



Ειδική Παθολογία Ουροποιητικού

ΟΞΕΙΑ ΝΕΦΡΙΚΗ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑ

Λ. Β. Αθανασίου



Ορισμοί

Νεφροπάθεια: νοσολογική διάγνωση, χωρίς στοιχεία αιτία, σοβαρότητα αλλοιώσεων ή νεφρική λειτουργία.

Απόθεμα νεφρού: νεφρώνες που δεν είναι απαραίτητοι για τη διατήρηση της νεφρικής λειτουργίας. Περισσότερο από 50% των νεφρώνων στο σκύλο και τη γάτα.



Ορισμοί

Αζωθαιμία: αύξηση της συγκέντρωσης της ουρίας και της κρεατινίνης ή άλλων μη πρωτεϊνικών αζωτούχων μεταβολιτών στο αίμα. Εργαστηριακό εύρημα.

Ουραιμία: παρουσία συστατικών του ούρου στο αίμα. Δευτερογενώς σε νεφρική ανεπάρκεια ή μετανεφρικές διαταραχές όπως έμφραξη της ουρήθρας ή ρήξη της κύστης.



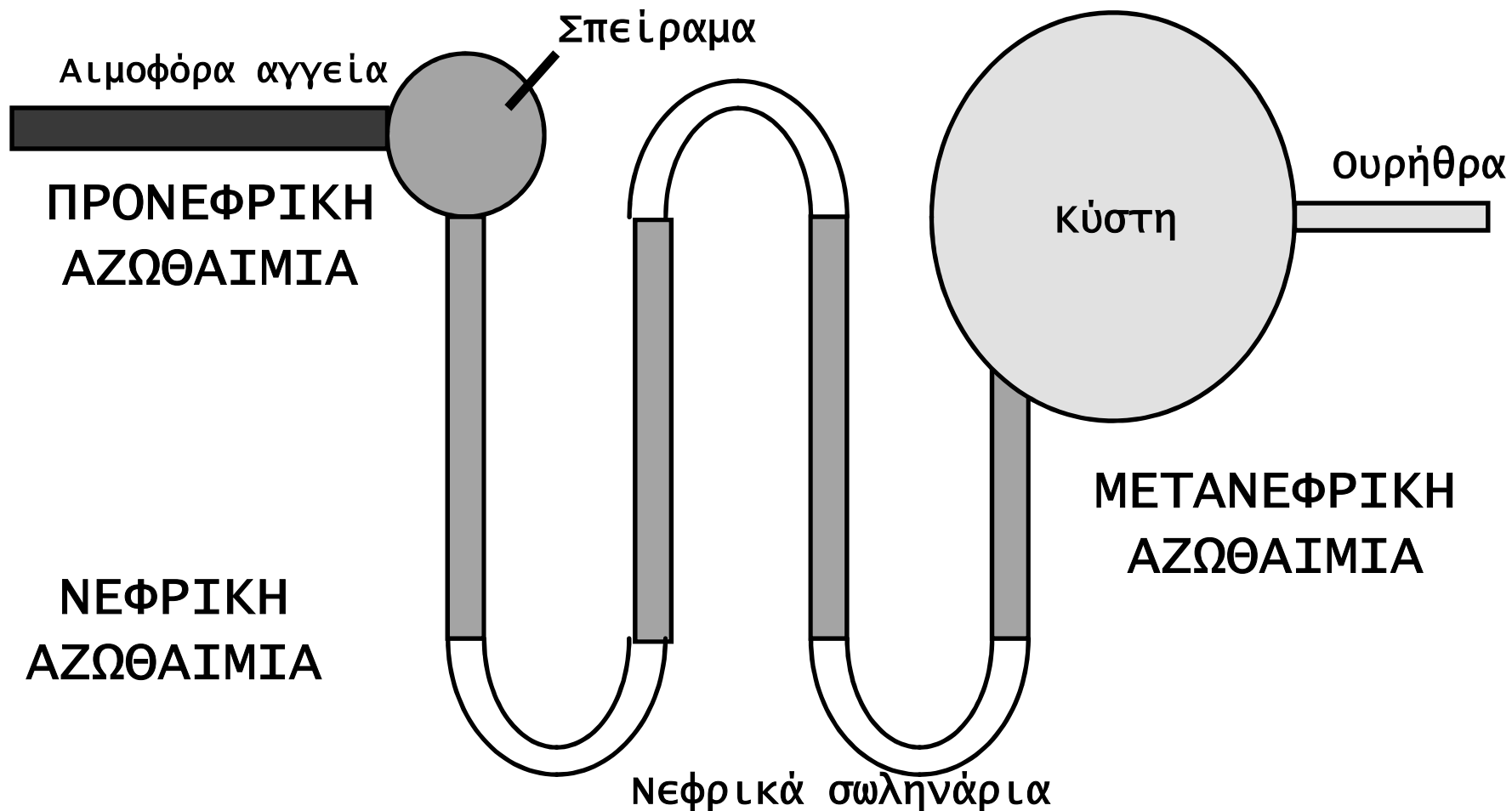
Ορισμοί

Ουραιμικό σύνδρομο: σύνολο συμπτωμάτων (όπως έμετος, μέλαινα, οστεοδυστροφία, οξέωση) που εμφανίζονται σε περίπτωση ουραιμίας.

Νεφρική ανεπάρκεια: αναφέρεται σε μειωμένη νεφρική λειτουργία που εκδηλώνεται με αζωθαιμία και μείωση της ικανότητας συμπύκνωσης του ούρου. Αναφέρεται δηλαδή στο επίπεδο λειτουργίας του οργάνου και όχι σε συγκεκριμένο νόσημα.



ΑΖΩΘΑΙΜΙΑ





Προνεφρική αζωθαιμία

1. Διαιτητικοί και άλλοι παράγοντες
Υπερκατανάλωση πρωτεϊνών.
Καταβολισμός μυών (τραύμα, σήψη, έγκαυμα).
Γλυκοκορτικοειδή και άλλα φάρμακα που αυξάνουν καταβολισμό πρωτεϊνών.
-



Προνεφρική αζωθαιμία

2. Μειωμένη ροή αίματος στους νεφρούς

Αφυδάτωση

Καρδιακή ανεπάρκεια

Shock

Υπόταση

Υποφλοιοεπινεφριδισμός



Προνεφρική αζωθαιμία

Αρχικά φυσιολογικοί νεφροί μπορούν να λειτουργήσουν όταν αποκατασταθεί η αιμάτωση πριν την εγκατάσταση ισχαιμίας.



Προνεφρική αζωθαιμία - Διάγνωση

- # Συμπυκνωμένο ούρο (αντισταθμιστική ολιγουρία)

	Ειδικό βάρος
Σκύλος	συνήθως >1030 και γενικότερα > 1012
Γάτα	>1039

- # Τουλάχιστον 1/3 νεφρών λειτουργεί
 - # BUN↑↑↑ Κρεατινίνη↑
-



ΜΕΤΑΝΕΦΡΙΚΗ ΑΖΩΘΑΙΜΙΑ

Παθογένεια

Έμφραξη ή απόφραξη στην αποβολή του ούρου στους 2 νεφρούς (ή στον ένα όταν ο άλλος υπολειτουργεί)

Αύξηση πίεσης προς τα πίσω στους νεφρούς διαταράσσει λειτουργία στα σωληνάρια, τη ροή του αίματος στο νεφρό και τη σπειραματική διήθηση

Αζωθαιμία εντός 24ωρου από έμφραξη
Ουραιμία



ΜΕΤΑΝΕΦΡΙΚΗ ΑΖΩΘΑΙΜΙΑ

Μερική έμφραξη ή απόφραξη.

Συνεχής αύξηση πίεσης προς τα πίσω.

Ατροφία και νέκρωση κυττάρων σωληναρίων.

Συχνή βακτηριακή επιμόλυνση.

Αν διορθωθεί σε 6-7 ημέρες πλήρως αναστρέψιμη.



ΜΕΤΑΝΕΦΡΙΚΗ ΑΖΩΘΑΙΜΙΑ - ΔΙΑΓΝΩΣΗ

- # Ειδικό βάρος ποικίλλει - Μη διαγνωστικό
 - # Συμπτώματα: Αζωθαιμία, ολιγουρία, ανουρία, δυσουρία
 - # Ακτινογραφία/υπερηχογραφία για διάγνωση
-



ΜΕΤΑΝΕΦΡΙΚΗ ΑΖΩΘΑΙΜΙΑ - ΕΞΕΛΙΞΗ

- # Συχνή ρήξη σε κάποιο σημείο.
 - # Υψηλές συγκεντρώσεις των διαλυτών στην περιτοναϊκή κοιλότητα (επαναρρόφηση από το περιτόνιο).
 - # Συχνή περιτονίτιδα.
-



Οξεία Νεφρική Ανεπάρκεια

Ξαφνική καταστολή της λειτουργίας του νεφρού σε χρόνο από ώρες μέχρι ημέρες.

70-75% νεφρώνων δεν λειτουργούν.



ΟΞΕΙΑ ΝΕΦΡΙΚΗ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑ

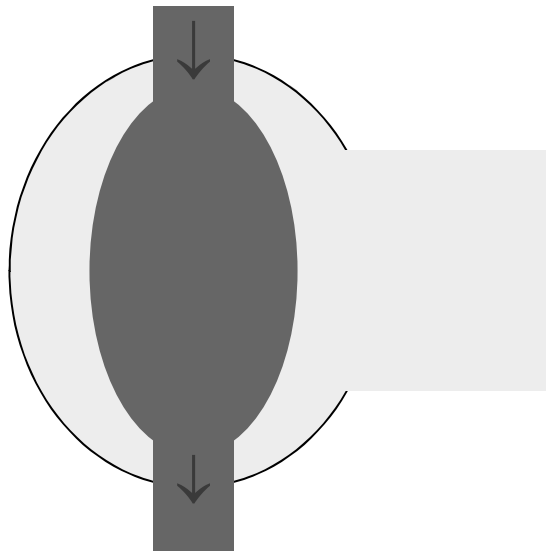
- # Αιφνίδια εμφάνιση αιμοδυναμικών διαταραχών
- # Διηθητική και απεκκριτική ανεπάρκεια των νεφρών



ΣΧΗΜΑΤΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΟΥ ΝΕΦΡΟΥ

Προσαγωγό αρτηρίδιο

Έλυτρο
Bowman



Τοίχωμα εγγύς
σπειροειδούς
σωληναρίου

Απαγωγό αρτηρίδιο

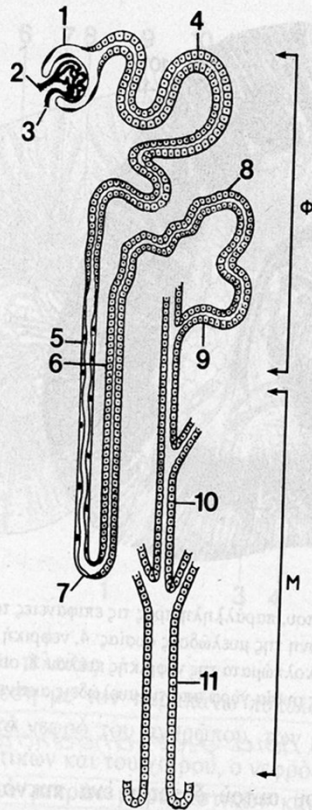


Σπειραματική διήθηση

GFR (Glomerular filtration rate)
Ποσότητα σπειραματικού διηθήματος
που παράγεται από τους νεφρούς
στη μονάδα του χρόνου.



Σπειραματική διήθηση



Υδροστατική στα τριχοειδή του σπειράματος
Οσμωτική πίεση στα τριχοειδή του σπειράματος
Διαπερατότητα των τριχοειδών
Επιφάνεια των τριχοειδών
Υδροστατική πίεση στο διάμεσο νεφρικό ιστό και στο εσωτερικό των σωληναρίων
Οσμωτική πίεση στο έλυτρο του Bowman

Εικ. 11—4. Σχηματογράφημα νεφρώνα. 1, έλυτρο του Bowman· 2, προσαγωγό αρτηρίδιο· 3, απαγωγό αρτηρίδιο· 4, εγγύς σπειροειδές σωληνάριο· 5, κατιόν σκέλος αγκυλωτού σωληναρίου· 6, ανιόν σκέλος αγκυλωτού σωληναρίου· 7, αγκυλωτό σωληνάριο· 8, άπω σπειροειδές σωληνάριο· 9, πρωτογενές ή τοξοειδές αθροιστικό σωληνάριο· 10, δευτερογενές αθροιστικό σωληνάριο· 11, θηλαίος πόρος· Φ= φλοιώδης ουσία. Μ= μυελώδης ουσία.



ΠΡΟΝΕΦΡΙΚΗ

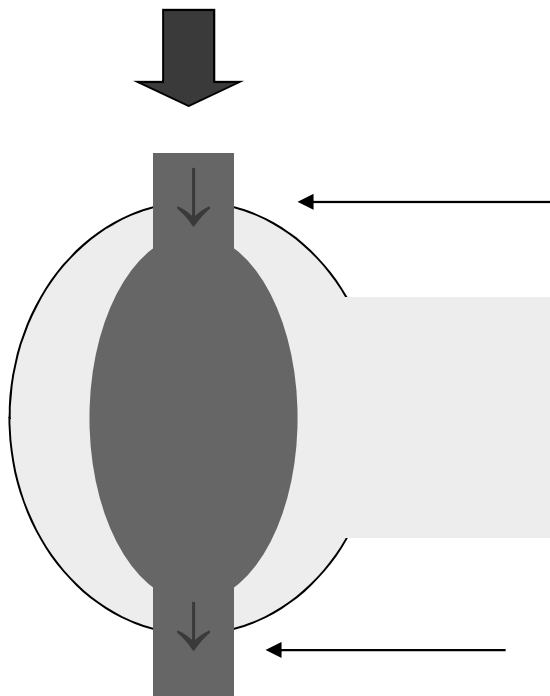
Ολιγαυμία

- # Απόλυτη (Shock ή αιμορραγία)
 - # Σχετική (Καρδιαγγειακές ανωμαλίες)
-



ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑ ΠΡΟΝΕΦΡΙΚΗΣ ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΑΣ

ΜΕΙΩΜΕΝΗ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ



Προσταγλανδίνες



Αγγειοδιαστολή

ΣΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ
ΔΙΗΘΗΣΗ

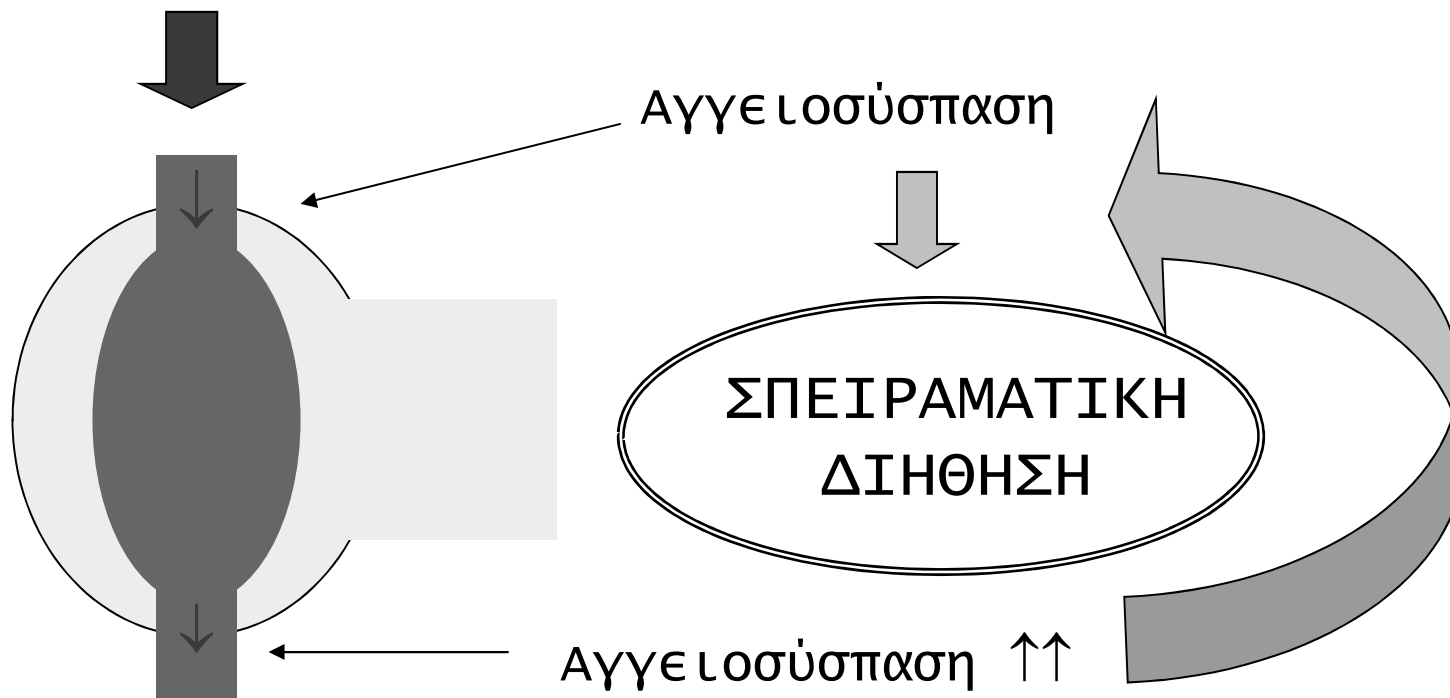
Αγγειοσύσπαση

Αγγειοπιεσίνη II
κατεχολαμίνες
συμπαθητικό
αντιδιουρητική



ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑ ΠΡΟΝΕΦΡΙΚΗΣ ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΑΣ

ΜΕΙΩΜΕΝΗ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ





ΝΕΦΡΙΚΗ ή ΠΑΡΕΓΧΥΜΑΤΙΚΗ

- # Τοξίκωση
- # Ισχαιμία
- # Λοίμωξη





ΝΕΦΡΙΚΗ ή ΠΑΡΕΓΧΥΜΑΤΙΚΗ

Τοξίκωση



Βλάβη κυττάρου
Διόγκωση
Θάνατος

Ισχαμία



Κυτταρική υποξία
Μειωμένη παραγωγή
ενέργειας
Θάνατος



ΠΡΟΔΙΑΘΕΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ

- # Κυκλοφορία αίματος στους νεφρούς
 - # Μεγάλη επιφάνεια διήθησης
 - # Μεταβολική λειτουργία και μεταφορά ουσιών
 - # Επαναρρόφηση \Rightarrow συγκέντρωση τοξικών ουσιών
 - # Μεταβολισμός ουσιών \Rightarrow περισσότερο τοξικοί μεταβολίτες
-



ΑΙΜΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ (ΟΛΙΓΑΙΜΙΑ)

- # Αιμορραγία
 - # Υποτασική κρίση
 - # Σηψαιμία
 - # Καρδιογενής καταπληξία
 - # Παρατεταμένη αναισθησία
 - # Θερμοπληξία
 - # Υποθερμία
 - # Τραυματισμός
 - # Εγκαύματα
-



ΑΙΜΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ (ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΑ ΝΟΣΗΜΑΤΑ)

- # Παγκρεατίτιδα
 - # Περιτονίτιδα
 - # Ηπατική ανεπάρκεια
 - # Σύνδρομο DIC
 - # Υποφλοιοεπινεφριδισμός
 - # Αγγειίτιδα
-



ΑΙΜΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ (ΙΣΧΑΙΜΙΑ)

- # Θρομβοεμβολή
- # Κακοήθης υπέρταση





ΤΟΞΙΚΩΣΗ (ΦΑΡΜΑΚΑ)

- # Αντιμικροβιακά
(αμινογλυκοσίδες, τετρακυκλίνες, σουλφοναμίδες)
 - # Αντιμυκητιακά
(αμφοτερικίνη)
 - # Αντιπαρασιτικά
(θειακεταρσενάμιδη)
 - # Ανοσοκατασταλτικά
(κυκλοσπορίνη)
 - # Αναλγητικά
(φαινυλβουταζόνη)
-



ΤΟΞΙΚΩΣΗ (Άλλες νεφροτοξικές ουσίες)

- # Βαρέα μέταλλα
(υδράργυρος, μόλυβδος, χρώμιο, αρσενικό)
 - # Σκιαγραφικές ουσίες
 - # Οργανικές ύλες
(αιθυλενική γλυκόλη, τετραχλωράνθρακας, χλωροφόρμιο)
 - # Διάφοροι άλλοι παράγοντες
(δήγματα φιδιών, μανιτάρια, νύγματα μελισσών)
-



ΛΟΙΜΩΔΗ ΝΟΣΗΜΑΤΑ

- # Λεπτοσπείρωση
 - # Λεισμανίωση
 - # Πιροπλάσμωση
 - # Νόσος Lyme
 - # Λοιμώδης περιτονίτιδα
-

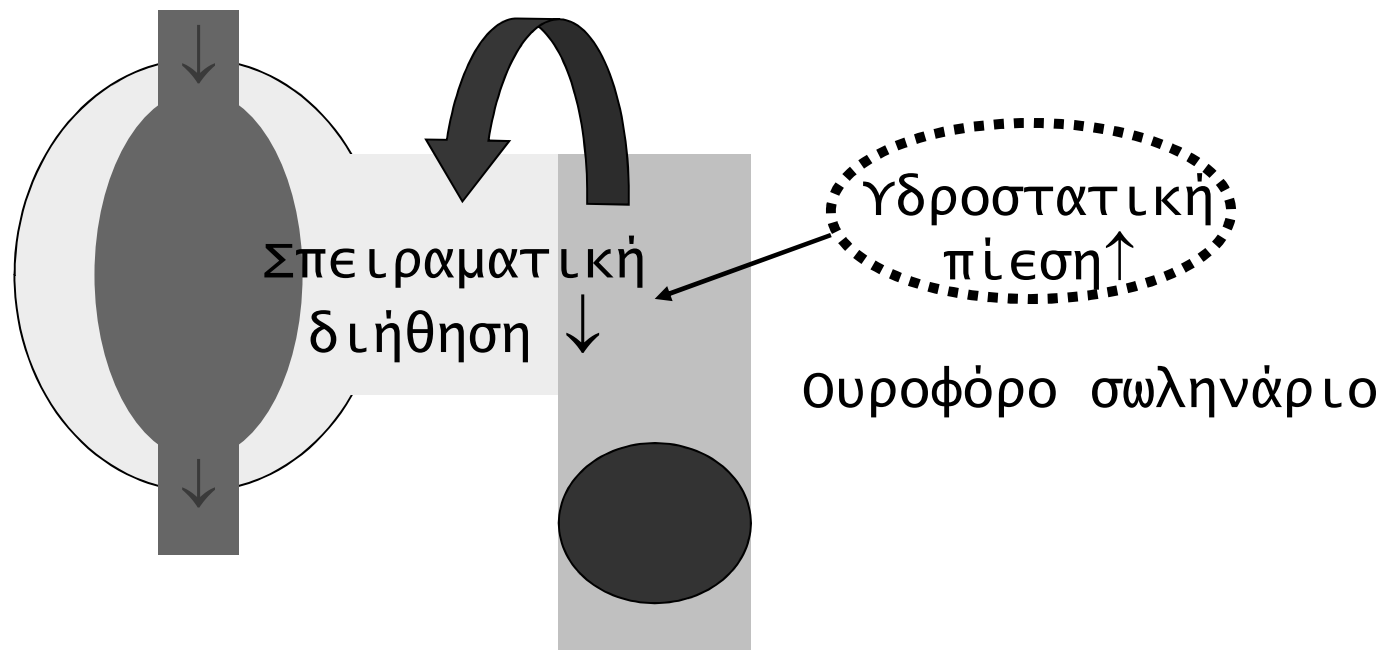


ΜΕΤΑΝΕΦΡΙΚΗ

- # Έμφραξη ουρήθρας-ουροδόχου κύστης
 - # Έμφραξη ουρητήρων
 - # Ουροπεριτόναιο
-

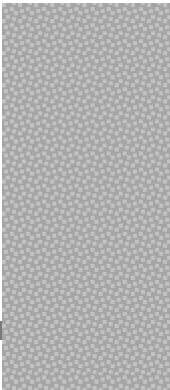


ΜΕΤΑΝΕΦΡΙΚΗ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑ



Ιστορικό

- # Πιθανότητα έκθεσης σε γνωστές νεφροτοξίνες (αιθυλενική γλυκόλη)
 - # Προϋπάρχουσες παθήσεις (π.χ. ΣΚΑ) και χορήγηση φαρμάκων
 - # Περιβαλλοντικές συνθήκες
 - # Πρόσφατος τραυματισμός
 - # Πολυουρία / πολυδιψία στο παρελθόν
 - # Διακοπή της ούρησης με ή χωρίς τεινεσμούς ή στραγγουρία
 - # Χρονικό διάστημα από τελευταία ούρηση
-



Κλινική εικόνα

- # Συμπτωματολογία πρωτογενούς αιτιολογίας
 - # Λήθαργος – Κώμα
 - # Ανορεξία
 - # Εμετοί – Διάρροια
 - # Ολιγουρία – Ανουρία
 - # Πολυουρία ή και φυσιολογικός όγκος ούρου
-

Κλινική και εργαστηριακή διαφοροποίηση ΟΝΑ και ΧΝΑ

ΟΞΕΙΑ ΝΕΦΡΙΚΗ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑ

- Απότομη εμφάνιση συμπτωμάτων (λιγότερο από μία εβδομάδα)
- Μείωση όγκου ούρου
- Καλή θρεπτική κατάσταση
- Φυσιολογική ακτινοσκιερότητα των οστών
- Φυσιολογικός ή αυξημένος αιματοκρίτης
- Αύξηση BUN και Crea
- Φυσιολογικό ή αυξημένο K
- Κυλινδρουρία
- Μεταβολική οξέωση
- Γλυκοζουρία ή πρωτεϊνουρία

ΧΡΟΝΙΑ ΝΕΦΡΙΚΗ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑ

- ‡ Σταδιακή εμφάνιση των συμπτωμάτων
- ‡ Πολυουρία – πολυδιψία
- ‡ Μυϊκή αδυναμία
- ‡ Μικροί και ανώμαλοι νεφροί
- ‡ Απώλεια σωματικού βάρους
- ‡ Αναιμία
- ‡ Σταθερά υψηλή η BUN και Crea
- ‡ Φυσιολογικό ή μειωμένο K
- ‡ Ήπια μεταβολική οξέωση
- ‡ Συχνά πρωτεϊνουρία

Βασικός Εργαστηριακός Έλεγχος

- # Πριν την έναρξη οροθεραπείας
 - Γενική αίματος (PCV, WBC, PLT, TS)
 - Άζωτο ουρίας, Κρεατινίνη
 - Κάλιο, Νάτριο, Ασβέστιο, Φωσφόρος
 - Γλυκόζη
 - Εξέταση ούρου + Καλλιέργεια
 - Οσμωτική πίεση
 - Ακτινογραφίες κοιλίας
 - Παρακέντηση κοιλίας (ασκιτικό υγρό)
 - Μέτρηση αρτηριακής και κεντρικής φλεβικής πίεσης
 - Ηλεκτροκαρδιογράφημα
 - Έλεγχος οξεοβασικής ισορροπίας
-

Ειδικός Εργαστηριακός Έλεγχος

- # Πλήρες βιοχημικό προφίλ
 - Ηπατική λειτουργία
 - Παγκρεατική λειτουργία
 - # Ορολογικές εξετάσεις
 - Λεπτοσπείρωση
 - Νόσος Lyme
 - # Ειδικές απεικονιστικές εξετάσεις
 - Υπερηχοτομογραφία
 - # Ιστοπαθολογική εξέταση
-

Εργαστηριακά ευρήματα

- # Ποικιλία εργαστηριακών διαταραχών
 - Στάδιο εξέλιξης της νόσου
 - Διαφορετικά πρωτογενή αίτια
 - # Τυπικές διαταραχές
 - Αύξηση του αιματοκρίτη (αιμοσυμπύκνωση)
 - Αζωθαιμία (προνεφρική ή / και νεφρική)
 - Υπερφωσφαταιμία
 - Υπερκαλιαιμία
 - Υπασβεστιαίμια
 - Μεταβολική οξέωση
-

Εξέταση ούρου

- # Ισοσθενουρία (1007 – 1012)
 - Συχνότερα: < 1025
 - # Γλυκοζουρία με ευγλυκαιμία
 - # Πρωτεϊνουρία
 - # Ίζημα
 - Κοκκιώδεις κύλινδροι, λευκοκυτταρικοί, υαλώδεις.
Συχνότερα μετά την έναρξη οροθεραπείας
 - Πυοσφαίρια – κόκκοι / βάκιλλοι
 - Κρύσταλλοι (οξαλικό ασβέστιο)
 - # Καλλιέργεια ούρου
-

Θεραπεία - Γενικά

Τρία στάδια νοσολογικής εξέλιξης – θεραπείας

■ Εισαγωγή

- Η θεραπεία αποσκοπεί στον περιορισμό του αιτιολογικού παράγοντα και μπορεί να αναχαιτίσει την εξέλιξη του νοσήματος
- Η λεπτομερής παρακολούθηση ζώων υψηλού κινδύνου συχνά σταματά την εξέλιξη σε αυτό το στάδιο

■ Συντήρηση


- Η οροθεραπεία είναι η βάση της θεραπευτικής προσπάθειας
- Αντιμετώπιση πιθανών επιπλοκών και διατήρηση της ομοιόστασης

■ Ανάρρωση

- Εφόσον οι βλάβες είναι αναστρέψιμες, το ζώο υποστηρίζεται μέχρι να επανέλθει η νεφρική λειτουργία
-



Πρόγνωση

- # Η οξεία νεφρική βλάβη δεν είναι πάντα αναστρέψιμη
 - # Τα ποσοστά επιβίωσης κυμαίνονται περίπου στο 20%
 - # Μετάπτωση σε χρόνια νεφρική νόσο σε ποσοστό 20% περίπου
- 



Θεραπευτική διαχείριση

- # Συνήθως: περιστατικά εντατικής νοσηλείας
 - # Γενικοί στόχοι
 - Αντιμετώπιση της ολιγουρίας
 - Προστασία από περαιτέρω βλάβη
 - Αντιμετώπιση μεταβολικών επιπλοκών
 - Αντιμετώπιση υποκείμενου αιτίου
 - Αναστροφή βλάβης
-

Θεραπευτική διαχείριση

Παράμετροι υπό παρακολούθηση

- Κλινική εκτίμηση ενυδάτωσης
- Ζωτικές παράμετροι (θερμοκρασία, σφυγμός, παλμοί κτλ)
- Όγκος υγρών που προσλαμβάνονται και αποβάλλονται
 - Αναμενόμενες απώλειες (δέρμα, αναπνευστικό κτλ): 20ml/kg/d
 - Όγκος ενδοφλέβιων υγρών
 - Σωματικό βάρος
 - Ανόρεκτο ζώο: απώλεια 0.1-0.3 Kg/1000 Kcal ημερήσιων αναγκών / ημέρα
 - Ποσότητα παραγόμενου ούρου (min: 2 ml/kg/h)
 - Καθετήρας ουρήθρας με κλειστό σύστημα συλλογής
 - Ζύγισμα αμμοδόχου γάτας ή υποσέντονου σκύλου πριν και μετά
- Αρτηριακή πίεση
- Κεντρική φλεβική πίεση
- Ακρόαση θώρακα



Θεραπευτική διαχείριση

- # Τοποθέτηση ενδοφλέβιου καθετήρα
 - Κατά προτίμηση σφαγιτιδικού
 - Πολυαυτικοί καθετήρες για πολλαπλές χορηγήσεις
 - Μέτρηση κεντρικής φλεβικής πίεσης
-

Θεραπευτική διαχείριση

Χορήγηση ενδοφλέβιων υγρών

- Επιθετική χορήγηση
- Υπολογισμός όγκου συντήρησης + απωλειών
- Αρχικά
 - Lactated Ringer's (NS 0,9% σε υπερασβεστιαμία)
 - 20 ml/kg (Σ), 10 ml/kg σε 10 λεπτά σε ανουρία
 - 15 ml/kg (Σ), 7-10 ml/kg σε 4-6 ώρες σε ολιγουρία
 - Προσοχή αν υπάρχουν οιδήματα, καρδιακή νόσος
 - Κολλοειδή αν υπάρχει υπόταση που επιμένει
 - Πλάσμα, ανθρώπινη αλβουμίνη ή ολικό αίμα αν υπάρχει ταυτόχρονα υποπρωτεϊναιμία ή / και αναιμία
- Προσοχή στην υπερυδάτωση – Δύσκολα αναστρέψιμη
 - Ακρόαση θώρακα (πνευμονικό οίδημα)
 - Κεντρική φλεβική πίεση και αρτηριακή πίεση

Θεραπευτική διαχείριση

- # Χορήγηση ενδοφλέβιων υγρών
 - Ανάλογα με τις ανάγκες σε ηλεκτρολύτες
 - Lactated Ringer's
 - NS 0,9%
 - NS 0,45% + Dextrose 2,5%

 - # Συμπτώματα υπερυδάτωσης
 - Υγροί ρόγχοι κατά την ακρόαση του θώρακα
 - Ταχυκαρδία
 - Ανησυχία
 - Οίδημα επιπεφυκότα
 - Ορώδες ρινικό έκκριμα
-

Θεραπευτική διαχείριση

Αντιμετώπιση υπότασης

■ Δοπαμίνη

- Δεν βελτιώνει τη νεφρική λειτουργία άμεσα αλλά η ινοτρόπος της δράση μπορεί να επαναφέρει την αρτηριακή πίεση σε φυσιολογικά επίπεδα (συνεχής χορήγηση 1-2 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ IV)

■ Δοβουταμίνη

- Μπορεί να αυξήσει την αρτηριακή πίεση σε χορήγηση 2 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ IV
- Μεθυλπρεδνιζολόνη 1 mg/kg IV σε υποψία νόσου Addison

- ## # Από τη στιγμή που έχει σταθεροποιηθεί η πίεση του αίματος, πρέπει να ξεκινήσει χορήγηση διουρητικών αν εξακολουθεί να υφίσταται ολιγουρία / ανουρία

Θεραπευτική διαχείριση

Χορήγηση διουρητικών

- Μόνο αν είναι διασφαλισμένη η ικανοποιητική χορήγηση ενδοφλέβιων υγρών
- Μπορεί να ξεκινήσει και κατά την αρχική φάση της οροθεραπείας
- Φουροσεμίδη
 - Αρχικά 2-4 mg/kg (Σ), 2 mg/kg (Γ) IV
 - Πρέπει να έχει αποτέλεσμα σε 30 λεπτά
 - Αν αποτύχει, επανάληψη άλλη μία φορά
 - Συνεχής χορήγηση 0,2 – 1 mg/kg/h IV με σταδιακή μείωση
- Μαννιτόλη
 - Όχι σε υπερυδατωμένα, αφυδατωμένα ζώα σε ζώα με υπεροσμωτική κατάσταση: Σακχαρώδης διαβήτης, αιθυλενική γλυκόλη, υπερνατριαιμία
 - Αρχικά 0,25-5 g/kg IV σε 5-10 λεπτά
 - Αν αποτύχει, επανάληψη σε 30-40 λεπτά
 - Μέγιστη δόση: 1,5 g/kg
 - Να μην επαναλαμβάνεται αν δεν έχει προκαλέσει διούρηση σε 60 λεπτά

Θεραπευτική διαχείριση

- # Περιτοναϊκή διύλιση αν η ανουρία επιμένει
 - # Αντιβιοθεραπεία σε περίπτωση πυελονεφρίτιδας

 - # Μετά την έναρξη διούρησης και την επιτυχή ενυδάτωση και εφόσον το ζώο έχει ξαναρχίσει να τρώει και πίνει: μείωση υγρών 25-50% / ημέρα
-

Θεραπευτική διαχείριση

Ηλεκτρολυτικές διαταραχές

■ Υπερκαλιαιμία

- Μεταξύ 6-8 mEq/L καλύπτεται από τη χορήγηση NS 0,9%
- Μεγαλύτερες συγκεντρώσεις απαιτούν αντιμετώπιση της οξέωσης με διττανθρακικά (0,5-1 μEq/Kg ΣΒ ενδοφλέβια σε 15-20 λεπτά)
- Εναλλακτικά: χορήγηση ινσουλίνης (regular) 0,1 – 0,25 IU/Kg IV με ταυτόχρονη χορήγηση γλυκόζης 1-2 gr / μονάδα ινσουλίνης
- Καρδιοπροστασία από αρρυθμίες: 10% γλυκονικό ασβέστιο (0,5-1 ml/kg IB σε 10-15 λεπτά). Δεν μειώνει τη συγκέντρωση του καλίου

■ Υποκαλιαιμία

- Κυρίως κατά την αποδρομή της οξείας νεφρικής βλάβης
- Αντιμετωπίζεται με προσθήκη καλίου στα ενδοφλέβια υγρά

Θεραπευτική διαχείριση

Ηλεκτρολυτικές διαταραχές

- Υπερασβεστιαμία
 - Υποχωρεί με τη χορήγηση ενδοφλέβιων υγρών
 - Αν υπάρχει ανάγκη για άμεση αντιμετώπιση, μπορεί να βοηθήσει η χορήγηση γλυκοκορτικοειδών (προσοχή στο λέμφωμα)
 - Υπασβεστιαμία
 - Ιδιαίτερα έντονη στην τοξίκωση από αιθυλενική γλυκόλη
 - Υπερφωσφαταιμία
 - Υποχωρεί με τη χορήγηση ενδοφλέβιων υγρών
 - Δεσμευτικές του φωσφόρου ουσίες με την τροφή
-

Θεραπευτική διαχείριση

Μεταβολική οξέωση

- Χορήγηση ορών
- Διττανθρακικό νάτριο ($\text{pH} < 7,2$ ή $\text{TCO}_2 < 12 \text{ mEq/L}$)
 - Σε ορό χωρίς ασβέστιο
 - Συνεχής παρακολούθηση παραμέτρων οξεοβασικής ισορροπίας
 - Χορήγηση $\text{SB} \times 0,3 \times$ (έλλειμμα βάσης) ή $20 - \text{TCO}_2$
 - Χορήγηση μισής δόσης σε 15 – 30 λεπτά και επανεκτίμηση

Θεραπευτική διαχείριση

Αντιμετώπιση ουραιμικής γαστρίτιδας

■ H₂ αναστολείς

- Σιμετιδίνη
- Ρανιτιδίνη

■ Αντιεμετικές ουσίες

- Μετοκλοπραμίδη
 - Χλωροπρομαζίνη
 - Ονδασετρόνη
 - Δολασετρόνη
 - Μαροπιτάντη
-



ΛΕΠΤΟΣΠΕΪΡΩΣΗ

ΑΪΤΙΟ

Leptospira interrogans

πολλά υποείδη

(*canicola*, *icterohemorrhagiae*, *romona*,
bratislava κλπ)

Πιο παθογόνο το μη προσαρμοσμένο



ΛΕΠΤΟΣΠΕΪΡΩΣΗ

Παθογένεια

Μετάδοση σε επαφή με βλενογόννους, λύσεις
συνέχειας δέρματος, πληγές από δήγματα

Λεπτοσπειραιμία (μέγιστο 4-12 ώρες από
μόλυνση)

Σε εμβολιασμένα αντισώματα αυξάνουν και
καταπολεμούν

Εντόπιση σε διάφορα όργανα

Αποβολή με ούρα από 72 ώρες από μόλυνση

Παραμονή στα νεφρικά σωληνάρια για μήνες



ΛΕΠΤΟΣΠΕΪΡΩΣΗ

Συμπτώματα

Ποικίλλουν ανάλογα με τύπο

Λεπτοσπειραιμία πυρετός, μυαλγία,
ληθαργικότητα

Τοξίνες επιδεινώνουν νεφρική λειτουργία

Καταστροφή ενδοθηλίου (DIC)

Μόνο icterohaemorrhagiae και ήπαρ

Ακόμη: μυοσίτιδα, αιμορραγική
γαστρεντερίτιδα, θρομβοκυτταροπενία,
ιριδοκυκλίτιδα



ΛΕΠΤΟΣΠΕΙΡΩΣΗ

Διάγνωση

Μικροσκοπική σκοτεινού πεδίου

Αιμοσυγκόλληση (διαφορετική σε κάθε υποείδος, διασταυρούμενες αντιδράσεις αλλά υψηλότερος τίτλος στο αίτιο)

Καλλιέργεια (σε ελάχιστα εργαστήρια)

ELISA, IFA, FA

PCR



ΛΕΠΤΟΣΠΕΪΡΩΣΗ

Διάγνωση

Ορολογικές

Εμβολιασμός όχι συντομότερα από 3
μήνες πριν (μέχρι και 9 μήνες όμως)

4x αύξηση τίτλου με διάστημα 3
εβδομάδες

Τίτλος $\geq 1/800$

Συμβατή κλινική εικόνα



ΛΕΠΤΟΣΠΕΙΡΩΣΗ

Θεραπεία

Πενικιλλίνη Αμπικιλλίνη

Δοξυκυκλίνη (σε φορείς, ή μετά την οξεία φάση)

ΠΡΟΣΟΧΗ ΣΤΟ ΧΕΙΡΙΣΜΟ (Προληπτικά μέτρα για κτηνίατρο και ιδιοκτήτη)



ΛΕΠΤΟΣΠΕΪΡΩΣΗ

Πρόληψη

Εμβολιασμός

Πολλαπλοί

Παραγωγή IgM μη προστασία

IgG προστατεύουν



Τοξίκωση από αιθυλενική γλυκόλη

Τοξίκωση

Διαθέσιμη και εύγευστη

Χαμηλή θανατηφόρος δόση

Εύκολα απορροφούμενη από γαστρεντερικό
σωλήνα

Περισσότερο τοξική από αιθανόλη



Τοξίκωση από αιθυλενική γλυκόλη

Συμπτώματα

Καταστολή ΚΝΣ

Αταξία

Έμετος

Οσμωτική διούρηση

Μεταβολίζεται στο ήπαρ και προκαλεί
μεταβολική οξέωση

Κρύσταλλοι οξαλικού ασβεστίου
καταστρέφουν ουροφόρα σωληνάρια



Τοξίκωση από αιθυλενική γλυκόλη

Παθογένεια

Καταστολή ΚΝΣ

Αταξία

Μεταβολίζεται στο ήπαρ και

προκαλεί μεταβολική οξέωση

κρύσταλλοι οξαλικού ασβεστίου

καταστρέφουν ουροφόρα σωληνάρια



Τοξίκωση από αιθυλενική γλυκόλη

Συμπτώματα

Πριν το μεταβολισμό

Ναυτία, Έμετος, Αταξία, Πολυουρία
Πολυδιψία

Μετά το μεταβολισμό

Θανατηφόρος στη γάτα

ΟΝΑ 12-24 ώρες γάτα

48-72 ώρες σκύλος



Τοξίκωση από αιθυλενική γλυκόλη

Εργαστηριακά ευρήματα

ΟΝΑ

κρύσταλλοι οξαλικού ασβεστίου

Ειδική Θεραπεία

- # Αιθυλενική γλυκόλη
 - Πρόκληση εμετού (6 ώρες)
 - Πλύση στομάχου
 - Ενεργός άνθρακας ???
 - 4-Methylpyrazole (αδρανοποιεί αφυδρογονάση της αλκοόλης)
 - Χορήγηση αιθανόλης (20%)
-