

Ακτινολογία Θώρακα

Μπαρμπαγιάννη Μαριάννα

Γενικά

- ❖ 2cm πιο μπροστά από την πρώτη πλευρά (μπροστά από λαβή του στέρνου) έως τον πρώτο οσφυϊκό
- ❖ Αν ο θώρακας ↑ από 15cm ? → grid (αντυδιαχυτικά διαφράγματα)
- ❖ Χρόνος έκθεσης → 1/60 (ή 1/30) αποφυγή αναπν. κίνησης
- ❖ Ποια χρονική στιγμή (κατά την διάρκεια της αναπνοής) να λαμβάνεται το ακτινογράφημα? Γιατί?
- ❖ Υποεκτεθειμένα ακτινογραφήματα- παχύσαρκα ζ. (όντως πνευμονικές αλλοιώσεις?)
- ❖ Υπέρεκτεθειμένα ακτ. – αγγειακές δομές πιο σκούρες/ παθολογικές δομές επισκιάζονται

Γενικά

- Υψηλή σκιαγραφική αντίθεση : $\uparrow kVp$ $\downarrow mAs$
- Το σωστό : σε πλάγια προβολή, οι ακανθώδεις αποφύσεις των πρόσθιων θωρακικών σπονδύλων – μόλις ορατές
- Στα εκπνευστικά ακτινογραφήματα \rightarrow πν. πεδία πιο ακτινοσκοιερά, \downarrow λεπτομέρειας πνευμονικής αγγείωσης. Χρήσιμα για ανίχνευση μικρού όγκου αέρα ή υγρού στην κοιλότητα του υπεζωκότα και σύμπτωση τοιχωμάτων των βρόγχων ή τραχείας

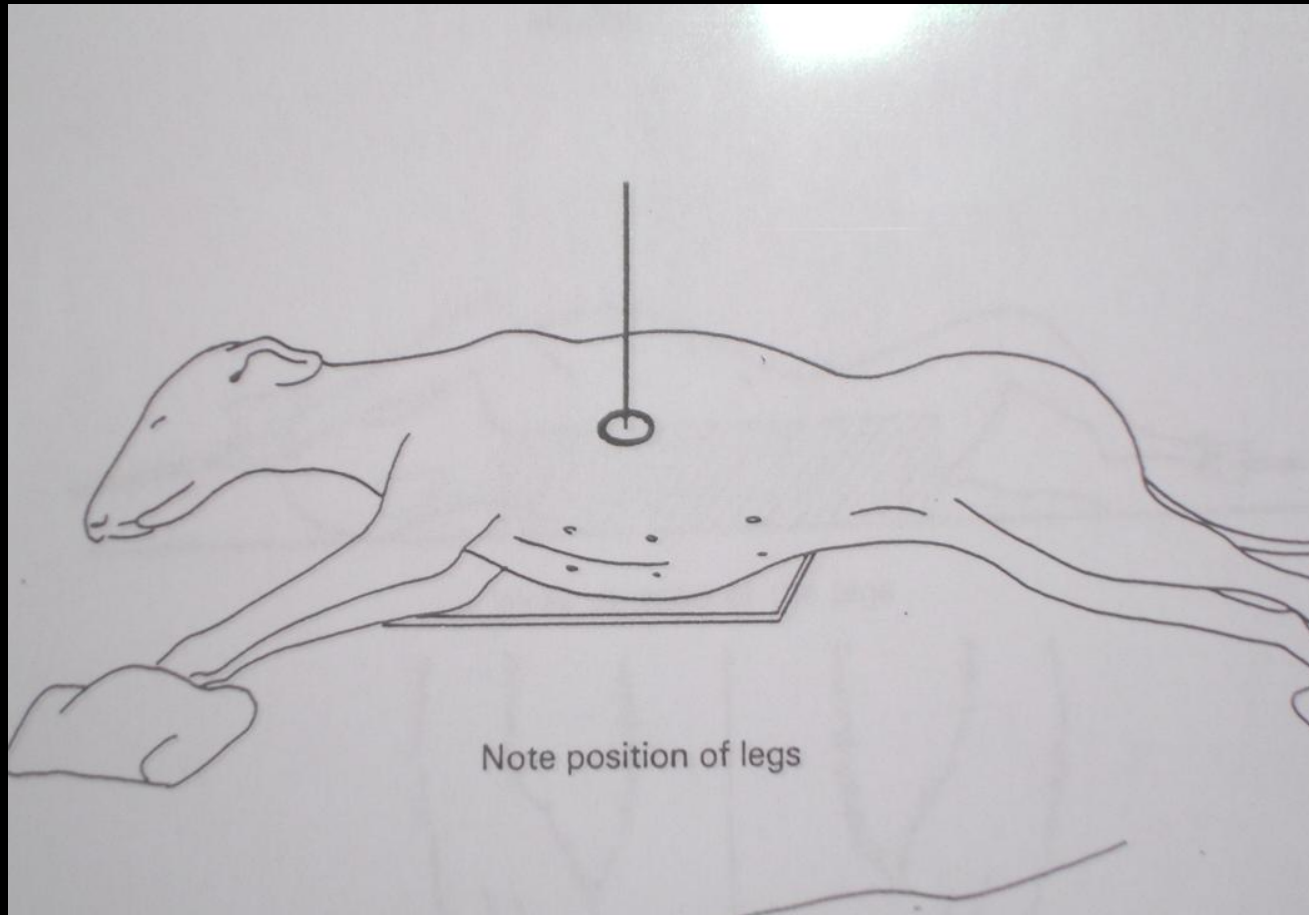
Γενικά



Πλάγια προβολή

- Πρόσθια άκρα : έλκονται προς τα εμπρός / παράλληλα, για αποτροπή συμπροβολής τρικεφάλου μυός – πρόσθιων πνευμονικών λοβών
- Στέρνο : ανασηκωμένο – παράλληλα με θωρακικούς σπονδύλους
- Τράχηλος : όχι σε κάμψη (έκταση)
- Η δέσμη → στο 5^ο μεσοπλεύριο διάστημα / οπίσθιο όριο της ωμοπλάτης
- Σε ποια κατάκλιση ο φρενικοπερδιακός σύνδεσμος περιορίζει την κίνηση της κορυφής της καρδιάς προς την πλευρά κατάκλισης?

Πλάγια προβολή



πρ. άκρα έλκονται
εμπρός, οπ. άκρα
έλκονται προς τα
πίσω (ο σταυρός στο
οπίσθιο χείλος της
ωμοπλάτης)

Πλάγια προβολή

- Ας υποθέσουμε πως ο ένας λοβός του δεξιού πνεύμονα έχει εντοπισμένη αλλοίωση, ποια προβολή θεωρείται καταλληλότερη για την αξιολόγηση της αλλοίωσης?
- Η υποκείμενη πλευρά δεν αερίζεται πλήρως

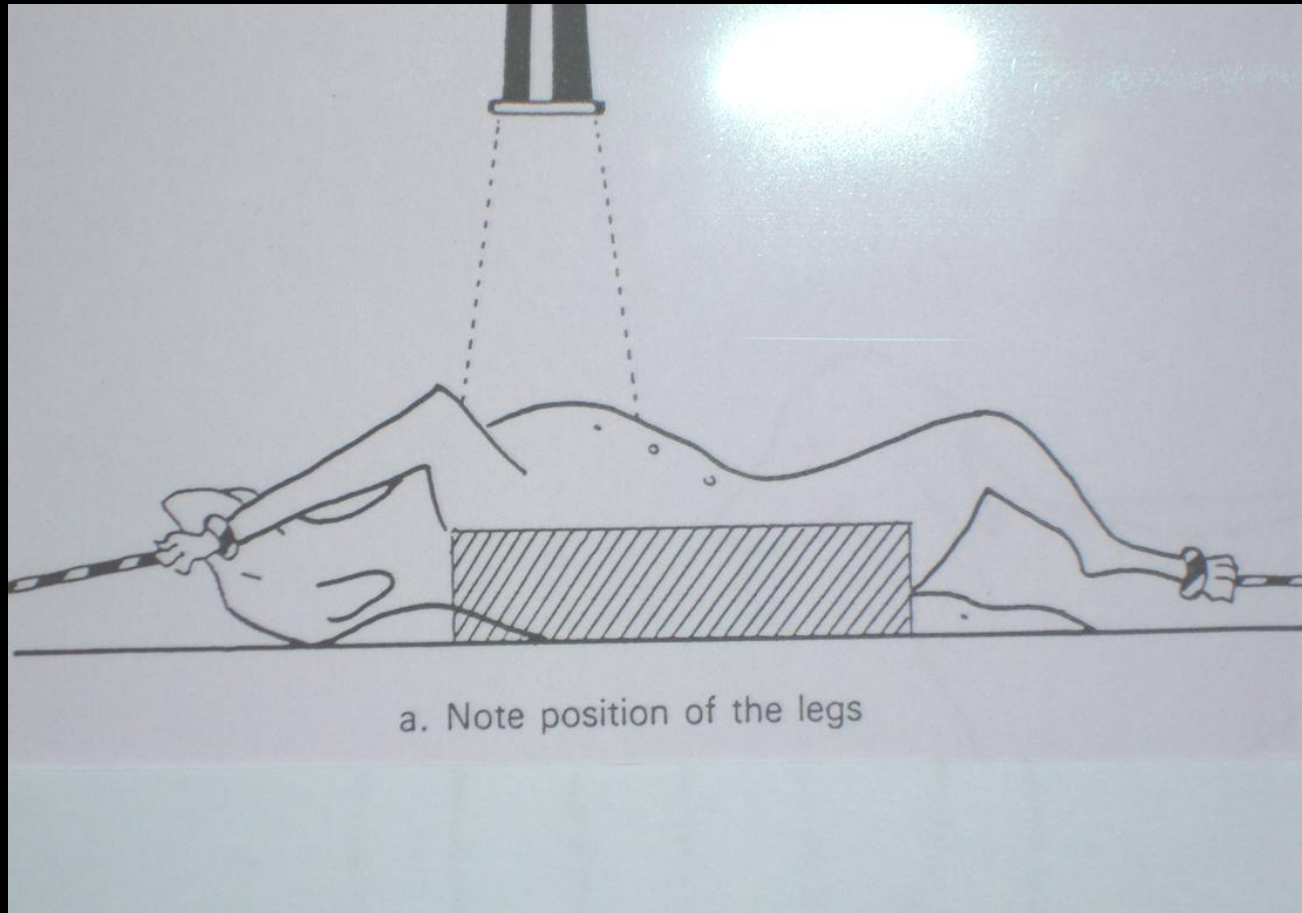
Ραχιοκοιλιακή

- Στερνική κατάκλιση με τους αγκώνες σε απαγωγή και τα πρόσθια άκρα σε ελαφρά έκταση προς τα εμπρός. Οπίσθια άκρα σε κάμψη με τους ταρσούς σε επαφή με το ακτινολογικό τραπέζι
- Ραχιοκοιλιακή για καρδιά → λιγότερη παραμόρφωση/ αγγεία οπίσθιων πνευμονικών λοβών
- Προσοχή : ο θώρακας να μην εμφανίζει στροφή! Θωρακικοί σπόνδυλοι επάνω από το στέρνο
- Η δέσμη : στο οπίσθιο όριο της ωμοπλάτης

Κοιλιοραχιαία

- Προτιμάται για την αξιολόγηση των πνευμόνων
- Πιο εύκολη η τοποθέτηση
- Προσοχή σε δύσπνοια → δυσχέρεια αναπνοής→ ραχιοκοιλιακή

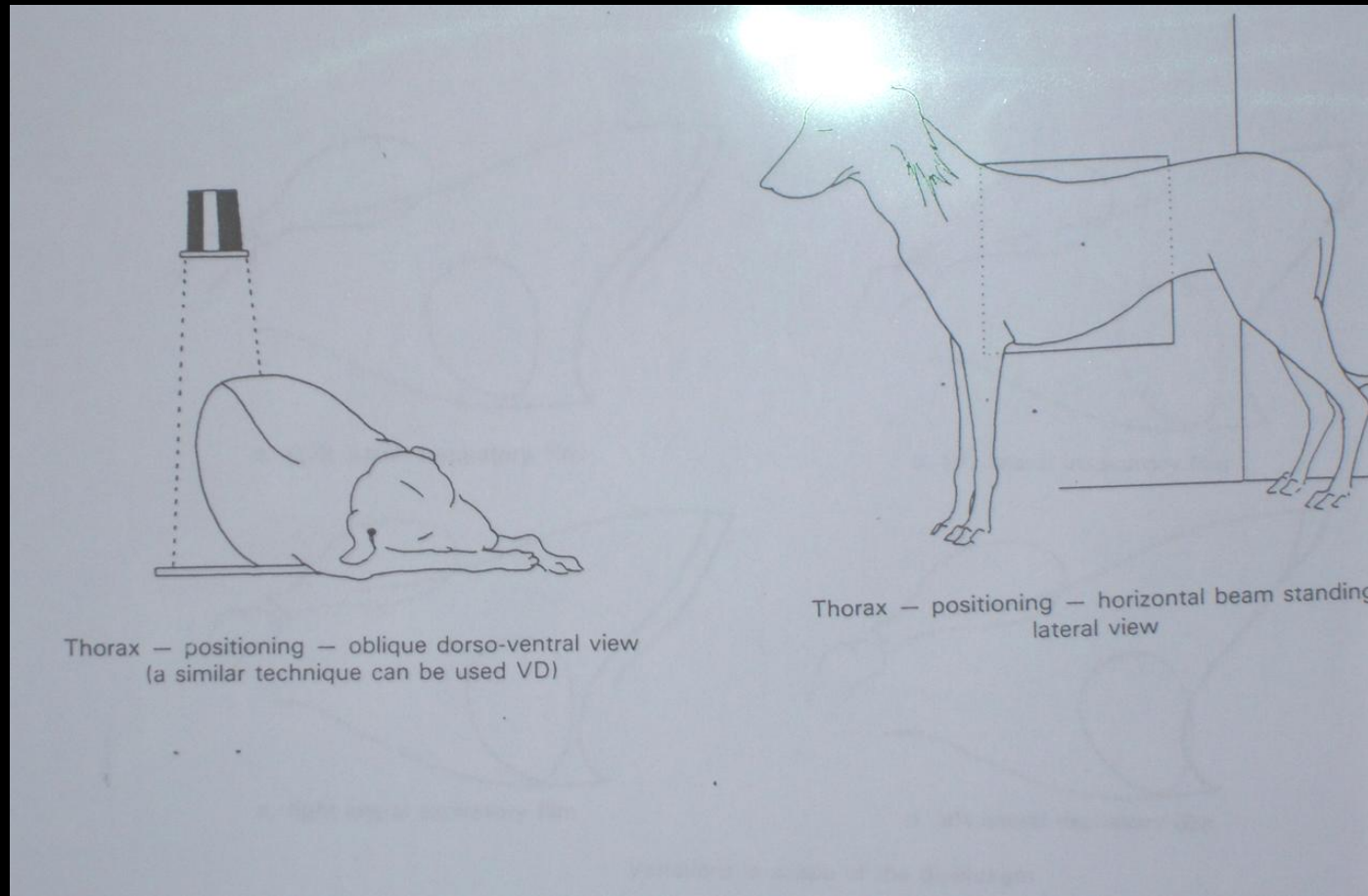
Κοιλιοραχιαία



Λοξή και πλάγια σε όρθια θέση

- Λοξή : για απεικόνιση περιοχών του πνεύμονα που στις συνηθισμένες προβολές καλύπτονται από την καρδιακή σκιά. Για τραχεία/οισοφάγο/μάζες σε θωρακικό τοίχωμα ή πλευρές
- Πλάγια σε όρθια θέση : πλευριτική συλλογή (οριζόντια δέσμη ακτίνων στο 5^ο μεσοπλεύριο

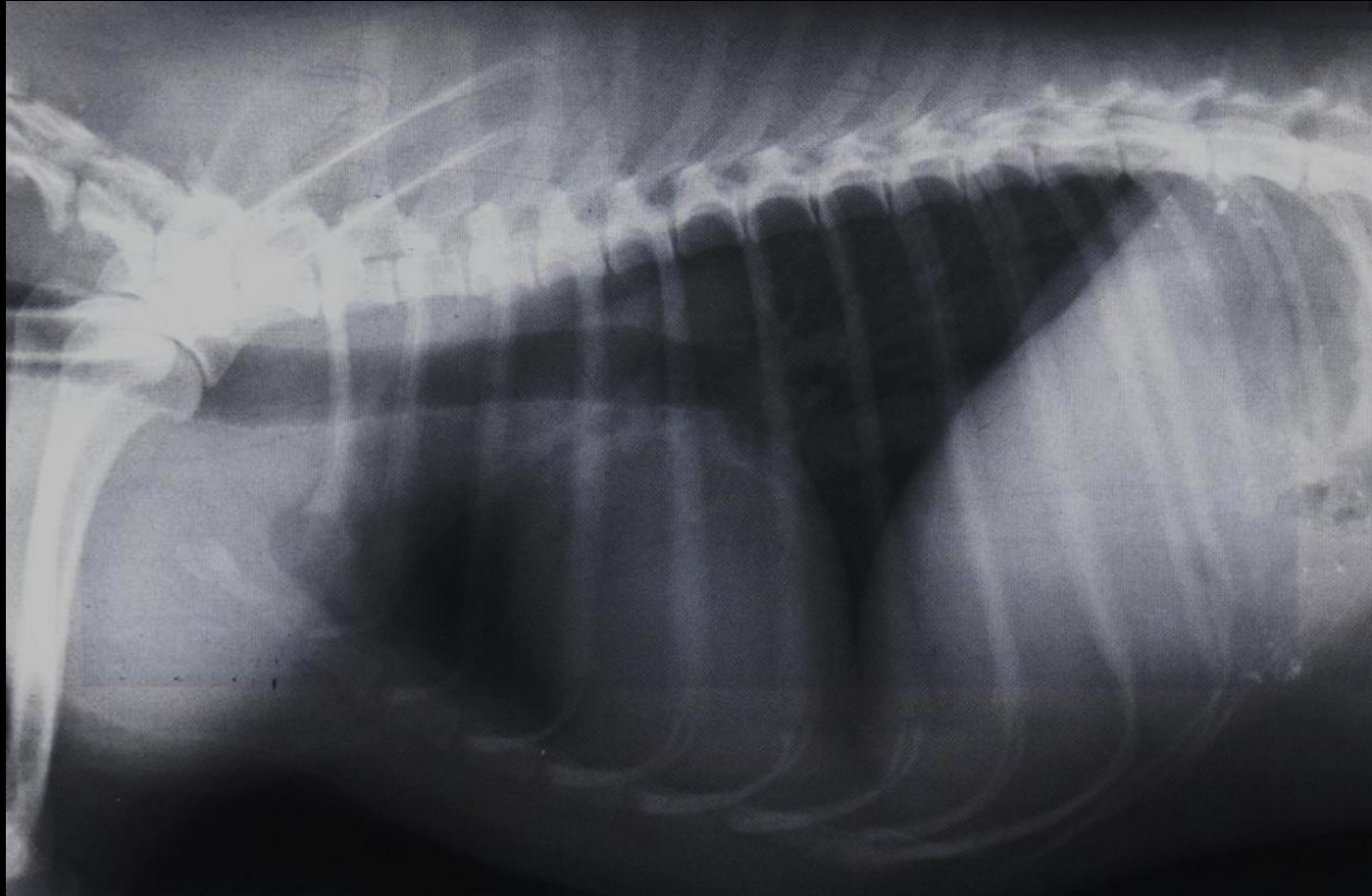
Λοξή και πλάγια σε όρθια θέση



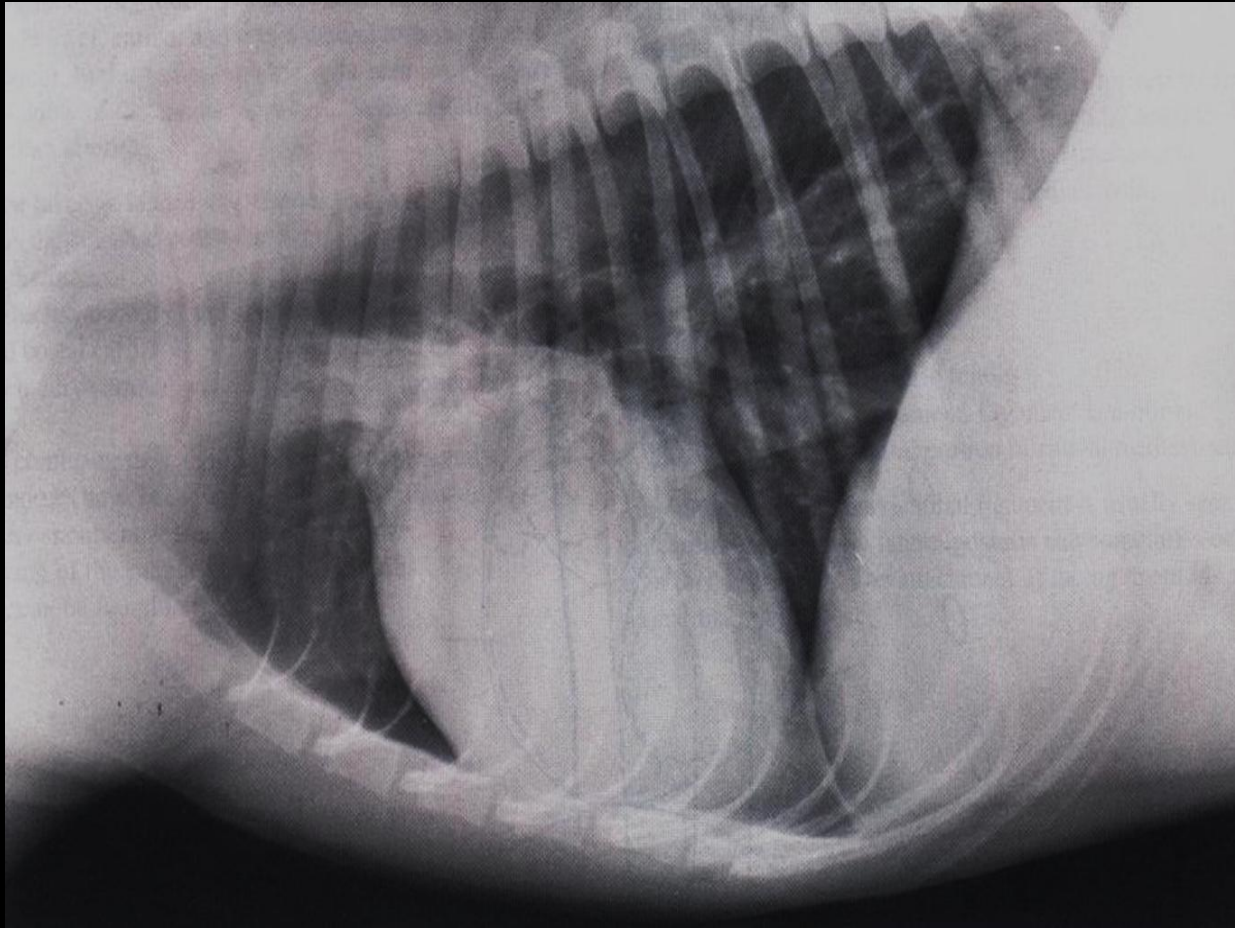
Πλάγια κατάκλιση

- Δεξιά πλάγια κατάκλιση: τα 2 “ημιδιαφραγμάτια” απεικονίζονται παράλληλα μεταξύ τους
- Η καρδιακή σκιά απεικονίζεται ποιο στρόγγυλη και ελαφρώς ανασηκωμένη από το στέρνο (Προσοχή για αποφυγή διάγνωσης ήπιου πνευμοθώρακα).
- Αριστερή πλάγια κατάκλιση: χιάζονται στο ύψος της οπίσθιας κοίλης φλέβας

Δεξιό πλάγια κατάκλιση



Αριστερή πλάγια κατάκλιση



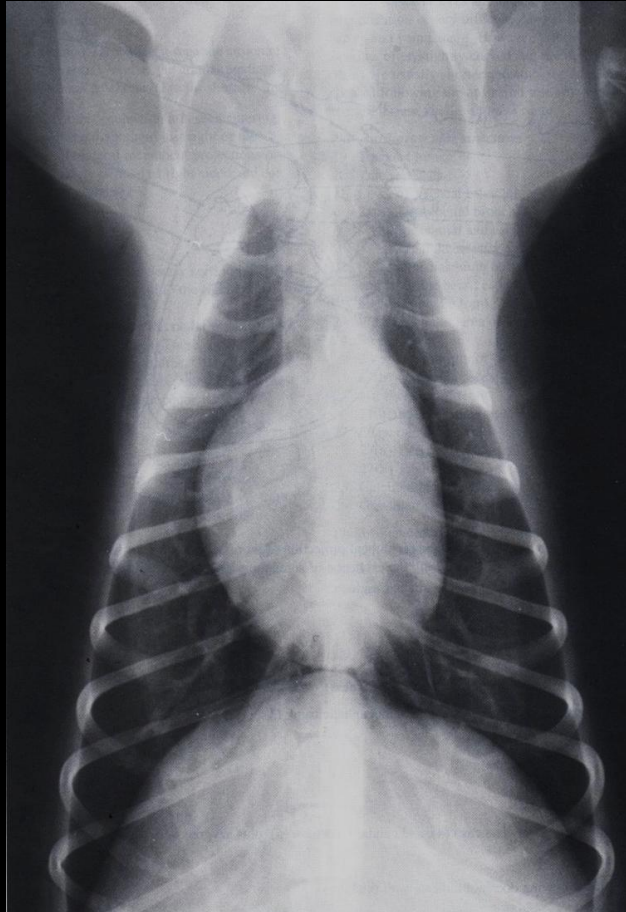
Πλάγια κατάκλιση

- Οπίσθια κοίλη φλέβα → παράλληλη προς τον επιμήκη άξονα του σώματος
- Διάφραγμα → μικρή ή καθόλου επαφή με καρδιακή σκιά (όχι συμπίεση συνήθως). Απόσταση σε βαθύ θώρακα
- Τα στερνίδια όχι πάντα ευθύγραμμα
- Γάτα → ωοειδές σχήμα καρδιακής σκιάς, με μεγαλύτερη κλίση προς τα εμπρός (σε ηλικιωμένες)
- u/s για καρδιά ή σε παρουσία υγρού σε θωρακική κοιλότητα

Γάτα – δεξιό πλάγια κατάκλιση

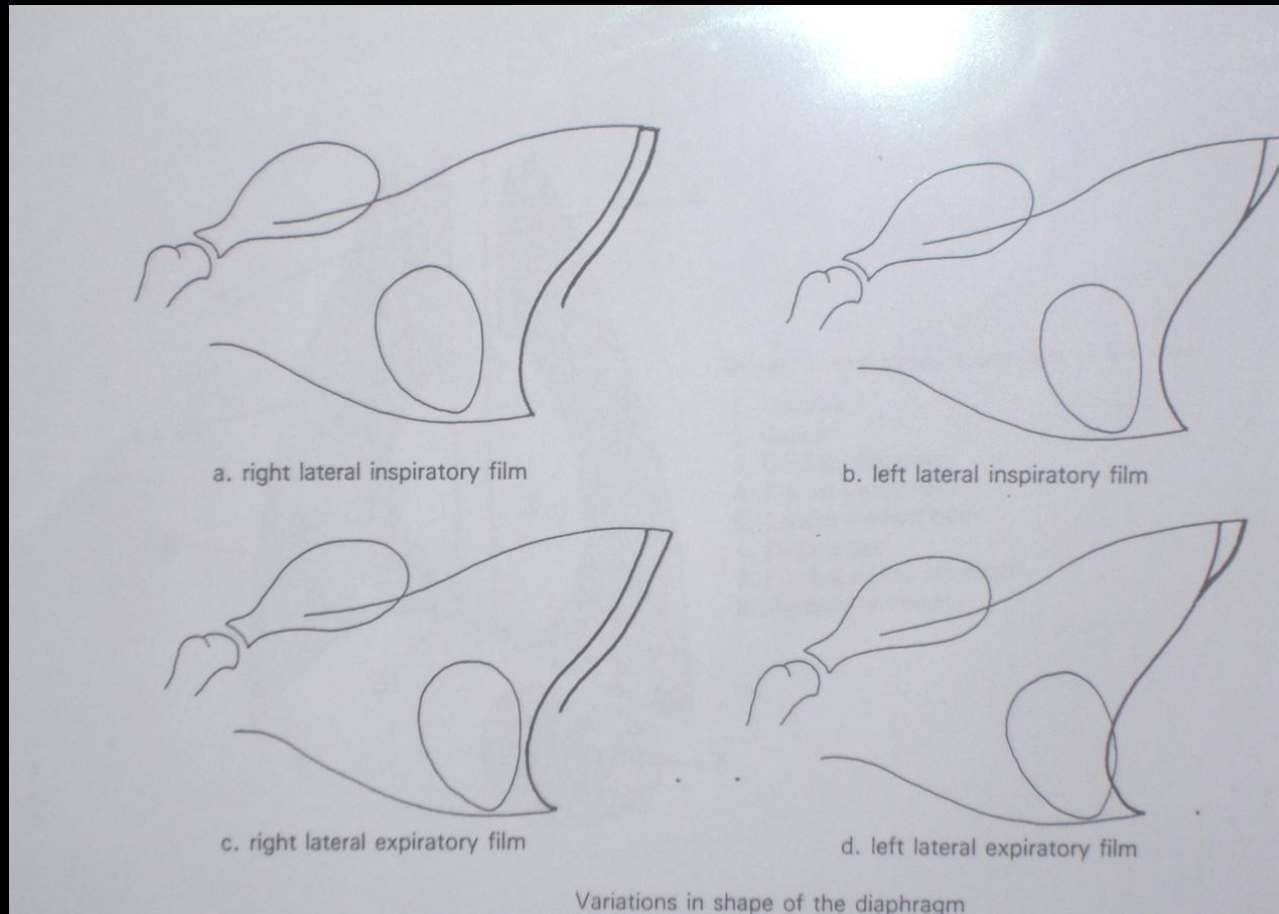


Κοιλιοραχιαία



Δεξιό τμήμα διαφράγματος
προβάλλει πιο μπροστά
από αριστερό

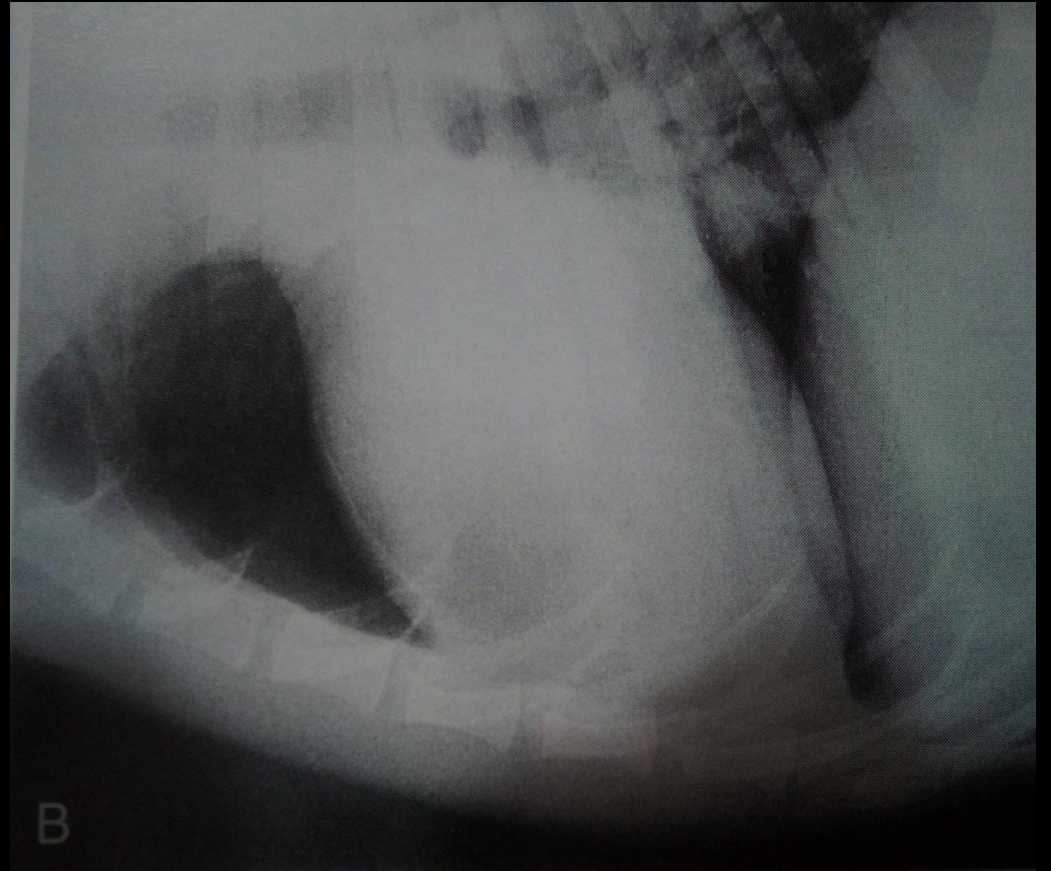
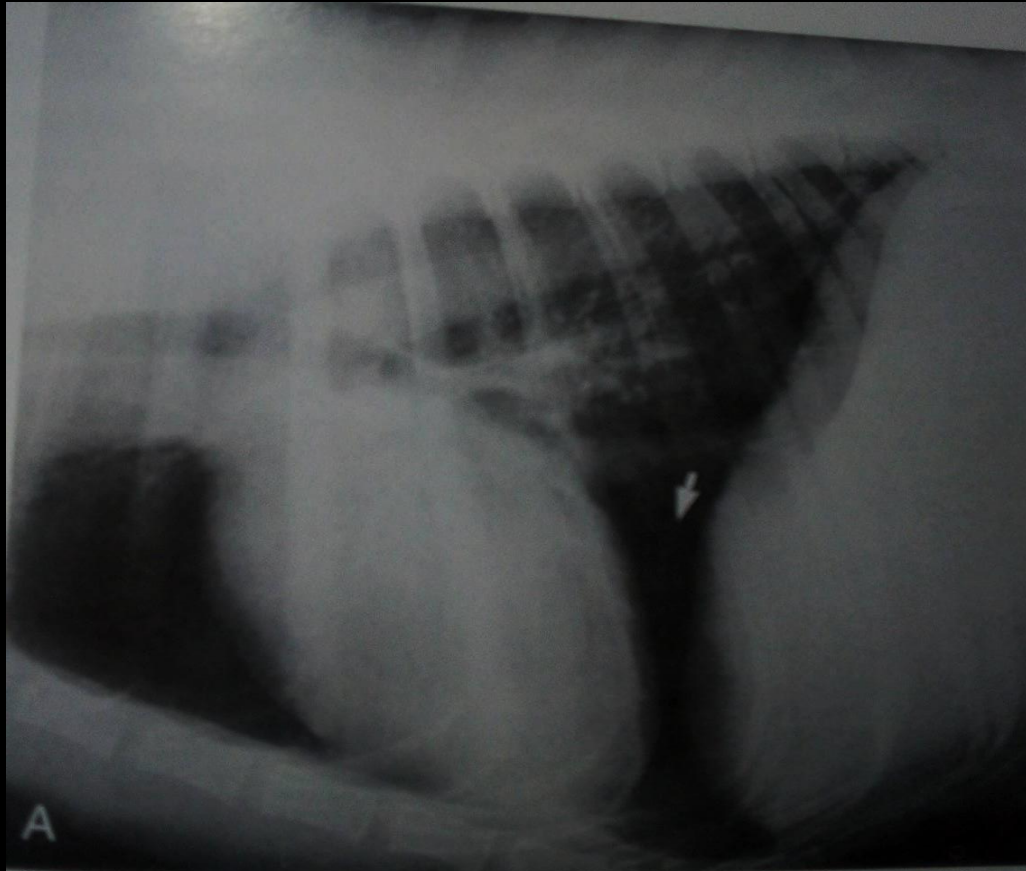
Φάση αναπνοής



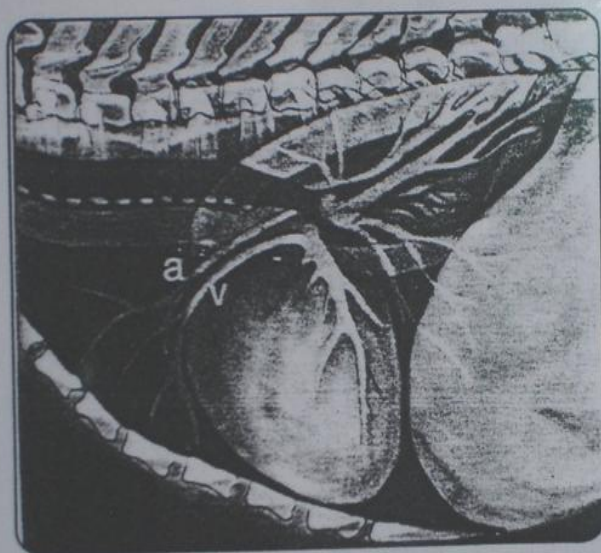
Εισπνοή: αύξηση μεγέθους λοβών πνεύμονα ραχιαία της καρδιάς, μικρότερη επαφή καρδιάς με στέρνο, πιο επίπεδο διάφραγμα που δεν επικαλύπτει την καρδιά, καλύτερη απεικόνιση οπ. κοίλης φλ., μετακίνηση διαφράγματος προς τα πίσω (2 σπονδύλους, Θ11-Θ13)

Εκπνοή: επικάλυψη του οπίσθιου χείλους της καρδιάς

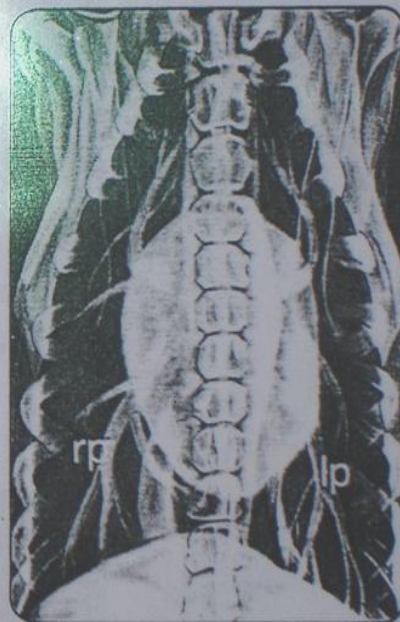
Εισπνοή - Εκπνοή



Φυσιολογικός θώρακας σκύλου



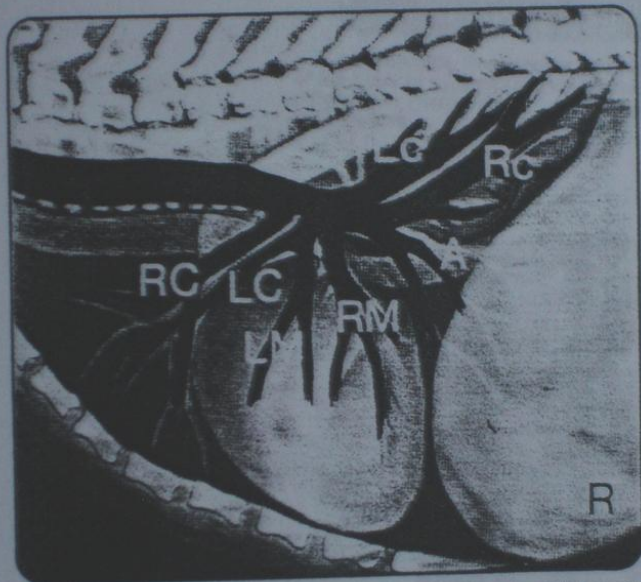
Normal canine thorax. It is difficult to distinguish pulmonary arteries from pulmonary veins as seen on the lateral projection. In the cranial lung lobes, the artery (a) is always dorsal to the vein (v).



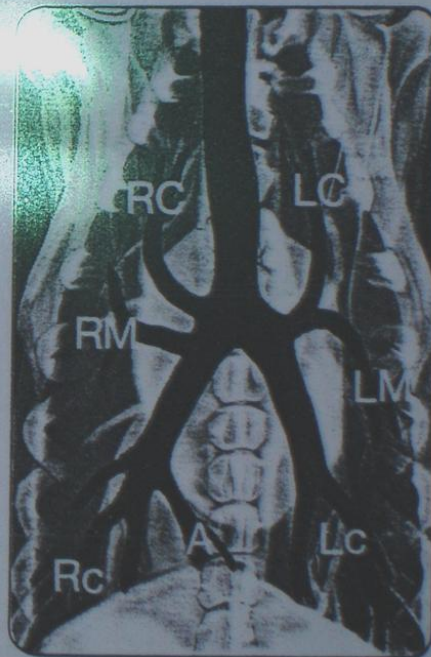
Normal canine thorax. The pulmonary arteries are most easily identified on the dorsoventral projection. The right pulmonary artery (rp) and left pulmonary artery (lp) are identified.

Όχι εύκολος διαχωρισμός πνευμονικών αρτηριών – φλεβών, εκτείνονται κατά μήκος των βρόγχων. Πρόσθιοι λοβοί: αρτηρία προσθίως φλέβας. Μεσολόβια εντομή μεταξύ R-L → πλάγια προβολή(ασαφής γραμμοειδής σκίαση μπροστά από την καρδιά από 2^ο ή 3^ο στερνίδιο
Κοιλιοραχιαία προβολή: πνευμονικές αρτηρίες απεικονίζονται πιο εύκολα

Φυσιολογικός θώρακας σκύλου



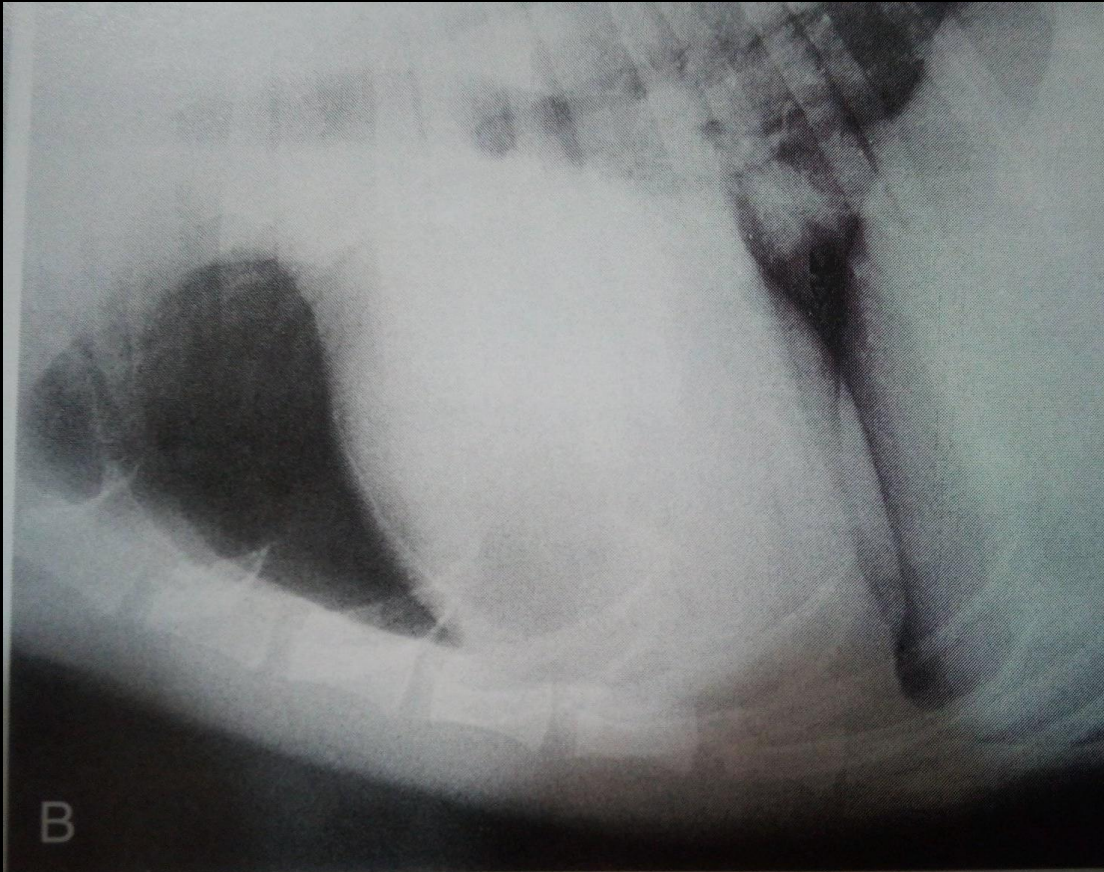
Normal bronchial tree. In this right lateral projection, the right cranial lobe (RC) is usually cranial to the left cranial lobe (LC). The right middle lobe (RM) and left middle lobe (LM) are labeled. The right caudal lobe (Rc), left caudal lobe (Lc) and accessory lobe (A) are difficult to distinguish accurately in the lateral projection.



Normal bronchial tree. The normal lobar bronchi are labeled lobe (RC); right middle lobe (RM); right caudal lobe (Rc); accessory cranial lobe (LC); left middle lobe (LM); and left caudal lobe (Lc). Notice

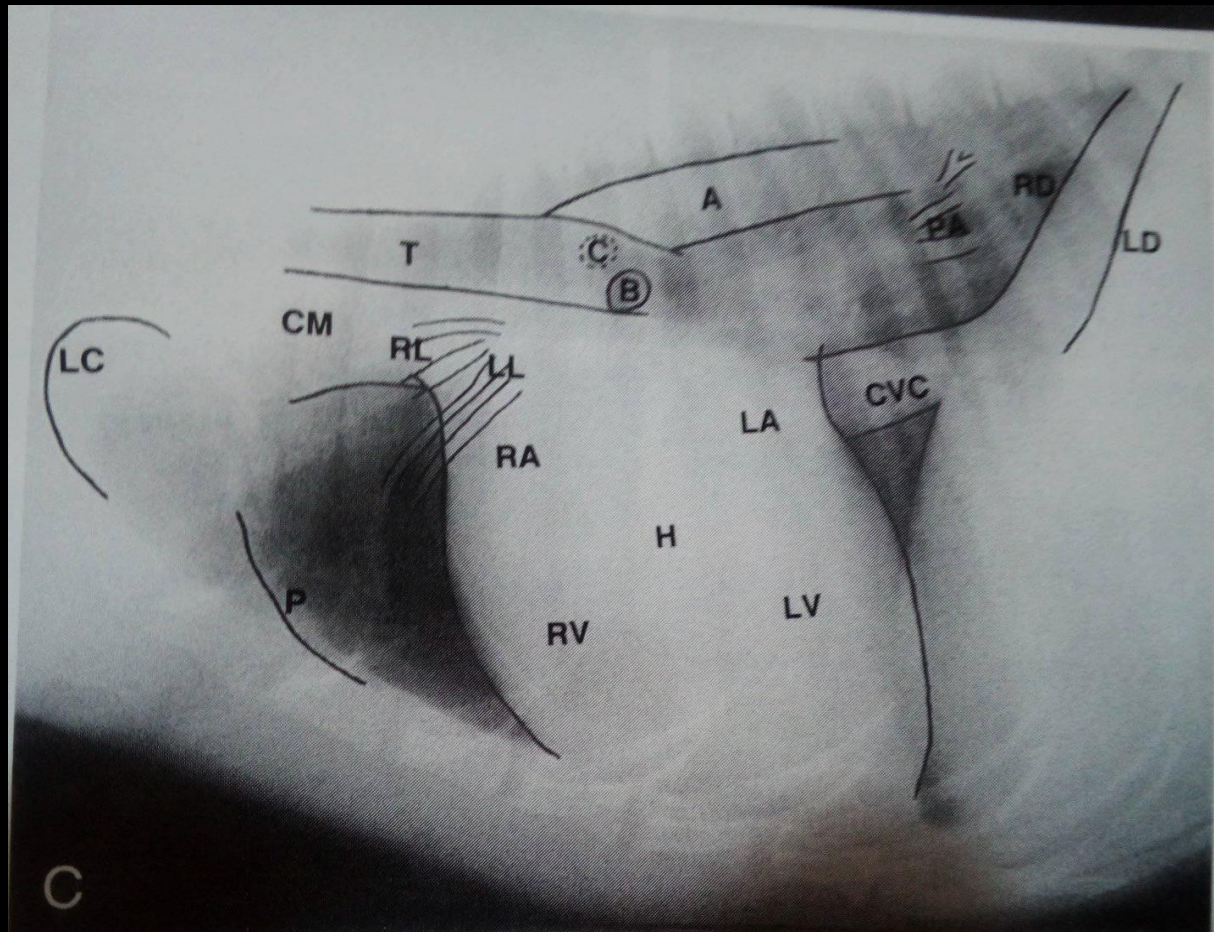
φυσιολογικά απεικονίζονται
μόνο οι κύριοι βρόγχοι

Φυσιολογικός θώρακας σκύλου

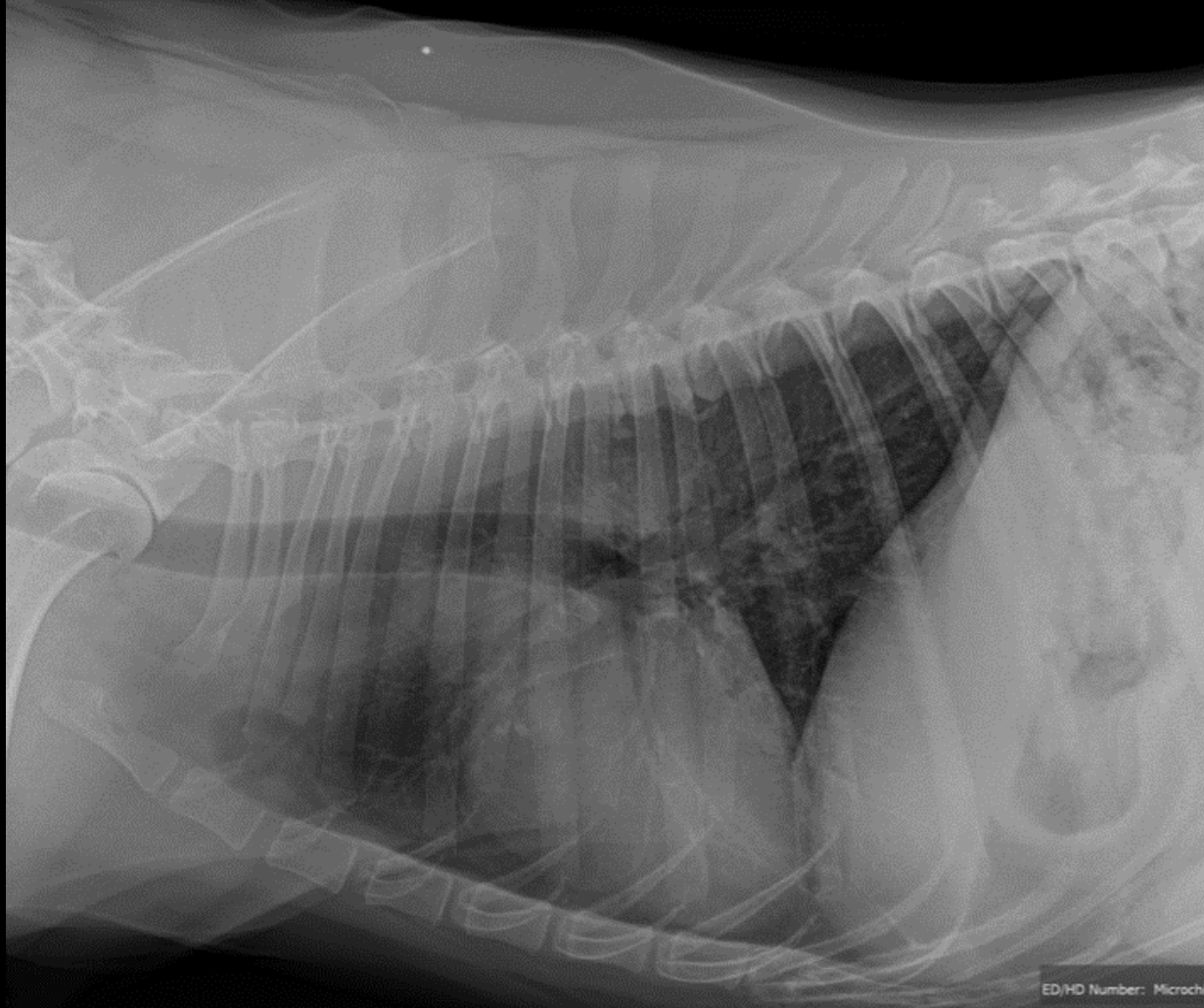


Για πλήρη αξιολόγηση : R και L
πλάγια προβολή/κοιλιοραχιαία,
ραχιοκοιλιακή

Φυσιολογικός θώρακας σκύλου



Φυσιολογικός θώρακας σκύλου

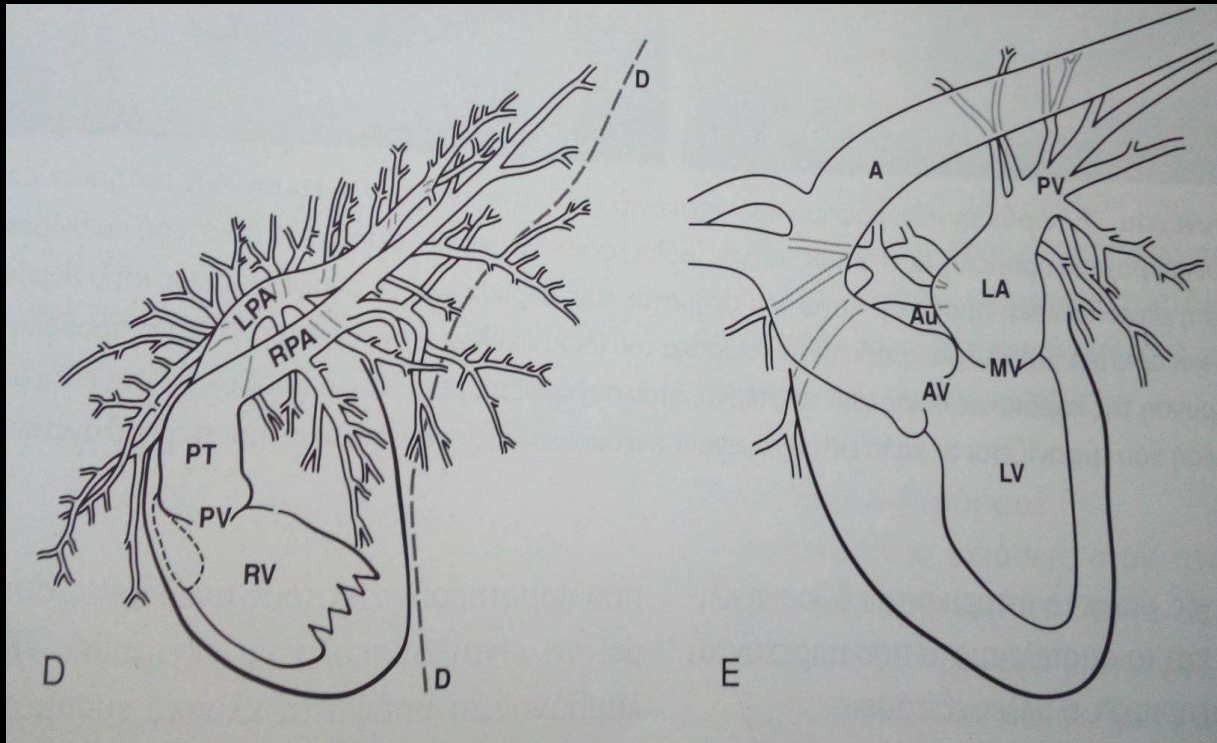


- Αγγεία σε ηλικιωμένα ζώα
→ ίνωση

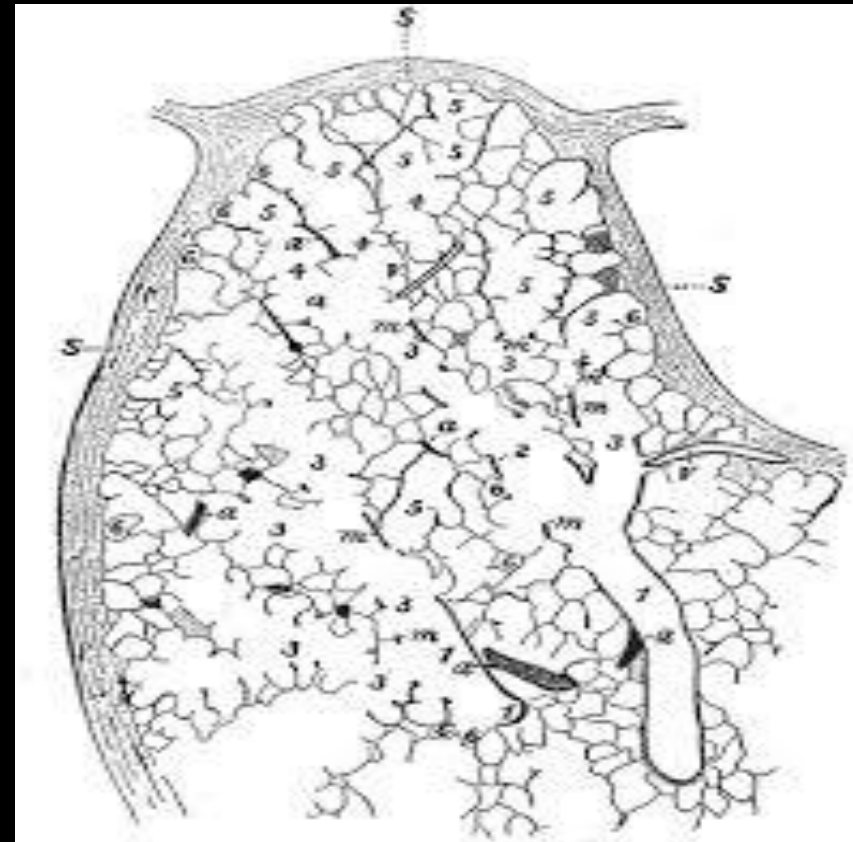
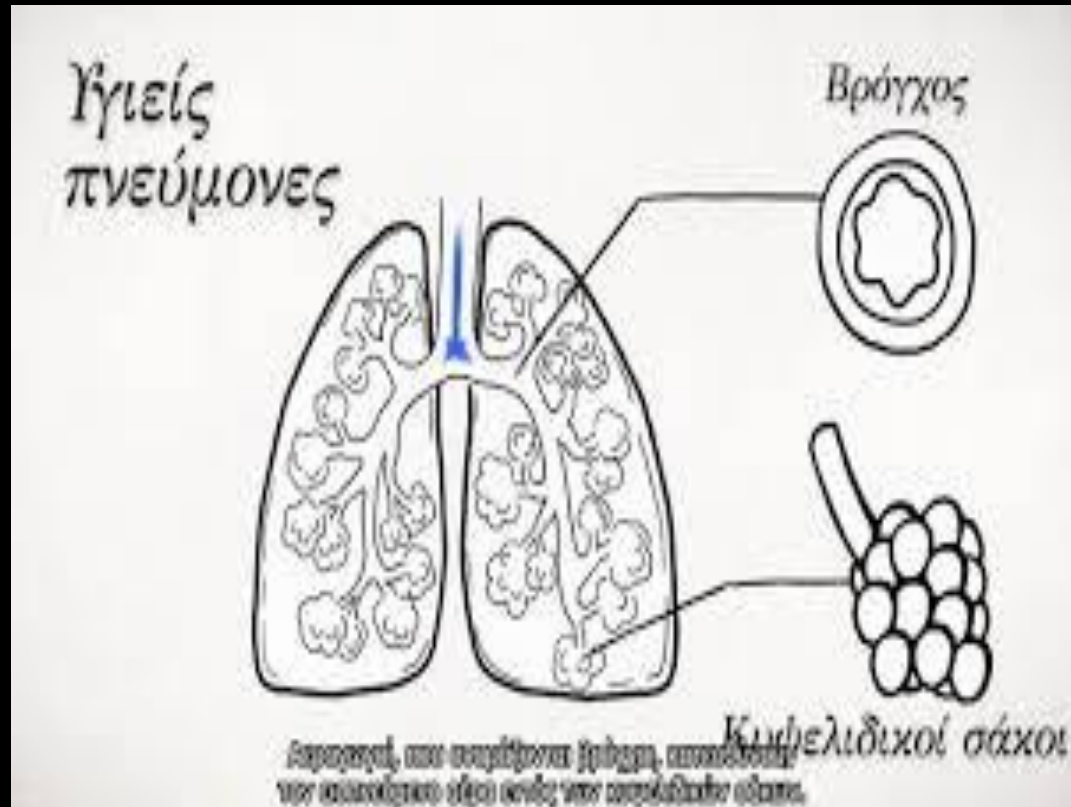
Φυσιολογικός θώρακας σκύλου

- Στην αριστερή πλάγια προβολή, οι αρτηρίες και οι φλέβες του πρόσθιου λοβού πρέπει να έχουν το ίδιο μέγεθος και δεν πρέπει να έχουν διάμετρο μεγαλύτερη από το εύρος του άνω τριτημορίου της 4^{ης} πλευράς. Σε μεγαλόσωμες φυλές→ φλέβες ελαφρώς μεγαλύτερες από αρτηρίες
- Στο ραχιοκοιλιακό ακτινογράφημα: αρτηρία και φλέβα οπίσθιου λοβού πνεύμονα παρόμοιο μέγεθος/ίσο ή μικρότερο από την διάμετρο της 9^{ης} πλευράς στο σημείο όπου τα αγγεία τέμνουν την πλευρά

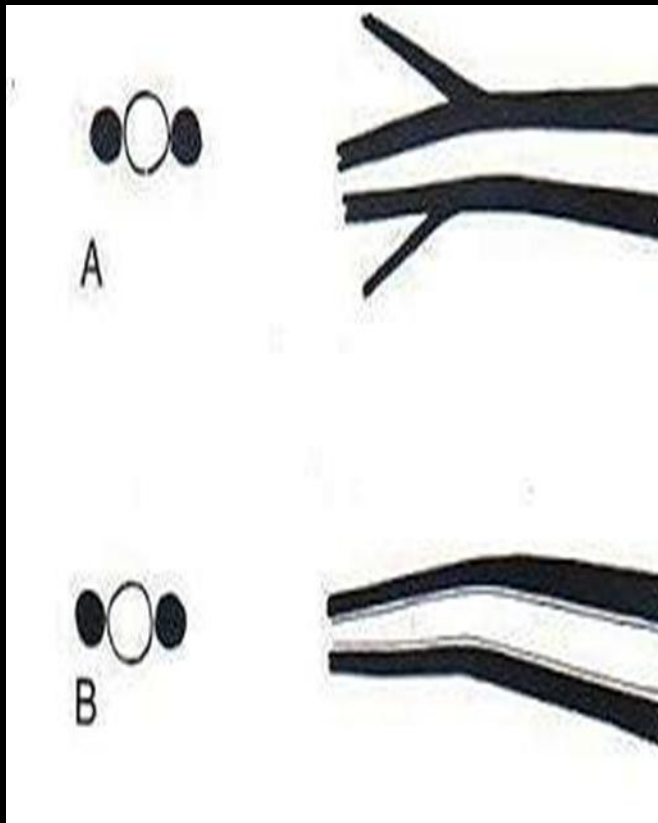
Φυσιολογικός θώρακας σκύλου



Φυσιολογικός θώρακας σκύλου



Φυσιολογικός θώρακας σκύλου



Παράλληλη προβολή βρόγχοι: λεπτές
παράλληλες γραμμές με πυκνότητα
αέρα

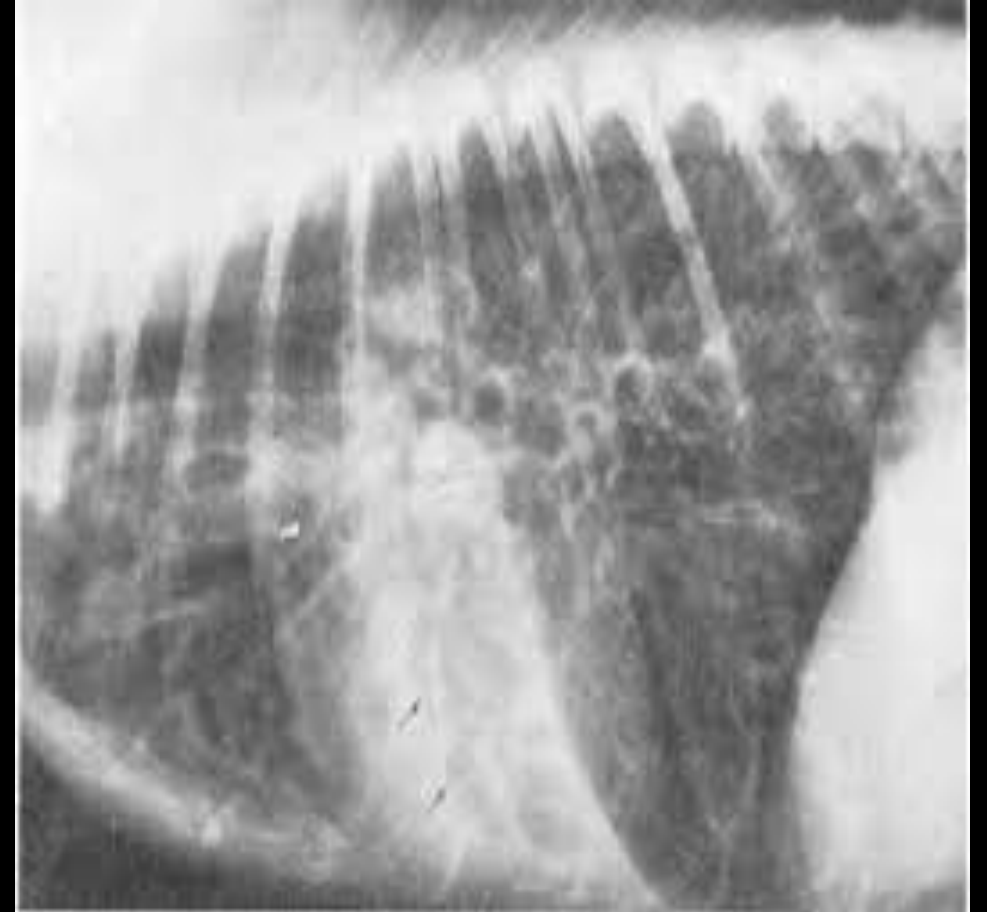
Εγκάρσια προβολή
βρόγχοι: δακτυλιοειδείς με πυκνότητα
αέρα

Αγγεία: κουκίδες με πυκνότητα υγρού
εκατέρωθεν των βρόγχων

Βρογχεκτασία

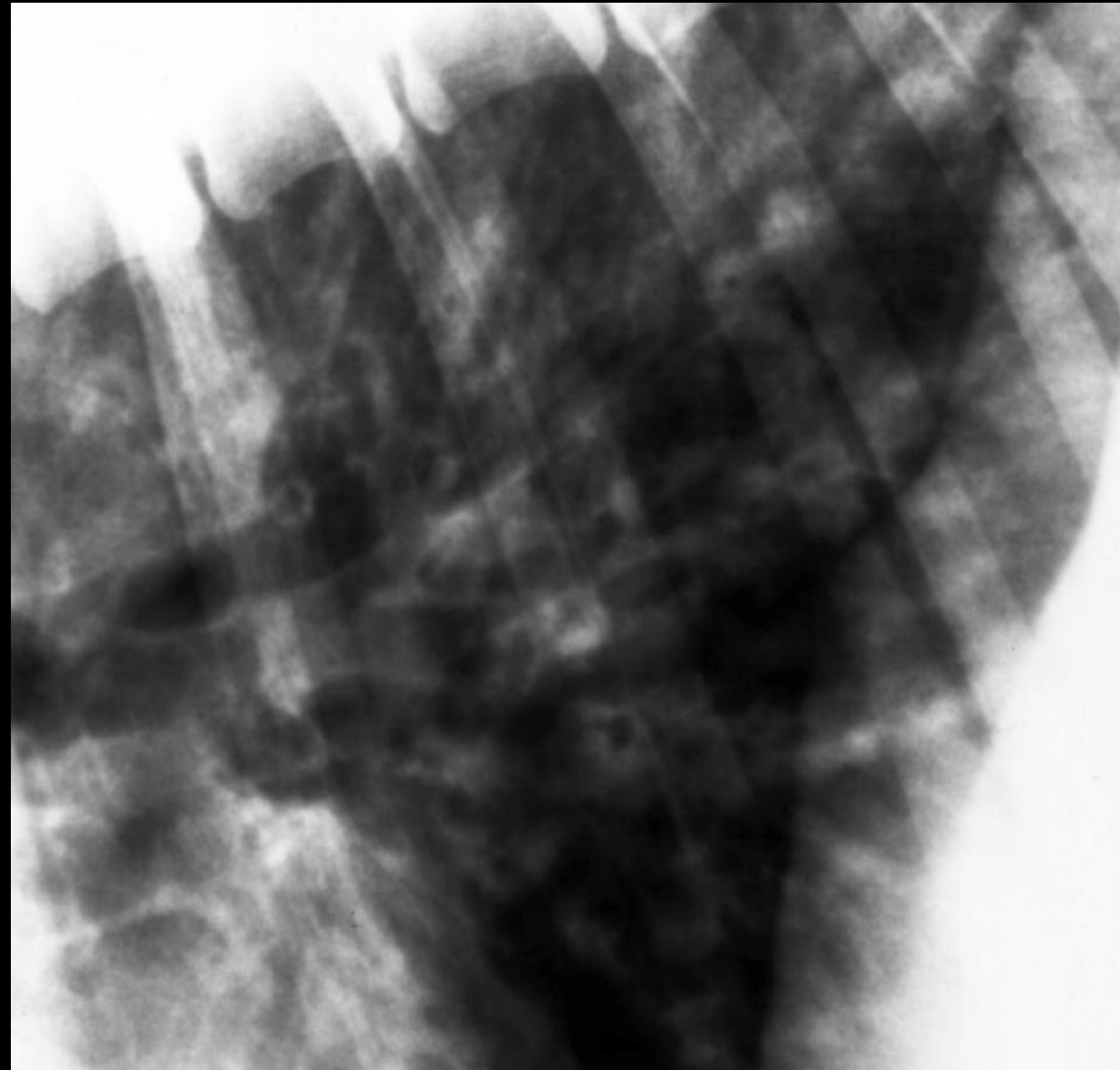
- Ασυνήθης, παθολογική και μη αναστρέψιμη διάταση των βρόγχων
- Σπάνια στις γάτες
- Διάταση σωληνοειδούς ή κυστικής μορφής
- Αποτέλεσμα χρόνιου αναπνευστικού νοσήματος
- Βρόγχοι με έκκριμα και εξίδρωμα → οζώδεις σκιάσεις στην εγκάρσια προβολή
- Πάχυνση των τοιχωμάτων των βρόγχων, ίσως διήθηση διάμεσου ιστού/ περιοχές ατελεκτασίας ή πνευμονίας
- Rottweiler, Newfoundland : κληρονομικότητα (δυσκινησία κροσσωτού επιθηλίου)

Βρογχεκτασία

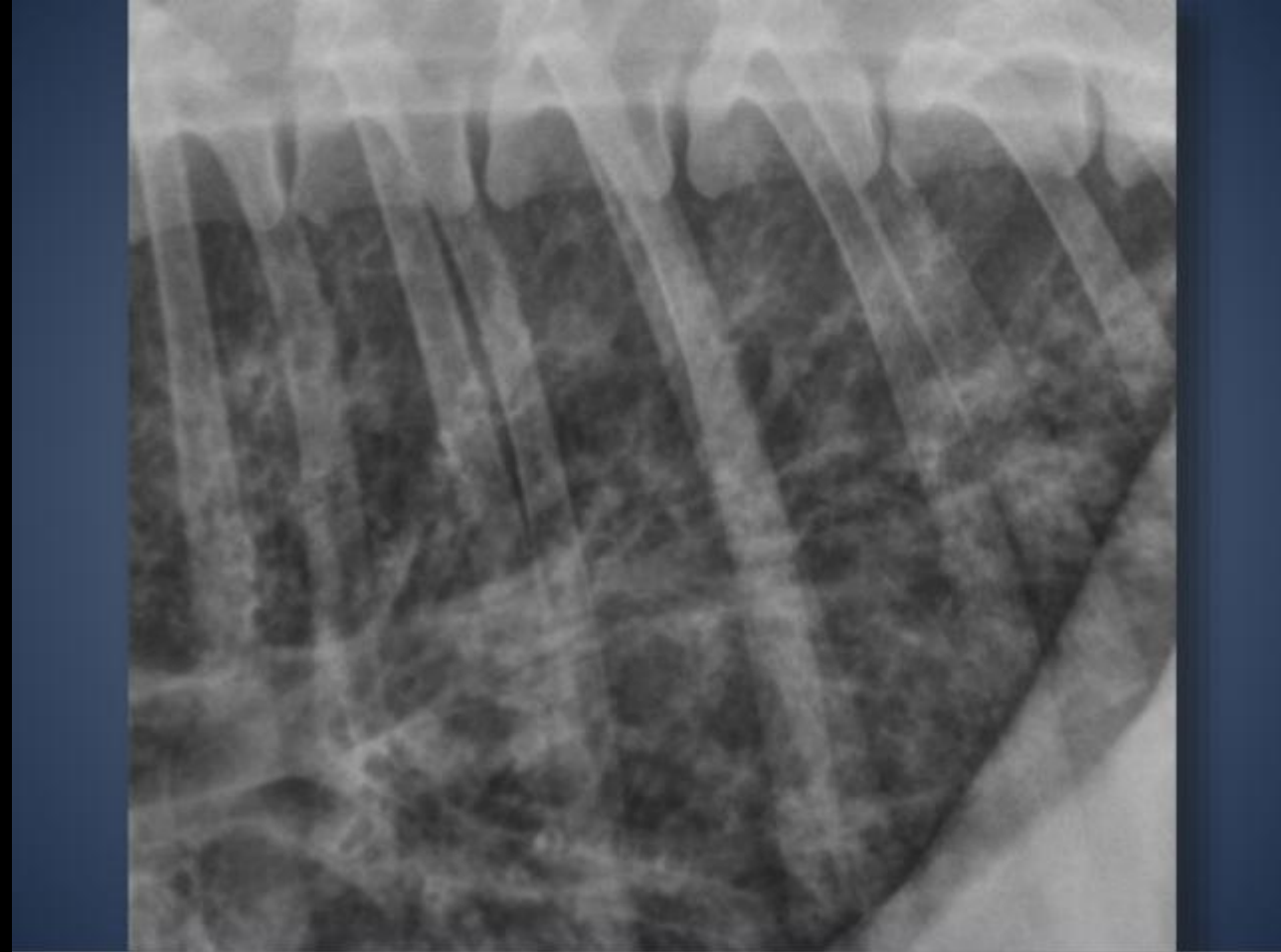
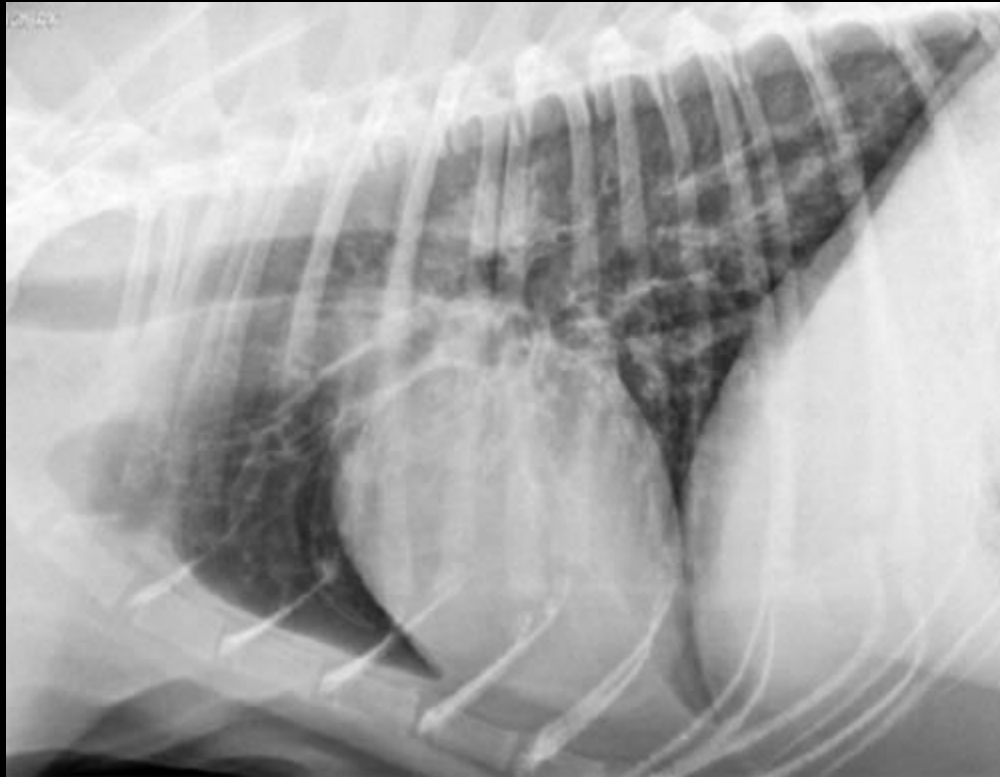


Βρογχίτιδα

- Οξεία βρογχίτιδα→ χωρίς ακτινολογικά ευρήματα
- Χρόνια βρογχίτιδα→ περιβρογχική διήθηση, αύξηση μη αγγειακών γραμμώσεων στον πνεύμονα, ↓ ακτινοδιαύγεια πν. Πεδίων
- Κλινικό εύρημα→ βήχας
- Βρογχικού και διάμεσου τύπου αλλοιώσεις αναμένονται σε ηλικιωμένα ζώα (γήρανση)



Βρογχίτιδα



Επασβέστωση



Χωρίς κλινική σημασία
Ηλικιωμένοι σκύλοι ή με
υπερφλοιοεπινεφριδισμό

Αλλεργική βρογχίτιδα - Άσθμα

- Βρογχόσπασμος, έκκριση βλέννης, οίδημα τοιχωμάτων → μείωση εύρους αυλού → μειωμένη είσοδος αέρα
- Χρόνιος βήχας (πιο σπάνια αιφνίδια δυσχέρεια στην αναπνοή)
- Συχνό στις γάτες
- Τα ακτινολογικά ευρήματα ποικίλουν : χρόνια βρογχίτιδα έως καθόλου ευρήματα

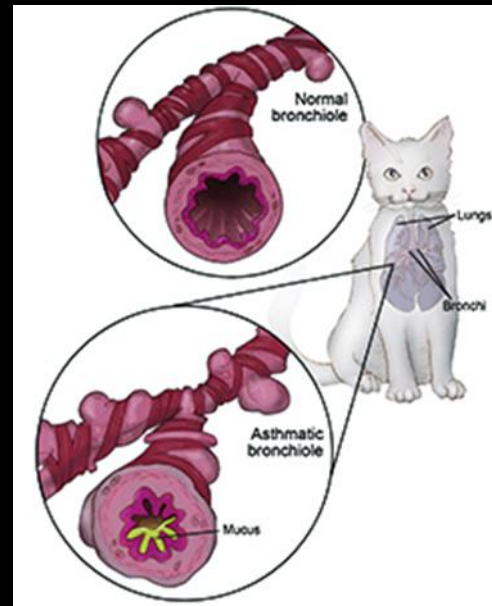
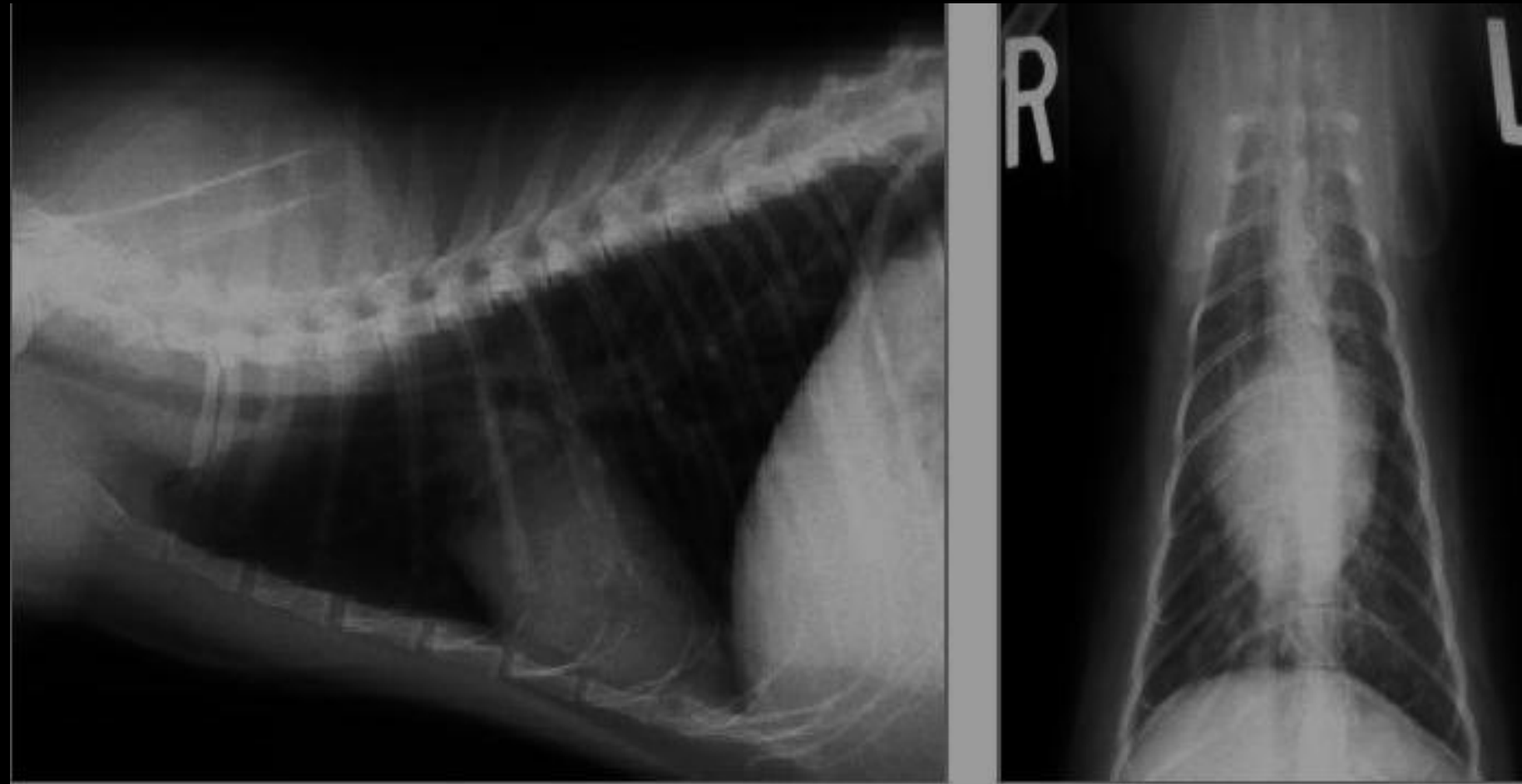
Αλλεργική βρογχίτιδα - Άσθμα



Cornell University ©2016

- ↑ ακτινοδιάγνεια και ↑ των διαστάσεων πν. πεδίων (λόγω υπεραερισμού/ εγκλωβισμός αέρα σε κυψελίδες)
- Πνευμονικά πεδία και πέρα από πλευριτικό τόξο
- Ευθειασμός διαφράγματος και ευκρινής απεικόνιση περιγράμματος αγγείων και βρόγχων

Αλλεργική βρογχίτιδα - Άσθμα

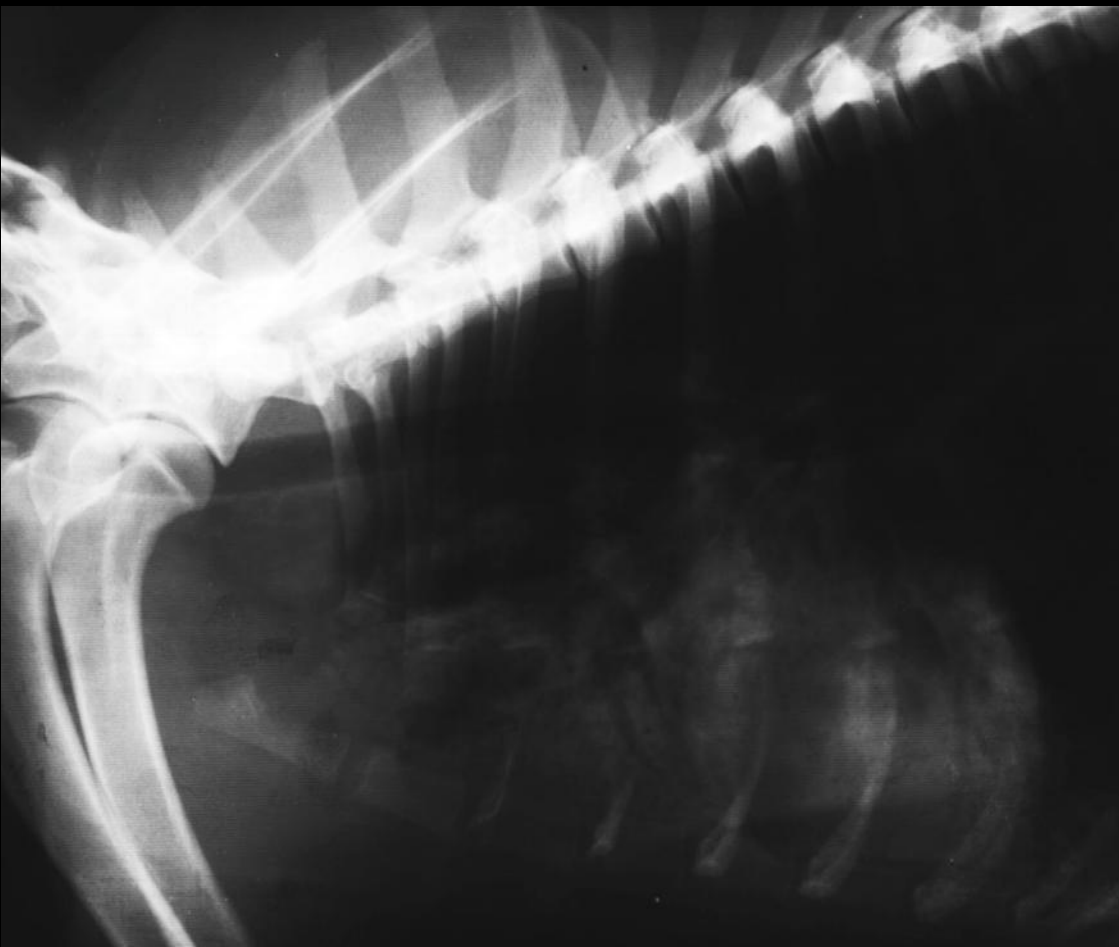


Ταξινόμηση παθολογικών ευρημάτων

Μορφότυποι Αλλοιώσεων

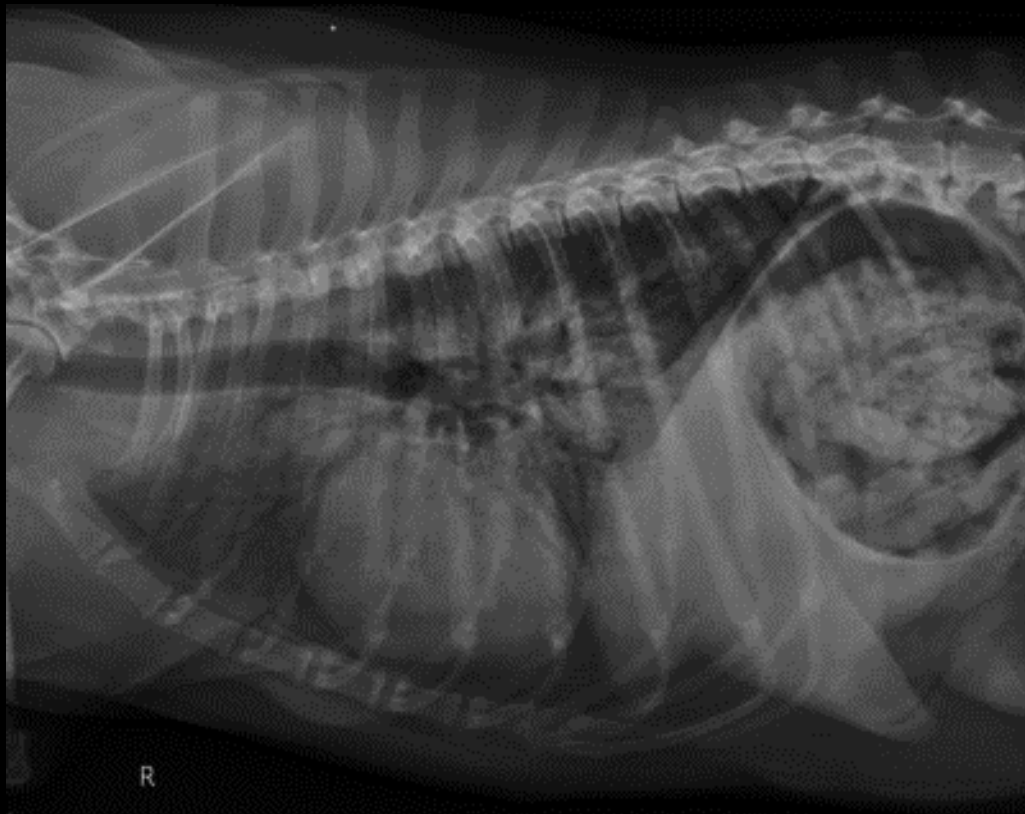
- Κυψελιδικού τύπου
- Διάμεσου τύπου
- Βρογχικού τύπου
- Αγγειακού τύπου
- Μικτού τύπου

Κυψελιδικού τύπου



- Οι κυψελίδες γεμίζουν με υγρό ή κυτταρικά υπολείμματα ή σύμπτωση τοιχωμάτων τους ή νεοπλασματική διήθηση
- Σκιερές περιοχές του πνεύμονα με ασαφή όρια που μοιάζουν με νέφη, εμφάνιση «βαμβακιού», συνήθως συνενώνονται μεταξύ τους

Κυψελιδικού τύπου



Αεροβρογχογραφήματα : βρόγχοι
ακτινοδιαυγείς με πιο ακτινοσκοιερό
πνευμονικό ιστό. Σε εγκάρσια προβολή,
σαφείς κυκλικές διαυγείς περιοχές
Αφορά έναν λοβό ή μέρος ενός λοβού/
ορατές μεσολόβιες εντομές

Κυψελιδικού τύπου



- Αεροκυψελιδογραφήματα : ανάμεσα στις διηθημένες κυψελίδες – ομάδες κυψελίδων με αέρα. Στικτή εμφάνιση ή οζώδεις περιοχές σκίασης με ασαφή όρια

Κυψελιδικού τύπου

- Εντοπισμένες αλλοιώσεις: βρογχοπνευμονία, πνευμ. οίδημα, πνευμ. αιμορραγία, πρωτογενής νεοπλασία, έμφραξη βρόγχου, πνευμονία, κοκκιωματώδεις αλλοιώσεις, έμφρακτα, ατελεκτασία.
- Διάχυτες αλλοιώσεις: σοβαρή βρογχοπνευμονία, πνευμ. οίδημα, αλλεργίες

Διάμεσου τύπου

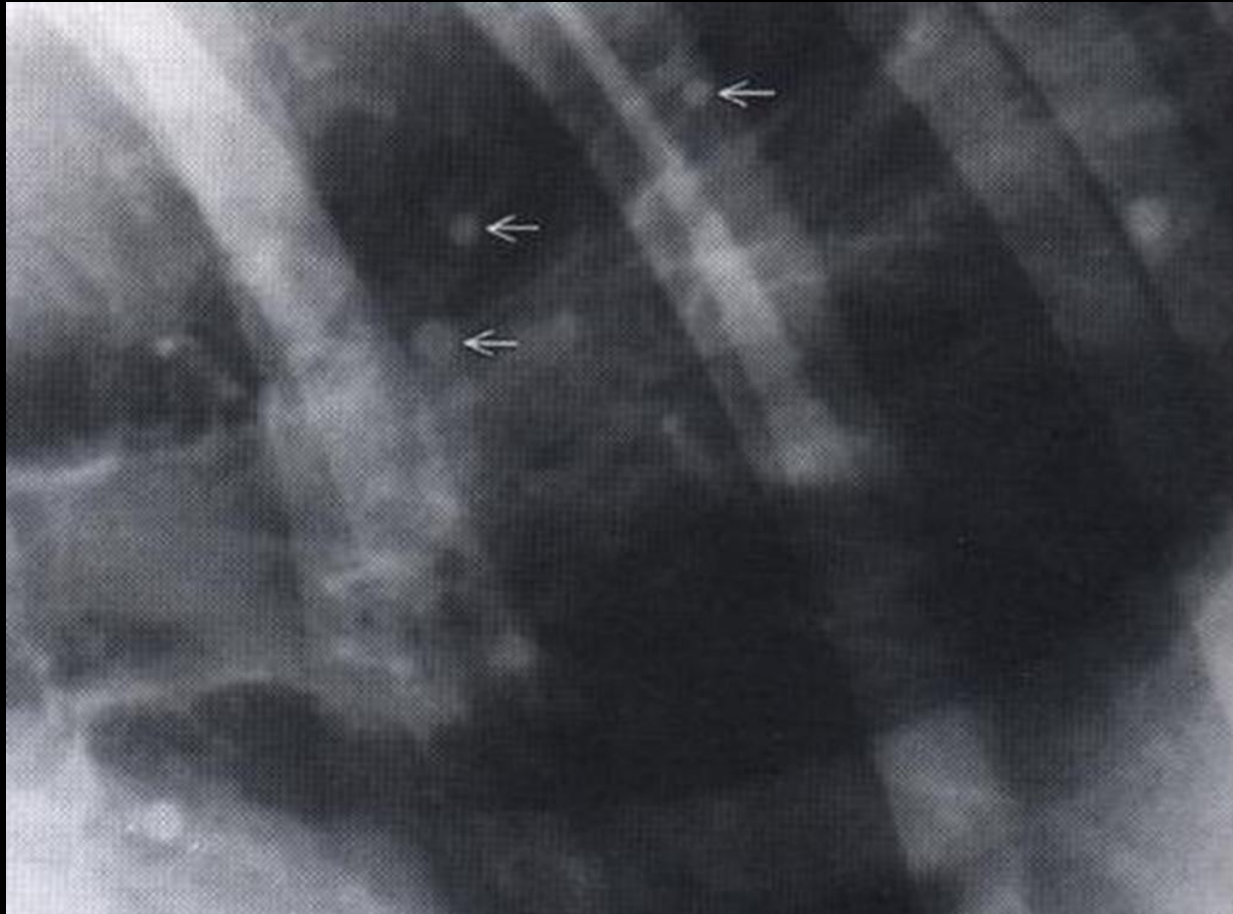
- Διάμεσος πνευμονικός ιστός: ανατομικά στοιχεία που δεν περιέχουν αέρα(τοιχώματα αγγείων και κυψελίδων, μεσολόβια διαφράγματα, ιστοί λεμφικού δικτύου)
- Αλλοιώσεις εντοπισμένες ή διάχυτες, οζώδεις ή ασαφείς (απώλεια καλής απεικόνισης άλλων ενδοθωρακικών δομών)

Διάμεσου τύπου



- Οζίδια διαφόρων μεγεθών με κατανομή κυρίως στην περιφέρεια
- Μικρά πολλαπλά οζίδια → κεχροειδής τύπος
- Οζώδεις: νεοπλασίες πρωτογενείς ή μεταστατικές (εικόνα), κοκκίωμα, απόστημα, κύστη, κ.ά.

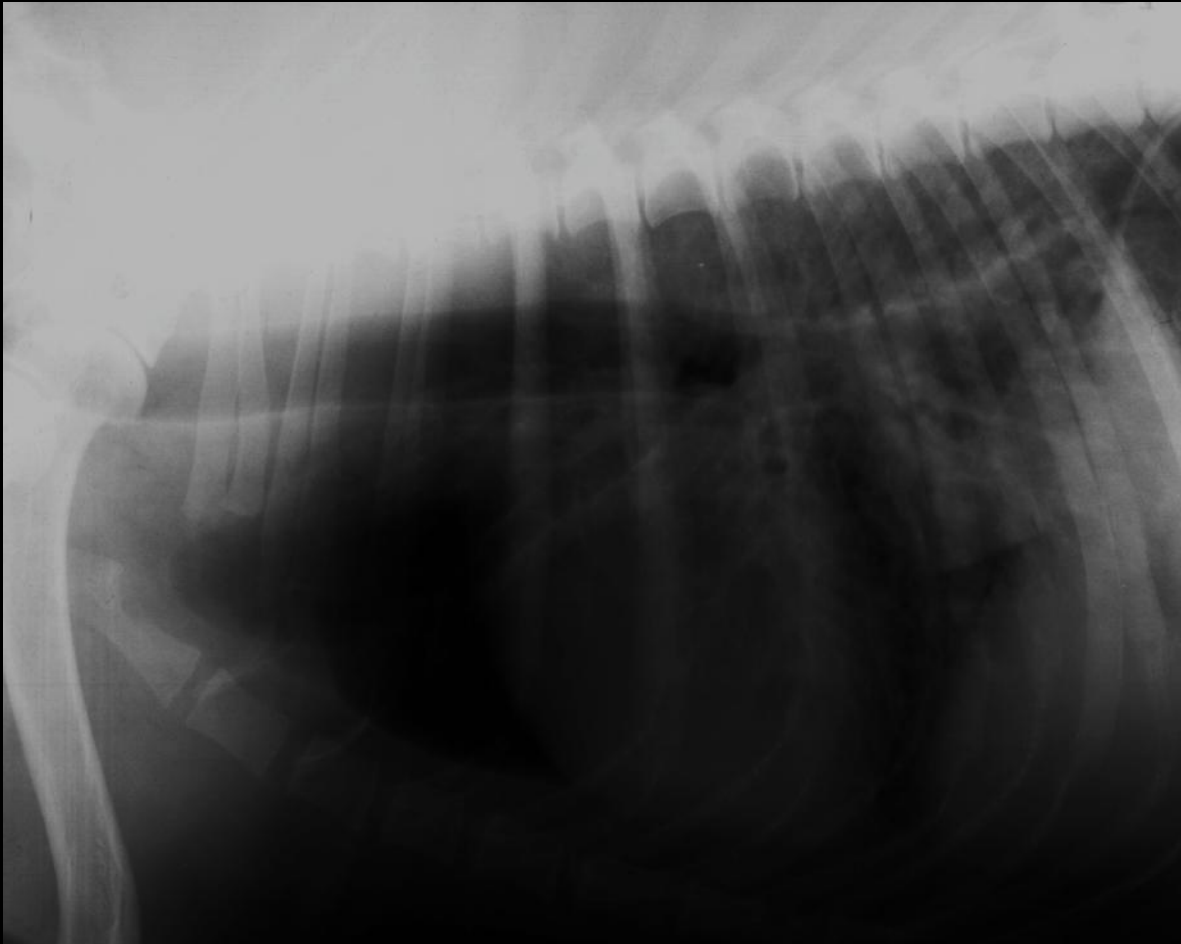
Διάμεσου τύπου



Προσοχή στην Δ.Δ μεταξύ
πν. αγγείων (σε εγκάρσια
προβολή) και οζωδών
αλλοιώσεων

Εντόπιση κυρίως στην πύλη
και όχι πολυάριθμες
Οζώδεις σκιάσεις→
μεγαλύτερες από
αιμοφόρα αγγεία

Διάμεσου τύπου

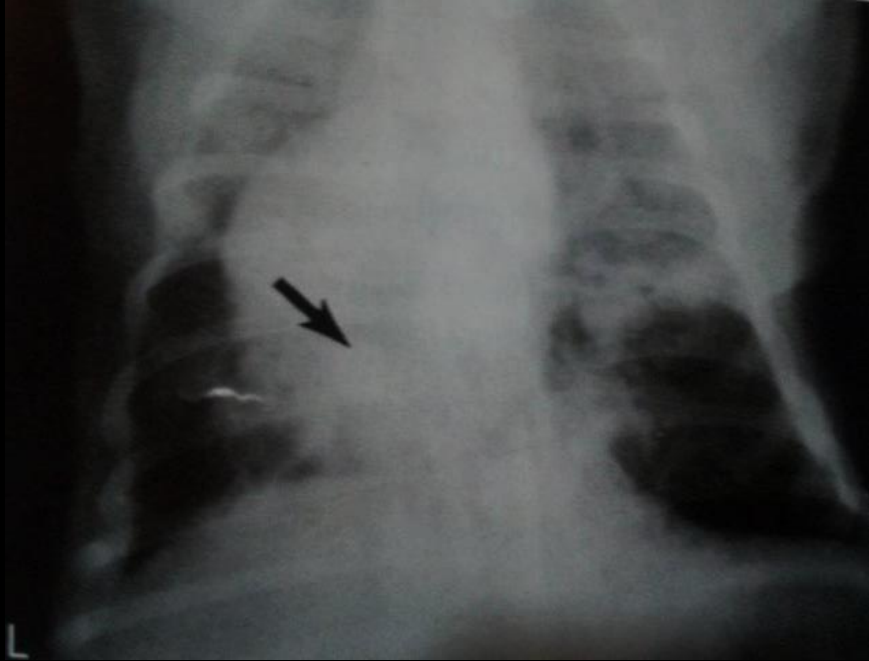


- Μη αγγειακές γραμμώσεις
- Τοιχώματα βρόγχων πεπαχυμένα (λόγω ↑ διάμεσου ιστού τους)
- Δικτυωτή εμφάνιση πνευμόνων (ηλικιωμένα ζώα) λόγω χρόνιων αλλοιώσεων στον διάμεσο ιστό

Διάμεσου τύπου

- Οζώδης μορφότυπος : νεόπλασμα, κοκκίωμα, παρασιτώσεις, μυκητιάσεις, αποστήματα, κύστες, εωσινοφιλική κοκκιωμάτωση
- Χωρίς σαφή δομή : πνευμονικό οίδημα (αρχικού σταδίου), αιμορραγία, πνευμονία, παρασιτώσεις (διροφιλαρίαση) , πνευμονική εμβολή, σύμπτωση πνεύμονα, ξένο σώμα στο βρόγχο, πνευμονική ίνωση, βλαστομύκωση αρχικού σταδίου, λέμφωμα.

Διάμεσου τύπου

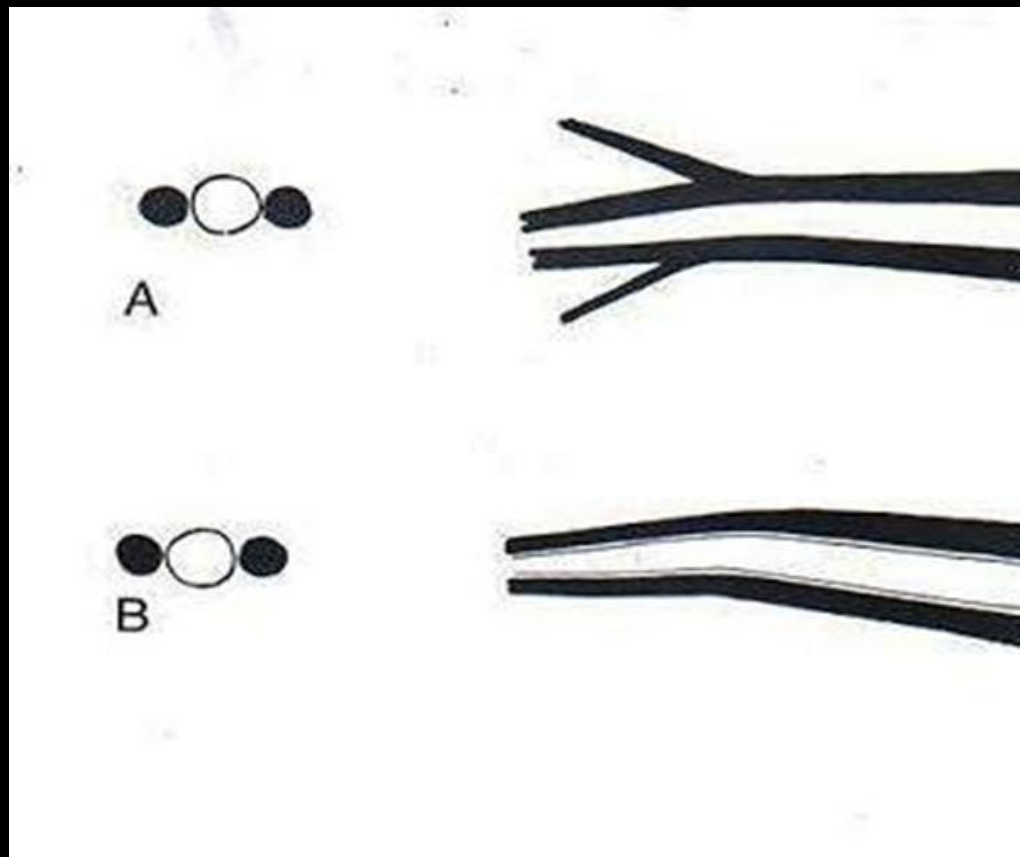


Ξένο σώμα σε βρόγχο
Κυψελιδικού και διάμεσου τύπου
Ελαφρά μετατόπιση
μεσοπνευμονίου προς τα δεξιά
(ατελεκτασία οπίσθιου λοβού)

Βρογχικού τύπου

- Αύξηση πάχους βρογχικού τοιχώματος: ασβεστοποίηση (χωρίς σημασία), αλλεργική και χρόνια βρογχίτιδα, παρασιτική βρογχίτιδα, βρογχοπνευμονία.
- Η παρουσία περιβρογχικού οιδήματος (π.χ. καρδιακή ανεπάρκεια, έμφραξη λεμφαγγείων, οξεία αλλεργική ή φλεγμονώδης κατάσταση των πνευμόνων) μπορεί να δώσει την εντύπωση παχυμένων βρόγχων.

Βρογχικού τύπου



- A, B: φυσιολογική απεικόνιση βρόγχων και συνοδών αγγείων
- A: εγκάρσια, λεπτές κυκλικές δομές μεταξύ ζεύγους αγγείων. Παράλληλα, συνήθως δεν απεικονίζονται
- B: σε υπερήλικα ζώα, ασβεστοποίηση βρόγχων ορατή ως λεπτή ακτινοσκοπική γραμμή παράλληλη με τα αγγεία

Βρογχικού τύπου

- Γ: πάχυνση βρόγχων, απεικονίζονται με μικρότερη ευκρίνεια τα συνοδά αγγεία. Παχυμένες κυκλικές δομές.
- Δ: σε βρογχεκτασία αυξάνει η διάμετρος



A



B



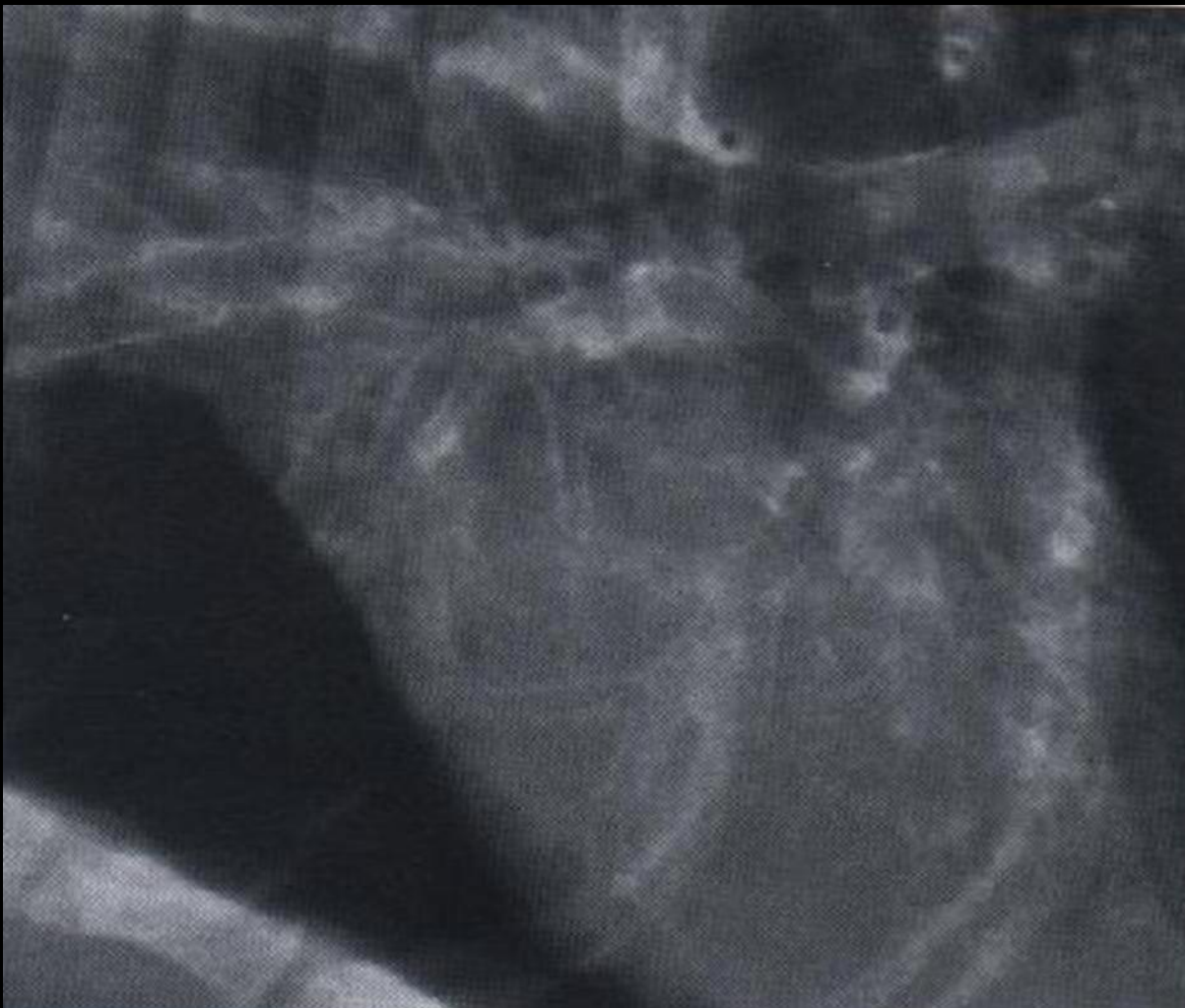
Γ



Δ



Βρογχικού τύπου



- Χρόνια βρογχίτιδα: βρογχικού τύπου αλλοιώσεις, πάχυνση τοιχώματος βρόγχων, όχι καλή απεικόνιση των αγγείων

Βρογχικού τύπου

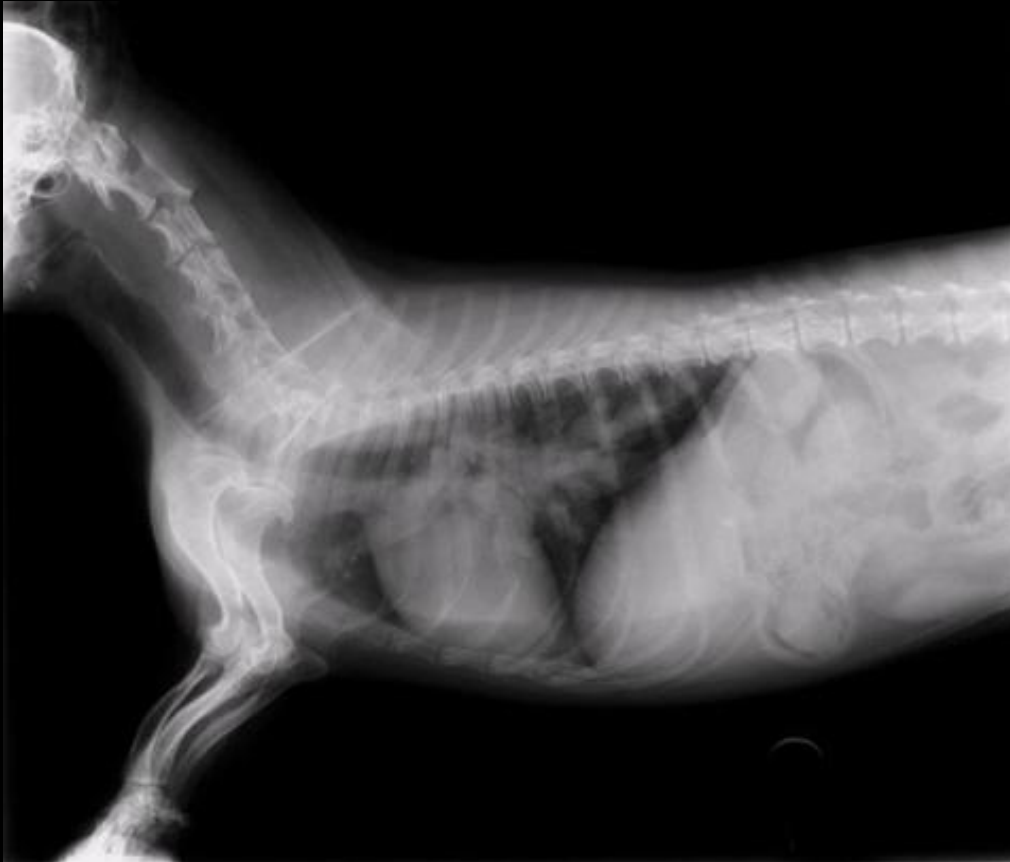


- Πάχυνση τοιχώματος βρόγχων

Αγγειακού τύπου

- Διάταση αρτηριών: πνευμ. υπέρταση, διροφιλαρίαση!(ελίκωση), χρ. βρογχίτιδα
- Διάταση φλεβών: συμφόρηση από ανεπάρκεια μιτροειδούς, shunt δεξιά → αριστερά
- Διάταση αρτ. + φλεβών: υπερυδάτωση, αριστεροδεξιά διαφυγή, αρχικά στάδια φλγ καταστάσεων
- Μείωση αρτ. + φλεβών: υπογκαιμία (έντονη αφυδάτωση, αιμορραγικό σοκ), στένωση πνευμονικής αρτηρίας, αναιμία, νόσος Addison, τετραλογία Fallot

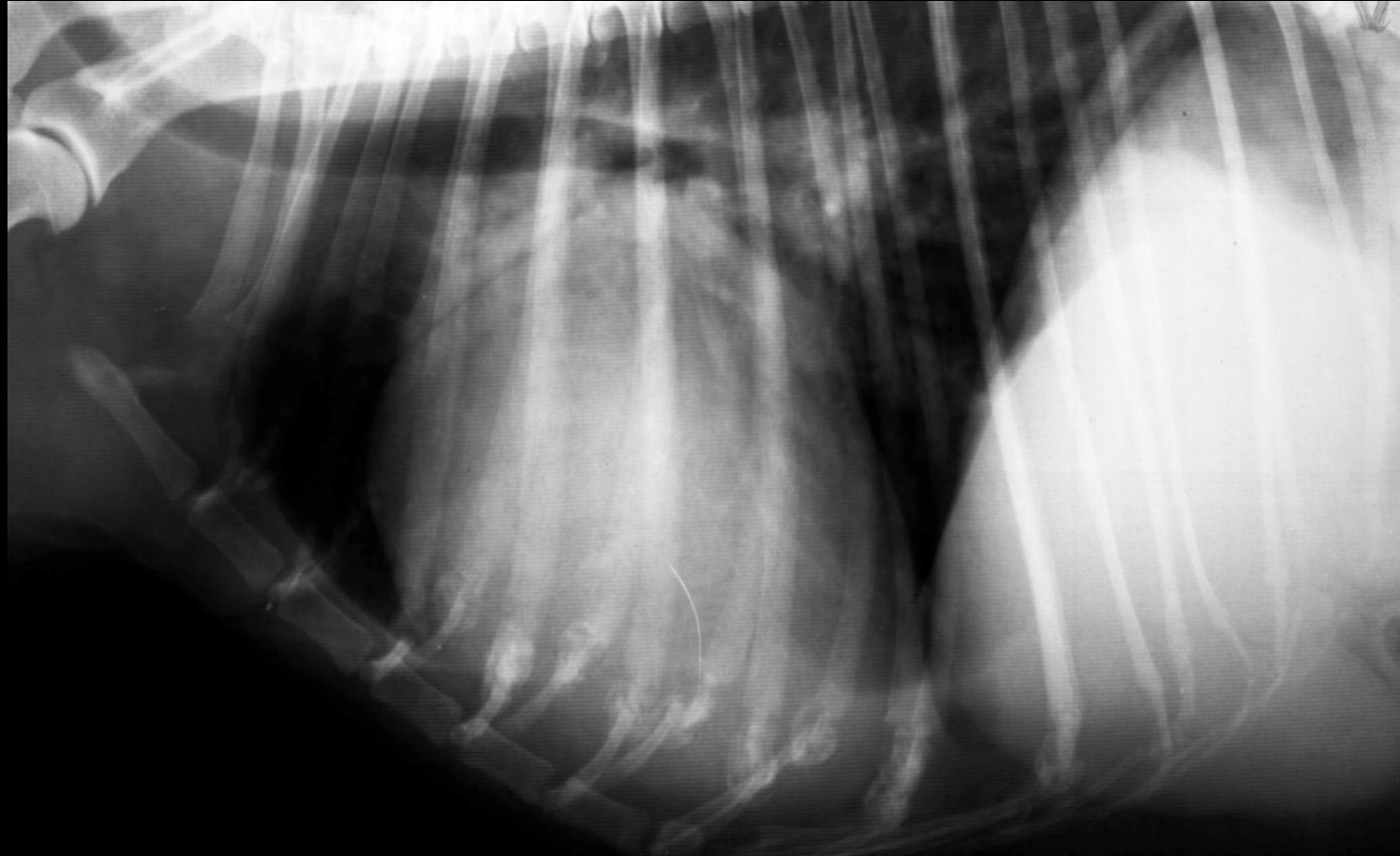
Διροφιλαρίαση



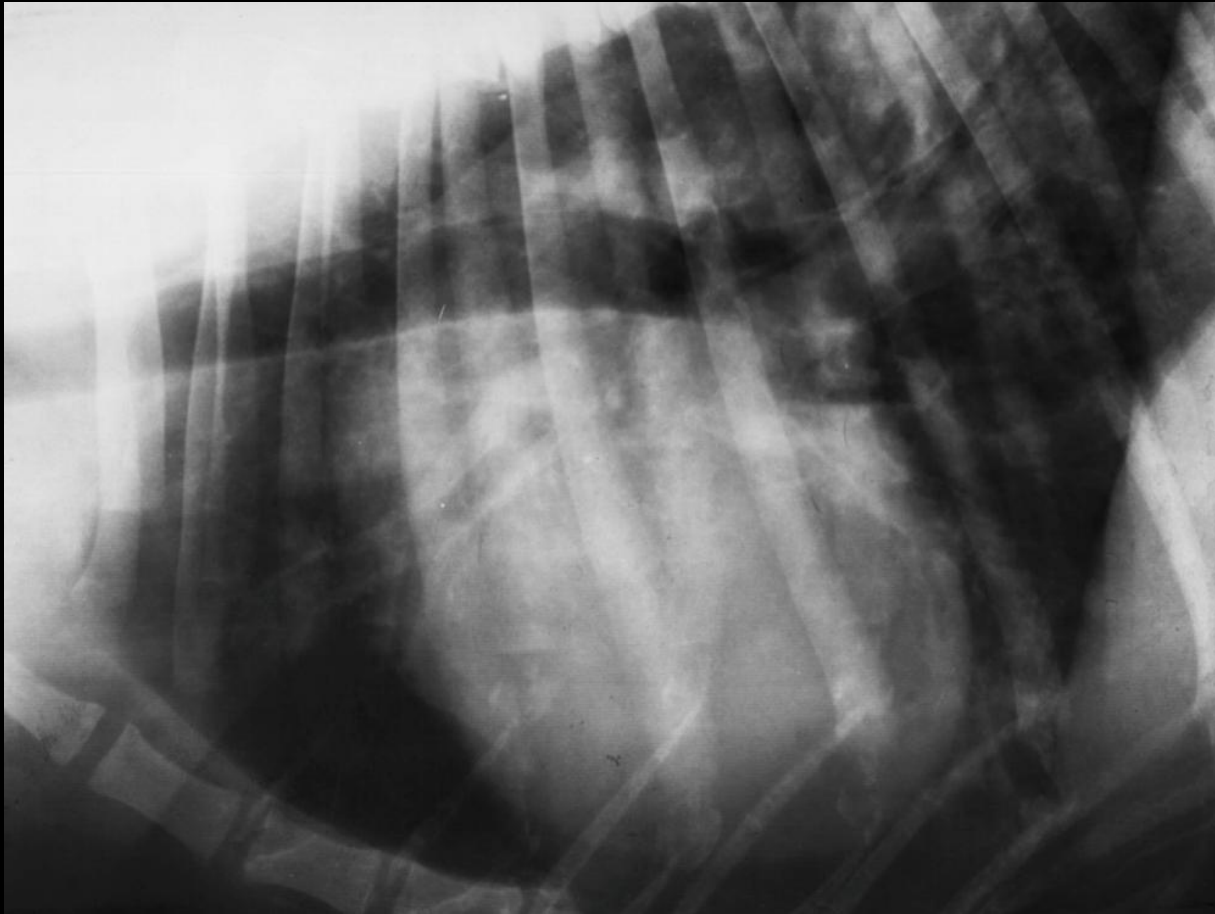
Συμφόρηση πνευμονικών φλεβών



Συμφόρηση πνευμονικών αρτηριών και φλεβών



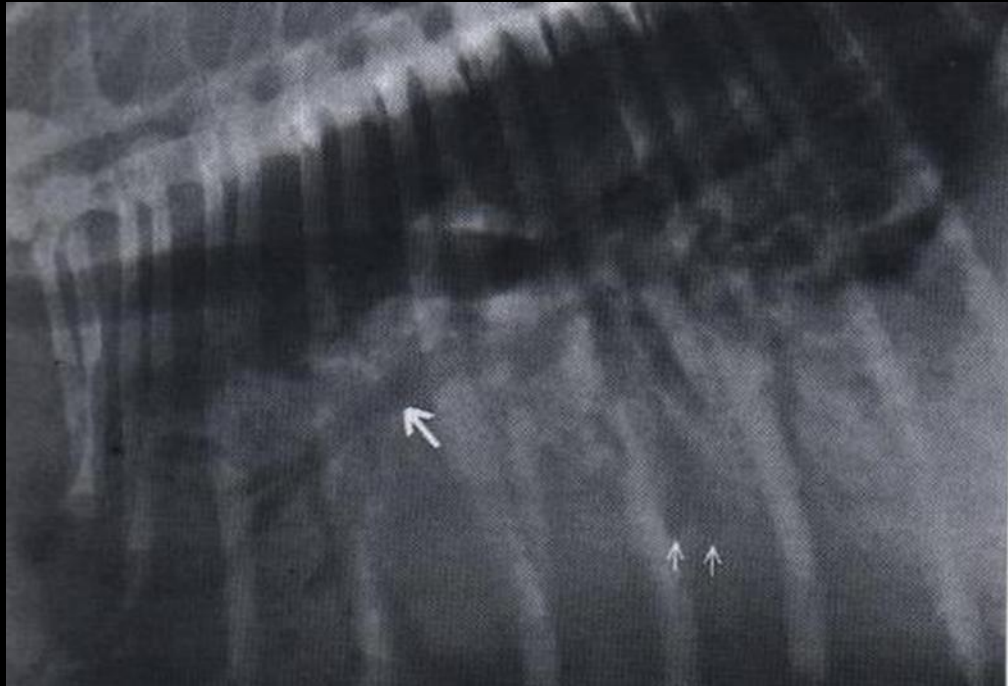
Συμφόρηση πνευμονικών αρτηριών



Μικτού τύπου

- Νεοπλασία
- Βρογχοπνευμονία
- Μυκητιακή πνευμονία
- Πνευμονική αιμορραγία
- Διροφιλαρίαση
- Συμφορητική καρδιακή ανεπάρκεια – αγγειακού τύπου αλλά και κυψελιδικού στην συνέχεια λόγω οιδήματος

Βρογχοπνευμονία

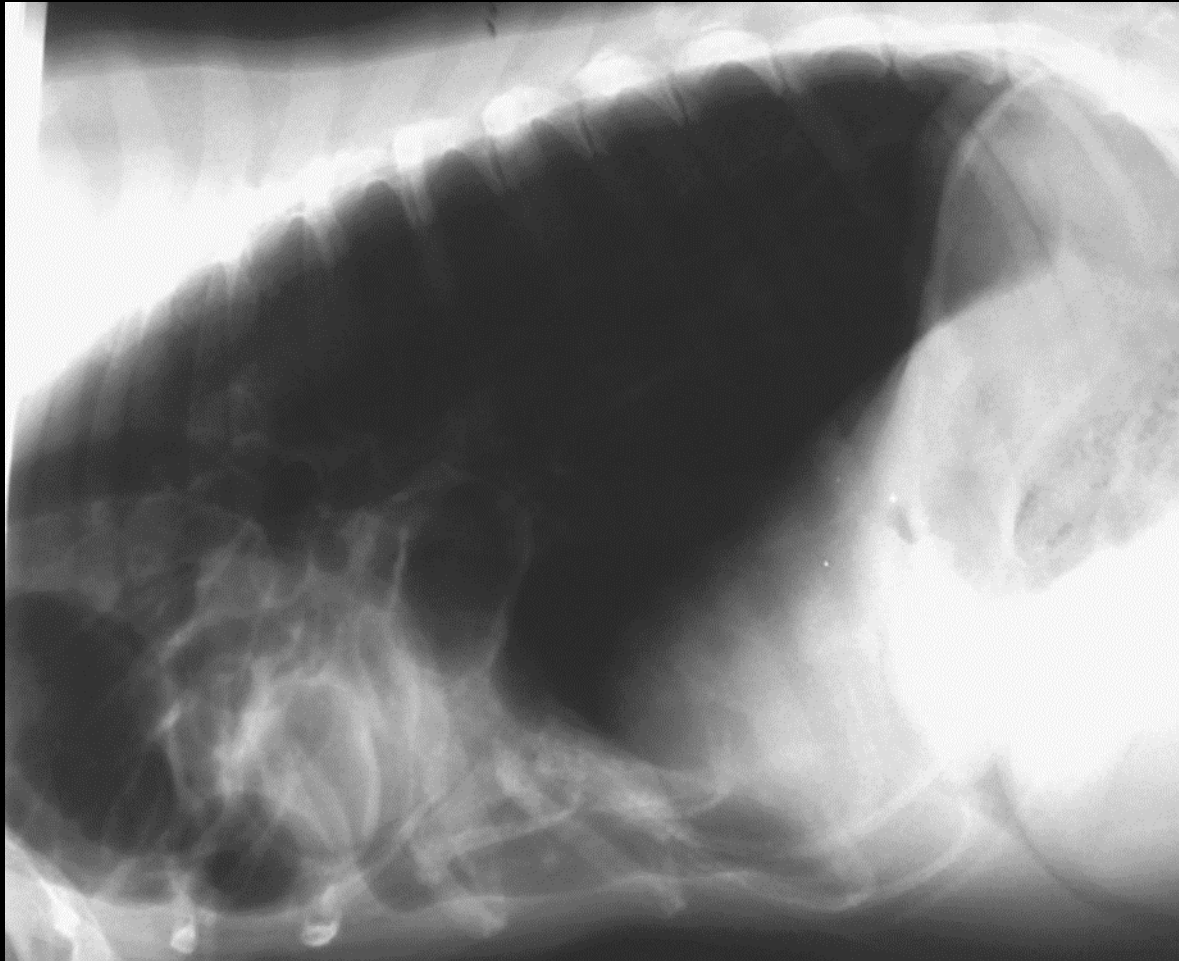


- Κυψελιδικού τύπου αλλοιώσεις
- Βρογχογράμματα
- Μεγάλο βέλος: βρόγχος αρ. πρόσθιου λοβού
- Μικρά βέλη: βρόγχοι διατεταμένοι που τελειώνουν απότομα

Υπερδιαυγείς πνεύμονες

- Άσθμα γάτας
- Εμφύσημα
- Υπεραερισμός (κατά την διάρκεια αναισθησίας)
- Υπερέκθεση ακτινογραφήματος σε ακτινοβολία

ΕΜΦΥΣΗΜΑ

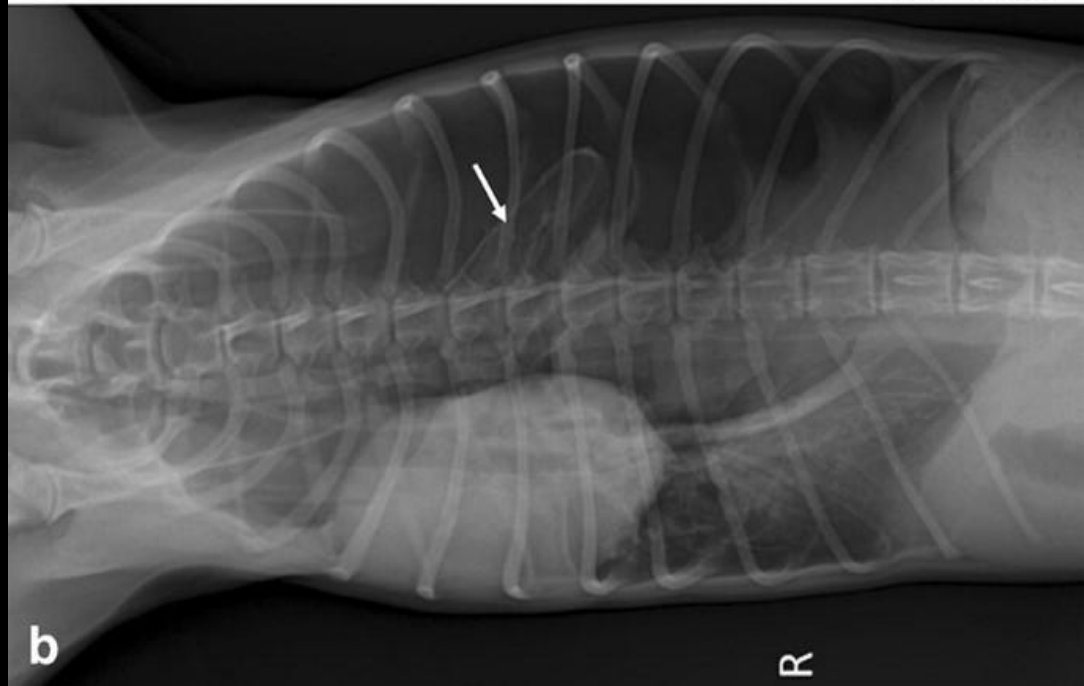
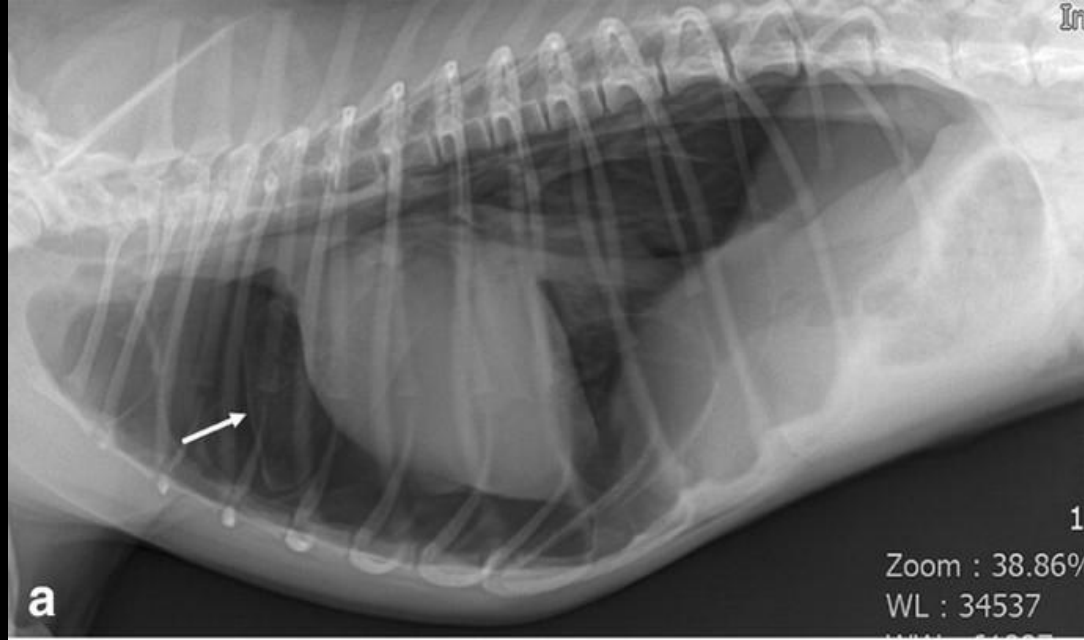


- ↑ακτινοδιαύγεια πνευμόνων
- ↓διαμέτρου πνευ. αγγείων
- Επίπεδο διάφραγμα
- Διάφραγμα επίπεδο και μετατοπισμένο προς τα πίσω

ΕΜΦΥΣΗΜΑ

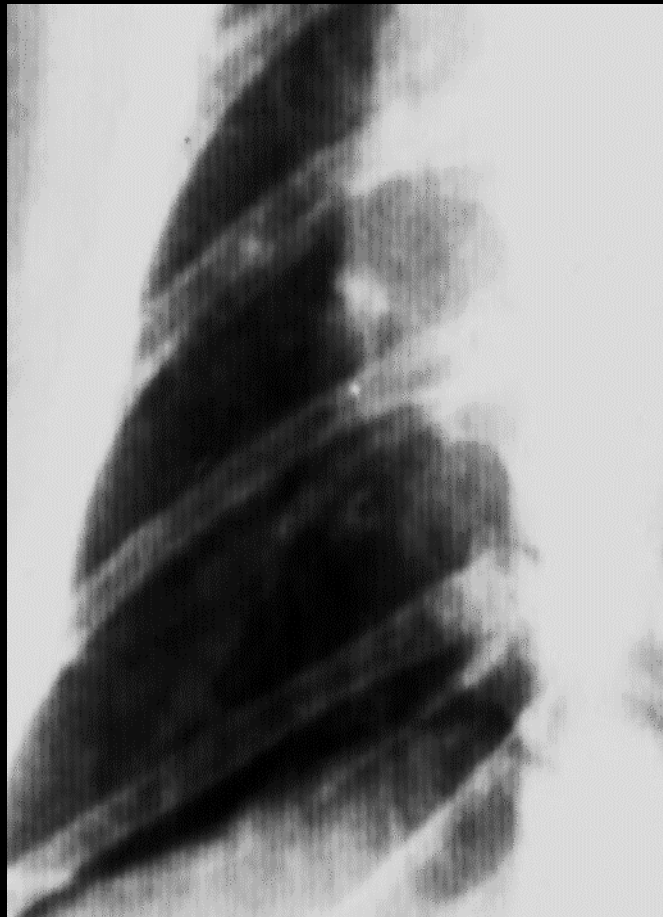
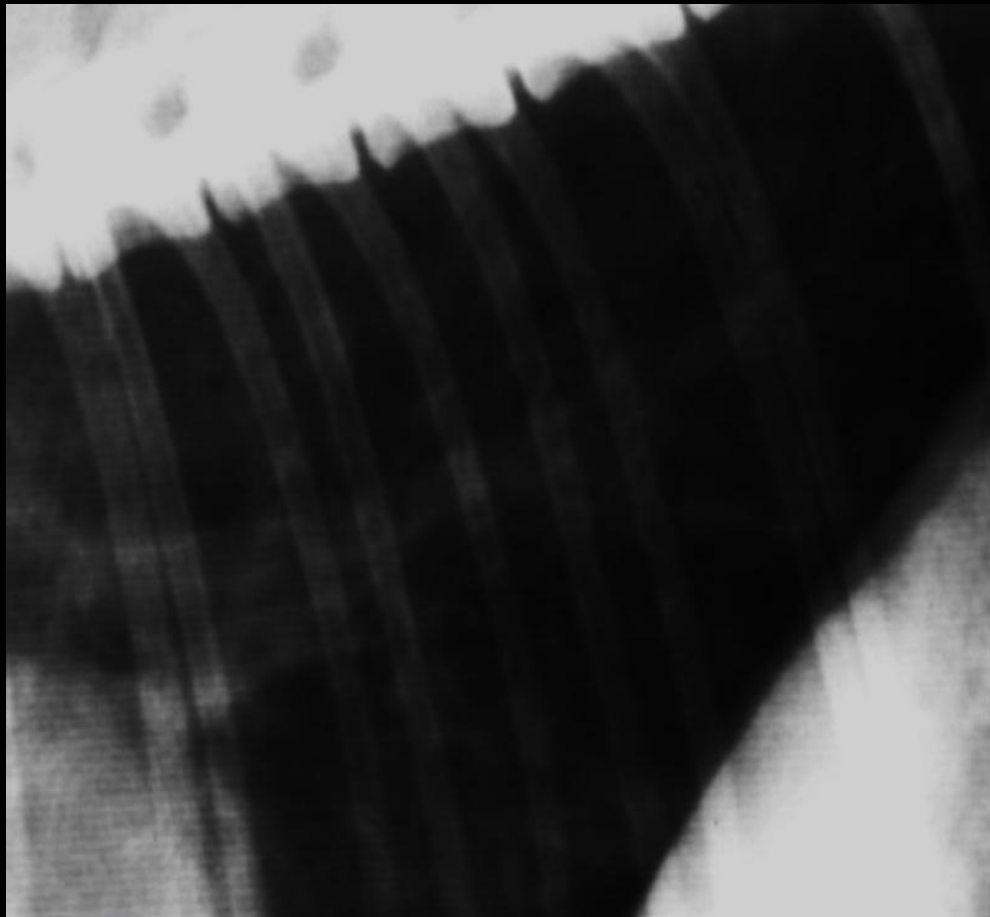


- Σπάνιο σε σκύλους και γάτες
- Διάταση του χώρου πέρα από τα τελικά βρόγχια και καταστροφή τοιχωμάτων κυψελίδων
- Λόγω χρόνιας βρογχίτιδας → βρογχικό άσθμα
- Jack Russell, Shih Tzu ίσως συγγενές
- Μετατόπιση μεσοπνευμονίου προς την αντίθετη πλευρά από αυτήν της βλάβης



Εμφύσημα λοβού και
υποπλασία πνεύμονα

Άσθμα γάτας



περιβρογχικές
διηθήσεις
(σύνδρομο
χρόνιας
βρογχίτιδας-
άσθματος της
γάτας)

Πνευμονία



- Κυψελιδικού και διάμεσου τύπου
- Ακανόνιστες με ασαφή όρια
- Δεξιά και αριστερή πλάγια κατάκλιση, ραχιοκοιλιακή και κοιλιораχιαία!!

Βρογχοπνευμονία

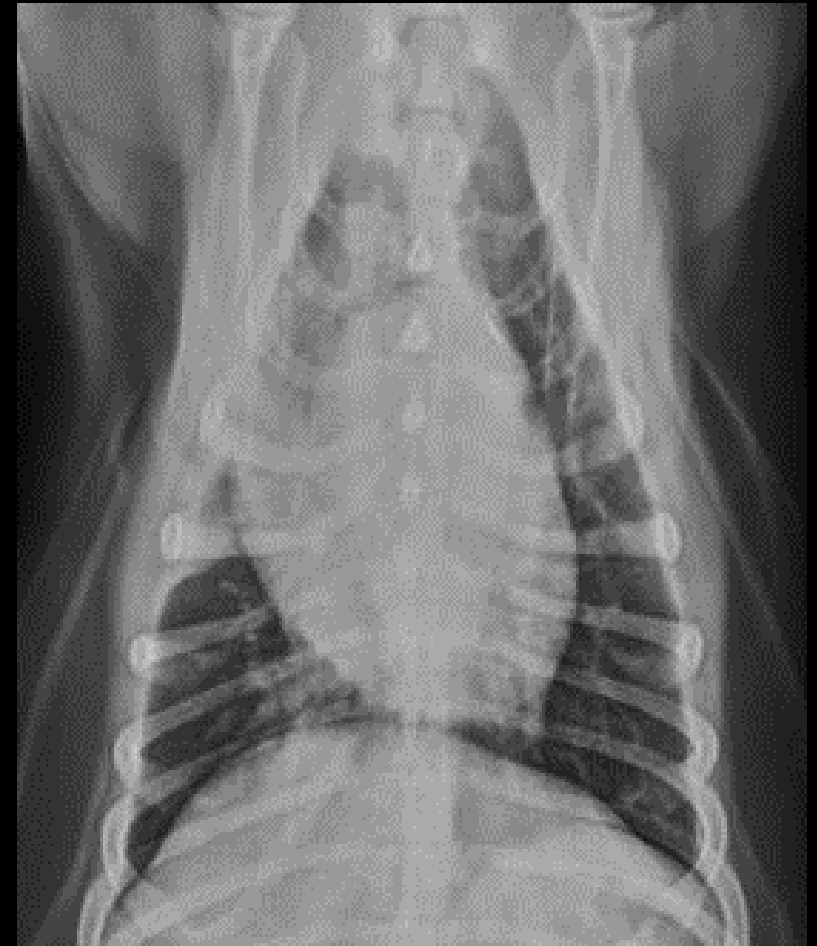
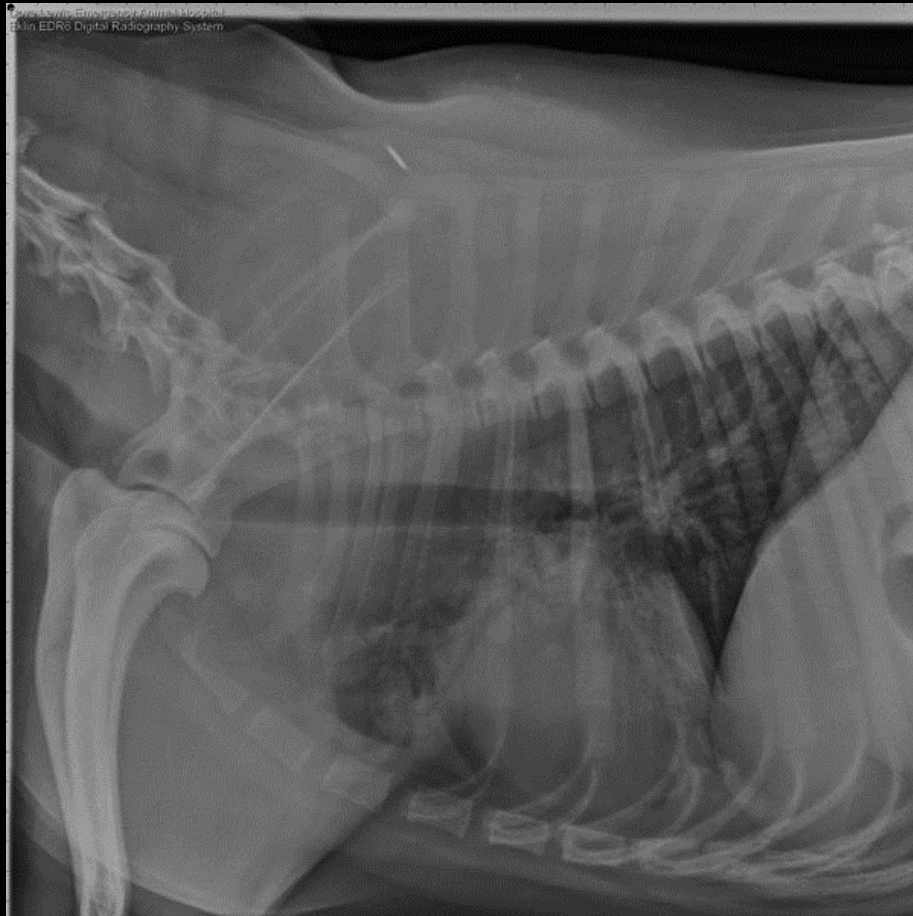


. Bronchopneumonia. There is increased opacity to both the right cranial and middle lung lobes due to lung consolidation. Notice the prominent air bronchograms and the positive silhouette with the cardiac border.

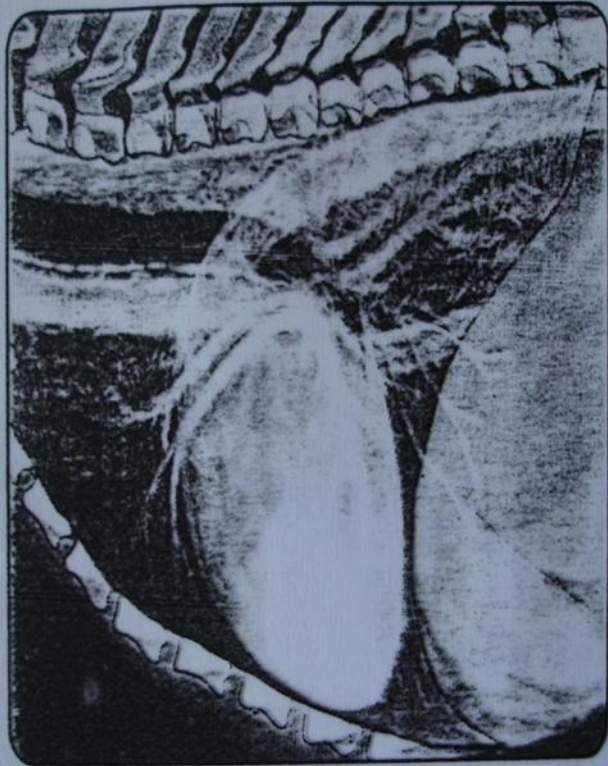
Bro
lung lobes, wi

- Μικτού τύπου (διάμεσου, βρογχικού και κυψελιδικού)
- ↑ ακτινοσκιερότητας δεξ. πρόσθιου και μέσου λοβού
- Πυκνωτικές εστίες με ασαφή όρια
- Έντονα βρογχογράμματα

Βρογχοπνευμονία



Διάμεση πνευμονία



Interstitial pneumonia. There is increased radiopacity of the lung fields without any air bronchograms seen. Differential considerations include: interstitial edema, interstitial hemorrhage, interstitial fibrosis and neoplasia due to lymphosarcoma or lymphocytic metastasis.

- Ιογενής
- ↑ ακτινοσκιερότητας πνευμ. Πεδίων, διάχυτη ομίχλωση
- ↓ ευκρίνεια αγγείων
- Περιβρογχική διήθηση από πύλη, επεκτείνεται ακτινοειδώς προς την πορεία των βρόγχων
- Απουσία βροχογραμμάτων

Πνευμονία

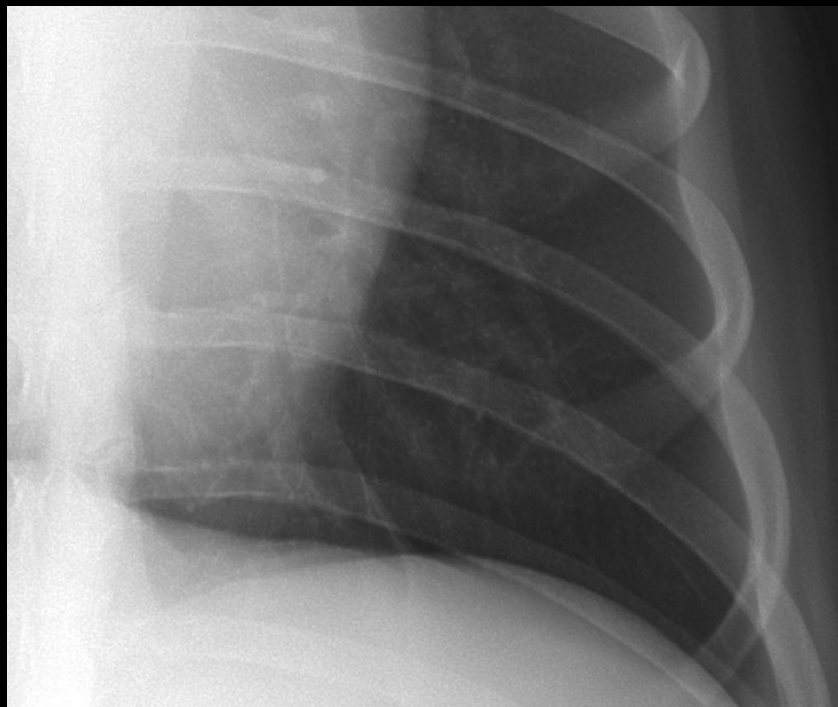
- Βακτηριακή λοίμωξη ή δευτερογενής βακτηριακή πνευμονία → κυψελιδικού τύπου αλλοιώσεις με διάμεσου
- Μυκητιακή πνευμονία : σε γάτες/διάμεσου τύπου/ακτινοσκιερά οζίδια/μοιάζει με μεταστατική νόσο πνεύμονα – προσοχή → πυλαία λεμφαδενοπάθεια (χαρακτηριστικό)
- Παρασιτικές πνευμονίες : δευτερογενώς σε *Dirofilaria* , γύρω από τους βρόγχους πύκνωση, βρογχικού! , κυψελιδικού, διάμεσου τύπου
- Τοξοπλάσμωση : σκύλος → διάμεσου, κυψελιδικού , υπεζωκοτική συλλογή. Γάτες → διάμεσου τύπου στους οπίσθιους λοβούς και βρογχικού



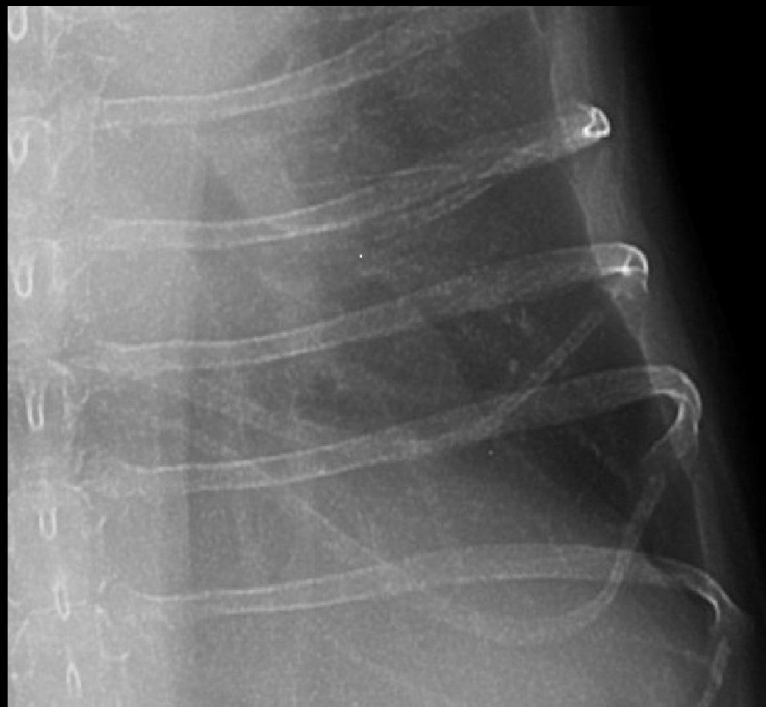
Τοξοπλάσμωση : σκύλος → διάμεσου, κυψελιδικού



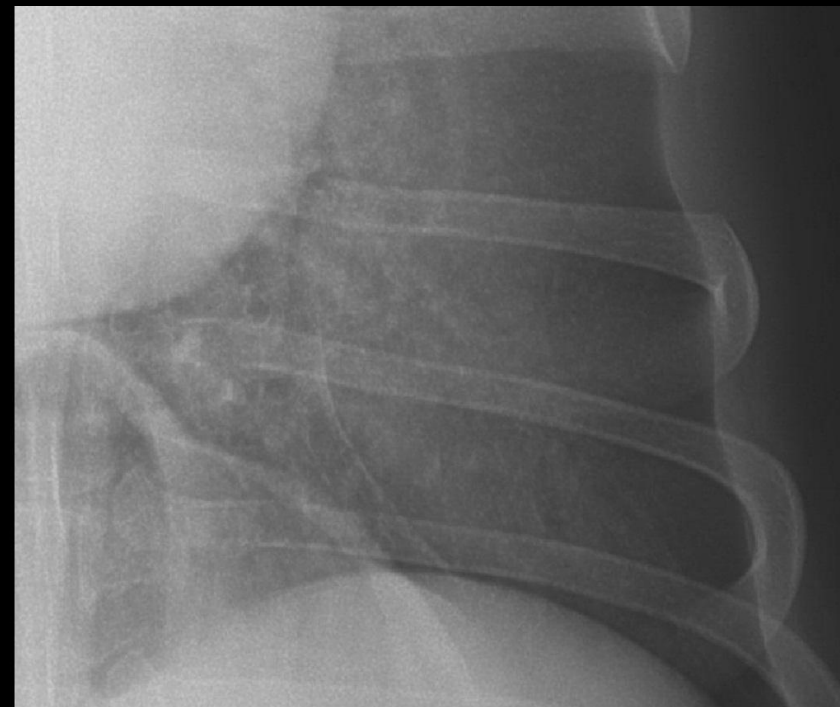
βακτηριακή πνευμονία → κυψελιδικού τύπου αλλοιώσεις με
διάμεσου



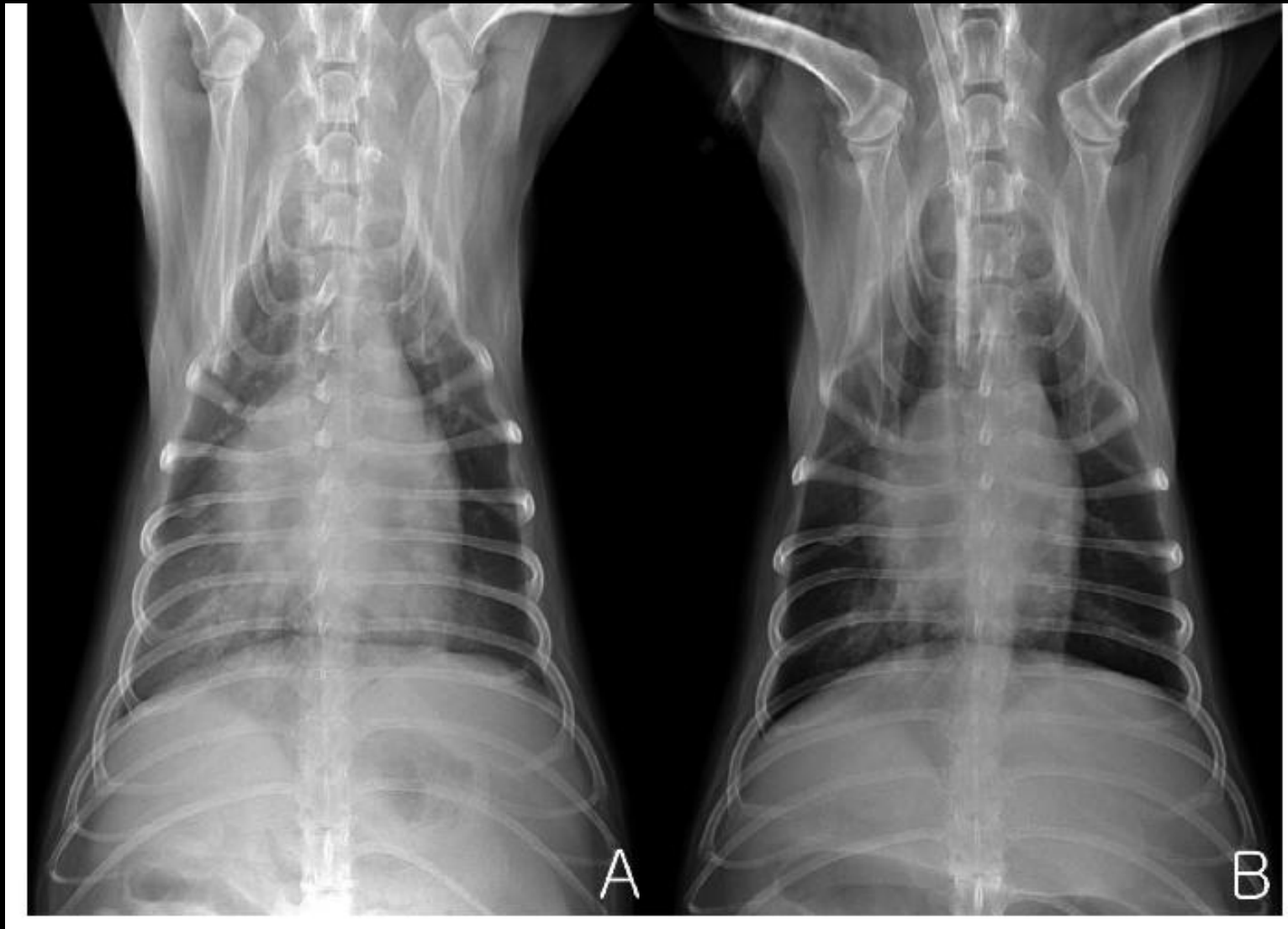
NORMAL



INTERSTITIAL



ALVEOLAR



Thoracic radiographs of the canine patient. An interstitial pattern was found in the left middle and right caudal lung lobe fields (A). There was significant improvement in pulmonary edema after treatment (B).

Σύνδρομο οξείας αναπνευστικής δυσχέρειας ARDS

- Σε περιπτώσεις τραυματισμού θώρακα, χειρουργικές επεμβάσεις, οξεία παγκρεατίτιδα, διάχυτη ενδοαγγειακή πήξη, εισπνοή καπνού, εισροφητική πνευμονία, δηλητηρίαση (από paraquat)
- Μορφή μη καρδιογενούς πνευμονικού οιδήματος
- Οξεία ή και χρόνια
- Αρχικά διάμεσου τύπου → κυψελιδικού → πύκνωση πνεύμονα

Πνευμονικό οίδημα

- Συλλογή υγρού στον διάμεσο ιστό και τις κυψελίδες του πνεύμονα
- Διάμεσο οίδημα ή κυψελιδικό ή και τα δύο. Το διάμεσο προηγείται του κυψελιδικού
- Καρδιογενή ή μη καρδιογενή προέλευση
- Καρδιογενές πνευμονικό οίδημα : βλάβες μιτροειδούς, μυοκαρδιοπάθειες, αριστερο-δεξια διαφυγή
- Μη καρδιογενές πνευμονικό οίδημα : μάζες στην πύλη του πνεύμονα που παρεμποδίζουν την αιματική ροή, εισπνοή τοξικών αερίων ή καπνού, επιληψία, τραύμα κεφαλής, πνιγμός, απόφραξη ανώτερων αεροφόρων οδών, αλλεργίες, υποαλβουμιναιμία, έντονη ουραιμία, ARDS

Καρδιογενές πνευμονικό οίδημα



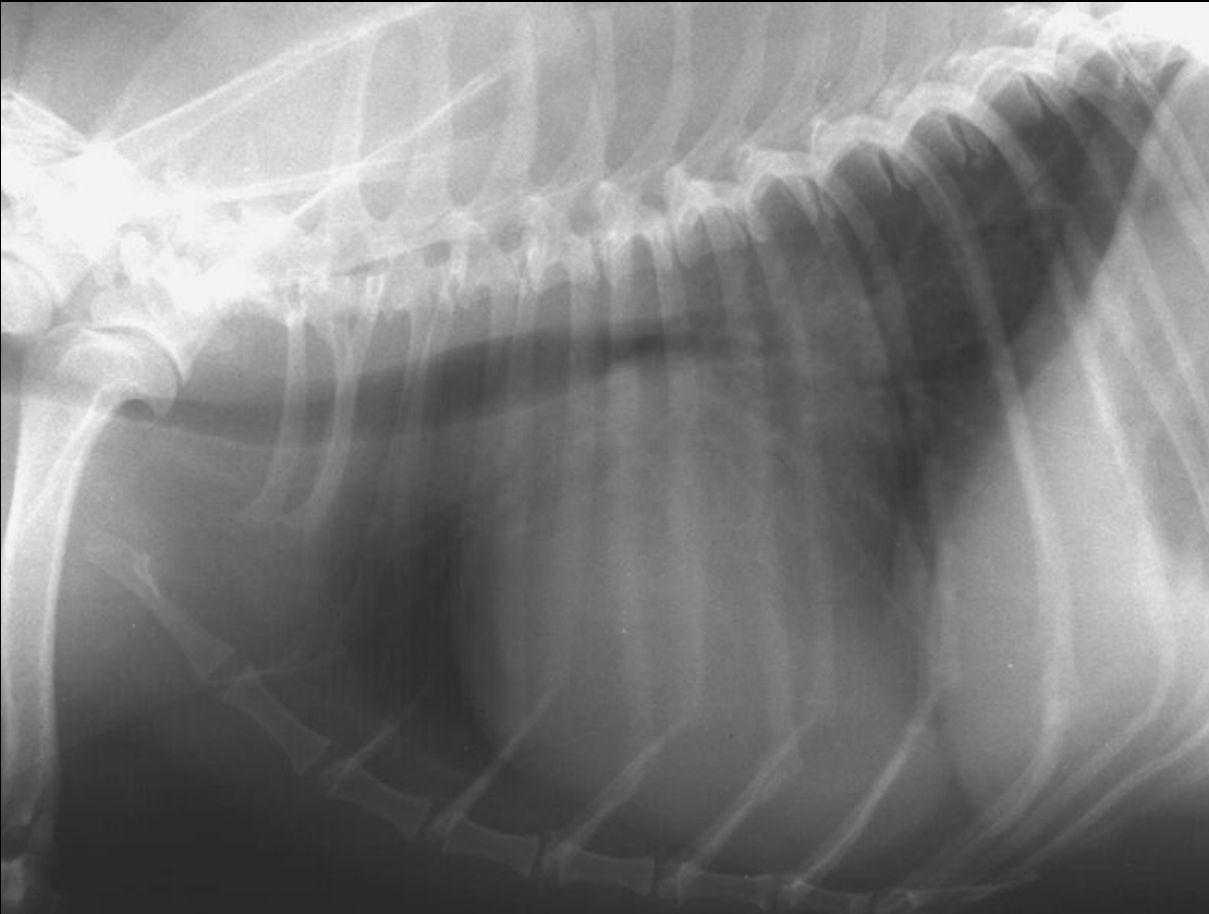
Cardiogenic pulmonary edema. Notice the marked left ventricular and left atrial enlargement and the increased hilar radiopacity due to hilar edema. The lobar pulmonary vein (v) is larger than the corresponding pulmonary artery (a).



Cardiogenic pulmonary edema. The left atrium is markedly enlarged (arrows) and there is a bilateral blotchy alveolar infiltrate in the central and hilar areas of the lungs.

- Κυψελιδικού ή διάμεσου τύπου αλλοιώσεις. Συνήθως οι κυψελιδικές καλύπτουν τις διάμεσες
- ↑ ακτινοσκιερότητας πνεύμονα
- Απώλεια σκιαστικής αντίθεσης με αγγεία
- ↑ ορίων αρ. κόλπου-κοιλίας
- Πνευ. φλέβα > αρτηρία. Η συμφόρηση των πνευμονικών φλεβών συνήθως προηγείται του πνευμονικού οιδήματος.
- Οι συμφορημένες φλέβες μπορεί να επισκιάζονται από την αυξημένη σκιερότητα του πνεύμονα.
- Η έντονη διούρηση σε ασθενείς με καρδιακή ανεπάρκεια μπορεί να κάνει τις πνευμονικές φλέβες να φαίνονται μικρές ακόμη και όταν το οίδημα παραμένει.
- Ορατές οι μεσολόβιες εντομές
- Καρδιακή σκιά μεγεθυμένη (αλλά όχι πάντα)

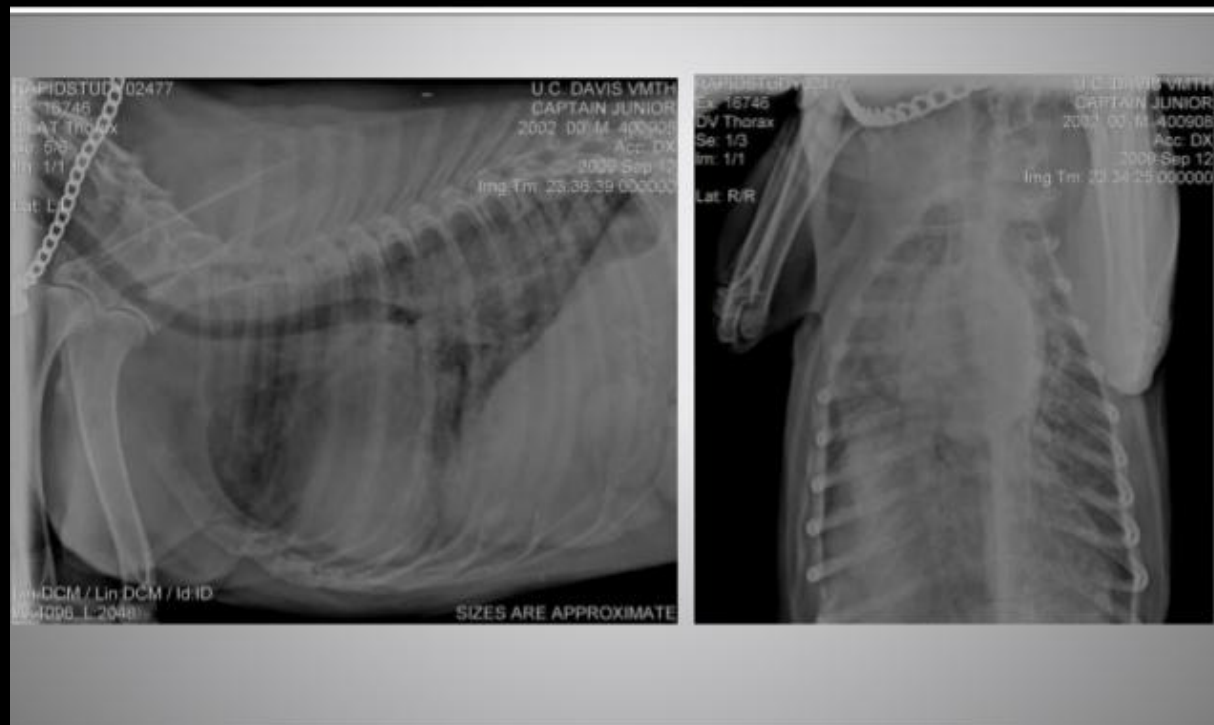
Καρδιογενές πνευμονικό οίδημα



Στην περίπτωση ενδοκαρδίωσης της μιτροειδούς βαλβίδας, παρατηρούνται διάχυτες αλλοιώσεις στην περιπυλαία περιοχή που στον σκύλο εκτείνονται συμμετρικά προς την περιφέρεια των πνευμονικών πεδίων και των δύο πνευμόνων (εμφάνιση «πεταλούδας»)

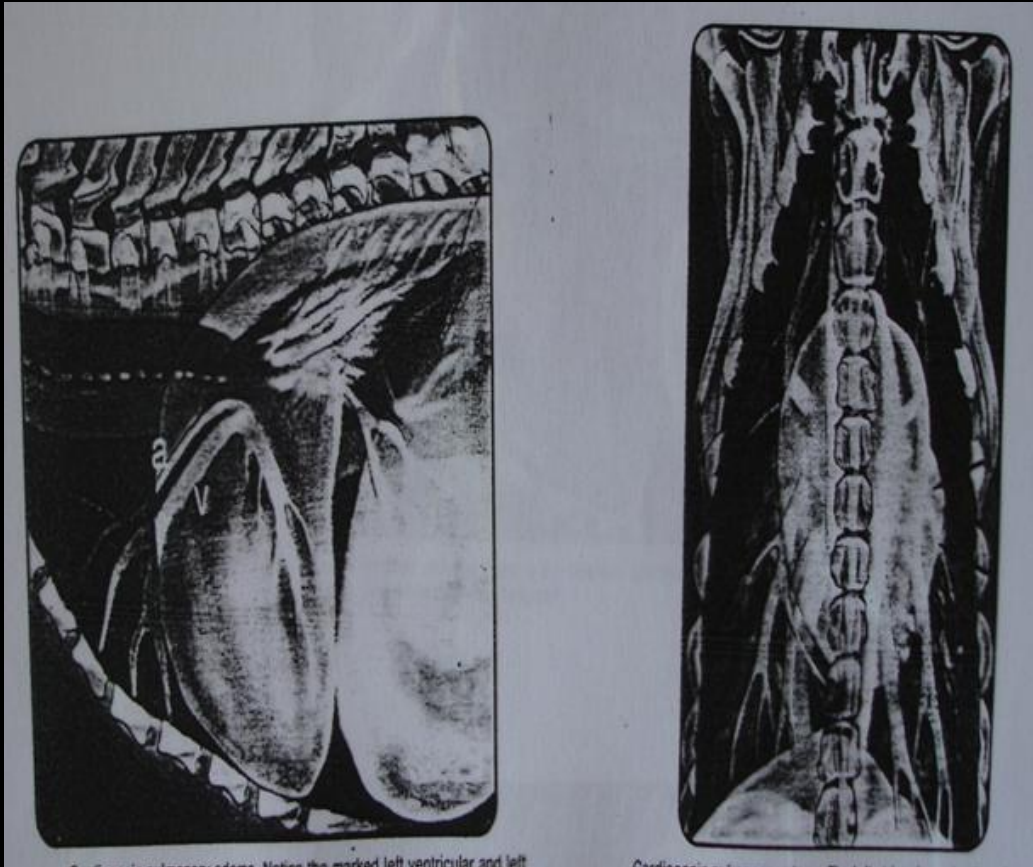
Καρδιογενές πνευμονικό οίδημα

Dilated Cardiomyopathy



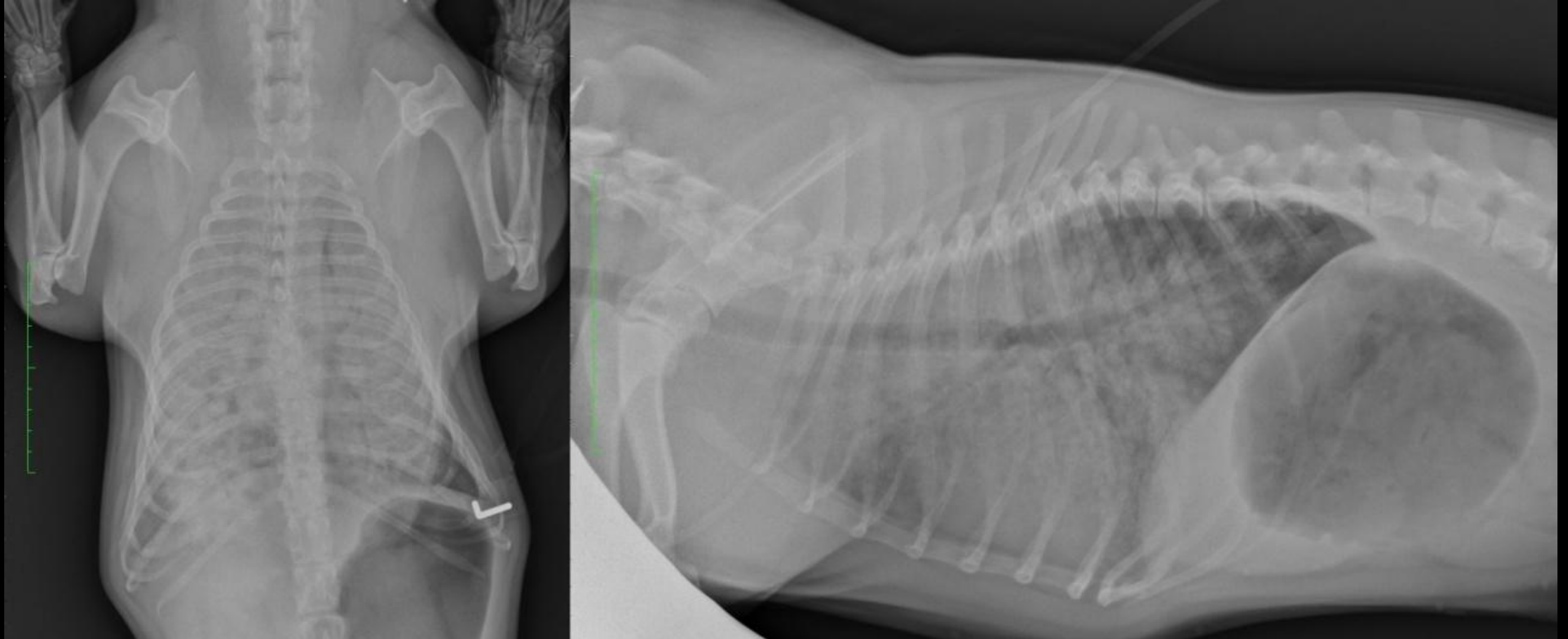
Σε περιπτώσεις διατακτικής μυοκαρδιοπάθειας σκύλου με καρδιακή κάμψη, η κατανομή του πνευμονικού οιδήματος είναι τυχαία ή λοβώδης ή με την μορφή κηλίδων ή όπως στην ενδοκαρδίωση

Μη καρδιογενές πνευμονικό οίδημα

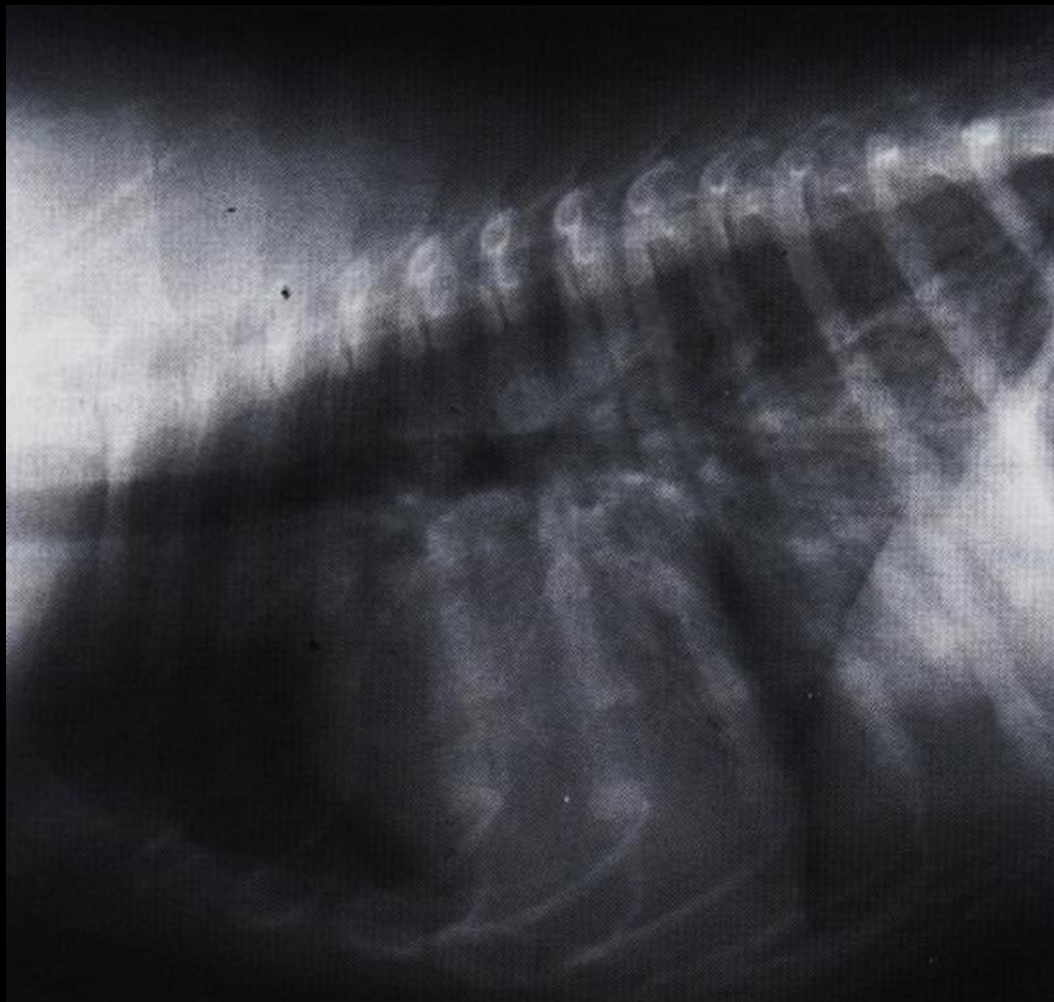


- Αλλοιώσεις κυρίως κυψελιδικού τύπου
- Σε λιγότερο σοβαρή κατάσταση ή μεταβατική φάση μπορεί να παρατηρηθούν πολλαπλές οζώδεις σκιάσεις (κυψελιδογραφήματα)
- Οι οπίσθιοι λοβοί προσβάλλονται συχνότερα
- Αλλοιώσεις σε μέσο τμήμα, έπειτα περιφέρεια και μετά πύλη (οίδημα έντονο)
- Ορατές οι μεσολόβιες εντομές
- Καρδιακή σκιά Κ.Φ
- Μπορεί ασύμμετρες αλλοιώσεις
- Υποχωρούν πιο αργά από ότι σε καρδιογενές οίδημα
- Περιβρογχική διήθηση

Μη καρδιογενές πνευμονικό οίδημα



Μη καρδιογενές πνευμονικό οίδημα



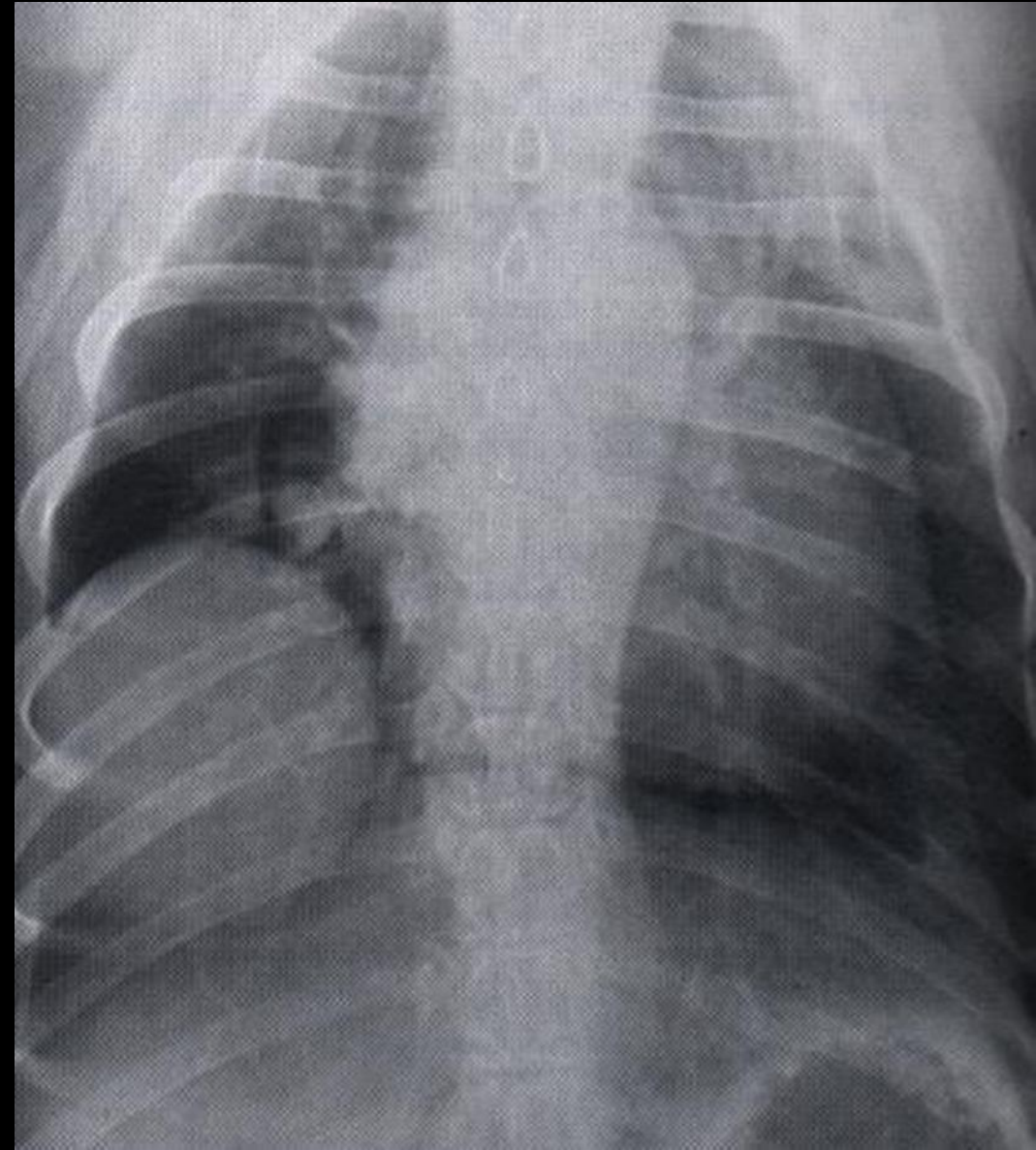
- Κυψελιδικού τύπου αλλοιώσεις κυρίως στους ραχιαίους και οπίσθιους λοβούς

Απόστημα



Pulmonary abscess. There is an ill-defined cavitated lung lesion in the caudal lobe. Differential diagnosis: neoplasm.

Κυκλική ή ωοειδής πυκνωτική
περιοχή
Κέντρο της ↑σκιερότητα
Δ.δ. νεοπλασία



Νεοπλασία πνεύμονα



- Πρωτογενή περιστασιακά στον σκύλο και στην γάτα, συνήθως τυχαίο εύρημα
- Η μεταστατική νόσος είναι συχνή στο σκύλο και λιγότερο συχνή στην γάτα
- Ακτινογραφήματα και σε δεξιά και σε αριστερή πλάγια προβολή, καθώς οι μικρές αλλοιώσεις φαίνονται καλύτερα στον πνεύμονα της υπερκείμενης πλευράς
- Αλλοιώσεις μικρότερης διαμέτρου από 5mm δεν είναι ορατές(ορατή σκίαση)

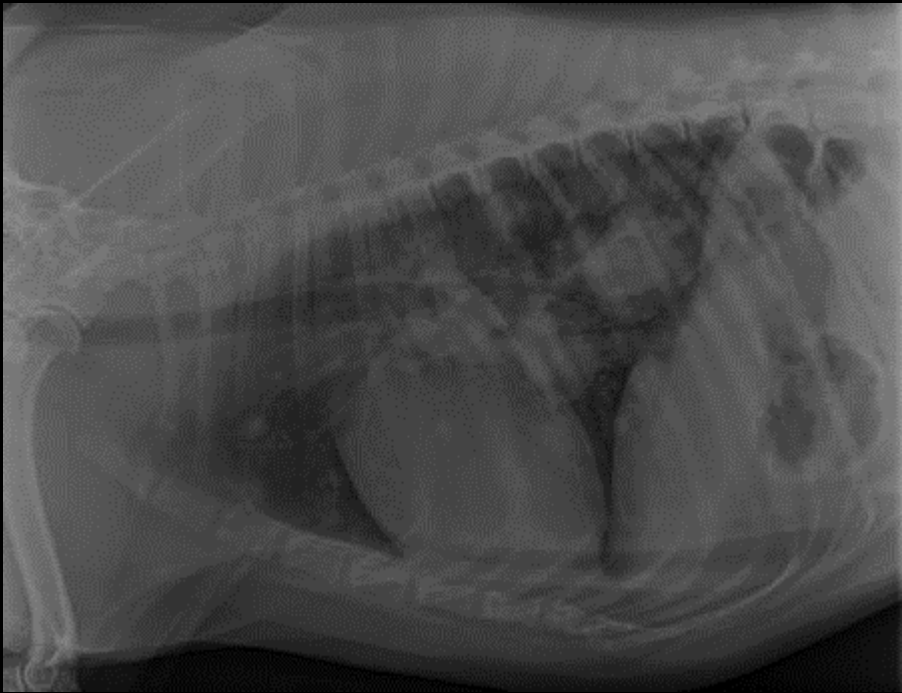
Νεοπλασία πνεύμονα



Neoplasia of the Respiratory System in Small Animals
Kuehn 2013. MSD Veterinary Manual

- Συνήθως προσβάλλεται μόνο ένας λοβός, ολόκληρος ή ένα μέρος του
- Μάζες σαφώς ή ασαφώς περιεγραμμένες
- Το περιφερειακό τμήμα του οπίσθιου λοβού-συνηθέστερη εντόπιση στις γάτες (συχνά σπηλαιώδεις)
- Μπορεί διάχυτες αλλοιώσεις διάμεσου τύπου(καρκίνωμα κυττάρων βρογχίων)

Μεταστατική νεοπλασία πνεύμονα

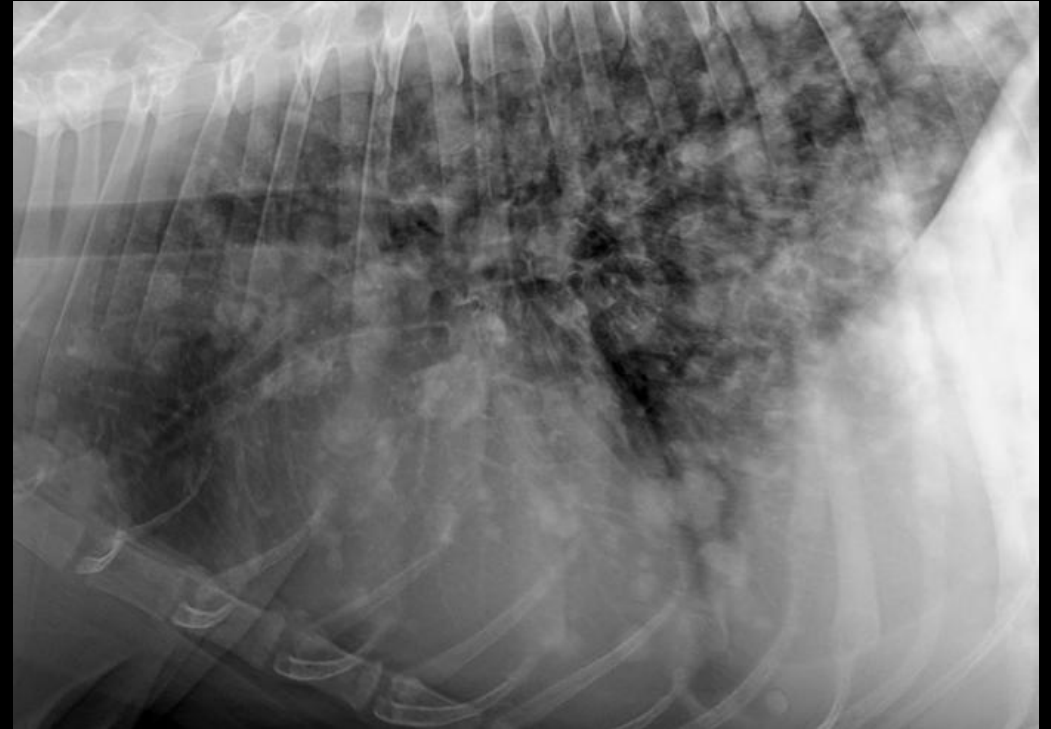
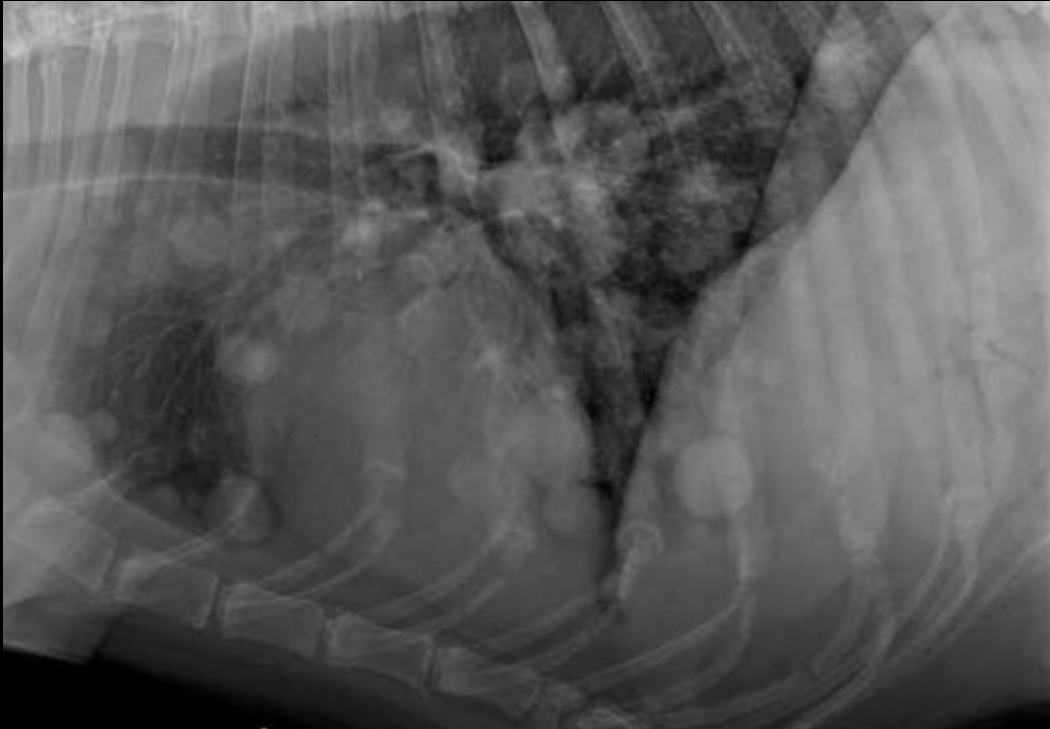


Neoplasia of the Respiratory System in Small Animals

By Ned F. Kuehn , DVM, MS, DACVIM, Michigan Veterinary Specialists

- Πολλαπλά οζίδια ακτινολογικής πυκνότητας μαλακών ιστών
- Σφαιρικές σκιάσεις – «μπάλες κανονιού» → μεταστάσεις οστεοσαρκώματος
- Μικρά πολλαπλά οζίδια ευρέως κατανεμημένα → μεταστάσεις αδενοκαρκινώματος μαστού
- Το μέγεθος και η σκιερότητα των μεμονωμένων αλλοιώσεων ποικίλουν σημαντικά

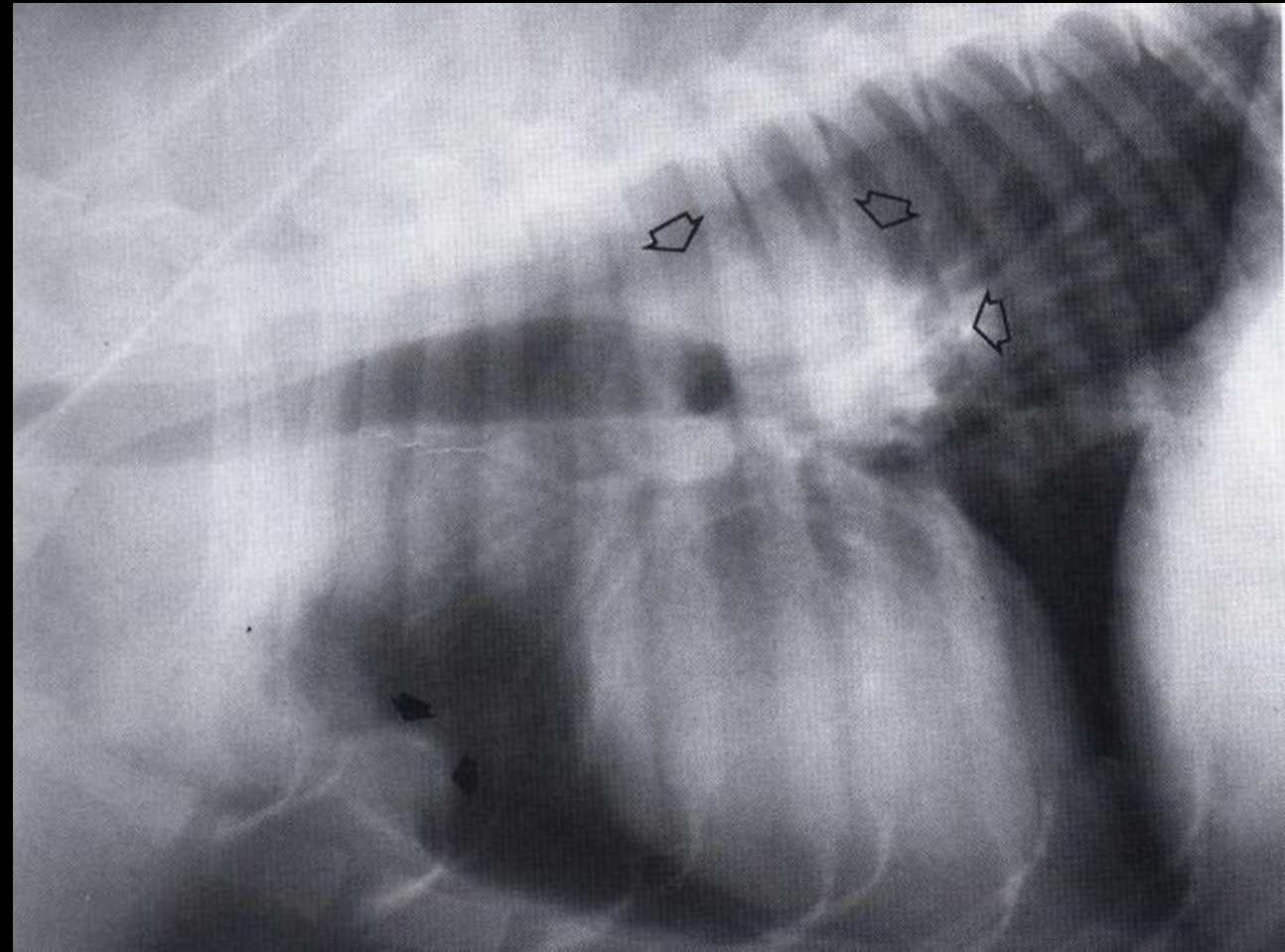
Μεταστατική νεοπλασία πνεύμονα



Διόγκωση τραχειοβρογχικών λεμφαδένων

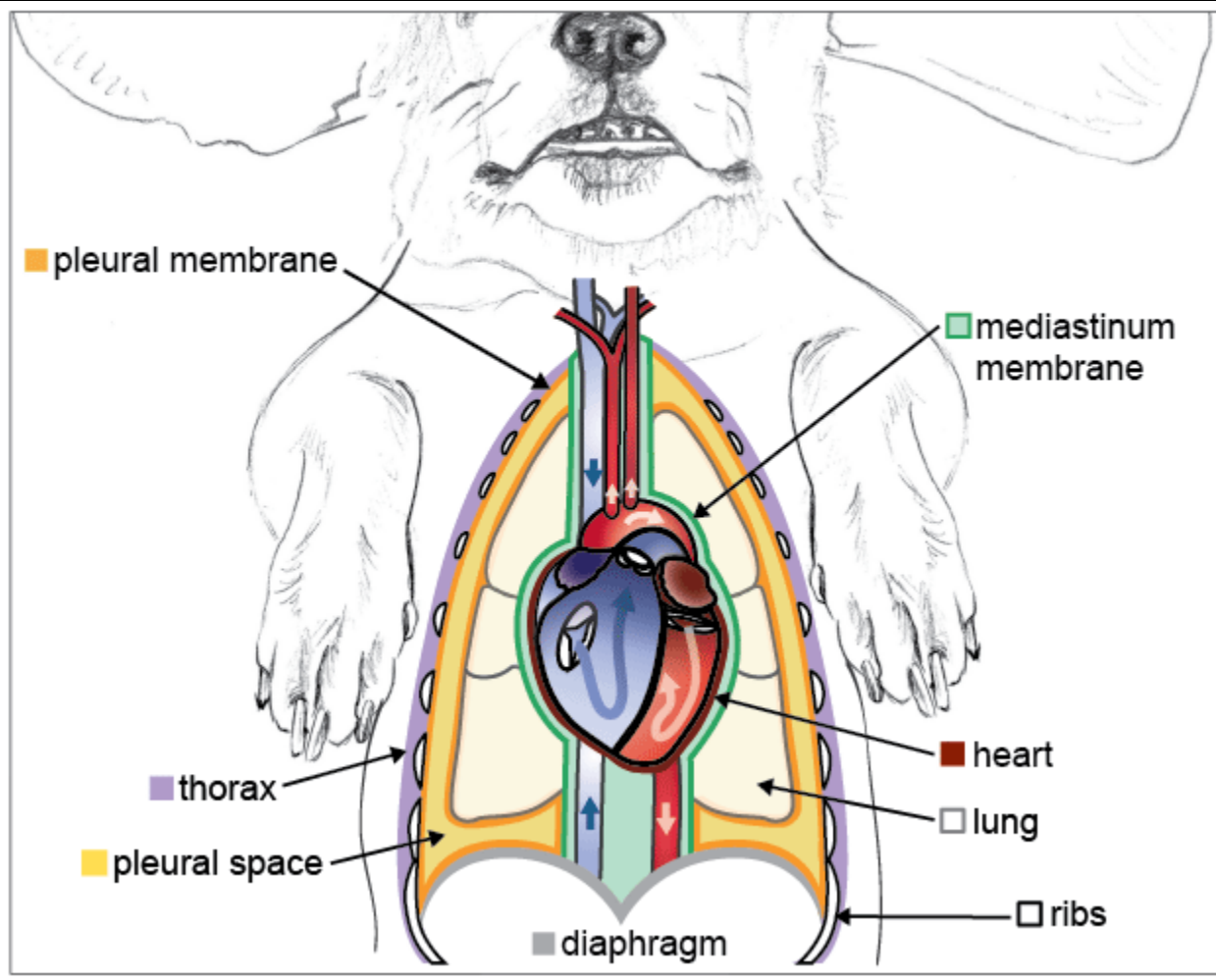


Hilar lymphadenopathy. There is marked enlargement of the tracheobronchial lymph nodes. Differential diagnosis consists of pneumonycosis and lymphosarcoma.



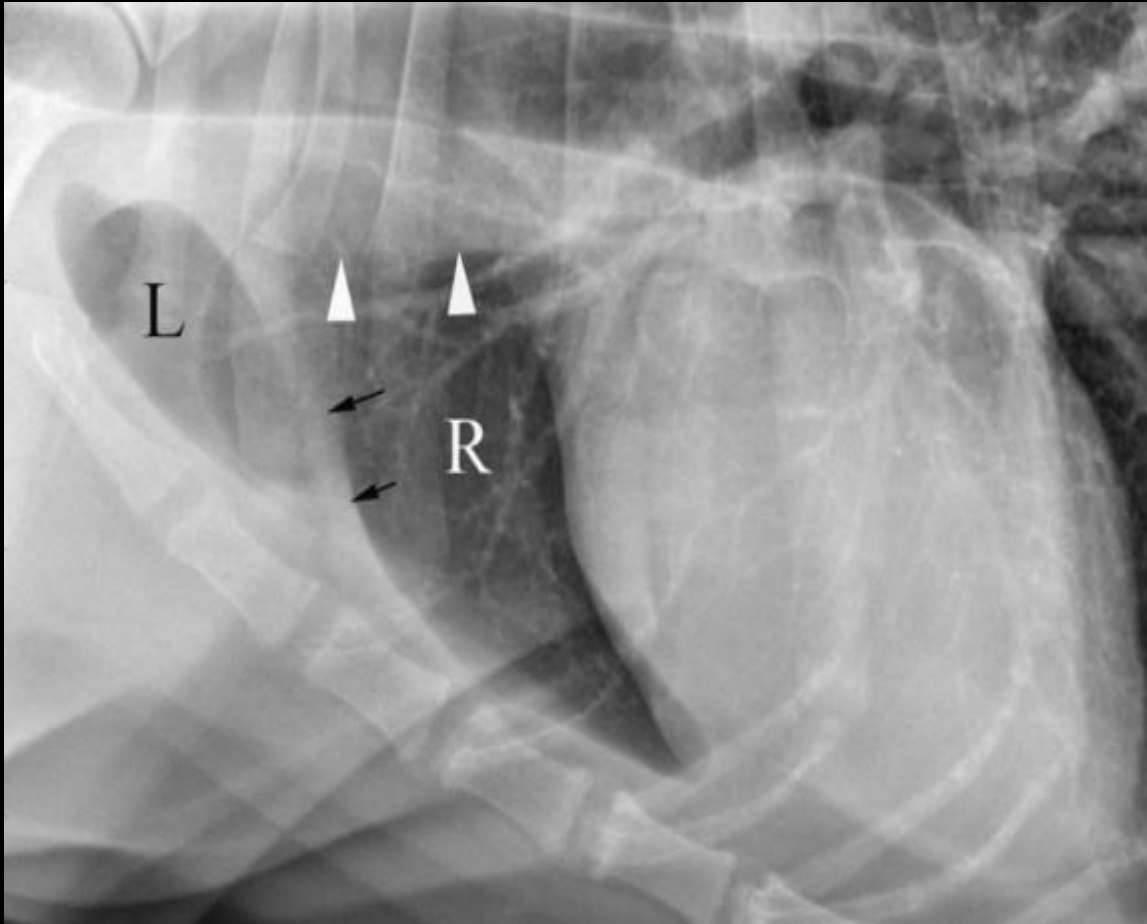
Στερνικά και τραχειοβρογχικά λεμφογάγγλια

Μεσοπνευμόνιο



- Είναι ο χώρος μεταξύ των δύο σάκων του υπεζωκότα. Εκτείνεται μέχρι τη σπονδυλική στήλη ραχιαίως και το στέρνο κοιλιακά. Επικοινωνεί με τις εν τω βάθει περιτονίες του τραχήλου προς τα εμπρός και με τον οπισθοπεριτοναϊκό χώρο διαμέσου του τρήματος της αορτής προς τα πίσω – δεν είναι κλειστός χώρος.

Μεσοπνευμόνιο



Donald E. Thrall

Μπορεί να διαιρεθεί σε 3 περιοχές : 1. πρόσθιο – προκαρδιακό 2. μέσο – περικαρδιακό 3. οπίσθιο – μετακαρδιακό. Μπορεί επίσης να χωριστεί σε ραχιαίο και κοιλιακό τμήμα με μια νοητή γραμμή που περνά από την πύλη του πνεύμονα. Το ραχιαίο περιέχει την τραχεία, τον οισοφάγο, τα αγγεία και τα νεύρα που εισέρχονται και εξέρχονται από την καρδιά (η καρδιά βρίσκεται στο κοιλιακό τμήμα)

Φυσιολογική απεικόνιση σε σκύλο. Τα λευκά βέλη δείχνουν το κοιλιακό όριο

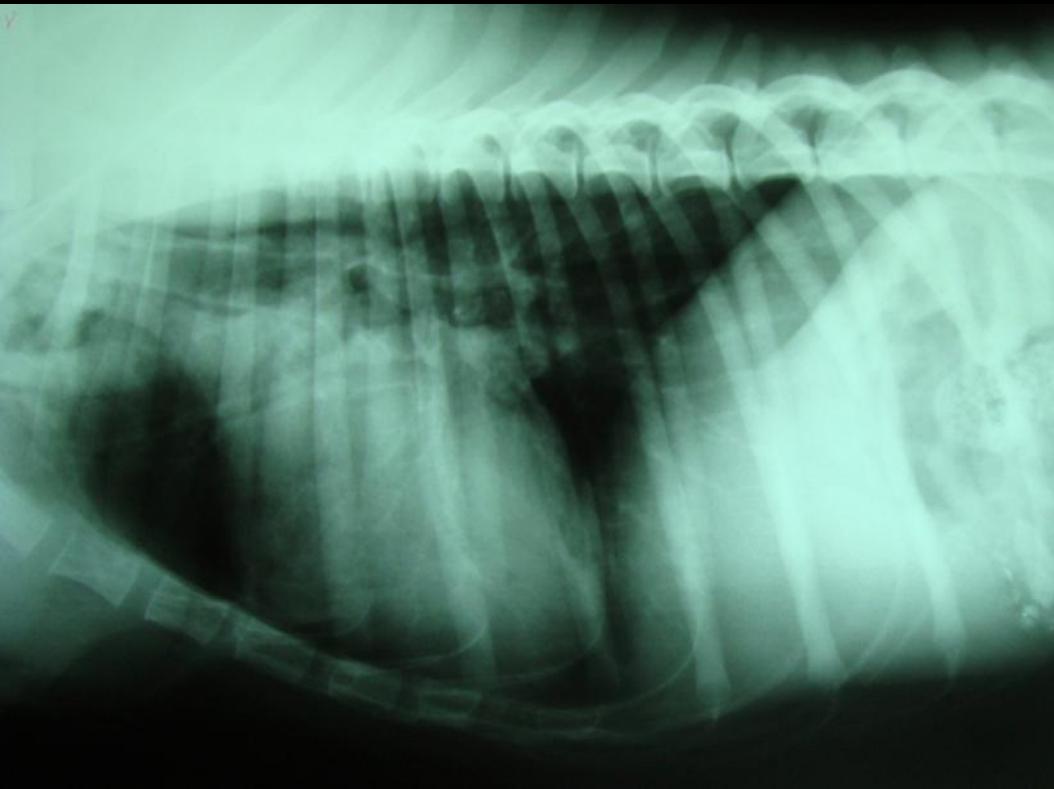
Μεσοπνευμόνιο



Ραχιαίο τμήμα μεσοθωρακίου (μαύρα βέλη). Κατά προσέγγιση, το πλάτος του κανονικού κρανιακού μεσοθωρακίου σε ακτινογραφίες VD ή DV δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερο από το διπλάσιο της διαμέτρου των σπονδύλων. Λευκά βέλη – όρια δεξιού/αριστερού.

Γενικά το λίπος που έχει την τάση να συσσωρεύεται στην περιοχή, ειδικά σε ηλικιωμένα και παχύσαρκα ζώα μπορεί να θεωρηθεί λανθασμένα ως μάζα

Πνευμομεσοπνευμόνιο



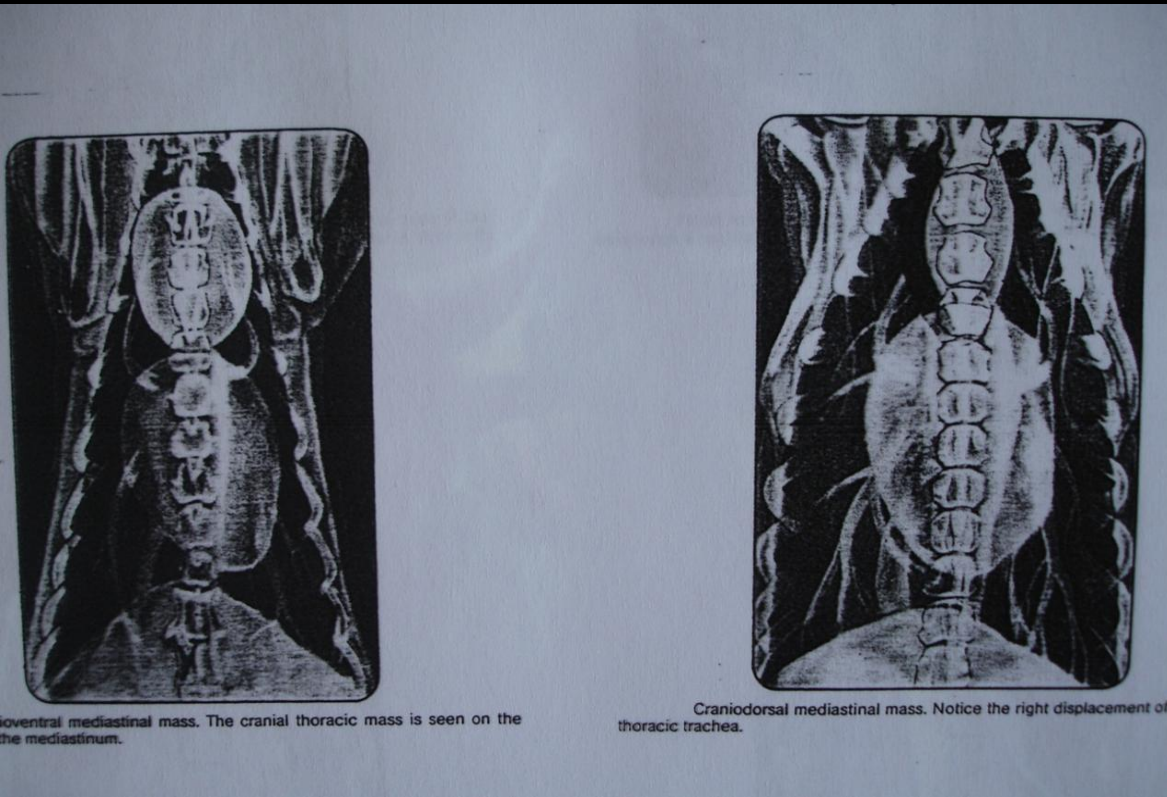
- Παρουσία αέρα μέσα στο μεσοπνευμόνιο, λόγω διάτρησης οισοφάγου, τραχείας, βρόγχων, βρογχίων ή ρήξης κυψελίδων. Στην ρήξη κυψελίδων ο αέρας οδεύει κατά μήκος των βρογχικών και αγγειακών περιβλημάτων προς το μεσοπνευμόνιο.
- Δομές που δεν είναι ορατές, γίνονται τώρα ευδιάκριτες, ερχόμενες σε αντίθεση με τον αέρα.

Πνευμομεσοπνευμόνιο



- Τα χείλη της τραχείας σκιαγραφούνται ενώ η ίδια η τραχεία είναι λιγότερο εμφανής επειδή η αντίθεση μεταξύ αυτής και των δομών του μεσοπνευμονίου μειώνεται από τον αέρα που την περιβάλλει. Η πορεία της θωρακικής αορτής είναι ορατή. Αερώδεις σκιάσεις στους μαλακούς ιστούς του τραχήλου παρατηρούνται. Προτιμάται η πλάγια προβολή.

Μάζα μεσοπνευμονίου



- Αίτια : απόστημα, κοκκίωμα, κύστεις, αιμορραγία, μεσοπνευμονίτιδα, διογκωμένος θύμος αδένας, λεμφαδενοπάθεια, νεοπλασία, διάταση δεξιού κόλπου ή πνευμονικής αρτηρίας. Μάζες στο πρόσθιο – κοιλιακό μεσοπνευμόνιο μετατοπίζουν την τραχεία προς τα άνω.

Μάζα μεσοπνευμονίου



Η διόγκωση των λεμφογαγγλίων του πρόσθιου μεσοπνευμόνιου έχει ως αποτέλεσμα την εμφάνιση μιας κυρτής προεξοχής στο κοιλιακό όριο του πρόσθιου – ραχιαίου μεσοπνευμονίου. Ενώ οι μάζες στην πύλη προκαλούν αύξηση της σκιερότητας γύρο από τον διχασμό της τραχείας και μπορεί να μετατοπίζουν ή να συμπιέζουν τους στελεχιαίους βρόγχους.

Πνευμοθώρακας



- Παρουσία ελεύθερου αέρα μέσα στην κοιλότητα του υπεζωκότα. Μπορεί να είναι κλειστός ή ανοικτός (επικοινωνία με το περιβάλλον).
- Οι πνεύμονες εμφανίζουν μερική ή πλήρη συρρίκνωση.
- Πνευμοθώρακας υπο τάση (εισέρχεται αλλά δεν εξέρχεται ο αέρας) – επικίνδυνος για την ζωή του ζώου

Πνευμοθώρακας

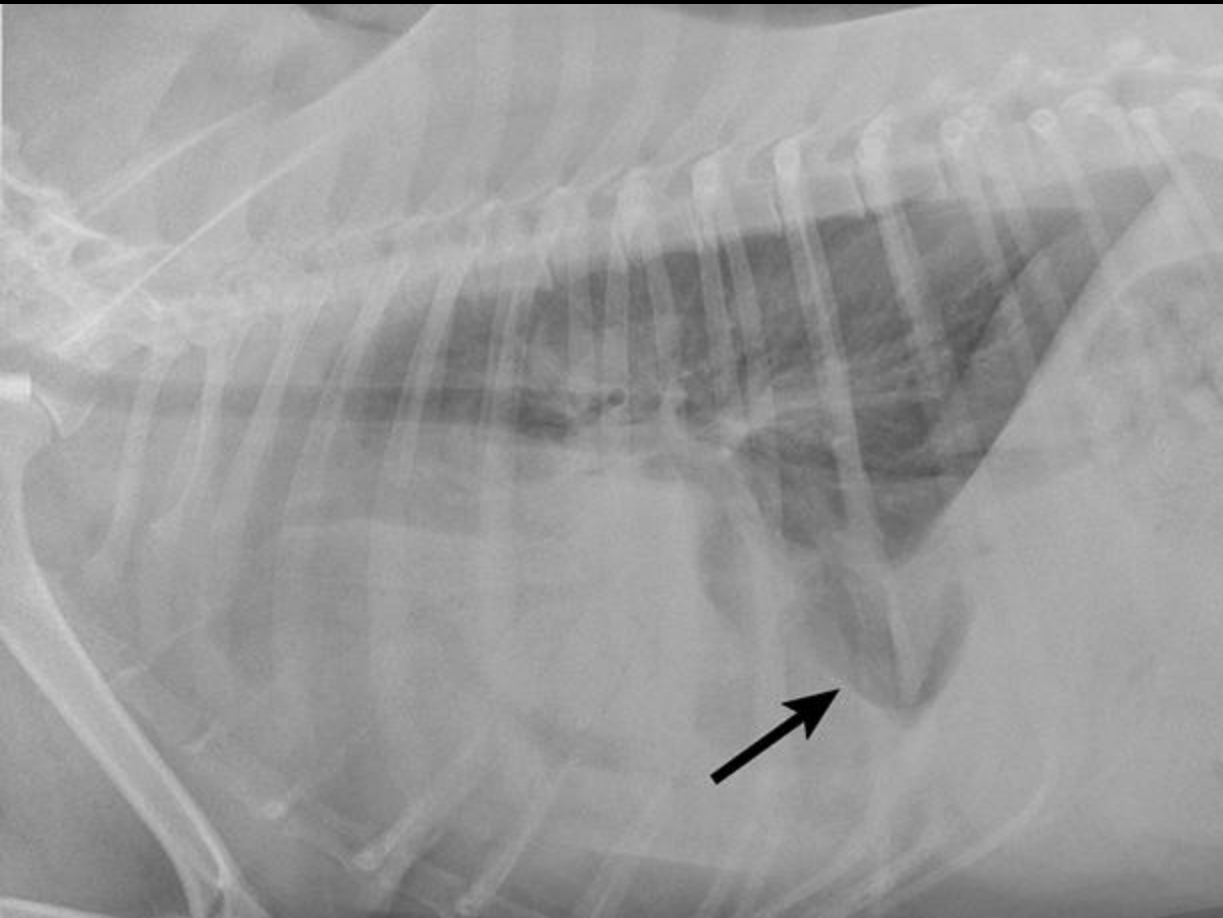


- Η καρδιακή σκιά έχει απομακρυνθεί από το στέρνο.
- Τα χείλη των πνευμόνων έχουν απομακρυνθεί από το στέρνο, το διάφραγμα και σκιαγραφούνται από τον αέρα.
- Αυξημένη ακτινοσκιερότητα πνευμόνων λόγω μερικής ή ολικής ατελεκτασίας.
- Οι μικρές ποσότητες αέρα γίνονται πιο εύκολα ορατές σε εκπνευστικά ακτινογραφήματα.

Υπεζωκοτική συλλογή (πλευριτική συλλογή)

- Παρουσία υγρού στην υπεζωκοτική κοιλότητα. Το πλευριτικό υγρό μπορεί να είναι διαφόρων ειδών, όπως 1. δίδρωμα (καρδιακή ανεπάρκεια, υποπρωτεϊναιμία, περισφιγμένη κήλη), 2. αίμα (τραυματισμός, νεοπλασία, τοξίκωση, διαταραχή μηχανισμού πήξης αίματος), 3. λέμφος – χυλοθώρακας (νεόπλασμα, ρήξη θωρακικού πόρου ή κλάδων του) 4. εξίδρωμα – πυοθώρακας (λοίμωξη, νεκρωτικά νεοπλάσματα)
- Όλοι έχουν ακτινολογική πυκνότητα υγρών, ανεξαρτήτως προέλευσης και δεν είναι δυνατή ακτινολογικά η διαφοροποίησή τους. το ελεύθερο υγρό κατανέμεται σύμφωνα με τους νόμους της βαρύτητας. Προτιμάται η ραchioκοιλιακή και όχι κοιλιораchiaία προβολή(επικίνδυνη για την ζωή του ζώου)

Υπεζωκοτική συλλογή (πλευριτική συλλογή)



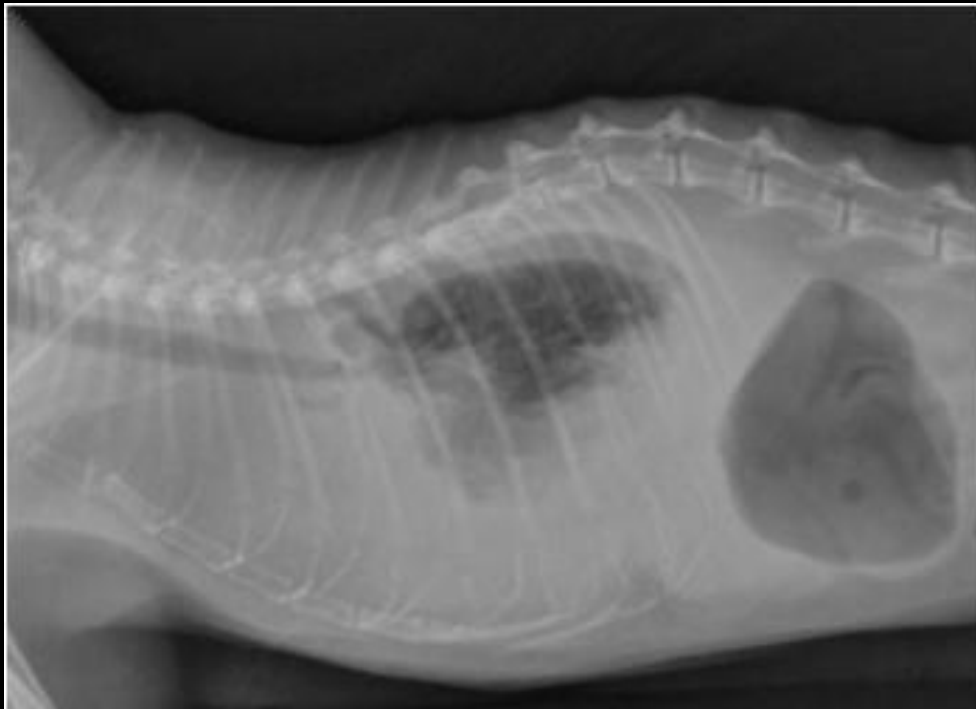
- Διάχυτη σκίαση ακτινολογικής πυκνότητας μαλακών ιστών, ο βαθμός της οποίας εξαρτάται από την ποσότητα του υγρού
- Στην πλάγια προβολή : ομοιογενής σκίαση στο κάτω τμήμα του θώρακα που μπορεί να έχει οδοντωτή εμφάνιση λόγω της σκιαγράφησης των περιμετρικών ορίων του πνεύμονα από το υγρό

Υπεζωκοτική συλλογή (πλευριτική συλλογή)



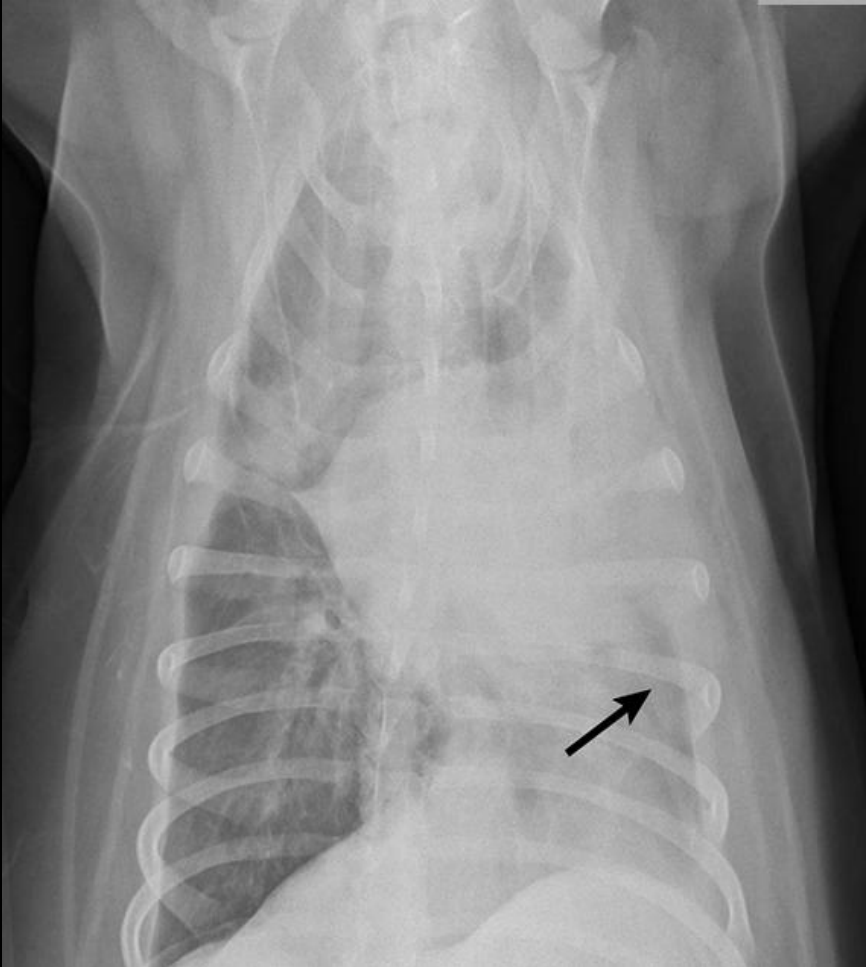
- Οι μεσολόβιες εντομές γίνονται ορατές ως καμπυλόγραμμες λωρίδες ακτινολογικής πυκνότητας μαλακών ιστών, μεταξύ των λοβών του πνεύμονα. Για να είναι ορατές πρέπει η κατεύθυνσή τους να είναι παράλληλη προς εκείνη της δέσμης των ακτίνων X
- Υπάρχει μερική ή πλήρης επισκίαση της καρδιακής σκιάς

Υπεζωκοτική συλλογή (πλευριτική συλλογή)



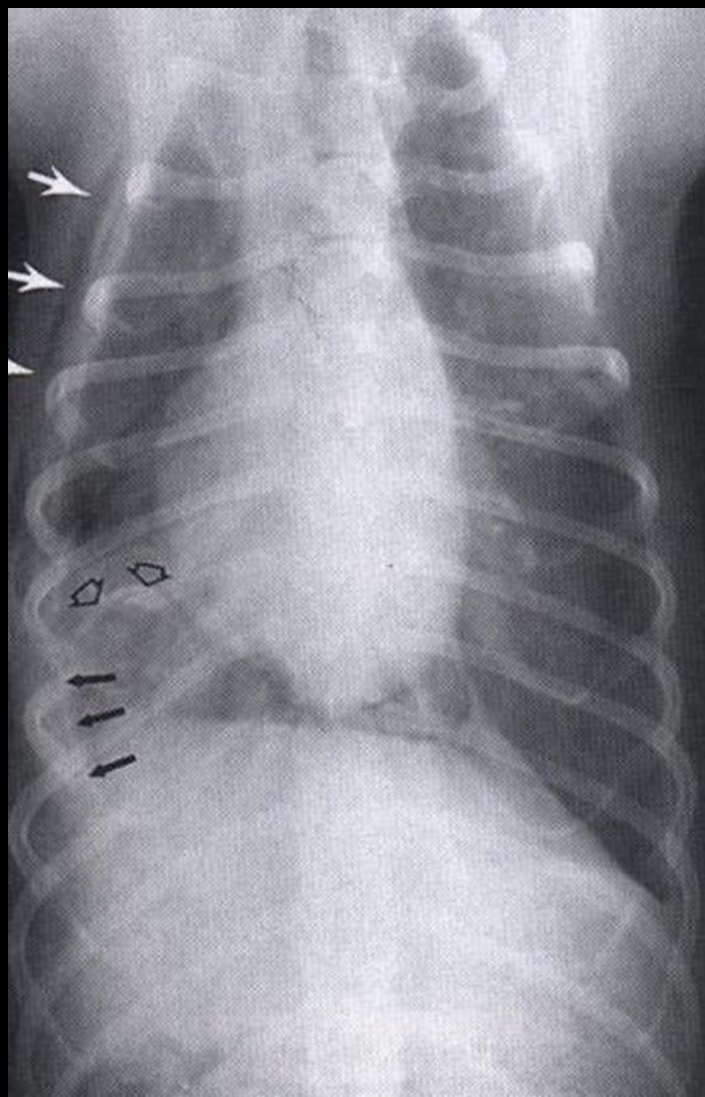
- Σε σοβαρές περιπτώσεις, η τραχεία μετατοπίζεται ραχιαίως και η σκιά του διαφράγματος μπορεί να εξαλειφθεί.
- Η άτυπη ή ασύμμετρη κατανομή του υγρού μπορεί να υποδηλώνει παρουσία μάζας. Το υγρό συνήθως συγκεντρώνεται γύρω από την βλάβη
- Μονόπλευρη κατανομή υγρού παρατηρείται συνήθως στον πυοθώρακα γάτας

Υπεζωκοτική συλλογή (πλευριτική συλλογή)



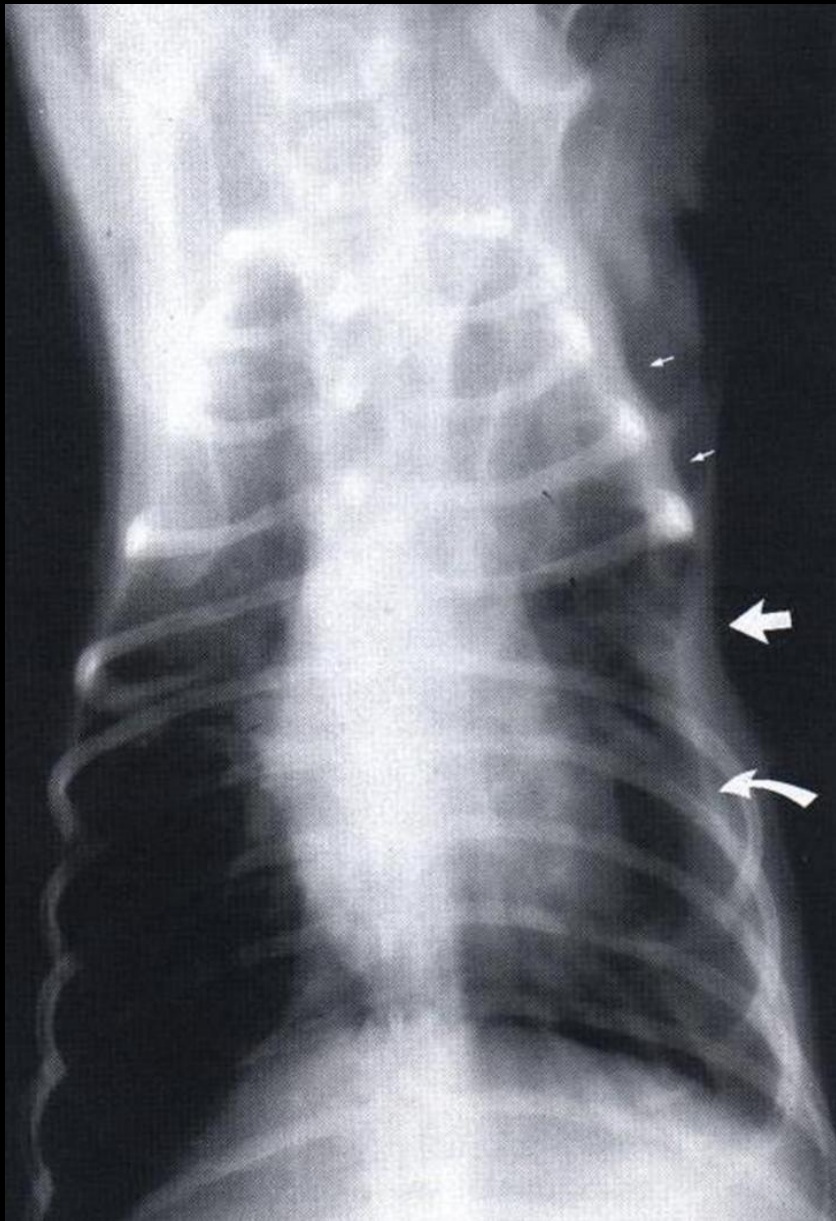
- Στην ραχιοκοιλιακή προβολή παρατηρείται σκίαση ακτινολογικής πυκνότητας υγρών μεταξύ του θωρακικού τοιχώματος και των περιμετρικών ορίων του πνεύμονα.

Κατάγματα πλευρών



- Σύνηθες σε τροχαία. Αν η μετατόπιση των καταγματικών άκρων είναι μικρή τότε μπορεί ακτινολογικά να παραβλεφθεί. Προτιμάται κοιλιοραχιαία προβολή και εξέταση όλων των πλευρών για μεταβολή της φυσιολογικής γραμμής και σκιερότητάς τους. Τα πρόσφατα κατάγματα συνήθως συνοδεύονται από κάκωση μαλακών ιστών.
- Χονδροπλευρικές αρθρώσεις: ακτινοδιαφανείς σε νεαρά ζώα → ασβεστοποιημένες σε υπερήλικα

Ρήξη μεσοπλευρίων μυών



- Αύξηση διαστήματος μεταξύ 5ης-6ης πλευράς
- Μικρά βέλη: αέρας υποδόρια
- Κυρτό βέλος: αυξημένη σκιερότητα στην πλευριτική κοιλ

Διαφραγματοκήλη

- Σπάνια είναι συγγενής, συνήθως είναι αποτέλεσμα τραυματισμού
- Τμήματα του γαστρεντερικού σωλήνα (στόμαχος, λεπτό έντερο, κόλον) μετατοπίζονται προς τα εμπρός, μέσα στον θώρακα και αν περιέχουν αέρα αναγνωρίζονται εύκολα
- Παρατηρείται αυξημένη σκιερότητα στο εσωτερικό του θώρακα
- Το περίγραμμα του διαφράγματος εξαλείφεται ή μπορεί να είναι ορατό μόνο το ένα σκέλος του
- Η πρόπτωση του ήπατος δίνει την εντύπωση παρουσίας μάζας στο οπίσθιο τμήμα του θώρακα, με μετατόπιση του πνεύμονα
- Ο πυλωρός μπορεί να έχει προσθιοκοιλιακή κατεύθυνση



Long Beach Animal Hospital



Διαφραγματοκήλη

- Συχνή η συγκέντρωση υγρού στην κοιλότητα του υπεζωκότα
- Μπορεί να παρατηρηθούν και κατάγματα πλευρών ή και πνευμοθώρακας
- Αν τα κοιλιακά όργανα έχουν μετατοπιστεί προς τα εμπρός ή δεν απεικονίζονται στην κοιλιακή κοιλότητα μπορεί να τεθεί υποψία ρήξης διαφράγματος
- Εάν υπάρχει παρουσία μεγάλης ποσότητας υγρού στην θωρακική κοιλότητα, η επανάληψη των ακτινογραφημάτων μετά από θωρακοκέντηση είναι απαραίτητη