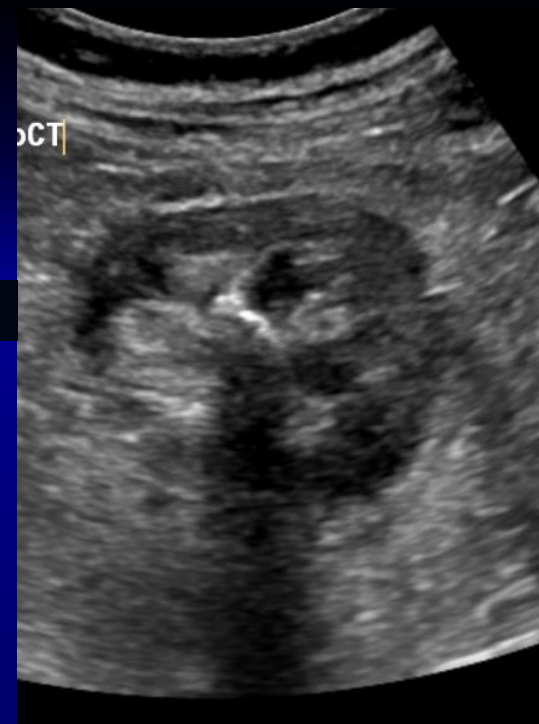
Right



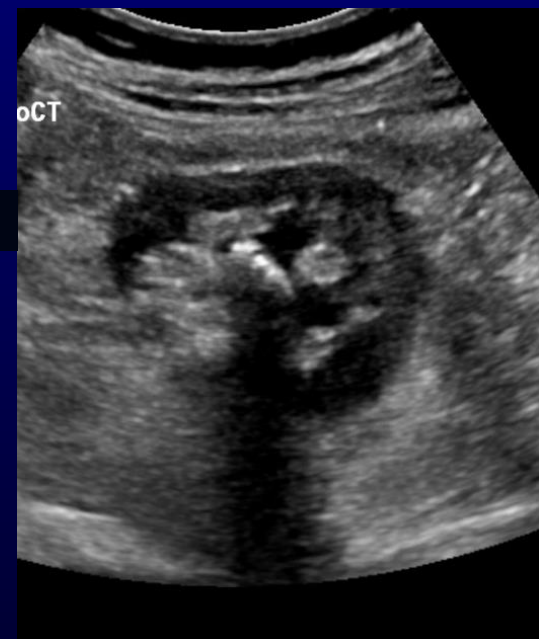
bez HARM



bez SonoCT

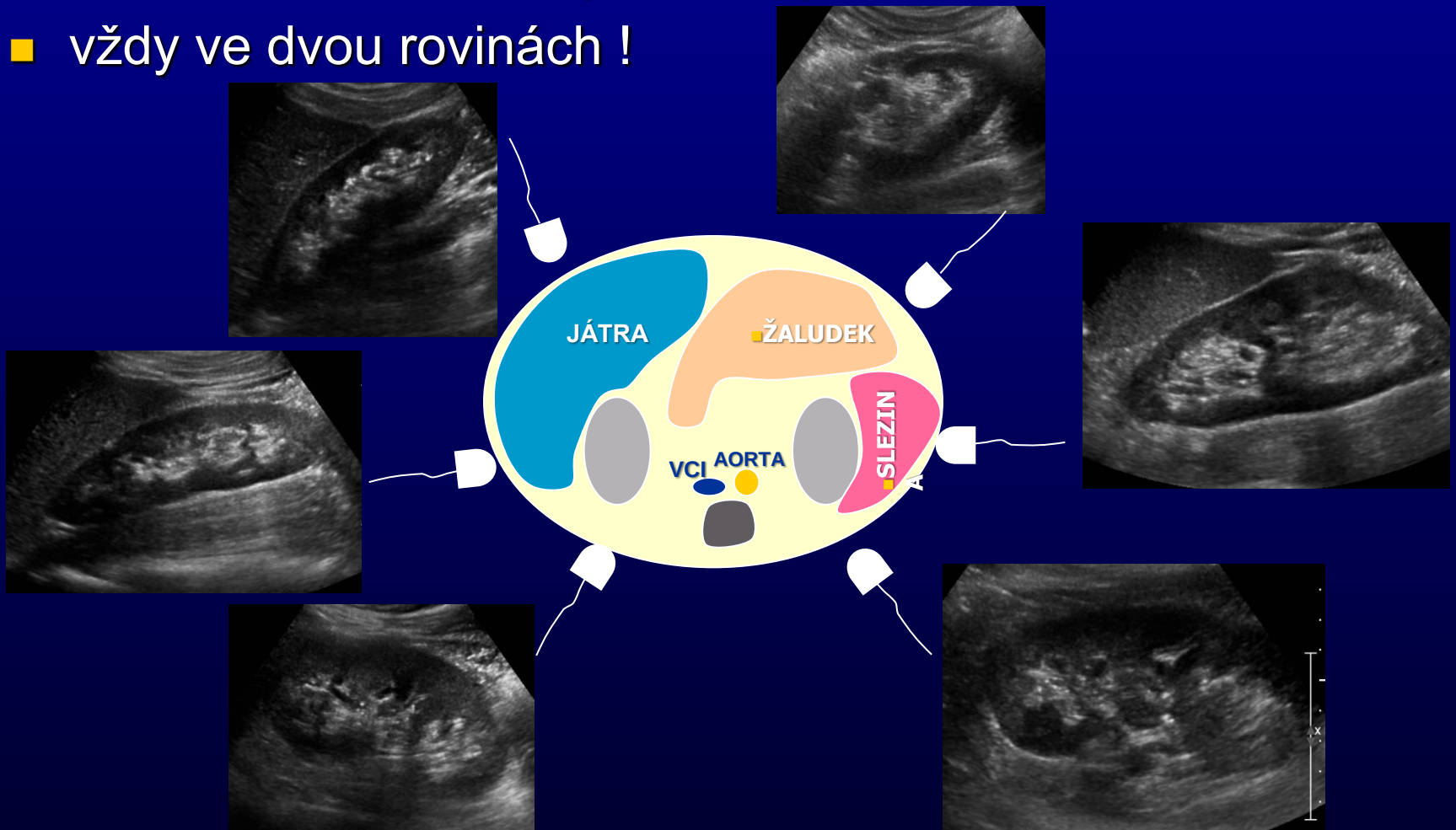


Sono CT



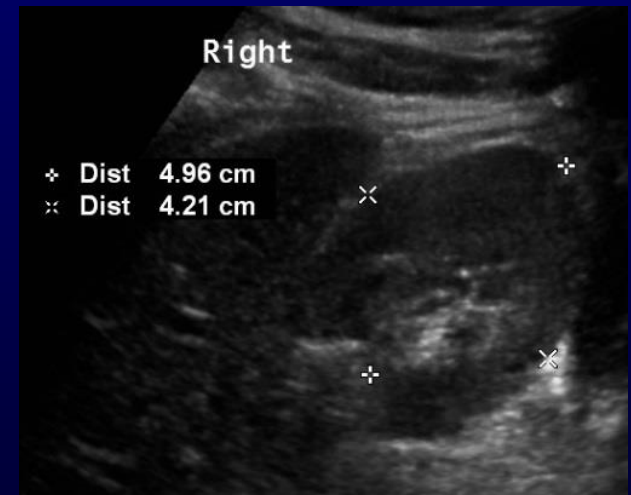
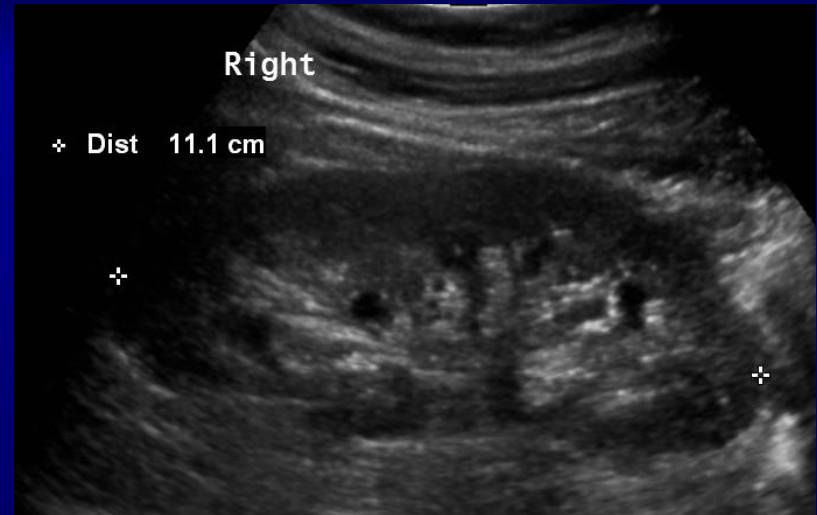
Postup

- pacient vleže na zádech, **na boku**, (na břiše), nádech
- přístup: P - laterální, ventrální přes játra, dorzální
L - laterální, (ventrální), dorzální
- vždy ve dvou rovinách !



Anatomie

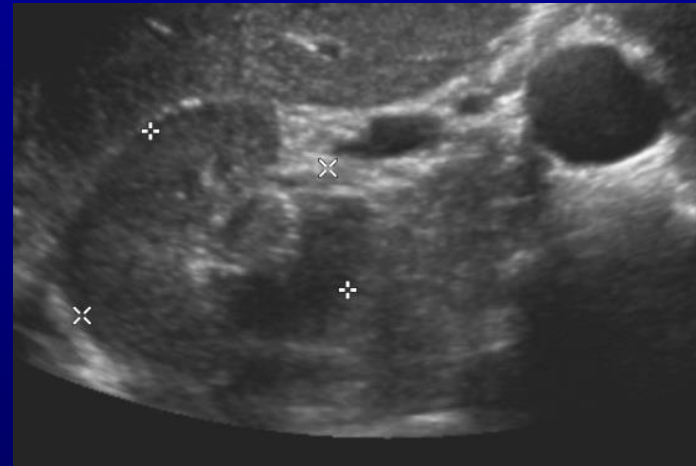
- rozměry: - délka 10-11cm
 - šířka 5cm
 - tloušťka 3cm
- hodnotíme:
 - uložení
 - velikost
 - konturu
 - echostrukturu
 - centrální echokomplex
 - okolí



Anatomie

■ Renální sinus

- cévy, lymf. cévy, nervy, tuk
- pánvička, kalichy, ureter

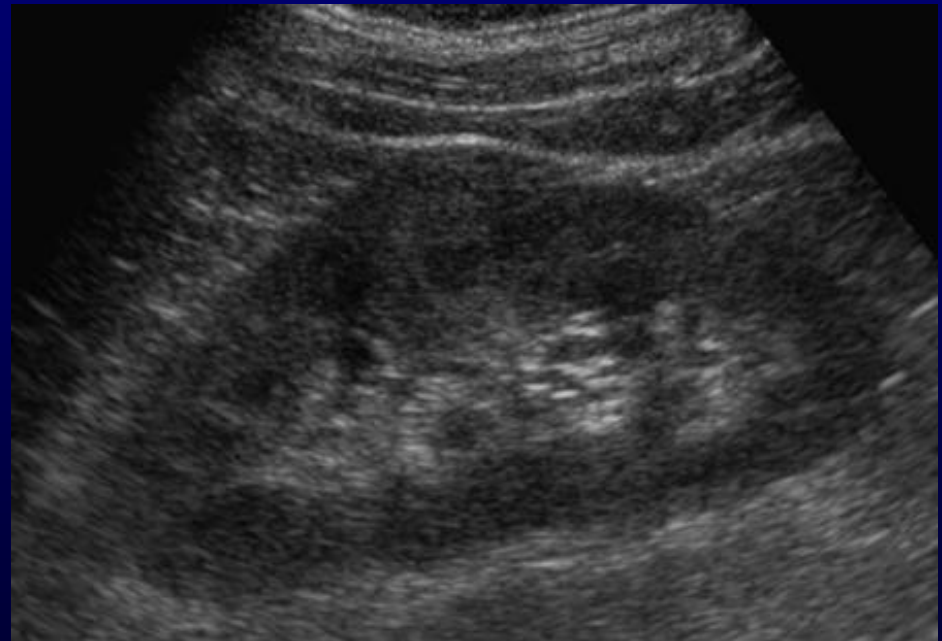
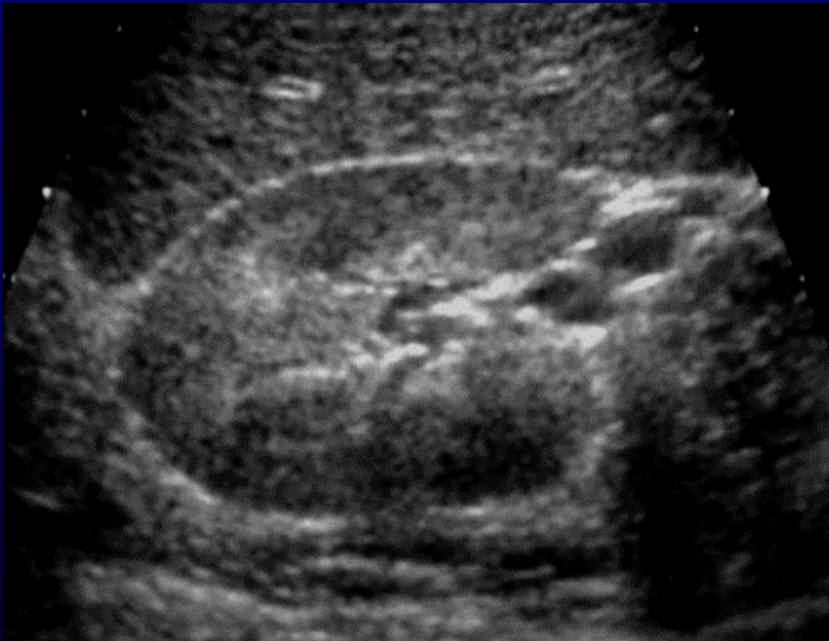


■ Parenchym - obklopuje sinus

- Kůra: tvorba moči, obsahuje nefron
- Dřeň: obsahuje pyramidy odvádějící moč do vedl. kalichů. Bertiniho columna/septa oddělují pyramidy

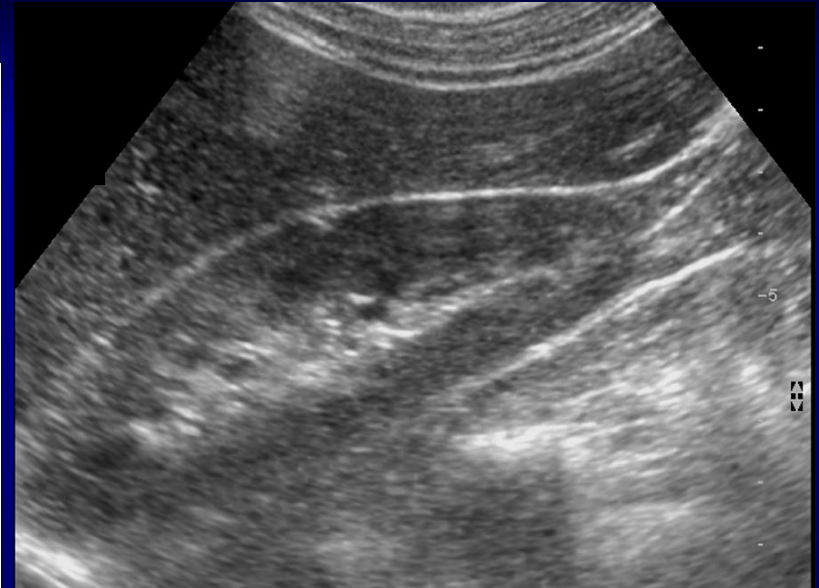
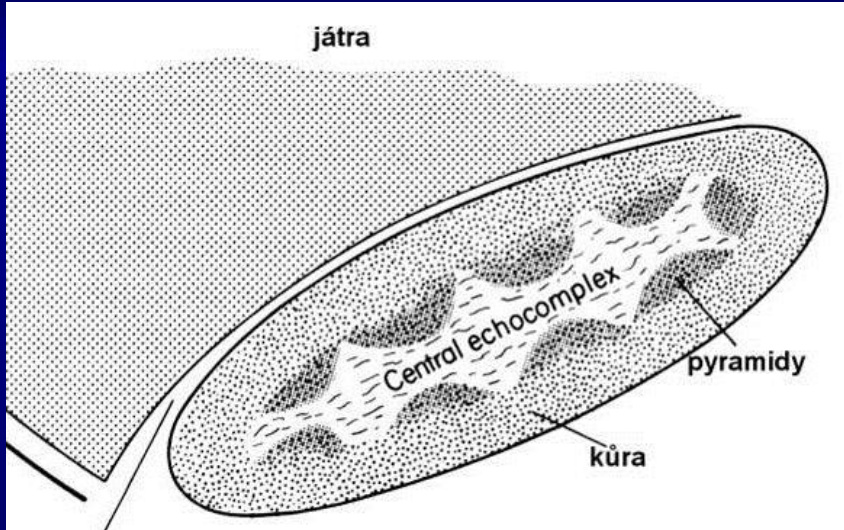
Anatomie - UZ

- 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

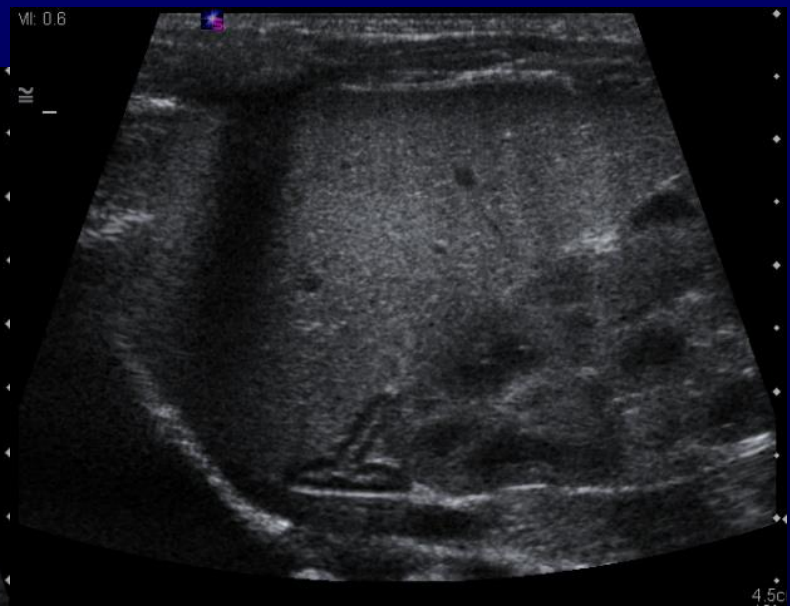
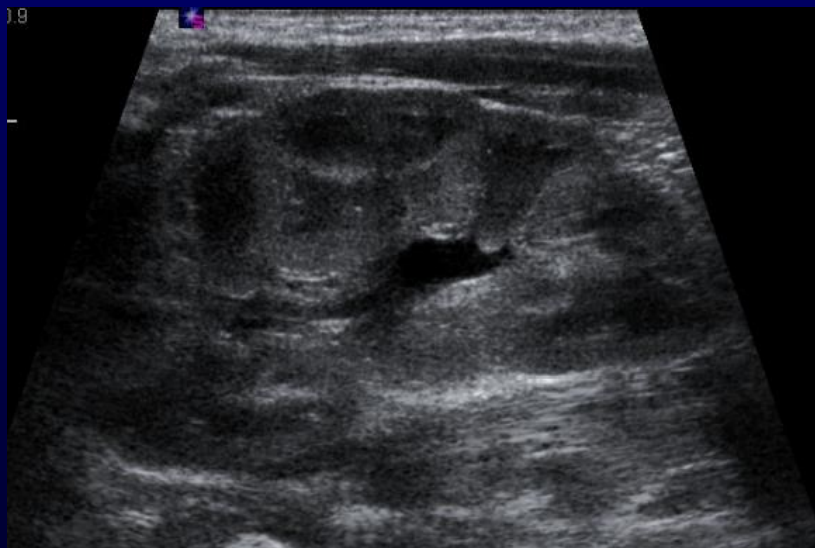


Anatomie - UZ

Dospělý

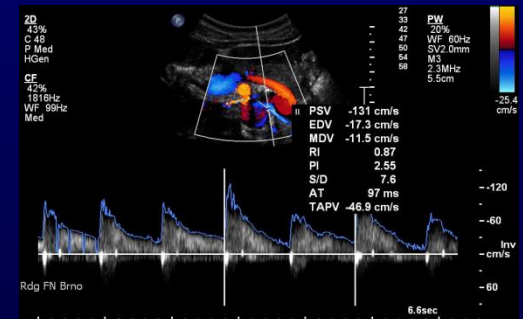
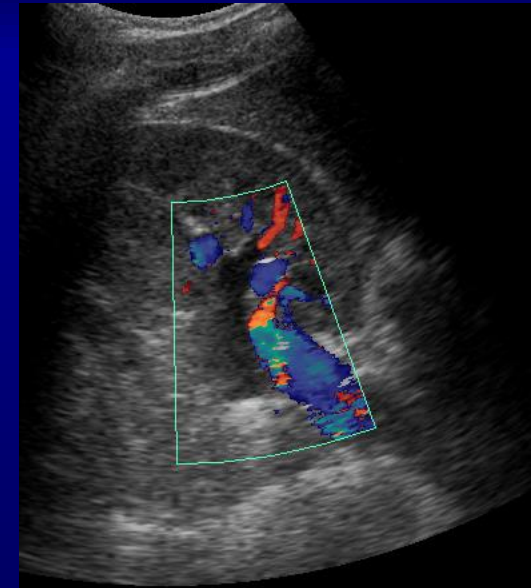
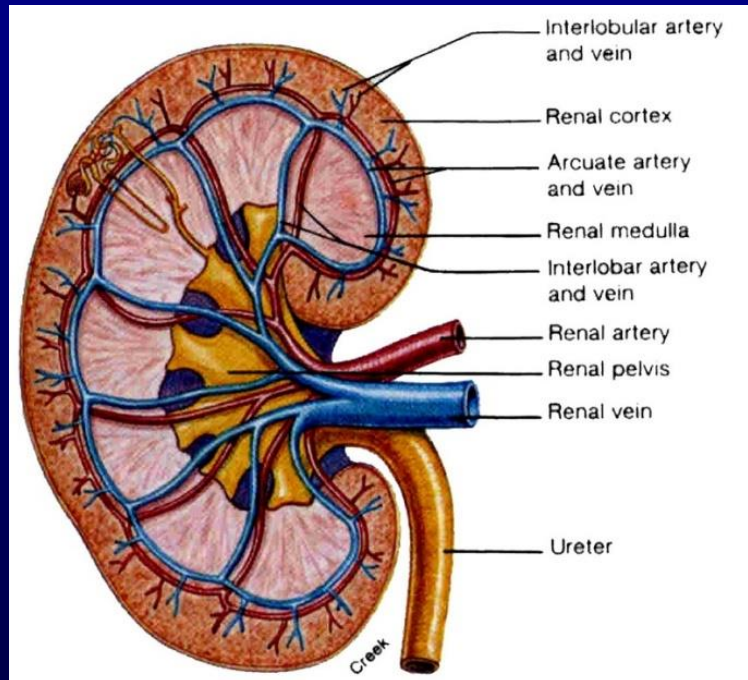
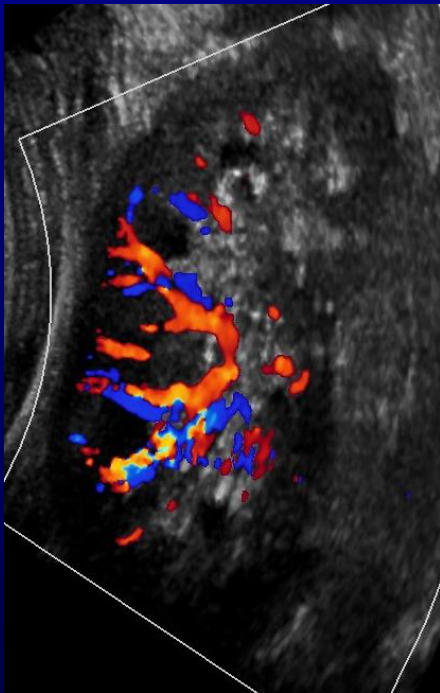


Novorozenec



Anatomie - Doppler

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



2D	43%	33	PW	27
C 48	43%	33	20%	33
P Med	43%	33	WF 60Hz	47
HGen	43%	33	SV2.0mm	80
	43%	33	M3	84
	43%	33	2.3MHz	88
	43%	33	5.5cm	
CF	42%	33		
1818Hz	42%	33		
WF 58Hz	42%	33		
Med	42%	33		

PSV	-131 cm/s
EDV	-17.3 cm/s
MDV	-11.5 cm/s
RI	0.87
PI	2.55
S/D	7.6
AT	97 ms
TAPV	-46.9 cm/s

Inv	-120
cm/s	-60
cm/s	-60

Rdg FN Brno 6.6sec

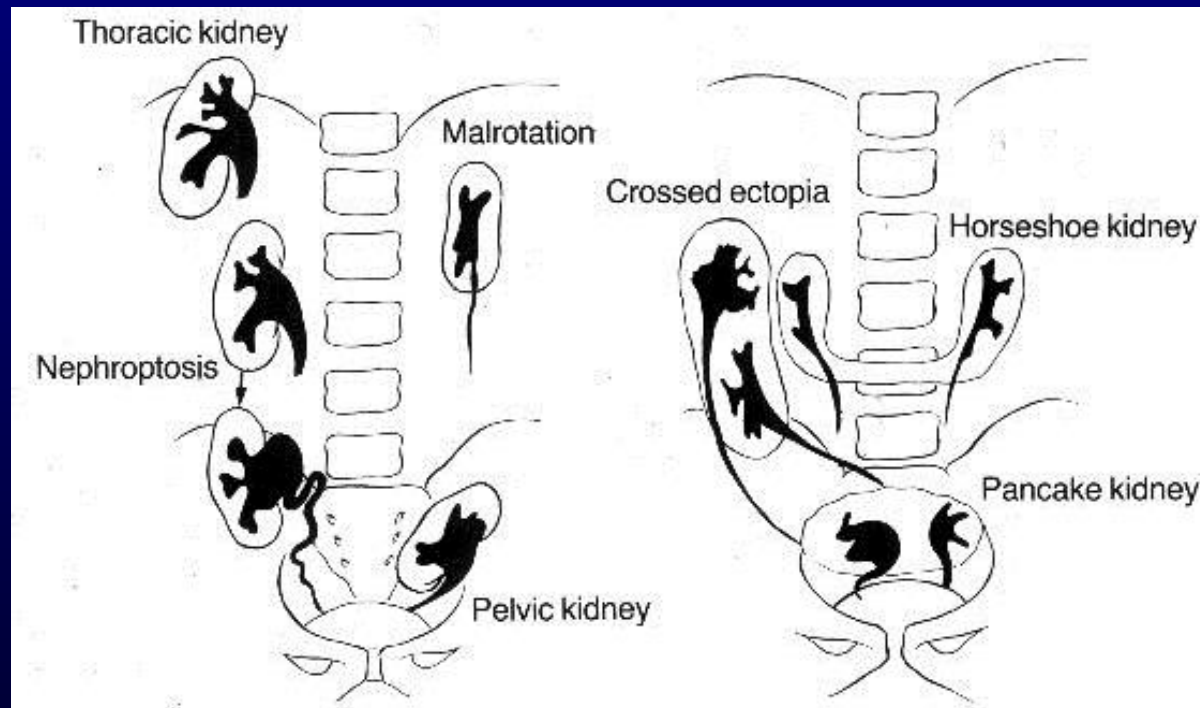
Vrozené vývojové vady (1)

■ 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



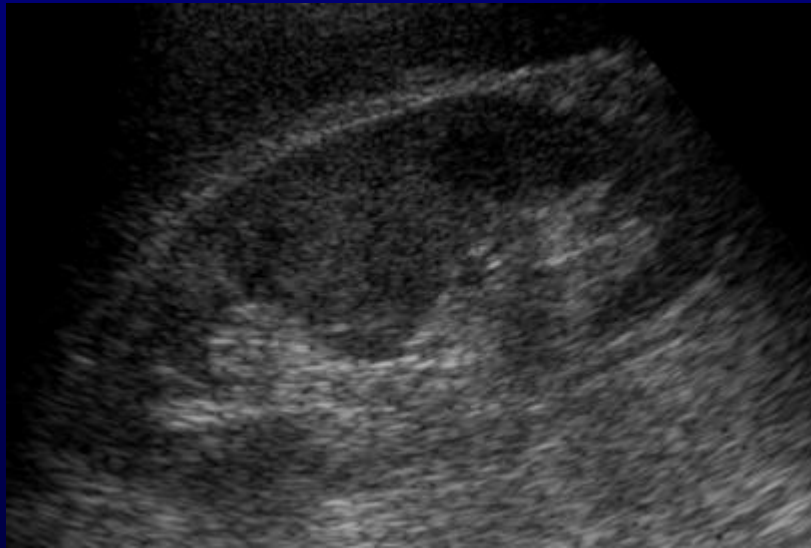
Vrozené vývojové vady (3)

■ Perzistující fetální lobulizace (v 5%)

- normálně může přetrvávat do věku 4-5 let, vtažení kontury ledviny v místě mezi kalichy

■ Hypertrofická Bertiniho column – nejčastější

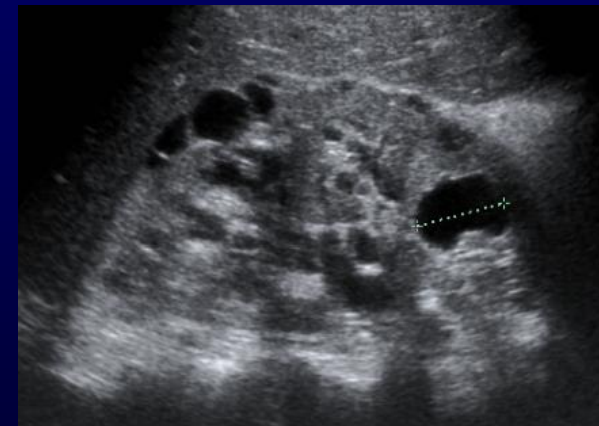
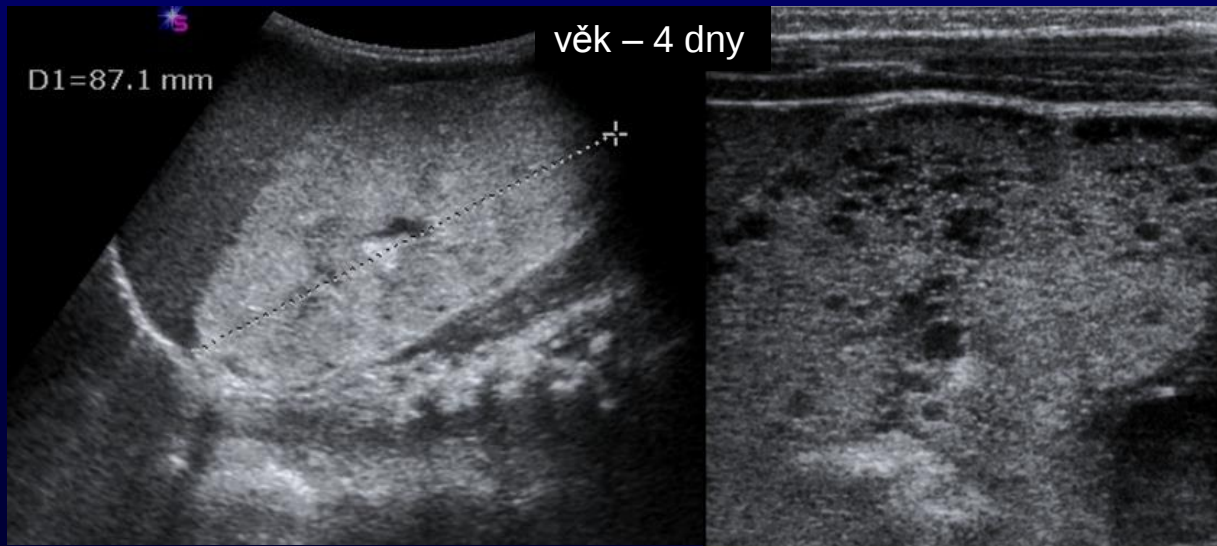
- invaginace kortexu do renálního sinu, typicky na rozhraní horní a stř. třetiny ledviny. V 60% bilaterální



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

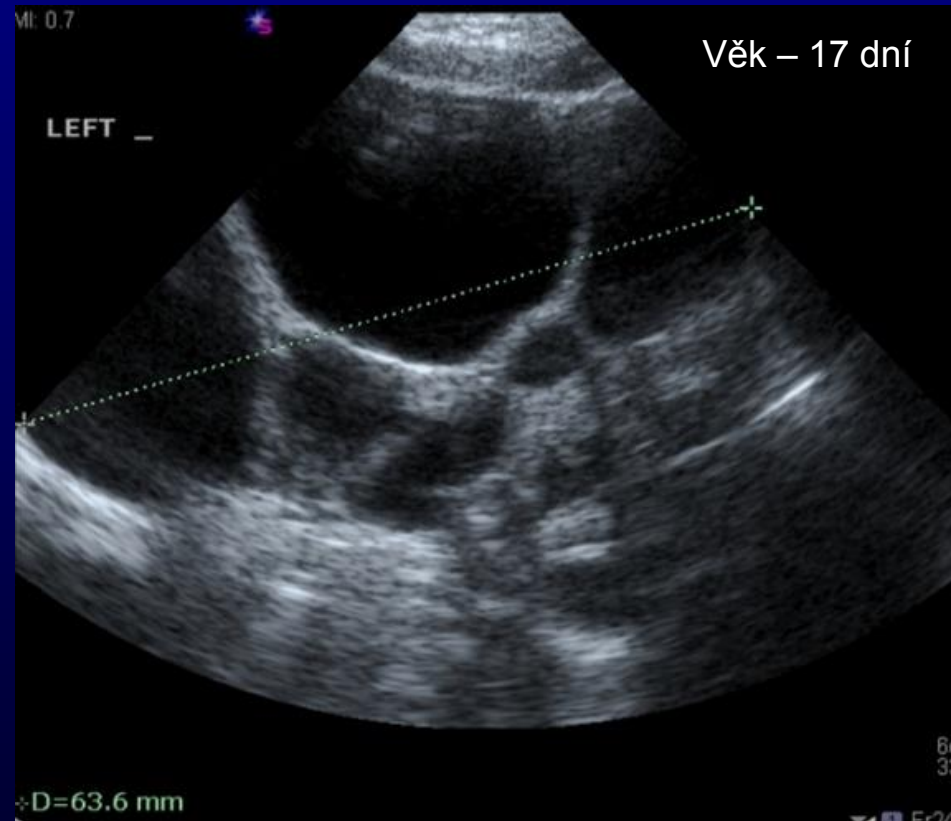
Vrozené vývojové vady (4)

- 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, ...



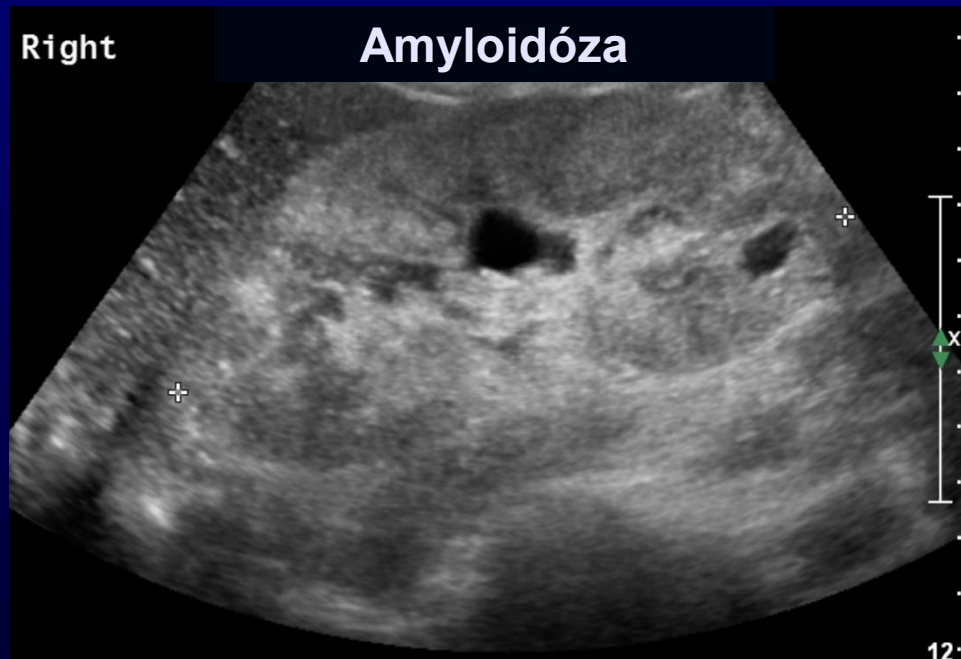
Vrozené vývojové vady (5)

- 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
 - **velké cysty již prenatálně!**



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 ledvin

Neinfekční záněty

■ Glomerulonefritidy

■ Akutní

- postinfekční GN - po streptok. angině, zvětšení ledvin

■ Rychle progredující GN, Chronické GN



- **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

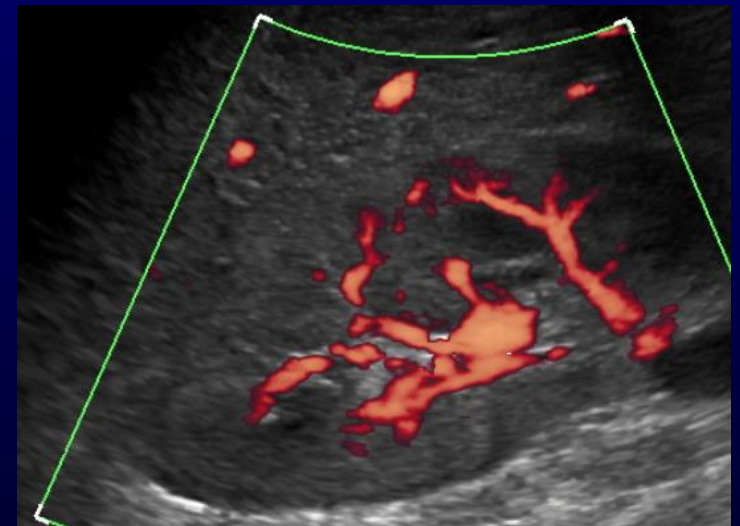
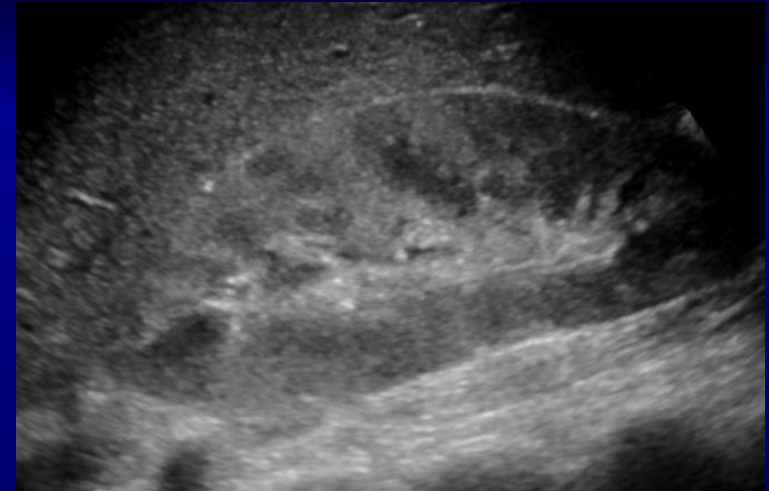
- postížena pánvička i parenchym
- *E. Coli*

■ UZ

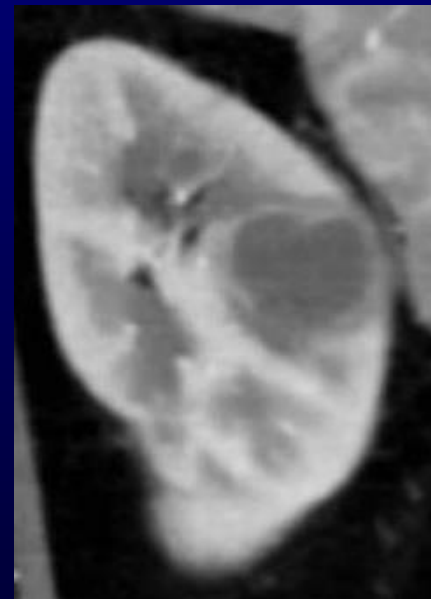
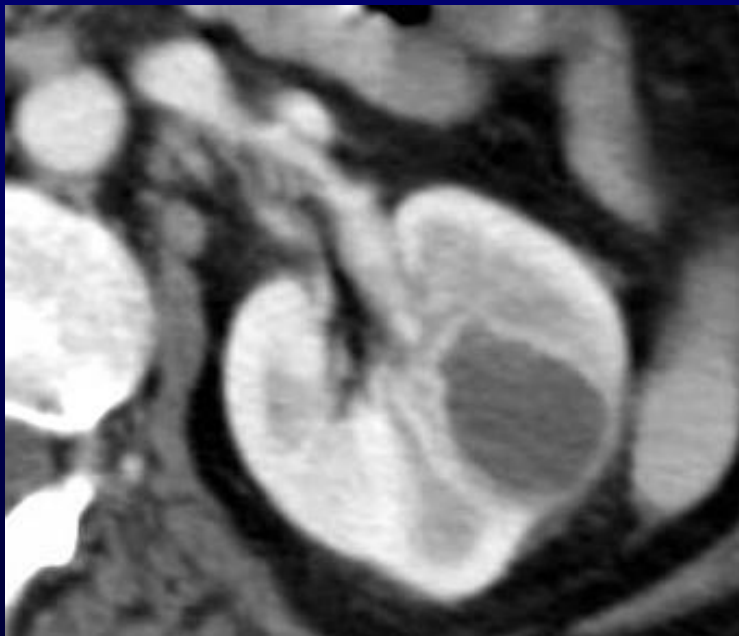
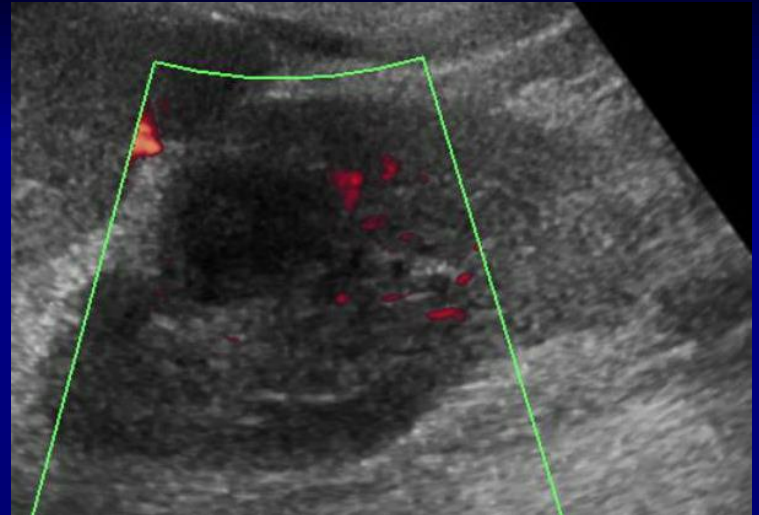
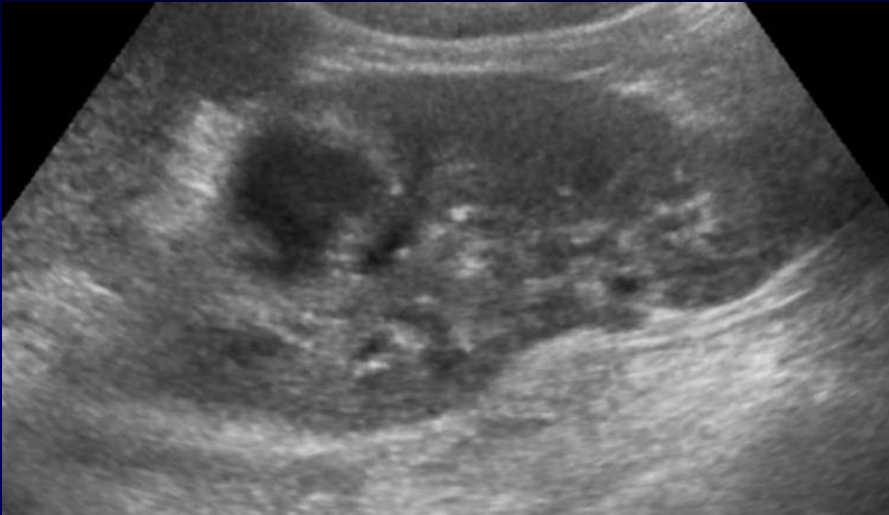
- často normální
- **zvětšení** ledviny, změna **odrazivosti** parenchymu, snížení **perfuze**, **tekutina** v okolí
- **hydronefróza, absces**
- **pozánětlivé změny**
 - jizvení - atrofie
 - fibróza - ztenčení parenchymu

■ vyléčení

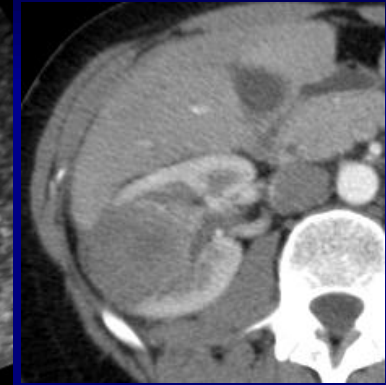
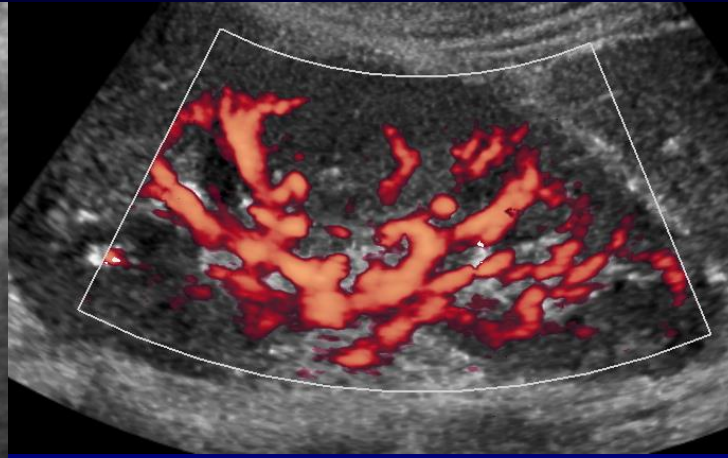
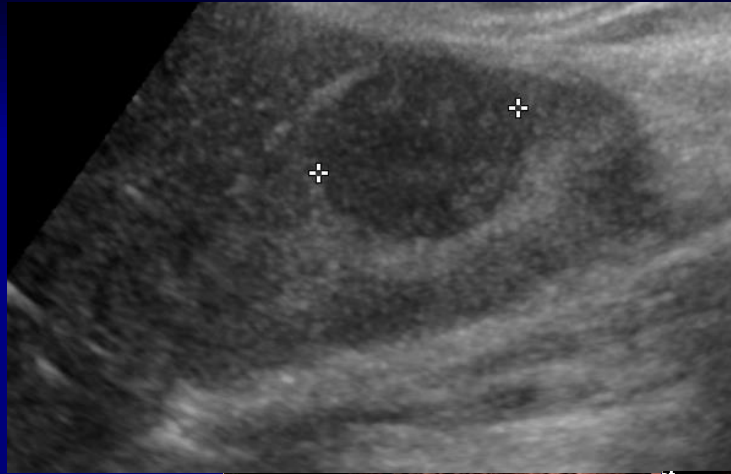
- klinicky : 1-2 týdny
- zobr. metody: 1-5 měsíců



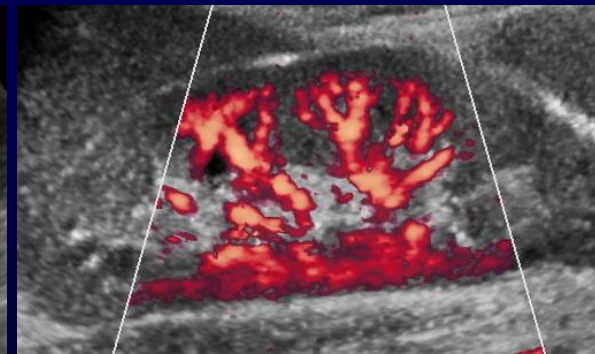
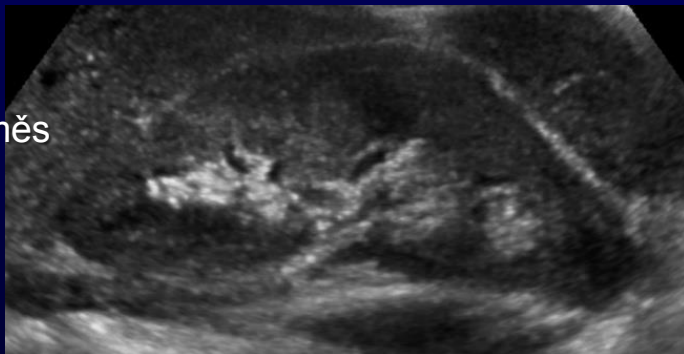
Absces



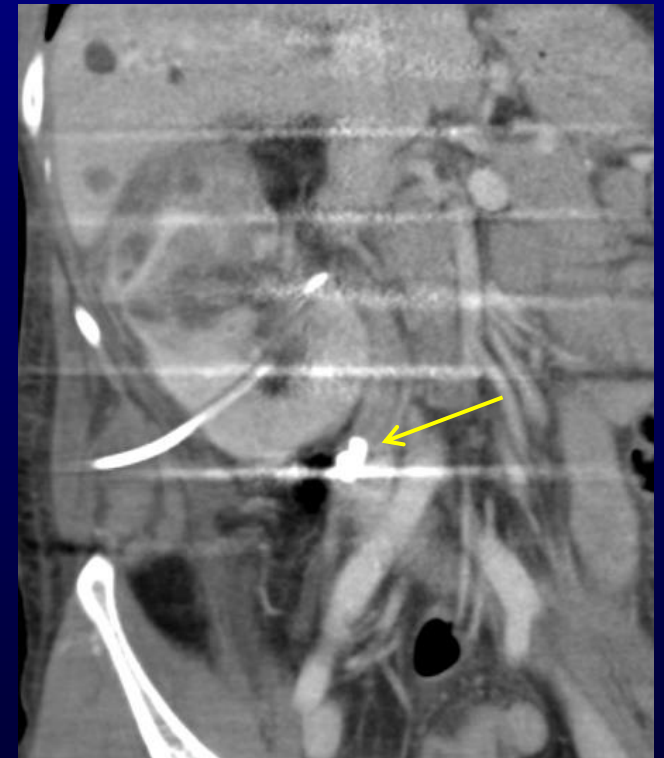
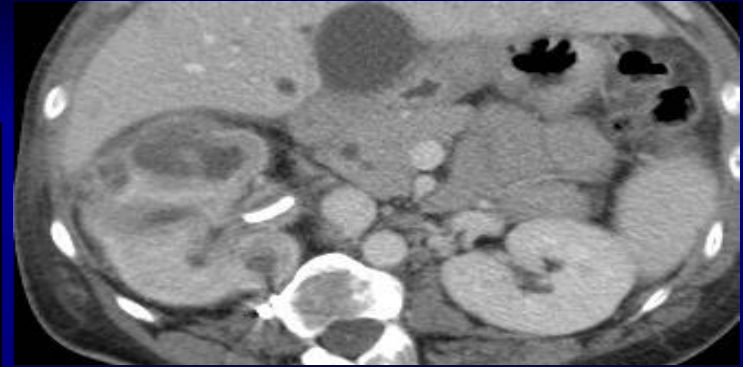
Fokální nefritida



Za 3 měs

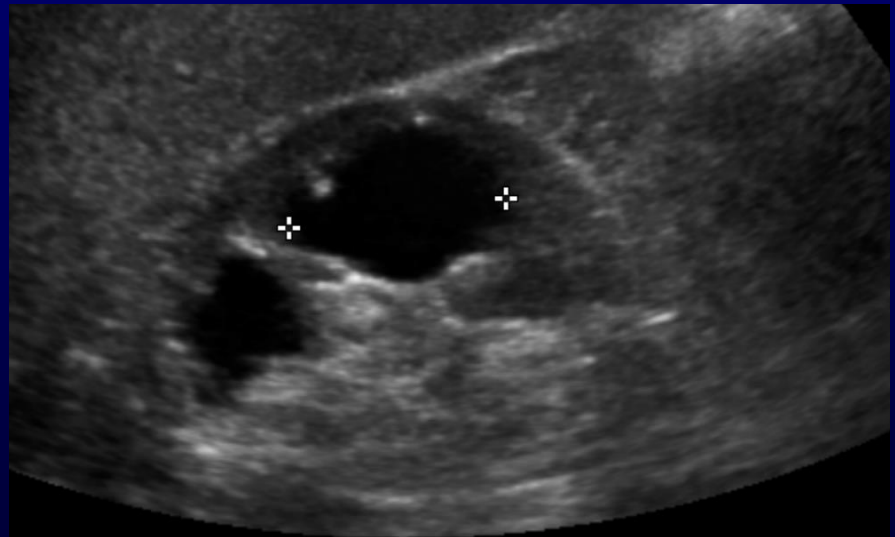


Pyonefróza



Chron. pyelonefritida

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



Děkuji za pozornost