

ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΑ ΟΥΡΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΣΚΎΛΟΥ ΚΑΙ ΓΆΤΑΣ

Μπαρπαγιάννη
Καρατράντος Ανάργυρος
Υποψήφιος Διδάκτωρ Απεικονιστικής Διαγνωστικής

Απεκκριτική ουρογραφία

Ήπια μείωση KVp σε σχέση με απλές α/ες και αύξηση mAs

- Νεφρικό παρέγχυμα: 20 sec – 10 min
- Ουρητήρας: 3 – 5 min
- Ουροδόχος κύστη: 30-40 min
- Η ευκρίνεια νεφρού συσχετίζεται με τη λειτουργία του

Μεγάλος Όγκος Αργή Έγχυση (High – Volume Slow Infusion)

Ενδοφλέβια χορήγηση 1200mg/kg ΣΒ σε 10 – 15min

Λήψη α/ων (LAT ,VD) στο τέλος της έγχυσης και 10 min μετά

Η μέθοδος προτιμάται σε ασθενείς με έκτοπους ουρητήρες, νεφρική ανεπάρκεια (N.A.)

Απεικόνιση ουρητήρων για μεγαλύτερο διάστημα

Λήψη λιγότερων α/ών σε σχέση με ταχεία έγχυση

Μικρός Όγκος Ταχεία Έγχυση (Low – Volume Rapid Infusion)

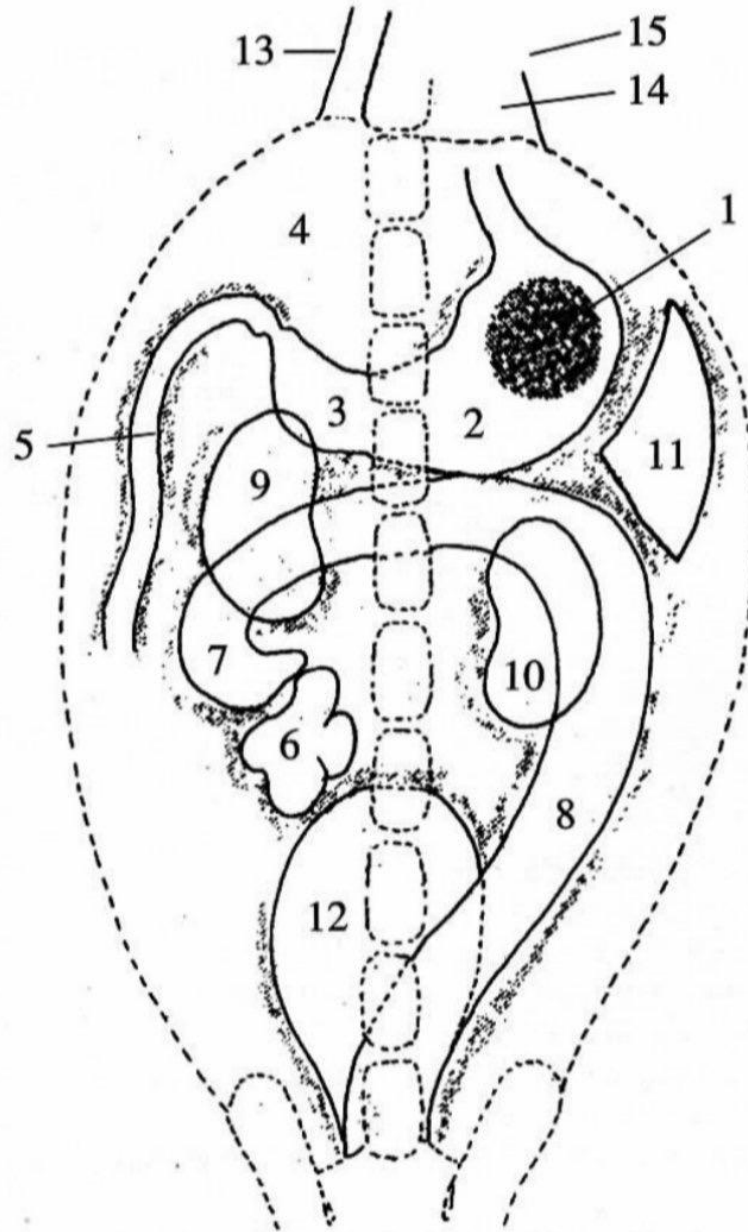
Ενδοφλέβια χορήγηση 660-850 mg ιωδιούχου σκιαγραφικού

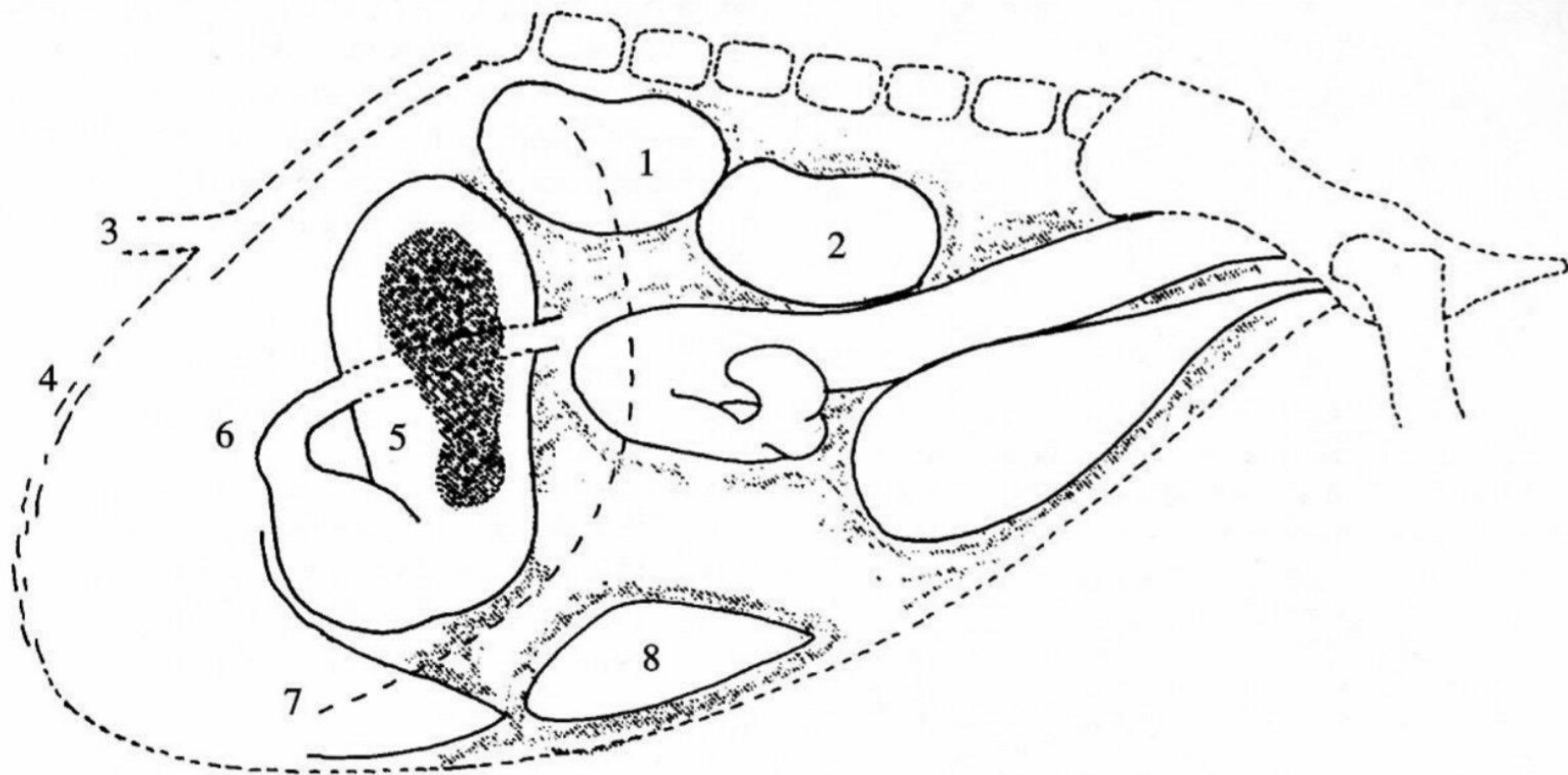
Λήψη α/ών VD αμέσως μετά την έγχυση και κάθε 5,10,15 και 30min

Φυσιολογική απεικόνιση

- Οι νεφροί βρίσκονται στον οπισθοπεριτοναϊκό χώρο, εμφανίζουν ακτινολογική σκίαση μαλακών ιστών, έχουν σχήμα φασολιού
- Η ευκρίνεια εξαρτάται από την ποσότητα περινεφρικού λίπους και την απουσία εντερικού περιεχομένου
- Καλύτερη ευκρίνεια σε παχύσαρκα ζώα
- Ο δεξιός νεφρός εκτείνεται από τον 13^ο θωρακικό έως 3^ο οσφυϊκό σπόνδυλο, προβάλλει πάνω στο ήπαρ και ο οπίσθιος πόλος του μπορεί να επισκιαστεί
- Ο αριστερός νεφρός εκτείνεται από τον 2^ο έως τον 5^ο οσφυϊκό σπόνδυλο
- Στη γάτα οι νεφροί βρίσκονται πιο πίσω και η θέση τους ποικίλλει σε σχέση με τον Σ
- Ο φυσιολογικός νεφρός Σ: 2,5 – 3,5 φορές μεγαλύτερο από το μήκος του σώματος του 2^{ου} οσφυϊκού σπονδύλου (κοιλιοραχιαία προβολή) Γ: 2,4 -3 φορές μεγαλύτερος από το σώμα του 2^{ου} οσφυϊκού σπονδύλου (κοιλιοραχιαία προβολή) ή έχει μήκος 30 – 45 mm. Οι φυσιολογικοί νεφροί έχουν ομαλό περίγραμμα

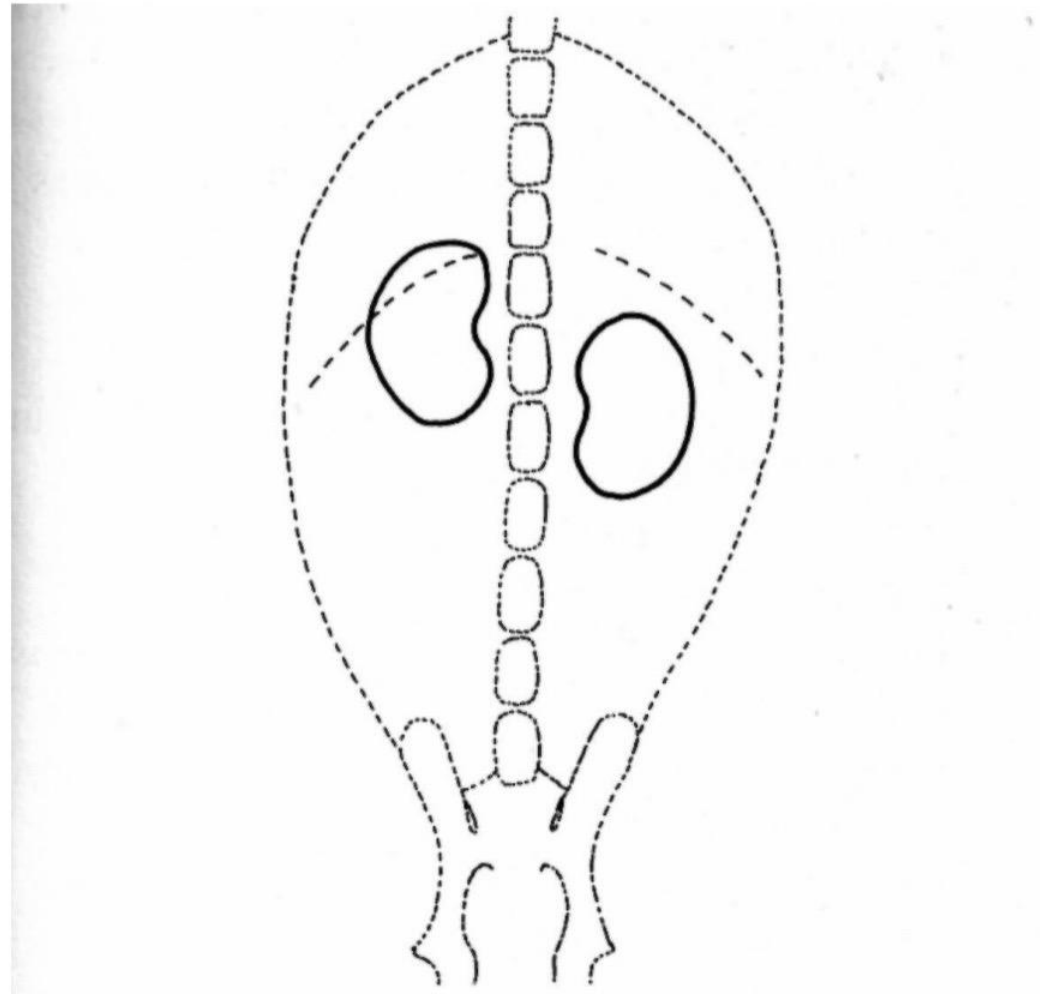
- 1) Fundic gas bubble on left.
- 2) Body of stomach.
- 3) Pyloric antrum.
- 4) Pylorus.
- 5) Descending duodenum.
- 6) Caecum.
- 7) Ascending colon.
- 8) Descending colon.
- 9) Right kidney.
- 10) Left kidney.
- 11) Spleen.
- 12) Bladder.
- 13) Caudal vena cava.
- 14) Cardiac depression in cupola.
- 15) Cardio-phrenic ligament.



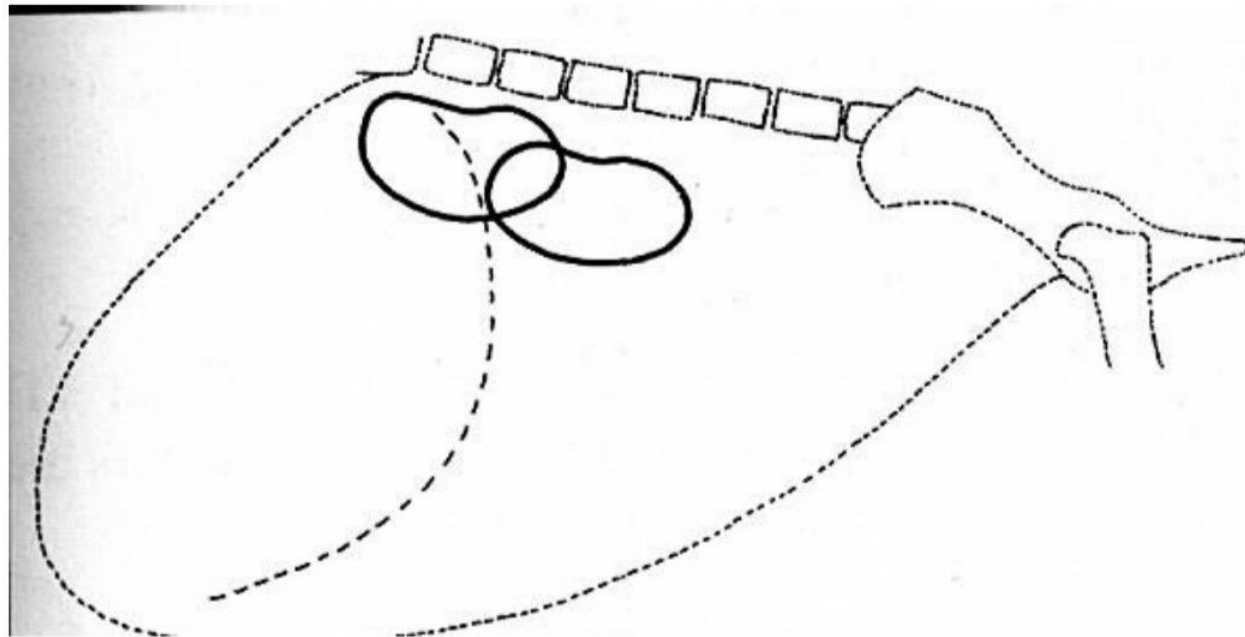


- 1) Right kidney - cranial and dorsal to the left.
- 2) Right crus of diaphragm - cranial and parallel to the left crus.
- 3) Caudal vena cava - located at a point between the sternum and spine.
- 4) Indistinct diaphragmatic cupola (may appear double).
- 5) Both pyloric antrum and fundus may fill with ingesta (and barium). Usually only a single gas bubble.
- 6) Proximal loop of descending duodenum - usually cranial to the pylorus.
- 7) Left lateral lobe of liver - may displace ventrally to give a false impression of hepatomegaly.
- 8) Splenic shadow - usually visible as a flattened triangular opacity on abdominal floor.

Σχηματογράφημα φυσιολογικών νεφρών

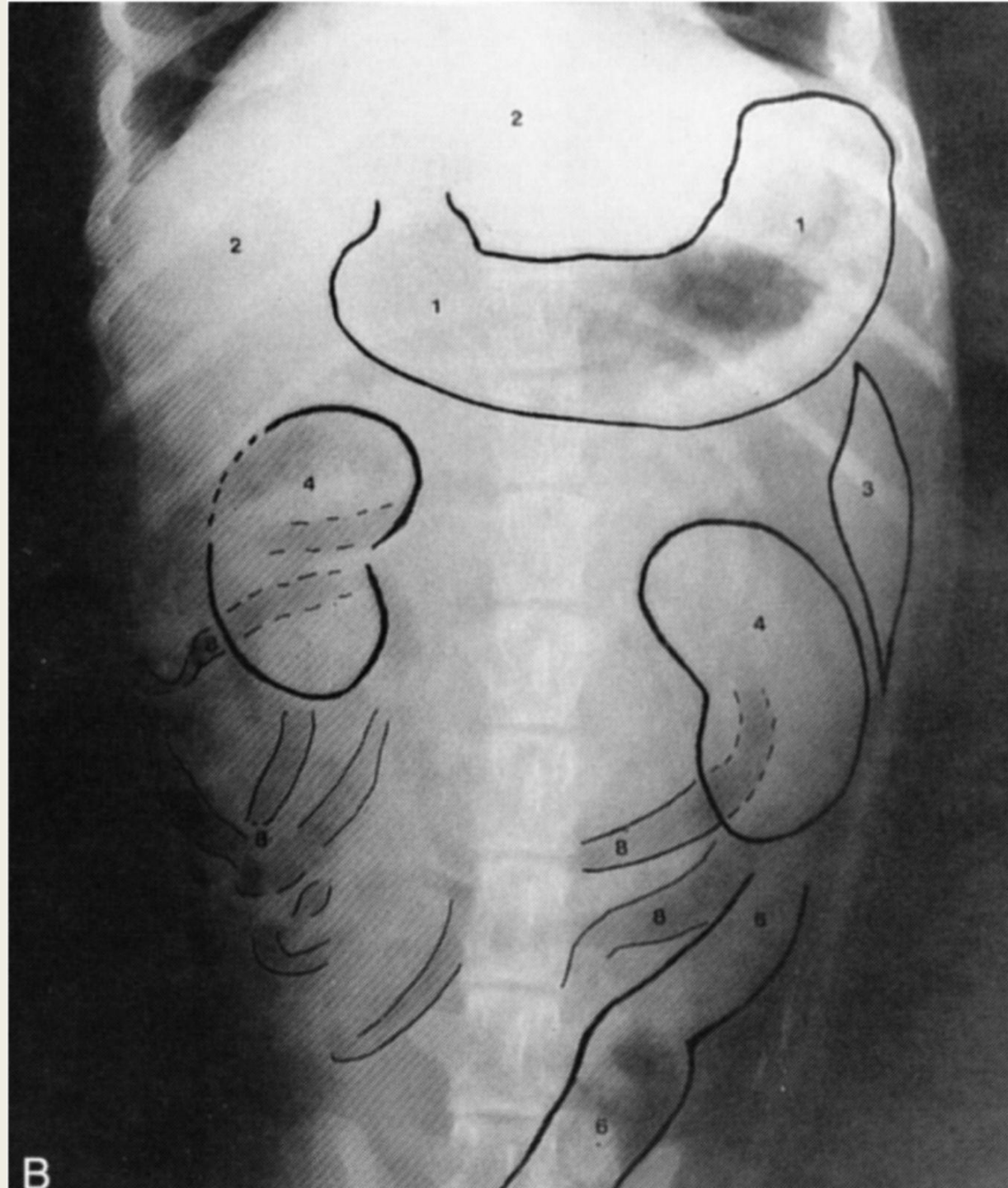


Σχηματογράφημα φυσιολογικών νεφρών

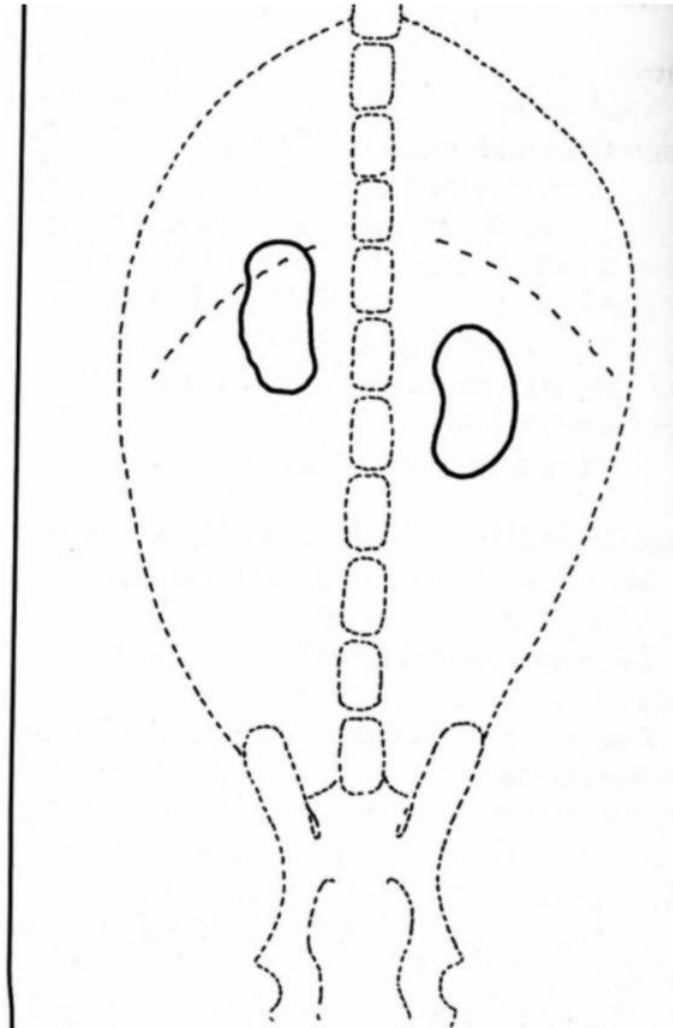




Φυσιολογι-κοί
νεφροί



Σχηματογράφημα ατροφικών νεφρών



Παθήσεις νεφρών

- Μεταβολές στην ακτινοσκοπιότητα
- Αύξηση του μεγέθους
- Μείωση του μεγέθους
- Μετατόπιση
- Συγγενείς ανωμαλίες
- Υδρονέφρωση
- Πυελονεφρίτιδα
- Απόστημα νεφρού
- Λιθίαση νεφρού
- Επασβέστωση
- Ρήξη του νεφρού
- Νεοπλασία
- Κύστεις νεφρών
- Νεφρίτιδα
- Έμφρακτο

Μεταβολές ακτινοσκοπιότητας

- Αυξημένη ακτινοσκοπιότητα (διάχυτη ή εντοπισμένη)
Διάχυτη ακτινοσκοπιότητα (νεφρασβέσωση): υπερφλοιοεπινεφριδισμός, χρόνια νεφρική νόσο, υπερβιταμίνωση D, νεφροτοξίκωση
Εστιακή αύξηση ακτινοσκοπιότητας: νεφρόλιθοι, οστική μεταπλασία νεφρικής πυέλου ή δυστροφική αποτιάνωση (δυστροφική επασβέσωση, δυστροφική ασβεστοποίηση) λόγω νεοπλάσματος ή αιματώματος
- Μείωση ακτινοσκοπιότητας: σπάνια, μπορεί να οφείλεται σε κυστεοουρητηρική παλινδρόμηση κατά την αεροκυστεογραφία ή σχηματισμό αποστήματος.

Αύξηση μεγέθους

- Μεγάλη αύξηση με ομαλά όρια (ετερόπλευρη, αμφοτερόπλευρη)

Υδρονέφρωση, κύστεις, νεοπλασία, περιφερικές ψευδοκύστεις, αμυλοείδωση, σπειραματονεφρίτιδα

Ήπια διόγκωση: οξεία νεφρική ανεπάρκεια, οξεία νεφρική, οξεία πυελονεφρίτιδα, οξεία πυελονεφρίτιδα, αναστομώσεις πυλαίας φλέβας

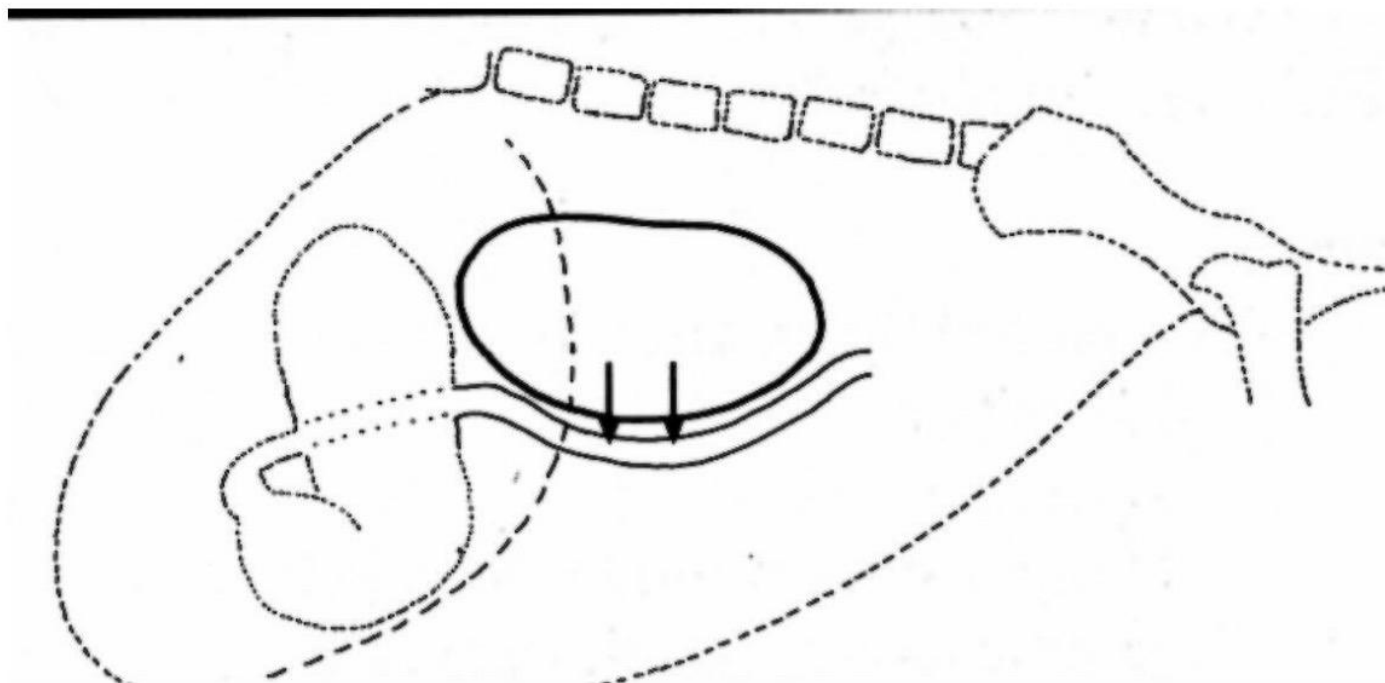
- Διόγκωση με ανώμαλα όρια

Νεοπλάσματα (πρωτογενή ή μεταστατικά), αποστήματα, λοιμώδη περιτονίτιδα γάτας, κληρονομικό κυσταδενοκαρκίνωμα σκύλων German Shepherd, κύστεις νεφρών, πολυκυστικοί νεφροί

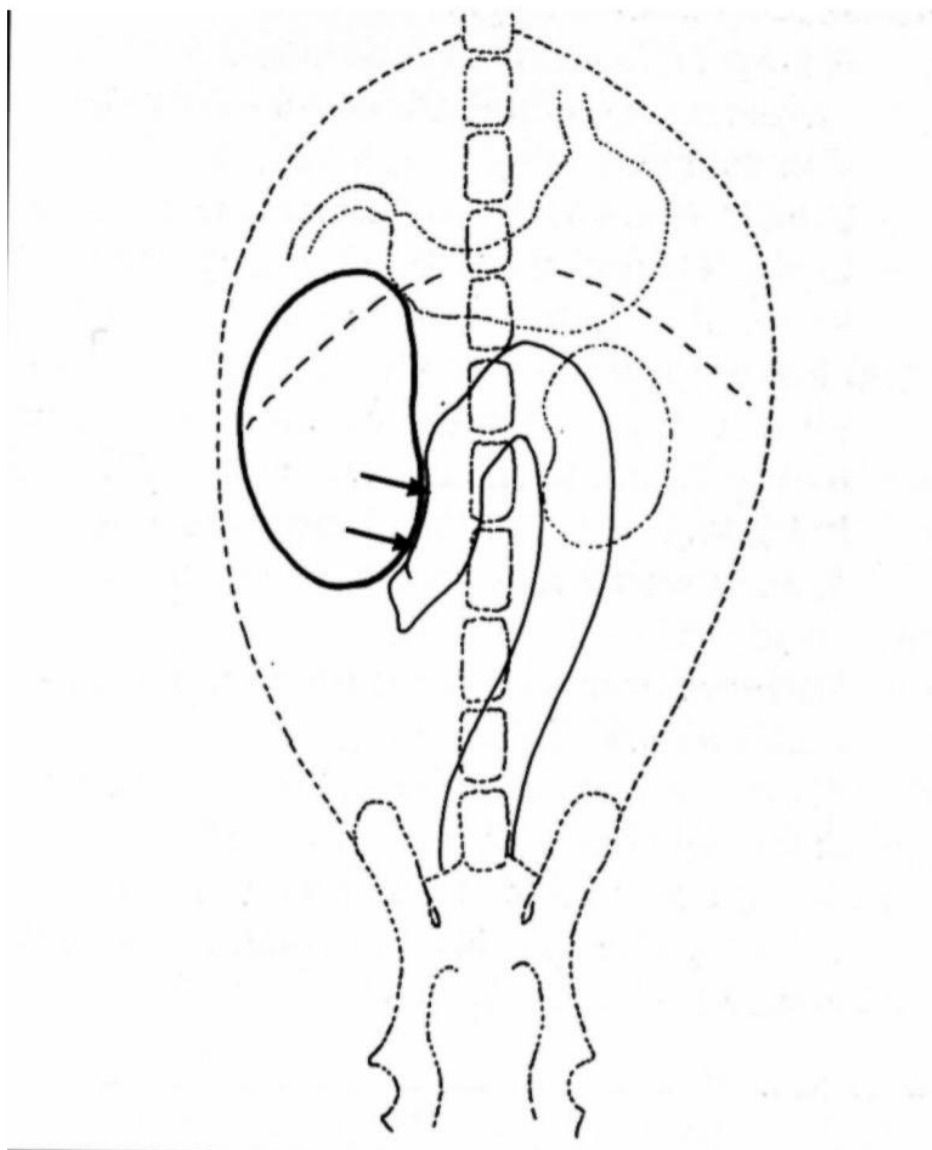
Διόγκωση αριστερού νεφρού: μετατόπιση κατιόντος κόλου προς τα κάτω και έσω, λεπτού εντέρου προς τα έσω και πίσω.

Διόγκωση δεξιού νεφρού: μετατόπιση δωδεκαδάκτυλου, ανιόντος και εγκάρσιου κόλου προς τα έσω και κάτω.

Δεξιός νεφρός – αύξηση μεγέθους



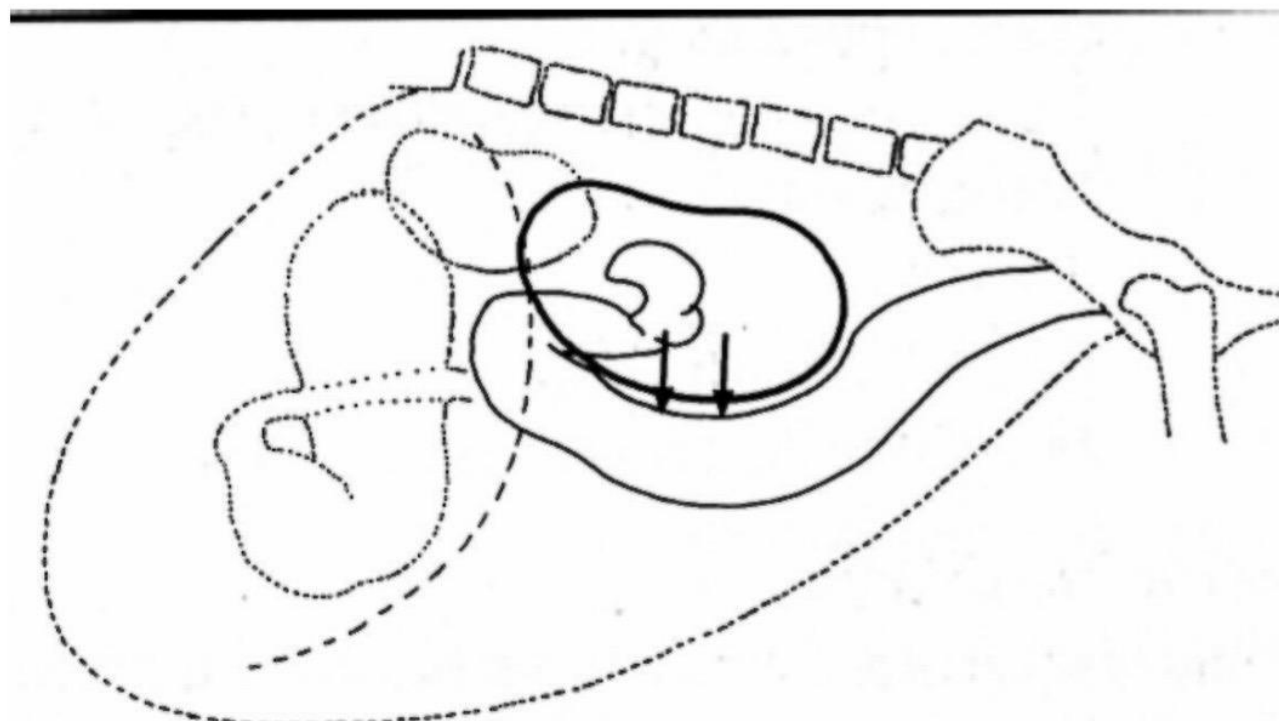
Απώθηση δωδεκαδακτύλου προς τα κάτω



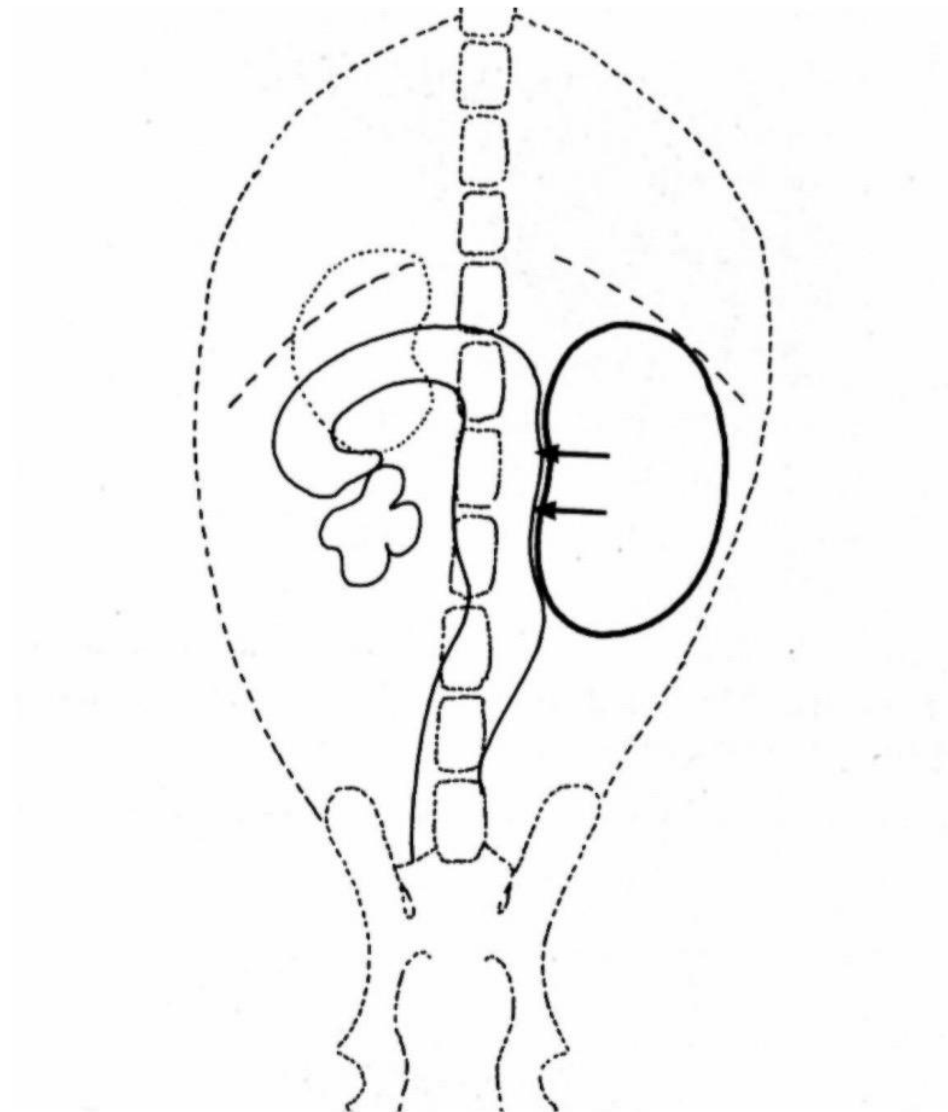
Δεξιός νεφρός –
αύξηση μεγέθους

Απώθηση ανιόντος κόλου κεντρικά

Αριστερός νεφρός – αύξηση μεγέθους



Απώθηση του κατιόντος κόλου κοιλιακά



Αριστερός
νεφρός – αύξηση
μεγέθους

Απώθηση κατιόντος κόλου και λεπτού εντέρου
κεντρικά

Μείωση μεγέθους

Αποτέλεσμα χρόνιας νεφρικής νόσου

Σε νεαρές ηλικίες: δυσπλασία νεφρών (μικροί σε μέγεθος και ανώμαλου σχηματισμού) ή κληρονομικό νόσημα

Χρόνιες παθολογικές καταστάσεις (συρρίκνωση νεφρών με ανώμαλη επιφάνεια) -> νεφρός τελικού σταδίου

Με ομαλά όρια -> υποπλασία νεφρών, σπειραματονεφρίτιδα, χρόνια έμφρακτα

Μετατόπιση

Αριστερός νεφρός: μάζα σπλήνα, διόγκωση επινεφριδίου

Δεξιός νεφρός: διογκωμένο ήπαρ, επινεφρίδιο

Αμφοτερόπλευρη μετατόπιση κοιλιακώς από μάζες οπισθοπεριτοναϊκού χώρου.

Συγγενείς ανωμαλίες

Αγενεσία, συγγενή δυσμορφία, δυσπλασία, πολυκυστικοί, έκτοποι, υποπλασία, μη λειτουργικοί.

Απουσία ή μη λειτουργία ενός νεφρού -> υπερτροφία έτερου

Υδρονέφρωση

Συγγενής

Επίκτητη: μερική ή πλήρη έμφραξη ουροφόρου οδού (ουρητήρα)

Μπορεί να προέλθει από: συμπίεση ουρητήρα από ενδοκοιλιακή μάζα, λιθίαση ουρητήρα, στένωση ουρητήρα, νεόπλασμα κυστικού τριγώνου κύστης, λάθος απολίνωση ουρητήρα

Μπορεί να οφείλεται: σε έκτοπο ουρητήρα (συγγενούς αιτιολογίας)

Ακτινολογικά ευρήματα

Διογκωμένος νεφρός: στρογγυλή με ομαλό περίγραμμα ενδοκοιλιακή μάζα, ακτινολογικής πυκνότητας υγρών ή μαλακών ιστών

Μετατόπιση παρακείμενων οργάνων, εκτείνεται προς τα κάτω στην κοιλιακή κοιλότητα, δδ από άλλες ενδοκοιλιακές μάζες

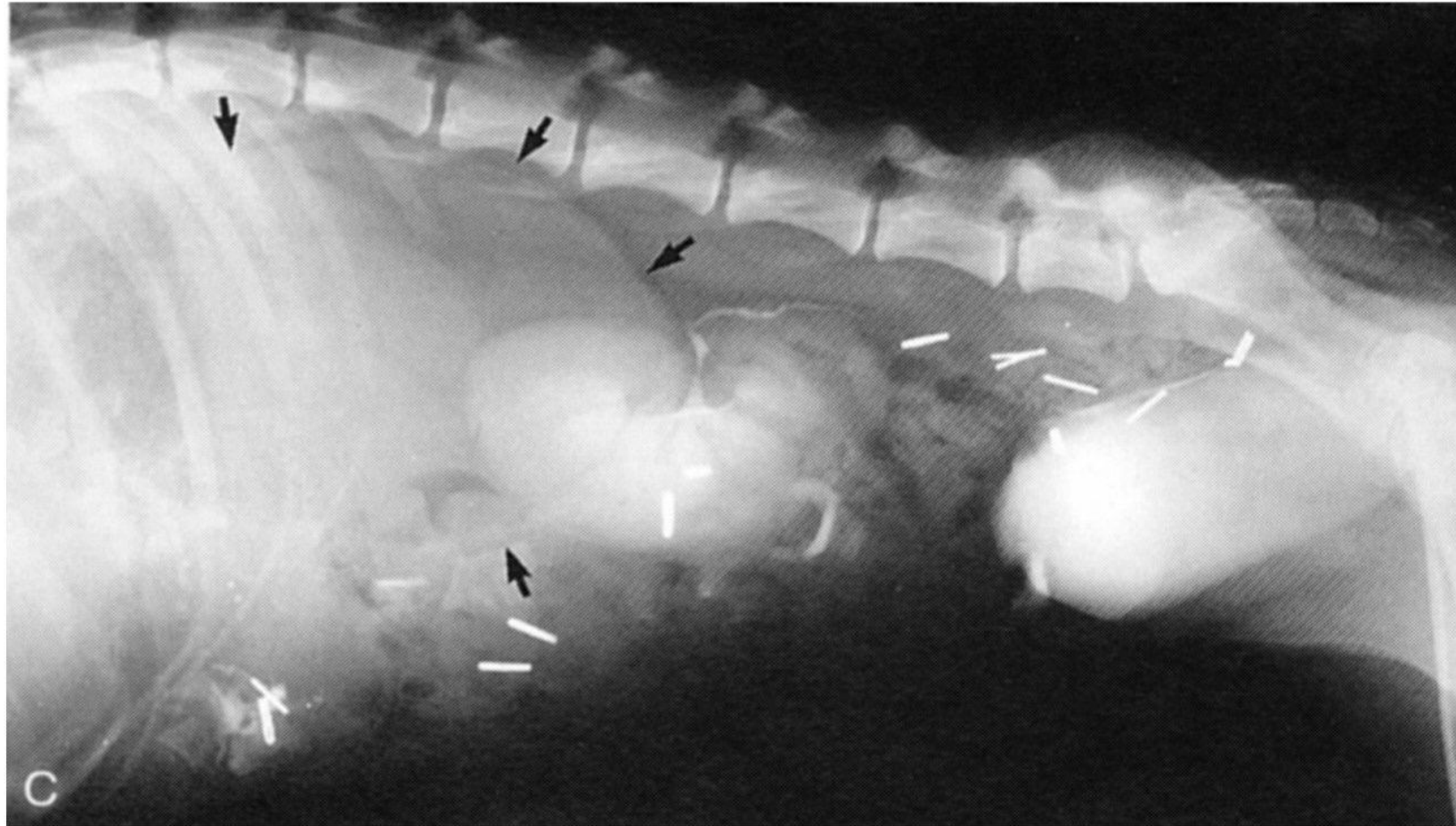
Ενδοφλέβια ουρογραφία -> σκιαγράφιση φυσιολογικού νεφρού

Μη απέκκριση σκιαγραφικής ουσίας παθολογικού νεφρού σε διακοπή παραγωγής ούρου

Διαφορετικοί βαθμοί σκιερότητας εξαρτώμενοι από ποσότητα εναπομείναντος λειτουργικού παρεγχύματος

Υδροουρητήρας: κεντρικά σημείου έμφραξης, διάταση νεφρικής πυέλου

Υδρονέφρωση



Έντονη διόγκωση και μειωμένη διαγραφή του δεξιού νεφρού, αριστερός κφ λόγω απολίνωσης του δεξιού ουρητήρα κατά την ωθηκυστερεκτομή



Υδρονέφρωση



Υδρονέφρωση η

Πύελος και ουρητήρες
έντονα διογκωμένοι
Αμφοτερόπλευρη
υδρονέφρωση και
υδροουρητήρας

Πυελονεφρίτιδα

Σηπτική φλεγμονή νεφρού

Ακτινολογικά ευρήματα:

Συνήθως μη ειδικά, ανώμαλο περίγραμμα νεφρού

Σε χρόνια περιστατικά -> μείωση μεγέθους νεφρού

Ενδοφλέβια ουρογραφία -> διάταση και παραμόρφωση νεφρικής πυέλου, κολπώματα με ατροφία, ασυμμετρία φλοιώδους ουσίας νεφρού, διάταση κεντρικού τμήματος ουρητήρα

Πυελονεφρίτιδα



Έντονη διόγκωση νεφρικών πυέλων και ουρητήρων



Πυελονεφρίτιδα

Διόγκωση νεφρικών πυέλων και
ουρητήρων σε ζώο με
πυελονεφρίτιδα

Απόστημα νεφρού

Σπάνιο

Απλές α/ες: αύξηση μεγέθους νεφρού

Λιθίαση νεφρού

Αποτιτανωμένες σκιάσεις κυρίως σε κεντρικό τμήμα

Μερικές φορές μονήρης μεγάλου μεγέθους λίθος όμοιου σχήματος με νεφρική πύελο

Ακτινοσκοικοί ουρόλιθοι: φωσφορικοί (αμμωνίου, μαγνησίου, φωσφορικού ασβεστίου) και οξαλικού

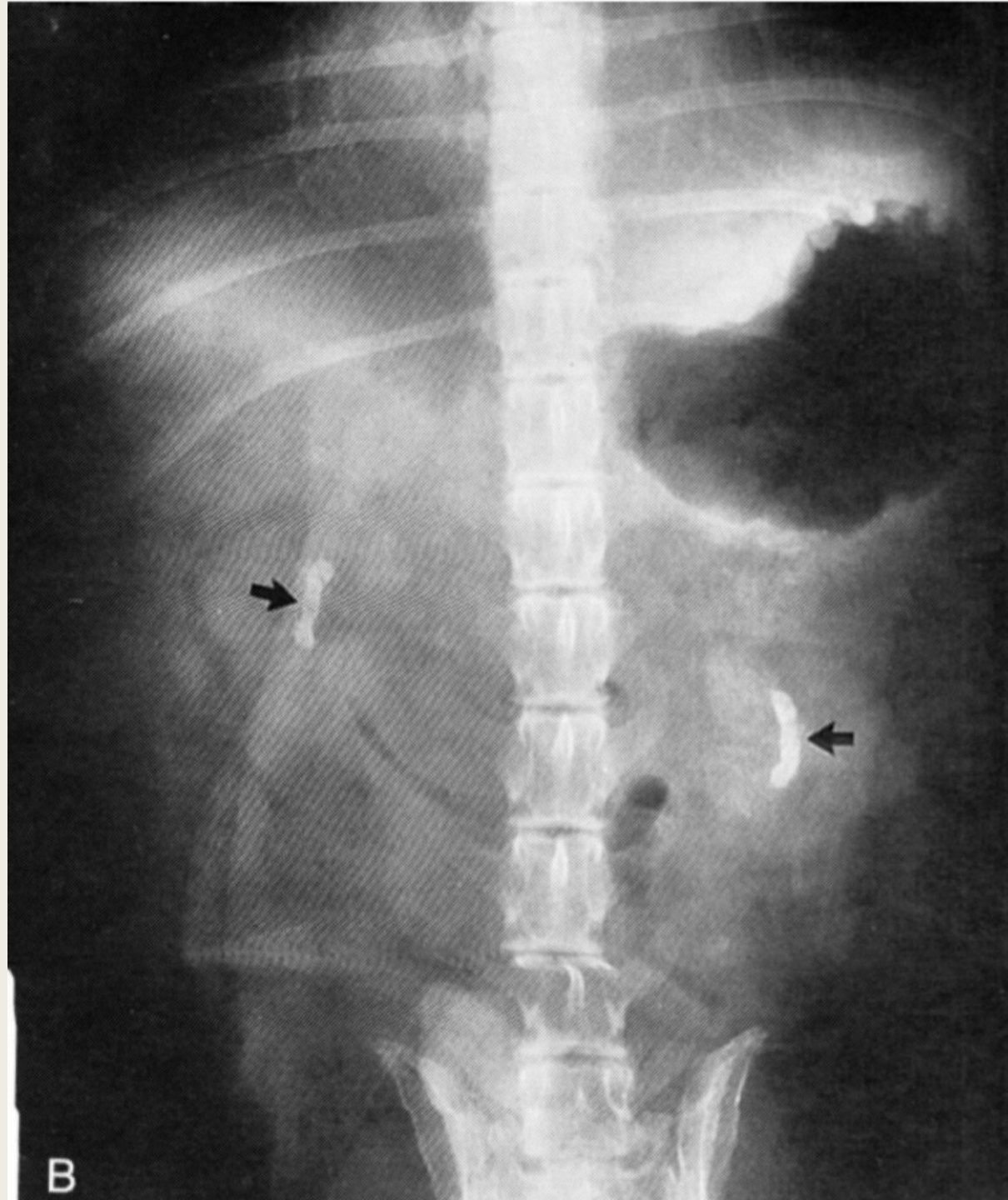
Ουρικοί, κυστίνης συνήθως ακτινοδιαυγείς -> απαραίτητη χρήση σκιαγραφικής ουσίας

Επασβέστωση

Μπορεί να σχετίζεται: τραυματισμό, χρόνια λοίμωξη, νεόπλασμα, υπερπαραθυρεοειδισμό, Cushing.

Απεικόνιση: περιοχές αυξημένης ακτινοσκοιρότητας μέσα στο νεφρικό παρέγχυμα

Απαραίτητη προετοιμασία ασθενούς για αποκλεισμό ύπαρξης σκιάσεων εντέρου/νεφρών.



Λίθοι στο
νεφρό

Ρήξη νεφρού

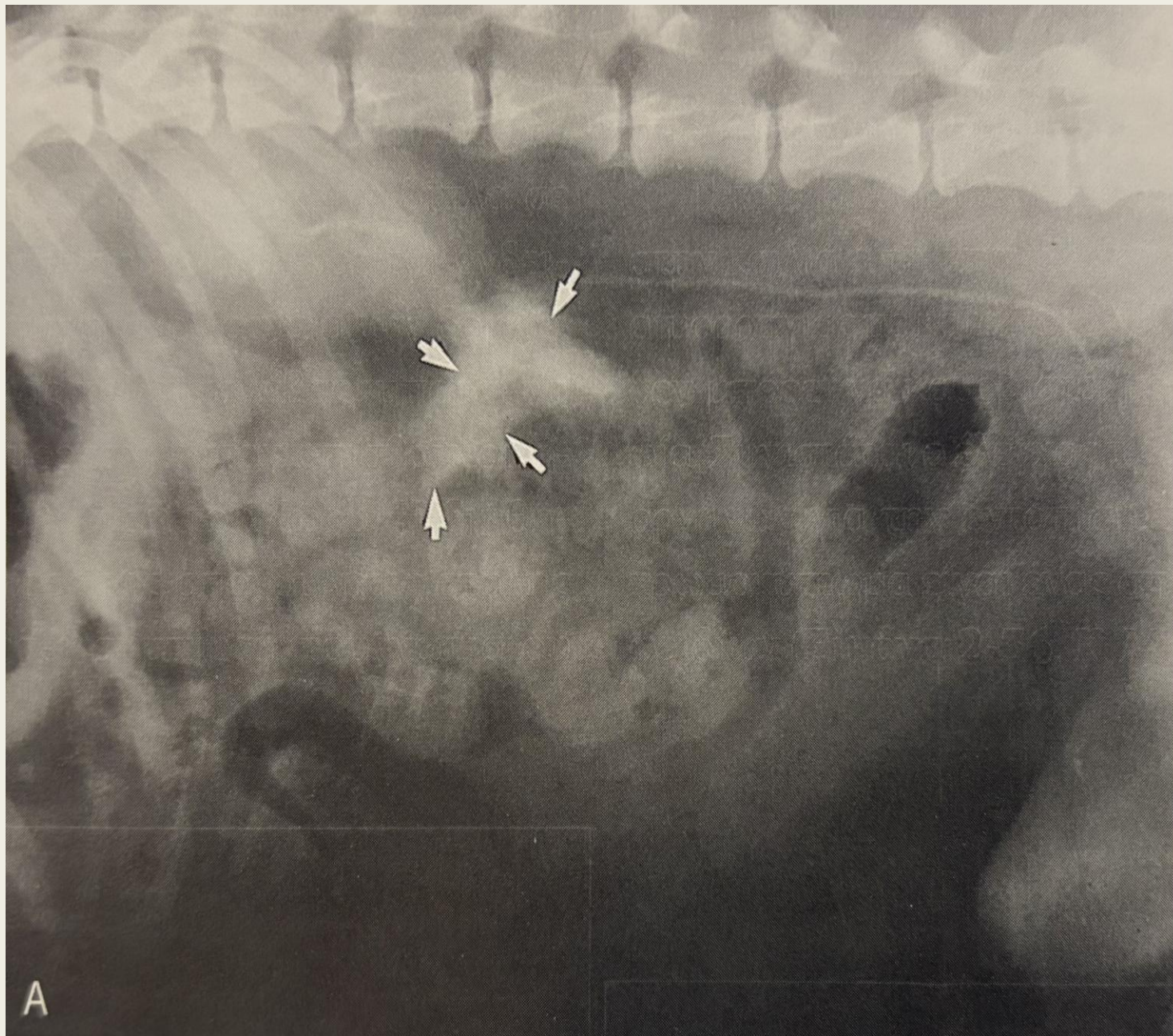
Αποτέλεσμα τραυματισμού

Απλές α/ες: οπισθοπεριτοναϊκή σκιερότητα (εξαφάνιση σκιάς ψοϊτών)
πιθανή έκταση κοιλιακά πιέζοντας παρακείμενα ενδοκοιλιακά όργανα

Ενδοφλέβια ουρογραφία: ελεύθερο σκιαγραφικό υλικό στον
οπισθοπεριτοναϊκό χώρο

Σε βλάβη αρτηρίας πιθανή διαταραχή ή διακοπή απεκκριτικής λειτουργίας

Σοβαρή υποκαψική αιμορραγία ->σημαντική αύξηση μεγέθους νεφρού
χωρίς ιδιαίτερα συμπτώματα αιμορραγίας



Νεοπλασία

Δεν είναι συνηθισμένη

Καλοήθη ή κακοήθη, πρωτογενής ή δευτερογενής

Συχνότερο νεόπλασμα σκύλων -> το καρκίνωμα, προερχόμενο από το επιθήλιο σωληναρίων και σε γάτες-> λέμφωμα (κυρίως άμφω) συχνά συνοδευόμενο και από πεπτικό τύπο

Άλλοι τύποι κακοήθων νεοπλασμάτων: αιμαγγειοσάρκωμα, ινοσάρκωμα, καρκίνωμα μεταβατικού επιθηλίου, καρκίνωμα πλακώδους επιθηλίου, τερατώμα
Καλοήθεις όγκοι: ίνωμα, αδένωμα, λίπωμα

Ακτινολογική απεικόνιση:

Εξαρτάται από μεταβολές μεγέθους, λειτουργικότητας, μη ειδικά ευρήματα

Διόγκωση ή ανώμαλο περίγραμμα νεφρού -> δδ νεοπλασίας

Καρκινώματα συνήθως αφορούν τον ένα πόλο του νεφρού

Ενδοφλέβια ουρογραφία -> μεταβολές μέγεθος, σχήμα, αρχιτεκτονική δομή αθροιστικού συστήματος ούρων, ακτινοσκοιρότητα

Κύστεις νεφρών

Μονήρεις ή πολλαπλές, συγγενείς ή επίκτητες

Οφείλονται σε φλεγμονή ή έμφραξη σωληναρίων

Απλές α/ες: εξαρτάται από μεταβολή περιγράμματος νεφρών

Α/ες με σκιαγραφική ουσία: μεταβολές σχήματος νεφρών, μη λειτουργικές περιοχές

Κυστική περιοχή δεν θα απεικονιστεί ακτινοσκιερή και η πίεση από την κύστη -> παραμόρφωση αθροιστικού συστήματος νεφρού

Ακτινολογική εξέταση μη ειδική διάγνωσης νεφρικών κύστεων, δύσκολη η διαφοροποίηση από νεοπλασίες

Περινεφρικές κύστεις

Περιβάλλουν φυσιολογικούς ή μη λειτουργικούς νεφρούς

Απλές α/ες: ενδοκοιλιακές μάζες μη διαφοροποιήσιμες από διογκωμένους νεφρούς ή άλλες ενδοκοιλιακές μάζες

Α/ες με σκιαγραφική ουσία: πιθανή απεικόνιση φυσιολογικού νεφρού εντός μάζας

Νεφρίτιδα

Δεν διαγιγνώσκεται ακτινολογικά

Οξεία φλεγμονή → διογκωμένοι νεφροί

Χρόνια διάμεση νεφρίτιδα → μικροί και οζώδες νεφροί

Έμφρακτο

Απεικόνιση με σκιαγραφική ουσία → μη λειτουργικές τριγωνικές περιοχές

Ουρητήρες

Ζευγάρι σωληνοειδών σχηματισμών που μεταφέρουν ούρα από νεφρούς σε ουροδόχο κύστη

Ξεκινούν από νεφρική πύελο, πορεύονται εξωτερικά περιτοναίου, προς τα πίσω κοιλιακώς και κάτω, και εισδύουν στην ουροδόχο κύστη, διαμέσου πλάγιων σχισμοειδών στομιών στο κυστικό τρίγωνο

Δεν απεικονίζονται στα απλά α/τα

Σκιαγραφούνται κατά την ενδοφλέβια ουρογραφία → κύματα ούρων (χωρίς ελλείματα πλήρωσης) με σκιαγραφικό από ουρητήρες σε κυστικό τρίγωνο

Παθήσεις

- Έκτοποι ουρητήρες
- Λιθίαση ουρητήρες
- Ρήξη ουρητήρα
- Υδροουρητήρας (μεγαουρητήρας)
- Ουρητηροκήλη

Έκτοποι ουρητήρες

- Συγγενείς: αίτιο ακράτειας ούρων σε νεαρούς σκύλους
- Σπανιότερα σε ♂ από ♀, κληρονομικότητα, συνύπαρξη κ άλλων συγγενών ανωμαλιών ουροφόρου οδού
- Στα ♀ μπορεί να εκβάλει στον κόλπο, στην ουρήθρα, στον αυχένα της κύστης, στο σώμα ή στο κέρας της μήτρας
- Συχνά παρουσιάζει κάποιο βαθμό διάτασης (μεγαουρητήρας, υδροουρητήρας), μπορεί να συνυπάρχει ουρολοίμωξη

- Χρήση απεκκριτικής ουρογραφίας με την τεχνική μεγάλος όγκος – αργή έγχυση
- 24 ώρες νηστεία, υποκλυσμός πριν την εξέταση
- LAT, VD και λοξά VD ακτινογραφήματα
- Δεξιοκοιλιακή/30° /αριστεροραχιαία λοξή προβολή απεικόνιση αριστερού ουρητήρα και αντίστροφα για δεξιό
- Δύσκολη διάγνωση
- Η παλίνδρομη κολποουρηθρογραφία ή κολπογραφία έχει χρησιμοποιηθεί για την διάγνωση
- *Η υπολογιστική τομογραφία χρησιμοποιείται για την διάγνωση έκτοπου ουρητήρα*

Λιθίαση ουρητήρων

Σπάνια, συχνότερα σε ηλικιωμένες Γ με χρόνια νεφρική ανεπάρκεια

Ακτινοσκοικοί ουρόλιθοι στα απλά ακτινογραφήματα

Διάγνωση έμφραξης ουρητήρα -> ενδοφλέβια ουρογραφία

Ρήξη ουρητήρα

Αποτέλεσμα τραυματισμού στην κοιλιακή χώρα

Ρήξη κοντά στους νεφρούς ή ουροδόχο κύστη

α/α με σκιαγραφικό ή πιο αξιόπιστη μέθοδος εκτίμησης ακεραιότητας

Στην ενδοφλέβια ουρογραφία διαφυγή σκιαγραφικού από το σημείο ρήξης του ουρητήρα

Ρήξη -> στένωση, υδρονέφρωση

Απλά α/α οπισθοπεριτοναϊκή διαφυγή -> αύξηση ακτινοσκοιρότητας οπισθοπεριτοναϊκού χώρου

Υδροουρητήρας

Διάταση ουρητήρα: συγγενής, αποτέλεσμα εμποδίου (λίθου) ή άλλου τύπου έμφραξης, φλεγμονής

Α/α με σκιαγραφικό: διάταση ουρητήρα, κεντρικά (προσθίως) σημείου έμφραξης

Έμφραξη ουρητήρα: εξωτερική πίεση από ενδοκοιλιακή μάζα, νεοπλασία κύστης (παρεμπόδιση παροχέτευσης ούρου προς την κύστη), περιστασιακά -> ατροφία νεφρού χωρίς υδρονέφρωση -> μικρότερος του φυσιολογικού νεφρός

Ουρητηροκήλη

Διάταση περιφερικού τμήματος ουρητήρα εντός τοιχώματος ουροδόχου κύστης

Φραγή ουρητήρα, ακράτεια επηρεάζοντας λειτουργικότητα σφικτήρα ουροδόχου κύστης

Διαπίστωση με α/α με σκιαγραφικό, περιοχή διάτασης – εικόνα <<κεφαλής κόμπρας>>

Ουροδόχος κύστη

- Κοίλο όργανο οπίσθιας κοιλίας
- Ποσότητα πλήρωσης καθορίζει μέγεθος, εντόπιση
- Στη Γ πιο μπροστά και πιο στρογγυλή σε σχέση με του Σ
- Ραχιαίως σχετίζεται με απευθυσμένο, κατιόν κόλον, λεπτό έντερο στο αρσενικό και τη μήτρα και τον πλατύ σύνδεσμο στο θηλυκό
- Πιο μπροστά σε σχέση με το αρσενικό

Στα απλά α/α πρέπει να περιέχει μία ποσότητα ούρων

Σχήμα αχλαδιού, οπίσθια κοιλία με το στενό άκρο (αυχένας) προς την πυελική κοιλότητα, ακτινολογική πυκνότητα μαλακών ιστών

Λίπος στο επίπλουν ,συνδέσμων, λεπτό και παχύ έντερο → δημιουργία αντίθεσης για βελτίωση της απεικόνισης

Λεπτομερής ακτινολογική εξέταση → χρήση σκιαγραφικών ουσιών

Ορθή προετοιμασία ασθενών → βελτίωση αποτελεσμάτων εξέτασης

Νηστεία 18 ωρών, υποκλυσμός χωρίς χρήση σαπουνιού, θερμοκρασία υποκλυσμού ελαφρώς χαμηλότερη από του σώματος, συνίσταται ηρέμηση του ζώου

Πρό έγχυσης σκιαγραφικού: λήψη LAT, VD και κένωση κύστης

Ενδείξεις χορήγησης σκιαγραφικής ουσίας: αιματουρία, δυσουρία, συχνοουρία

Σκιαγραφικές τεχνικές: κυστεογραφία θετικής αντίθεσης, κυστεογραφία διπλής αντίθεσης

Αεροκυστεογραφία

Αέρας, διοξείδιο του άνθρακα ή οξείδιο του αζώτου σε δόση 6-12ml/kg ΣΒ, εισαγωγή εύκαμπτου ουροκαθετήρα ή καθετήρα Foley στην ουροδόχο κύστη, βαλβίδα τριπλής διόδου, μεγάλη σύριγγα

Αριστερή πλάγια κατάκλιση για μείωση κινδύνου θρομβοεμβολής (χρήση αέρα) και χρήση οξειδίου του αζώτου ή διοξειδίου του άνθρακα

Μεγαλύτερος κίνδυνος στις Γ

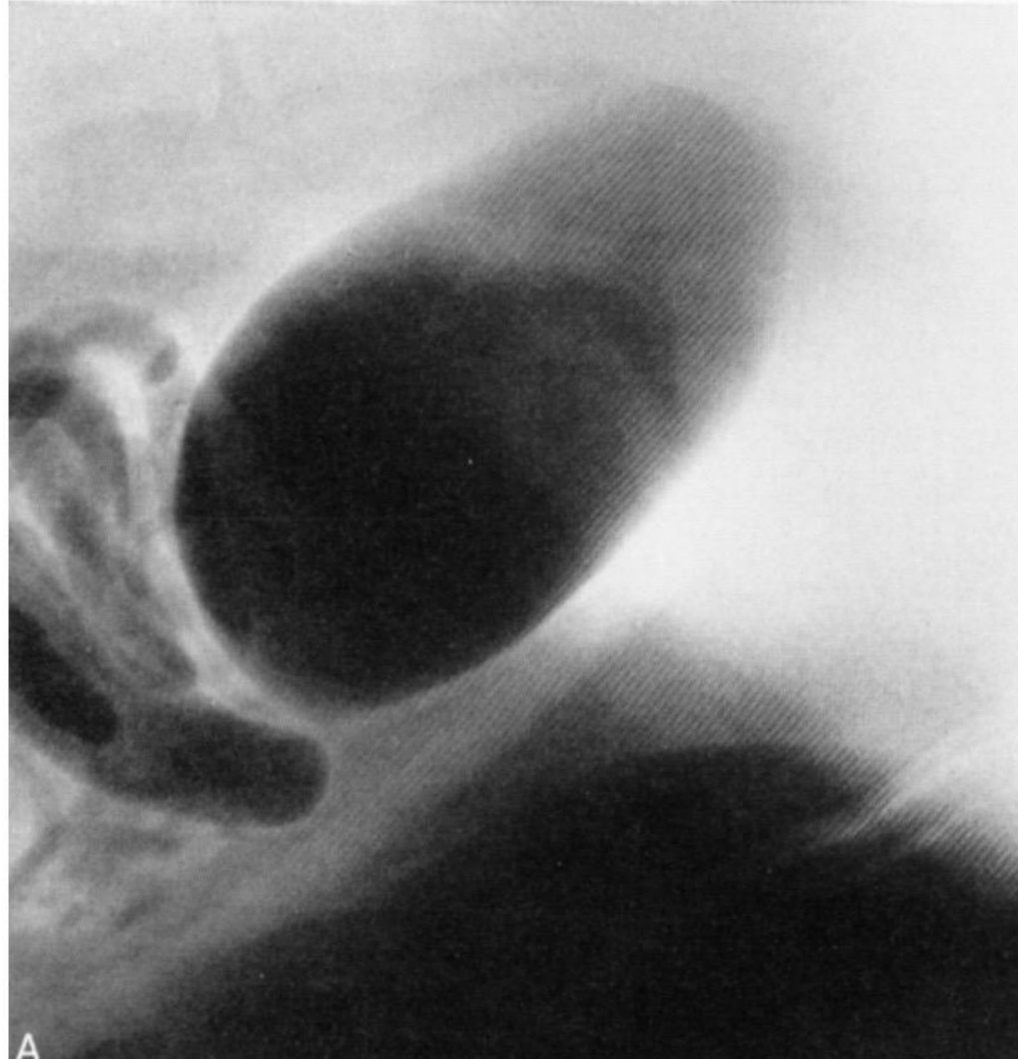
Μη χρήση αέρα σε αιματουρία, πρόσφατα τραυματισμένα ζώα

Σε εμβολή από αέρα -> τοποθέτηση ζώου σε αριστερή πλάγια κατάκλιση με το κεφάλι σε χαμηλότερο επίπεδο από το σώμα για 60 min

Μέτρια διατεταμένη κύστη, αξιολόγηση βαθμού πλήρωσης

Υποχώρηση εμβόλου σύριγγας ή διαφυγή αέρα γύρω από τον καθετήρα -> ικανοποιητική ποσότητα αέρα

Αεροκυστεογραφία φυσιολογικής ουροδόχου κύστης



Παθήσεις

- Κυστεοουρητηρική παλινδρόμηση
- Ανεπάρκεια του έσω σφικτήρα της ουρήθρας
- Ελλείματα πλήρωσης
- Κυστίτιδα
- Ουρόλιθοι
- Νεοπλασία
- Ρήξη
- Εκκόλπωμα
- Αιμορραγία
- Κήλη
- Μετατόπιση
- Διάταση

Κυστεοουρητηρική παλινδρόμηση

Υπερδιάταση ουροδόχου -> παλινδρόμηση

Παλινδρόμηση ούρου προς ουρητήρα/ες σε α/α με σκιαγραφικό, σε νεαρούς Σ, η συχνότητα μειώνεται μετά τους 3 μήνες

Συχνότερα σε πλάγια κατάκλιση

Σε ηλικιωμένους Σ επιπλέκων παράγοντας σε κυστίτιδα

Επίμονη παλινδρόμηση -> ανιούσα λοίμωξη ουρητήρα, νεφρού -> πυελονεφρίτιδα

Ανεπάρκεια έσω σφιγκτήρα ουρήθρας

Κλινικώς προσβεβλημένα ζώα φυσιολογική ούρηση, μικρή ποσότητα ούρων διαφεύγει κατά την ξεκούραση, ύπνο

Συγγενής σε μερικούς ♀ Σ

Μετά από ΩΥΕ αυχένas ουροδόχου ενδοπυελικά

Στην παλίνδρομη ουρηθρογραφία -> αφύσικα βραχεία ή απούσα ουρήθρα ή ενδοπυελική εντόπιση κύστης

Ελλείματα πλήρωσης

Οφείλονται σε: ουρόλιθους, πήγματα αίματος, φυσαλίδων αέρος, μαζών, πολυπόδων

Λίθοι καθιζάνουν προς υποκείμενη πλευρά του σώματος

Πήγματα αίματος αλλάζουν θέση με την στάση του ζώου ή παραμένουν σταθερά λόγω προσκόλλησης στο τοίχωμα της κύστης

Όγκοι στην περιοχή του αυχένα

Πολύποδες στην κορυφή

Μεταβολές στάσης σώματος -> διαφοροποίηση φυσαλίδων αέρα από ουρόλιθους, πήγματα αίματος



Πήγμα αίματος

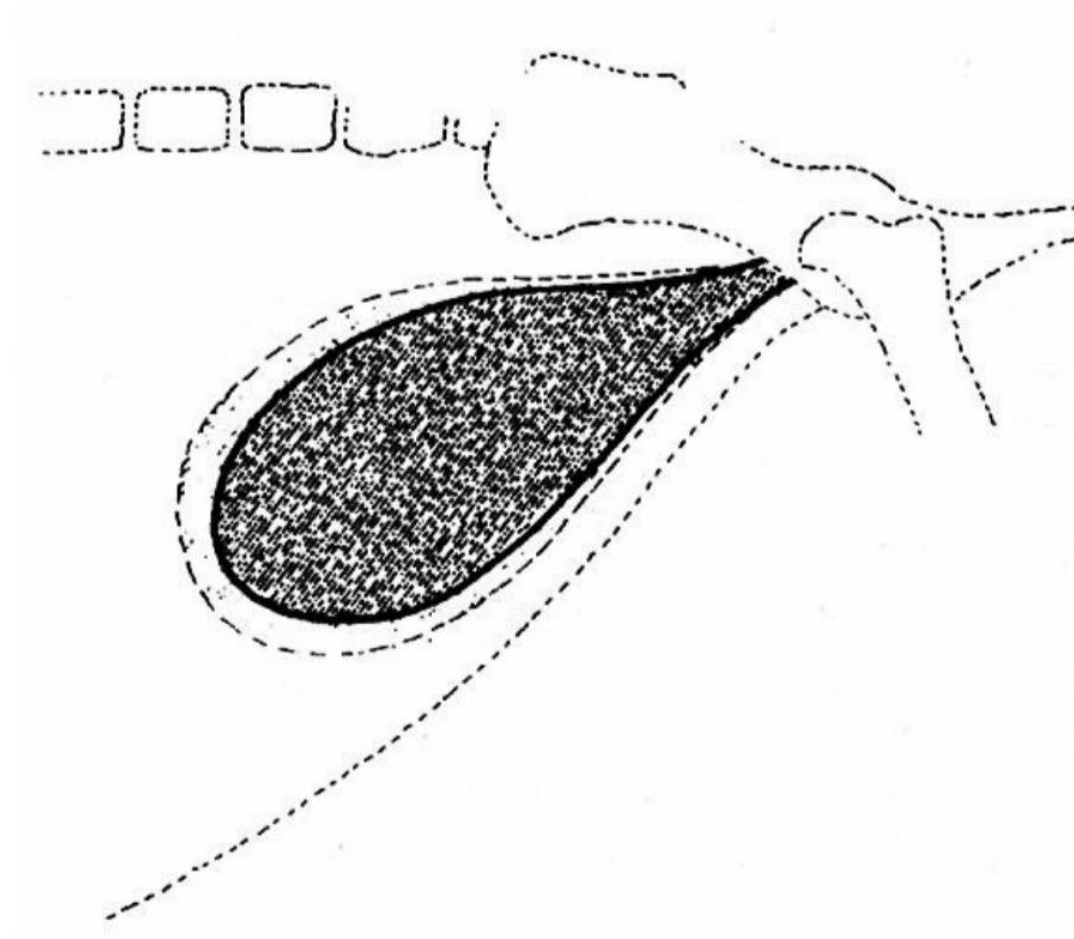
Κυστίτιδα

Συχνουρία, αποβολή μικρής ποσότητας ούρων, θολερά ή αιμορραγικά ούρα

Εκτίμηση πάχους τοιχώματος κύστης -> αεροκυστεογραφία, κυστεογραφία διπλής αντίθεσης

ΔΔ: νεοπλασία

Σχηματογράφημα πάχυνσης ουροδόχου κύστης



Ουρόλιθοι

Ακτινοσκοπικοί: φωσφορικοί, οξαλικοί, ανθρακικοί (σκιάσεις με ακτινολογική πυκνότητα μετάλλων)

Ακτινοδιαυγείς: κυστεΐνης, ουρικοί -> διενέργεια θετικής σκιαγραφικής αντίθεσης ελλείματα πλήρωσης μέσα στο σκιαγραφικό, εξέταση διπλής σκιαγραφικής αντίθεσης

Δυστροφική επασβέστωση τοιχώματος κύστης -> περιφερειακή εντόπιση, γραμμοειδές σχήμα -> διαφοροποίηση από ουρόλιθους.

Ουρόλιθοι Γ κυρίως φωσφορικοί

Σχηματογράφημα λιθίασης ουροδόχου κύστης

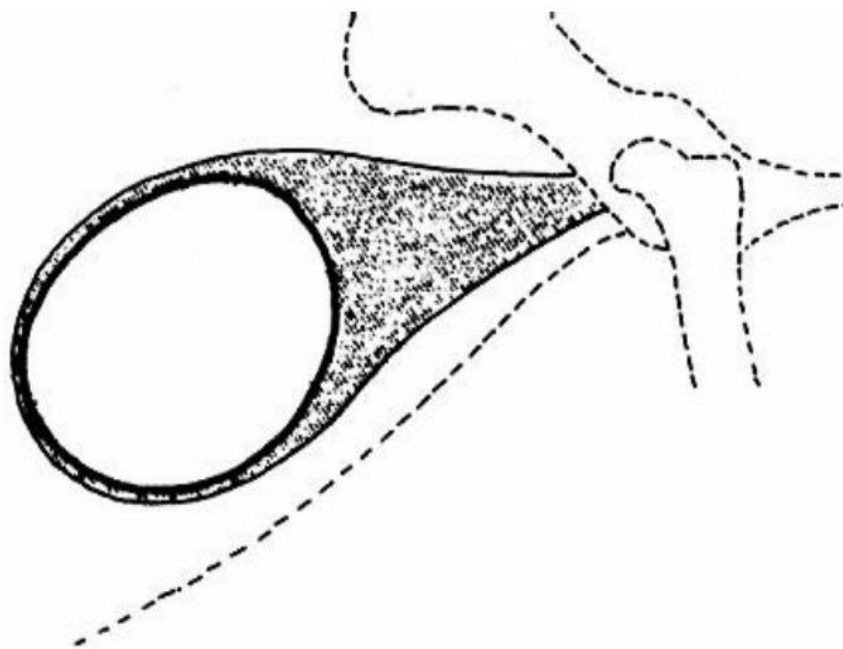
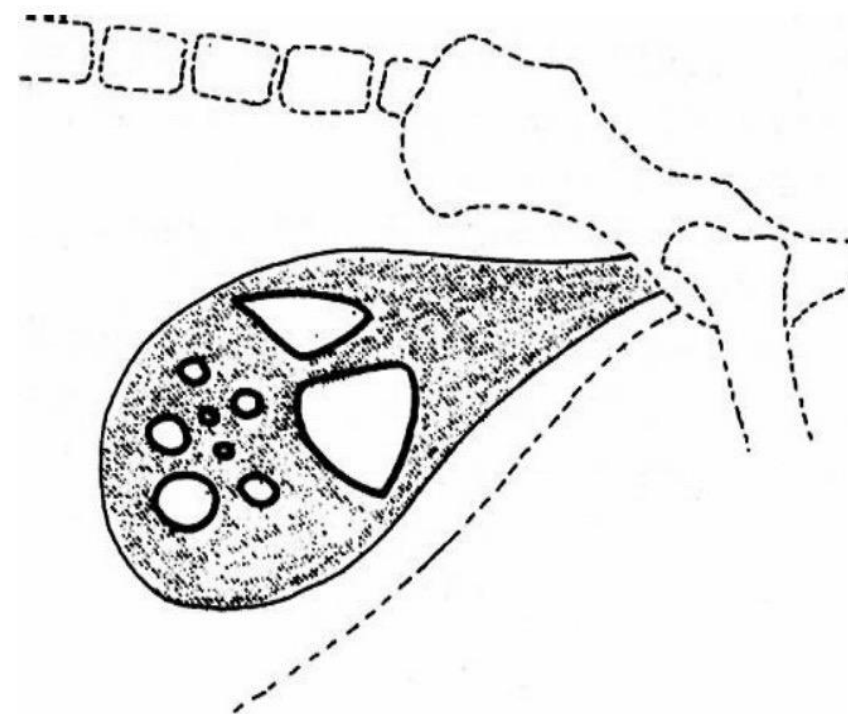
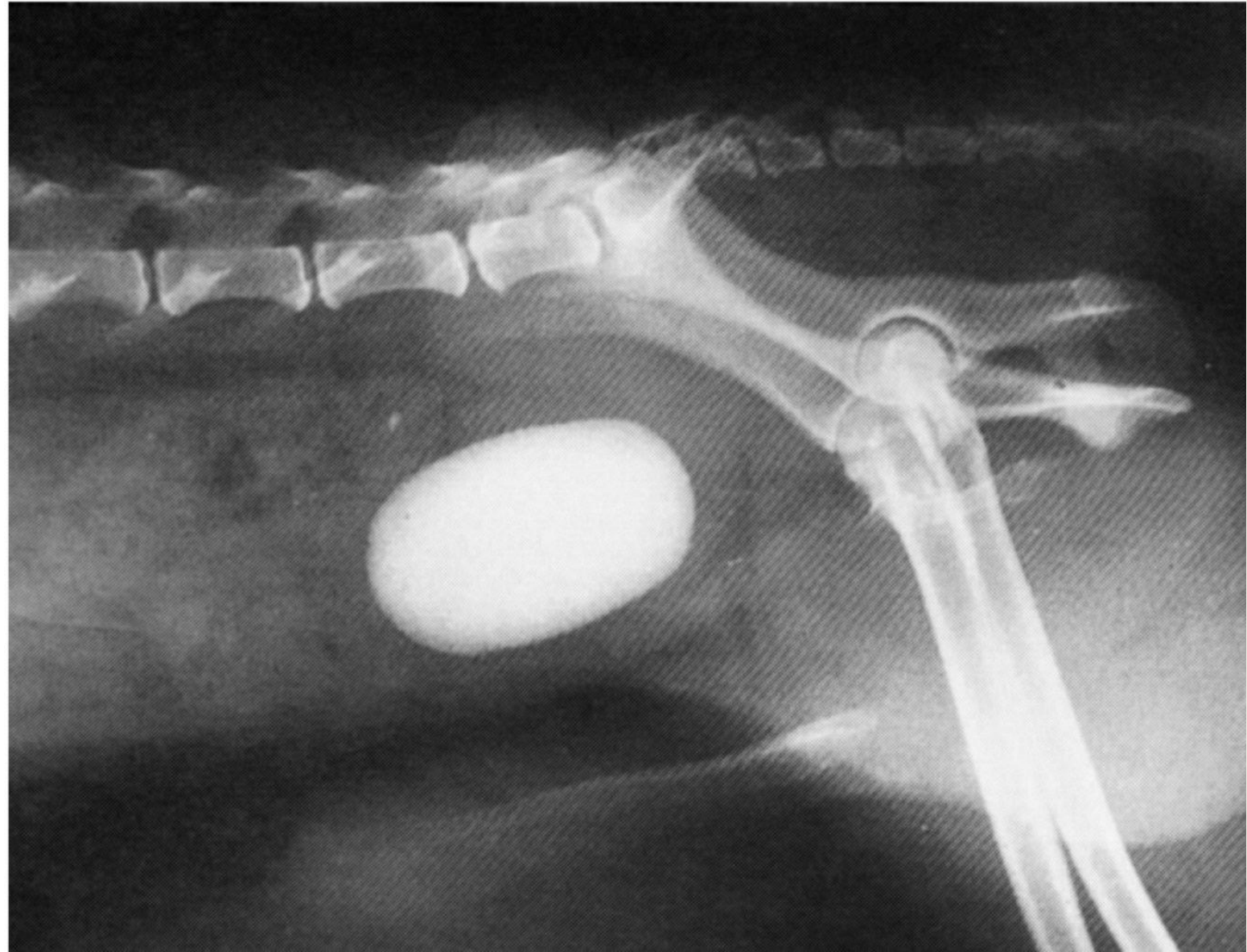


Figure 4.50a: Cystic Calculi - single



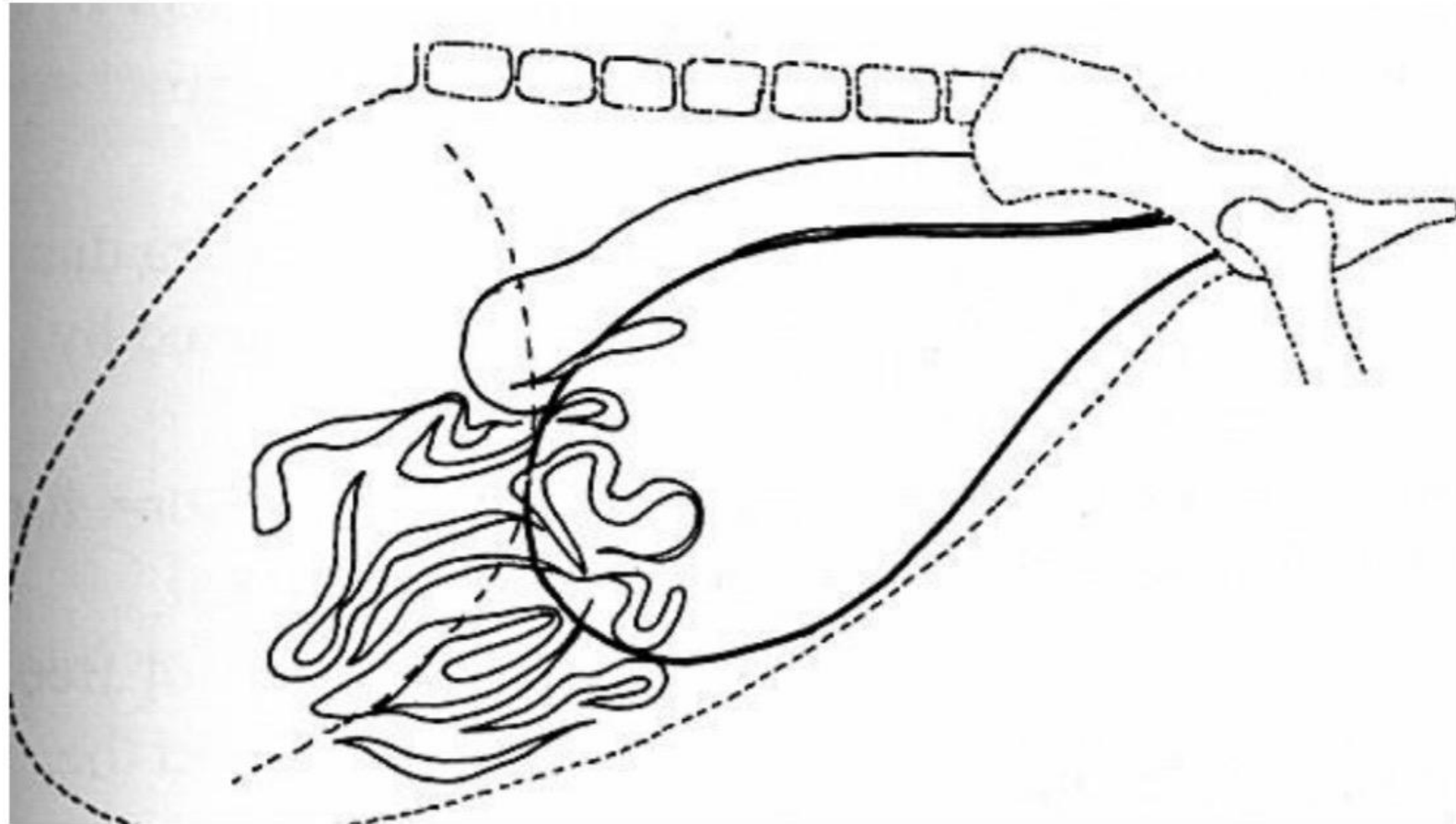
Λιθίαση ουροδόχου κύστης



Λιθίαση ουροδόχου κύστης



Σχηματογράφημα διόγκωσης ουροδόχου κύστης



Νεοπλασία

Συμπτώματα: αιματουρία, συχνουρία, δυσουρία

♀ συχνότερα από ♂

Δεν απεικονίζονται στα απλά α/α εκτός εάν υπάρχει επασβέστωση -> κυστεογραφία

Κυστεογραφία με χρήση θετικών σκιαγραφικών ουσιών: έλλειμα πλήρωσης από τον όγκο που προβάλλει στον αυλό ή διαβρώνει τον βλεννογόνο της κύστης

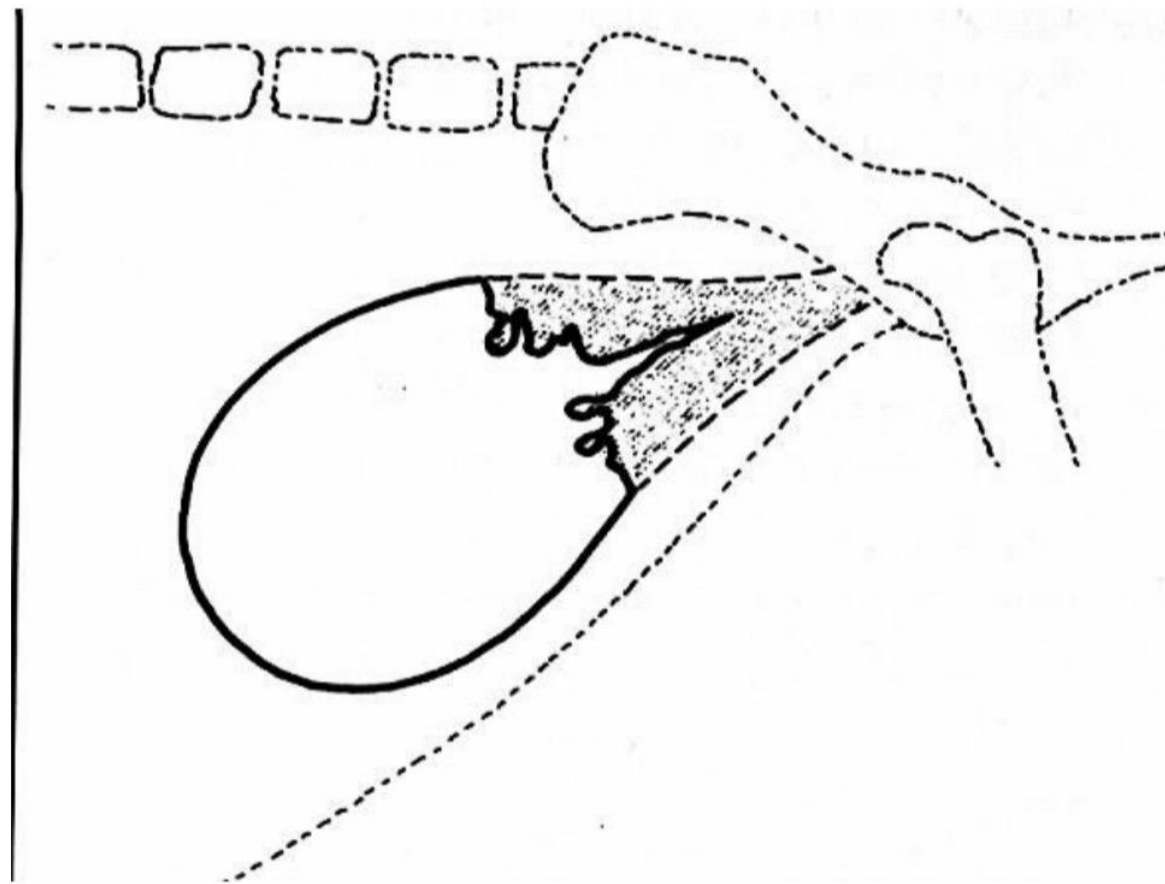
Αεροκυστεογραφία: μάζα προβάλλει μέσα στην κύστη

Διηθητικοί όγκοι με πάχυνση τοιχώματος κύστης δδ από χρόνια φλεγμονή
Εντοπισμένη πάχυνση -> νεοπλασία

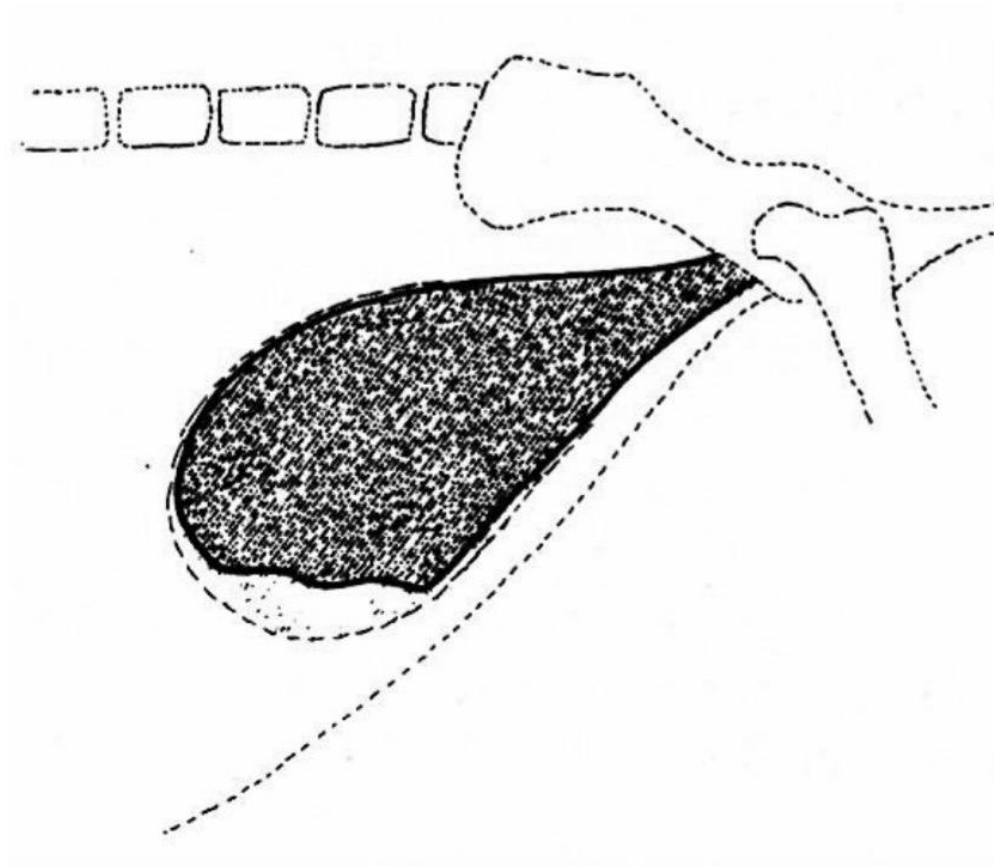
Δευτερογενείς αλλοιώσεις: έμφραξη ουρητήρα -> υδρονέφρωση, διογκωμένα λεμφογάγγλια μετατόπιση ενδοκοιλιακών οργάνων, υπερτροφική οστεοπάθεια

Μεταστάσεις: α/α θώρακα, οσφυϊκή μοίρα σπονδυλικής στήλης

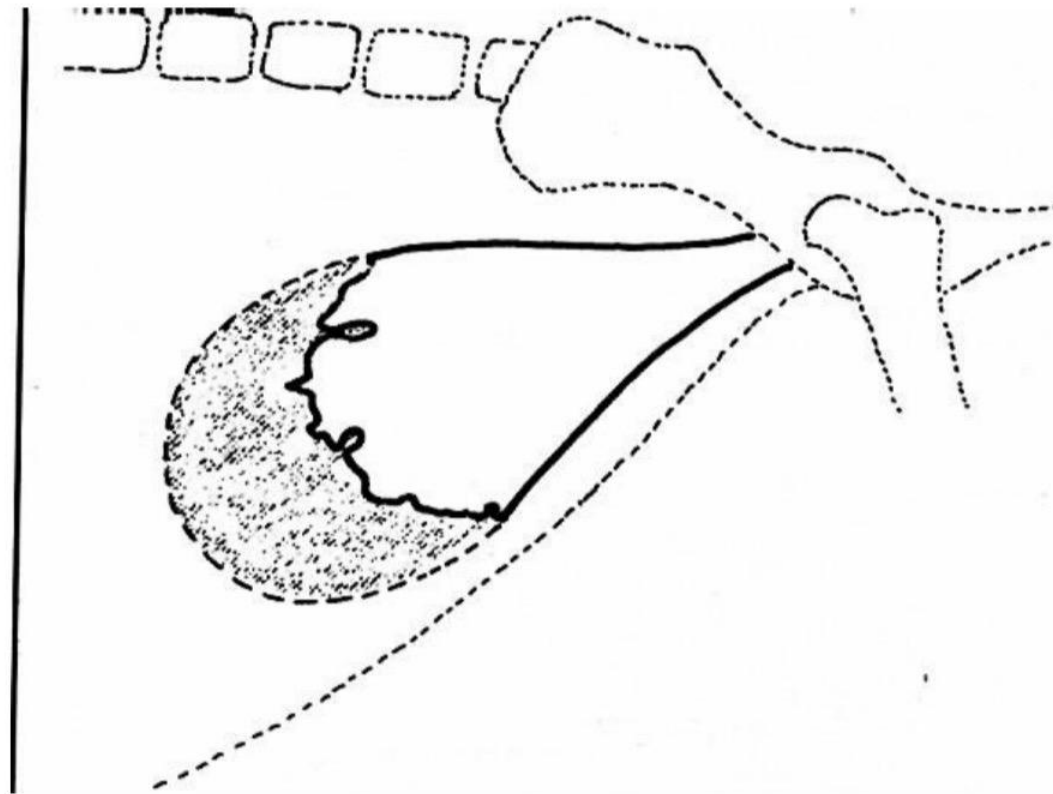
Σχηματογράφημα νεοπλασματος αυχένα ουροδόχου κύστης



Σχηματογράφημα τοπικής πάχυνσης ουροδόχου κύστης



Σχηματογράφημα νεοπλάσματος θόλου ουροδόχου κύστης



Ρήξη

Τραυματισμός, έμφραξη ουρήθρας, σπανιότερα δυστοκία

Σε ζώα με σοβαρά τραύματα πυέλου ουροδόχος κύστη δεν απεικονίζεται σε απλές α/ες ή μείωση ευκρινούς απεικόνισης ενδοκοιλιακών οργάνων -> χρήση σκιαγραφικών ουσιών

Απεκκριτική ουρογραφία ->ενδεχόμενη ρήξη τοιχώματος ουρήθρας μη αντιληπτή, συνύπαρξη τραυματισμού νεφρών και ουρητήρων

Αεροκυστεογραφία-> δεν συνίσταται

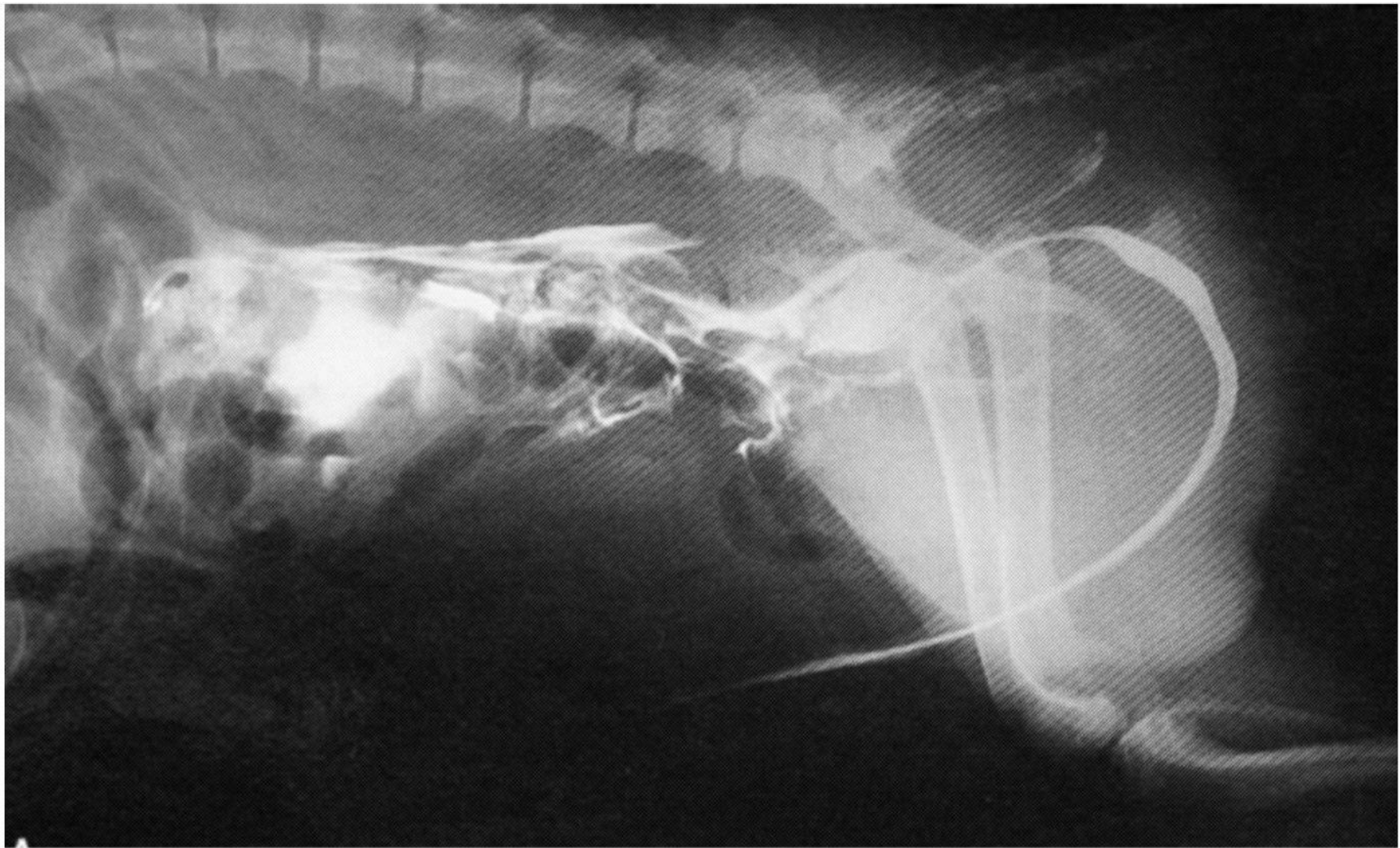
Περίγραμμα ουροδόχου απουσιάζει ή μικρό σε μέγεθος και βρίσκεται σε σύσπαση

Παρουσία υγρού εντός περιτοναϊκής κοιλότητας -> μη ευκρινή απεικόνιση

Δευτερογενώς λειτουργικός ειλεός λόγω περιτονίτιδας

Κυστεογραφία με θετική σκιαγραφική ουσία -> διαφυγή σκιαγραφικού στην περιτοναϊκή κοιλότητα – οπισθοπεριτοναϊκό χώρο

Ρήξη ουροδόχου κύστης



Πολύποδες ουροδόχου κύστης



Εκκόλπωμα

Πρόπτωση βλεννογόνου ουροδόχου κύστης μέσω ανοίγματος του τοιχώματος

Οφείλεται σε τραυματισμό

Συγγενή -> στη θέση ουραχού -> παραμένων ουραχός στο ύψος πρόσθιας και κοιλιακής μοίρας της ουροδόχου κύστης

Επίκτητα->έλλειμα τοιχώματος κύστης

Ιατρογενή -> σε οποιοδήποτε σημείο

Χρήση θετικών σκιαγραφικών ουσιών -> εσοχή τοιχώματος, εμμένουσα ακτινοσκιερή περιοχή στο τοίχωμα

Αιμορραγία

Κυστίτιδα συνοδεύεται από αιμορραγία στον κοιλότητα της κύστης

Αίτια: τραύματα, νεοπλασίες

Θρόμβοι: απεικονίζονται ως σκιαγραφικά ελλείματα με θετικό σκιαγραφικό, λανθασμένα ως νεοπλασματικοί σχηματισμοί

Απεικόνιση νεοπλασμάτων δεν μεταβάλλεται με την χρήση ορού σε αντίθεση με θρόμβους

Κήλη

Μετατόπιση ουροδόχου κύστης σε βουβωνική, κοιλιακή, περινεϊκή χώρα
(αναστροφή προς τα πίσω και μη απεικόνισή της)

Απουσία φυσιολογικού περιγράμματος ουροδόχου κύστης, στραγγουρία ->
ενδείξεις περινεϊκής κήλης,

Επισκίαση περιοχής λόγω μυών

Χρήση θετικού ή αρνητικού σκιαγραφικού

Μετατόπιση

Το πιο συχνό αίτιο -> διόγκωση προστάτη

Διόγκωση μήτρας -> μετατόπιση κοιλιακά

Σε προχωρημένη εγκυμοσύνη -> μετατόπιση ραχιαία

Σε περίπτωση κήλης (βουβωνοκήλη, κοιλιοκήλη, περινεϊκή)

Μάζες στο μέσο κοιλιακής κοιλότητας -> μετατόπιση οπισθίως

Διάταση

Σε σκύλους που ζούν σε σπίτι

Πίεση ή βλάβη νωτιαίου μυελού (ΠΜΔ)

Έμφραξη ουρήθρας από λίθο

Κατάγματα πυέλου που συμπιέζουν την ουρήθρα

Νεοπλασματική εξεργασία

Αδυναμία φυσιολογικής διάτασης:

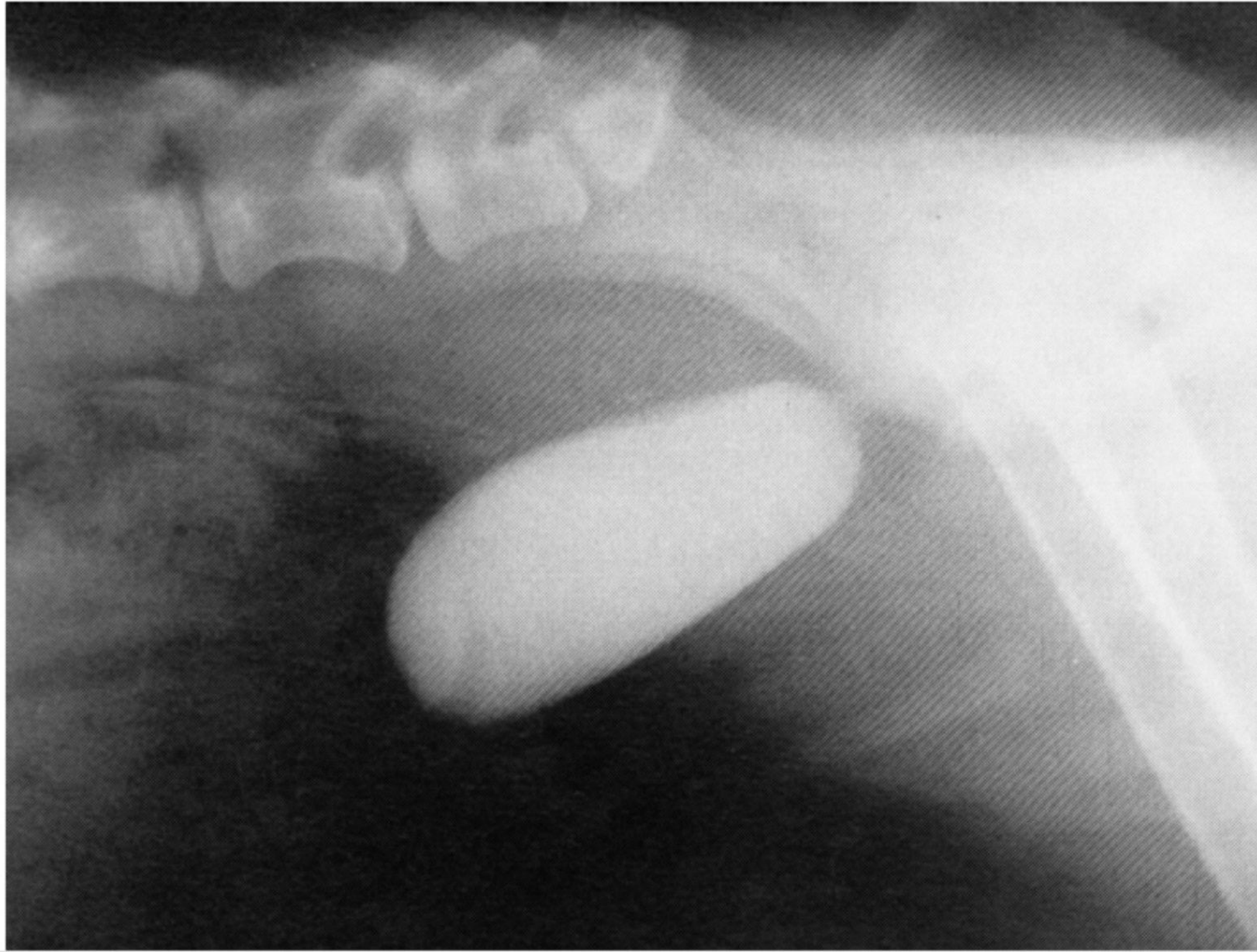
κυστίτιδα νεοπλασία, ρήξη, έκτοπος ουρητήρας, συγγενή αίτια

Διαπιστώνεται με χρήση σκιαγραφικών ουσιών

Παραμένων ουραχός (υπόλειμμα ουραχού)

- Σπάνια διαφυγή ούρου δια μέσου ομφαλού
- Χρήση θετικού σκιαγραφικού-> διαφυγή ούρου
- Εκκόλπωμα τοιχώματος ουροδόχου κύστης στο ύψος πρόσθιου πόλου -> προδιάθεση υποτροπιάζουσες κυστίτιδες
- Κυστεογραφία με χρήση θετικού σκιαγραφικού

Κυστεογραφία





Φυσιολογική
ουροδόχος κύστη

Ουρήθρα

- Σωλήνας μεταφοράς ούρων από ουροδόχο κύστη στο εξωτερικό περιβάλλον
- Στο ♂ μεταφέρει και εκκρίσεις γεννητικού, το πρόσθιο (εγγύς) τμήμα διέρχεται από τον προστάτη και πορεύεται γύρω από το ισχιακό οστό, το τελικό (άπω) τμήμα πορεύεται κατά μήκος κοιλιακής επιφάνειας πέους
- Στο ♀ μικρότερο μήκος, εκτείνεται από ουροδόχο έως έξω στόμιο ουρήθρας οπισθίως κολποπροδρομικής συμβολής στο έδαφος του κόλπου
- Στην ♂ γάτα πεϊκή μοίρα ουρήθρας κατευθύνεται οπισθίως
- Στον ♂ Σ δύο πλάγιες προβολές (με τα οπίσθια άκρα να εκτείνονται προς τα εμπρός και μία προς τα πίσω) → έλεγχος εξωπυελικής και ενδοπροστατικής μοίρας ουρήθρας
- Ενδοπροστατική μοίρα ευρύτερη σε σχέση με εξωπυελική
- Φυσιολογική ουρήθρα δεν απεικονίζεται σε απλά ακ/τα
- Λοξές προβολές πυέλου → επιβεβαίωση ή αποκλεισμός λίθων στο ύψος ισχιακού ογκώματος

Ουρηθρογραφία

- Προηγείται υποκλυσμός
- Απαραίτητη ηρέμηση ή γενική αναισθησία
- Χορήγηση υδατοδιαλυτού ιωδιούχου σκιαγραφικού με καθετήρα ουρήθρας
- Πλάγιες προβολές δίνουν περισσότερες πληροφορίες
- Βέλτιστο αποτέλεσμα σε πλήρη ουροδόχο κύστη
- Στο ♀ Σ εφαρμόζεται έμμεση ουρηθρογραφία με την τεχνική της παλίνδρομης κολποουρηθρογραφία (σκιαγράφιση ολόκληρης της ουρήθρας, ευκολότερη)

Παθήσεις

- Συγγενής ανωμαλίες
- Λίθοι
- Ρήξη
- Στένωση
- Νεοπλασία
- Συρίγγια

Συγγενείς ανωμαλίες

- Σπάνιες σε Σ, Γ
- Απουσία ουρήθρας, μη φυσιολογικά σημεία εκβολής του έξω στομίου ουρήθρας -> κοιλιακή επιφάνεια πέους, εντός απευθυσμένου, κόλπου, περινεϊκής περιοχής
- Απεικόνιση με χρήση σκιαγραφικών ουσιών

Λίθοι

Σπάνια στα θηλυκά

Συμπτώματα έμφραξης: συχνές προσπάθειες για ούρηση, έξοδος μικρής ποσότητας αιμορραγικών ούρων

Σε πλήρη έμφραξη -> μεγάλη πλήρωση ουροδόχου -> συμπτώματα ουραιμίας

Ακτινοσκοιοί λίθοι φωσφορικών αλάτων ανώμαλου περιγράμματος

Μη ακτινοσκοιοί λίθοι -> ουρηθρογραφία με χρήση θετικού σκιαγραφικού -> απεικόνιση σαν ελλείματα πλήρωσης

Φυσαλίδες -> στρόγγυλου σχήματος με μη διάταση ουρήθρας

Πλάγια κατάκλιση και έλξη οπίσθιων άκρων προς τα εμπρός

Δύσκολη απεικόνιση προστατικής μοίρας ουρήθρας

Συνηθέστερα σημεία εντόπισης: οπίσθιο (εγγύς) άκρο πεϊκού οστού, ισχιακό τόξο

Γ μη απεικόνιση λίθων -> σαθρά βύσματα



Λιθίαση ουρήθρας



Ακτινοδιαφανής λίθος που φάνηκε μετά από ουρηθρογραφία
Δ.Δ με φυσαλίδες αέρα: στη λιθίαση υπάρχει διάταση της ουρήθρας
στο σημείο εκείνο

Ρήξη

Βαριά τραύματα πυέλου

Προώθηση καθετήρα

Παλίνδρομη ουρηθρογραφία με θετικό σκιαγραφικό -> διαρροή σκιαγραφικού στους περιουρηθρικούς ιστούς

Ρήξη ουρήθρας λόγω καθετηριασμού της



Στένωση: συγγενής, κατάγματα πεϊκού οστού, πυέλου, χειρουργικές επεμβάσεις, φλεγμονή

Διάγνωση: ουρηθρογραφία με θετική σκιαγραφική ουσία

Απεικόνιση διάτασης πριν το σημείο στένωσης

Νεοπλασία: σπάνια στον αρσενικό σκύλο, στο θηλυκό σποραδικά εντοπίζονται

Παλίνδρομη ουρηθρογραφία ή κολποουρηθρογραφία -> διάχυτες, ανώμαλες περιοχές του βλεννογόνου, εντοπισμένες ή πολλαπλές ή ως ελλείματα πλήρωσης

Στα θηλυκά κοκκιωματώδης ουρηθρίτιδα δδ καρκινώματος πλακώδους επιθηλίου

Εκτείνονται μέσα στην ουρήθρα, προς τα εμπρός προέκταση έως αυχένα ουροδόχου

Συρίγγια

Συγγενή, επίκτητα -> σπάνια

Ουρηθροπρωκτικά, ουρηθροκολπικά

Παλίνδρομη ουρηθρογραφία θετικής σκιαγραφικής ουσίας