

Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο «Αττικό»

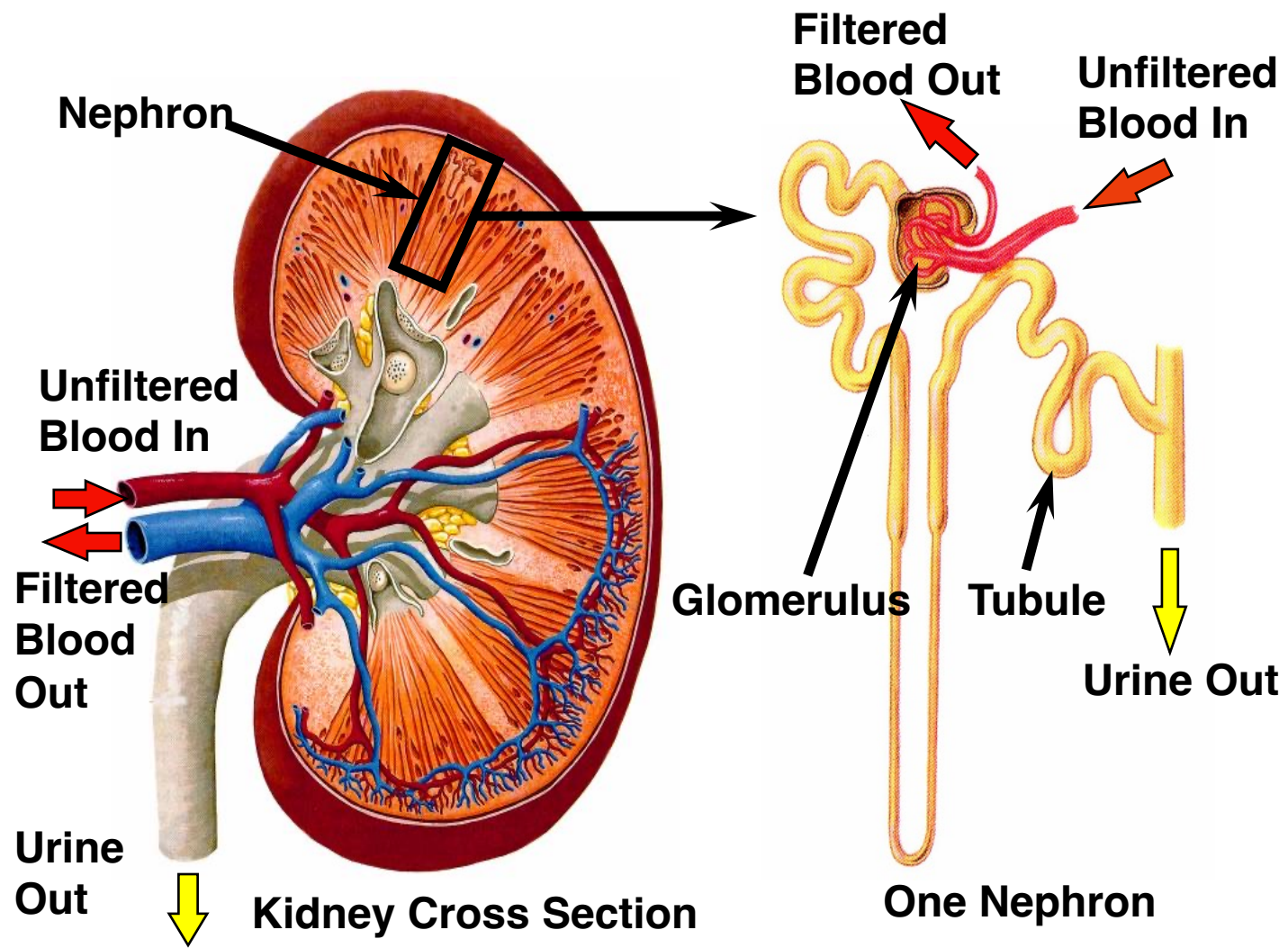
Οξεία Νεφρική Βλάβη vs. Χρόνια Νεφρική νόσος

Σ. Λιονάκη, Επίκουρη Καθηγήτρια Νεφρολογίας, ΕΚΠΑ

Λειτουργίες των νεφρών

- ▶ Απομακρύνουν τα προϊόντα του μεταβολισμού από το σώμα (τοξικά κ μη τοξικά)
- ▶ Ισορροπία των υγρών του σώματος
- ▶ Συμμετέχουν στη ρύθμιση της αρτηριακής πίεσης
- ▶ Παράγουν τη δραστική μορφή της βιταμίνης D απαραίτητη για ισχυρή, υγιή οστά
- ▶ Ελέγχουν την ερυθροποιητίνη που είναι απαραίτητη για παραγωγή των ερυθρών αιμοσφαιρίων του αίματος





Οξεία Νεφρική Βλάβη (ΟΝΒ)

- ▶ Κλινικό σύνδρομο που χαρακτηρίζεται από **αιφνίδια έκπτωση της νεφρικής λειτουργίας** που οδηγεί σε κατακράτηση αζωτούχων και άλλων προϊόντων του μεταβολισμού.



▶ **Οξεία Νεφρική
Βλάβη**

Οι περισσότεροι
ασθενείς έχουν
ήπια βλάβη κ όχι
“ανεπάρκεια”!

▶ **Οξεία Νεφρική
Ανεπάρκεια**



KDIGO κριτήρια για την ONB

- ▶ ↑Κρεατινίνης του ορού κατά ≥ 0.3 mg/dl σε 48 ώρες
ή
- ▶ ↑Κρεατινίνης του ορού ≥ 1.5 φορές, σε 7 ημέρες
ή
- ▶ ↓ Όγκου ούρων < 0.5 ml/kg/h για 6 ώρες.



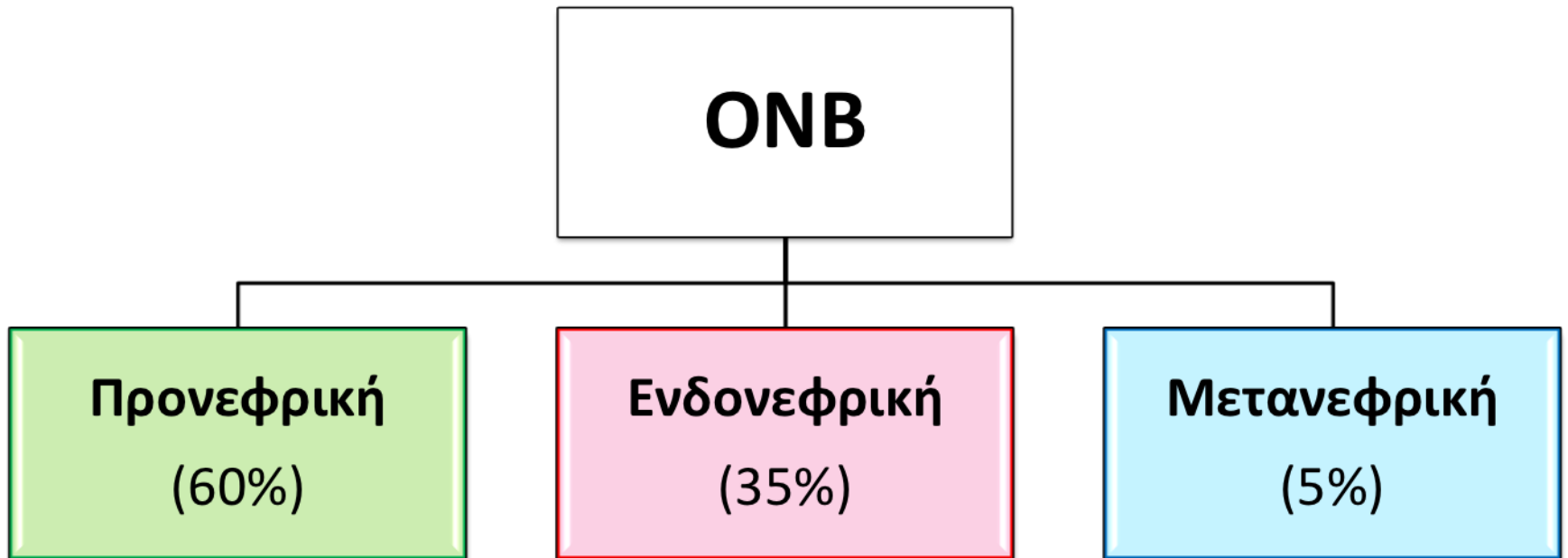
Οξεία Νεφρική Βλάβη

- ▶ 200 περιπτώσεις/ 10^6 /έτος
- ▶ 50 χρειάζονται υποκατάσταση με εξωνεφρική κάθαρση
- ▶ 5% των ασθενών που νοσηλεύονται

Η πρώιμη διάγνωση και αναγνώριση του αιτίου είναι καθοριστική για την έκβαση.



Ταξινόμηση Οξείας Νεφρικής Βλάβης



Προνεφρική ΟΝΒ

- ▶ Κάθε κατάσταση που χαρακτηρίζεται από **μειωμένη παροχή αίματος στους νεφρούς** μπορεί να οδηγήσει σε μείωση του ρυθμού σπειραματικής διήθησης (GFR) και έκπτωση της νεφρικής λειτουργίας.

Ομοιόσταση εξωκυττάριου χώρου

- ▶ Ρυθμός σπειραματικής διήθησης (GFR)
- ▶ Σύστημα ρενίνης αγγειοτασίνης αλδοστερόνης
- ▶ Αντιδιουρητική ορμόνη (ADH)
- ▶ Συμπαθητικό νευρικό σύστημα (ΣΝΣ)



Προνεφική ΟΝΒ

↓ Παροχή αίματος
στους νεφρούς

- Με ↓ εξωκυττάριο όγκο
- και ↓ δραστικό όγκο αίματος

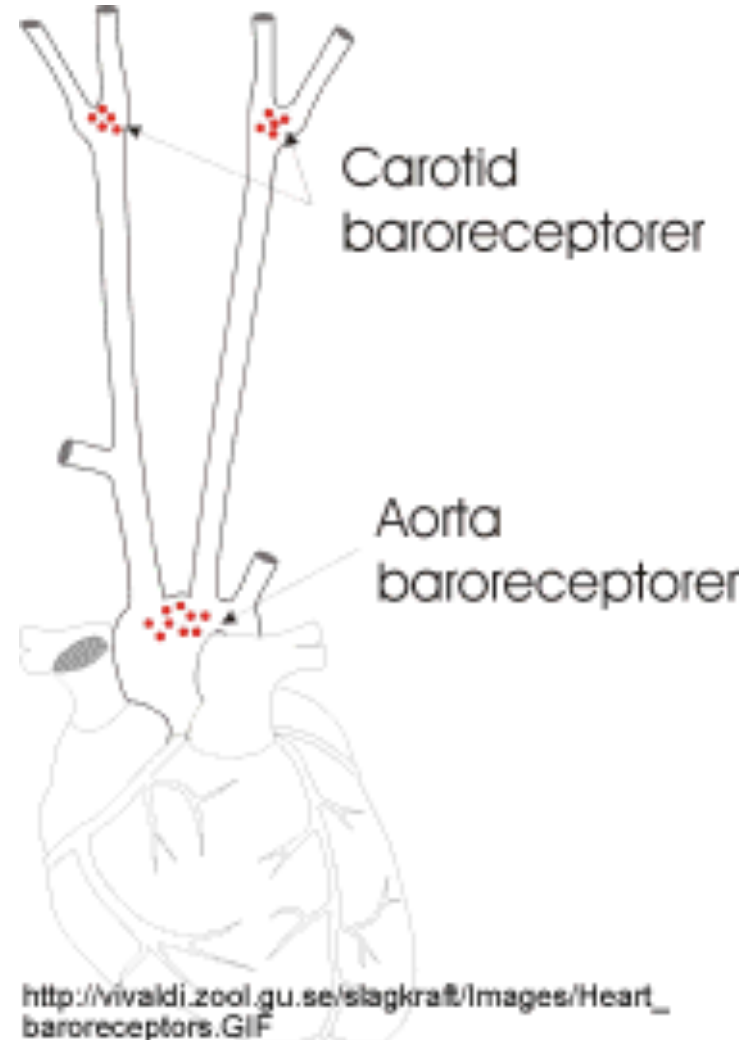
↓ Παροχή αίματος
στους νεφρούς

- Με φυσιολογικό ή και ↑ εξωκυττάριο όγκο
- και ↓ δραστικό όγκο αίματος

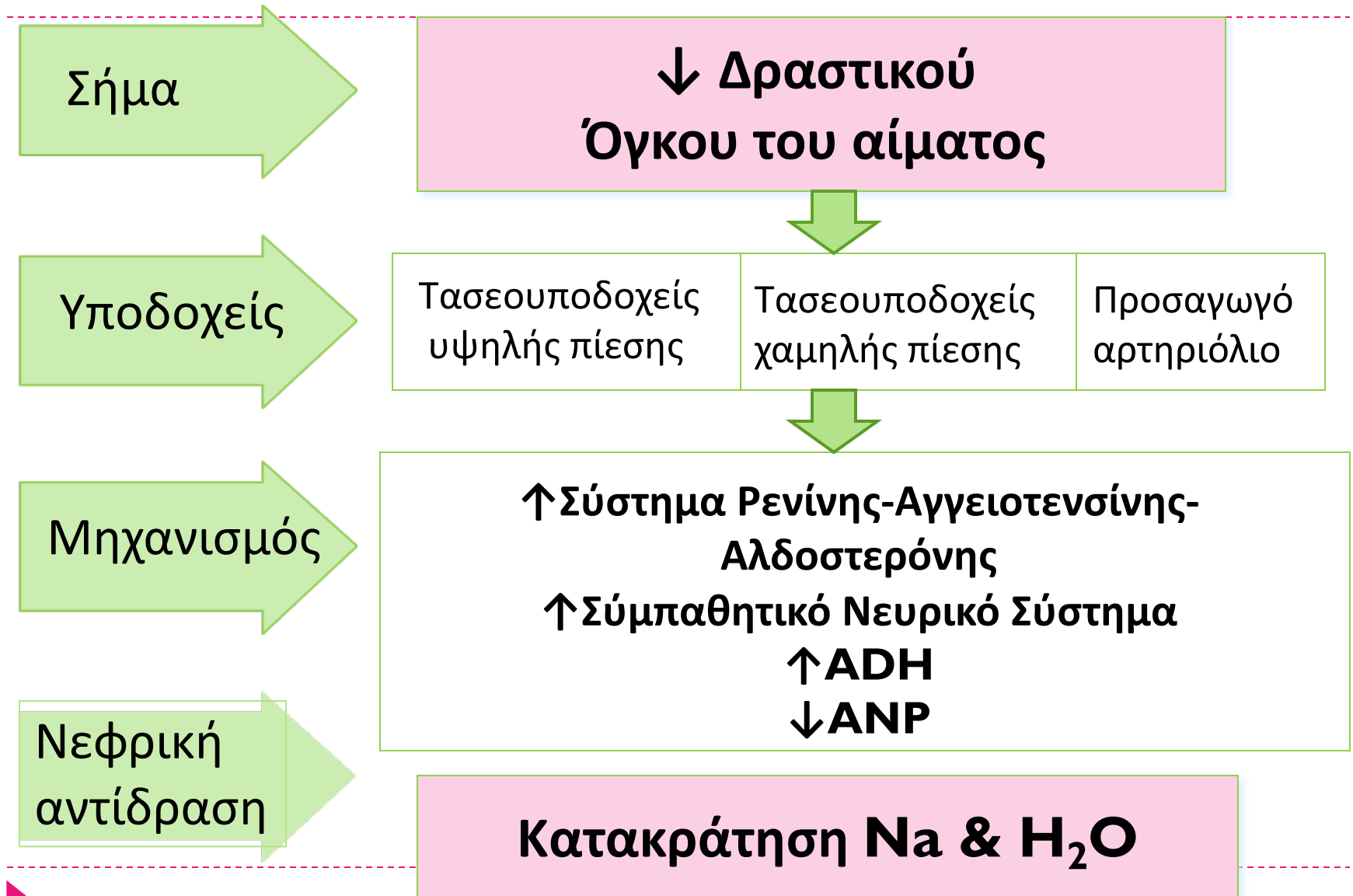


Δραστικός Όγκος Αίματος

- ▶ Το μέρος του εξωκυττάριου υγρού που **βρίσκεται στο αρτηριακό σύστημα** και αρδεύει τους ιστούς.
- ▶ Γίνεται **αισθητό από τους ανιχνευτές μεταβολών του όγκου**.
- ▶ **Τασεουποδοχείς:**
 - ▶ i/ Χαμηλής πίεσης
 - ▶ ii/ Υψηλής πίεσης
(Καρωτιδικό σωματίο, αορτικό τόξο, ενδονεφρικοί, ηπατικοί, ΚΝΣ)



Ρύθμιση δραστικού όγκου αίματος



Πραγματική υπογκαιμία

Απώλεια υγρών που περιέχουν Na & H₂O

ή

μετατόπιση τους στον 3^ο χώρο



↓ του εξωκυττάρριου και

↓ του δραστικού όγκου αίματος



Πραγματική υπογκαιμία, αίτια:

- ▶ Απώλειες από το γαστρεντερικό σωλήνα
- ▶ Νεφρικές απώλειες
- ▶ Απώλειες από το δέρμα & το αναπνευστικό
- ▶ Παγίδευση υγρών στον 3^ο χώρο



Απώλεια υγρών στο 3^ο χώρο

3^{ος} χώρος

► Περιοχές του σώματος όπου φυσιολογικά αθροίζεται λίγο ή καθόλου υγρό.

- Εντερική απόφραξη
- Οξεία παγκρεατίτιδα
- Εκτεταμένα θλαστικά τραύματα
- Περιτονίτιδα
- Ασκίτης
- Απόφραξη μεγάλου φλεβικού κλάδου



Υπογκαιμία από παγίδευση υγρών στο 3^ο χώρο



Παράδειγμα ο ασθενής με κάταγμα

χάνει 1500-2000 ml αίμα
σε ίστους γύρω από τη
βλαβη.

Το υγρό θα επαναρροφηθεί
στο εξωκυττάριο υγρό
εντός ημερών ή
εβδομάδων.

Η αιφνίδια μείωση του
όγκου του αίματος, αν δεν
υποκατασταθεί άμεσα, θα
οδηγήσει σε υπογκαιμία



Υπερογκαιμία με ↓ δραστικό όγκο αίματος

- Συμφορητική καρδιακή ανεπάρκεια
- Ηπατική ανεπάρκεια με πυλαία υπέρταση
- Νεφρωσικό σύνδρομο

↑ Εξωκυττάριος όγκος

+

↓ Δραστικός όγκος αίματος



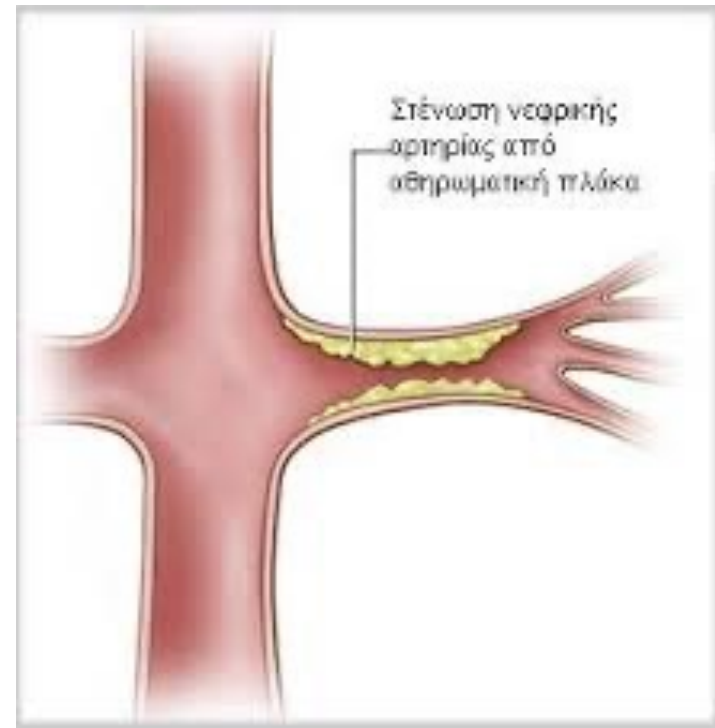
Προνεφρική ΟΝΒ=↓ Παροχή αίματος

1. Πραγματική υπογκαιμία
2. Υπόταση
3. Υπερογκαιμία με μειωμένο δραστικό όγκο αίματος
4. Διαταραχή της νεφρικής αγγειακής αυτορρύθμισης
5. Εκλεκτική νεφρική ισχαιμία



Εκλεκτική Νεφρική ισχαιμία

- Αμφοτερόπλευρη στένωση νεφρικών αρτηριών.
- Στένωση νεφρικής αρτηρίας σε μονόνεφρο.



Εκλεκτική Νεφρική ισχαιμία

Αντιρροπιστικός Μηχανισμός:

- ▶ ↓ Ενδονεφρική αιμάτωση
- ▶ Έκλυση ρενίνης
- ▶ Παραγωγή αγγειοτασίνης
- ▶ Αγγειοσύσπαση στο απαγωγό
- ▶ Διατήρηση νεφρικής ροής GFR

- ▶ Οξεία επιδείνωση με την χορήγηση ΑΜΕΑ ή ΑΤΙΙ λόγω άρσης της αντιρρόπησης.



Διάγνωση προνεφρικής ΟΝΒ

Ιστορικό

- ▶ Γεγονότα που μπορεί να σχετίζονται με απώλεια υγρών (έμετοι, διάρροια, εφίδρωση, αιμορραγία)
- ▶ Υπόταση (π.χ σήψη).
- ▶ Ανασκόπηση φαρμάκων

Σε μείωση του
εξωκυττάρριου
όγκου >5-10%

Φυσική εξέταση

- ▶ ↓ ΑΠ στην όρθια θέση (ορθοστατική υπόταση)
- ▶ ↑ Σφύξεων στην όρθια θέση ($\geq 30/\text{min}$)
- ▶ ↓ Σπαργή δέρματος
- ▶ Ξηρότητα γλώσσας & βλενογόνων



Κλινική εικόνα υπογκαιμίας

3 κατηγορίες συμπτωμάτων:

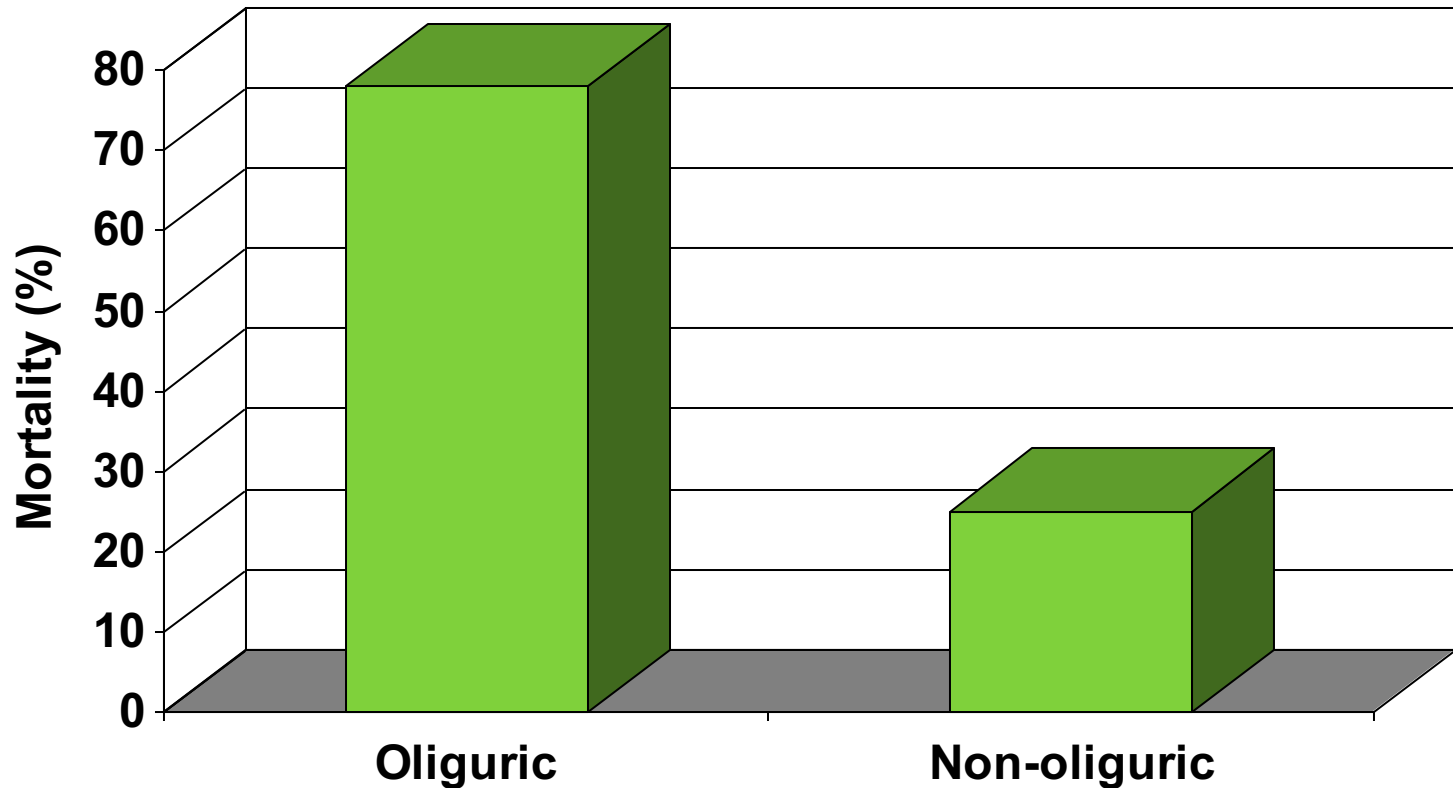
1. Αίτιο απώλειας υγρών (π.χ διάρροια)
2. Υποάρδευση ιστών
3. Διαταραχές ύδατος & ηλεκτρολυτών

Συμπτώματα υποάρδευσης των ιστών

- ▶ Αδυναμία
- ▶ Δίψα
- ▶ Μυικές κράμπες
- ▶ Αίσθημα ζάλης στην όρθια στάση
- ▶ Κοιλιακό άλγος
- ▶ Προκάρδιο άλγος
- ▶ Λήθαργος
- ▶ Ολιγουρία-Ανουρία



Η ολιγουρία ως προγνωστικός δείκτης στην ΟΝΒ



Macedo E, et al. Oliguria is an early predictor of higher mortality in critically ill patients. *Kidney Int.* 2011 Oct;80(7)



Εργαστηριακά ευρήματα

Ορός αίματος

- ▶ ↑ Ουρίας
- ▶ ↑ Κρεατινίνης
- ▶ Ουρία/ κρεατ > 80/1

Ούρα

- ▶ Μικροσκοπική ανάλυση: χωρίς ευρήματα
- ▶ EB>1018
- ▶ Ωσμωτικότητα >500 mosm/kg
- ▶ Na⁺ < 20 mEq/L
- ▶ Κλασματική απέκκριση Na <1%



Προνεφρική ΟΝΒ

Παρατεταμένη ή/και σοβαρή νεφρική ισχαιμία



Οξεία Σωληναριακή Νέκρωση



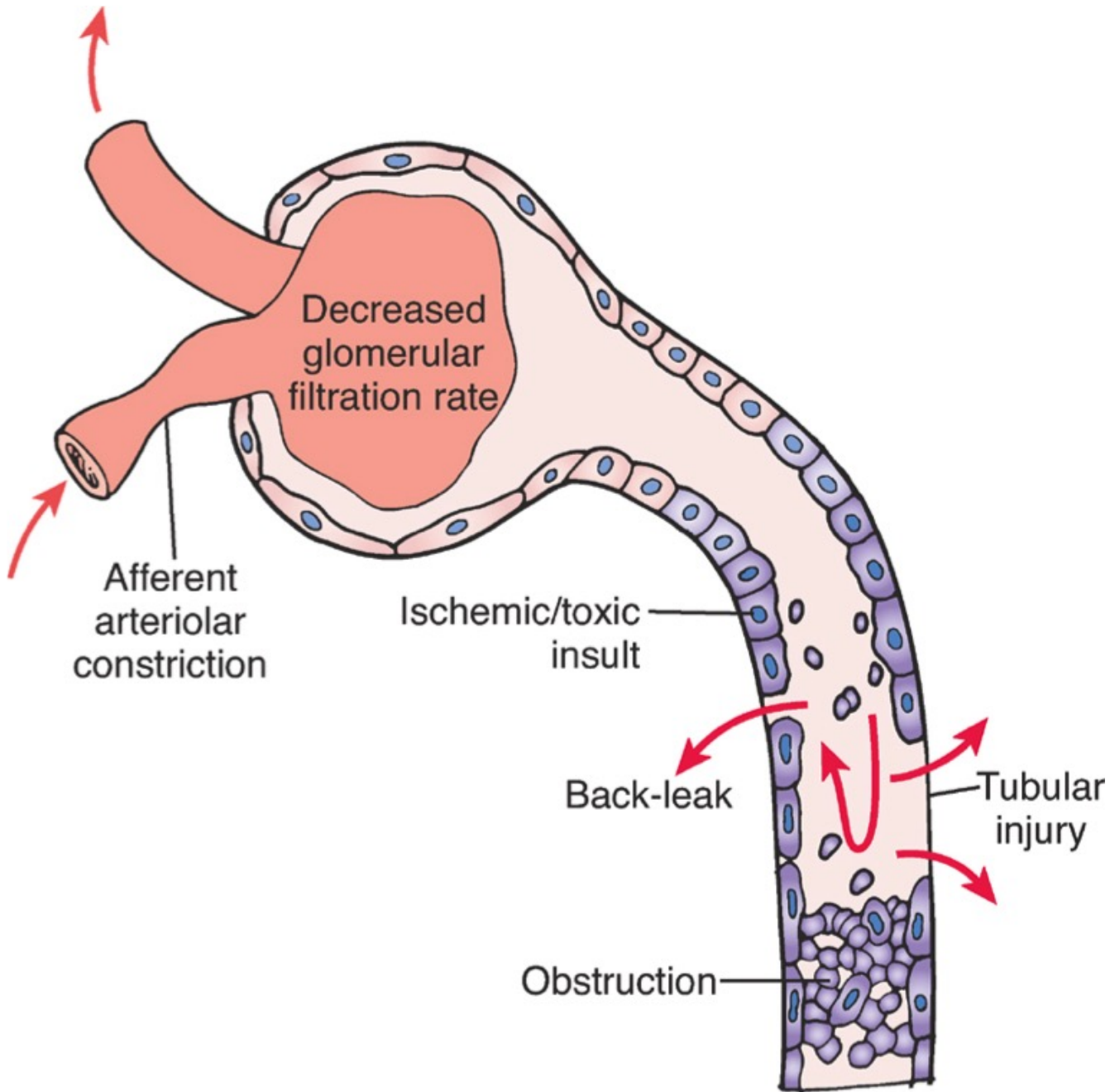
Οξεία Σωληναριακή Νέκρωση (ΟΣΝ)

Ιστολογικές μεταβολές

- ▶ Σύντηξη, νέκρωση, απόπτωση του επιθηλίου.
- ▶ Απώλεια της ψηκτροειδούς παρυφής του ΕΕΣ.
- ▶ Απόφραξη των σωληναρίων με κυλίνδρους και κυτταρικά λύμματα.
- ▶ Περιοχές κυτταρικής αναγέννησης του επιθηλίου κατά την φάση ανάκαμψης της νεφρικής λειτουργίας.



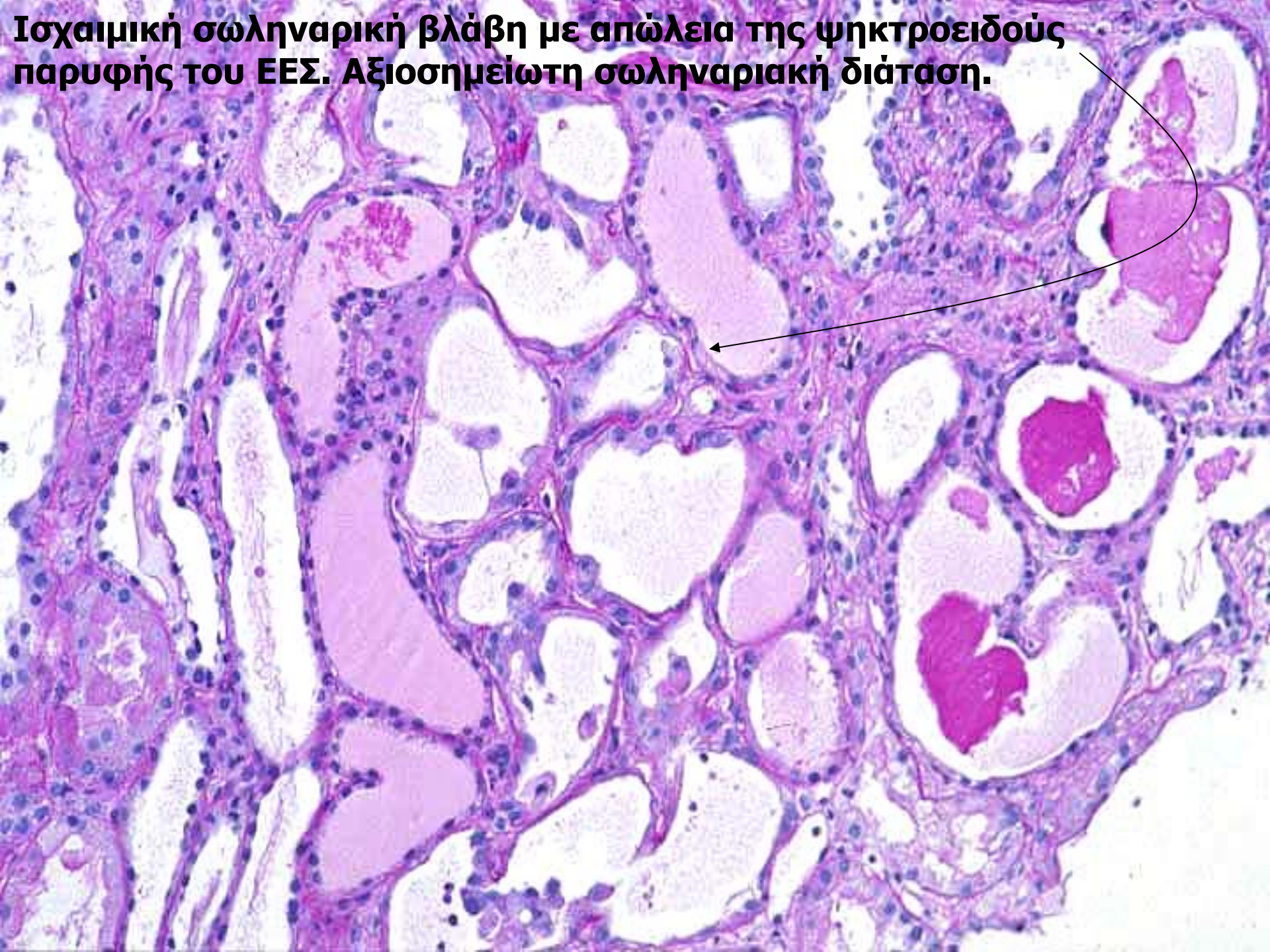
Οξεία Σωληναριακή Νέκρωση





Νεφρός-Φυσιολογικός σωληνάριο-Διάμεσος χώρος

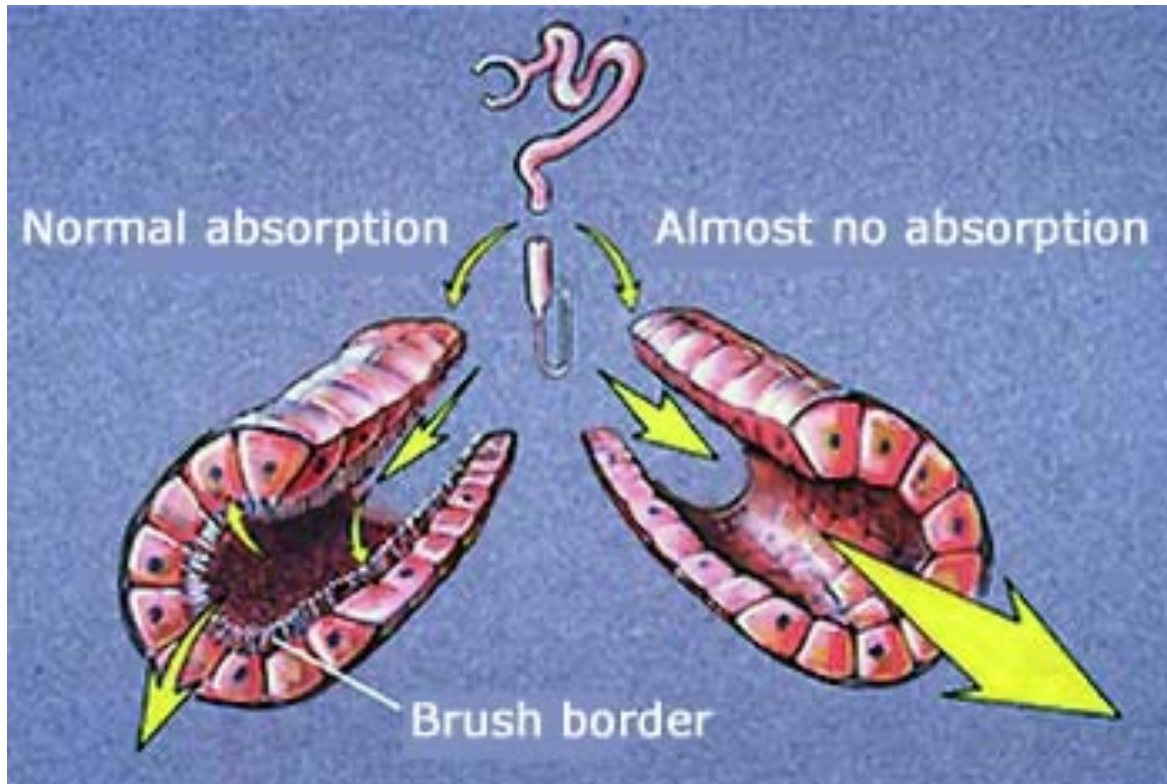
**Ισχαιμική σωληναρική βλάβη με απώλεια της ψηκτροειδούς
παρυφής του ΕΕΣ. Αξιοσημείωτη σωληναριακή διάταση.**





Μιτωτική διεργασία κατά την φάση αναγέννησης του επιθηλίου

Επιπέδωση του επιθηλίου

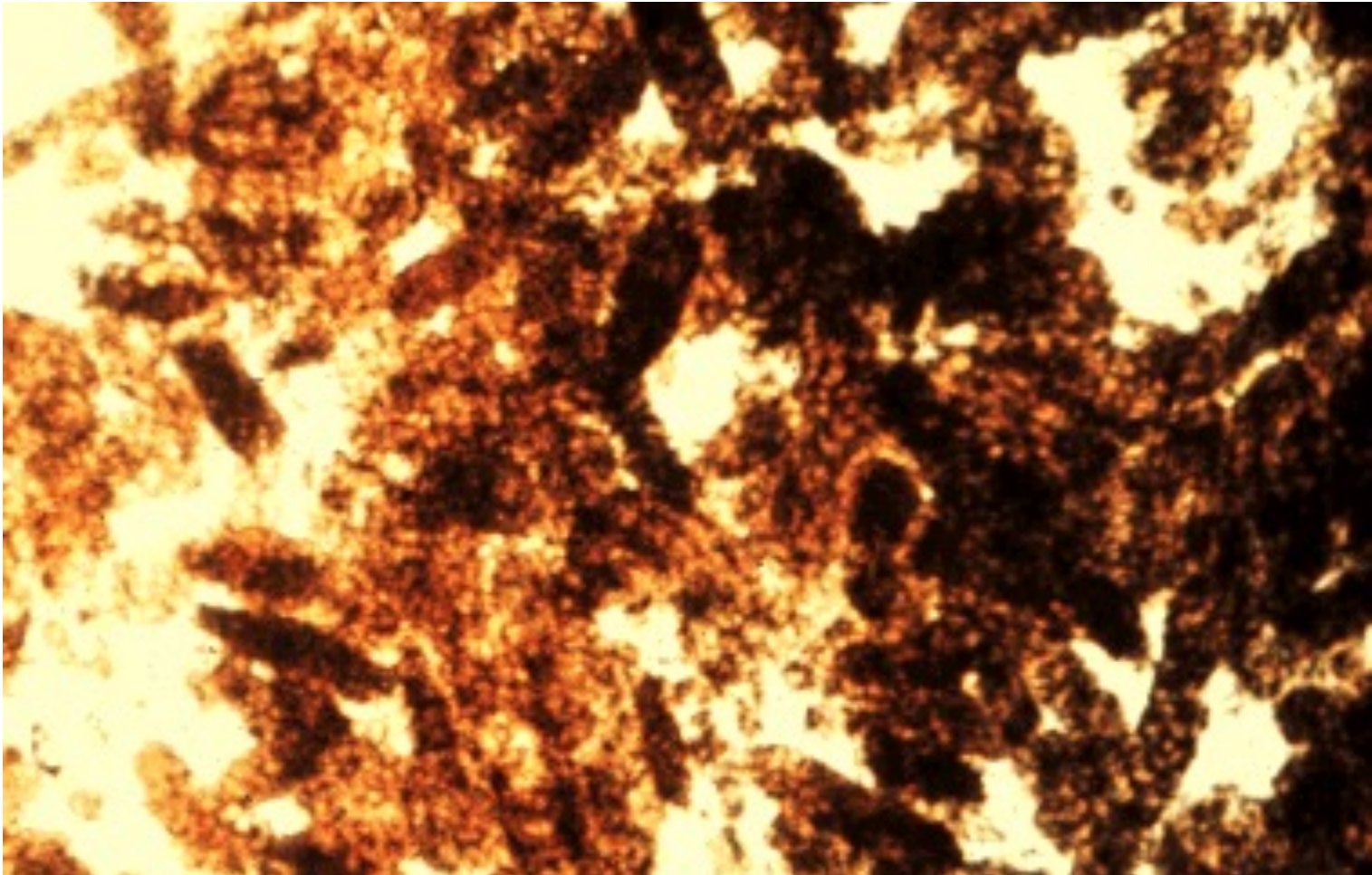


Οξεία Σωληναριακή Νέκρωση (ΟΣΝ)

- ↑ κρεατινίνης ορού
- Μειωμένος ή φυσιολογικός όγκος ούρων
- Κοκκώδεις κύλινδροι στη μικροσκοπική ανάλυση ούρων



Μικροσκοπική ανάλυση ούρων

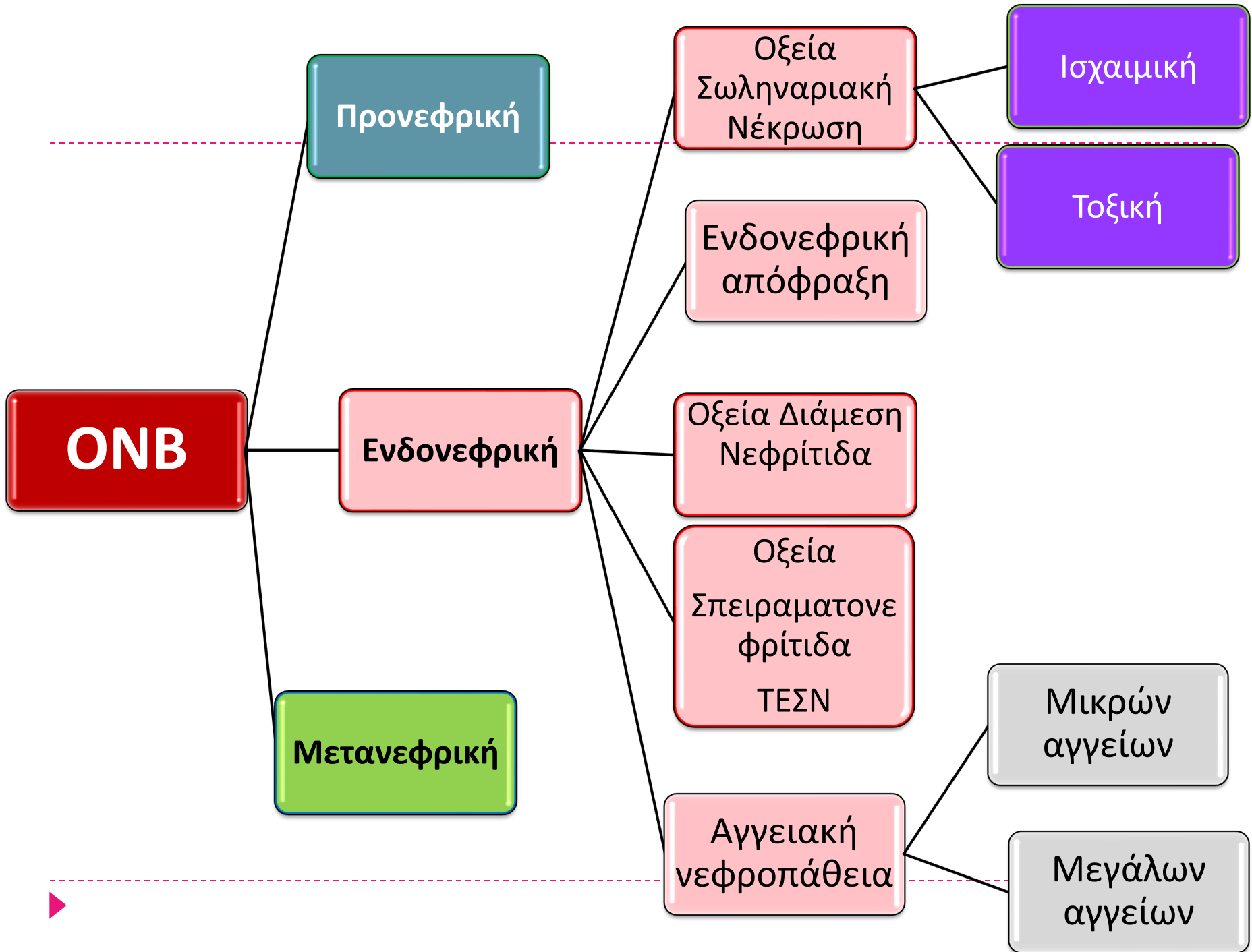


Δείκτες ούρων

Διαφορική διάγνωση προνεφρικής ΟΝΒ από ΟΣΝ

	Προνεφρική ΟΝΒ	ΟΣΝ
U_{Na^+}	< 20 mEq/L	> 40 mEq/L
Fe_{Na^+}	$< 1\%$	$> 2\%$
U/P_{creat}	> 40	< 20
U_{osm}	> 500 mOsm/kg	300-350 mOsm/kg





Οξεία Σωληναριακή Νέκρωση από τοξίνες

Ενδογενείς τοξίνες

- Μυοσφαιρίνη
- Αιμοσφαιρίνη
- Ελεύθερες ελαφρές αλυσείς
- Κρύσταλλοι

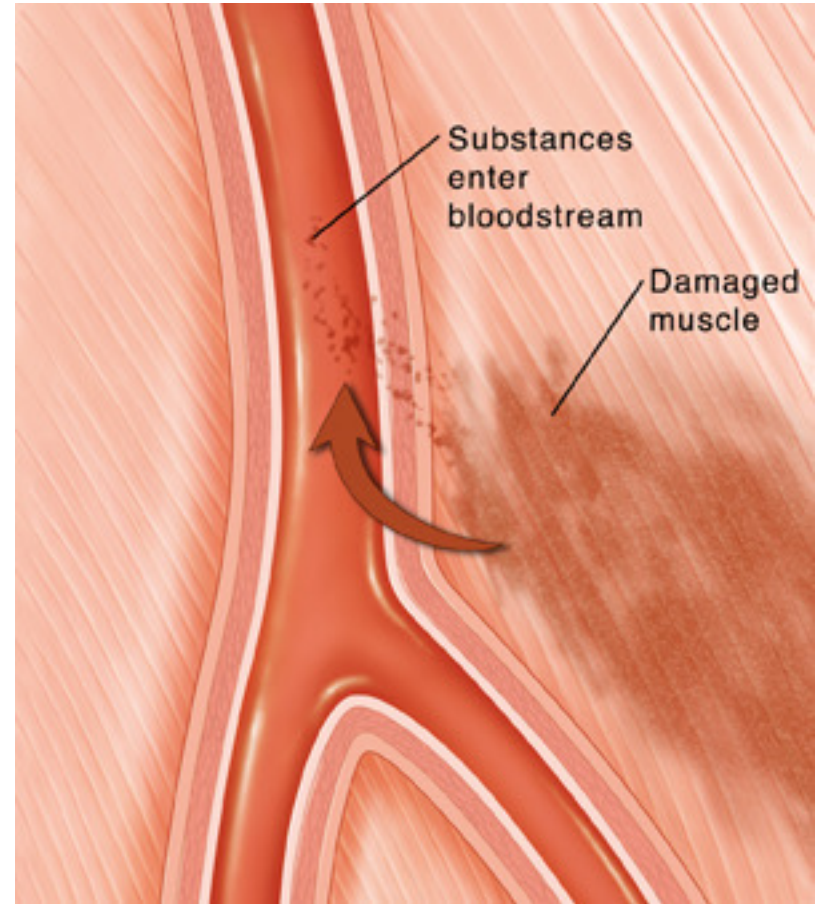
Εξωγενείς τοξίνες

- Φάρμακα
- Σκιαγραφικά
- Δηλητήρια



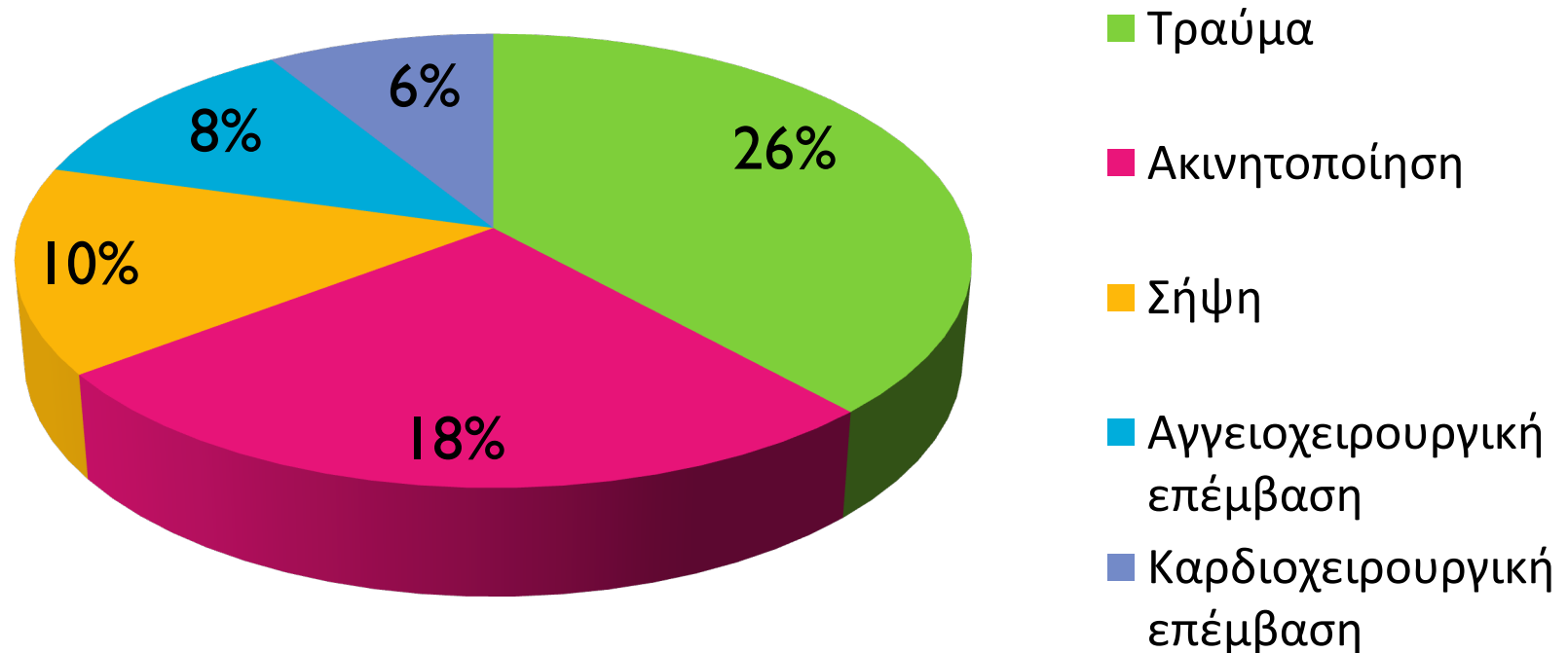
Ραβδομύωση

- Σύνδρομο που χαρακτηρίζεται από μυϊκή νέκρωση και απελευθέρωση ενδοκυττάρων στοιχείων των μυϊκών ινών στην κυκλοφορία.



Συχνότητα αιτίων ραβδομυόλυσης

Ραβδομυόλυση (%), N=2371



McMahon GM, et al. JAMA Intern Med. 2013 Oct;173(19):1821-7.

Κλινική εικόνα ραβδομυόλυσης

Συμπτώματα:

- ▶ Μυαλγίες
- ▶ Αδυναμία
- ▶ Σκουρόχρωμα ούρα

Σημεία

- ▶ Μυική αδυναμία
- ▶ Οίδημα

Σπανιότερα:

- Πυρετός
- Ταχυκαρδία
- Έμετοι
- Κοιλιακό άλγος
- Σύγχυση



Εργαστηριακά ευρήματα ραβδομυόλυσης

Ορός αίματος

- ▶ ↑↑ CPK
- ▶ Συνήθως > x 5 φορές του ανώτερου ορίου
- ▶ >1500 units/L έως και
- ▶ >100.000 units/L

▶ Ούρα

- ▶ Σκουρόχρωμα ούρα
- ▶ Αιμοσφαιρίνη (++)
- ▶ Χωρίς RBCs

**Μέση τιμή CPK:
10000-25000
units/L**



ΟΝΒ από ελαφρές αλύσεις

(cast nephropathy or myeloma kidney)

Πολλαπλό μυέλωμα

- ▶ Νόσος ↑ ηλικίας (γυναίκες >70, άνδρες >80 ετών)
- ▶ 1% όλων των κακοηθειών
- ▶ >10% των αιματολογικών κακοηθειών
- ▶ 4-5 νέες περιπτώσεις/100.000/έτος
- ▶ Νεφρική δυσλειτουργία (creat>1.5mg/dl) παρατηρείται στο 50% των ασθενών στη διάγνωση
- ▶ Στην πλειψηφία η βλάβη είναι αναστρέψιμη
- ▶ Στο 10% είναι σοβαρή , απαιτεί αιμοκάθαρση



Πολλαπλό μυέλωμα (ΠΜ)

- ▶ Νεοπλασματική υπερπλασία ενός κλώνου πλασματοκυττάρων που παράγει μια μονοκλωνική ανοσοσφαιρίνη.
- ▶ Ο κλώνος πολλαπλασιάζεται στον μυελό των οστών και οδηγεί σε εκσεσημασμένη οστική καταστροφή με οστεολυτικές βλάβες, οστεοπενία και παθολογικά κατάγματα.

Διαγνωστικά κριτήρια ΠΜ

Τουλάχιστον 2 από τα παρακάτω:

- >20% διήθηση του μυελού στην ΟΜΒ
- Μονοκλωνική πρωτεΐνη στον ορό (IgG>30g/L, IgA>20g/L)
- Μονοκλωνικές ελαφρές αλύσεις στα ούρα
- Οστεολυτικές βλάβες



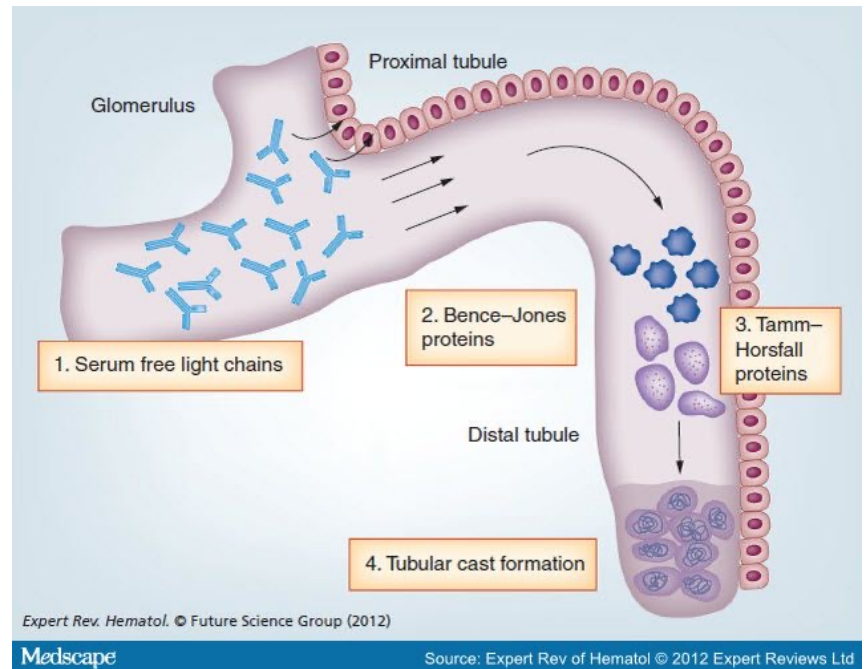
Κλινική εικόνα στη διάγνωση, N=1027

- ▶ Αναιμία, 73%
- ▶ Οστικά άλγη 58%
- ▶ ↑ κρεατινίνη ορού 48%
- ▶ Γενικευμένη αδυναμία, κακουχία 32%
- ▶ Υπερασβεστιαϊμία 28%
- ▶ Απώλεια βάρους 24% (50%, απώλεια ≥ 9 kg)



Μυελωματικός νεφρός

- ▶ Οι ελαφρές αλυσίδες καθιζάνουν στα σωληνάρια (σύνδεση με την πρωτεΐνη Tamm-Horsfall).
- ▶ Σχηματίζονται πυκνοί, αποφρακτικοί, κύλινδροι στα άπω και αθροιστικά σωληνάρια.
- ▶ Αναπτύσσεται γιγαντοκυτταρική αντίδραση, διάμεση φλεγμονή και ίνωση.
- ▶ Οι κύλινδροι που αποφράσσουν προκαλούν ρήξη των των σωληναρίων και έξοδο των μονοκλωνικών αλύσεων στο διάμεσο χώρο.



Παράγοντες κινδύνου για ΟΝΒ στο ΠΜ

- ▶ Υπογκαιμία (η επιβράδυνση της ροής στα σωληνάρια ευνοεί την καθίζηση και το σχηματισμό κυλίνδρων)
- ▶ Διουρητικά της αγκύλης
- ▶ ↑ Ca των ούρων (υπερασβεστιαμία)
- ▶ Σκιαγραφικά (αντιδούν με τις ελαφρές αλυσίδες και ευνοούν την ενδοσωληναριακή απόφραξη)
- ▶ ΜΣΑΦ (7-18% είχαν λάβει)
- ▶ Το είδος της ελαφράς αλυσίδας.



Κίνδυνος για ΟΝΒ και χαρακτηριστικά της ελαφράς αλυσίδας

- ▶ Συγγένεια με την πρωτεΐνη Tamm-Horsfall.
- ▶ Ισοηλεκτρικό σημείο της ελαφράς αλυσίδας.
- ▶ Η πρωτεΐνη Tamm-Horsfall έχει ανιονικό φορτίο.
- ▶ Οι ελαφρές αλυσίδες έχουν κατιονικό φορτίο.

Η αλκαλοποίηση των ούρων βοηθάει στο να γίνουν οι ελαφρές αλυσίδες λιγότερο κατιονικές ή και ανιονικές.



Διάγνωση της ΟΝΒ από ελαφρές αλυσίδες

- ▶ Κάθε ασθενής >40 ετών με αύξηση της κρεατινίνης σε χρόνο λιγότερο από 6 μήνες και χωρίς ευρήματα από την μικροσκοπική ανάλυση ούρων πρέπει να ελέγχεται.
- ▶ Η διάγνωση τίθεται με την βιοψία νεφρού.

Εργαστηριακός έλεγχος

- ▶ Ανίχνευση και προσδιορισμός των κ και λ ελαφρών αλύσεων στον ορό.
- ▶ Ο φυσιολογικός λόγος κ/λ είναι 0.26-1.65
- ▶ Ηλεκτροφόρηση λευκωμάτων ορού
- ▶ Πρωτεΐνη ούρων 24-ωρου
- ▶ Ανοσοκαθήλωση ορού
- ▶ Ανοσοκαθήλωση ούρων

Φάρμακα με άμεση τοξικότητα στο σωληναριακό επιθήλιο

Αντιμικροβιακοί παράγοντες

- ▶ Αμινογλυκοσίδες
- ▶ Βανκομυκίνη
- ▶ Αμφοτερικίνη Β
- ▶ Πενταμιδίνη
- ▶ Foscarnet

Άλλα φάρμακα

- ▶ Λίθιο
- ▶ Ακεταμινοφαίνη
- ▶ Σκιαγραφικά
- ▶ Αναγεννητικοί παράγοντες



ΟΝΒ από αμινογλυκοσίδες

Χαρακτηριστικά

- ▶ Μη ολιγουρική συνήθως.
- ▶ Προοδευτική εγκατάσταση (5-7) μέρες μετά την έναρξη.
- ▶ Συνήθως η επιδείνωση της νεφρικής λειτουργίας ανακάμπτει με την διακοπή του φαρμάκου.

Συχνή παρακολούθηση των επιπέδων του φαρμάκου για την αποφυγή τοξικότητας



Παράγοντες κινδύνου για ΟΝΒ από αμινογλυκοσίδες

- ▶ Παρατεταμένη διάρκεια θεραπείας
- ▶ Μεγαλύτερη ηλικία
- ▶ Συν-νοσηρότητες (π.χ Σακχ.Διαβήτης)
- ▶ Μειωμένος δραστικός όγκος αίματος
- ▶ Σήψη
- ▶ Άλλα φάρμακα (ΜΣΑΦ, φουροσεμίδη, κυκλοσπορίνη, βανκομυκίνη)
- ▶ Υψηλά επίπεδα φαρμάκου
- ▶ Είδος της αμινογλυκοσίδης
(gentamycin>tobramycin>amicacin>netilmycin)
- ▶ Σχήμα θεραπείας **(μονοδοσιακό σχήμα ↓ τοξικότητα)**



Παράγοντες κινδύνου για ΟΝΒ από σκιαγραφικά

- ▶ Υπογκαιμία
 - ▶ Χρόνια νεφρική νόσος (creat > 1.5mg/dl)
 - ▶ Διαβητική νεφροπάθεια με ↓ GFR
 - ▶ Καρδιακή ανεπάρκεια ή άλλη αιμοδυναμική αστάθεια
 - ▶ Μεγάλη δόση σκιαγραφικού
 - ▶ 1^{ης} γεννιάς υπεροσμωτικά ιονικά σκιαγραφικά
 - ▶ Διαδερμικές επεμβατικές πράξεις στεφανιαίων αγγείων (προάγει την ανάπτυξη αθηροεμβόλων)
 - ▶ Πολλαπλό μυέλωμα
- ▶ 2% για φυσιολογικά άτομα
 - ▶ Μέχρι και 60% για άτομα υψηλού κινδύνου.
 - ▶ Ο κίνδυνος για ΟΝΒ από σκιαγραφική ουσία είναι 2-πλάσιος στους διαβητικούς ασθενείς σε σχέση με τους μη διαβητικούς σε οποιοδήποτε επίπεδο νεφρικής λειτουργίας.



ΟΝΒ από σκιαγραφικά

Πολυπαραγοντικός μηχανισμός

- Υπερωσμωτικό stress
- Παραγωγή δραστικών ριζών οξυγόνου
- Άμεση τοξικότητα στα σωληναριακά κύτταρα

↑ Εξωκυττάριου όγκου με διαλύματα που περιέχουν διττανθρακικά ανιόντα είναι το κλειδί για την αποφυγή τοξικότητας

Ο ρόλος της ακετυλοκουστεΐνης είναι αμφιλεγόμενος, αλλά είναι απίθανο να είναι βλαπτική



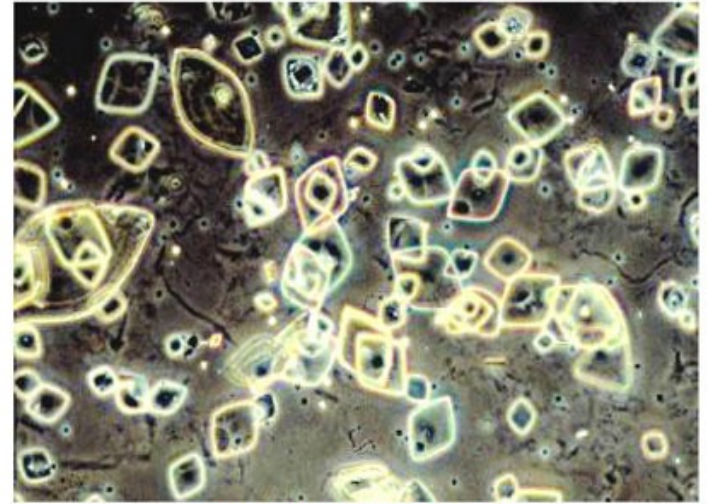
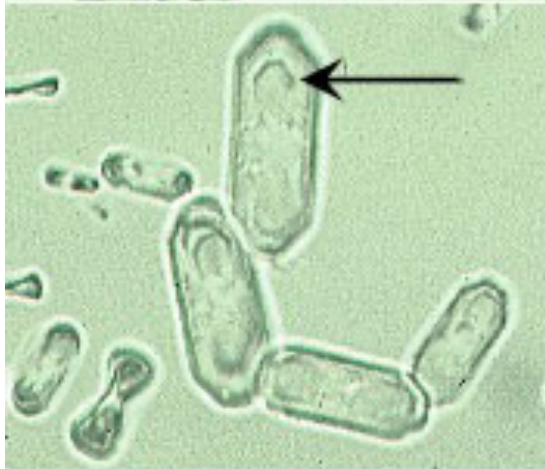
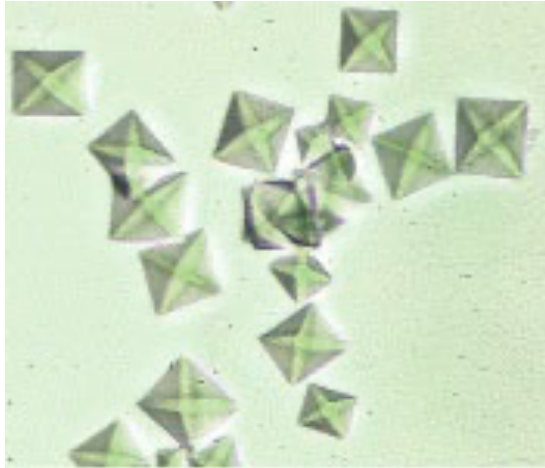
ΟΝΒ από κρυστάλλους

Κρύσταλλοι που κυκλοφορούν στον ορό σε μεγάλες συγκεντρώσεις μπορούν να συγκεντρωθούν εντός του νεφρώνα και η καθίζηση τους να προκαλέσει ενδονεφρική απόφραξη και διακοπή της ροής.

- ▶ **Κρύσταλλοι ουρικού οξέος**, σε περίπτωση μαζικού κυτταρικού θανάτου (σύνδρομο λύσης όγκου σε ΧΜΘ)
- ▶ **Κρύσταλλοι οξαλικού ασβεστίου**, σε δηλητηρίαση με ethylene glycol
- ▶ **Παραγωγή κρυστάλλων από φάρμακα:** acyclovir, methotrexate, sulfadiazine, indinaver



Oxalate crystals (ethylene glycol poisoning)



URIC ACID (U-pH ≤ 5.4)



ACYCLOVIR



Οξεία Διάμεση Νεφρίτιδα

Χαρακτηρίζεται από φλεγμονώδη διήθηση του νεφρικού διάμεσου ιστού.



Φυσιολογικός νεφρικός ιστός

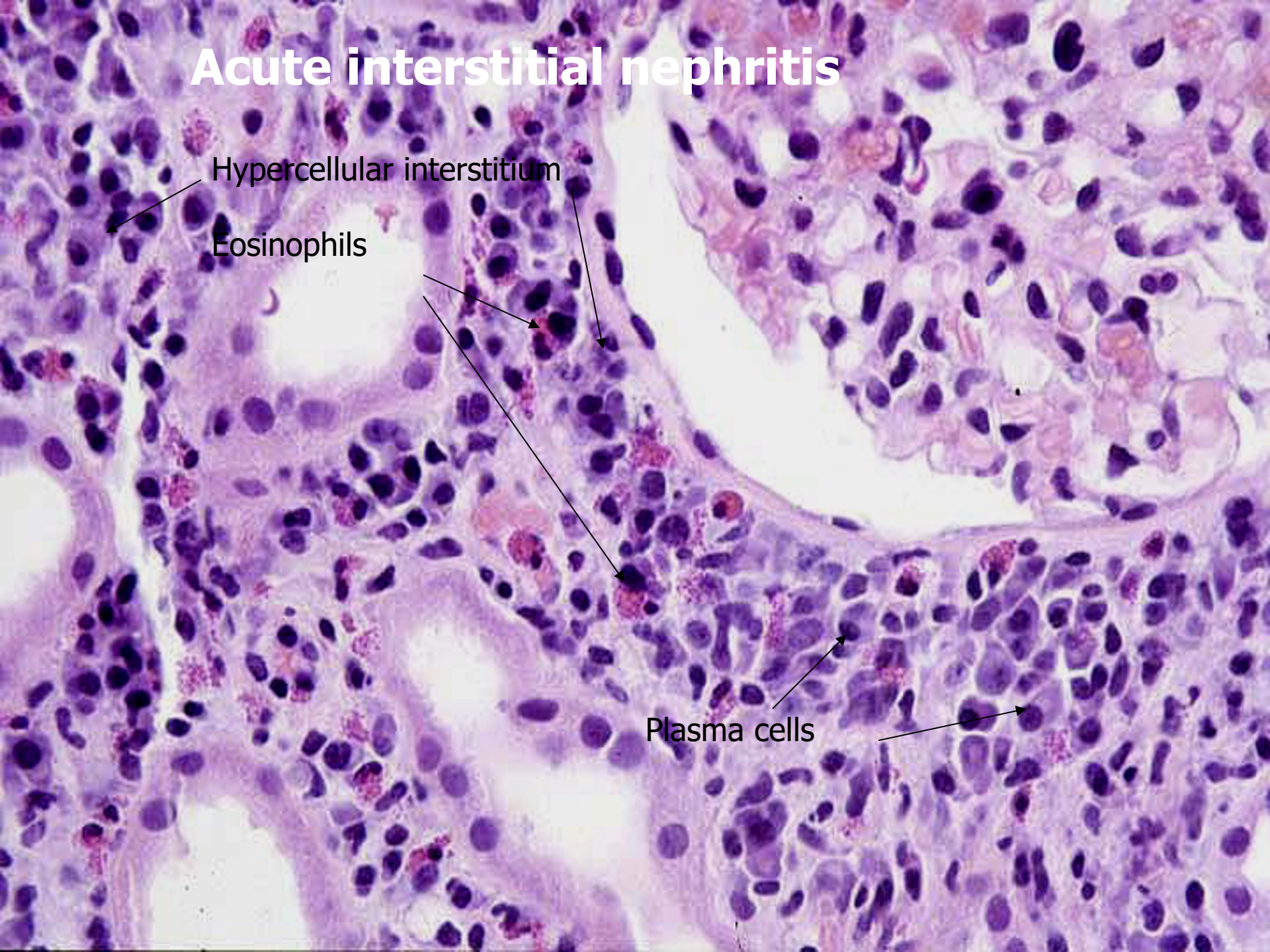


Acute interstitial nephritis

Hypercellular interstitium

Eosinophils

Plasma cells



Οξεία Διάμεση Νεφρίτιδα

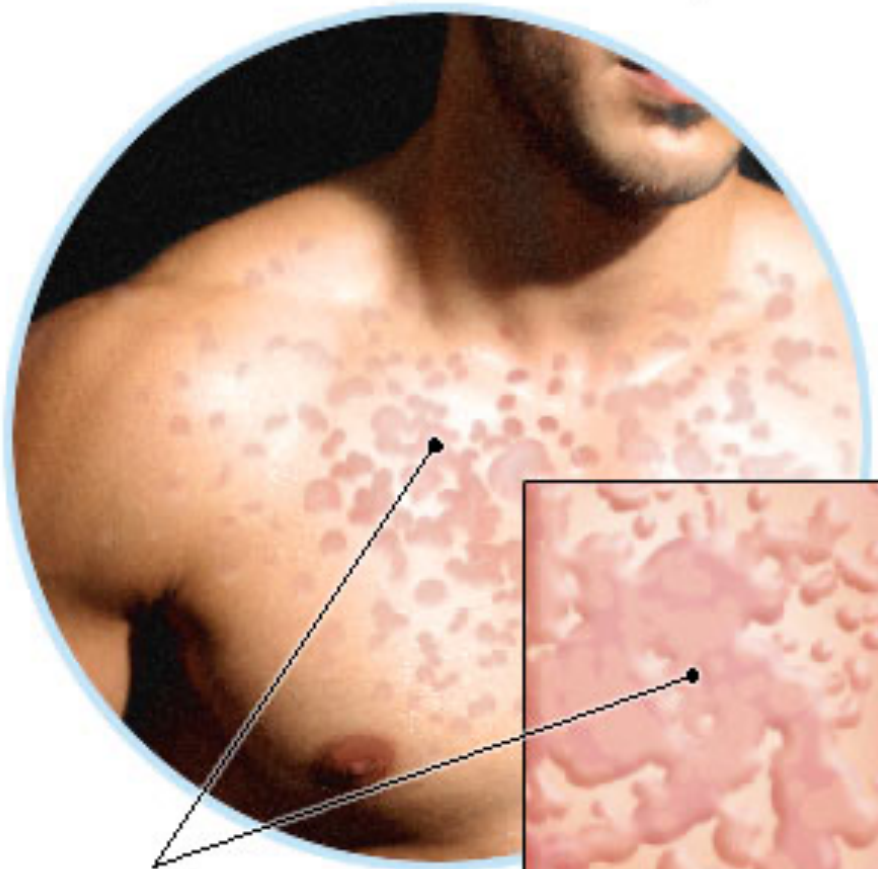
Αίτια :

- ▶ Φάρμακα, 75% (συχνότερα τα αντιβιοτικά)
- ▶ Λοιμώξεις, 5-10%
- ▶ Αυτάνοσα νοσήματα, 5-10%
- ▶ Σωληναριοδιάμεση νεφρίτιδα-ουρηθριτίδα, 10-15%
- ▶ Αζωθαιμία
- ▶ Ηωσινοφιλία
- ▶ Εμπύρετο
- ▶ Εξάνθημα
- ▶ Μικροσκοπική ανάλυση ούρων: WBC, κύλινδροι WBC, RBC, πρωτεϊνουρία.
- ▶ **Η παρουσία ηωσινοφίλων στα ούρα είναι τυπικό εύρημα.**



Τυπικό κηλιδοβλατιδώδες
εξάνθημα ως αποτέλεσμα
αλλεργικής αντίδρασης σε
φάρμακο

Hives (Urticaria)



Red, itchy, raised
areas of skin

© MedicineNet, Inc.

Κύλινδροι WBC



LEUKOCYTE CAST

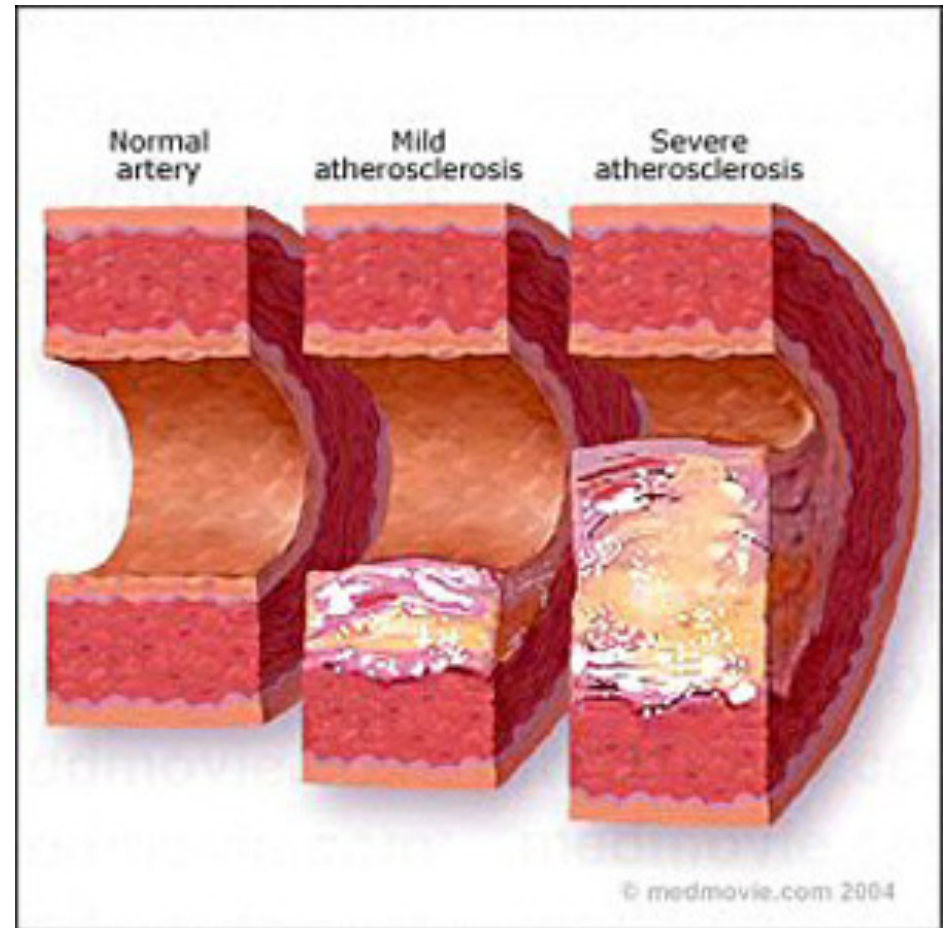
Ενδονεφρικά αίτια ΟΝΒ: Αγγεία

- ▶ Αθηροεμβολική νόσος
- ▶ Θρομβωτική μικροαγγειοπάθεια
- ▶ Ηπατονεφρικό σύνδρομο



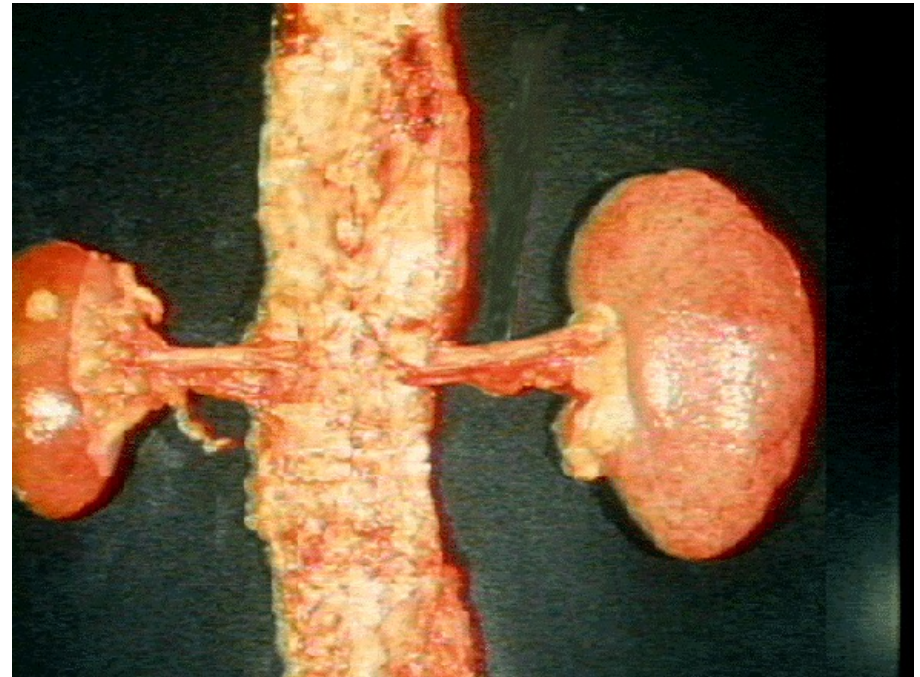
Αθηροεμβολική νόσος

- ▶ Οι αθηροσκληρυντικές πλάκες στην εσωτερική επιφάνεια της αορτής γίνονται ασταθείς και διαχέουν στοιχεία πλούσια σε λιπίδια στην κυκλοφορία.
- ▶ Μπορεί να συμβεί και αυτόματα αλλά συχνά ακολουθεί επεμβατικές πράξεις στην αορτή.
- ▶ Μπορεί να προκληθεί από αντιπηκτική αγωγή.



Αθηροεμβολική νόσος

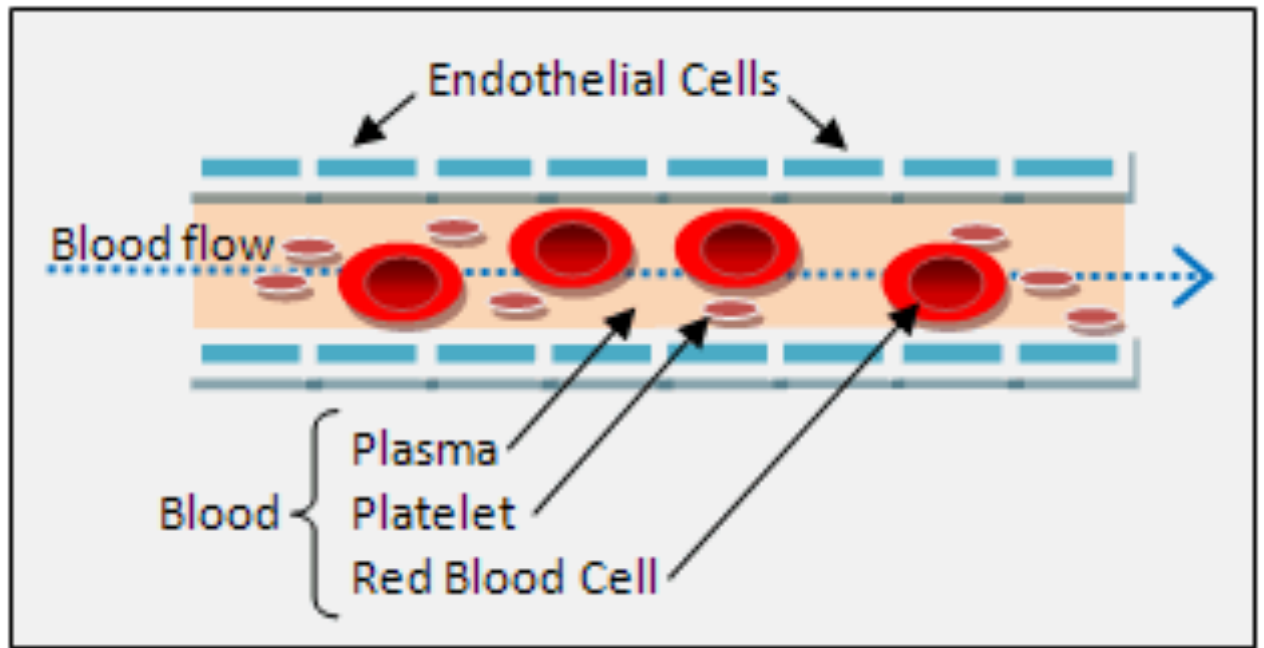
- ▶ Τα στοιχεία αποφράσσουν τα αρτηριόλια, προκαλώντας τοπική φλεγμονή και ισχαιμία.
- ▶ Πολυσυστηματική προσβολή.
- ▶ Υπέρταση, σπειραματική αιματουρία, ηωσινοφιλία, και χαμηλά επίπεδα συμπληρώματος μπορεί να παρατηρηθούν.



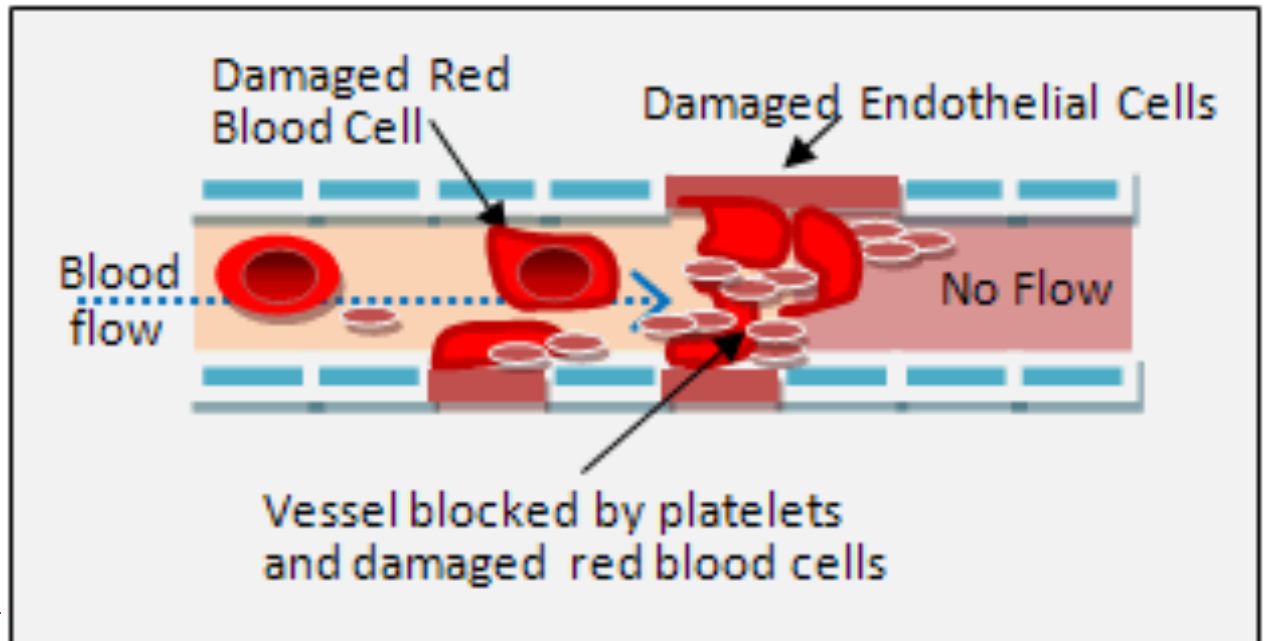
Θρομβωτικές Μικροαγγειοπάθειες

- ▶ **Θρομβωτική θρομβοπενική πορφύρα**
- ▶ **Ουραιμικό αιμολυτικό σύνδρομο**
- ▶ Ετερογενής ομάδα παθήσεων με διαταραχή της αιμόστασης με θρομβώσεις στα μικρά αγγεία πολλαπλών οργάνων
→ έμφρακτα , ισχαιμία.
- ▶ Κατανάλωση αιμοπεταλίων
- ▶ Τραυματισμός ερυθρών αιμοσφαιρίων (σχιστοκύτταρα)





Θρομβωτικές
Μικροαγγειο-
πάθειες



Θρομβωτικές μικροαγγειπάθειες

Θρομβωτική Θρομβοπενική Πορφύρα

- ▶ Μικροαγγειοαπθητική αιμολυτική αναιμία με σχιστοκύτταρα (>3%)
- ▶ Σοβαρή θρομβοπενία
- ▶ Πυρετός
- ▶ Νευρολογική συμπτωματολογία
- ▶ Νεφρική συμμετοχή (αιματοουρία, πρωτεινουρία, ONB)

Ουραιμικό Αιμολυτικό Σύνδρομο

- ▶ Ιδια κλινική εικόνα
- ▶ Λιγότερο έντονη θρομβοπενία
- ▶ Περισσότερο έντονη η νεφρική συμμετοχή
- ▶ Αρκετά συχνή η ανάγκη αιμοκάθαρσης

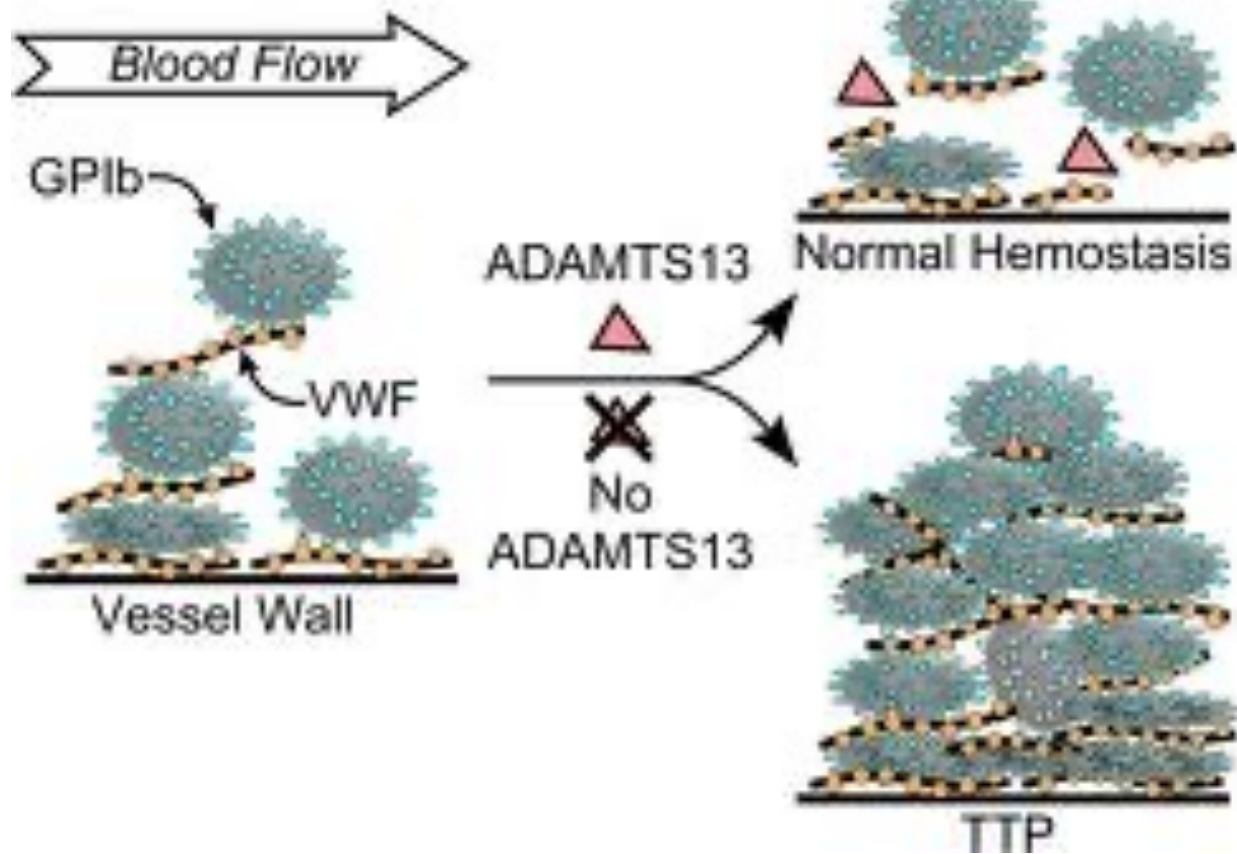


Θρομβωτικές Μικροαγγειοπάθειες

Εργαστηριακά ευρήματα:

- Αναιμία
- Θρομβοπενία
- Σχιστοκυττάρωση
- ↑ ουρίας
- ↑ κρεατινίνης
- Αντισταμοπεταλιακά αντισώματα
- ADAMTS13





Μεταλλοπρωτεάση ADAMTS13

- ✓ Πρωτεάσησχάσης του vVW
- ✓ Παράγεται στα ηπατοκύτταρα
- ✓ Διασπά τα ασυνήθως μεγάλα πολυμερή του vVW

Θεραπεία ιδιοπαθούς ΘΘΠ: Πλασμαφαίρεση

- ▶ Απομάκρυνση αυτοαντισωμάτων κατά του ADAMTS13
- ▶ Αντικατάσταση με δραστικά μόρια ADAMTS13
- ▶ Αποτελεσματική και σε μερική έλλειψη του ADAMTS13

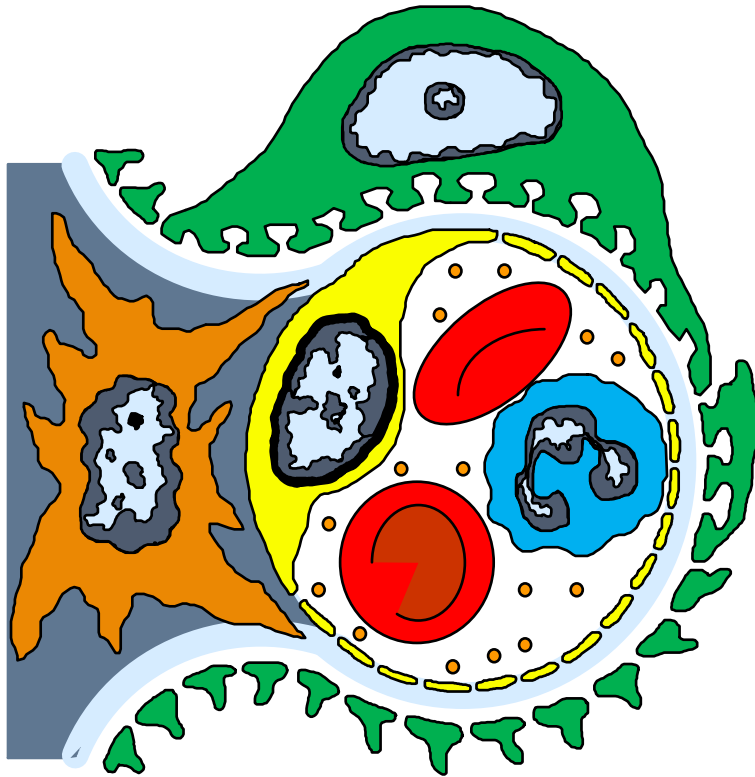
Ανταπόκριση στη θεραπεία

- ▶ ↑PLT (>150000)
- ▶ ↓LDH (κφ)
- ▶ Νευρολογική εικόνα
- ▶ Σταθεροποίηση του Ht

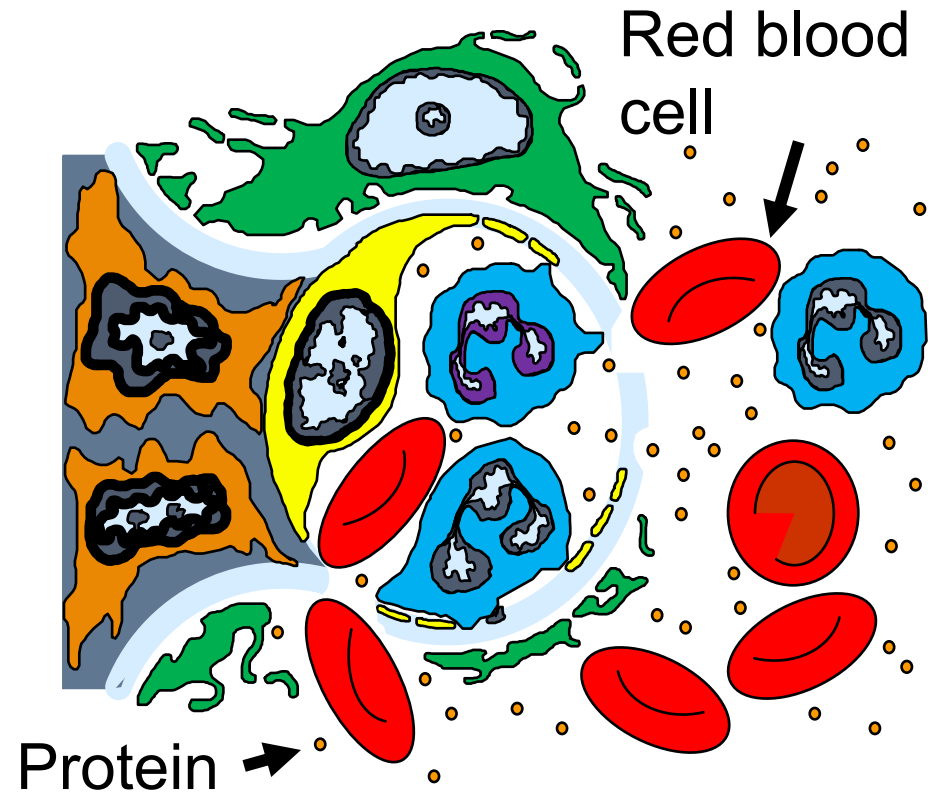


**Οξεία Σπειραματονεφρίτιδα (ΣΝ)
και ταχέως εξελισσόμενη ΣΝ**

Proteinuria and Hematuria



A normal capillary in a glomerulus keeps red blood cells, white blood cells and most proteins in the blood and only lets watery fluid into the urine.



A capillary in a diseased glomerulus lets protein into the urine (proteinuria) and red blood cells into the urine (hematuria).



Κλινική εικόνα σπειραματικών παθήσεων

- ▶ Ασυμπτωματική αιματουρία ή/και πρωτεινουρία
- ▶ Νεφρωσικό σύνδρομο
- ▶ **Οξεία σπειραματονεφρίτιδα**
- ▶ **Ταχέως εξελισσόμενη σπειραματονεφρίτιδα**
- ▶ Χρόνια σπειραματονεφρίτιδα



Οξεία Σπειραματονεφρίτιδα

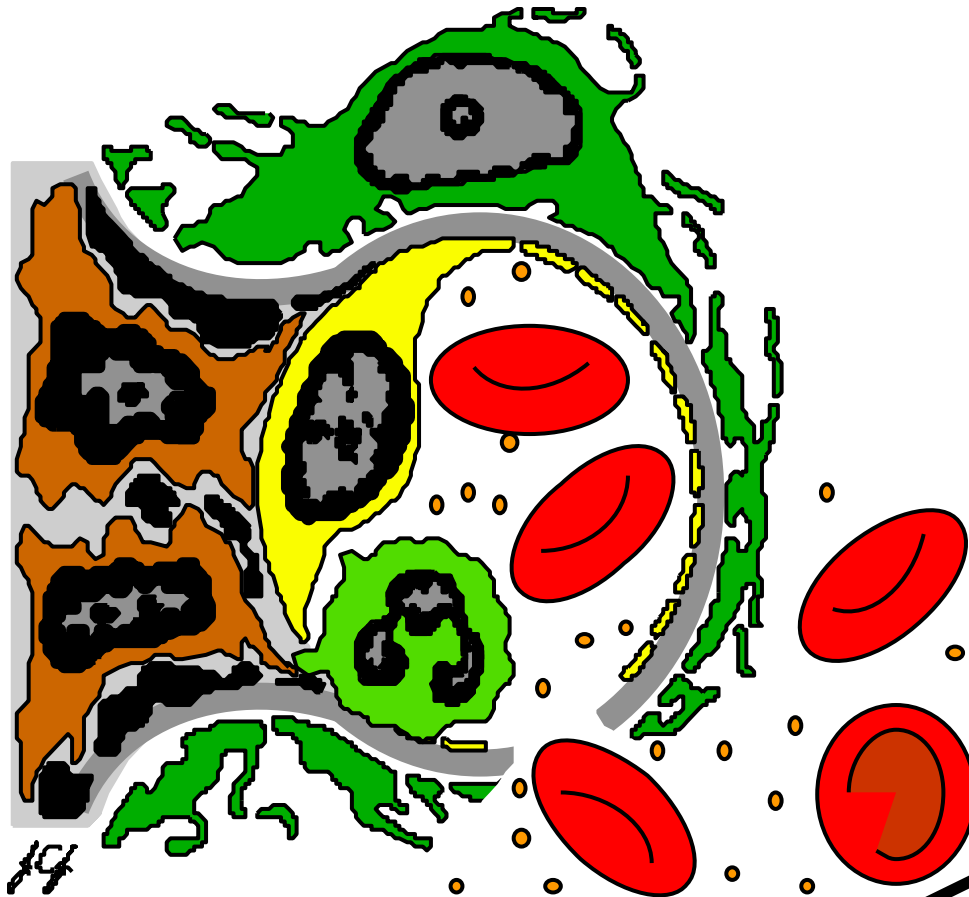
Σπειραματική αιματοουρία

Αιματοουρία

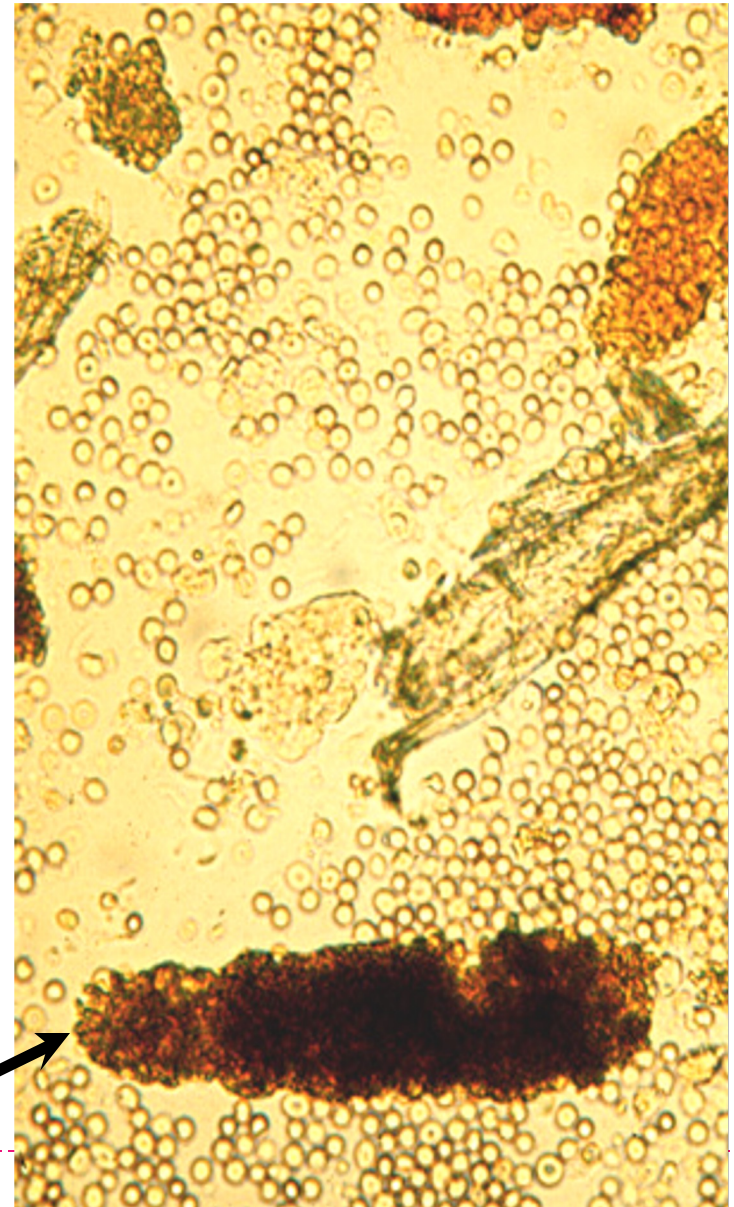
Πρωτεϊνουρία

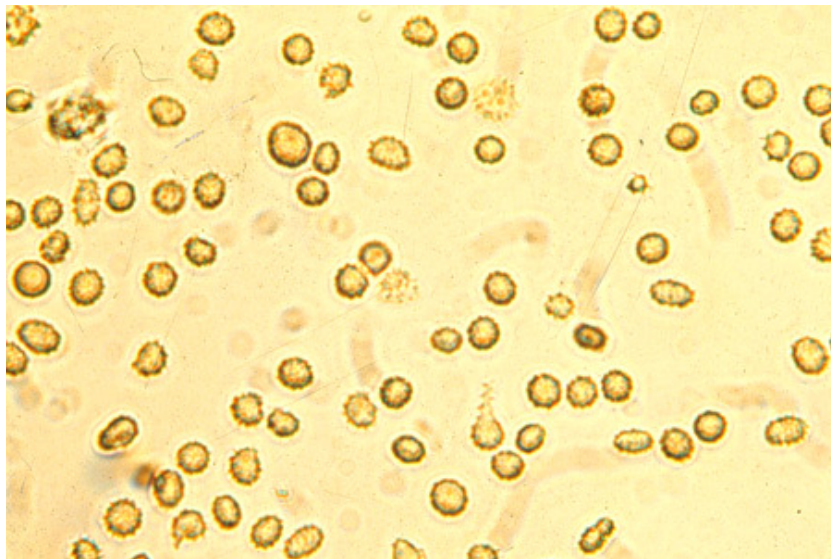
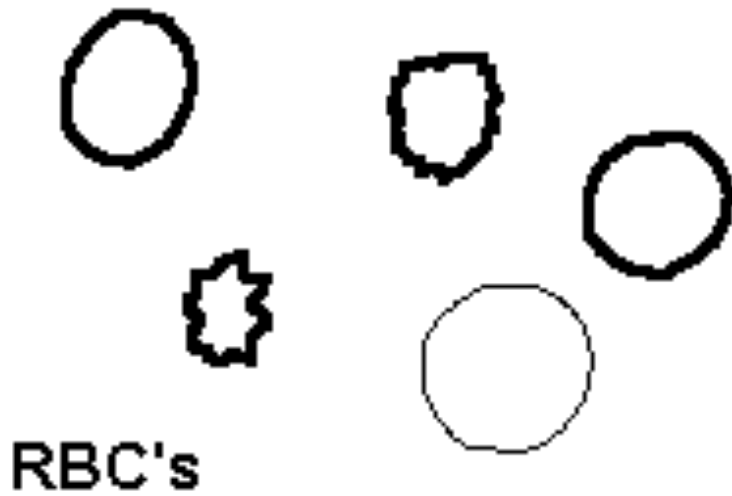
Υπέρταση

↓ Νεφρικής λειτουργίας



RBC κύλινδρος





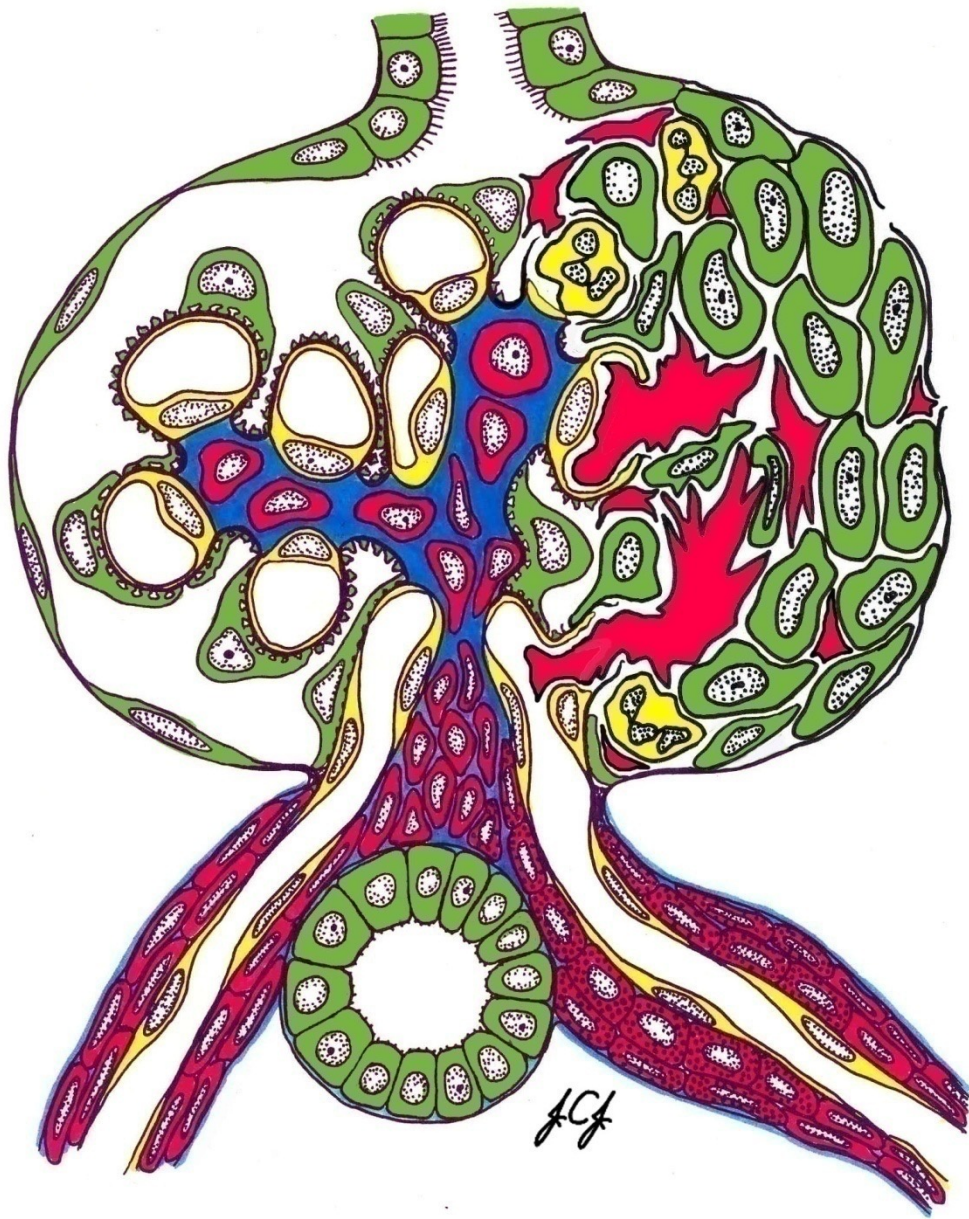
Σπειραματική
αιματοουρία

Δύσμορφα
ερυθρά
αιμοσφαίρια



**Νόσος λεπτής
βασικής
μεμβράνης**

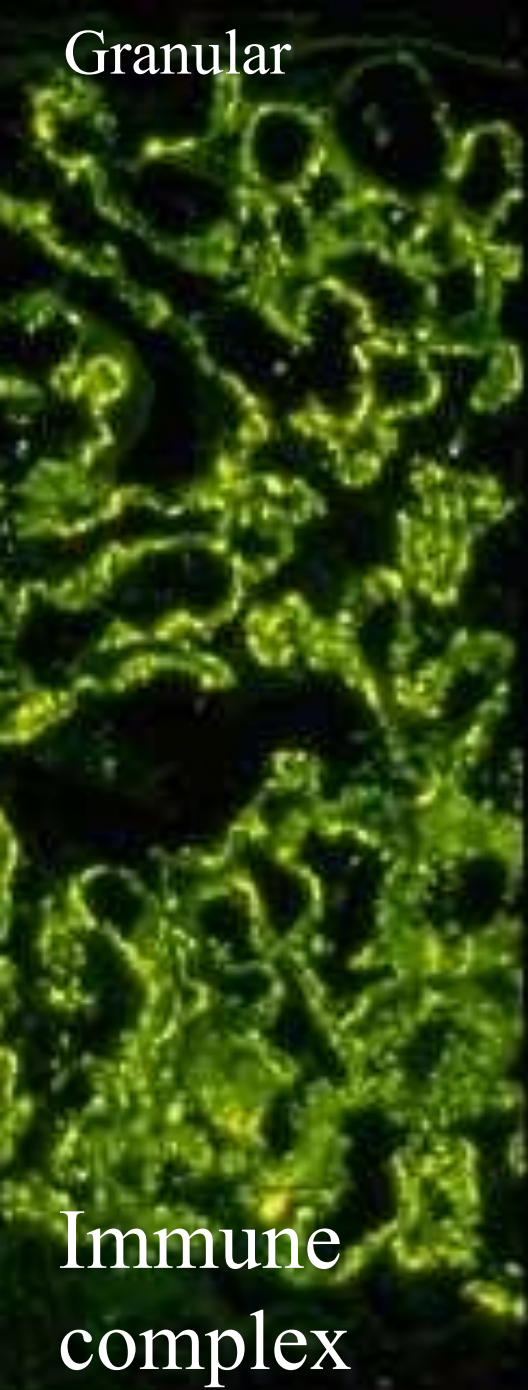




Μηνοειδής Σχηματισμός

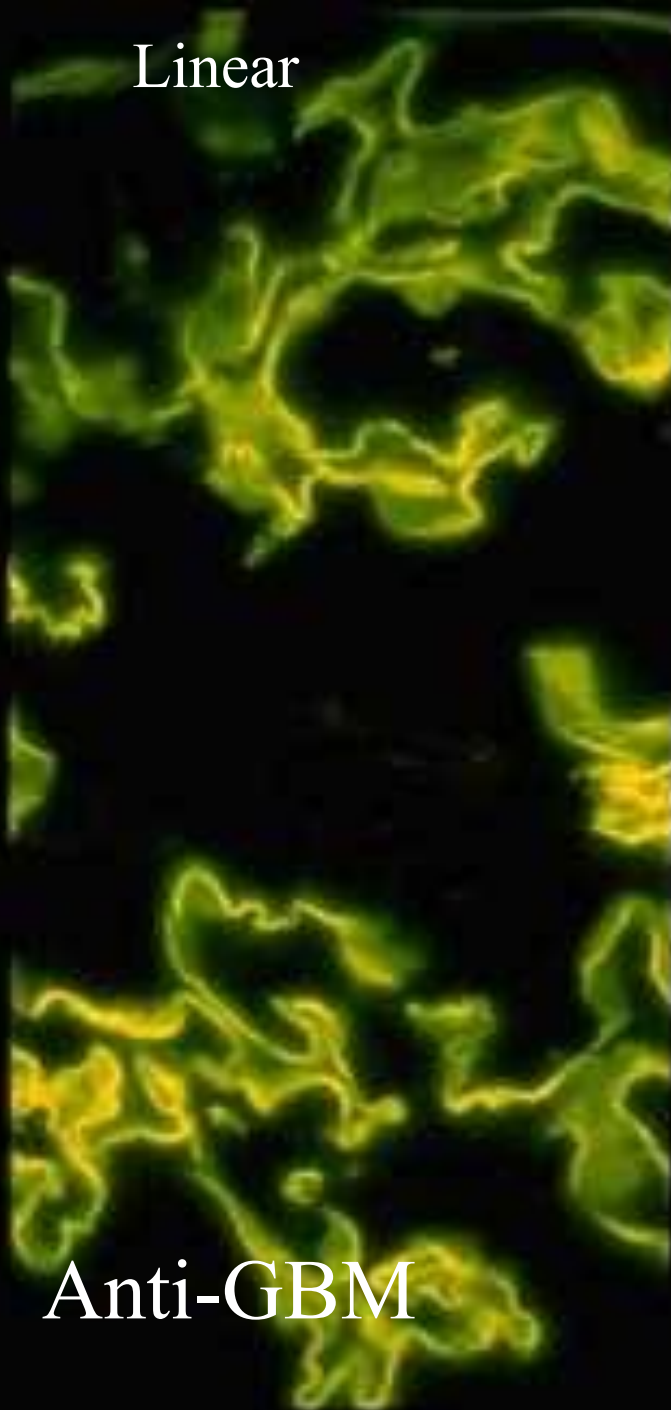


Granular



Immune
complex

Linear



Anti-GBM

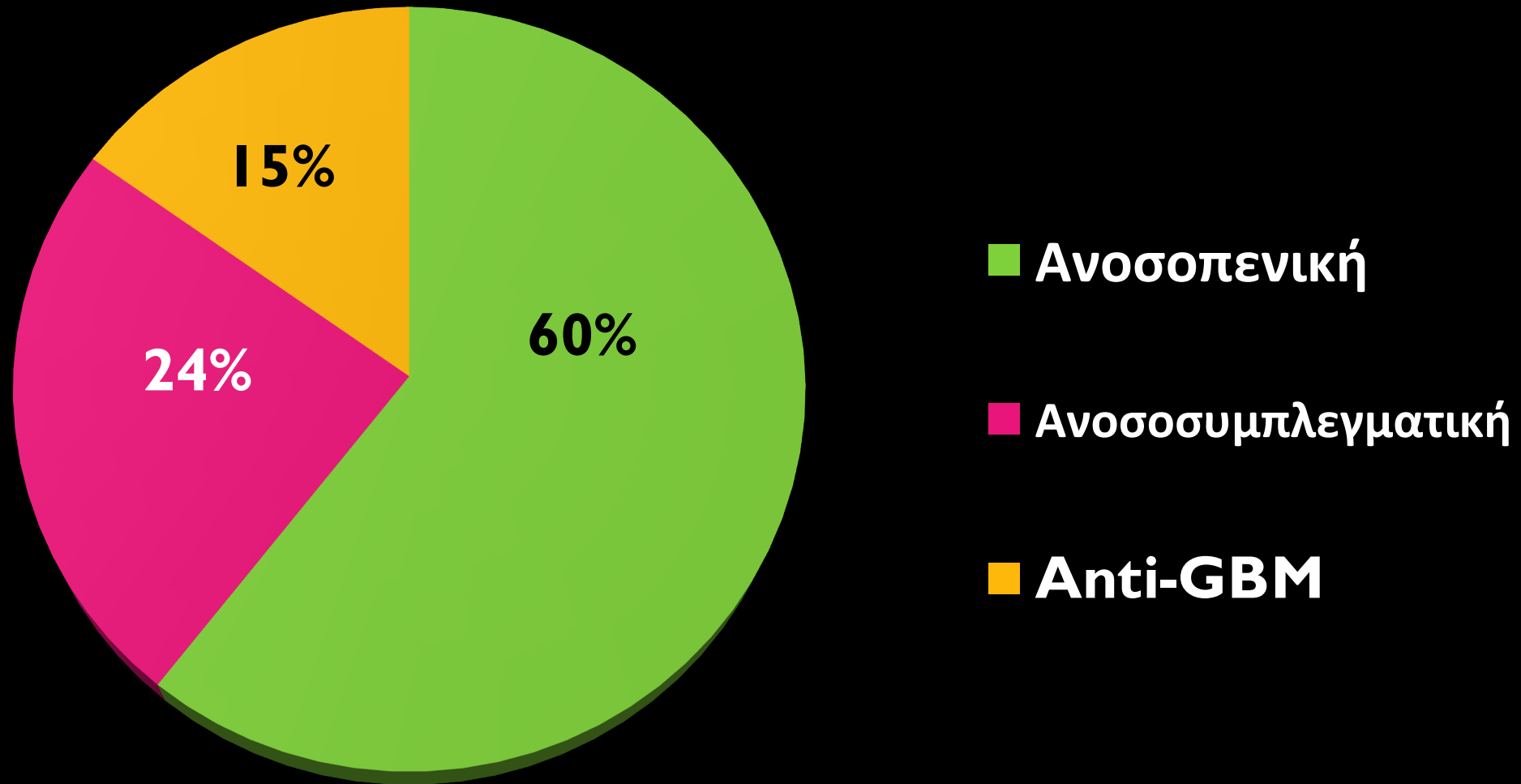
Pauci immune



ANCA

JC.Jennette

Επίπτωση τύπων Μηνοειδικής σπειραματονεφρίτιδας, N=632



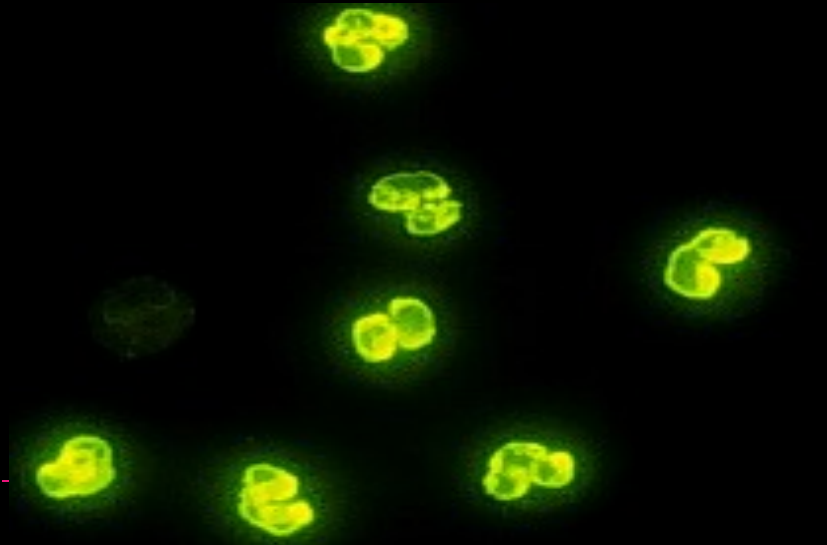
Antineutrophil cytoplasmic autoantibodies-ANCA

Cytoplasmic
C-ANCA



**Proteinase 3
(PR3-ANCA)**

Perinuclear
P-ANCA



**Myeloperoxidase
(MPO-ANCA)**

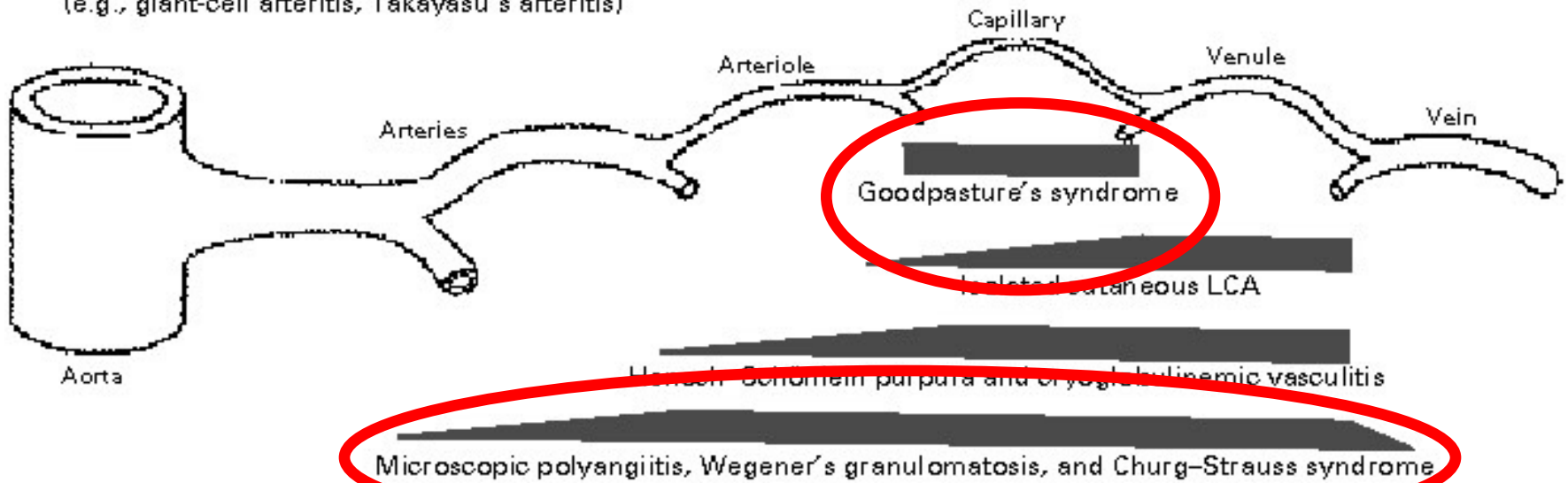


Vasculitis

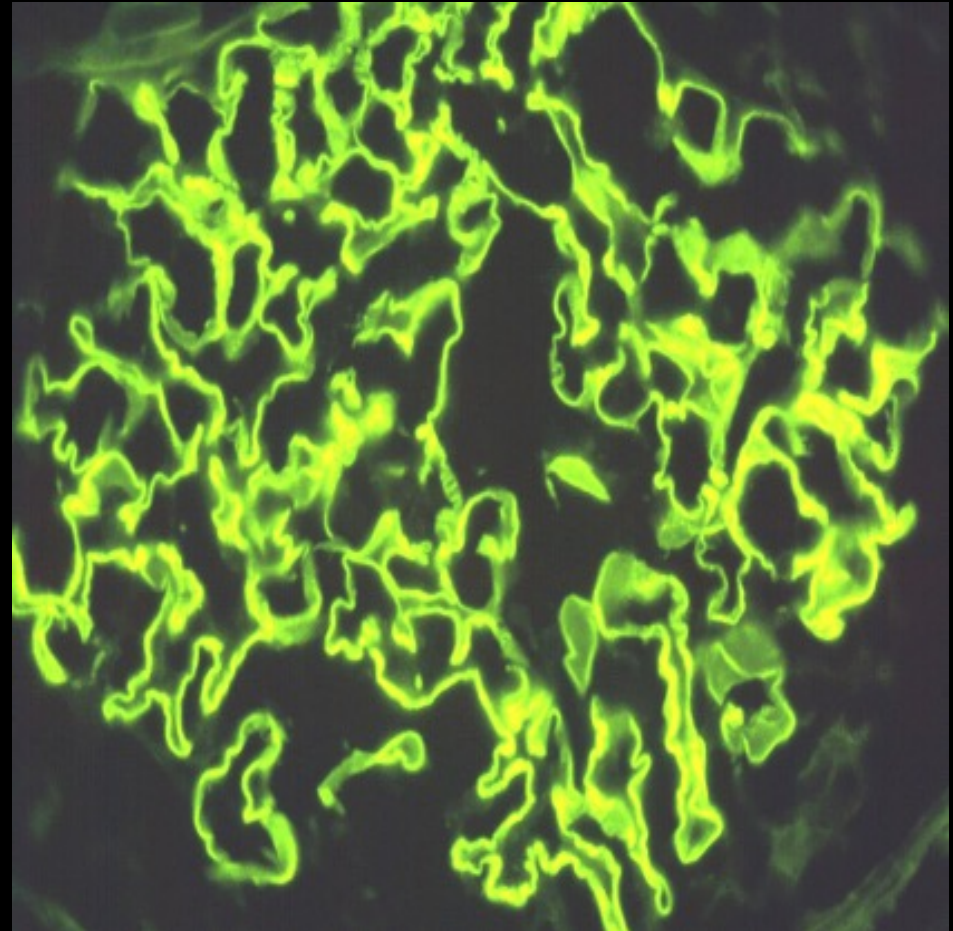
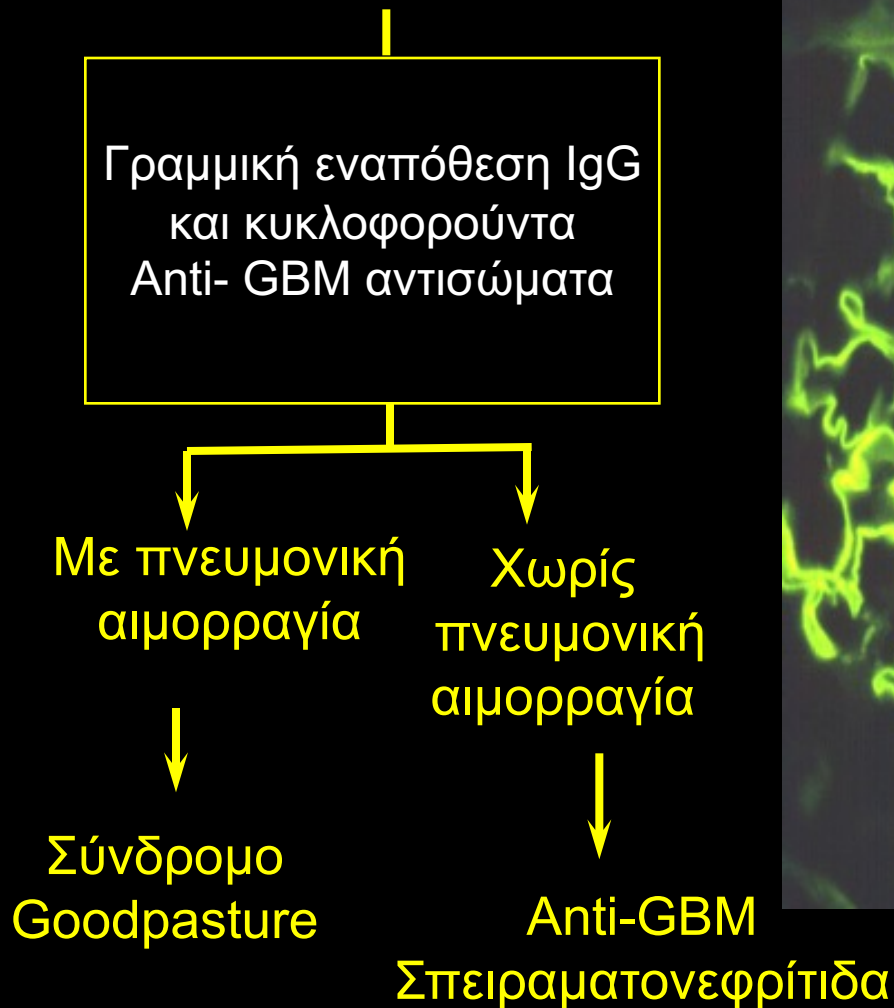
Small-Vessel Vasculitis
(e.g., microscopic polyangiitis, Wegener's granulomatosis)

Medium-Sized-Vessel Vasculitis
(e.g., polyarteritis nodosa, Kawasaki's disease)

Large-Vessel Vasculitis
(e.g., giant-cell arteritis, Takayasu's arteritis)



Anti-GBM Σπειραματονεφρίτιδα: κυκλοφορούντα αντισώματα έναντι του NC1τμήματος της αλυσίδας α3 του κολλαγόνου τύπου IV



Οξεία ή και ταχέως εξελισσόμενη ΣΝ

- ▶ **Διάγνωση: Βιοψία νεφρού**
- ▶ Ο χρόνος της διάγνωσης και έναρξης θεραπείας είναι καθοριστικός για την έκβαση!!

Θεραπεία:

- ▶ **Κορτικοστεροειδή+ κυκλοφωσφαμίδη±πλασμαφαίρεση**

1. Anti-GBM ΣΝ (±πνευμονική αιμορραγία)
2. ANCA-ΣΝ με πνευμονική αιμορραγία
3. ANCA-ΣΝ με ταχεία εξελιξη



Μετανεφρική ΟΝΒ

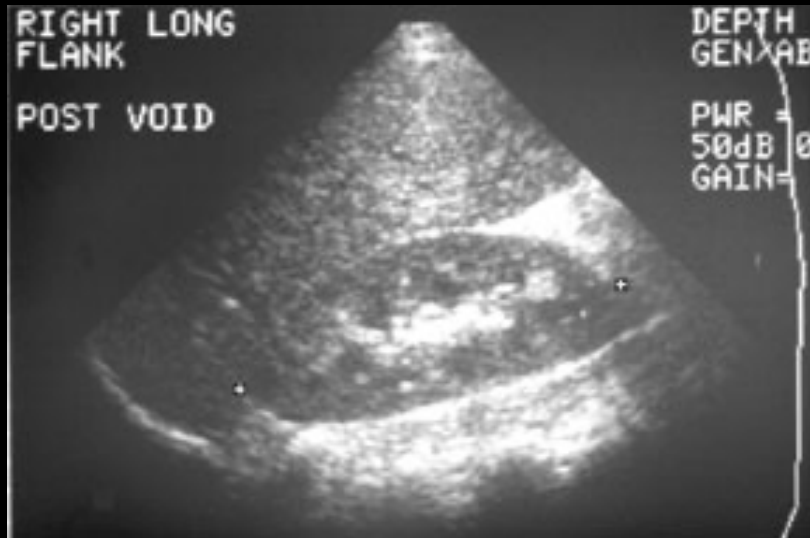
- ▶ Απόφραξη του ουροποιητικού σωλήνα.
- ▶ 5% των περιπτώσεων ΟΝΒ.
- ▶ Πιο συχνή σε ηλικιωμένους άνδρες με καλοήγη υπερτροφία προστάτη.

▶ Άλλα αίτια

- ▶ Καρκίνος προστάτη
- ▶ Κακοήθεια που συμπιέζει τους ουρητήρες
- ▶ Νευρογενής ουροδόχος κύστη
- ▶ Νεφρολιθίαση
- ▶ Οπισθοπεριτοναϊκή ίνωση

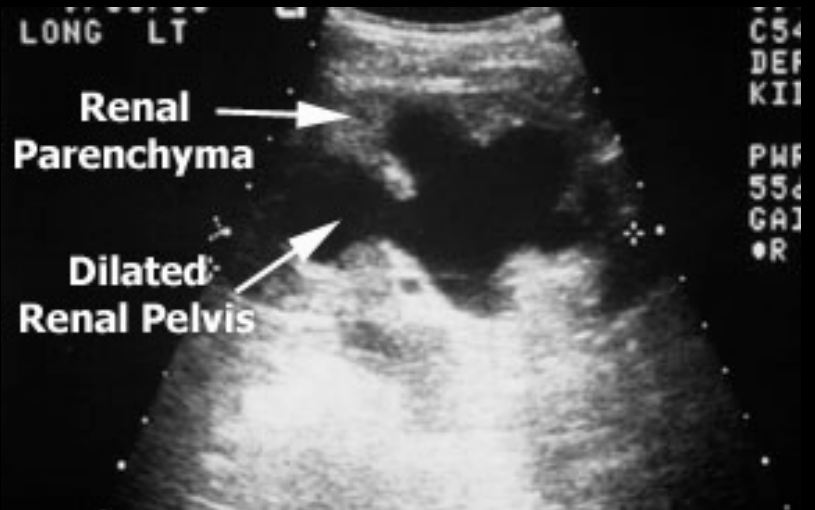
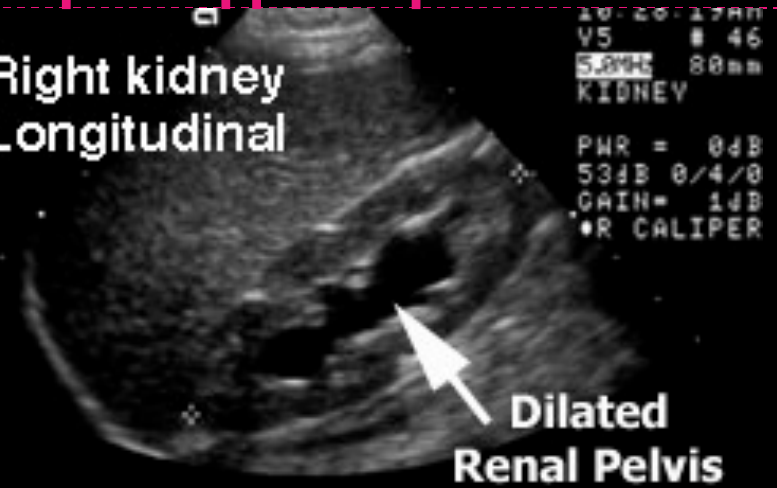


Φυσιολογικό υπερηχογράφημα νεφρού



Νεφρός με υδρονέφρωση

Right kidney
Longitudinal



From Loyola University Urology Dept. Web Page

<http://www.meddean.luc.edu/lumen/MEdEd/urology/guimaghm.htm>

Διερεύνηση του ασθενούς με ΟΝΒ

Ιστορικό

- Φάρμακα
- Έκθεση σε νεφροτοξικούς παράγοντες
- Καταστάσεις υπογκαιμίας
- Ισχαιμικά φαινόμενα
- Συν-νοσηρότητες

Αντικειμενική εξέταση

- Σημεία υπογκαιμίας
(ΑΠ, σφύξεις, ορθοστατική, δοκιμασία, οίδημα, σπαργή
δέρματος, κατάσταση βλενογόνων)
- Εξάνθημα
- Σημεία ισχαιμίας ή,
εμβολικών φαινομένων
- Σημεία ηπατικής νόσου

Εργαστηριακός έλεγχος

- Ουρία ορού
- Κρεατινίνη ορού
- Ηλεκτρολύτες ορού
- Μικροσκοπική ανάλυση ούρων

Υπερηχογράφημα νεφρών

- Αποκλεισμός απόφραξης
- Μελέτη του σχήματος
- Πάχους του φλοιού
- Γενική ανατομία



Διερεύνηση ΟΝΒ: Κλειδί η μικροσκοπική ανάλυση του ιζήματος των ούρων

Αρνητικό ίζημα + \downarrow Na ούρων, \downarrow FeNa+ ούρων

- Προνεφρική ΟΝΒ

Δύσμορφα RBC ή/και κύλινδροι RBC

- Σπειραματονεφρίτιδα ή αθηροεμβολική νόσος

Δύσμορφα RBC + σχιστοκύτταρα αίμα

- Θρομβωτική μικροαγγειοπάθεια

Καφεοειδείς κύλινδροι + \uparrow FE_{Na}

- Οξεία σωληναριακή νέκρωση

Άφθονα WBC, WCB κύλινδροι, ηωσινόφιλα

- Οξεία διάμεση νεφρίτιδα
-
- 

Διερεύνηση του ασθενούς με ΟΝΒ

- ▶ CRK επί υποψίας ραβδομυόλυσης
- ▶ SPEP/UPEP επί υποψίας πολλαπλού μυελώματος
- ▶ Ηπατική βιοχημεία σε υποψία κίρρωσης.
- ▶ Ηωσινόφιλα ούρων σε υποψία οξείας διάμεσης νεφρίτιδας
- ▶ Εάν δεν υπάρχει σαφής αιτιολογία, η έκπτωση της νεφρικής λειτουργίας δεν υποχωρεί και δεν υπάρχει αντένδειξη → **βιοψία νεφρού**



Αντιμετώπιση της ΟΝΒ

- ▶ Αποφυγή νεφροτοξινών
- ▶ Προσαρμογή των φαρμάκων
- ▶ Διόρθωση ηλεκτρολυτικών διαταραχών
- ▶ Διόρθωση διαταραχών του όγκου
- ▶ Αιμοκάθαρση σε περίπτωση ανουρίας, ουραιμικών φαινομένων ή/και αδυναμίας αντιμετώπισης των παραπάνω διαταραχών.
- ▶ Συστηματική παρακολούθηση μέχρι την επάνοδο της νεφρικής λειτουργίας.



Ενδείξεις βιοψίας νεφρού στην ONB

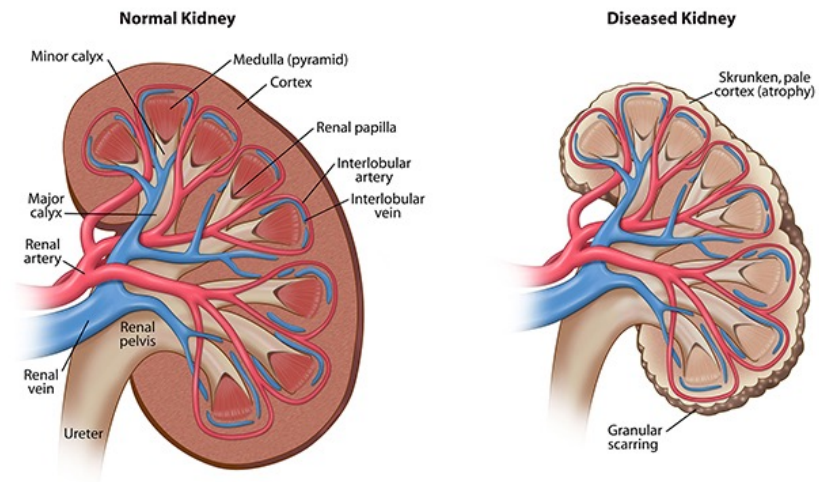
- ▶ Μη εμφανής αιτία της ONB (έχουν αποκλεισθεί-
προνεφρική, ΟΣΝ, λοίμωξη)
- ▶ Αιματουρία με δύσμορφα RBC ή/και RBC κυλίνδρους
- ▶ Θετικός ανοσολογικός έλεγχος (ANCA, dsDNA, ↓C3,
↓C4, anti-GBM abs)
- ▶ Παθολογική ηλεκτροφόρηση λευκωμάτων

Χρόνια Νεφρική Νόσος (ΧΝΝ)

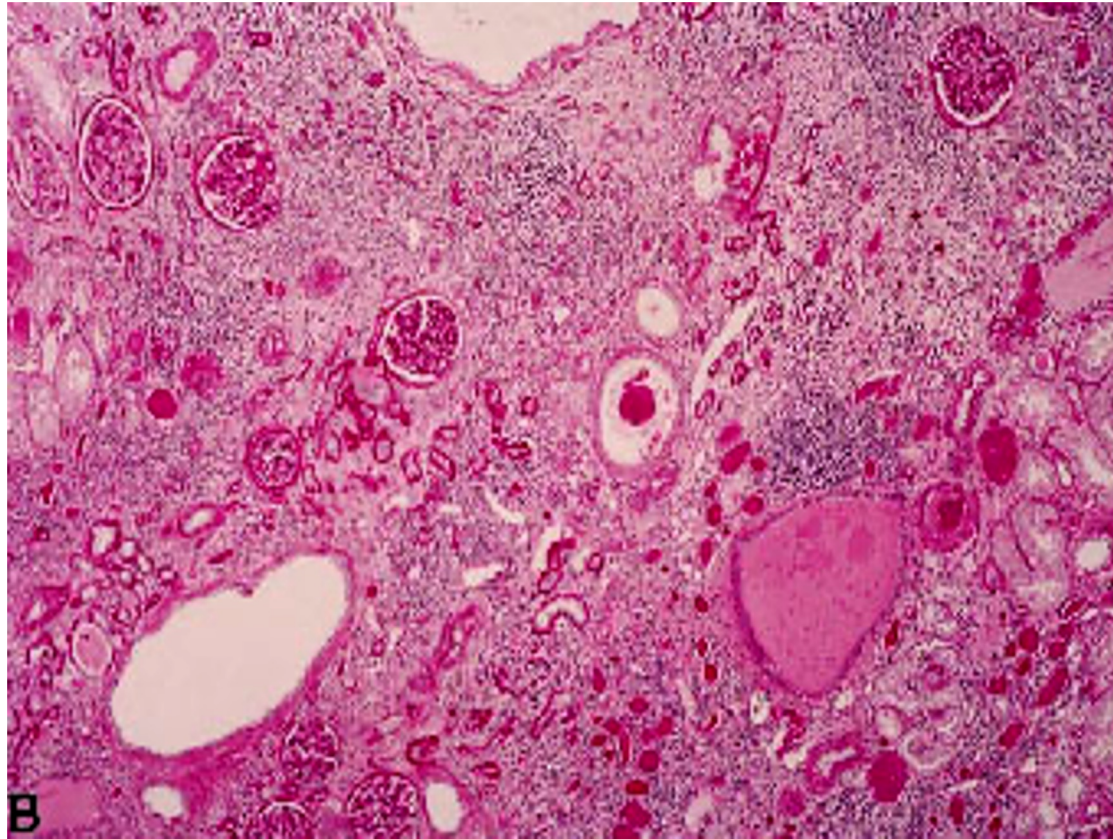
Χρόνια Νεφρική Νόσος

Ο υπολογιζόμενος
ρυθμός σπειραματικής
διήθησης <60
mL/min/1.73m²

- ▶ Η παρουσία νεφρικής βλάβης ή έκπτωσης της νεφρικής λειτουργίας, που παραμένει για 3 ή περισσότερους μήνες, ανεξάρτητα από την υποκείμενη αιτία.



Ιστολογία της ΧΝΝ



Χρόνια νεφρική νόσος (ΧΝΝ)

- ▶ Η παραμονή της βλάβης ή της μειωμένης νεφρικής λειτουργίας για **3 μήνες τουλάχιστον** είναι απαραίτητη προϋπόθεση για την διαφορική διάγνωση μεταξύ ΧΝΝ και ΟΝΒ.



Έκταση του προβλήματος της χρόνιας νεφρικής νόσου

- 11%-16% του ενήλικου πληθυσμού παγκοσμίως εμφανίζει ΧΝΝ.

Chadman SJ et al. JASN 2003

- Η ετήσια επίπτωση του τελικού σταδίου ΧΝΝ αυξάνει παγκοσμίως κατά 8%.

Bello AK, Kidney Int Suppl 2005

- Στην Ελλάδα, η ετήσια επίπτωση έχει αυξηθεί κατά 4-6% την τελευταία 10-ετία.



Παράγοντες κινδύνου για χρόνια νεφρική νόσο

- ▶ **Σακχαρώδης διαβήτης**
- ▶ Υπέρταση
- ▶ Πολυκυστική νόσος των νεφρών
- ▶ Σπειραματονεφρίτιδες
- ▶ Καρδιαγγειακές παθήσεις
- ▶ Οικογενειακό ιστορικό
(ύπαρξη ασθενών στην οικογένεια που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση ή περιτοναϊκή κάθαρση ή έχουν κάνει μεταμόσχευση νεφρού).
- ▶ Αυτοάνοσα νοσήματα
- ▶ Ουρολοιμώξεις (συχνές)
- ▶ Νεφρολιθίαση
- ▶ Κακοήθειες
- ▶ Οξεία νεφρική βλάβη (οξεία νεφρική ανεπάρκεια)
- ▶ Μικρό βάρος γέννησης του ατόμου
- ▶ Μεγάλη ηλικία
- ▶ Έκθεση σε χημικούς παράγοντες.



Κλινικο-εργαστηριακή εικόνα χρόνιας νεφρικής νόσου

▶ **Ασυμπτωματική στα πρώιμα στάδια**

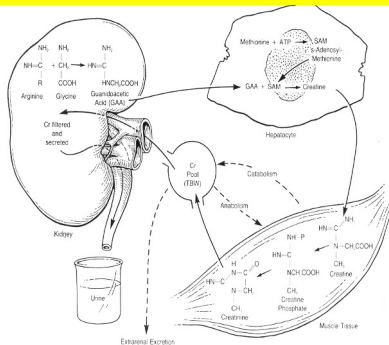
- ▶ Υπέρταση
- ▶ Νυκτουρία
- ▶ Ανορεξία
- ▶ Αδυναμία, υπνηλία
- ▶ Ναυτία, εμέτοι
- ▶ Οίδημα κάτω άκρων (πρήξιμο στα πόδια)

- ▶ ↑ Κρεατινίνη ορού
- ▶ Απώλεια πρωτεϊνών (λεύκωμα) στα ούρα
- ▶ Οίδημα λόγω κατακράτησης υγρών
- ▶ Ηλεκτρολυτικές διαταραχές (Na^+ , K^+ , Ca^{+2} , PO^{-2})



Κρεατίνη αίματος

Φυσιολογικές τιμές:
0.7-1.3 mg/dl άνδρες
0.6-1.1 mg/dl
γυναίκες



- Η κρεατίνη παράγεται από την αποδόμηση της κρεατίνης μιας μυϊκής πρωτεΐνης.
- Η κρεατίνη μεταβολίζεται σε κρεατίνη.
- Η ημερήσια παραγωγή της κρεατίνης είναι σταθερή
 - 10-15 mg/kg για τις γυναίκες
 - 15-20 mg/kg για τους άνδρες
- Η κρεατίνη εκκρίνεται ελαφρώς από τους νεφρούς.
- Η φυσιολογική διακύμανση είναι 0.2 mg/dl.
- Κάποια φάρμακα επηρεάζουν τον βαθμό έκκρισης.

Εργαστηριακά ευρήματα σε προχωρημένη ΧΝΝ

- **Αναιμία** ↓ παραγωγή ερυθροποιητίνης και ↑ καταστροφή ερυθροκυττάρων
- **Αζωθαιμία** ↑ παραγωγή και κατακράτηση αζωτούχων προϊόντων
- **↑ Κρεατινίνη**, συστατικό των μυών, φυσιολογικά διηθείται και αποβάλλεται μέσω των ούρων. Η σπειραματική βλάβη αυξάνει την νεφρική επαναρρόφηση της.



Διαφορική διάγνωση οξείας νεφρικής βλάβης & χρόνιας νεφρικής νόσου: **Υπερηχογράφημα νεφρών**

Οξεία νεφρική βλάβη

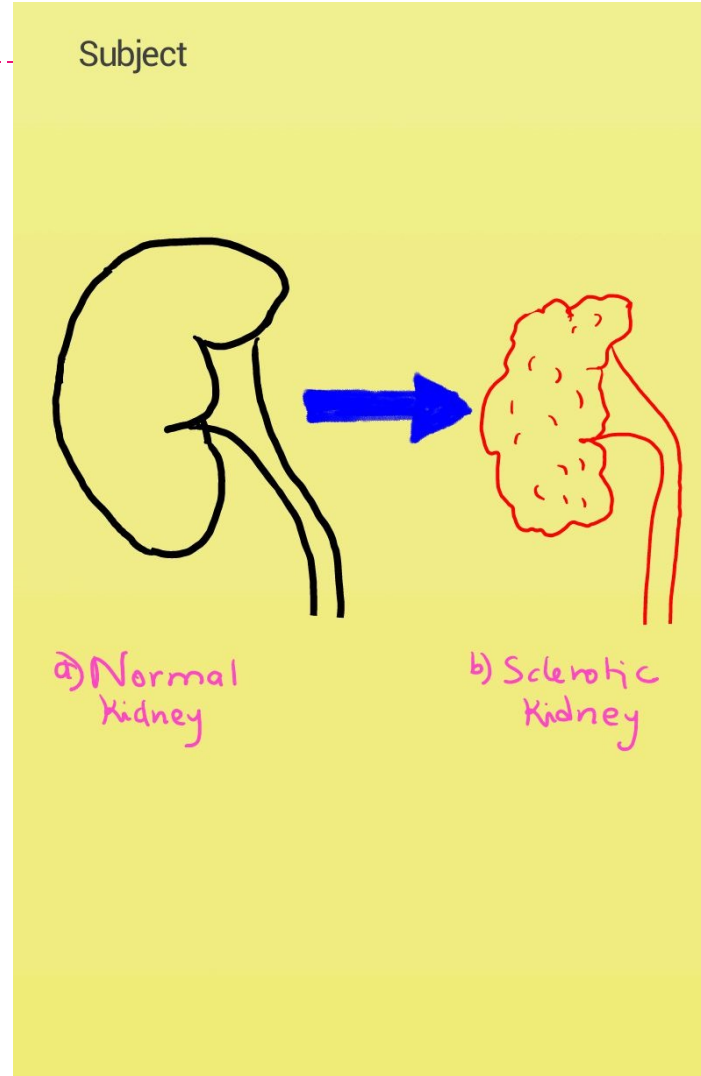
- ▶ Φυσιολογικό ή μεγάλο μέγεθος νεφρών.

Χρόνια νεφρική νόσος

- ▶ Μικροί ηχωγενείς νεφροί.
- ▶ Μικροσκοπική ανάλυση ούρων: Κηρώδεις κύλινδροι.



Χρόνια Νεφρική
Νόσος=
ρικνοί (μικροί)
νεφροί



Waxy Cast (Κηρώδης κύλινδρος)



Υπολογισμός ρυθμού σπειραματικής διήθησης (ΡΣΔ):
Απαραίτητος για την εκτίμηση του σταδίου ΧΝΝ

Η κρεατινίνη του ορού μόνη της αποτελεί φτωχό δείκτη της νεφρικής λειτουργίας

2 ασθενείς με κρεατινίνη ορού 1.5 mg/dL

Άνδρας
25 ετών

Γυναίκα
65 ετών

Υπολογιζόμενος ΡΣΔ*:
73 mL/min

Υπολογιζόμενος ΡΣΔ*:
37 mL/min

*Calculated with the MDRD equation.



Εκτίμηση του ΡΣΔ

- Απέκκριση κρεατινίνης σε συλλογή ούρων 24ώρου
- Ραδιοϊσοτοπική μέτρηση: απέκκριση iohexol, DTPA, DMSA
- Υπολογιζόμενη κάθαρση κρεατινίνης βάσει του τύπου

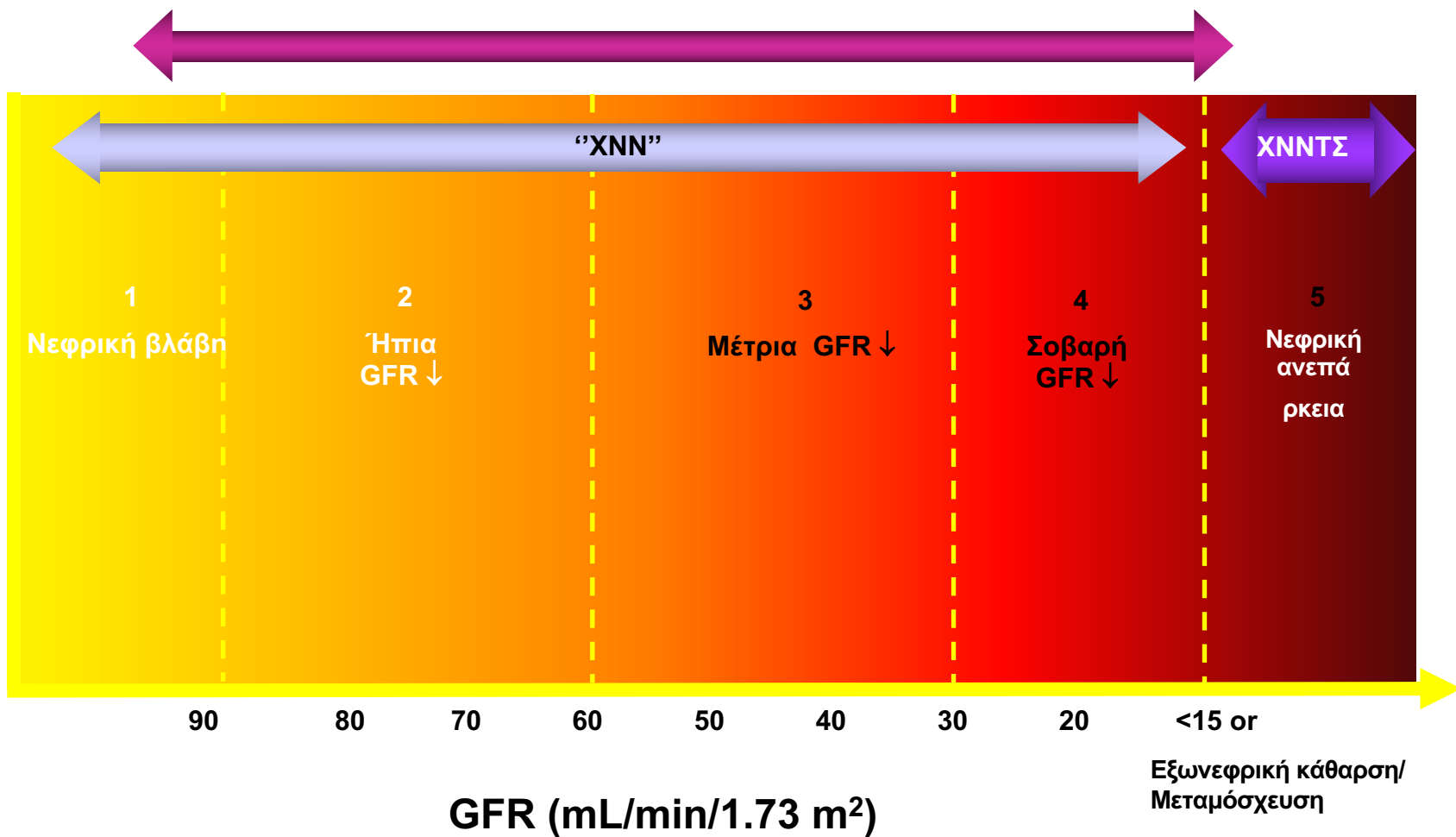
Cockcroft –Gault

$$\text{CrCl: } \frac{(140 - \text{ηλικία}) \times \text{Σωματικό Βάρος}}{72 \times \text{κρεατινίνη ορού}} \quad (\text{♀} : \times 0,85)$$

- **MDRD formula, CKD-EPI formula**



Στάδια ΧΝΝ



Σταδιοποίηση της χρόνιας νεφρική νόσου με βάση το ΡΣΔ

- ▶ Στάδιο-1 ΡΣΔ >90 mL/min/1.73 m²
- ▶ Στάδιο-2 ΡΣΔ 60-89 mL/min/1.73 m²
- ▶ Στάδιο-3α ΡΣΔ 45-59 mL/min/1.73 m²
- ▶ Στάδιο-3β ΡΣΔ 30-44 mL/min/1.73 m²
- ▶ Στάδιο-4 ΡΣΔ 15-29 mL/min/1.73 m²
- ▶ Στάδιο-5 ΡΣΔ <15 mL/min/1.73m² ή εξωνεφρική
κάθαρση

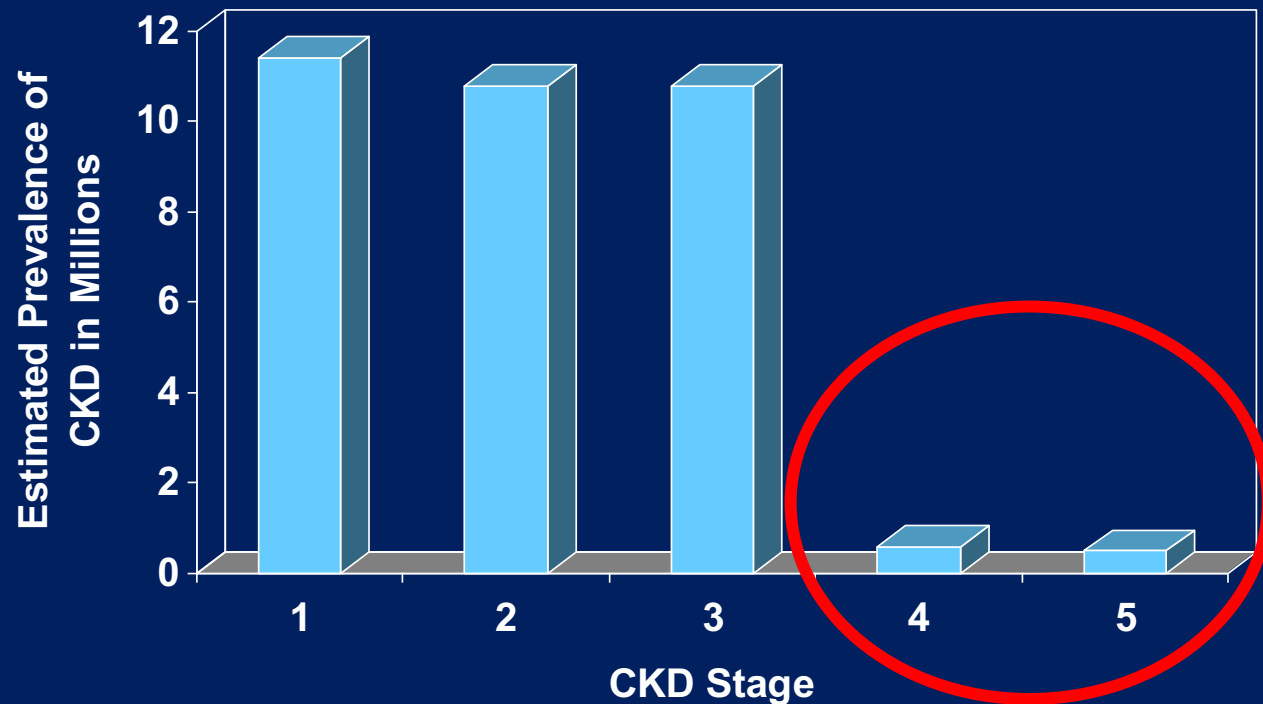


Σταδιοποίηση ΧΝΝ:

- ▶ Εκτίμηση του κινδύνου
- ▶ Προγραμματισμός
- ▶ Χορήγηση των κατάλληλων θεραπειών
- ▶ Συχνότητα της παρακολούθησης
- ▶ Εκπαίδευση των ασθενών



Επίπτωση (συχνότητα) της ΧΝΝ



MMWR 2007; 56:161 and USRDS Annual Data Report



Σακχαρώδης Διαβήτης

Υπέρταση

Σπειραματοπάθειες

Συστηματικά αυτοάνοσα

νοσήματα

Άλλα

Αίτια ΧΝΝ



USRDS 2001

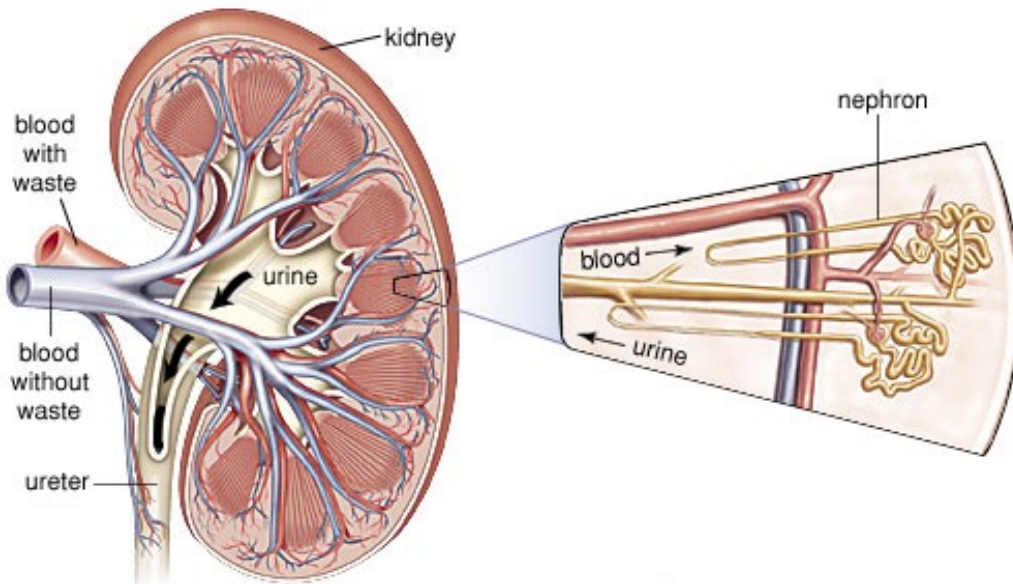


Η ανεύρεση της αιτίας της ΧΝΝ, όταν δεν είναι γνωστή, είναι πρωταρχικής σημασίας γιατί:

- ▶ Μπορεί να επιδέχεται θεραπείας, η οποία θα αναστείλει την πρόκληση περαιτέρω βλαβών κ θα επιβραδύνει την πρόοδο σε τελικό στάδιο ΧΝΝ.
- ▶ Μπορεί να είναι σημαντική για τη γενετική συμβουλή κ τον οικογενειακό προγραμματισμό.
- ▶ Παρέχει υψηλότερα επίπεδο προγνωστικής ικανότητας στο γιατρό.
- ▶ Αποτελεί σημαντική πληροφορία για την απόφαση και τον προγραμματισμό ενδεχόμενης μεταμόσχευσης νεφρού.



Φυσική πορεία Χρόνιας Νεφρικής Βλάβης- Αντιροπιστική υπερδιήθηση

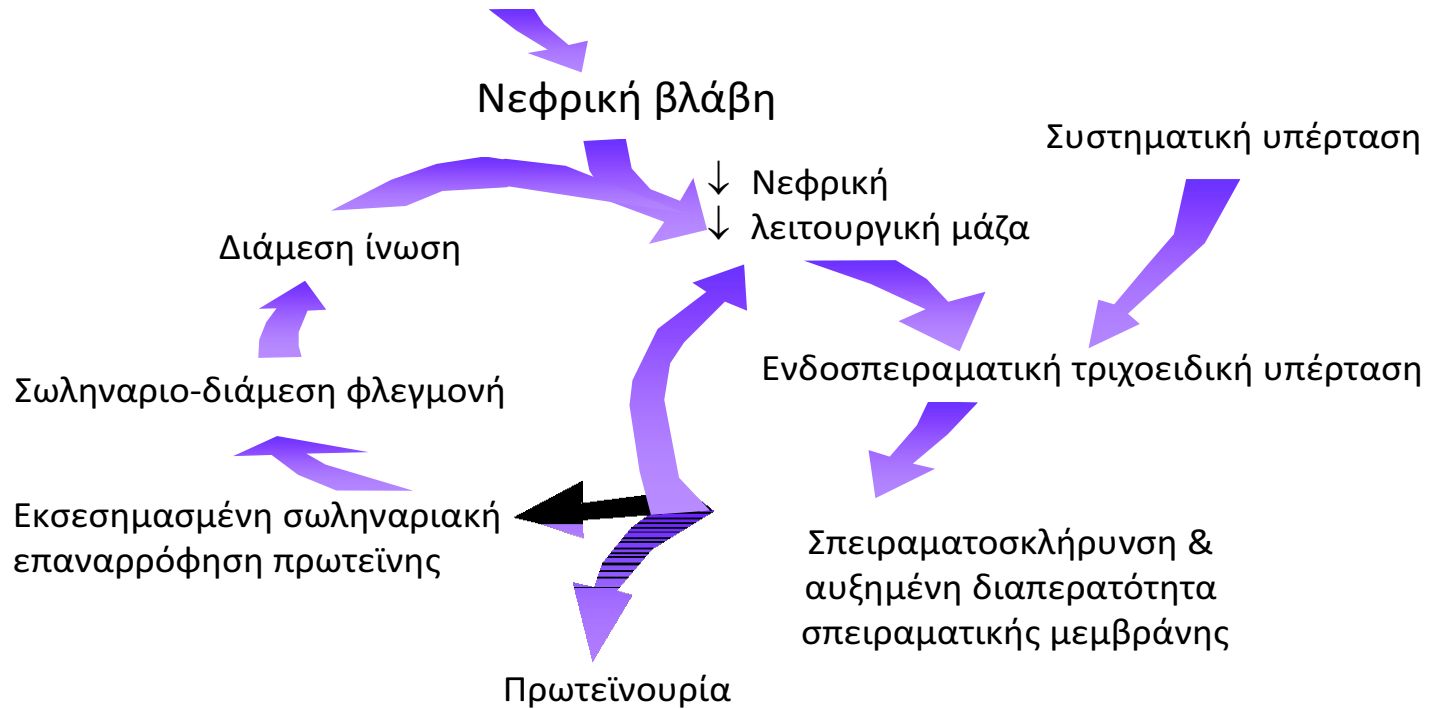


© 2006 Encyclopædia Britannica, Inc.

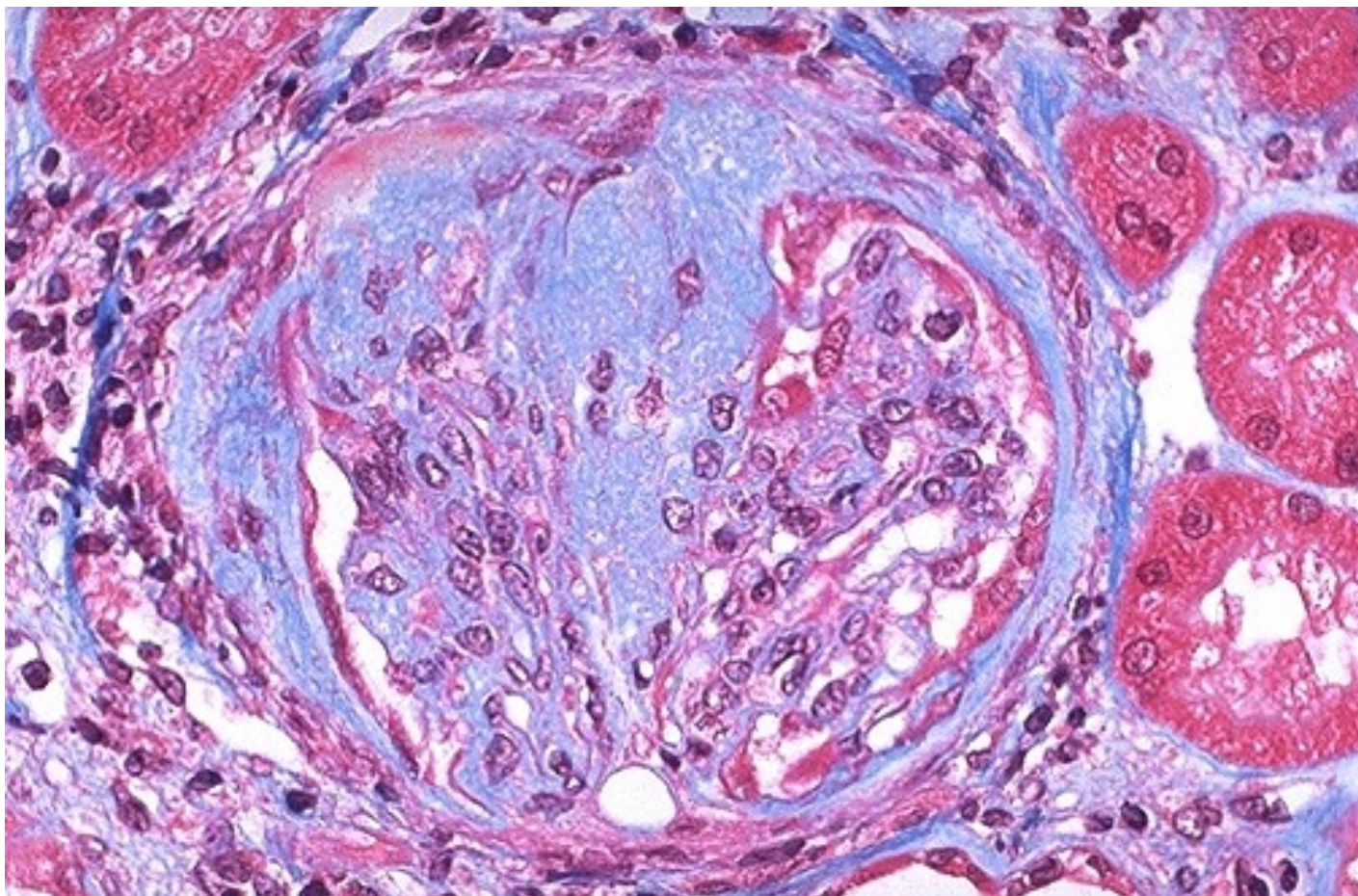
- ▶ Αύξηση της λειτουργίας σε κάθε εναπομείναντα φυσιολογικό νεφρώνα.
- ▶ Αρχικά είναι χρήσιμη, μακροπρόθεσμα όμως προκαλεί βλάβη και στα λειτουργικά σπειράματα.



Πρωτοπαθής νεφρική νόσος



Σπειραματοσκλήρυνση



Παράγοντες που επιδεινώνουν την εξέλιξη της χρόνιας νεφρικής νόσου

- ▶ Πρωτεϊνουρία
- ▶ Αρρυθμιστη Υπέρταση
- ▶ Η μη καλή ρύθμιση του σακχάρου
- ▶ Υπερλιπιδαιμία (αυξημένη χοληστερίνη και τριγλυκερίδια στο αίμα)
- ▶ Γενετική προδιάθεση
- ▶ Άρρεν φύλο

- Κάπνισμα
- Παχυσαρκία
- Αλκοόλ
- Νεφροτοξικοί φάρμακα
- Υπερουριχαιμία
- Ηλικία



Επιπλοκές χρόνιας νεφρικής νόσου

- Υπέρταση
- Διαταραχές ύδατος και των ηλεκτρολυτών
- Μεταβολές στον οστικό μεταβολισμό
- Αναιμία
- Ουραιμία
- Υποκατάσταση νεφρικής λειτουργίας



Θεραπεία υπέρτασης στη ΧΝΝ

- ▶ Ο ρυθμός προόδου της ΧΝΝ είναι 2-πλάσιος σε ασθενείς με ΔΑΠ>90mmHg.
- ▶ Μεταανάλυση 11 μελετών έδειξε ότι η χορήγηση Α-ΜΕΑ μείωσε το σχετικό κίνδυνο ΧΝΝ τελικού σταδίου κατά 31%.
- ▶ Α-ΜΕΑ, μηχανισμοί δράσης:
 - ✓ Μείωση της ενδοσπειραματικής πίεσης
 - ✓ Μείωση της πρωτεϊνουρίας
 - ✓ Αναστολή σχηματισμού αγγειοτενσίνης II



Κατευθυντήριες οδηγίες για τη θεραπεία της υπέρτασης ΧΝΝ

- ▶ Θεραπεία της ΑΥ ενδείκνυται σε κάθε στάδιο ΧΝΝ.
- ▶ Φάρμακα πρώτης εκλογής:
 - Αναστολείς Μετατρεπτικού Ενζύμου
 - Αποκλειστές Αγγειοτενσίνης II
 - Βεραπαμίλη, Διλτιαζέμη

Στόχος: ΑΠ < 130/80 mmHg



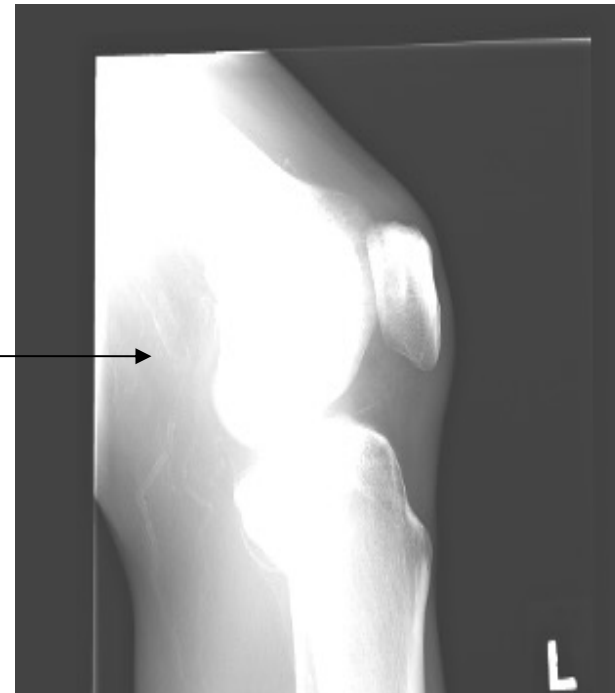
Προβλήματα από τη διόρθωση του δευτεροπαθούς υπερπαραθυρεοειδισμού

Κίνδυνος ανάπτυξης
δυσνητικά θανατηφόρων
επιπλοκών



Αγγειακές επασβεστώσεις

Ασβεστώσεις μαλακών
μορίων



Ρύθμιση Ca, P & οστικού μεταβολισμού στη ΧΝΝ

- Διαιτητικός περιορισμός στη πρόσληψη φωσφόρου
- Φωσφοροδευσμευτικοί παράγοντες:
 - Άλατα ασβεστίου
 - Sevelamer HCl
 - Lanthanum carbonate
 - $Al(OH)_3$ - σπάνια πλέον
- **Χρόνια νεφρική νόσος τελικού σταδίου**
- Δεσμευτές Pi – διατήρηση του φωσφόρου ορού < 5.5 mg/dl
- Ανάλογα βιταμίνης D
- Cinacalcet (καλσιμεμετικός παράγοντας)
- Παραθυρεοειδεκτομή



Παραθυροειδεκτομή- Ενδείξεις

- ▶ PTH > 800 pg/ml, ανθεκτική στη φαρμακευτική θεραπεία
- ▶ Σοβαρή, επιμένουσα υπερασβεστιαμία
- ▶ Εξελικτική high turnover οστική νόσος
- ❖ Μπορεί να οδηγήσει σε εξαιρετικά χαμηλή PTH
- ❖ Κίνδυνος για χειρουργικό τραυματισμό του λαρυγγικού νεύρου



Αναιμία στη χρόνια νεφρική νόσο

- ▶ Σε ΡΣΔ < 30-35 ml/min λόγω της μείωμένης παραγωγής ερυθροποιητίνης

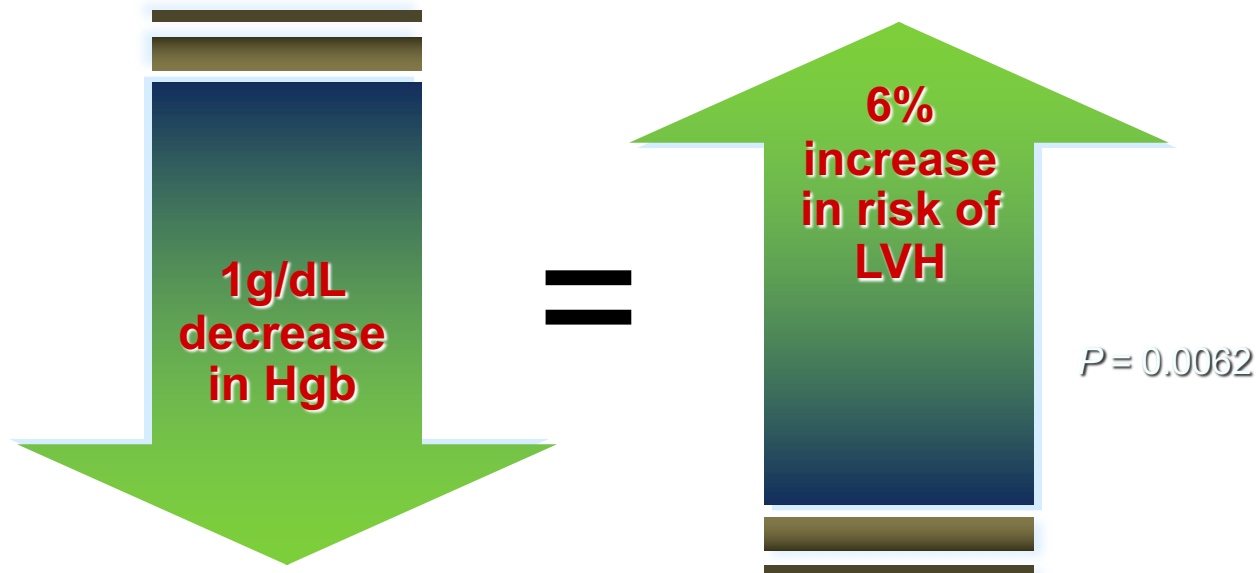
Αντιμετώπιση: Χορήγηση Ερυθροποιητίνης s.c

- Epoetin alpha, 3 φορές/βδομάδα
- Epoetin beta, 3 φορές/βδομάδα
- Darbopoietin /1-4 βδομάδες
- Methoxy polyethylene glycol-epoetin beta/ μήνα



Why Treat Anemia?

175-Patient CKD Study



Levin et al. *Am J Kidney Dis.* 1996;27:347-354.



Ουραιμικό σύνδρομο

- ▶ “Ούρα στο αίμα” ??
- ▶ Συνδυασμός σημείων & συμπτωμάτων που παρατηρούνται σε ασθενείς με σημαντικά μειωμένη νεφρική λειτουργία (GFR <10-15 ml/min).
- ▶ Πιθανώς οφειλόμενο στην άθροιση στο αίμα ευρέος φάσματος τοξικών παραγόντων



Συμπτώματα Ουραιμικού Συνδρόμου

Πρώιμα

- ▶ Απώλεια όρεξης
- ▶ Διαταραχή στην αίσθηση γεύσης
- ▶ Έλλειψη ενέργειας
- ▶ Αδυναμία συγκέντρωσης
- ▶ Κνησμός

Όψιμα

- ▶ Επίμονοι έμετοι
- ▶ Παραισθησίες
- ▶ Κώμα



Κλινικά ευρήματα ουραιμίας

Πρώιμα

- ▶ Υπερογκαιμία
- ▶ Υπέρταση
- ▶ Αναιμία
- ▶ Οστική νόσος
- ▶ Ελλιπής ανάπτυξη
- ▶ Μειωμένη γονιμότητα
- ▶ Αμηνόρροια
- ▶ Υπερλιπιδαιμία

Όψιμα

- ▶ Περικαρδίτιδα
- ▶ Περιφερική νευροπάθεια
- ▶ Μεταβολική οξέωση
- ▶ Υπερκαλιαιμία
- ▶ Αιμορραγία πεπτικού
- ▶ Υπέρχρωση δέρματος

Παραδείγματα ουσιών που θεωρούνται ουραιμικές τοξίνες

Ουσία	MB
Ουρία	60
Κρεατινίνη	113
Μεθυλ-γουανιδίνη	175
Γουανιδινοσουλκινικό οξύ	175
Φαινολικά οξέα	100-300
Διμεθιαμίνη	46



ΧΝΝ τελικού σταδίου (στάδιο 5) Μέθοδοι υποκατάστασης νεφρικής λειτουργίας

ΡΣΔ < <15 ml/min/1.73m² BSA

Αιμοκάθαρση

- Σε ειδικό κέντρο
- Στο σπίτι

Περιτοναϊκή κάθαρση

- Continuous Ambulatory (CAPD)
- Continuous Cyclic (CCPD)

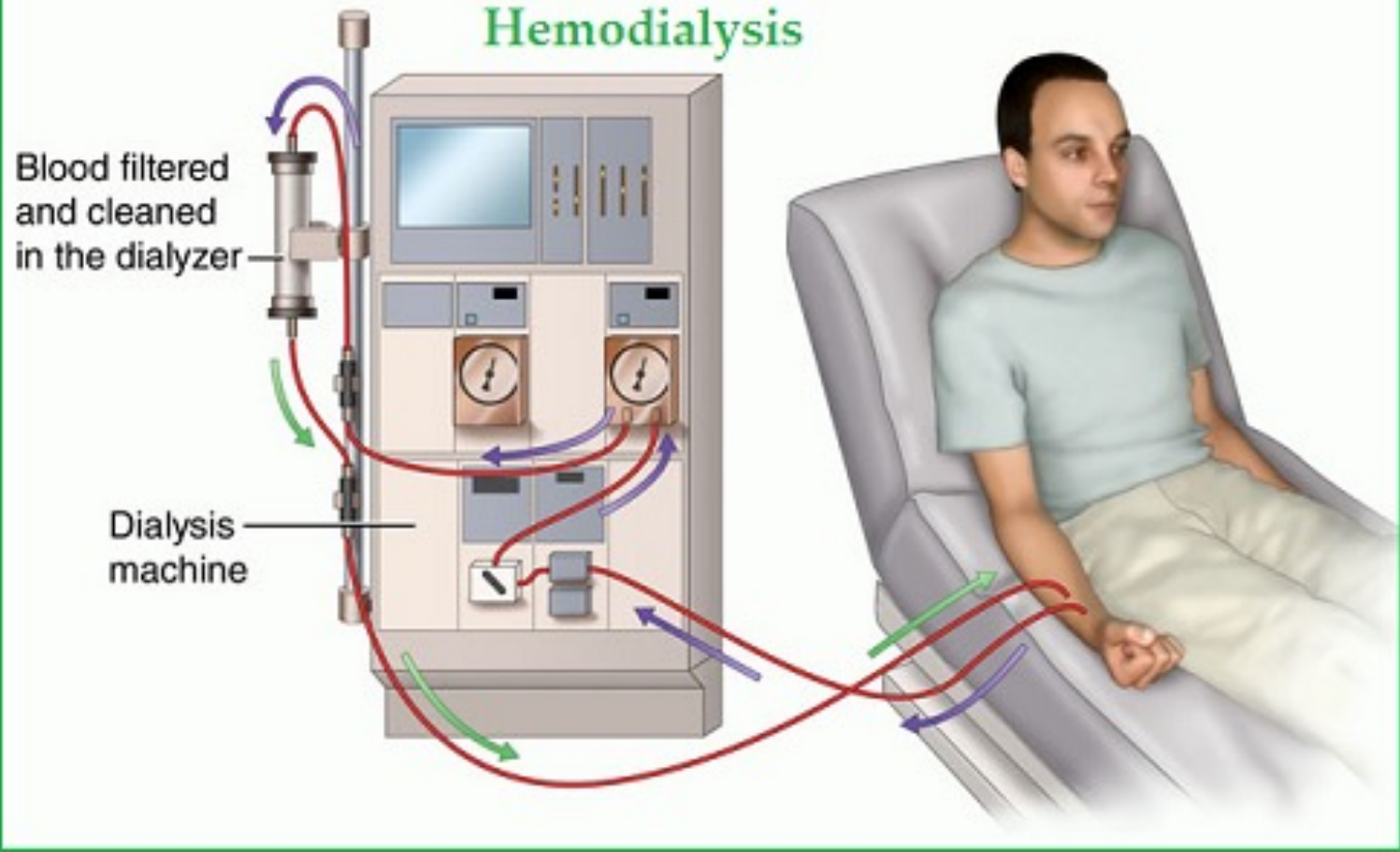
Μεταμόσχευση νεφρού

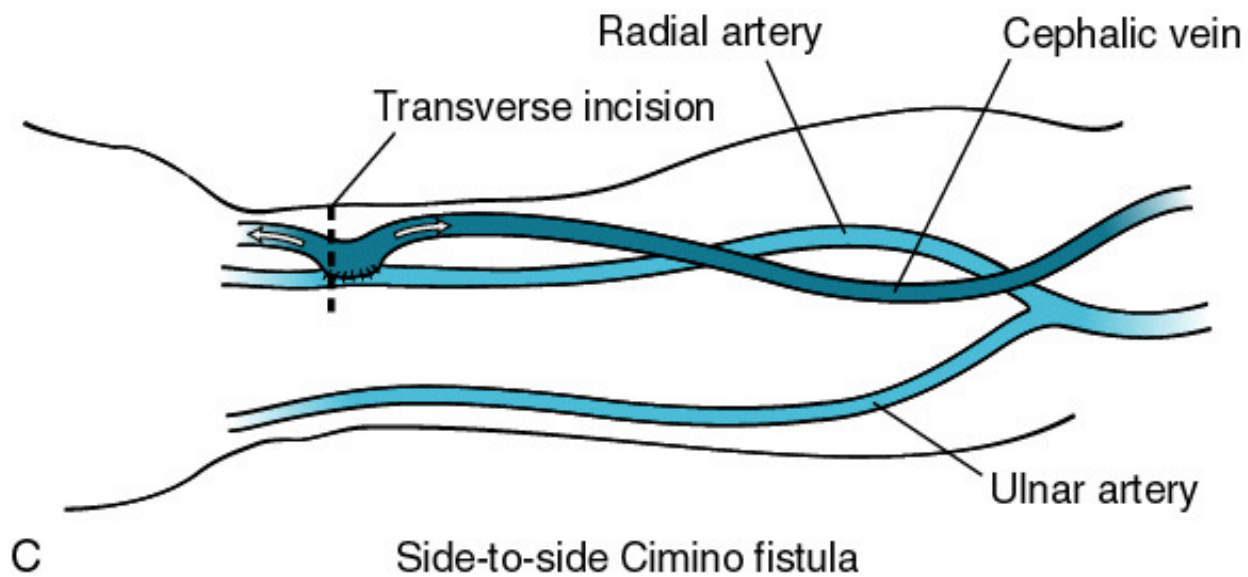
- -Από αποβιώσαντα δότη
- -Από ζώντα δότη
 - Συγγενή
 - Μη συγγενή





Hemodialysis





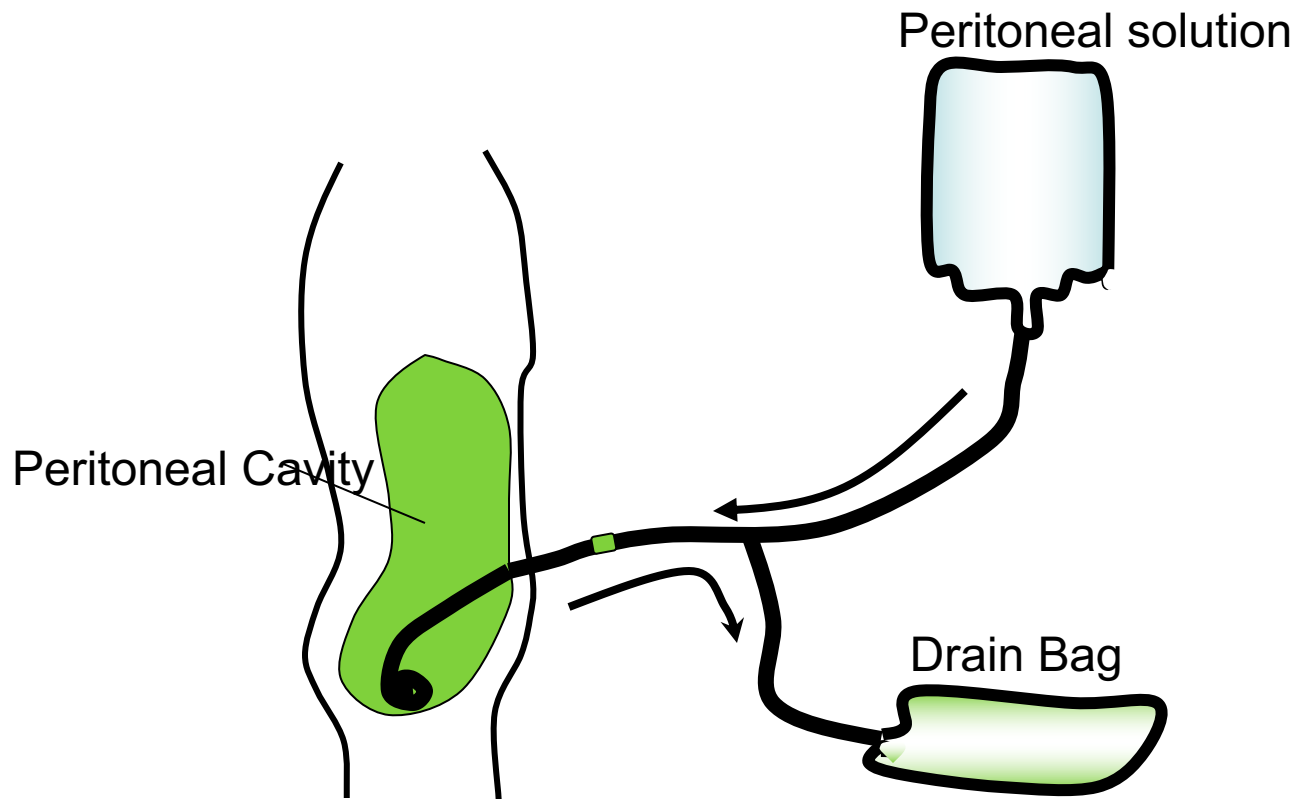
Επιπλοκές της αιμοκάθαρσης

- ▶ Υπόταση (25-55%)
- ▶ Κράμπες
- ▶ Ναυτία – έμετος
- ▶ Κεφαλαλγία
- ▶ Θωρακικός άλγος
- ▶ Οσφυαλγία
- ▶ Κνησμός
- ▶ Πυρετός

- ▶ Αρρυθμίες
- ▶ Λοιμώξεις
- ▶ Καρδιαγγειακά συμβάματα



Περιτοναϊκή κάθαρση

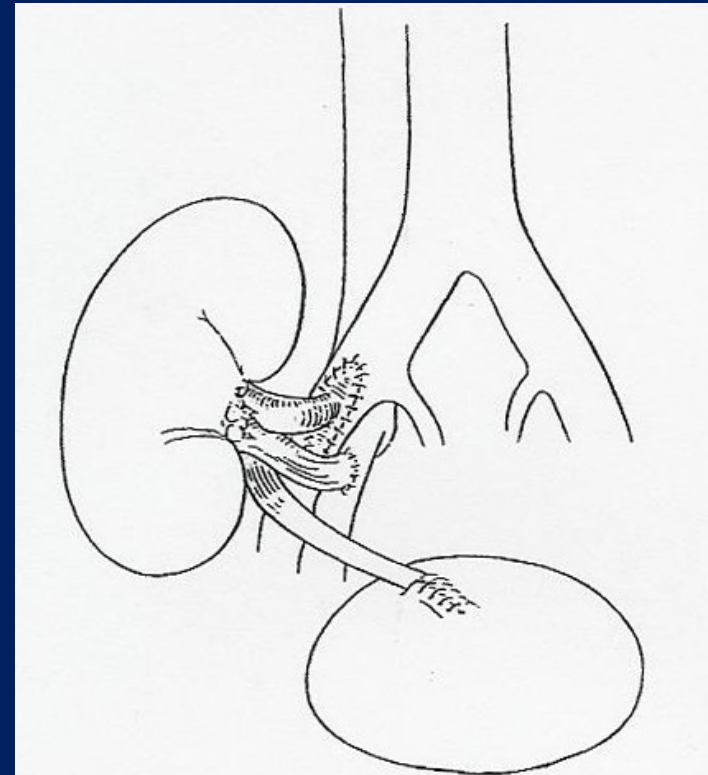
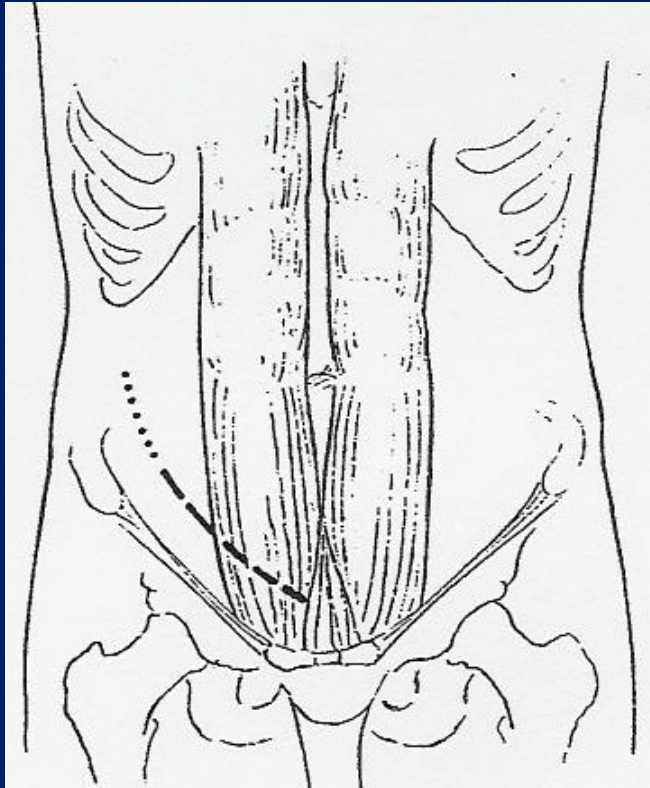


Επιπλοκές περιτοναϊκής κάθαρσης

- ▶ Λοιμώξεις (περιτονίτιδα, δερματική έξοδος)
- ▶ Υποθρεψία
- ▶ Ελλιπής κάθαρση
- ▶ Σκλήρυνση περιτοναίου
- ▶ Κήλη
- ▶ Μηχανικά προβλήματα

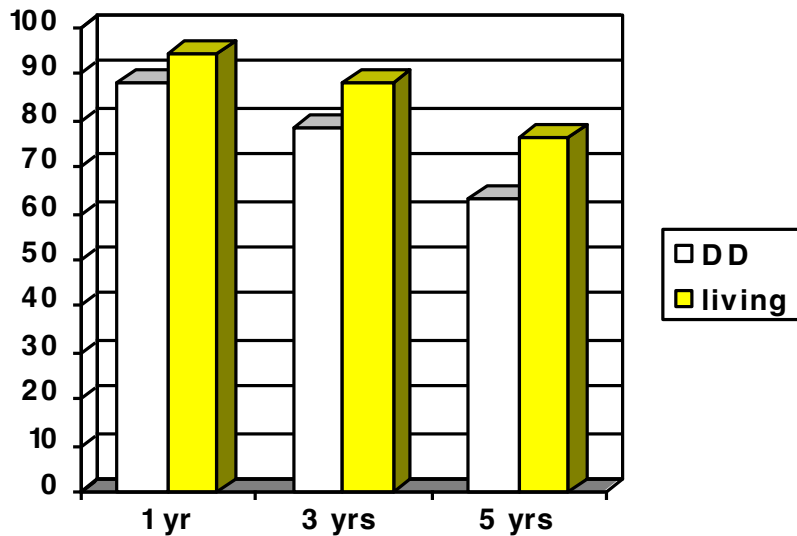


Μεταμόσχευση νεφρού

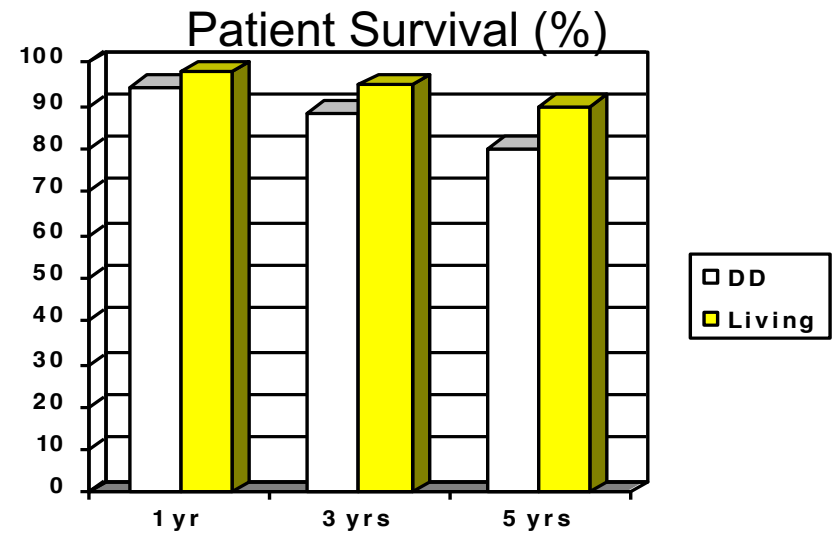


Η μεταμόσχευση νεφρού είναι μια πολύ επιτυχής μέθοδος

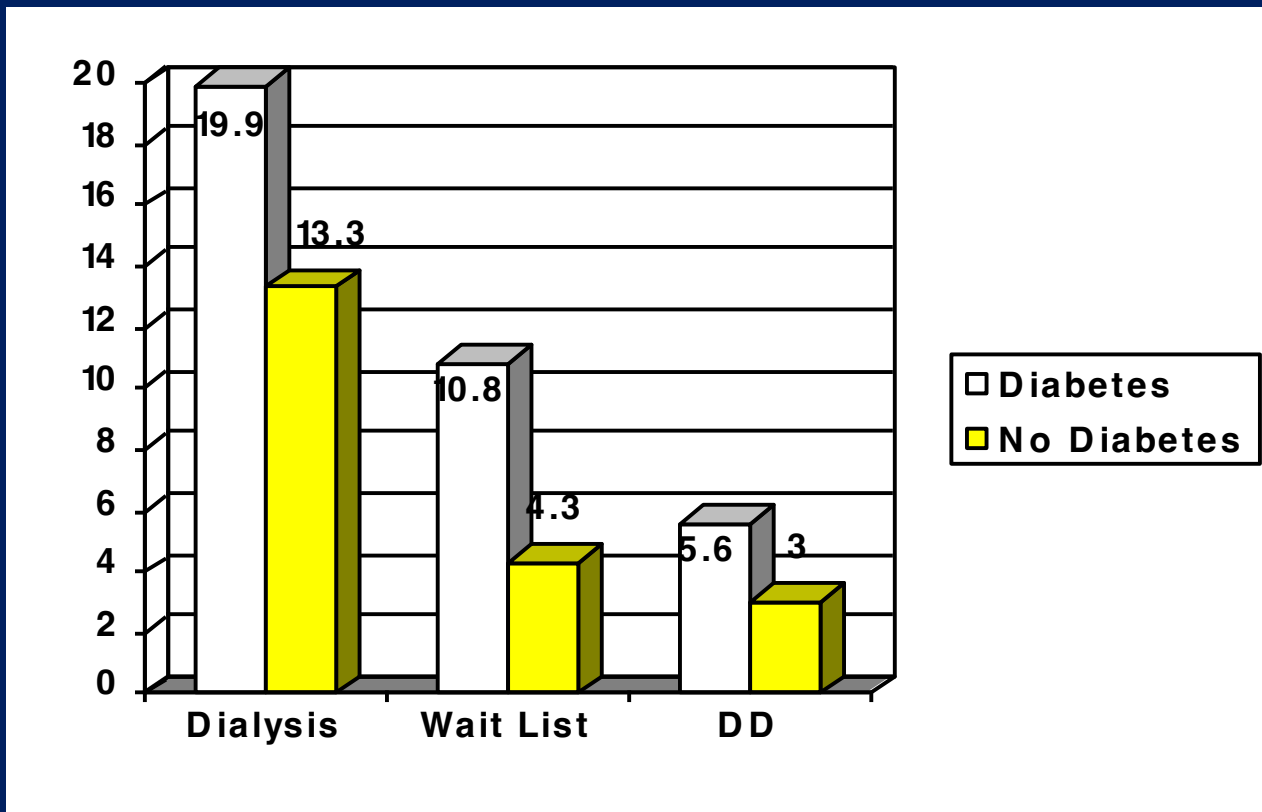
Allograft Survival (%)



% Patient Survival

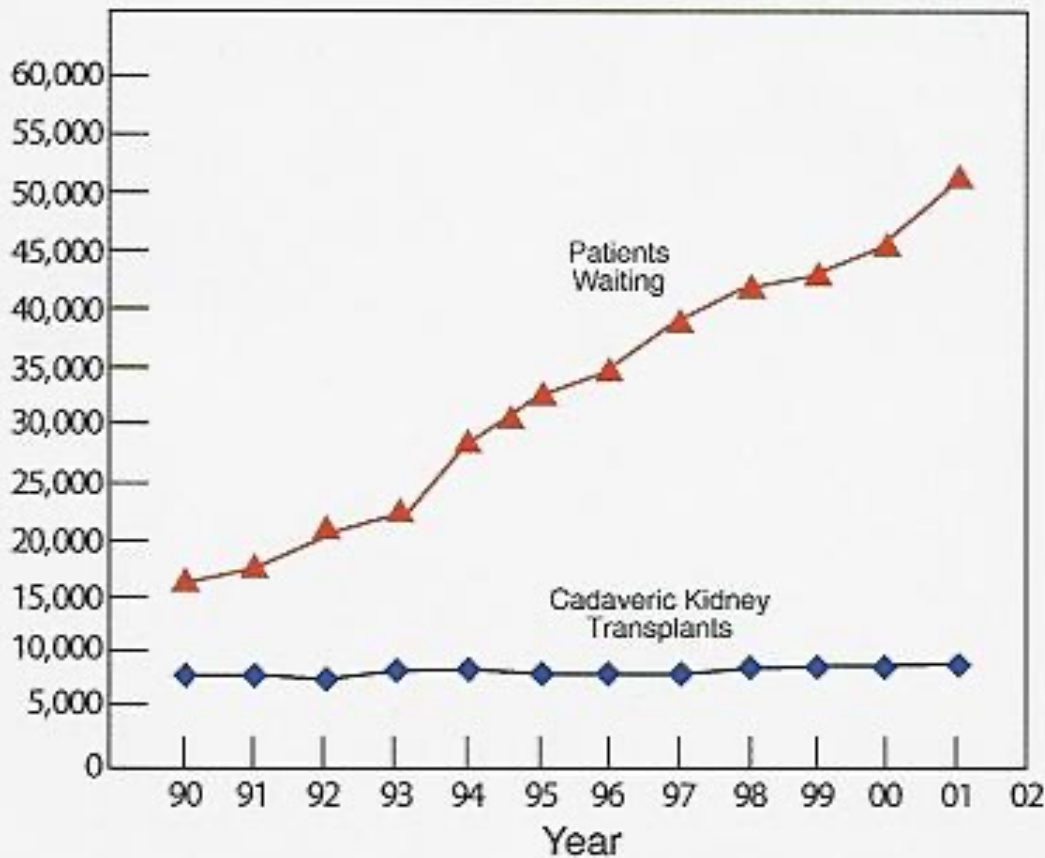


Η μεταμόσχευση νεφρού οδηγεί σε πολύ καλύτερα % επίβιωσης έναντι της αιμοκάθαρσης



Mortality per 100 pt years





**Το πρόβλημα:
Η λίστα αναμονής
αυξάνεται με
δυσανάλογο ρυθμό
σε σχέση με τη
δωρεά**

Am J Transplantation, 2(10): cover, 2002

Έγκαιρη Παραπομπή στο Νεφρολόγο!

- Κρεατινίνη ορού ≥ 2.0 mg/dl
- Σακχαρώδης διαβήτης με μη τυπικές νεφρικές εκδηλώσεις
 - Πρωτεϊνουρία ή νεφρωσικό σύνδρομο χωρίς αμφιβληστροειδοπάθεια
 - Νεφρική νόσο χωρίς πρωτεϊνουρία ή αμφιβληστροειδοπάθεια
 - Αιφνίδια εγκατάσταση νεφρωσικού ή νεφριτιδικού συνδρόμου
- Συστηματική νόσος σχετιζόμενη με νεφρική συμμετοχή
- Πρωτεϊνουρία
- Ενεργό ίζημα ούρων



Στόχοι της πρώιμης παραπομπής

- Εφαρμογή μέτρων για την επιβράδυνση της εξέλιξης της ΧΝΝ
- Εκπαίδευση του ασθενούς
- Προγραμματισμός διενέργειας αγγειακής προσπέλασης & επιλογής της μεθόδου υποκατάστασης νεφρικής λειτουργίας
- Σχεδιασμός μελλοντικής μεταμόσχευσης νεφρού



Ευχαριστώ!

