

ΝΕΦΡΟΙ

ΑΝΑΤΟΜΙΚΗ ΥΠΟΜΝΗΣΗ

- Οπισθο- ή έξωπεριτοναϊκή θέση, ινώδης κάψα
- Δεξιός νεφρός: πρ. πόλος 13η πλευρά
- Αριστερός νεφρός: πρ. πόλος 5cm οπισθίως 13ης πλευράς
- Ουρητήρες: νεφρική πύελος-ραχιαία επιφάνεια ουρ. κύστης
- Νεφρική αρτηρία - φλέβα: 12-15% σκύλων πολλαπλές αρτηρίες (αριστερά)
- γάτα: πολλαπλές φλέβες

ΠΡΟΣΠΕΛΑΣΗ

A) Πρόσθια μέση λαπαροτομή

Δεξιός νεφρός: μεσοδωδεκαδάκτυλο

Αριστερός νεφρός: μεσόκολον, διατομή περιτοναίου

B) Εξωπεριτοναϊκή προσπέλαση από τον κενεώνα

Τομή παράλληλη στην 13η πλευρά, 2cm πίσω

ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ

- **Ολική νεφρεκτομή**
- Ενδείξεις: σοβαρή βλάβη νεφρού ή ουρητήρα (κακώσεις, νεοπλάσματα, υδρονέφρωση, κύστεις, ιδιοπαθής αιματουρία, χρόνια πυελονεφρίτιδα, στένωση ουρητήρα)
- Αντενδείξεις: μειωμένη λειτουργική ικανότητα ετερόπλευρου νεφρού

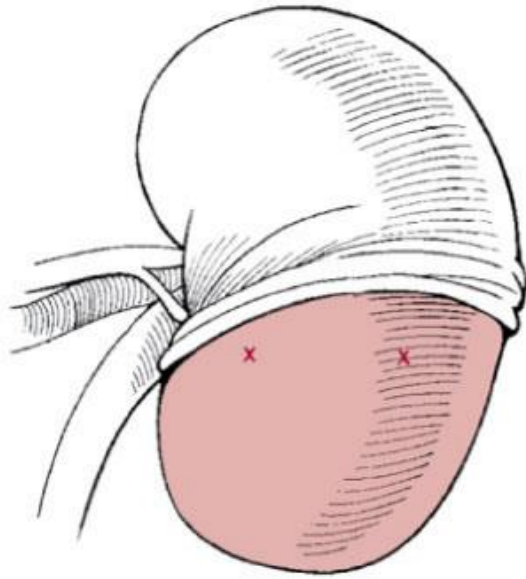
- Τεχνική:
- διατομή περιτοναίου
- απελευθέρωση υποσφυϊκών προσφύσεων
- ανύψωση και έλξη προς τα μέσα: αποκάλυψη νεφρικής αρτηρίας και φλέβας (ραχιαία επιφ. πύλης)

- Διπλή απολίνωση νεφρικής αρτηρ. (κοντά στην αορτή), απορροφήσιμα ή μη ράμματα
- Διπλή απολίνωση νεφρικής φλέβας
- ΌΧΙ απολίνωση μαζί: ολίσθηση απολίνωσης, αρτηριοφλεβικό συρίγγιο

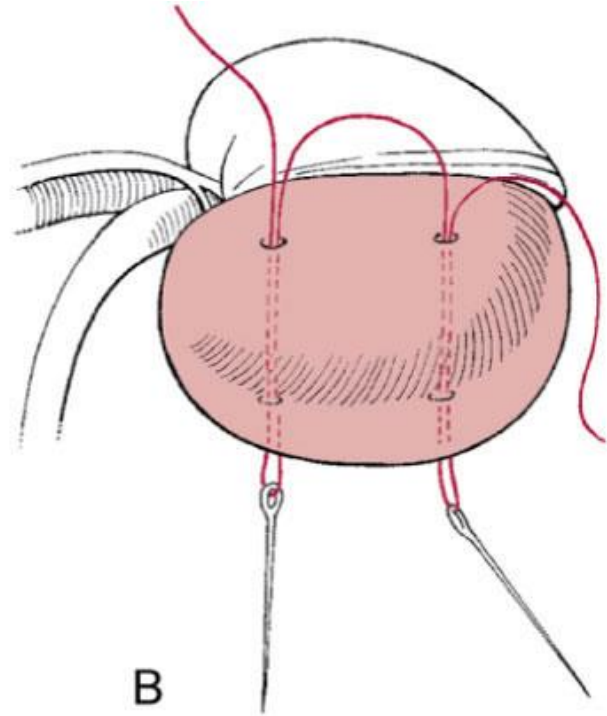
- Προσοχή! Στην αριστερή νεφρική φλέβα: εκβάλλει αρισ. ωοθηκική ή ορχική φλέβα
- Ωοθηκική ή ορχική φλέβα: δεν εκβάλλουν στην οπ. κοίλη
- Απολίνωση ουρητήρα στην ουροδ. κύστη

- **Μερική νεφρεκτομή**
- Ενδείξεις: εντοπισμένες βλάβες σε αμφοτερόπλευρη νεφρική δυσλειτουργία (καλοήθη νεοπλάσματα, κακώσεις, κύστεις)
- Αντενδείξεις: διαταραχές πήκτικότητας
- Τεχνική: αποκόλληση ινώδους χιτώνα

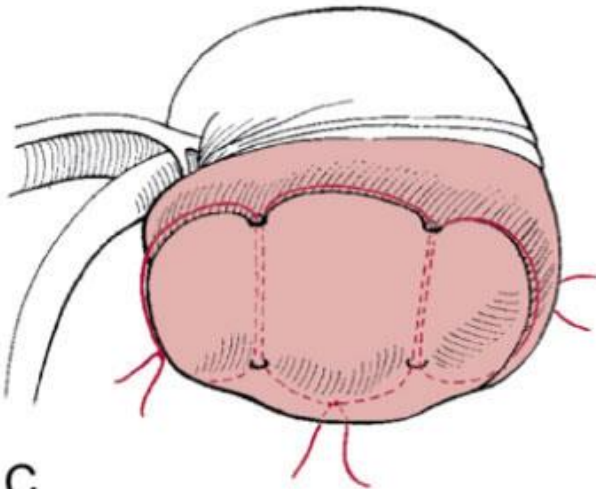
- Α) Χωρίς αποκλεισμό νεφρικής κυκλοφορίας
- Εισαγωγή 2 ευθειών βελονών, με κοινό ράμμα, κάθετα στο σημείο της εκτομής
- Μετά την έξοδό τους κόβεται το ράμμα: 3 ράμματα
Σύνθλιψη παρεγχύματος και εκτομή περιφερικά
Συρραφή πυέλου, ινώδους χιτώνα και καθήλωση σε υποσφυϊκούς ιστούς



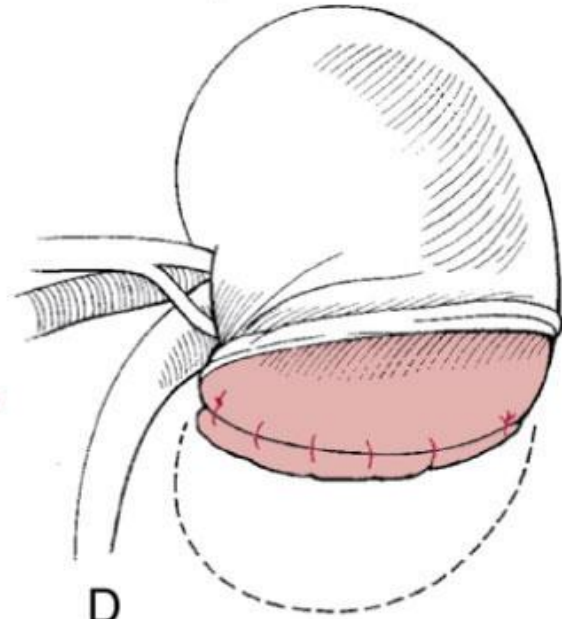
A



B



C



D

- Β) Με αποκλεισμό νεφρικής κυκλοφορίας
- Αγγειολαβίδες, αγγειακός βρόγχος, δακτυλική πίεση σε νεφρικά αγγεία: max 20-30 min
- Νεφρεκτομή, απολινώσεις, συρραφή
- Αποκατάσταση νεφρ. κυκλοφορίας
- Νεφροπηξία

- Έλεγχος αιμορραγιών με συρραφή επιπλόου ή χρήση αιμοστατικών υλικών (κόλλες ινικής, αλδεΐδες, συνθετικές-ακρυλικές κόλλες ιστών)
- Ινώδης χιτώνας σχίζεται: μείζον επίπλουν για κάλυψη νεφρ. παρεγχύματος, εγκάρσιος κοιλιακός μυς, αντιμεσεντέριο χείλος εντέρου
- Επιπλοκές: αιματοουρία, διαρροή ούρου/ αίματος

- **Νεφροτομή**
- Ενδείξεις: Λίθοι, διερεύνηση νεφρικής πυέλου
- Αντενδείξεις: Υδρονέφρωση*, όχι αμφο**
- *υδρονέφρωση: κίνδυνος διαφυγής ούρου μετεγχ.
- **νεφροτομή: ↓νεφρ. λειτουργίας 20-50% → οπότε σε άμφο κίνδυνος Ο.Ν.Α.

- Τεχνική: Προσπέλαση, αποκλεισμός αγγείων (max. 20 min) για αποφυγή ισχαιμικής βλάβης, επιμήκης τομή στη μέση γραμμή*, μήκος ανάλογα με όρια πυέλου (τα κεντρικά 2/3 του νεφρού)
- *στο κυρτό χείλος
- Καλύτερα τομή με νυστέρι και διάνοιξη με λαβίδα

- Απομάκρυνση λίθων, έκπλυση και του ουρητήρα
- Συρραφή με απλή συνεχή ραφή μόνο της κάψας μετά από πιεστική συγκράτηση 5 min ή συρραφή φλοιώδους μοίρας με συνεχή και π-ραφές στον ινώδη χιτώνα. Νεφροπηξία.
- Επιπλοκές: αιματουρία, διαρροή ούρου/ αίματος, νεφρική ανεπάρκεια

- **Πυελολιθοτομή**
- Ενδείξεις: Λίθοι στη νεφρική πύελο και στο κεντρικό τμήμα του ουρητήρα
- Προϋπόθεση: επαρκής διάταση ουρητήρα και πυέλου
- Αποφεύγεται αρτηριακός αποκλεισμός και βλάβες νεφρ. παρεγχύματος

- Τεχνική:
- προσπέλαση
- τομή στη διατεταμένη πύελο και στον ουρητήρα
- απομάκρυνση λίθων
- έκπλυση και του ουρητήρα
- συρραφή με απλή συνεχή ραφή, νεφροπηξία

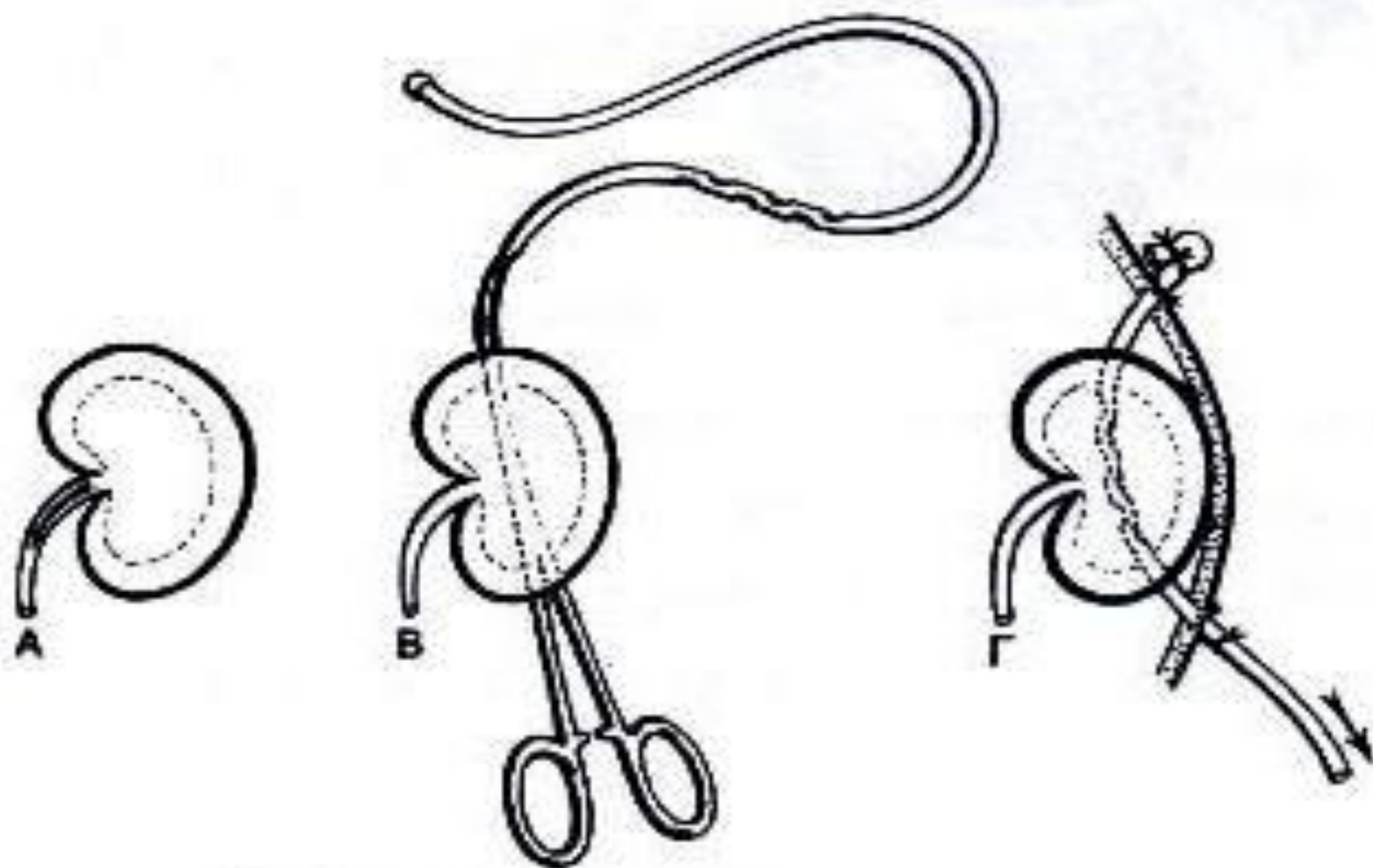
- **Νεφροστομία**
- Διαδερμική εκτροπή ούρου
- Ενδείξεις: απόφραξη νεφρού ή ουρητήρα → υδρονέφρωση, κακή γεν. κατάσταση ζώου*, χειρ. επεμβάσεις ουρητήρα
- *για προετοιμασία ουραιμικών ή μη σταθερών αιμοδυναμικά ζώων

- Τεχνική: α) διαδερμικά us ή ακτινοσκοπικά, εισαγωγή καθετήρα (5-6mm) από πόλο σε πόλο, εξαγωγή σε κοιλ. τοίχωμα, καθήλωση με chinese finger-trap, σάκος συλλογής ούρου

B: percutaneous nephrostomy catheter



- β) Σε απόσπαση
ουρητήρα στην πύλη:
τοποθέτηση μέσω
ουρητήρα σε νεφρ.
πύελο και νεφρ.
παρέγχυμα και έξοδος
του μέσω δέρματος
- Μετά την απομάκρυνση
καθετήρα → συρίγγιο με
έξοδο ούρου



Εικόνα 8. Νεφροστομία (από Rawlings et al 2003)

ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΕΣ ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ

- **Βιοψία νεφρών**
- Ενδείξεις: αίτια νεφρ. ανεπάρκειας (κυρίως οξείας), αιματουρίας- πρωτεϊνουρίας
- Τεχνικές: 1) Με ειδική βελόνα βιοψίας
- 2) Εκτομή σφηνοειδούς τεμαχίου
- Απαραίτητη χορήγηση υγρών: ↓πιθανότητα θρόμβωσης στη νεφρ. πύελο, απόφραξη

1) Με βελόνα βιοψίας

- A) Διαδερμικά
- B) Χειρουργική προσπέλαση νεφρού
- Με βελόνες Vim Tru-cut και modified Franklin-Silverman
- Κατεύθυνση στους πόλους και όχι στην πύλη → φλοιώδης μοίρα

A) Διαδερμικά

- όχι σε διαταραχές πήξης, υδρονέφρωση, περινεφρικά αποστήματα, νεφρ. κύστεις, νεοπλασίες, οξεία πυελονεφρίτιδα
- α) με εξωτερική ψηλάφηση του νεφρού
- β) με υπερηχοτομογραφική καθοδήγηση
- γ) λαπαροσκοπικά
- δ) μετά από μικρή τομή στο κοιλιακό τοίχωμα (τεχνική keyhole)

➤ **Τεχνική keyhole:** τομή δέρματος στην ευθεία που διχοτομεί τη γωνία που σχηματίζεται από 13η πλευρά και οσφυϊκούς μυς, διαχωρισμός μυών κοιλ. τοιχ. είσοδος δακτύλου, εύρεση και ακινητοποίηση νεφρού, τομή στο 11ο ή 12ο μεσοπλεύριο για είσοδο βελόνας. Δακτυλική πίεση για αιμόσταση, σύγκλειση των τομών. Επιπλοκές: αιματουρία, αιμορραγία, υδρονέφρωση

B) Μετά από χειρουργική προσπέλαση του νεφρού

- Λήψη ιστοτεμαχίου με βελόνα βιοψίας, δακτυλική πίεση για αιμόσταση

2) Εκτομή σφηνοειδούς τεμαχίου

- Τεχνική: χειρουργική προσπέλαση του νεφρού, 2 λοξές τομές και εκτομή τεμαχίου 2-5mm, σύγκλειση με συνεχή ραφή ή π-ραφές



ΣΥΓΓΕΝΕΙΣ ΑΝΩΜΑΛΙΕΣ

- ***Απλασία νεφρού***: πλήρης απουσία
- Σπάνια σε σκύλο - γάτα, ετερο- ή αμφοτερόπλευρη, ετερόπλευρη: υπερτροφία υγιούς

- **Υποπλασία νεφρού:** μικρότερος με φυσ. δομή
- Σκύλος: αμφοτερόπλευρη, Cocker spaniel, G. Shepherd, Doberman pinscher, Alaskan malamute.
Γάτα: ετερόπλευρη (αριστ.)
- Ετερόπλευρη: αντισταθμιστική υπερτροφία του άλλου, φυσ. νεφρική λειτουργία. Αμφοτερόπλευρη: Χ.Ν.Α., θάνατος < 2 ετών

- **Έκτοπος νεφρός:** σε μη φυσιολογική θέση, σε σκύλο - γάτα, ετερο- ή αμφοτερόπλευρη ανωμαλία
- Νεφρός σε εμβρυϊκή θέση (πύελος), φυσιολογική νεφρική λειτουργία, ασκεί πίεση σε μήτρα - κόλον → κοπρόσταση, δυστοκία

- **Κύστεις νεφρού:**
συγγενείς ή επίκτητες,
ετερό-ή
αμφοτερόπλευρη
εντόπιση, πολύ- ή
ολιγάριθμες
- Πολυκυστική νόσος
νεφρών και ήπατος σε
μακρύτριχες γάτες και
σκύλους Cairn Terrier.
Κληρονομική νόσος
στις Περσικές γάτες.
<1 έτους - 10 ετών.



- Κλινική εικόνα: διόγκωση κοιλιάς (διόγκωση νεφρού), κατάπτωση, ανορεξία, έμετος, πολυουρία, πολυδιψία, ↓σ.β. (νεφρική ανεπάρκεια), προδιάθεση σε ουρολοιμώξεις
- Θεραπεία: ετερόπλευρη προσβολή → νεφρεκτομή

ΕΠΙΚΤΗΤΕΣ ΠΑΘΗΣΕΙΣ

- **Κακώσεις νεφρών:** συχνές, πιο συχνά θλάσεις
- Συνήθως ανοικτά τραύματα (τροχαίο, λάκτισμα, πτώση)
- Σπανιότερα κλειστά (καταγματικά άκρα πλευρών, άγανα, ξένα σώματα από πεπτικό)

- Παθογένεια- κλιν. εικόνα:
- Ήπιοι τραυματισμοί→υποκαψικό αιμάτωμα, επιφανειακές ρήξεις νεφρ. παρεγχύματος, απουσία κλιν. συμπτωμάτων ή παροδική αιματουρία, πόνος οσφυϊκή χώρα

- Σοβαροί τραυματισμοί → ρήξη νεφρ. παρεγχύματος και ινώδη χιτώνα, αιμορραγία → ολιγαιμική καταπληξία, Ο.Ν.Α.
- Περιτόναιο ακέραιο: περινεφρικό αιμάτωμα (διόγκωση στον κενεώνα, πόνος)
- Ρήξη περιτοναίου: αιμοπεριτόναιο
- Ρήξη ουρ. σωλην. ή νεφρ. πυέλου: περινεφρική συλλογή ούρου ή ουροπεριτόναιο

- Πολύ σοβαρές κακώσεις: θάνατος
- Αν υπάρχουν πηγμένα αίματα στην ουρ. οδό → κίνδυνος απόφραξης

- Διάγνωση: ιστορικό, κλιν. εικόνα, α/α (απλή, απεκκριτική ουρογραφία), u/s, παρακέντηση περιτ. κοιλότητας και εξέταση υγρού, αιματολογικές και βιοχημικές εξετ., χειρ. διερεύνηση.
- Πρόγνωση: καλή –δυσμενής

- **Θεραπεία**
- Ελαφρές κακώσεις → περιορισμός κινητικότητας, παρακολούθηση
- Πιο σοβαρές: iv χορήγηση υγρών, περιορισμός κινητικότητας, πιεστική επίδεση κοιλιάς

- Πολύ σοβαρές: χειρ. διερεύνηση → εντοπισμός βλάβης, έλεγχος αιμορραγίας (αποκλεισμός κυκλοφορίας), αφαίρεση νεκρωμένων ιστών, συρραφή νεφρού* ή μερική/ ολική νεφρεκτομή.
- ΑΝΤΙΒΙΟΤΙΚΑ: -διαβροχή με στείρο ούρο 24-36 ώρες αβλαβής
- -διαβροχή παρουσία ουρολοίμωξης → νέκρωση ιστών

- Συρραφή νεφρού

Απλή συνεχής ή π-ραφές

Ενίσχυση της ινώδους κάψας με επίπλουν ή κρημνό του εγκάρσιου κοιλιακού μυός

- Πειραματικά σε
θλαστικά τραύματα και
ρήξεις ινώδη χιτώνα:
semi-elastic polyglactin
mesh, polyglycolic acid
mesh



ΝΕΦΡΟΛΙΘΙΑΣΗ

- 5-10% σε νεφρό - ουρητήρα
- Στρουβίτης, οξαλικό Ca, ουρικό, ξανθίνης, κυστίνης
- Κλιν. εικόνα: ποικίλλει ανάλογα αν συνυπάρχει έμφραξη ή λοίμωξη, αιματουρία, πόνος στον κενεώνα, διόγκωση νεφρού

- Διάγνωση: ιστορικό, κλιν. εικόνα, α/α, u/s
- Θεραπεία:
- Λιθοτριψία; (Extracorporeal Shockwave Lithotripsy)
- Νεφρο- και ουρητηρόλιθοι σε σκύλο, ουρητηρόλιθοι σε γάτα
- Συντηρητική: ειδική διατροφή, φάρμακα, αντιμετώπιση λοιμώξεων, μεταβολικών νοσημάτων, πυλαία αναστόμωση

- Χειρουργική: νεφροτομή ή πυελολιθοτομή
- Λίθοι νεφρού – ουρητήρα: διχογνωμία

Συστήνεται αφαίρεση παρουσία λοίμωξης

Αφαίρεση λίθου από νεφρική πύελο μπορεί να προκαλέσει περισσότερες βλάβες από τον ίδιο τον λίθο

- Προσοχή: χημική
ανάλυση λίθων
- Επιπλοκές:
αιμορραγία,
διαφυγή ούρου,
νεφρική ανεπάρκεια

ΝΕΟΠΛΑΣΙΕΣ ΝΕΦΡΟΥ - ΟΥΡΗΤΗΡΑ

- Συνήθως κακοήθη
- Καρκινώματα πιο συχνά: σκύλος
- Λέμφωμα πιο συχνά (πρωτογενή ή μεταστατικά): γάτα
- Πιο συχνά στα ♂
- Μέσης - μεγάλης ηλικίας

- Οζώδης δερματοΐνωση και κυσταδενοκαρκίνωμα νεφρού σε G. Shepherds
- Υπερτροφική οστεοπάθεια και νεφροβλαστώματα σε ανήλικα και νεαρά ενήλικα

- 30% αμφοτερόπλευρη εντόπιση στο σκύλο
- Μεταστάσεις: ήπαρ, επινεφρίδια, λεμφαδένες, πνεύμονες, οστά, εγκέφαλος

- Κλιν. εικόνα: κατάπτωση, ανορεξία, απώλεια βάρους, συμπτώματα από ουροποιητικό, διόγκωση κοιλιάς
- Διάγνωση: ιστορικό, κλιν. εικόνα, α/α, u/s, βιοψία νεφρού*
- Θεραπεία: νεφρεκτομή, χημειοθεραπεία, ακτινοθεραπεία