

Klinické případy se zaměřením na zobrazovací diagnostiku

NEFROLITIÁZA A UROLITIÁZA

Lucie Metelková

Radka Dvořáková

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, evropská, samice, kastovaná, 5 let

Anamnéza a klinické příznaky:

- Hematurie, strangurie, polakisurie, dysurie, zvracení

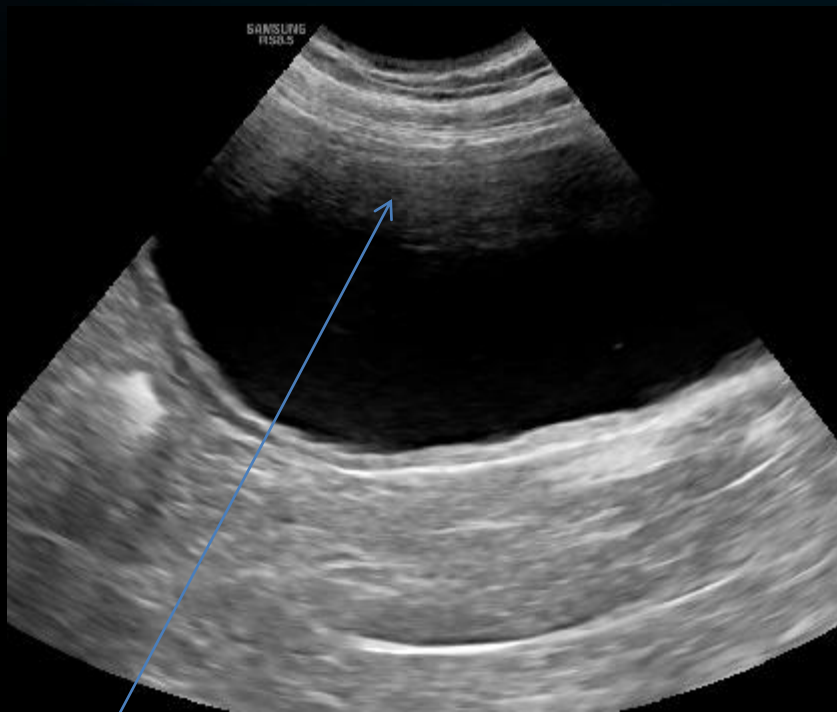
Dif. Dg.:

- ❖ Urolitiáza
- ❖ Pyelonefritida
- ❖ Obstrukce ureteru
- ❖ Ektopický ureter
- ❖ Karcinom močového měchýře
- ❖ Infekce močových cest (UTI)

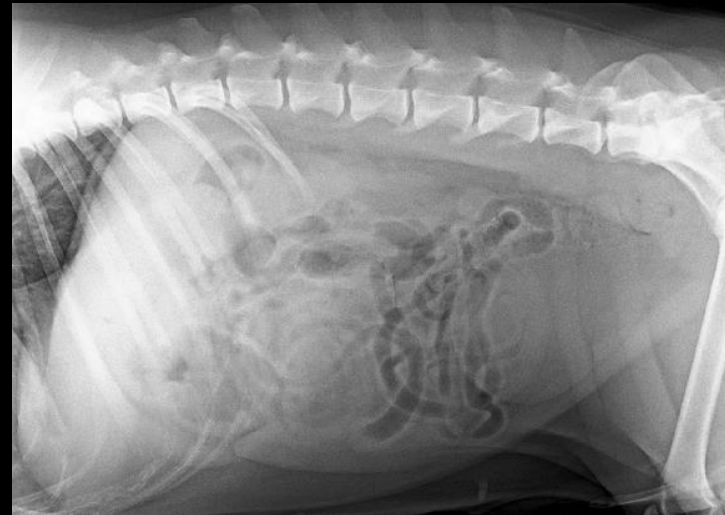
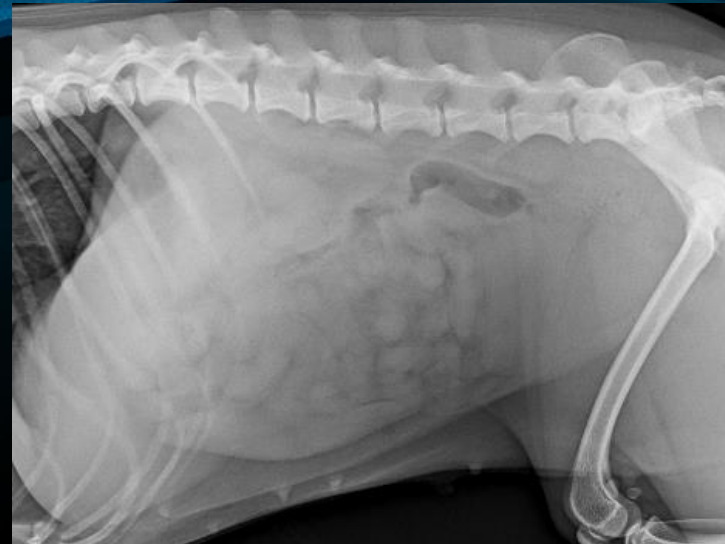
Anatomie

- 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
- Z každé ledviny vede ureter do močového měchýře
- Pozice a rozměry močového měchýře závisí na jeho náplni, za fyziologických podmínek by neměl přesahovat kraniálně před úroveň pupku
- Močový měchýř ústí v uretru, ta na rentgenologických snímcích obvykle není viditelná

Anatomie



artefakt bočních laloků



fyzilogický vzhled močového měchýře

Etiopatogeneze

- Kalcium oxaláty se tvoří při nízkém pH (při konzumování acidifikujících krmiv, při konzumování převážně suché potravy, při vysoké koncentraci glukokortikoidů, při vyšším vylučování vápníku močí)
- Kalcium fosfáty se samostatně vyskytují převážně při metabolických poruchách (primární hyperparathyreoidismus, renální tubulární acidóza, nadbytek vápníku a fosforu)
- Vznik cystinu souvisí s cystinurií, vrozenou poruchou metabolismu tubulární reabsorbce cystinu, ornithinu, lysinu, argininu; cystin se tvoří v kyselém pH moči
- Struvity se tvoří při vyšším pH a nadbytku fosforu, často doprovází infekci močových cest

Etiopatogeneze

- Ke vzniku urátů vede porucha přeměny kyseliny močové na allantoin, která má za následek zvýšení koncentrace kyseliny močové v krvi a v moči
- U pacientů s portosystémovým zkratem se mohou vyskytnout amonium uráty v důsledku zhoršené metabolické a detoxikační funkce jater
- Xantin je produkt metabolismu purinů, je přeměňován na kyselinu močovou pomocí xantinoxidázy, hyperxantinemie vzniká při deficitu enzymu nebo při podávání allopurinolu

Predispoziční faktory

- Kalcium oxaláty se častěji vyskytují u plemen lhasa apso, yorkšírský teriér, bišon, shih-tzu, miniaturní pudl, knírač, himalájská kočka, perská kočka, ragdoll, barmská kočka, skotská klapouchá kočka
- Genetické predispozice pro cystinurii jsou popsány u novofudlandských psů, labradorů, australských honáckých psů, pražských krysaříků, mastifů, skotských jeleních psů, irských teriérů
- Struvity se častěji vyskytují u samic než u samců
- Plemenná predispozice pro vznik struvitů je popsána u pražských krysaříků, shih-tzu, bišonů, miniaturních pudlů, kokršpanělů, lhasa apso
- Plemenná predispozice pro vznik urátů je popsána u dalmatinů
- Xantinové urolity se častěji vyskytují u kavalír king charles španělů a jezevčíků

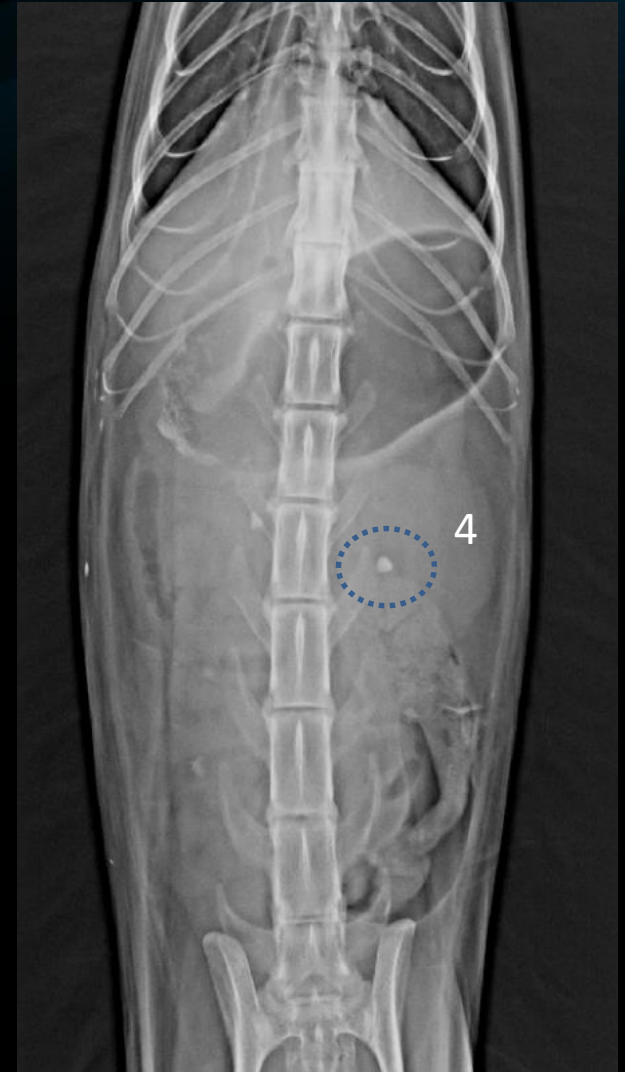
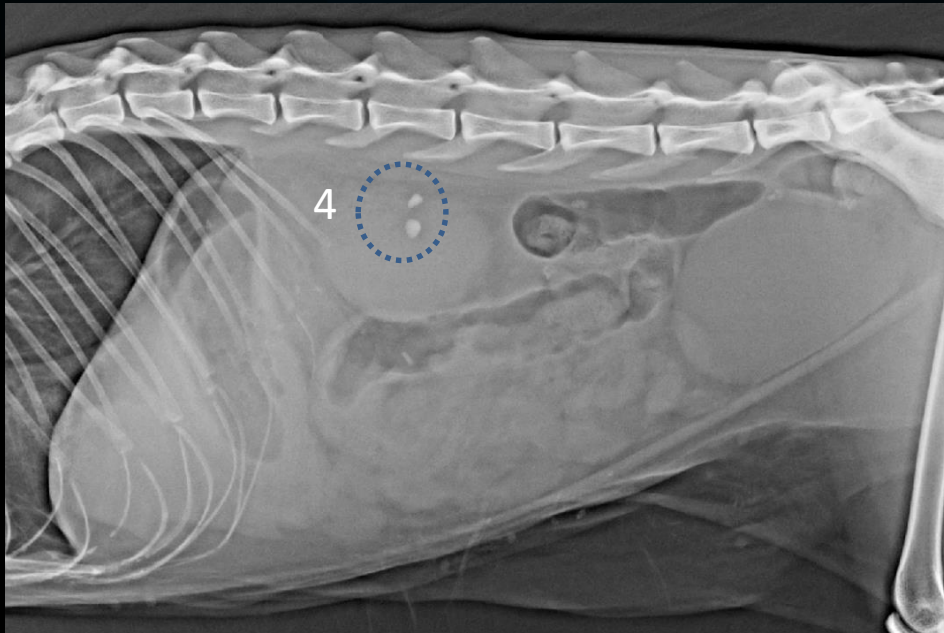
RTG příznaky

1. Ortogonální snímky jsou nezbytné pro přesnou diagnózu
2. Konkrementy se liší svou opacitou:
 - i. Konkrementy obsahující minerály: kalcium fosfát, kalcium oxalát a struvit mají opacitu kosti
 - ii. Konkrementy neobsahující minerály: cystin, urát a xantin mají opacitu měkké tkáně
3. Konkrementy s opacitou měkké tkáně můžeme zviditelnit pomocí kontrastní radiografie

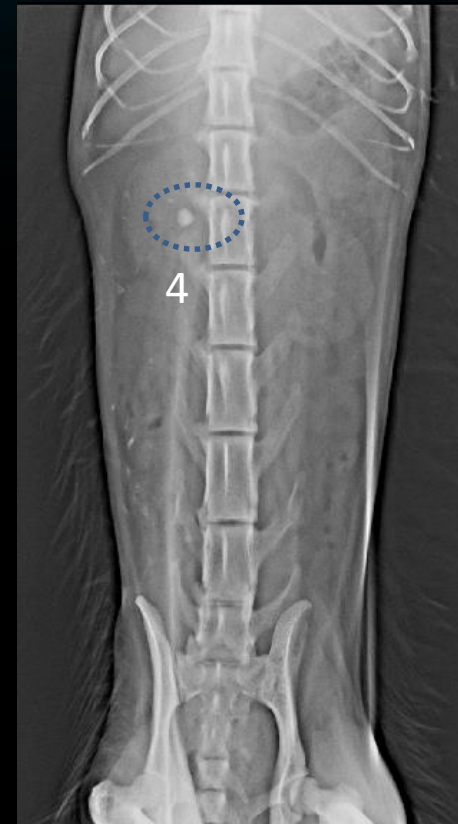
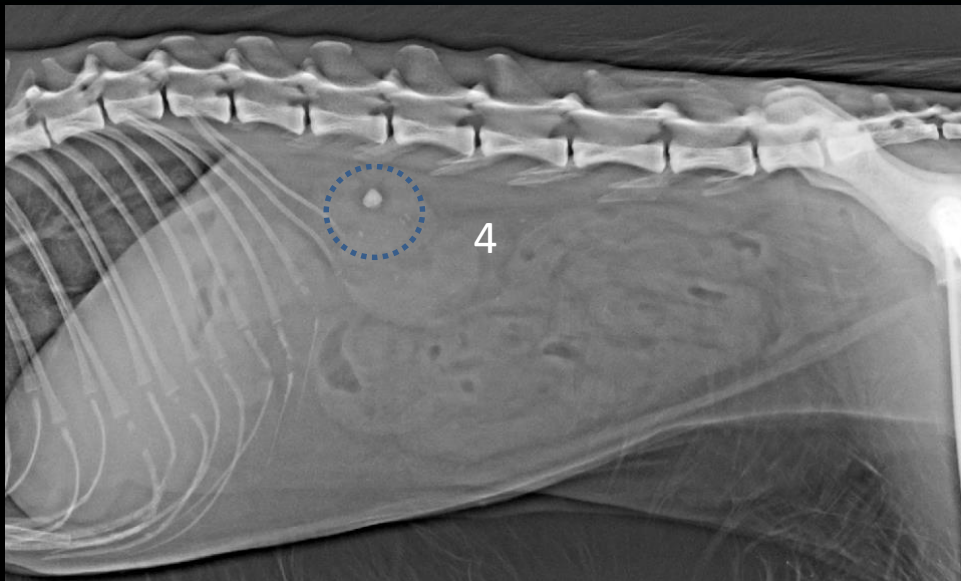
RTG příznaky

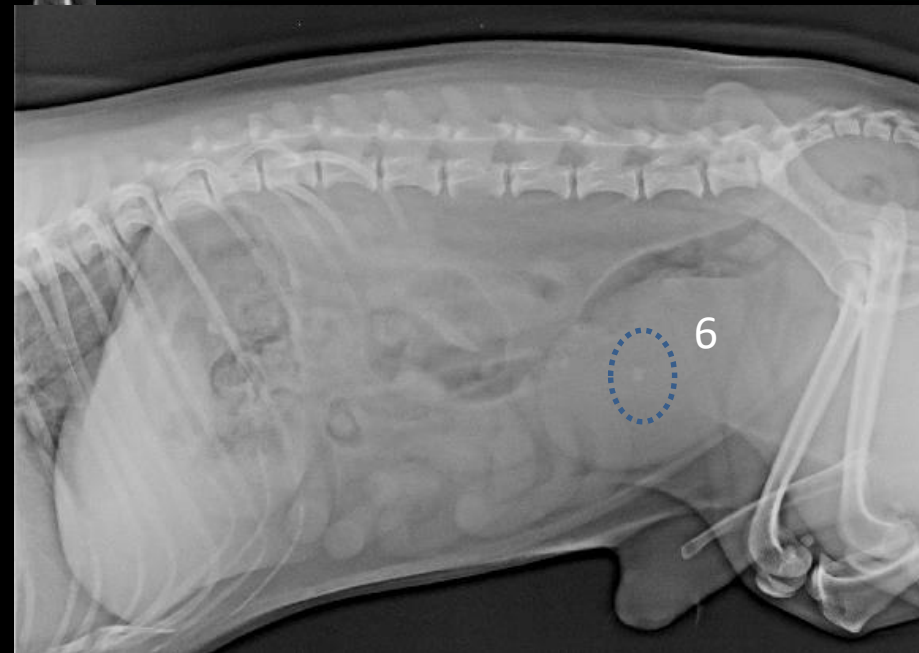
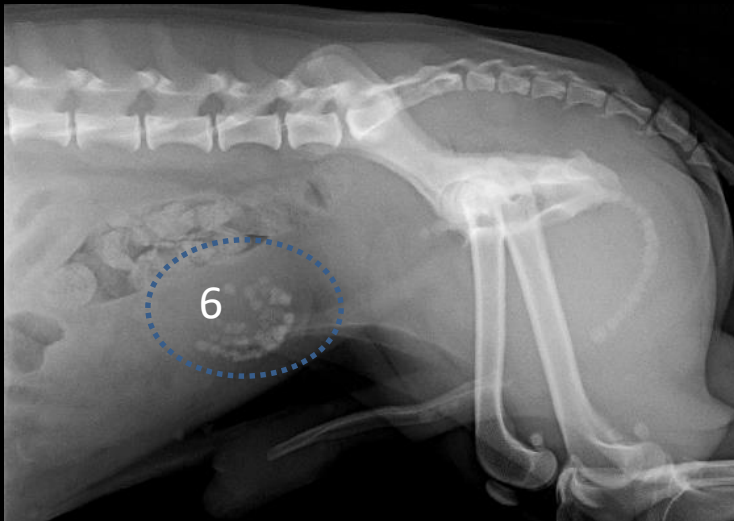
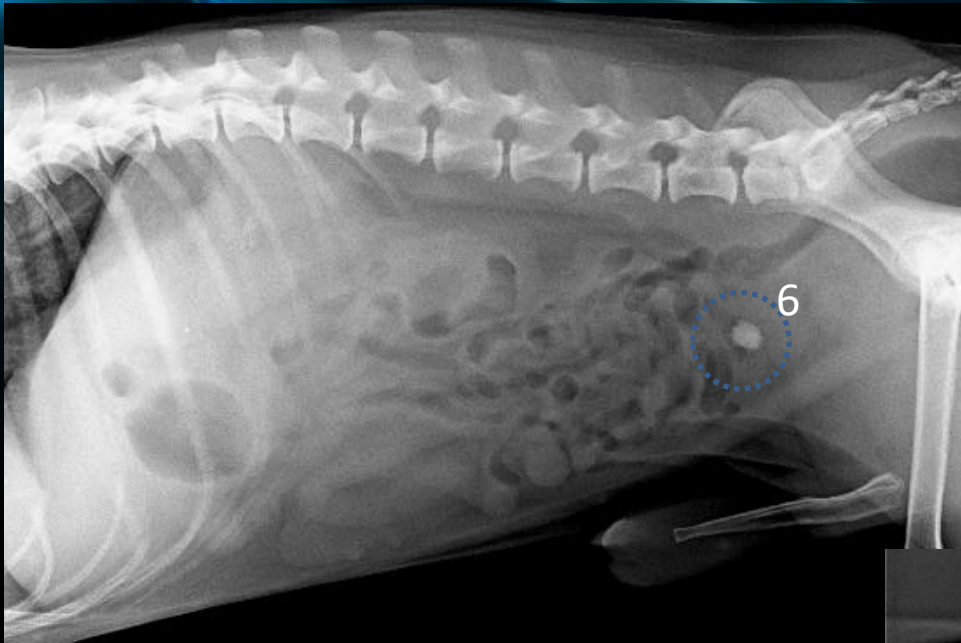
4. Při nefrolitiáze pozorujeme malé mineralizované opacity v oblasti ledvin
5. Při ureterolitiáze vidíme mineralizované opacity v oblasti ureterů
6. Při urocystolitiáze nacházíme konkrementy různé velikosti a tvaru v oblasti močového měchýře
7. Při uretrolitiáze se mineralizace vyskytují v močové trubici, nejčastěji v úseku *os penis*, v *arcus ischiadicus* nebo v prostatické části uretry

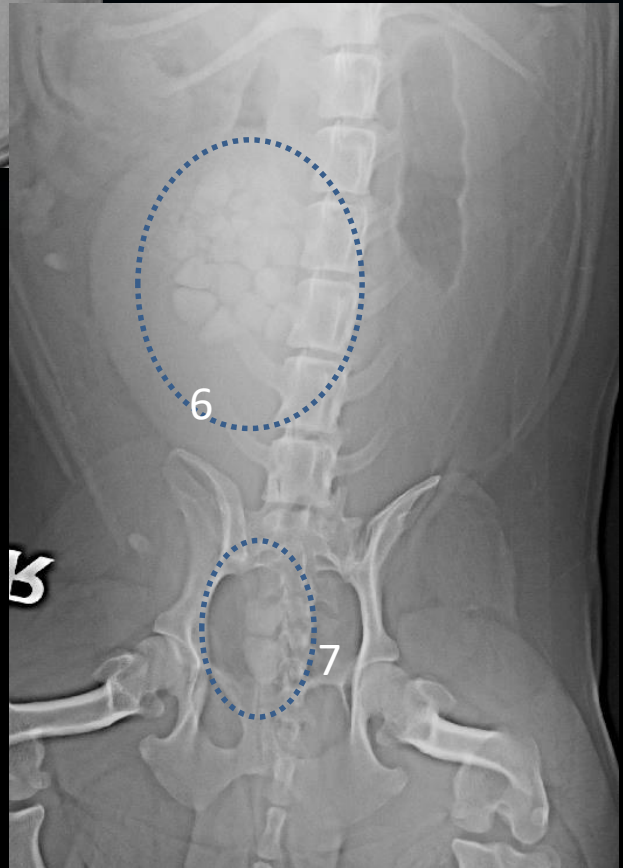
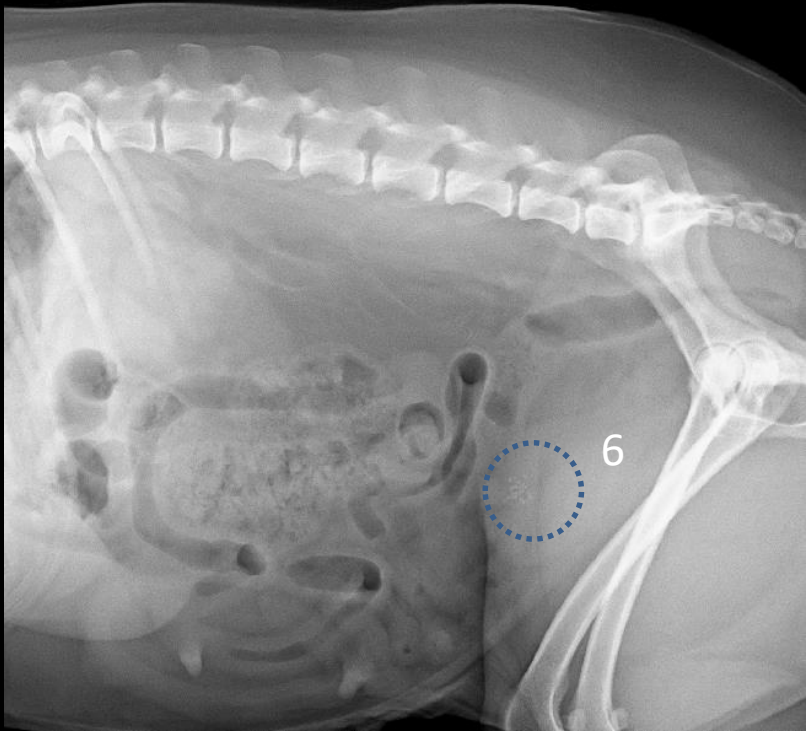
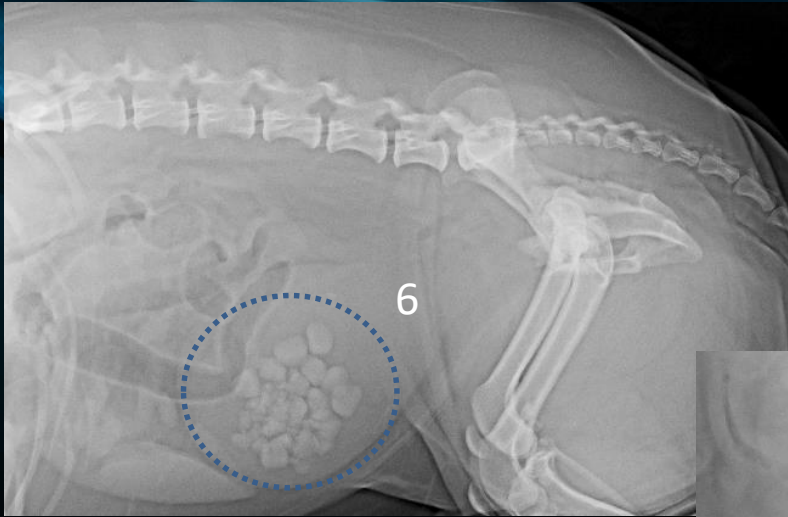
RTG příznaky



RTG příznaky







RTG příznaky

8. Při dvojitě kontrastní cystografii se kameny zobrazují jako volné intraluminální objekty a vzhledem k pozitivnímu kontrastu se jeví radiolucentní

uretrografie



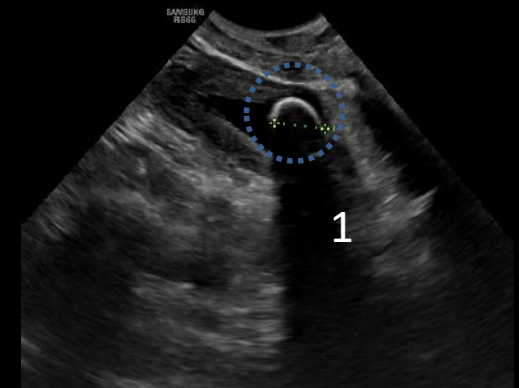
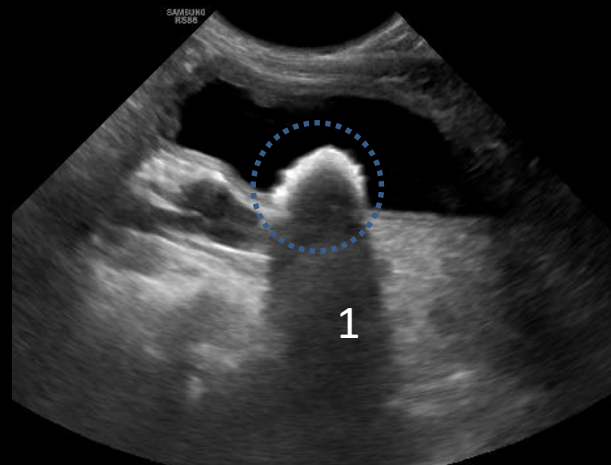
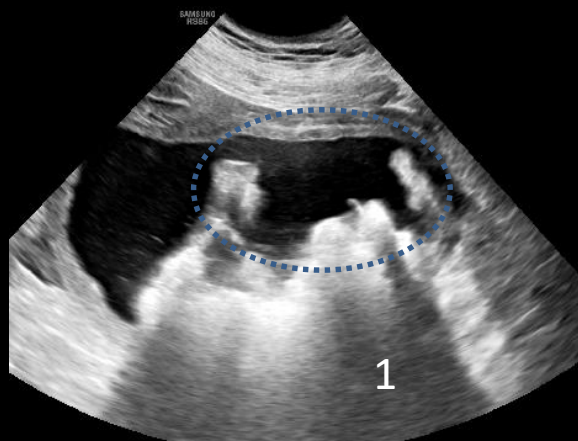
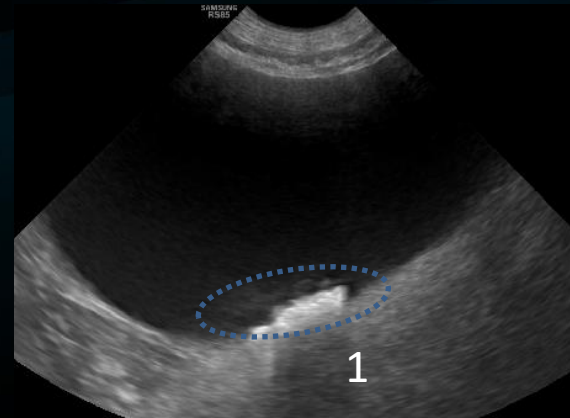
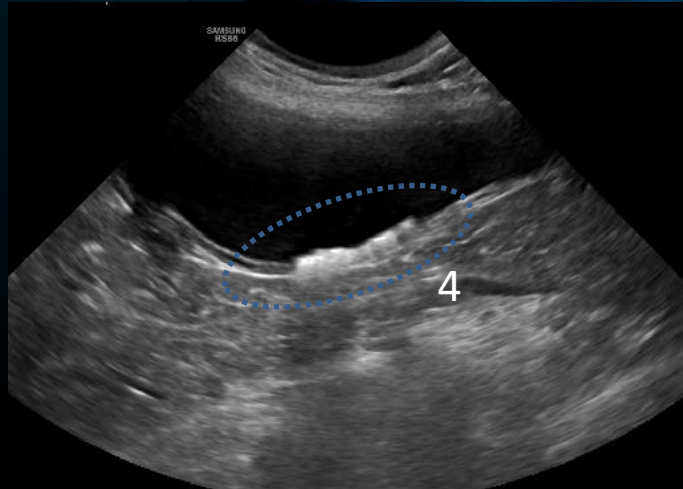
Sonografické vyšetření

- Senzitivita USG vyšetření při diagnóze litiázy se udává 70 %, při kombinaci USG a RTG vyšetření se senzitivita pohybuje okolo 90 %
 1. Konkrementy se jeví jako hyperechogenní struktury s akustickým stínem
 2. Podobně se zobrazují i vzduchové bubliny, ty tvoří reverberační artefakty
 3. Sonograficky lze odhalit i menší kameny, močový sediment a radiolucenční urolity

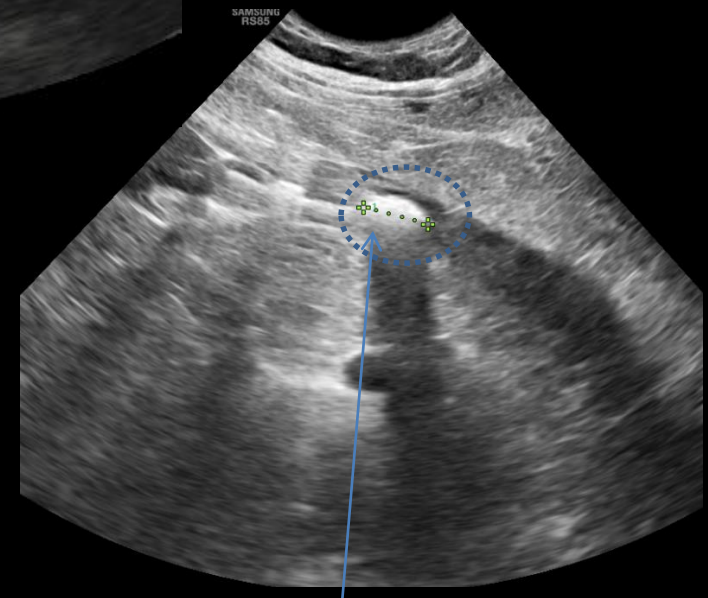
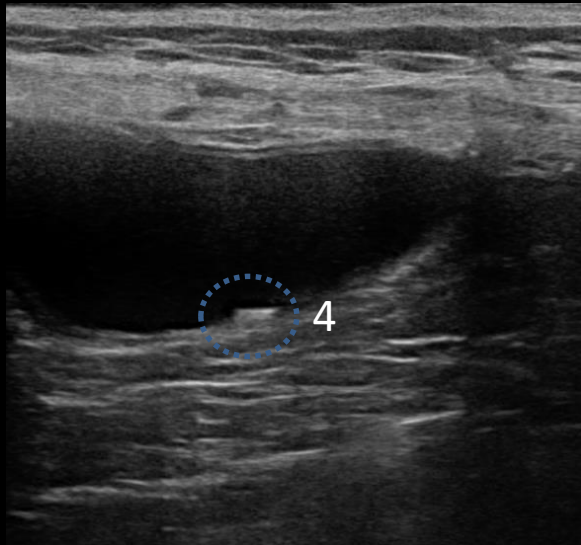
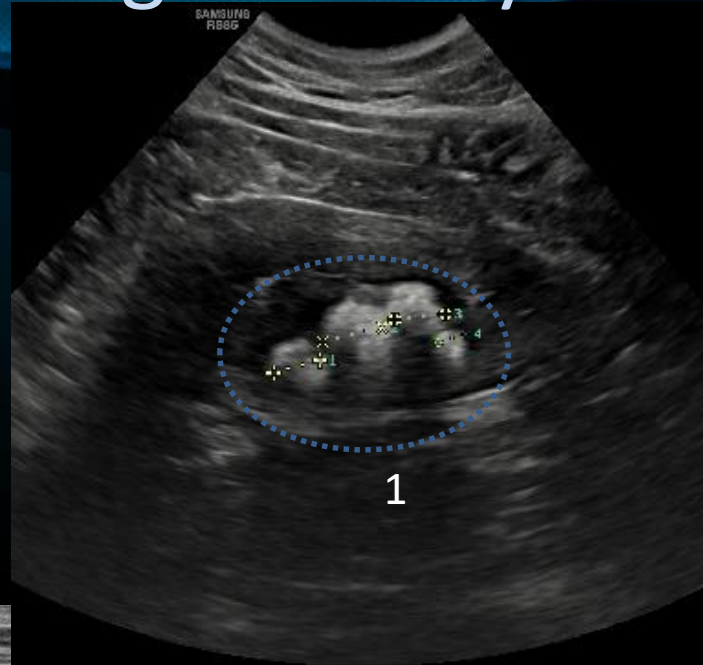
Sonografické vyšetření

4. Močový sediment nebo drobné kamínky se v močovém měchýři jeví jako hyperechogenní materiál na dependentní straně, tvoří akustický stín (může být i nevýrazný, v závislosti na velikosti konkrémentu)
5. Močový sediment vykazuje typický vířivý pohyb při rozpohybování obsahu močového měchýře (balotáži)
6. U koček mohou tukové kapénky v močovém měchýři imitovat malé množství volně pohyblivého sedimentu, odlišit je lze laboratorním vyšetřením moči

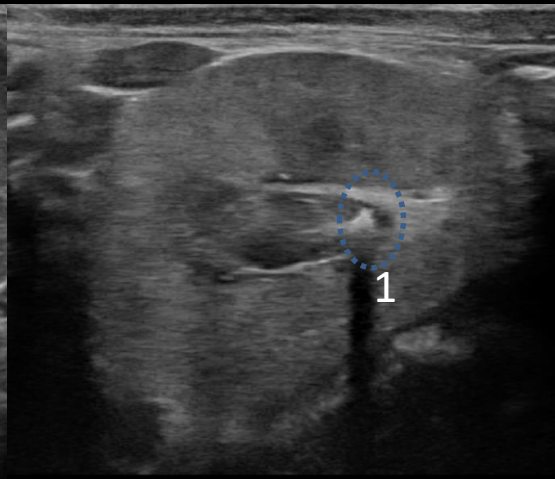
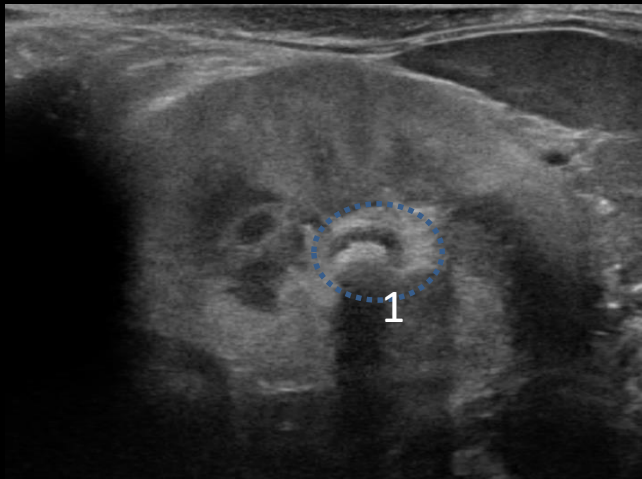
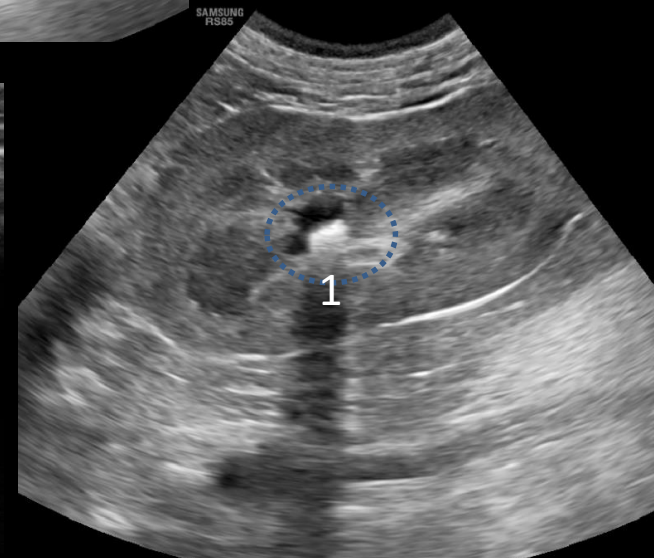
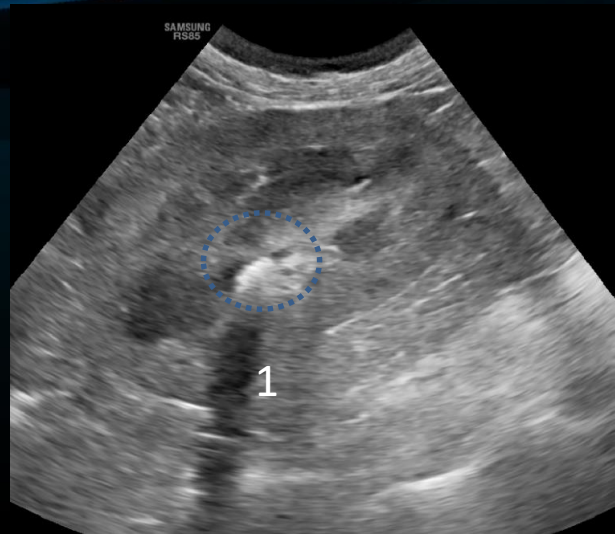
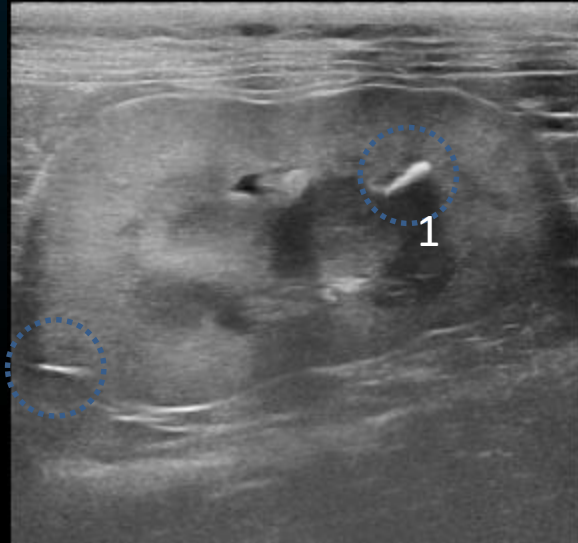
Sonografické vyšetření



Sonografické vyšetření



Sonografické vyšetření





Odkazy pro další studium

Bilateral xanthine nephrolithiasis in a dog

J. KUCERA, T. BULKOVÁ, R. RYCHLÁ, P. JAHN

First published: 28 June 2008 | <https://doi.org/10.1111/j.1748-5827.1997.tb03471.x> | Citations: 13

 PDF  TOOLS  SHARE

Abstract

Xanthinuria is an uncommon metabolic disorder clinically manifested as urolithiasis. There are two forms of the disease, Congenital and iatrogenic. The former was diagnosed in a four-year-old dachshund bitch. The patient was presented with signs of terminal chronic renal failure. Urine was bacteriologically sterile with massive amorphous crystaluria. Bilateral nephrolithiasis was diagnosed at necropsy. The kidneys were shrunken with marked atrophy of the renal cortex and medulla. Infrared spectrometry revealed that the stones comprised 100 per cent xanthine. Later, two of the patient's siblings were examined for urine xanthine content; both showed higher concentrations of xanthine than a control dog. The described case is compared with seven known published cases of Congenital xanthinuria.

<https://onlinelibrary-wiley-com.katalog.vfu.cz:444/doi/10.1111/j.1748-5827.1997.tb03471.x>

Odkazy pro další studium

ORIGINAL ARTICLE

Analysis of 4495 canine and feline uroliths in the Benelux. A retrospective study: 1994–2004

P. Picavet¹, J. Detilleux², S. Verschuren¹, A. Sparkes³, J. Lulich⁴, C. Osborne⁴, L. Istasse⁵ and M. Diez⁵

¹ Hill's Pet Nutrition, Benelux, Breda, The Netherlands,

² Quantitative Genetic Unit, Faculty of Veterinary Medicine, University of Liège, Liège, Belgium,

³ The Animal Health Trust, Kentford, Suffolk, UK,

⁴ College of Veterinary Medicine, University of Minnesota, St Paul, MN, USA, and

⁵ Nutrition Unit, Department of Animal Production, Faculty of Veterinary Medicine, University of Liège, Liège, Belgium

Keywords

canine, feline, uroliths, analysis, composition, breed

Correspondence

Marianne Diez, Nutrition Unit, B43, Faculty of Veterinary Medicine, University of Liège, B-4000 Liège, Belgium. Tel: +32 4 366 41 38; Fax: +32 4 366 41 22; E-mail: mdiez@ulg.ac.be

Summary

From 1994 to 2004, Hill's Pet Nutrition received 4495 canine (65%) and feline (35%) uroliths from Benelux veterinary practitioners. They were sent to the Minnesota Urolith Center, USA for analysis. In 1994, 110 uroliths were analysed – 85% from dogs – and in 2003, 1067 uroliths were analysed – 59% from dogs. During this period, substantial changes were observed in composition. In 1994, 77% of the cats had uroliths composed of struvite, and 12% had uroliths composed of calcium oxalate. In 2003, feline uroliths were composed of 32% struvite, and 61% calcium oxalate. The same evolution was observed in the dogs. In 1994, 51% of canine uroliths were composed of struvite, and 33% of calcium oxalate. In 2003, 40% had struvite uroliths, and 46% had calcium oxalate uroliths. A significant effect of the size, the breed, and the gender were noticed in the dogs. The mean age of uroliths appearance was 7.3 years in the dogs and 7.2 years in the cats. The findings are similar to those previously published in the USA.

<https://onlinelibrary-wiley-com.katalog.vfu.cz:444/doi/10.1111/j.1439-0396.2007.00699.x>

Odkazy pro další studium

Epidemiology of canine urolithiasis in the Czech Republic from 1997 to 2002

OBJECTIVES: To compare data on the epidemiology of canine urolithiasis in the Czech Republic with that from other countries.

METHODS: The records from the Centre for Mineralogical Analysis from 1997 to 2002 were reviewed. The data were obtained from mineralogical analysis of 1366 canine uroliths obtained from patients in the Czech Republic. These included 396 females and 629 males.

RESULTS: Sixty-eight breeds plus crossbreeds were identified. Eight breeds plus the crossbreeds accounted for 71.3 per cent of all cases. Males were affected more frequently than females (61.4 per cent versus 38.6 per cent). Struvites significantly predominated in females, while in males calcium oxalates, brushites and cystines were the most common stones. Most of the uroliths (48.9 per cent) were 5 mm or less in dimension. By 2001, struvite was the most frequent (38.5 to 44.1 per cent) urolith, followed by calcium oxalate (26.5 to 32.0 per cent). In 2002, calcium oxalate became the most frequent calculus, followed by struvite, mixed calculi and others.

CLINICAL SIGNIFICANCE: Comparison of these results with studies by other authors showed that for most of the monitored parameters there was agreement with respect to the proportions of different breeds within the populations of dogs in different geographical areas.

<https://onlinelibrary-wiley-com.katalog.vfu.cz:444/doi/10.1111/j.1748-5827.2005.tb00308.x>

M. SOSNAR, T. BULKOVA* AND
M. RUZICKA

Journal of Small Animal Practice (2005)
46, 177–184

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

MUHLBAUER, Mike C. a Steve KNELLER. *Radiography of the dog and cat: guide to making and interpreting radiographs*. Ames, Iowa: Wiley-Blackwell, 2013. ISBN 978-1118547472

HOŘEJŠ, Radek a Gabriela ZELINKOVÁ. *Abdominální ultrasonografie psa a kočky*. České Budějovice: L. Hořejšová, 2001.