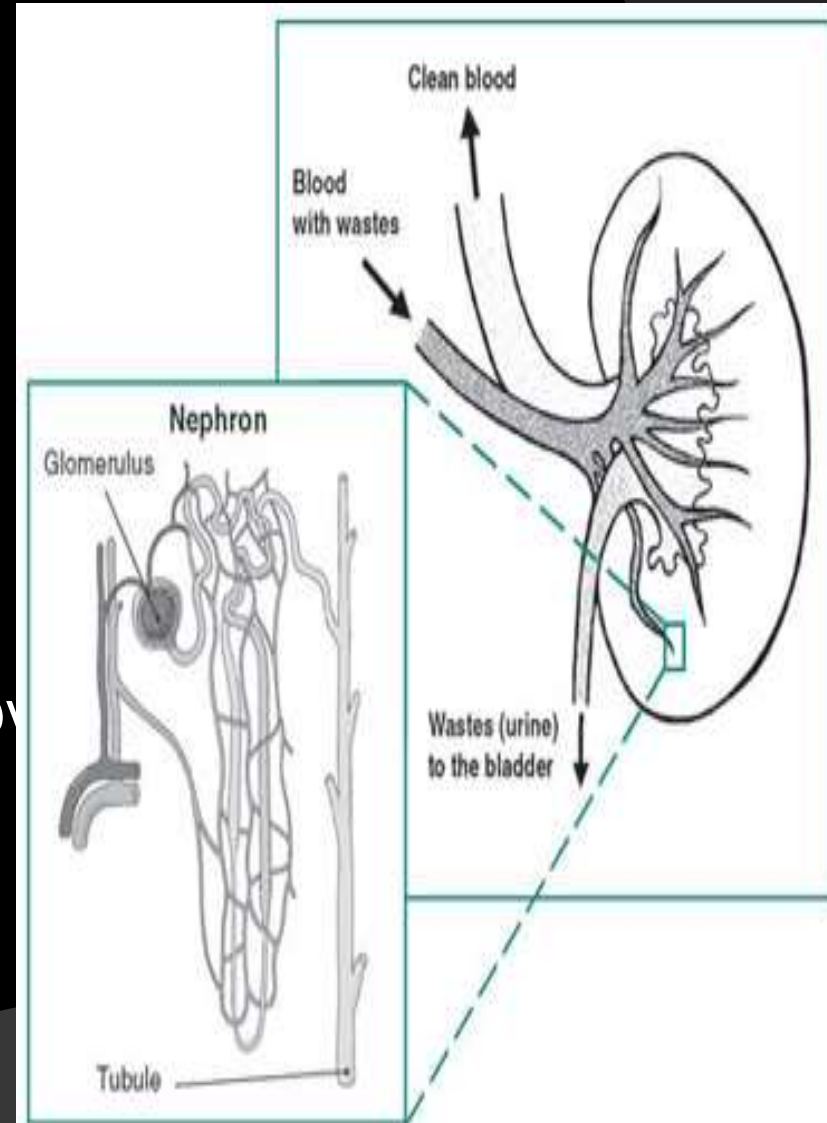


ΟΞΕΙΑ ΝΕΦΡΙΚΗ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑ Ή ΟΞΕΙΑ ΝΕΦΡΙΚΗ ΒΛΑΒΗ

Λειτουργίες νεφρού

- ✓ σπειραματική διήθηση,
- ✓ επαναρρόφηση, έκκριση
- ✓ συμπύκνωση & αραίωση των ούρων
- ✓ αποβολή οξέων
- ✓ παραγωγή και μεταβολισμός ορμονών



Εκτίμηση της νεφρικής λειτουργίας

Η σημαντικότερη παράμετρος για τον προσδιορισμό της νεφρικής λειτουργίας και την εξέλιξη της νεφρικής νόσου είναι ο **ρυθμός σπειραματικής διήθησης (GFR)**.

Εκτίμηση της νεφρικής λειτουργίας

GFR  νεφρική απεκκριτική ικανότητα



λειτουργική νεφρική μάζα

Εκτίμηση της νεφρικής λειτουργίας

GFR είναι το ποσό του πλάσματος που διηθείται από τα σπειράματα στη μονάδα του χρόνου.

Άνδρες: 115-125 ml/min

Γυναίκες: 90-100 ml/min

Tests νεφρικής λειτουργίας

- ◎ **GFR : ο πιο σημαντικός δείκτης νεφρικής λειτουργίας**
- ◎ **GFR : συλλογή ούρων 24-h**
- ◎ **Κρεατινίνη ορού**
- ◎ **Creatinine clearance (CL Cr) ή estimated GFR**
- ◎ **Cystatin***

*It is freely filtered through the **glomerular membrane** and then nearly completely **reabsorbed** and **degraded** by **the proximal tubular cells**. A recent meta-analysis comparing serum cystatin C and creatinine showed the former to be **superior** as a GFR marker

- MDRD

$$eGFR = 186 \times \text{Screat}^{-1.154} \times \text{Age}^{-0.203} \times 1.21 \text{ [if black]} \times 0.74 \text{ [if female]}$$

Underestimates GFR in healthy people (when GFR >60 ml/min)

- Cockcroft-Gault formula

$$(140 - \text{Age}) \times \text{Mass (In KG)} \times [0.85 \text{ if female}] / 72 \times \text{Serum Creat}$$

□ The non-steady-state conditions that prevail in ARF preclude estimation of GFR using standard formulae derived from patients with chronic kidney disease.

Οξεία Νεφρική Βλάβη (ΟΝΒ)

- Η Ο.Ν.Α. παραδοσιακά ορίζεται ως η οξεία απώλεια της νεφρικής λειτουργίας με αποτέλεσμα την συσσώρευση ουρίας και άλλων αζωτούχων προϊόντων του μεταβολισμού και την απορρύθμιση του εξωκυττάριου όγκου και των ηλεκτρολυτών.
- Νέα κριτήρια για τον ορισμό της Οξείας Νεφρικής Βλάβης, κλινικών και εργαστηριακών (κριτήρια R.I.F.L.E, τροποποίηση A.K.I.N)
- Στο άμεσο μέλλον προβλέπεται η ανάπτυξη ειδικών δεικτών (biomarkers) για την οξεία νεφρική βλάβη, όπως αντίστοιχα η τροπονίνη για την οξεία ισχαιμία του μυοκαρδίου

Κριτήρια GFR

Κριτήρια παραγωγής ούρων

RISK

Αύξηση Cr x 1,5 φορές
ή μείωση GFR >25%

ΠΟ <0,5 ml/kgΣΒ/ώρα
για 6 ώρες

Υψηλή
ευαισθησία

INJURY

Αύξηση Cr x 2 φορές
ή μείωση GFR >50%

ΠΟ <0,5 ml/kgΣΒ/ώρα
για 12 ώρες

FAILURE

Αύξηση Cr x 3 φορές
ή μείωση GFR >75%
ή Cr \geq 4 mg/dl

ΠΟ <0,3 ml/kgΣΒ/ώρα
για 24 ώρες
ή ανουρία για 12 ώρες

Υψηλή
ειδικότητα

LOSS

Επίμονη ONA = πλήρης απώλεια
νεφρικής λειτουργίας >1 μήνα

ESRD

Τελικού σταδίου ΝΑ
> 3 μήνες

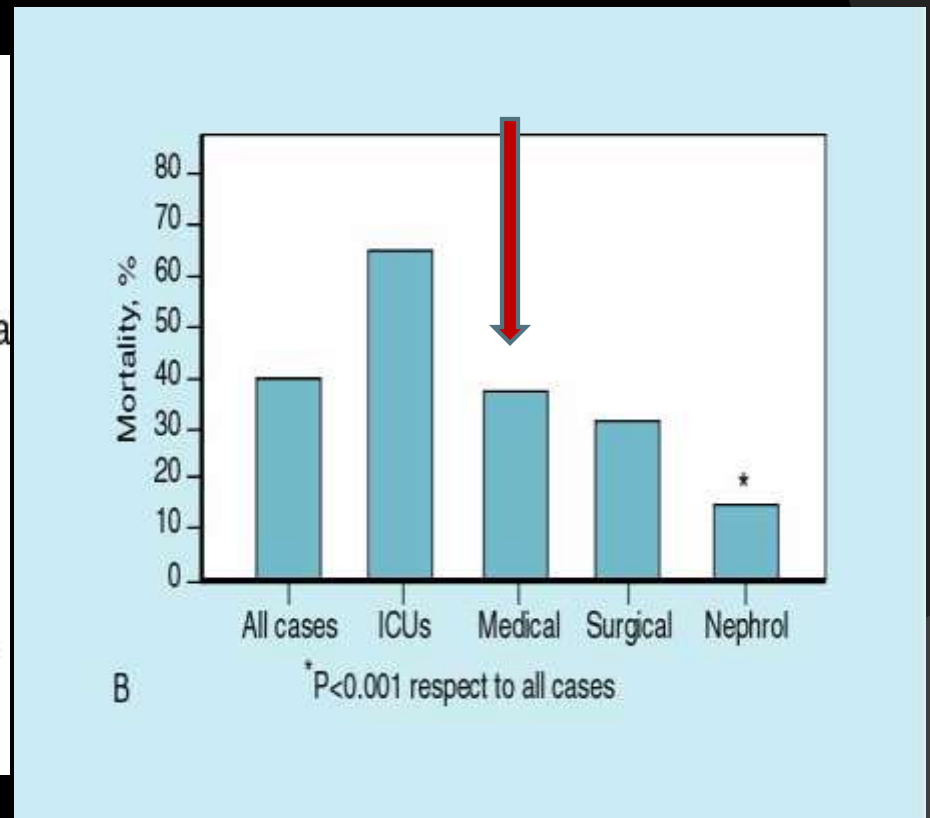
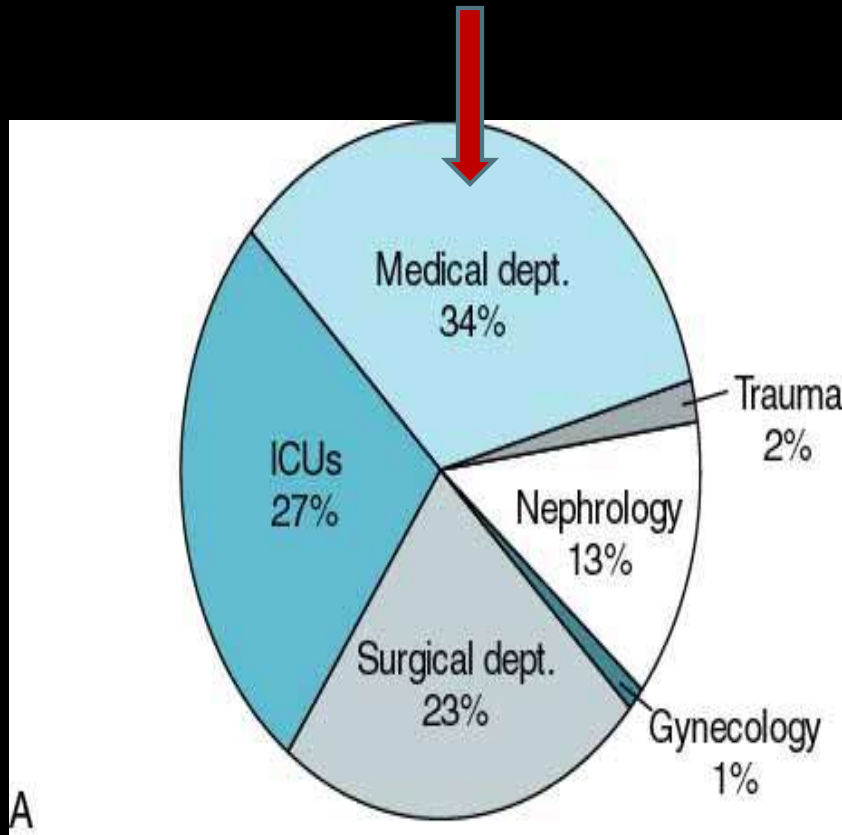
Οξεία Νεφρική Βλάβη: Τα κριτήρια RIFLE

Ο κλινικός ορισμός της ΟΝΑ

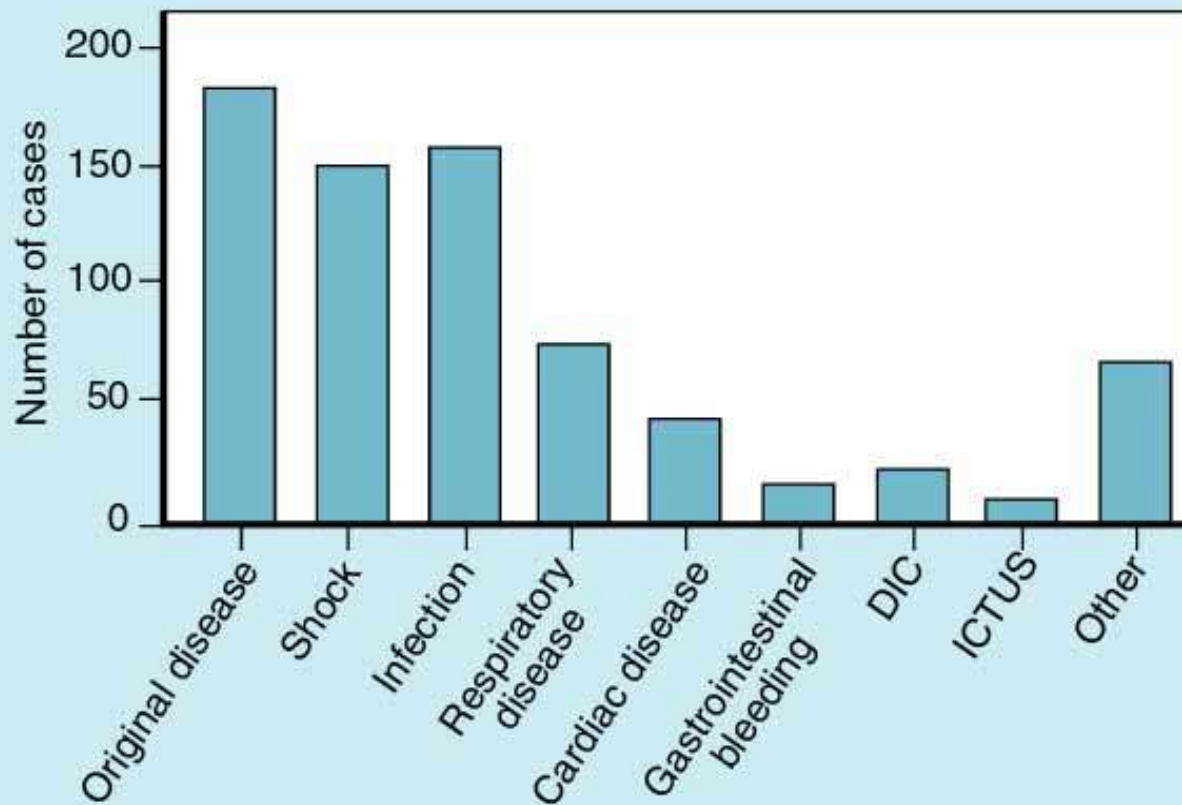
3 Κριτήρια:

- ⦿ ↑serum creatinine **>0.5 mg dl⁻¹**
- ⦿ ή ↑serum creatinine >50%
- ⦿ ή Ολιγουρία (<0.5 mL/kg/hr για > 6 ώρες)

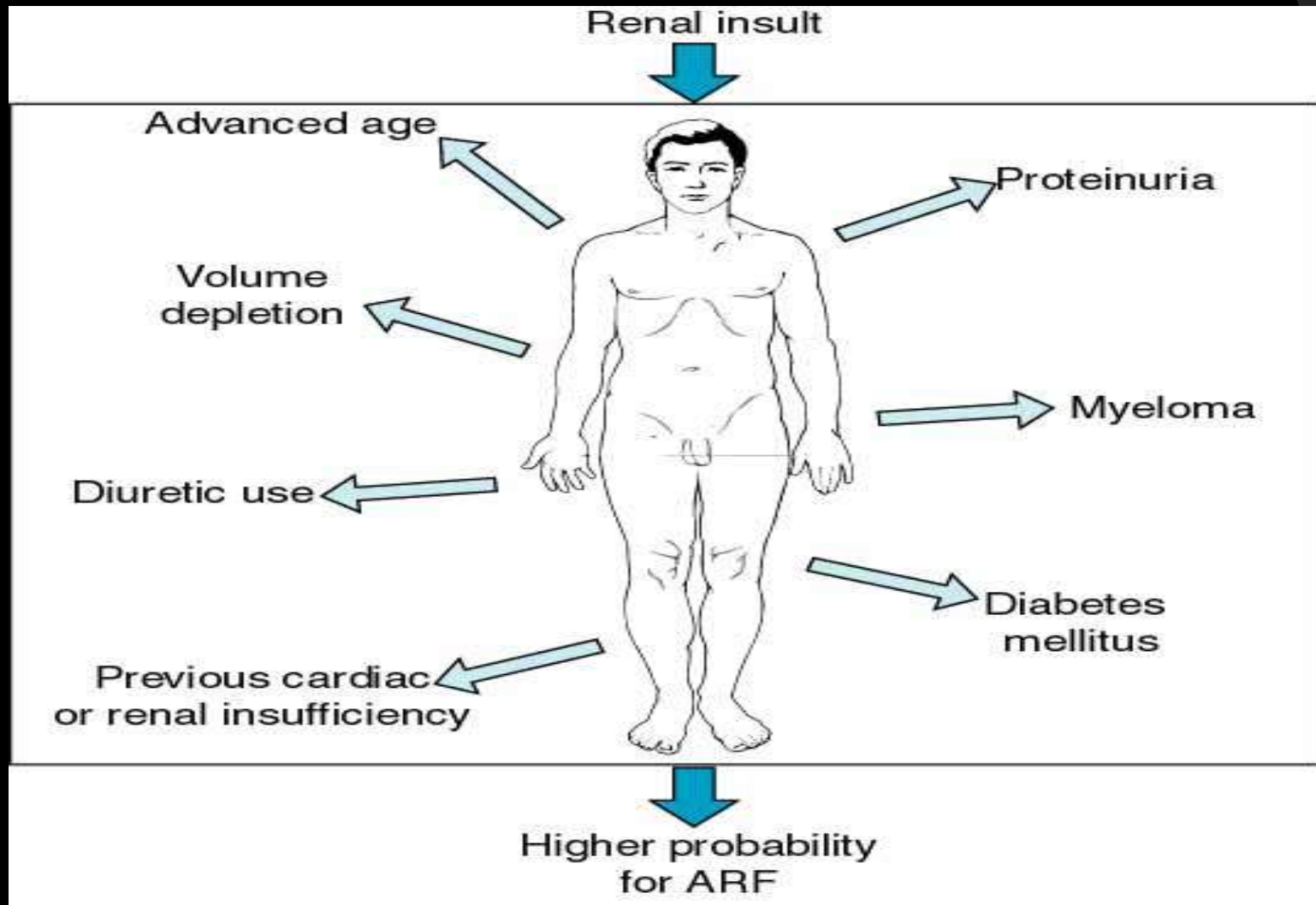
Θνητότητα Οξείας Νεφρικής Βλάβης



Αιτία θανάτου στην Οξεία Νεφρική Βλάβη



Προ-διαθεσικοί Παράγοντες για την Ανάπτυξη Οξείας Νεφρικής Βλάβης

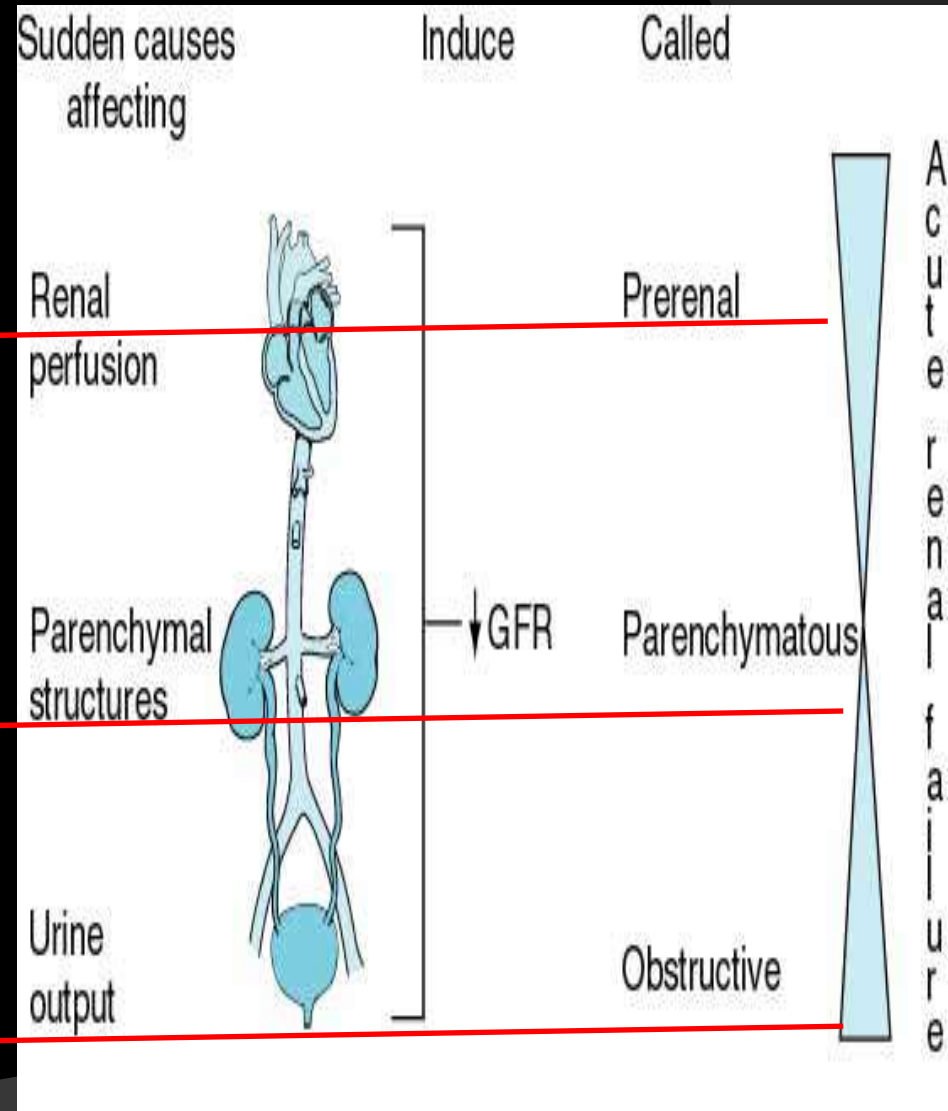


Ταξινόμηση & Αίτια της ΟΝΑ

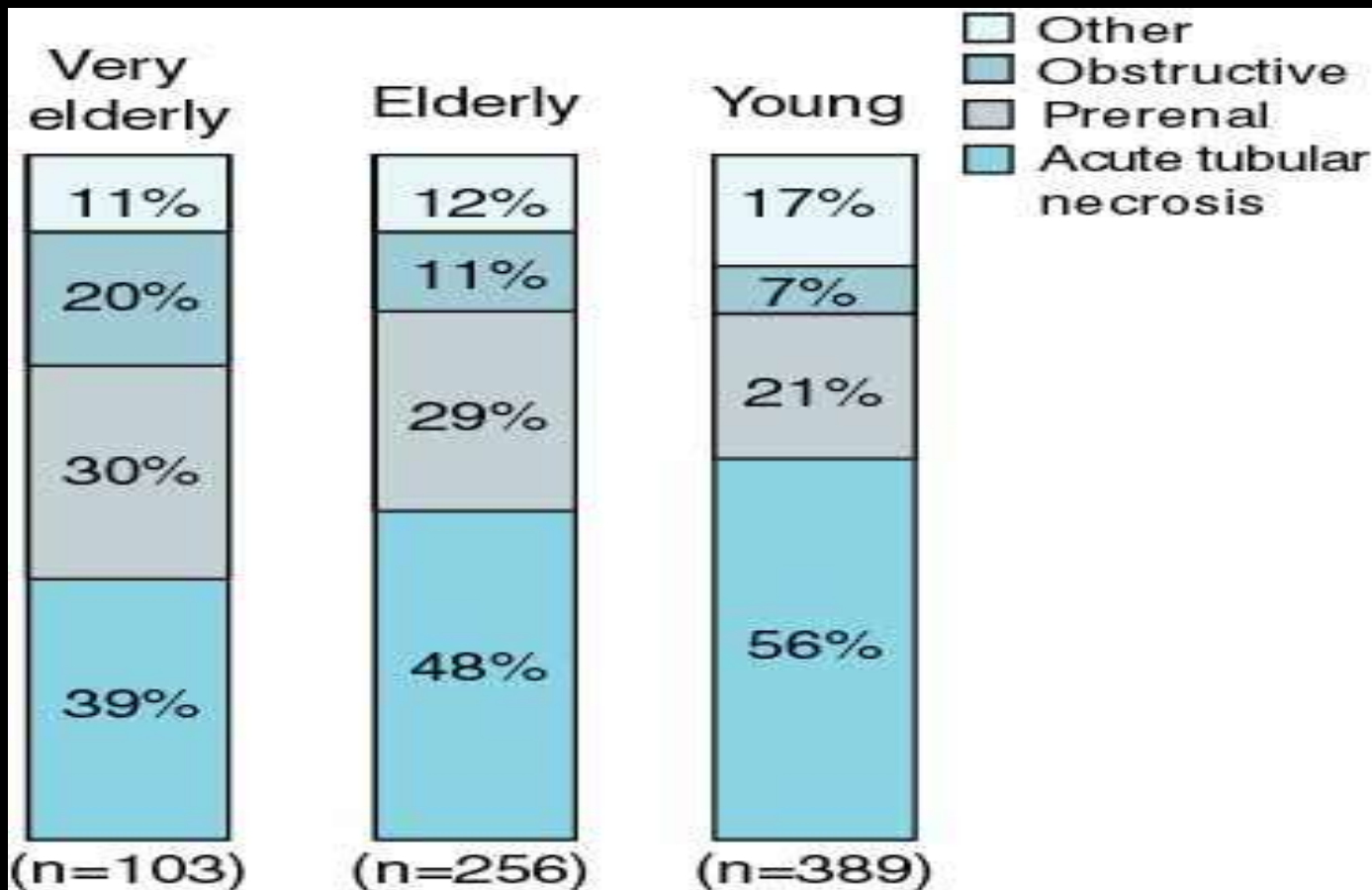
Προ-νεφρική ΟΝΑ: 40-80%

Νεφρική ΟΝΑ: 20-30%

Μετα-νεφρική ΟΝΑ: 2-10%



Τα αίτια της Οξείας Νεφρικής Βλάβης στις διάφορες ηλικίες



Προ-νεφρική ΟΝΑ

Αναστρέψιμη λειτουργική διαταραχή,
που οφείλεται σε
μείωση της νεφρικής αιματικής ροής

Προ-νεφρική ΟΝΑ

$$\downarrow \text{GFR} = \frac{\text{arterial BP} \downarrow}{\uparrow \text{renal vascular resistance}}$$

ΑΠ: φλεβική επιστροφή, καρδιακή συχνότητα, συστηματικές αγγειακές αντιστάσεις

Νεφρικές Αγγειακές Αντιστάσεις:

μπορεί να αυξηθούν από :

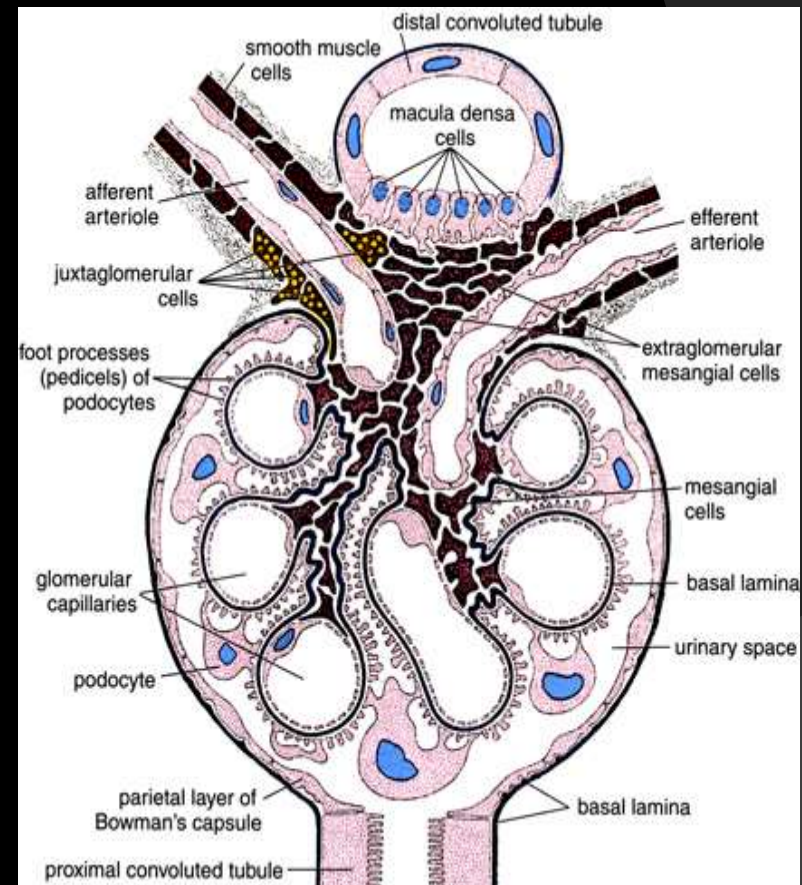
- catecholamines, angiotensin II
- Σήψη, ηπατική ανεπάρκεια
- NSAID's, Cyclosporine
- Νεφρική αγγειο-σκλήρυνση(ηλικία, υπέρταση)

Προνεφρική ΟΝΑ

- ◎ Υπόταση
- ◎ Εξωνεφρική απώλεια Na^+
 - ΓΕΣ (έμετοι, ρινογαστρικός καθετήρας, διάρροιες, εντερικά συρίγγια, οξεία αιμορραγία)
 - Δερματικές απώλειες (έκθεση σε θερμότητα, εγκαύματα, φλεγμονώδεις παθήσεις)
- ◎ Νεφρική απώλεια Na^+
 - Εξωγενής (ωσμωτική διούρηση, διουρητικά, επινεφριδιακή ανεπάρκεια)
 - Ενδογενής (νεφροπάθειες με απώλεια άλατος)
- ◎ Συσσώρευση υγρών σε τρίτο χώρο
 - Διαταραχές με γενικευμένο οίδημα (συμφορητική καρδιακή ανεπάρκεια, κίρρωση ήπατος, νεφρωσικό σύνδρομο)
 - ΓΕΣ (παγκρεατίτιδα, περιτονίτιδα)
 - Άλλα (σύνδρομο καταχώσεως, κατάγματα)
- ◎ Ηπατονεφρικό σύνδρομο
- ◎ Από φάρμακα
 - Μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη φάρμακα (ΜΣΑΦ)
 - Φάρμακα που αποκλείουν τον άξονα ρενίνης-αγγειοτενσίνης
 - Αναστολείς της καλσινευρίνης

Νεφρική ΟΝΑ

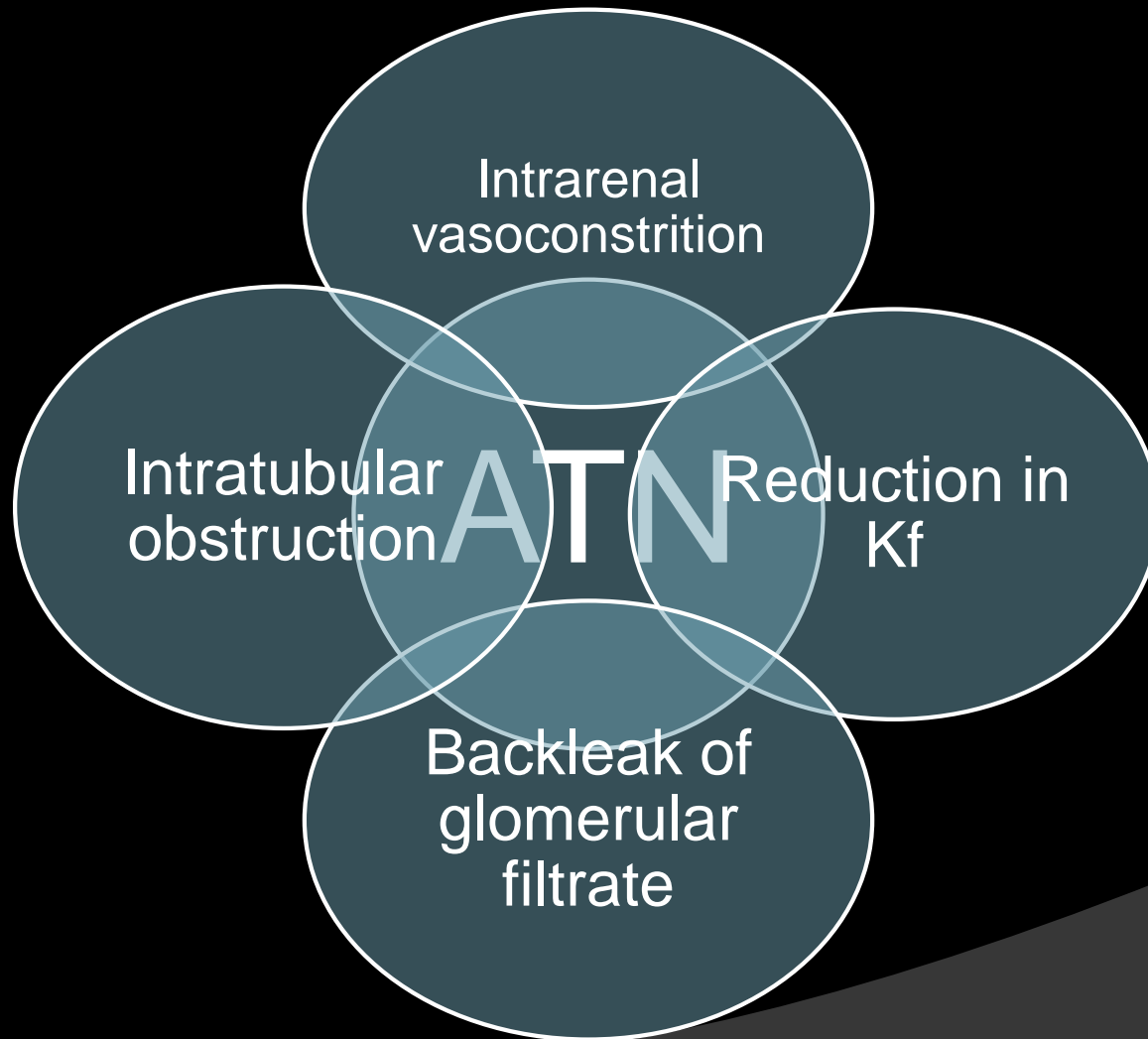
Πρόκειται για δομική
νεφρική βλάβη,
η οποία οδηγεί σε
λειτουργική διαταραχή
(συνήθως αναστρέψιμη)



Νεφρική ΟΝΑ

- ⦿ Ισχαιμική οξεία σωληναριακή νέκρωση
- ⦿ Νεφροτοξική οξεία σωληναριακή νέκρωση
 - Αντιβιοτικά (αμινογλυκοσίδες, αμφοτερικίνη Β κ.ά)
 - Μέταλλα (καρβοπλατινόλη)
 - Σκιαγραφικά
 - Ενδογενείς τοξίνες (μυοσφαιρίνη, αιμοσφαιρίνη, αλύσεις πολλαπλούν μυελώματος, ασβέστιο, ουρικό)
- ⦿ Αγγειακές διαταραχές
 - Αθηροεμβολική νόσος
 - Απόφραξη νεφρικής αρτηρίας
 - Αγγειίτιδα
- ⦿ Οξεία σπειραματονεφρίτιδα
- ⦿ Οξεία σωληναροδιάμεση νεφρίτιδα

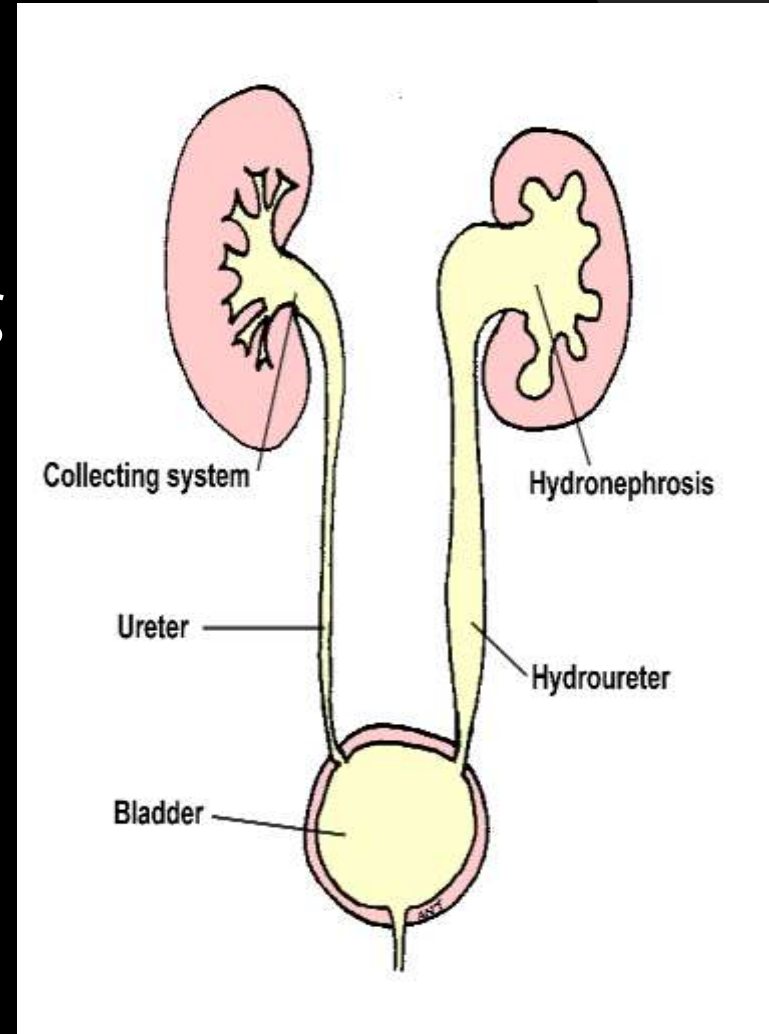
Παθογένεια της ΟΝΑ



Άλλα αίτια για την εκδήλωση
Οξείας Νεφρικής Ανεπάρκειας

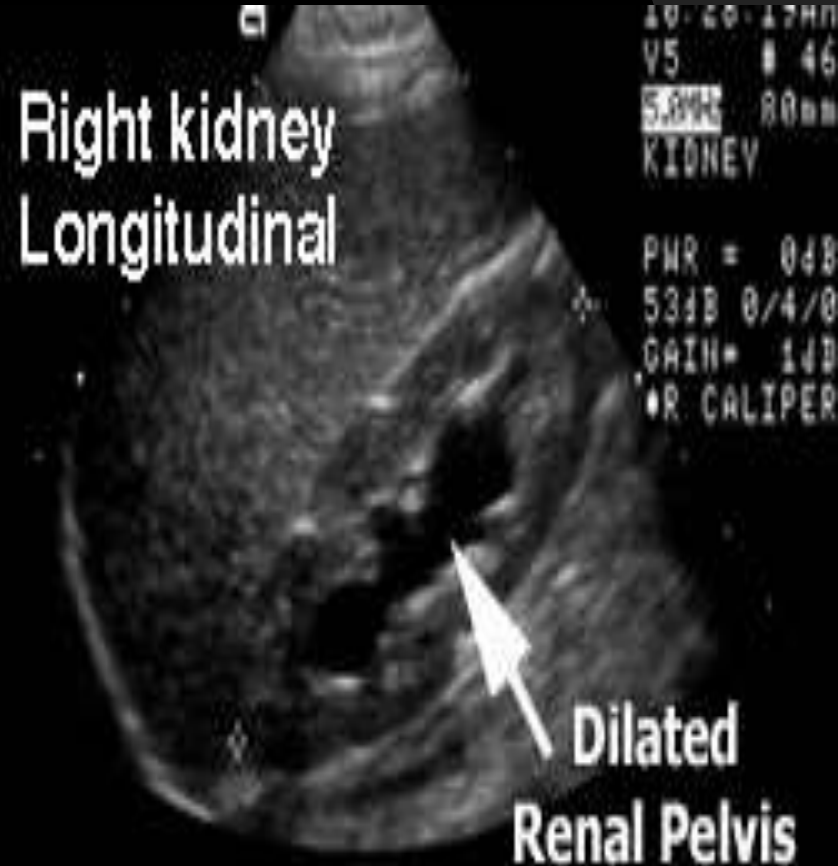
Μετα-νεφρική ΟΝΑ → Απόφραξη

- άνδρες: προστάτης
- γυναίκες: κακοήθειες ελάσσονος πυέλου
- Και για τα 2 φύλα:
 - Μονήρης νεφρός, λίθοι, θρόμβοι
 - Οπισθο-περιτοναϊκές κακοήθειες
 - λέμφωμα
 - κύστη, ορθό έντερο
 - Οπισθο-περιτοναϊκή ίνωση



Απόφραξη (2)

- ⦿ **Ροή ούρων: ανουρία σε πολυουρία**
- ⦿ Ισότονα ούρα (300 mosmol/kg)
- ⦿ \uparrow [Na] ούρων (> 30 mmol/L)
- ⦿ **Διάγνωση: by ultrasound** →
- ⦿ **Θεραπεία:**
 - ουροκαθετήρα!
 - Διαδερμική νεφροστομία
 - Ουρητηρικά stent (retrograde or antegrade)
- ⦿ **Καλή Πρόγνωση εάν διαγνωστεί σε $< 1-2$ μήνες**



Συνέπειες από την ΟΝΑ

- ⦿ ↑ ECF volume: ΟΠΟ, οίδημα
- ⦿ Υπερκαλιαιμία αν ολιγουρική
- ⦿ Ουραιμία: ανορεξία, ναυτία, έμετος, κτλ
- ⦿ Μεταβολική οξέωση, υπο-Ca, υπερ-P, αναιμία
- ⦿ Πρόγνωση:
 - + πολύ-οργανική ανεπάρκεια : θνητότητα σε ΜΕΘ 60-70%
 - Χωρίς ανεπάρκεια άλλου οργάνου: καλή

Εκτίμηση ασθενούς με ΟΝΑ

- **Ιστορικό:** πρότερη νεφρική λειτουργία; ΑΥ, Καρδιακή λειτουργία, ΣΔ, αλλαγές στο ΣΒ
- **Φάρμακα:** diuretics, antibiotics, NSAID's, ACE inhibitors, σκιαγραφικά, cyclosporine
- **Φυσική εξέταση:** ΑΠ, ΚΦΠ, οίδημα, ασκίτης, περιφερικές σφύξεις, φυσήματα, ροή ούρων
- **Ε/Ε:** ηλεκτρολύτες, creatinine, urea, CBC, γενική ούρων
- **U/S νεφρών**



Είναι εύκολη η διάγνωση της ΟΝΑ??????



Διάγνωση

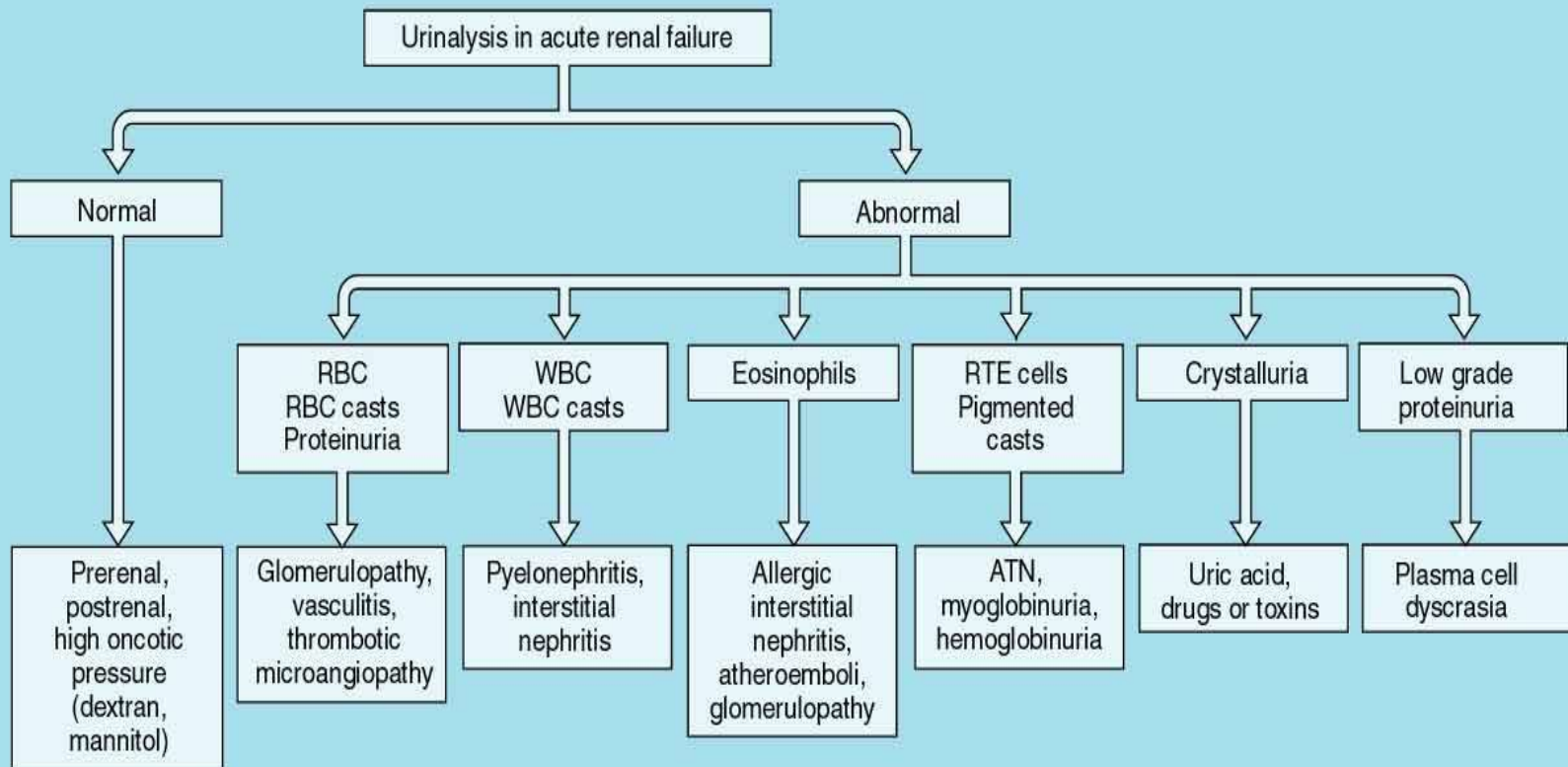
- Άνοδος ουρίας – κρεατινίνης
- Μείωση του όγκου των ούρων
<20ml/h ή <400ml/24h

*φυσιολογικός όγκος ούρων δε διασφαλίζει
φυσιολογική νεφρική λειτουργία*

- Συμπτώματα
- Άλλα εργαστηριακά ευρήματα



Η σημασία της μικροσκοπικής εξέτασης ούρων



Οξεία ή χρόνια νεφρική βλάβη?

Έκπτωση νεφρικής
λειτουργίας

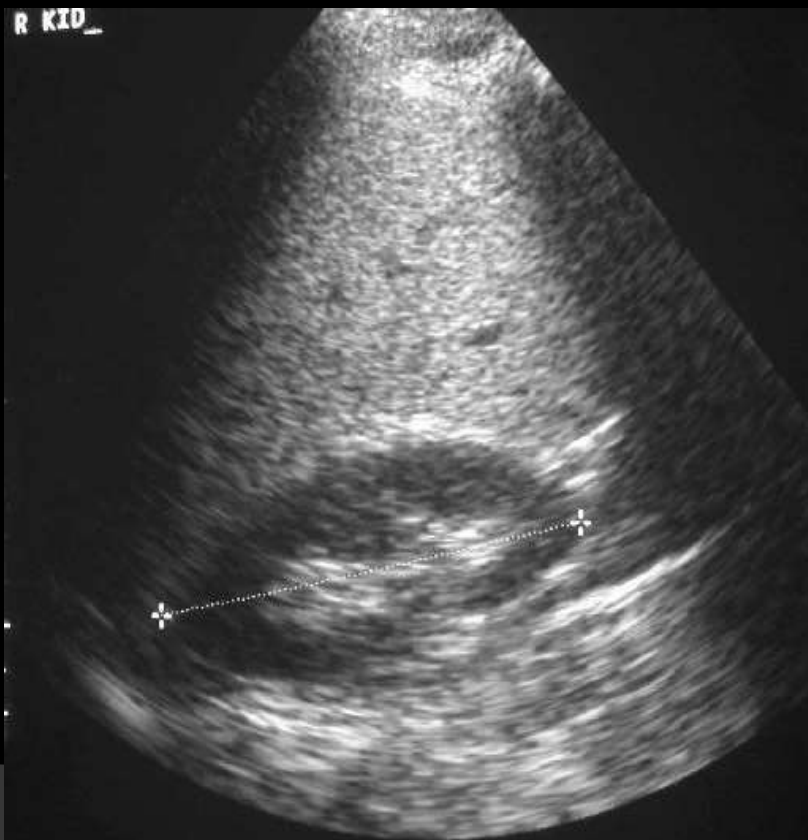
Οξεία

Χρόνια

Φυσιολογικό

Μέγεθος νεφρών

Μικρό



Πρακτικές Οδηγίες επί Υποψίας Οξείας Νεφρικής Βλάβης

- Ισοζύγιο ύδατος
 - Ευογκαιμία
 - Αφυδάτωση
 - υπερυδάτωση
- Διούρηση
- Γενική αίματος (Hct, Hb >12g/dl, WCB, PLT)
- Αιμορραγικός έλεγχος
- Αέρια Αίματος
- Ηλεκτρολύτες (Na, K, Ca) : - διουρητικά
- ΑΜΕΑ, ΑΤ II
- Ουρία, κρεατινίνη, σάκχαρο
- α/α Θώρακος (ΚΘΔ, πνευμονική νόσος)

Θεραπευτικές Παρεμβάσεις

- ⊙ Προσαρμογή δοσολογίας φαρμάκων βάση εκτιμώμενου GFR
- ⊙ Άρση του κωλύματος στην παροχέτευση των ούρων
- ⊙ Διόρθωση του προνεφρικού παράγοντα
- ⊙ Αποφυγή νεφροτοξικών παραγόντων
- ⊙ Συνεχής και λεπτομερής εκτίμηση του ενδαγγειακού όγκου
- ⊙ Κλήση του Νεφρολόγου –
 - Υποκατάσταση Νεφρικής Λειτουργίας
 - **Βιοψία Νεφρού????????**

Ενδείξεις Αιμοκάθαρσης στην ΟΝΑ

- Πνευμονικό οίδημα
- Υπερκαλιαιμία
- Serum creatinine > 6mg/dl
- Serum creatinine > 4mg/dl με ολιγουρία
- ΑΠ > 120mmHg
- Μεταβολική οξέωση



T

H

a

N



GO KIDNEYS!

