

Klinické případy se zaměřením na zobrazovací diagnostiku

PNEUMOTHORAX

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, čivava, samice, kastovaná, 3 roky, 3 kg

Anamnéza a klinické vyšetření:

- Dyspnoe, intolerance zátěže, rychlé a mělké dýchání, snížené respirační ozvy v dorzální části hrudníku, tlumené srdeční ozvy

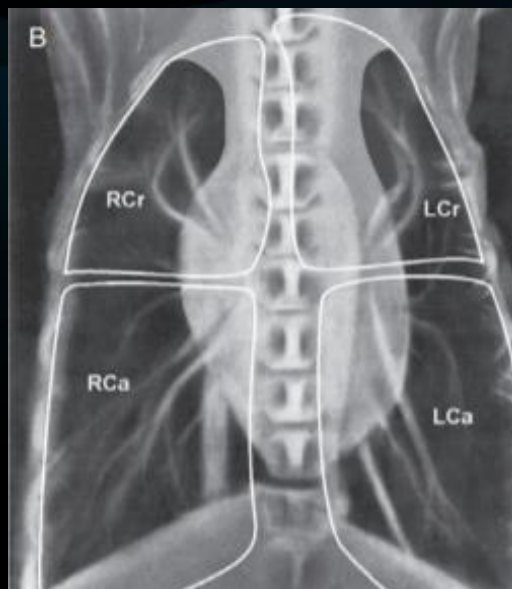
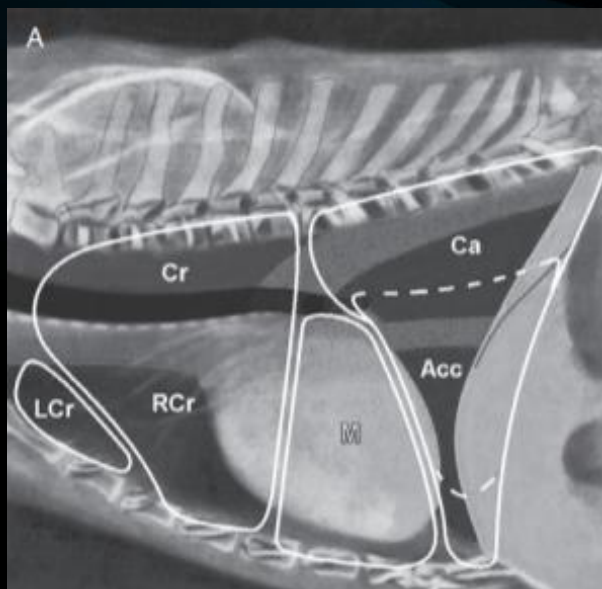
Další možné klinické příznaky:

- Příznaky traumatu, anémie, prodloužené CRT

Dif. Dg.:

- ❖ Pneumothorax
- ❖ Pleurální efuze
- ❖ Onemocnění plic (kontuze, pneumonie)
- ❖ Diaphragmatická hernie

Anatomie plic



Převzato z Radiography of the dog and cat: Guide to Making and Interpreting Radiographs

A. LL projekce **B.** DV projekce, okraje plicních laloků dorzálně od trachey **C.** VD projekce, okraje plicních laloků ventrálně od trachey, **Acc** = akcesorní plicní lalok, **Ca** = kaudální plicní lalok, **Cr** = kraniální plicní lalok, **LCa** = levý kaudální plicní lalok, **LCr** = levý kraniální plicní lalok, **M** = střední plicní lalok, **RCr** = pravý kraniální plicní lalok, **RCa** = pravý kaudální plicní lalok, **RM** = pravý střední lalok

Etiopatogeneze

- ❖ Pneumothorax je charakterizován přítomností vzduchu v pleurální dutině
- ❖ Volný plyn v pleurální dutině vede ke zvýšení nitrohrudního tlaku a následnému kolapsu plic
- ❖ Vzniká zpravidla traumaticky, spontánně obvykle jako následek ruptury plicní buly, abscesu, kavitujícího tumoru, průniku cizího tělesa apod.

Rozdělení:

- ❖ Otevřený pneumothorax
- ❖ Uzavřený pneumothorax
- ❖ Tenzní pneumothorax

Etiopatogeneze

Otevřený

- ❖ Vzduch proniká do pleurální dutiny přes hrudní stěnu, a to nejčastěji v důsledku její perforace při traumatu nebo iatrogeně po thorakocentéze či aspirační biopsii plic

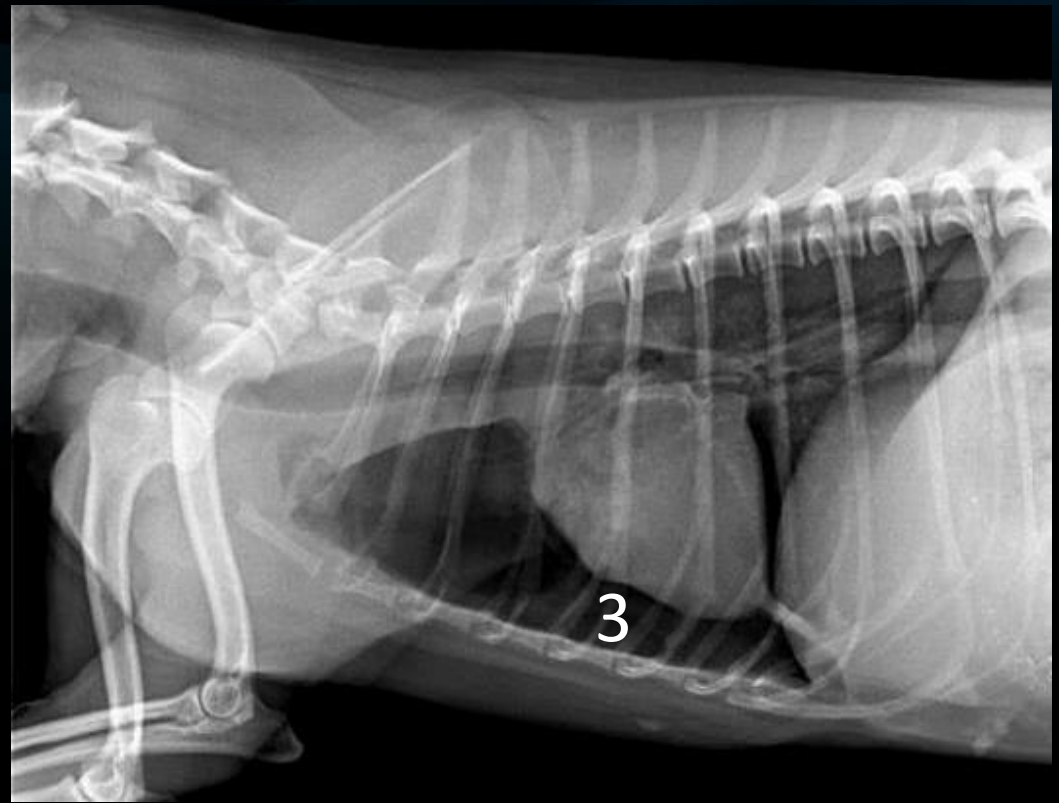
Uzavřený

- ❖ Hrudní stěna zůstává intaktní
- ❖ Vzniká při ruptuře plic únikem plynu z plicního parenchymu, při ruptuře mediastina nebo esophagu
- ❖ Při malých defektech může dojít ke spontánnímu zacelení a resorpci plynu během 48 hodin

Tenzní

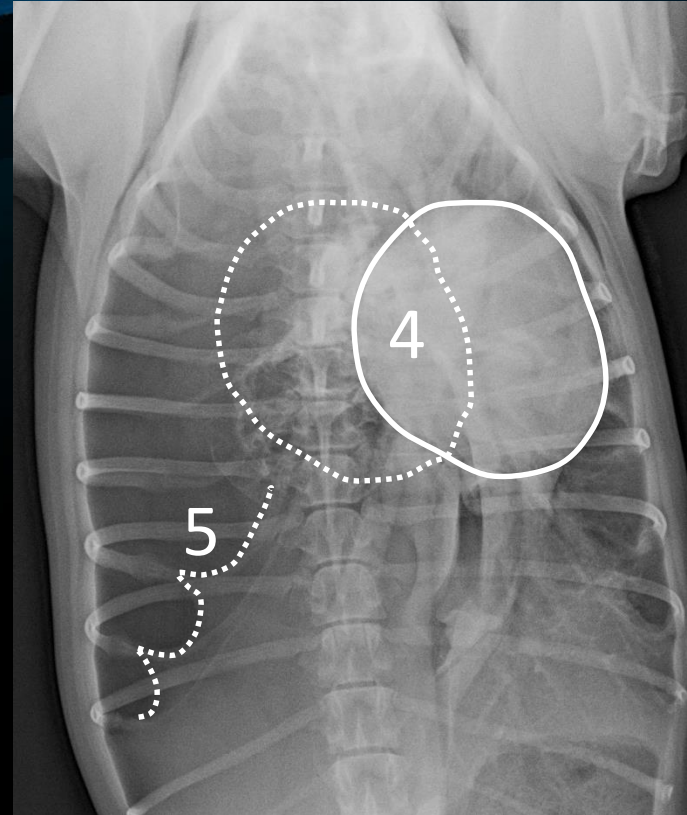
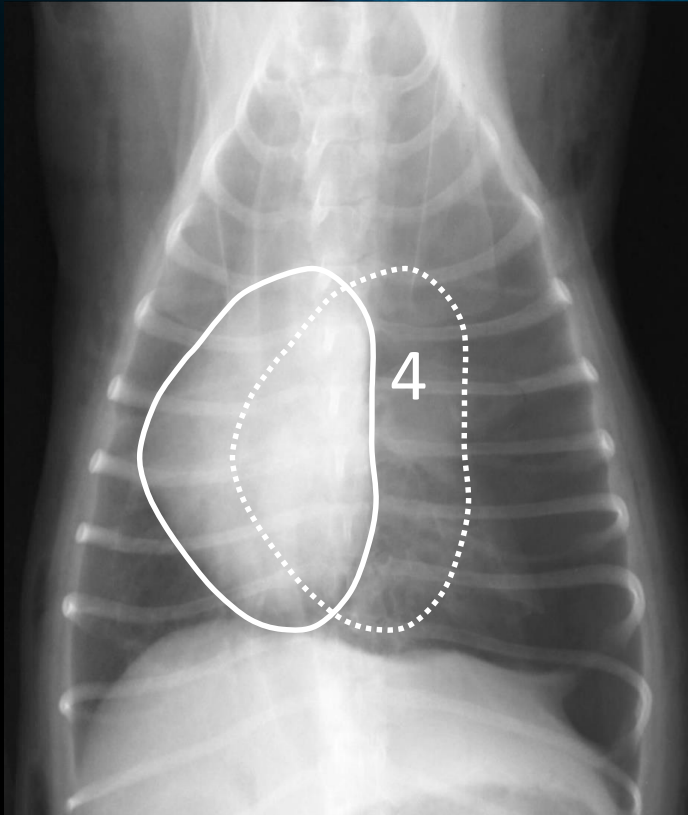
- ❖ Vzniká následkem poranění měkkých tkání hrudní stěny nebo plic, které vytvářejí jednocestný ventil, umožňující průchod plynu do pleurálního prostoru při nádechu a znemožňující jeho odchod při výdechu
- ❖ S každým nádechem se zvyšuje nitrohrudní tlak ohrožující ventilaci a venózní návrat, což vede k šoku a následně úhynu

RTG příznaky



1. Retrakce plicních okrajů od hrudní stěny, přítomnost opacita plynu v pleurálním prostoru
2. Zvýšená opacita kolabovaných plicních laloků v důsledku atelektázy
3. Elevace srdeční siluety od sternu

RTG příznaky

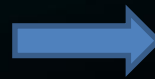


4. Mediastinum se stává více pohyblivé a může být dislokováno (mediastinální posun od strany kolabovaného plicního laloku)
5. V případě tenzního pneumothoraxu je viditelné také oploštění, kaudální dislokace nebo inverze diafragmatického stínu tzv. „tenting“

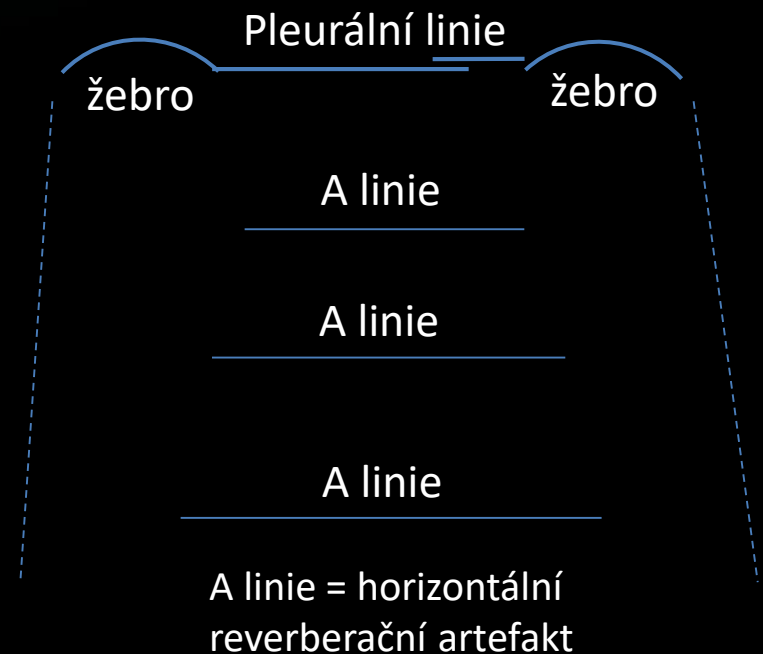
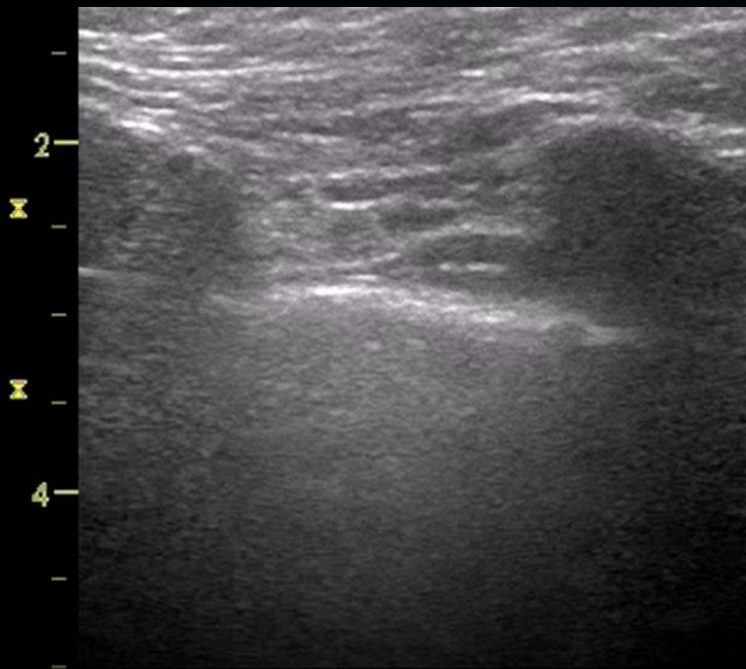
Sonografické vyšetření

- Fyziologicky je pleurální linie složena z parietální a viscerální pleury
- Pohyb pleurální linie je způsoben klouzáním viscerální pleury po parietální během nádechu a výdechu → „glide sign“ (lung sliding)

Vymizení „glide sign“

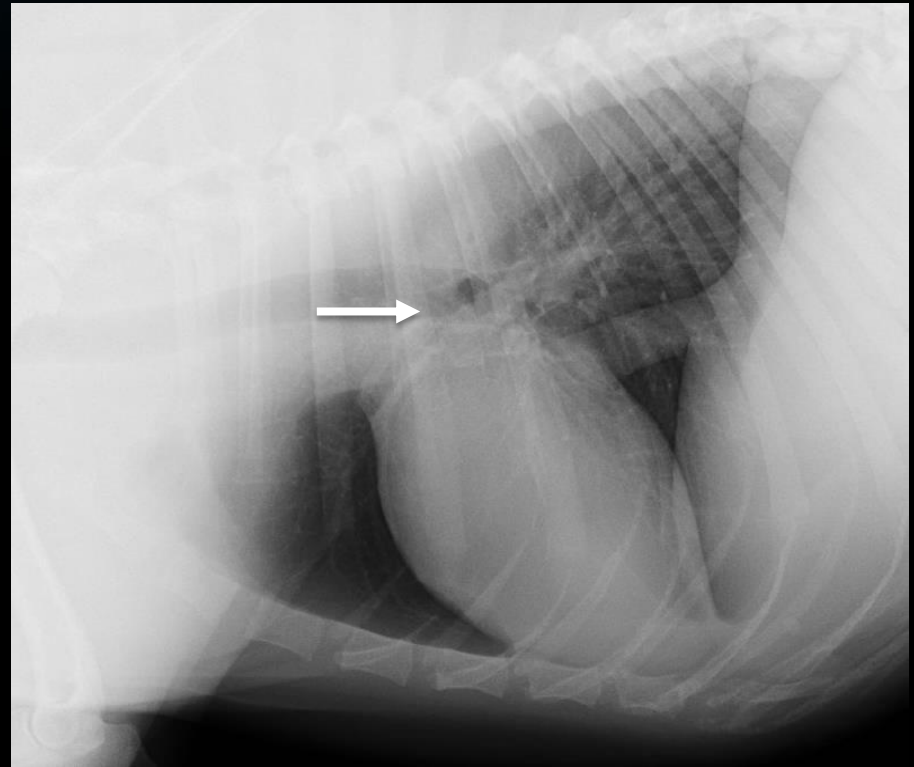


Pneumothorax



Imitace pneumothoraxu

- Kožní řasy mohou imitovat pneumothorax
- U psů s hlubokým typem hrudníku je při maximálním nádechu snížený sternální kontakt srdce fyziologický, způsobený jeho odtlačení středním lalokem pravé plíce



Odkazy pro další studium

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6167337/>

Usefulness of transthoracic lung ultrasound for the diagnosis of mild pneumothorax

Tae Sung Hwang¹, Young Min Yoon¹, Dong In Jung¹, Seong Chan Yeon², Hee Chun Lee^{1,*}

¹*Institute of Animal Medicine, College of Veterinary Medicine, Gyeongsang National University, Jinju 52828, Korea*

²*College of Veterinary Medicine, Seoul National University, Seoul 08826, Korea*

The aim of the present study was to investigate the diagnostic accuracy of ultrasonography in the detection of mild pneumothorax using computed tomography (CT) in dogs. Nine adult healthy beagles were included in the study. A thoracic tube was inserted into pleural space at the left thoracic wall, and each dog underwent the examinations in the order of CT, lung ultrasonography, and radiography before the infusion of room air into the pleural space. Two, 3, and 5 mL/kg infusions of room air were sequentially introduced into the pleural space and CT, lung ultrasound, and radiography examinations were performed. Sonographic signs included A-lines, stratosphere, lung sliding, lung point, lung pulse, and reverse sliding signs. Radiographs were evaluated for the absence or presence of a pneumothorax. Lung ultrasound results were more accurate than radiography results for the detection of mild pneumothorax. The overall sensitivity of the sonographic reverse sliding sign was higher than that of other sonographic signs, and its specificity was 100% for detection of mild pneumothorax. Thus, the reverse sliding sign is useful when using lung ultrasonography for diagnosis of mild pneumothorax.

Odkazy pro další studium

https://onlinelibrary-wiley-com.katalog.vfu.cz:444/doi/full/10.1111/jsap.12366?fbclid=IwAR3wtwgpvD0Jw1Yoo2-9XX5Y_sEmL0_B_KkkEEpYWP6auVsz6bJSPiyatpk

Pneumopericardium, pneumomediastinum, pneumothorax and pneumoretroperitoneum complicating pulmonary metastatic carcinoma in a cat

V. GRECI*, A. BAIO*, L. BIBBIANI*, E. CAGGIANO*, S. BORGONOVO†, D. OLIVERO‡, P. M. ROCCHI* AND V. RAIANO*

*Ospedale Veterinario Gregorio VII, Piazza di Villa Carpegna 52, 00165 Roma, Italia

†Alzaia Naviglio Grande, 40, 20144, Milano, Italia

‡BiEsseA s.r.l., 20129 Milano, Italia

This report describes a case of severe spontaneous tension pneumopericardium with concurrent pneumomediastinum, pneumothorax and retroperitoneum in a cat presenting with dyspnoea and signs of cardiac tamponade secondary to metastatic pulmonary carcinoma. Spontaneous pneumopericardium is an extremely uncommon condition consisting of pericardial gas in the absence of iatrogenic/traumatic causes. In humans, it has been described secondary to pneumonia or lung abscess and very rarely secondary to pulmonary neoplasia.

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

KEALY, J. Kevin, Hester MCALLISTER a John P. GRAHAM. *Diagnostic radiology and ultrasonography of the dog and cat*. 5th ed. St. Louis, Mo.: Saunders, c2011. ISBN 9781437701500

SVOBODA, Miroslav. *Nemoci psa a kočky*. 2. vyd. Brno: Noviko, 2008-. ISBN 9788086542188