

Klinické případy se zaměřením na zobrazovací diagnostiku

HYPERADRENOKORTICISMUS

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:

- Ca, kříženec, samice, kastovaná, 13 let

Anamnéza a klinické vyšetření:

- PU/PD, polyfagie, špatná kvalita kůže, hubnutí

Další možné klinické příznaky:

- Alopecie, průjem, letargie, centripetální obezita, atrofie svalstva, zvracení

Dif. Dg.:

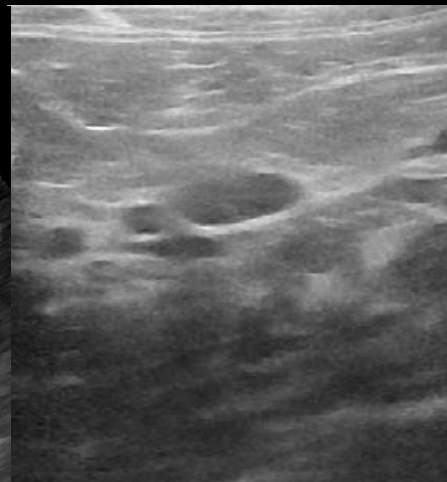
- ❖ Hyperadrenokorticismus
- ❖ Diabetes mellitus
- ❖ Renální onemocnění
- ❖ Hypothyreóza
- ❖ Hepatopatie
- ❖ Neoplazie

Anatomie nadledvin

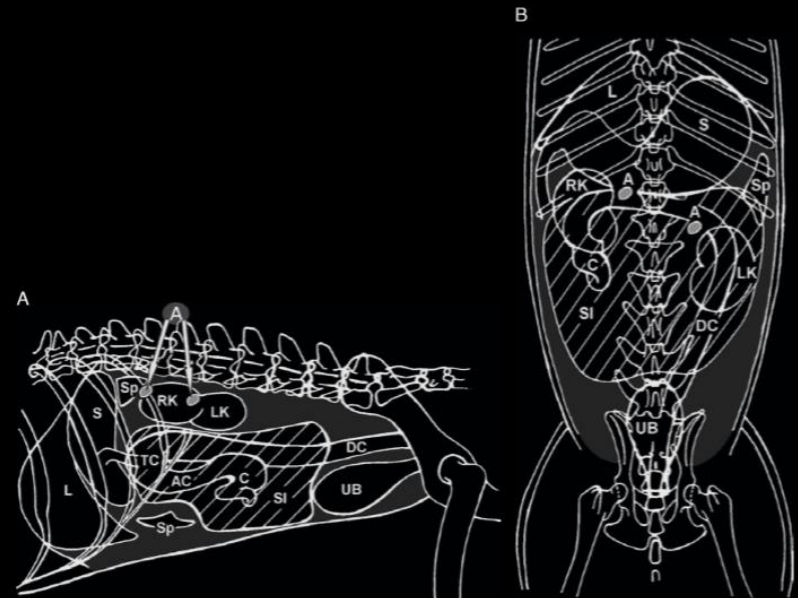
- Nadledviny jsou lokalizované v retroperitoneálním prostoru, kraniomediálně od ledvin, velikost a tvar se může lišit v závislosti na tělesné hmotnosti, věku nebo plemeni
- U psů je levá nadledvina větší velikosti, s rozšířenými, dobře definovanými póly, zatímco u koček jsou nadledviny více oválné a uniformní ve velikosti a tvaru



Ca



Fe



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 = cékum, AC = colon ascendens, TC = colon transversum, DC = colon descendens, UB = močový měchýř, A = nadledvina

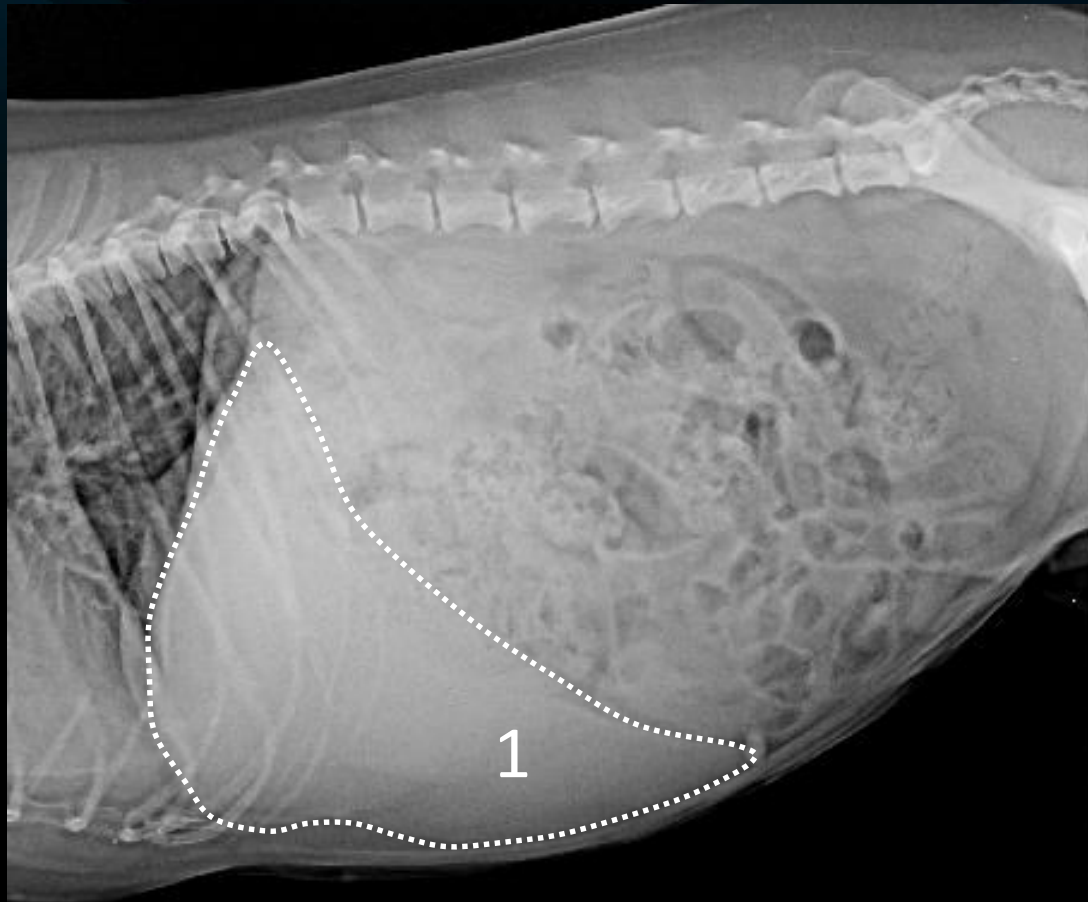
Etiopatogeneze

- ❖ Hyperadrenokorticismus je jedna z nejčastějších endokrinopatií psů
- ❖ Onemocnění je charakteristické zvýšenou tvorbou kortizolu adrenální žlázou
- ❖ Zhruba 80-85% případů hyperadrenokorticismu je způsobeno bilaterální adrenokortikální hyperplazií způsobenou pituitární hyperplazií nebo tumorem (PDH)
- ❖ Zbývajících 15-20% případů je způsobeno zvýšenou produkcí kortizolu v důsledku adrenální neoplazie (ATH), tato možnost by měla být zvažována, pokud se jedna z nadledvin jeví zvětšená, s nodulárními změnami nebo je postižena masou, zatímco kontralaterální nadlevina může být zmenšená (≤ 5 mm)
- ❖ U psů s hyperadrenokorticismem způsobeným kontinuálním podáváním exogenních steroidů se nadledviny mohou jevit zmenšené nebo nemusí být viditelné, tyto změny jsou reverzibilní a k návratu do původního stavu dochází zpravidla do měsíce po ukončení terapie

Predispoziční faktory

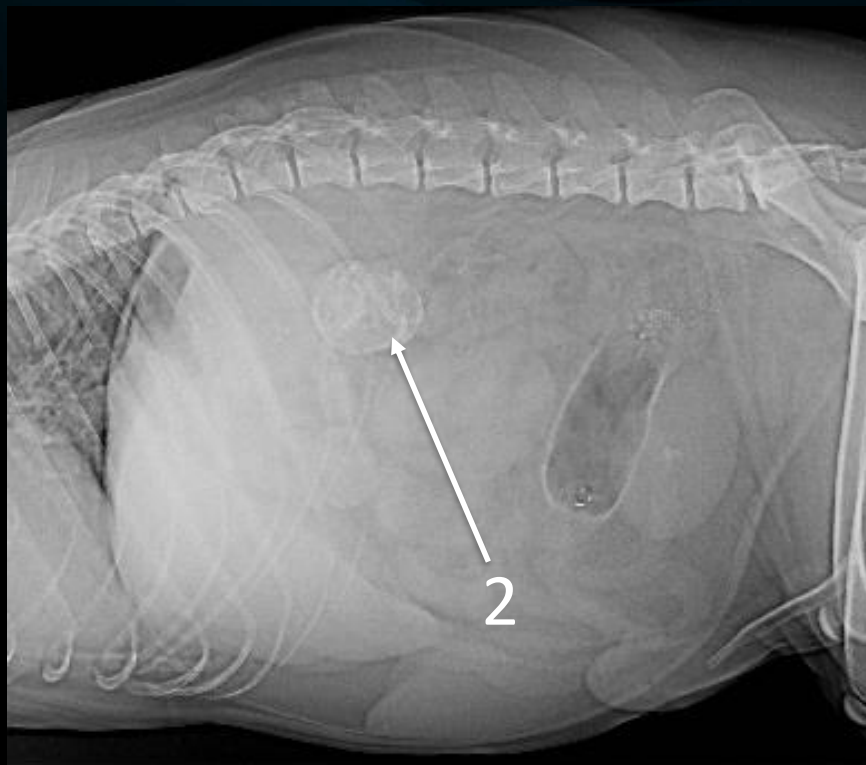
- Hyperadrenokorticismus je častěji pozorován u jedinců středního až staršího věku
- Plemenná predispozice byla popsána u pudlů, boston teriérů, německých ovčáků, beaglů a jezevčích
- Felinní Cushingův syndrom se vyskytuje vzácně, vliv plemene na vznik onemocnění není znám

RTG příznaky



1. Charakteristická je generalizovaná hepatomegalie se zaoblenými okraji jaterních laloků

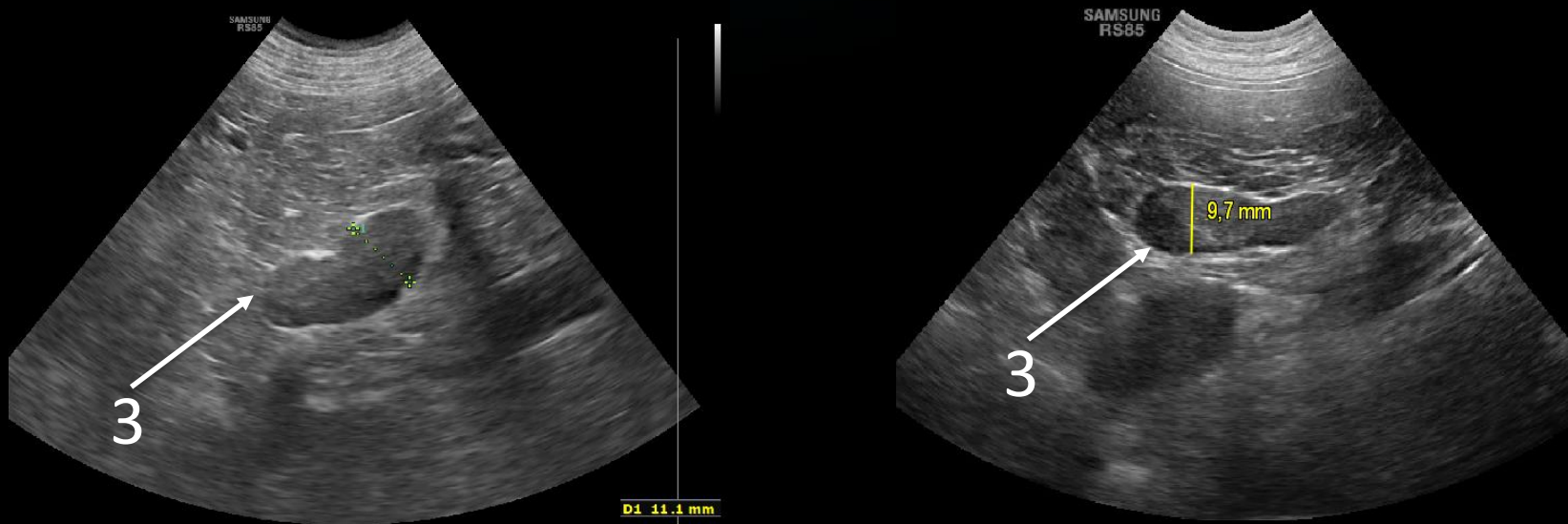
RTG příznaky



2. Mineralizace nadledviny je vzácná, nicméně její přítomnost vysoce pravděpodobně svědčí o neoplazii (drobné mineralizace nadledvin u koček jsou považovány za variabilitu normálního nálezu)

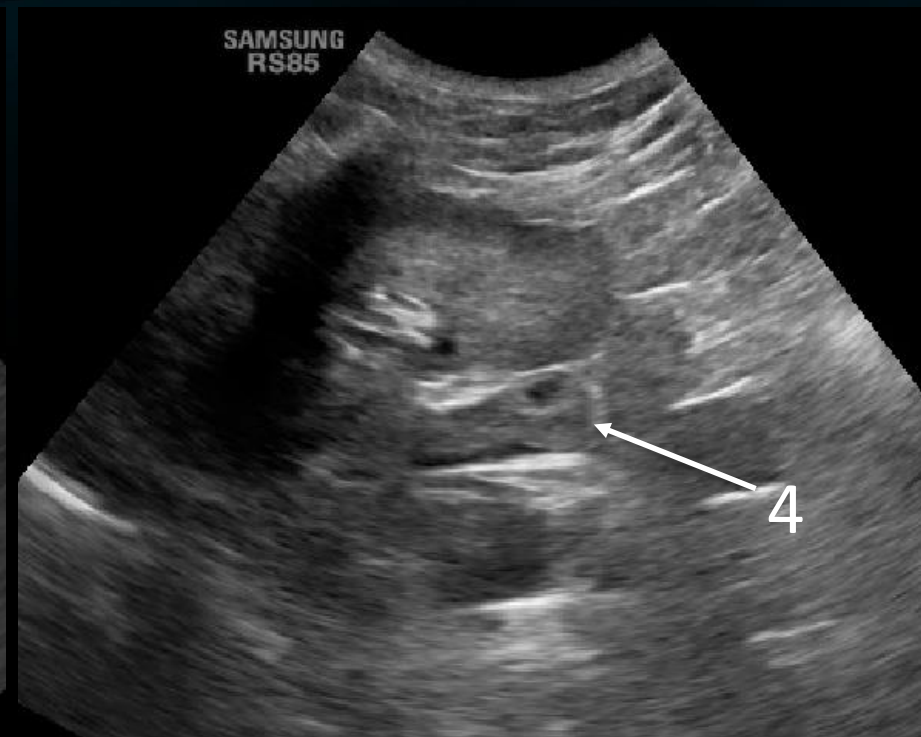
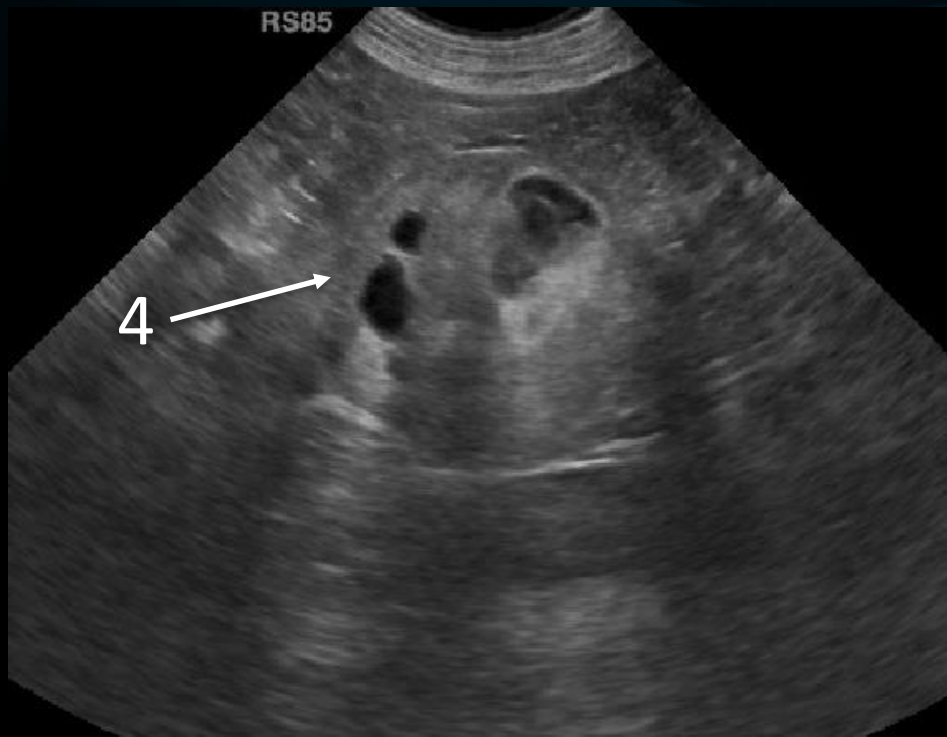
Sonografické vyšetření

- Sonografie je pravidelně využívána jako součást diagnostiky hyperadrenokorticismu, nicméně konečná diagnóza nemůže být stanovena pouze na základě sonografického vyšetření
- Při sonografickém vyšetření se nadledviny zobrazují jako hypoechogenní struktury, v některých případech mohou být obtížně rozeznatelné od vaskulárních struktur (vhodné použití barevného Dopplera)



3. Adrenomegalie (velikost nadledvin je hodnocena v závislosti na hmotnosti jedince, $\leq 5,4$ mm do 10 kg / $\leq 6,8$ mm do 30 kg / ≤ 8 mm nad 30 kg)

Sonografické vyšetření



4. Masa nadledviny (přítomnost útvaru komplexního charakteru – heterogenní echotextury)

Odkazy pro další studium

<https://onlinelibrary-wiley-com.katalog.vfu.cz:444/doi/epdf/10.1111/j.1939-1676.1996.tb02041.x>

Ultrasonographic Characteristics of the Adrenal Glands in Dogs With Pituitary-Dependent Hyperadrenocorticism: Comparison With Normal Dogs

Amy M. Grooters, David S. Biller, Sharon K. Theisen, and Takayoshi Miyabayashi

Ultrasonographic evaluation of the adrenal glands was performed in 10 dogs with pituitary-dependent hyperadrenocorticism (PDH) and in 10 age- and weight-matched healthy control dogs. Thickness, shape, and echogenicity were determined for each adrenal gland. Adrenal thickness in dogs with PDH (median, 10 mm–left; 8.5 mm–right) was significantly greater than thickness in control dogs (median, 6 mm–left; 6 mm–right). Other ultrasonographic characteristics associated with PDH included bilaterally symmetrical adrenomegaly and maintenance of normal adrenal shape. Adrenal echogenicity was homogeneous and less than that

of the adjacent renal cortex in 8 of 10 dogs with PDH and in 10 of 10 control dogs. Heterogenous echogenicity was present in 2 of 10 dogs with PDH, and was associated with nodular cortical hyperplasia in one of those dogs. Results of this study confirm the difference in sonographic appearance between PDH-induced bilateral cortical hyperplasia and functional adrenocortical neoplasia, and show a difference in sonographically determined adrenal size between healthy dogs and dogs with PDH.

J Vet Intern Med 1996;10:110–115. Copyright © 1996 by the American College of Veterinary Internal Medicine.

Odkazy pro další studium

<https://onlinelibrary-wiley-com.katalog.vfu.cz:444/doi/epdf/10.1111/vru.12018>

CONTRAST-ENHANCED ULTRASONOGRAPHIC CHARACTERISTICS OF ADRENAL GLANDS IN DOGS WITH PITUITARY-DEPENDENT HYPERADRENOCORTICISM

PAOLO BARGELLINI, RICCARDO ORLANDI, CHIARA PALONI, GIUSEPPE RUBINI, PAOLO FONTI, MARK E. PETERSON, CRISTIANO BOITI

A noninvasive method for quantifying adrenal gland vascular patterns could be helpful for improving detection of adrenal gland disease in dogs. The purpose of this retrospective study was to compare the contrast-enhanced ultrasound (CEUS) characteristics of adrenal glands in 18 dogs with pituitary-dependent hyperadrenocorticism (PDH) vs. four clinically healthy dogs. Each dog received a bolus of the contrast agent (SonoVue®, 0.03 ml/kg of body weight) into the cephalic vein, immediately followed by a 5 ml saline flush. Dynamic contrast enhancement was analyzed using time-intensity curves in two regions of interest drawn manually in the caudal part of the adrenal cortex and medulla, respectively. In healthy dogs, contrast enhancement distribution was homogeneous and exhibited increased intensity from the medulla to the cortex. In the washout phase, there was a gradual and homogeneous decrease of enhancement of the adrenal gland. For all dogs with PDH, there was rapid, chaotic, and simultaneous contrast enhancement in both the medulla and cortex. Three distinct perfusion patterns were observed. Peak perfusion intensity was approximately twice as high ($P < 0.05$) in dogs with PDH compared with that of healthy dogs (28.90 ± 10.36 vs. 48.47 ± 15.28 , respectively). In dogs with PDH, adrenal blood flow and blood volume values were approximately two- to fourfold ($P < 0.05$) greater than those of controls. Findings from the present study support the use of CEUS as a clinical tool for characterizing canine adrenal gland disease based on changes in vascular patterns. © 2013 *Veterinary Radiology & Ultrasound*.

Zdroje

MATTOON, John S. a Thomas G. NYLAND. *Small animal diagnostic ultrasound*. Third edition. St. Louis, Missouri: Elsevier, [2015]. ISBN 9781416048671

PENNINCK, Dominique a Marc-André D'ANJOU. *Atlas of small animal ultrasonography*. Second edition. Ames, Iowa, USA: John Wiley & Sons, 2015. ISBN 978-1-118-35998-3

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

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