

# Klinické případy se zaměřením na zobrazovací diagnostiku

## CHRONICKÉ ONEMOCNĚNÍ LEDVIN (CKD)

Radka Dvořáková

Lucie Metelková

MVDr. Dominik Komenda

MVDr. Pavel Proks, Ph.D.

**Oddělení zobrazovacích metod**  
Klinika chorob psů a koček  
Fakulta veterinárního lékařství  
Veterinární a farmaceutická univerzita Brno

*Projekt IVA 2019FVL/1660/13*

Tento studijní materiál je určen výhradně studentům FVL a FVHE VFU Brno jako podklad pro přípravu na zkoušku z předmětu Zobrazovací diagnostika a následně pro další rozšiřující studium. Jakékoli šíření tohoto materiálu nebo jeho části bez souhlasu autorů je zakázáno.

## Nacionále:

- Fe, ragdoll, samec, kastrovaný, 7 let a 3 měsíce

## Anamnéza a klinické vyšetření:

- Apatie, PU/PD, kachexie

## Další možné klinické příznaky:

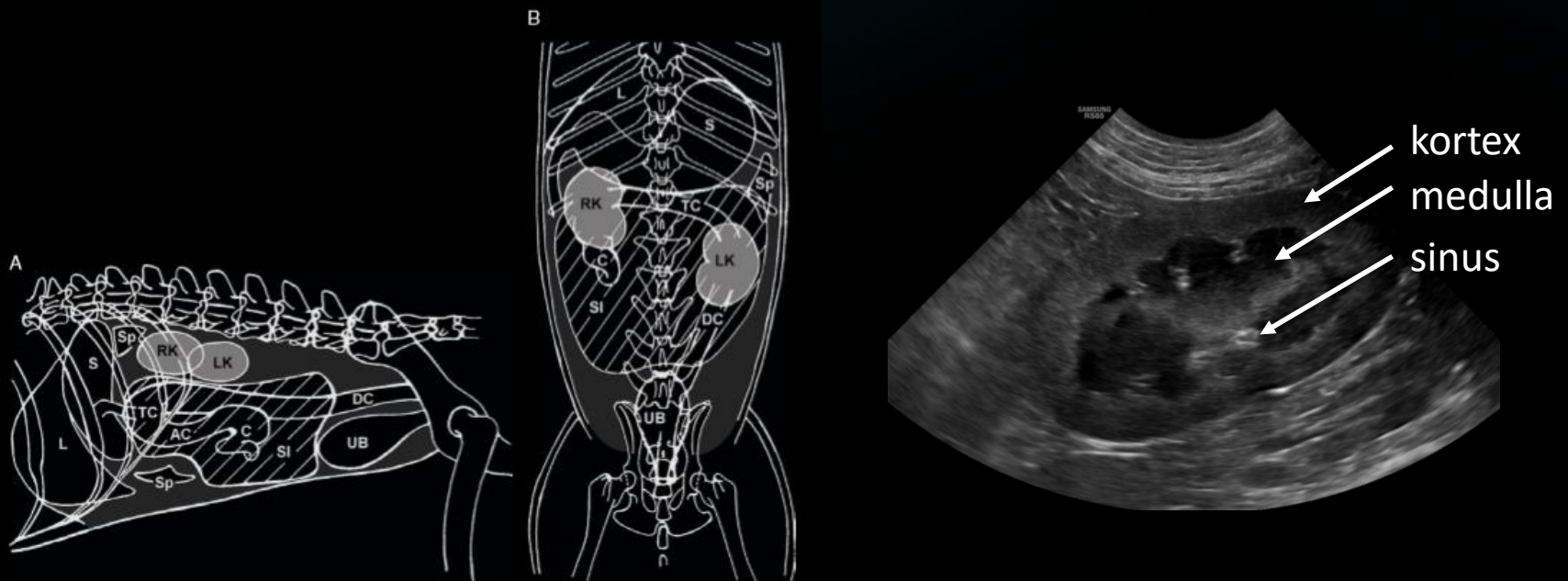
- Slabost, ulcerace v dutině ústní, halitóza, konstipace, dehydratace, anémie, bledost sliznic, zvracení, průjem, slepota, (kočky mohou vykazovat cervikální ventroflexi v důsledku hypokalemie)

## Dif. Dg.:

- ❖ Akutní onemocnění ledvin (AKI)
- ❖ Chronické onemocnění ledvin (CKD)
- ❖ Hypoadrenokorticismus

# Anatomie ledvin

- U psů jsou ledviny fazolovitého tvaru, kraniální pól pravé ledviny se nachází v oblasti T13-L1, kraniální pól levé ledviny pak v oblasti L2-L4
- Ledviny koček jsou relativně kratší, oválnější a více pohyblivé než u psů, pravá ledvina se nachází v oblasti L1-L4, levá v úrovni L2-L5



Převzato z Radiography of the Dog and Cat: Guide to Making and Interpreting Radiographs

**A.** LL projekce **B.** VD projekce, **L** = játra, **S** = žaludek, **RK** = pravá ledvina, **LK** = levá ledvina, **Sp** = slezina, **SI** = tenké střevo, **C** = cécum, **AC** = colon ascendens, **TC** = colon transversum, **DC** = colon descendens, **UB** = močový měchýř

# Etiopatogeneze

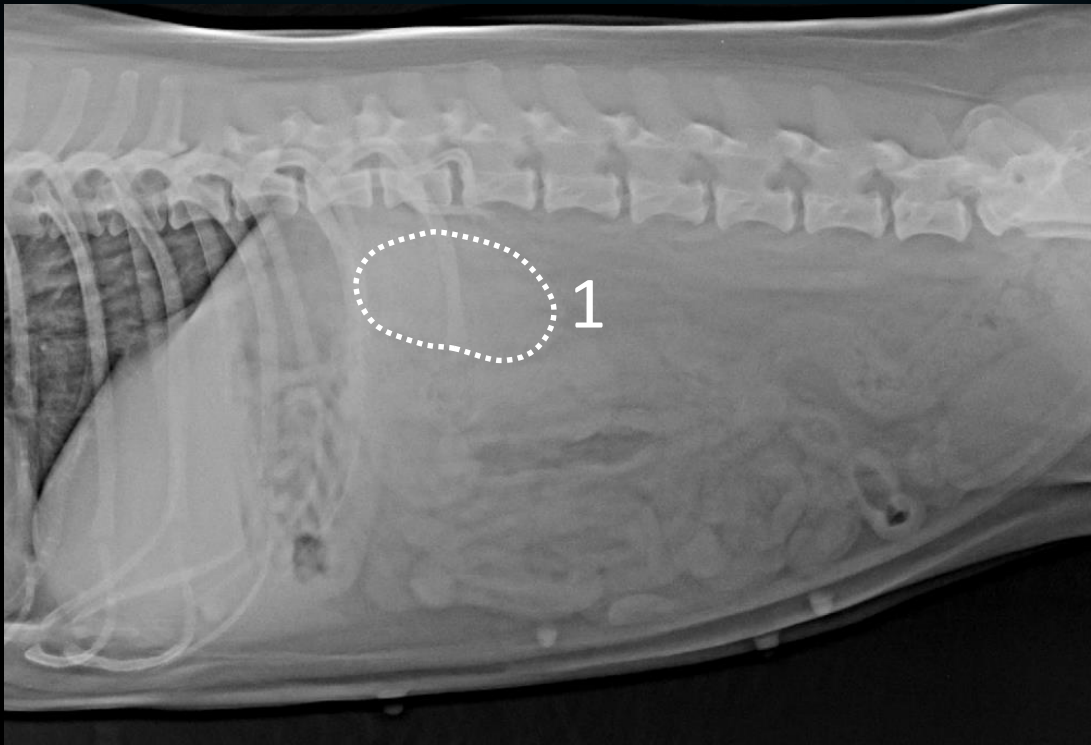
- ❖ Chronické onemocnění ledvin (Chronic kidney disease) je definováno jako přítomnost funkčních nebo strukturálních změn, postihující jednu nebo obě ledviny, trvající déle než tři měsíce
- ❖ Chronické onemocnění ledvin je nejčastější renální onemocnění u koček (udává se, že onemocnění postihuje třetinu kočičí populace starší 15 let)
- ❖ Poškození přibližně 75 % funkčního parenchymu ledvin vede k poškození koncentrační schopnosti (vedoucí k PU/PD) a retenci odpadních produktů metabolismu dusíku (vznik azotemie)
- ❖ Snížená produkce erythropoetinu a kalcitriolu ledvinami vede k neregenerativní anémii a sekundární renální hyperparatyreóze
- ❖ Dle IRIS systému je onemocnění kategorizováno do 4 skupin na základě výsledků biochemických testů krve, analýzy moči a systémového krevního tlaku

# Predispoziční faktory

- Predispozice byla popsána u kočky habešské a perské
- Genetická predispozice se vyskytuje u psů plemene bulteriér, cairn teriér, německý ovčák, anglický kokršpaněl, samojed
- Zvýšená prevalence byla popsána taktéž u shih-tzu, lhasa apso, čaučau, zlatých retrívrů, norských losích psů, pudlů, aljašských malamutů, soft coated wheaton teriérů a malých kníračů
- Onemocnění se může vyskytnout u jedinců jakéhokoliv věku, nicméně prevalence roste s rostoucím věkem

# RTG příznaky

- Změny pozorovatelné pomocí RTG vyšetření jsou pro CKD nespecifické, navíc nemusí existovat korelace mezi pozorovanými změnami a renální funkcí



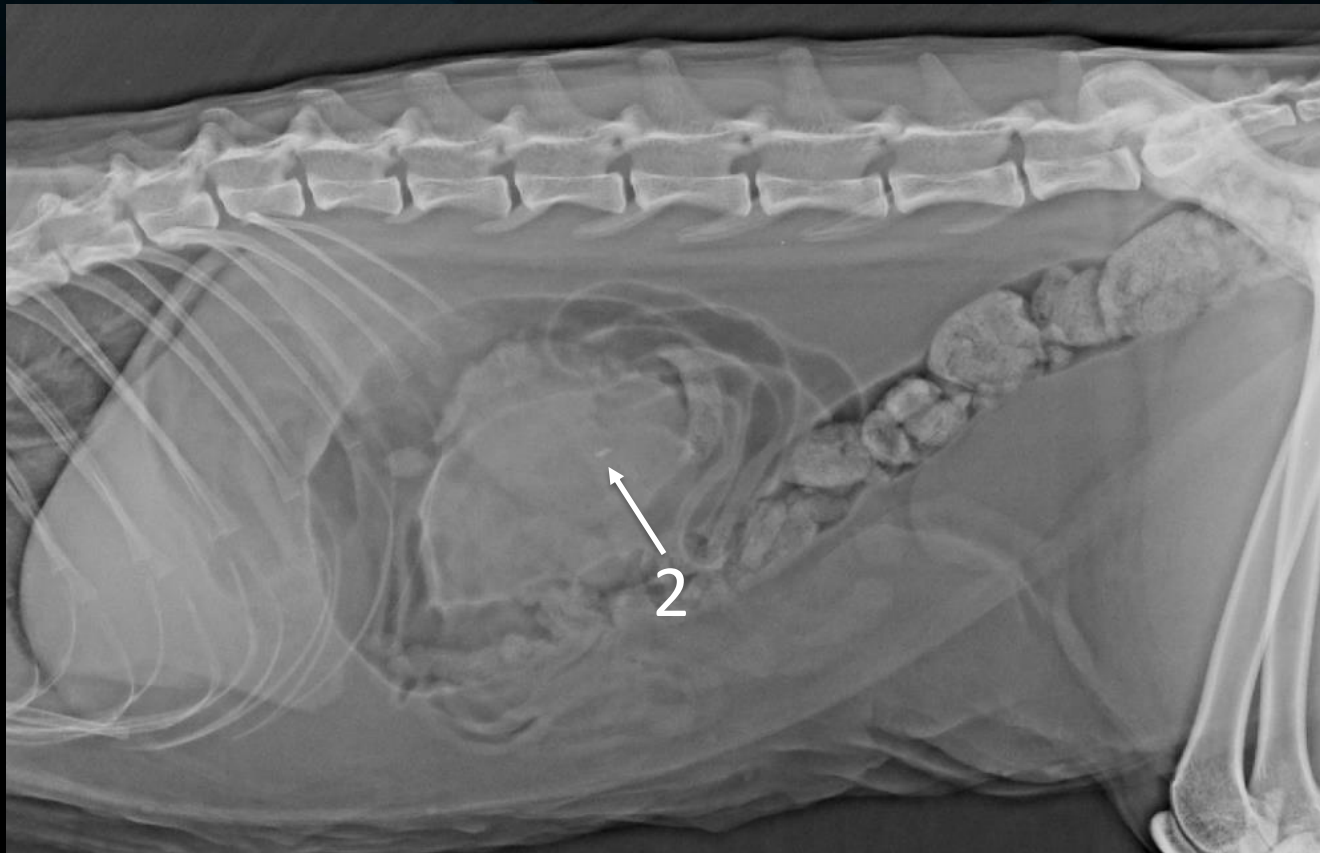
RTG snímek psa



RTG snímek psa

1. Ledviny jsou obvykle zmenšené (v případě PKD nebo lymfomu mohou být zvětšené) s hladkými, či nepravidelnými okraji

# RTG příznaky

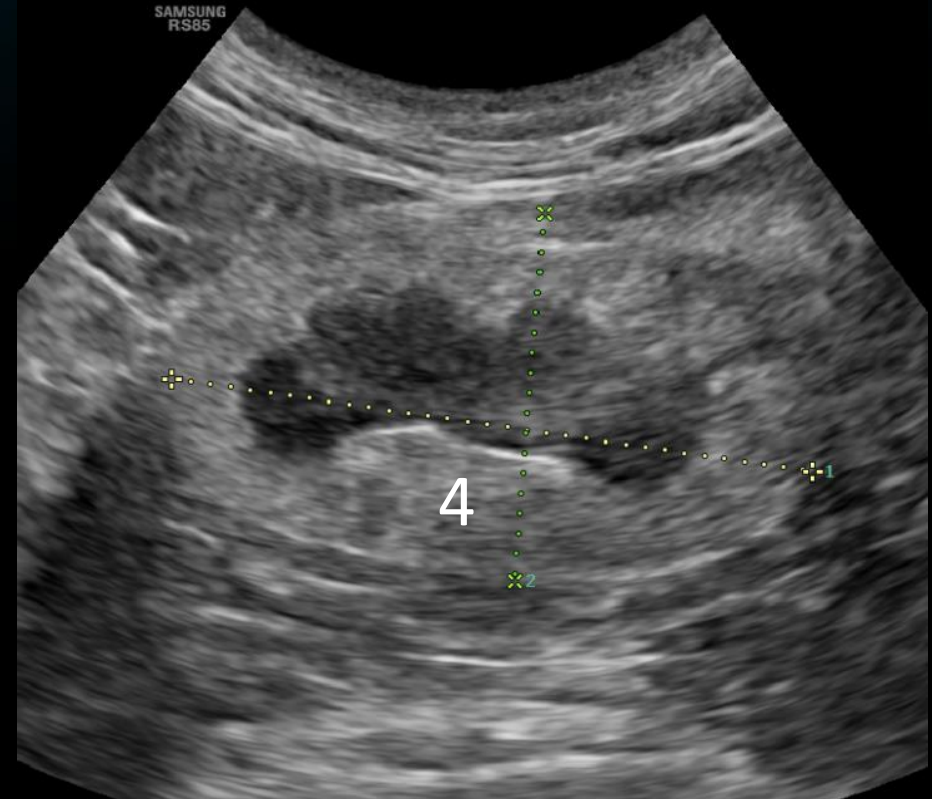
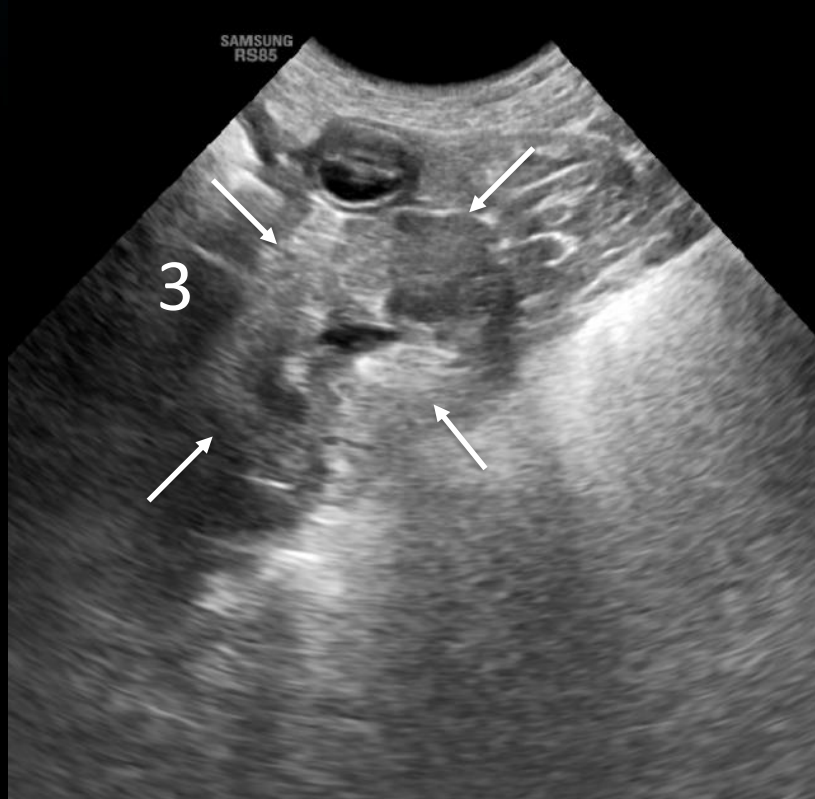


2. Mohou být přítomny fokální oblasti zvýšené opacity v důsledku dystrofické mineralizace



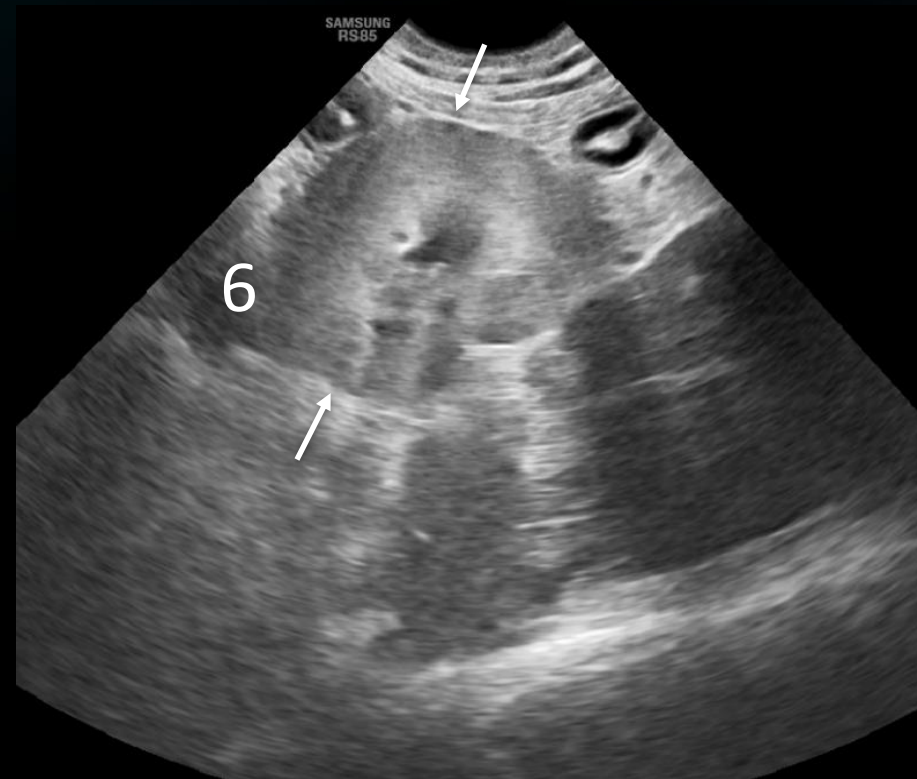
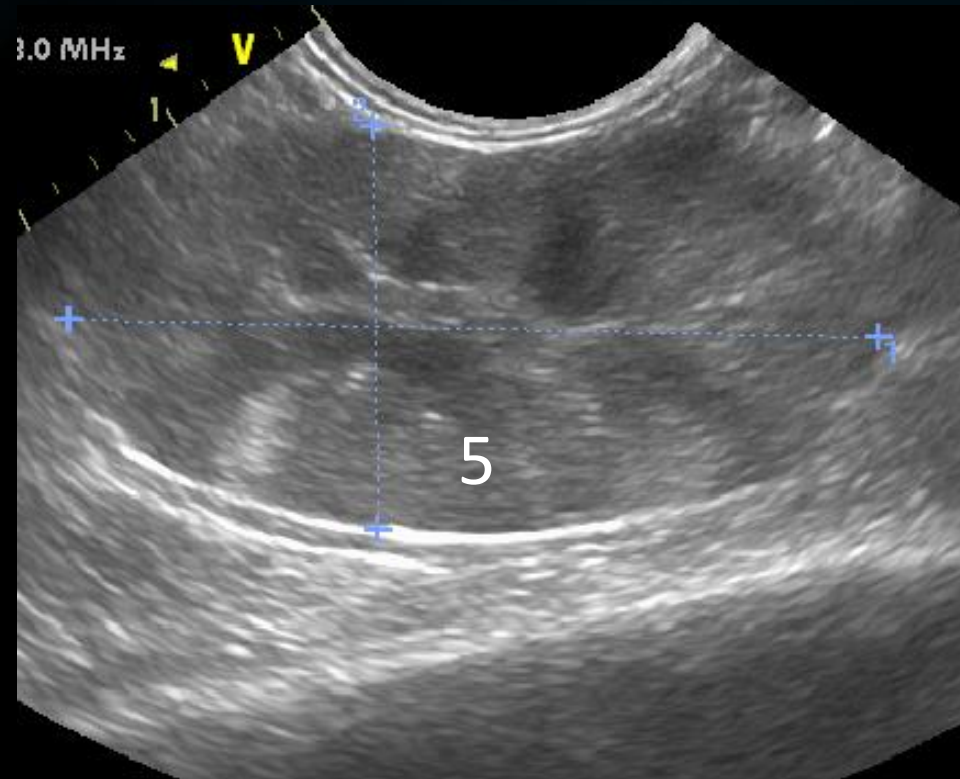
# Sonografické vyšetření

- Ledviny jsou menší velikosti (3) s hyperechogenním parenchymem (4), zastřeným kortikomedulárním rozhráním (5) a nerovnými okraji (6)

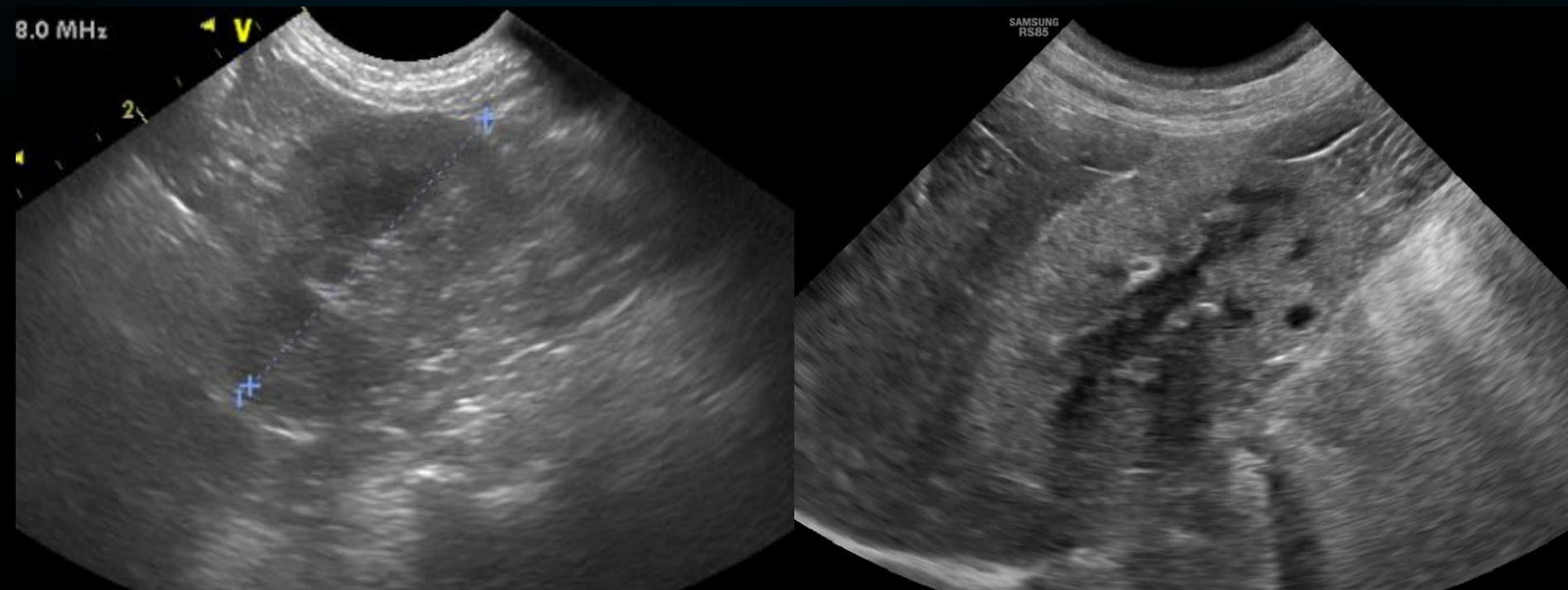


# Sonografické vyšetření

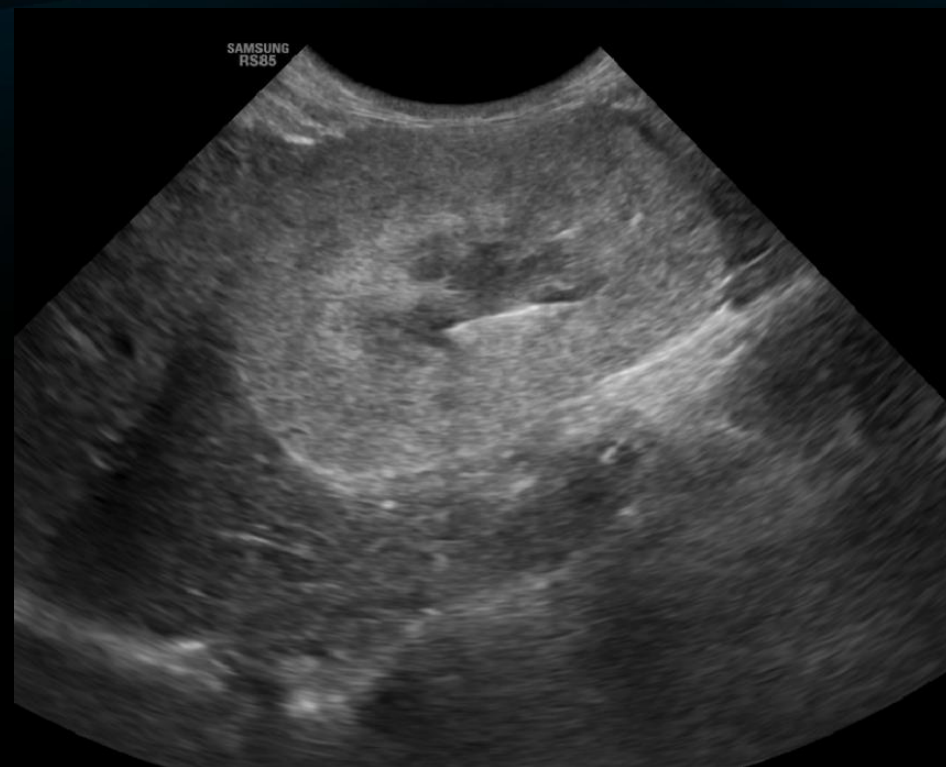
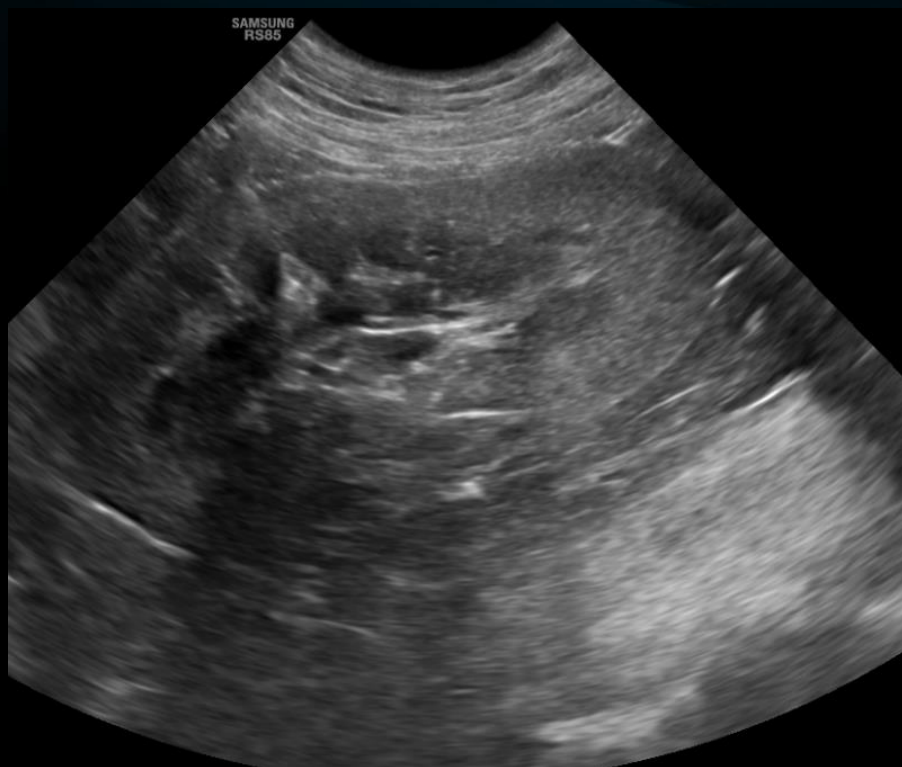
- Ledviny jsou menší velikosti (3) s hyperechogenním parenchymem (4), zastřeným kortikomedulárním rozhráním (5) a nerovnými okraji (6)



# Variabilita nálezů



# Variabilita nálezů



# Odkazy pro další studium

<https://onlinelibrary-wiley-com.katalog.vfu.cz:444/doi/epdf/10.1111/j.1939-1676.2006.tb02892.x>

## Survival of Cats with Naturally Occurring Chronic Renal Failure Is Related to Severity of Proteinuria

Harriet M. Syme, Peter J. Markwell, Dirk Pfeiffer, and Jonathan Elliott

**Background:** Tubulointerstitial kidney disease is a common cause of illness and death in pet cats and is typically not associated with overt proteinuria.

**Hypothesis:** Proteinuria would be independently related to survival in cats with renal failure, with or without hypertension.

**Animals:** The study included 136 client-owned cats; 28 apparently normal, 14 hypertensive but not azotemic, 66 azotemic but not hypertensive, and 28 both hypertensive and azotemic.

**Methods:** Cox's proportional hazards model was used to determine the influence of initial plasma creatinine concentration, proteinuria (urine protein-to-creatinine ratio or albumin-to-creatinine ratio), age, and systemic hypertension on the risk of death or euthanasia during the follow-up period. Multivariable linear regression was used to determine the relation between severity of proteinuria and predictive variables, including age, plasma creatinine concentration, systolic blood pressure, sex, and urine specific gravity.

**Results:** Plasma creatinine concentration and proteinuria were very highly related to survival. The hazard ratio (95% confidence intervals) for death or euthanasia was 2.9 (1.4–6.3) and 4.0 (2.0–8.0) for urine protein-to-creatinine ratio 0.2–0.4 and >0.4, respectively, compared with the baseline group with a urine protein-to-creatinine ratio of <0.2 and were 2.4 (1.2–4.8) and 4.9 (2.3–10.2) for an albumin-to-creatinine ratio of 30–82 mg/g and <82 mg/g, respectively, compared with a baseline group with albumin-to-creatinine ratio of <30 mg/g. Treated hypertensive cats did not have reduced survival, although systolic blood pressure, together with plasma creatinine concentration was positively related to the magnitude of proteinuria.

**Conclusions and Clinical Importance:** Despite the relatively low concentrations of proteinuria typical of chronic renal disease in cats, this measurement is of prognostic significance.

**Key words:** Urine albumin-to-creatinine ratio; Urine protein-to-creatinine ratio; Systemic hypertension; Systolic blood pressure; Tubulointerstitial kidney disease.

# Zdroje

TILLEY, Lawrence P. a Francis W. K. SMITH. *Blackwell's five-minute veterinary consult*. Sixth edition. Ames, Iowa, USA: John Wiley and Sons, 2016. ISBN 978-1-118-88157-6

HOLLOWAY, Andrew a J. Fraser MCCONNELL, ed. *BSAVA manual of canine and feline radiography and radiology: a foundation manual*. Quedgeley: British Small Animal Veterinary Association, c2013. BSAVA manuals series. ISBN 978-1-905319-44-2

O'NEILL, D.G., J. ELLIOTT, D.B. CHURCH, P.D. MCGREEVY, P.C. THOMSON a D.C. BRODBELT. Chronic Kidney Disease in Dogs in UK Veterinary Practices: Prevalence, Risk Factors, and Survival. *Journal of Veterinary Internal Medicine* [online]. 2013, **27**(4), 814-821 [cit. 2019-11-11]. DOI: 10.1111/jvim.12090. ISSN 08916640