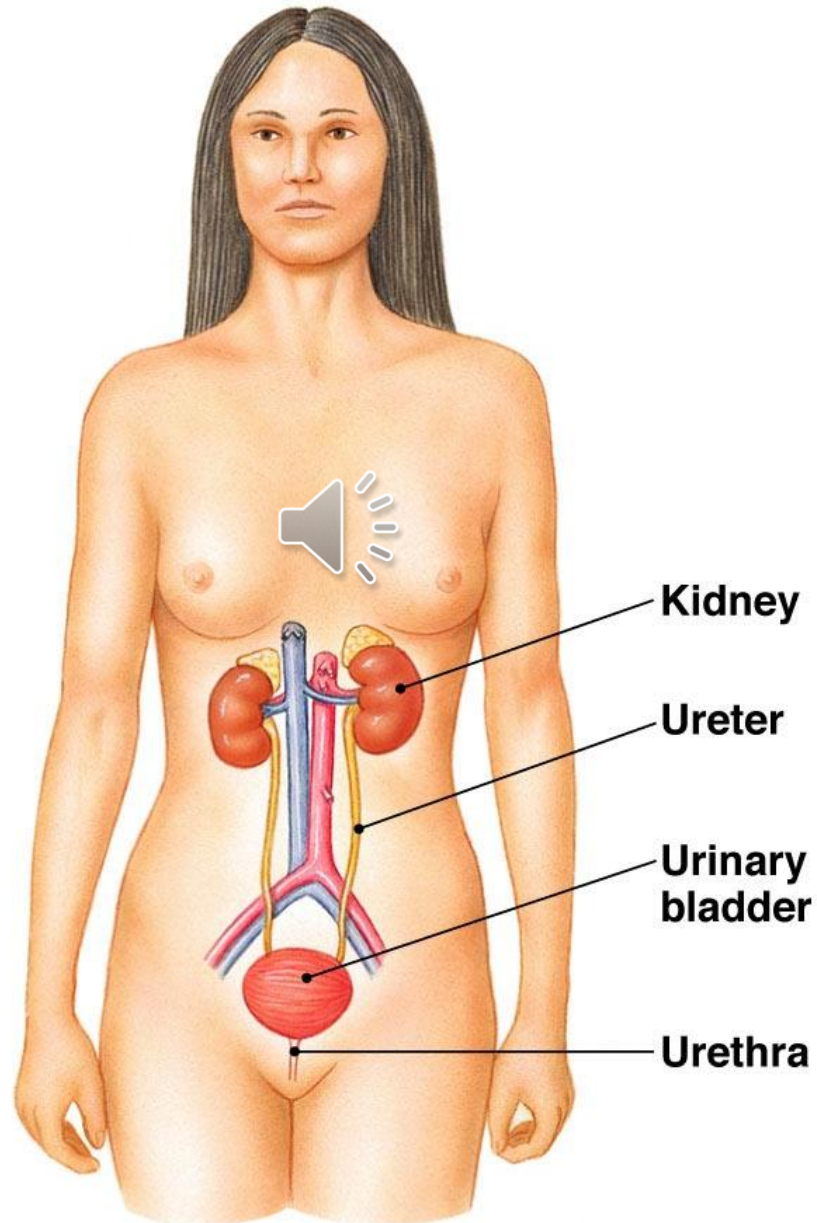


# Νεφρολιθίαση/ Ουρολιθίαση



Δημήτριος Β. Βλαχάκος  
Καθηγητής Παθολογίας-Νεφρολογίας  
Νεφρολογική Μονάδα  
Πανεπιστημιακό Γ.Ν. «ΑΤΤΙΚΟΝ»

# Kidney Anatomy



# MNEMONIC “ANNURIC”

- A** Asymptomatic hematuria/proteinuria
- N** Nephrotic syndrome
- N** Nephritic syndrome
- U** Urolithiasis
- R** Rapidly progressive glomerulonephritis
- I** Interstitial and tubular diseases
- C** Chronic renal disease

# Ορισμοί

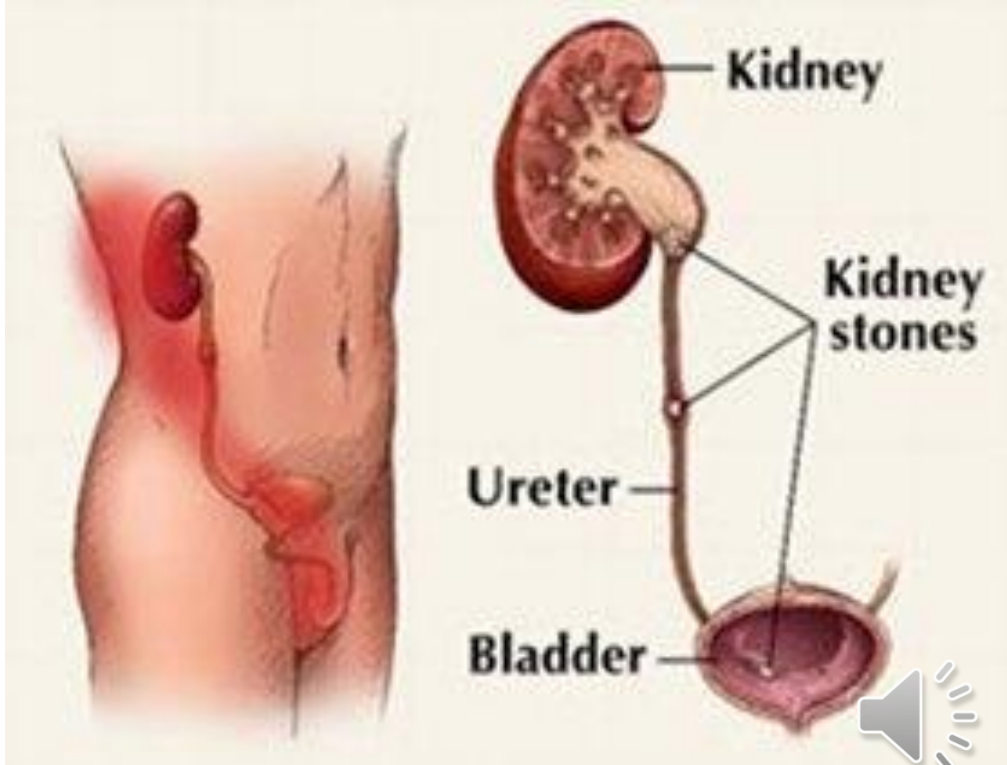
- **Νεφρολιθίαση** σημαίνει λίθο στον νεφρό, δηλαδή στο πυελοκαλυκτικό σύστημα
- **Ουρολιθίαση** σημαίνει λίθο στην αποχετευτική μοίρα του ουροποιητικού συστήματος (ουρητήρες, κύστη, ουρήθρα)
- **Λίθος** είναι σύμπλεγμα κρυστάλλων από ουσίες που απεκκρίνονται στα ούρα

# Επιδημιολογία

- 1 στα 11 άτομα
- 50% των ασθενών με 2<sup>ο</sup> επεισόδιο σε 5-10 χρόνια
- Σε μερικούς χρόνια νόσος
- Πρόβλημα συστημάτων υγείας
- Αναγνώριση αιτίων, πρόληψη θεραπεία

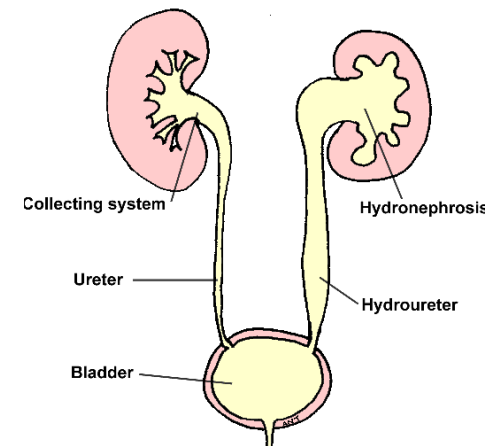
# Κλινική Εικόνα

- Σιωπηλή λιθίαση
- Κωλικός νεφρού (αιφνίδιος πόνος στην πλευροδιαφραγματική γωνία επί νεφρικής λιθίασης με αντανάκλαση στα γεννητικά όργανα επί ουρητηρικής λιθίασης)
- Πόνος, ως επί κυστίτιδας επί λιθίασης στην ουροδόχο κύστη
- Δυσουρία, αιματουρία, ναυτία, έμετοι, πυρετός, ρίγος



# Άτομα υψηλού κινδύνου

- Πολλαπλοί λίθοι
- Και στους δύο νεφρούς ή πάντα ετερόπλευρα;
- Θετικό ιστορικό λιθίασης
- Θετικό οικογενειακό ιστορικό
- Παιδική ηλικία
- Μονήρης νεφρός
- Γνωστή σύσταση λίθου με στρουβίτη, φωσφορικό ασβέστιο, κυστίνη



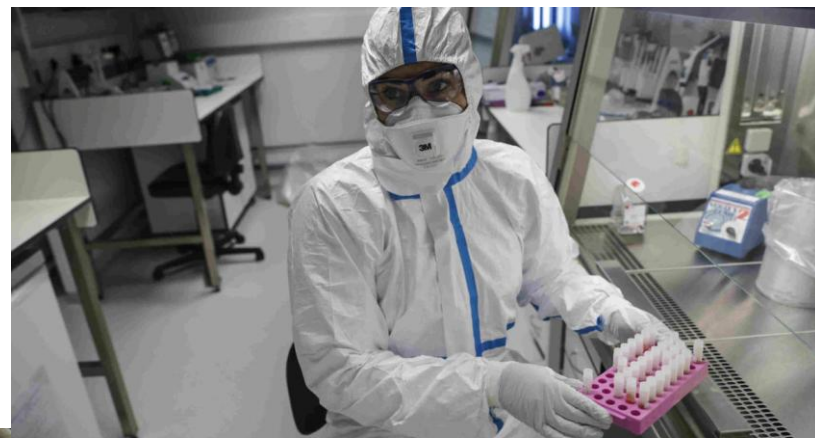


# Προδιαθεσικοί παράγοντες (1)

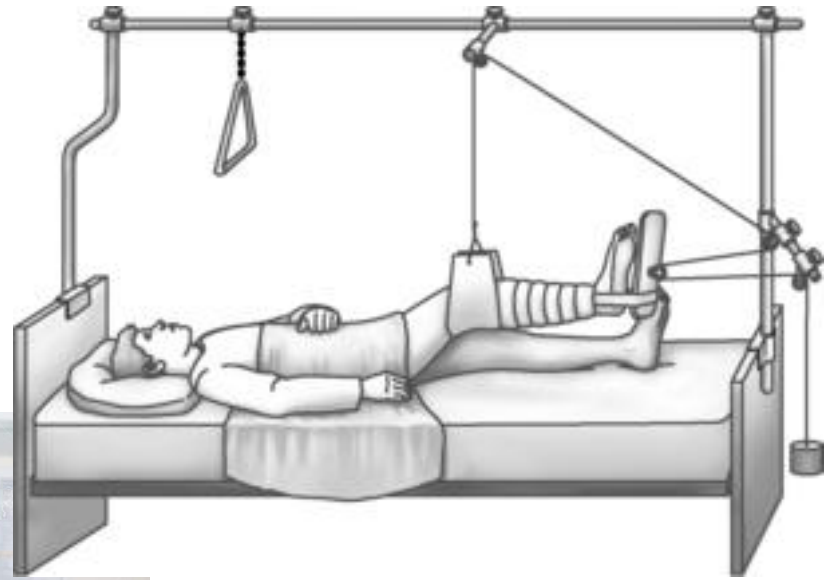
- Υπερασβεστιαμία και υπερασβεστιουρία (αυξημένη πρόσληψη νατρίου, διουρητικά της αγκύλης)
- Υπερβιταμίνωση D, υπερκατανάλωση γάλακτος και αντιόξινων



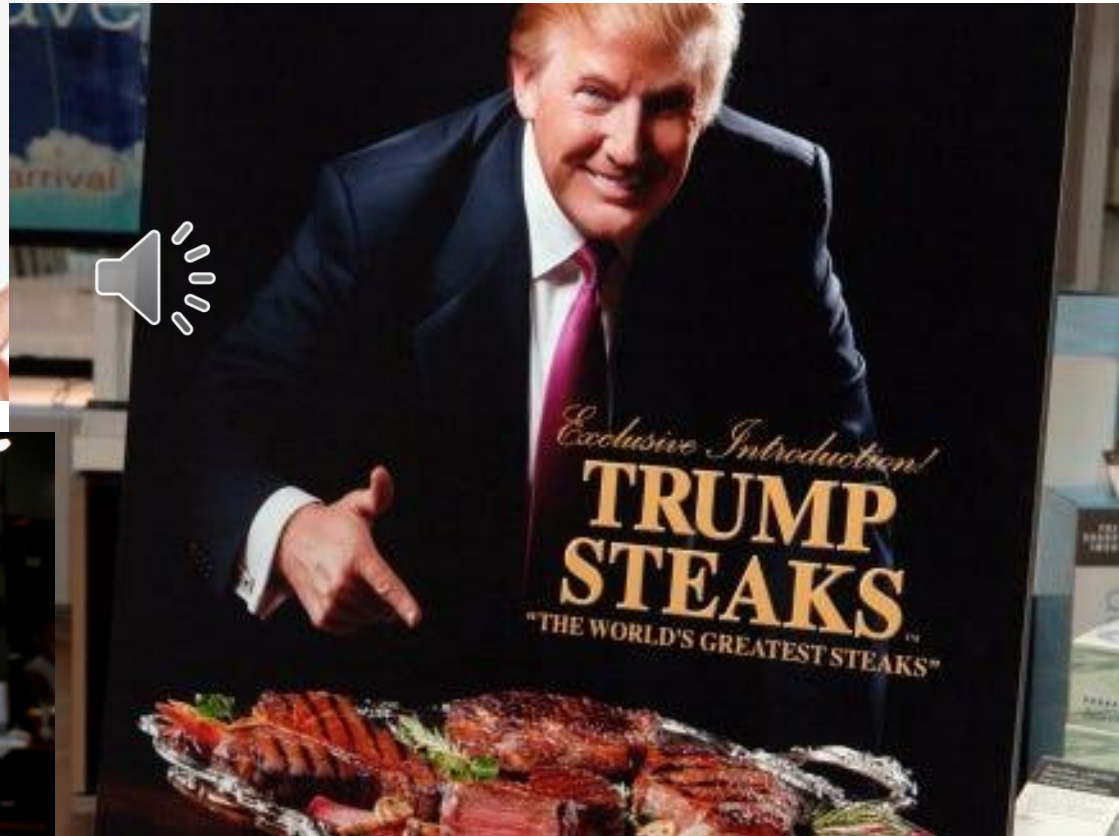
Χρόνια αφυδάτωση με μειωμένη πρόσληψη  
ύδατος (η πρόσληψη του ύδατος είναι ζήτημα  
συνήθειας και όχι δίψας)



# Ακίνησία



Δίαιτες υψηλές σε πουρίνες προκαλούν  
υπερουριχαιμία, ποδάγρα, όξινα ούρα  
(αυξημένη πιθανότητα λιθίασης)





# Προδιαθεσικοί παράγοντες (2)

- Γενετικοί παράγοντες π.χ. κυστινουρία, οξαλουρία
- Χρόνια πυελονεφρίτις (στρουβίτες)
- Χρόνια απόφραξη και στάση των ούρων
- Αυξημένη απορρόφηση οξαλικών λόγω φλεγμονώδους νόσου του εντέρου, ειλεοστομίας ή εντερεκτομής
- Διαβίωση σε εξτρεμιστικές καιρικές συνθήκες π.χ. στα όρη, στην έρημο, σε τροπικές περιοχές

# Νοσήματα

- Ποδάγρα
- Υπερπαραθυρεοειδισμός
- Νεφροσωληναριακή οξέωση
- Διαβήτης και υπέρταση
- Φλεγμονώδεις νόσοι εντέρου
- Bypass εντέρου ή κολοστομία

# Φάρμακα και διατροφή

- Διουρητικά (της αγκύλης), αντιόξινα με ασβέστιο, αναστολείς πρωτεασών (indinavir sulfate)
- Στεροειδή
- Διαιτητικοί παράγοντες
  - Ανεπαρκής πρόσληψη ύδατος
  - Μεγάλη κατανάλωση ζωικών πρωτεϊνών
  - Μεγάλη πρόσληψη άλατος
  - Μεγάλες δόσεις βιταμίνης D
  - Τροφές πλούσιες σε οξαλικά π.χ. σπανάκι

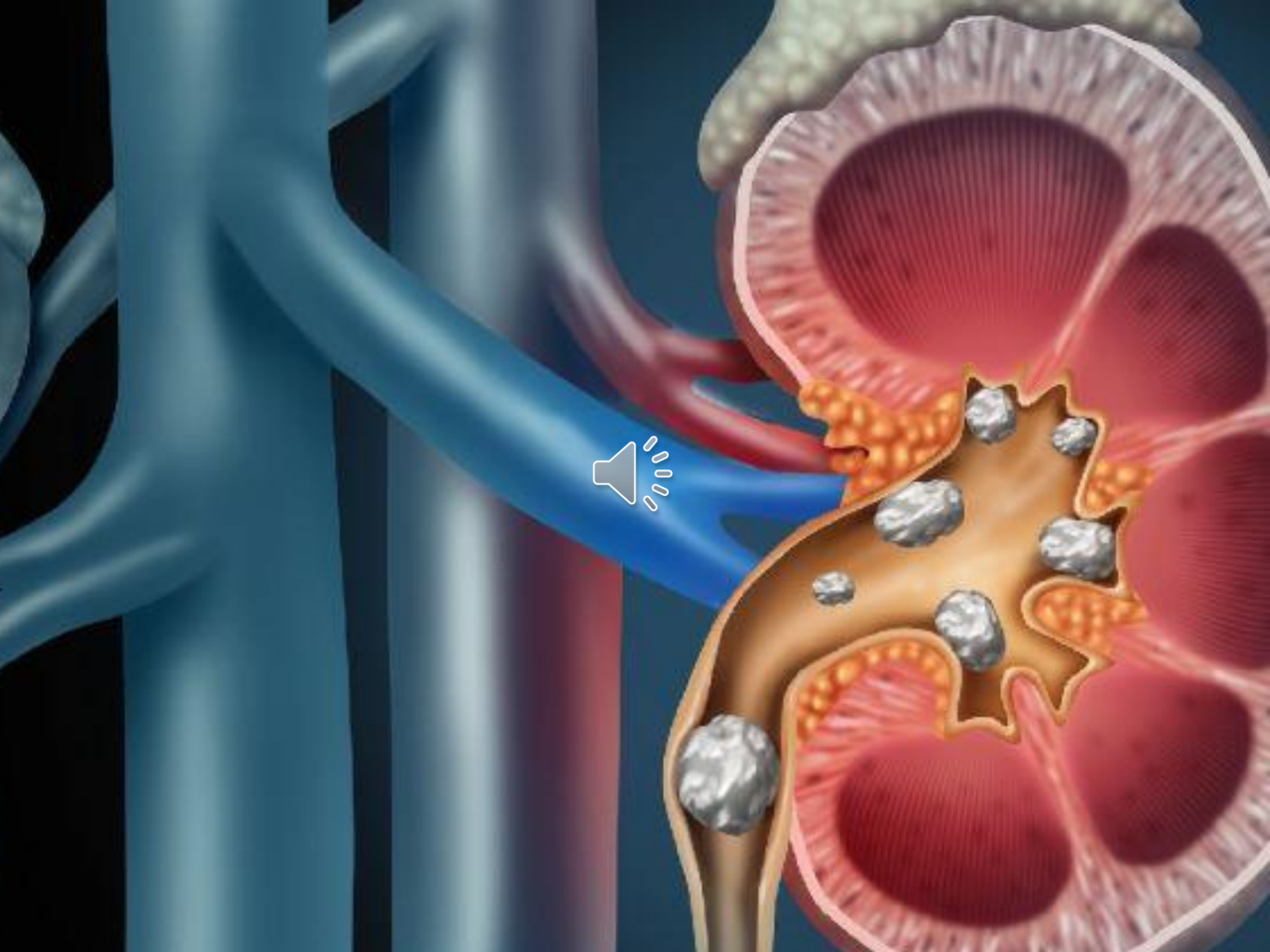


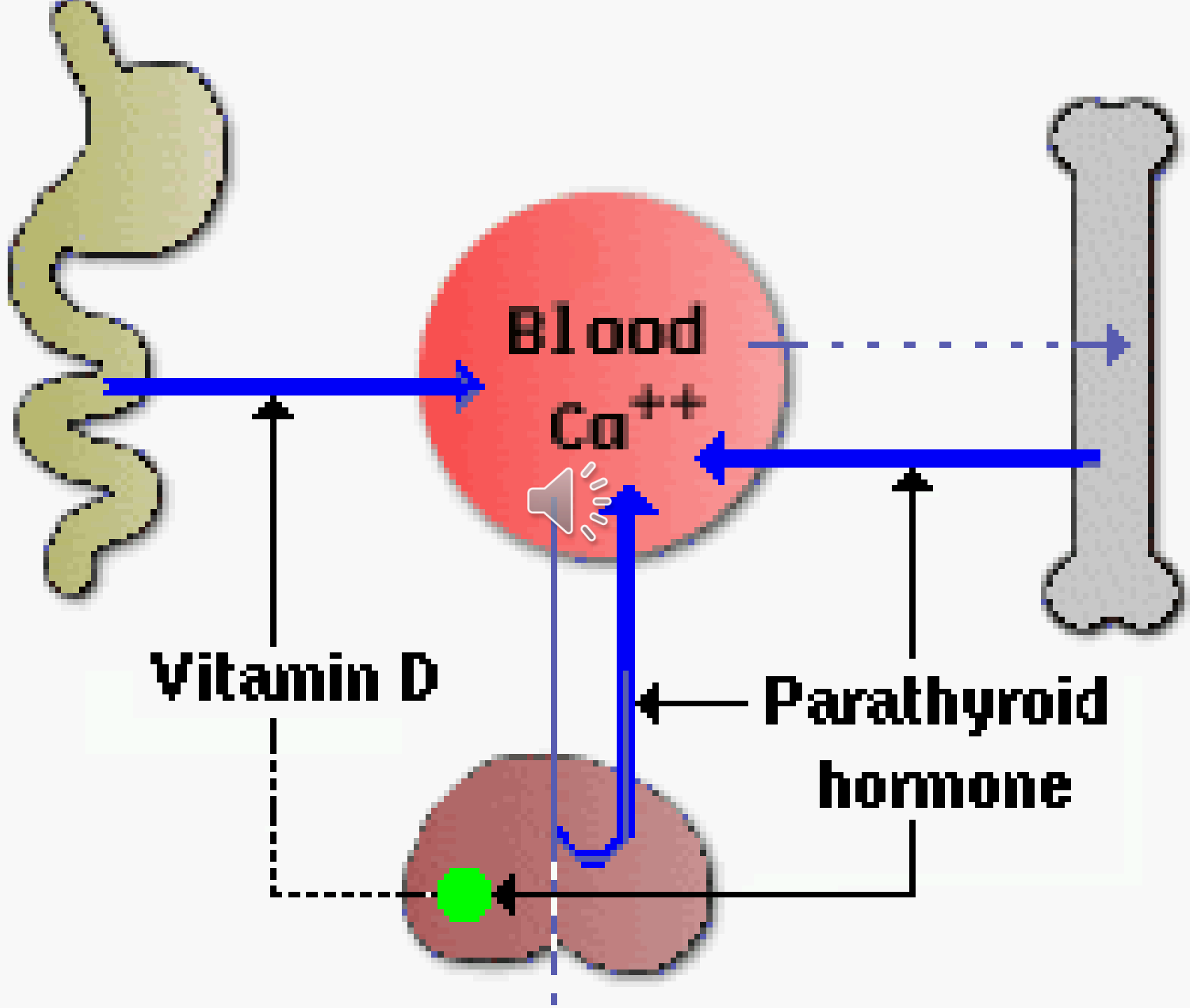
# Παθοφυσιολογία

- **Αναστολείς σχηματισμού λίθων**, που αναστέλλουν την έναρξη σχηματισμού λίθου, την αύξηση του ή την συσσώρευση κρυστάλλων ασβεστίων, όπως Κιτρικά, Μαγνήσιο, Νεφροκαλσίνη, Ουροποντίνη
- **Υπερσυγκέντρωση στα ούρα** ασβεστίου, οξαλικών, ουρικού, κυστίνης και όξινο pH

# Διάφοροι τύποι λίθων

- 90% των λίθων έχουν **ασβέστιο**
- Συχνότεροι στους άνδρες
- Ηλικία μεταξύ 20-30 ετών
- Το μέγεθος κυμαίνεται από ψαμμίαση μέχρι τους κοραλλιογενείς λίθους





# Υπερασβεστιουρία >250 – 300 mg/d

- Καταστροφή οστού από νόσο του Paget, υπερπαραθυρεοειδισμό, σύνδρομο Cushing, ακινητοποίηση κλπ
- Αυξημένη πρόσληψη ασβεστίου με γάλα, αντιόξινα, και αυξημένη χορήγηση βιταμίνης D
- Μειωμένη επαναρρόφηση ασβεστίου από τα ουροφόρα σωληνάκια, ως επί νεφροσωληναριακής οξέωσης
- Το ασβέστιο συνδυάζεται με οξαλικά, φωσφορικά και διττανθρακικά

# Οξαλικό ασβέστιο



Envelope shaped Calcium oxalate crystals



# Οξαλουρία

- Μετά το ασβέστιο η συχνότερη κρυσταλλουρία
- Τροφές πλούσιες σε οξαλικά είναι:
  - **Φρούτα** : βατόμουρα, μούρα, φράουλες, σταφίδες, ακτινίδια, μωβ σταφύλια, σύκα, μανταρίνια, δαμάσκηνα
  - **Λαχανικά** : σπανάκι, σέσκουλα, λάχανο, μπάμιες, μαϊντανός, πράσα και κινόα, κολοκύθια
  - **Ξηροί καρποί και σπόροι**: αμύγδαλα, κάσιους, φυστίκια
  - **Όσπρια** : σόγια, τόφου και άλλα προϊόντα σόγιας
  - **Δημητριακά**: πίτουρο σιταριού, φύτρο σιταριού
  - **Άλλα** : κακάο, σοκολάτα, μαύρο τσάι, βιταμίνη C

# Απόφυγε οξαλικά, κατανάλωσε κιτρικά

- 120 ml χυμός λεμονιού σε 2 L νερό ημερησίως. Όχι χυμός πορτοκαλιού και grape fruit, γιατί έχουν πολλά οξαλικά.





# Αυξημένη απορρόφηση οξαλικών από το έντερο ή αυξημένη απέκκριση στα ούρα.

- 20% των ασθενών με λίθους έχει υπεροξαλουρία (ιδιοπαθής με ήπια αύξηση των τιμών των οξαλικών των ούρων).
- Νόσοι του λεπτού εντέρου με υπεροξαλουρία (αυξημένη εντερική απορρόφηση οξαλικών, σύνδρομο δυσαπορρόφησης, εγχειρήσεις λεπτού εντέρου).
- Οι ουρόλιθοι δημιουργούνται επειδή τα λιπαρά οξέα που αποβάλλονται δεσμεύουν και το ενδοαυλικό ασβέστιο κι έτσι τα οξαλικά απορροφώνται εύκολα από το έντερο. (διαιτητικοί χειρισμοί και κιτρικά).
- Στην πρωτοπαθή υπεροξαλουρία τύπου I που οφείλεται σε ενζυμική ανεπάρκεια αναπτύσσονται εκτεταμένες ασβεστώσεις στους νεφρούς (πυριδοξίνη, αλκαλοποίηση ούρων με κιτρικό κάλιο, συνδυασμένη μεταμόσχευση ήπατος - νεφρού που αποκαθιστά ταυτόχρονα και την ενζυμική ανεπάρκεια).
- Εξαιρετικά μειωμένη λήψη ασβεστίου.

# Μπρουσίτης λίθος - φωσφορικό ασβέστιο



**Link in Bio** 🖱️  
for more information

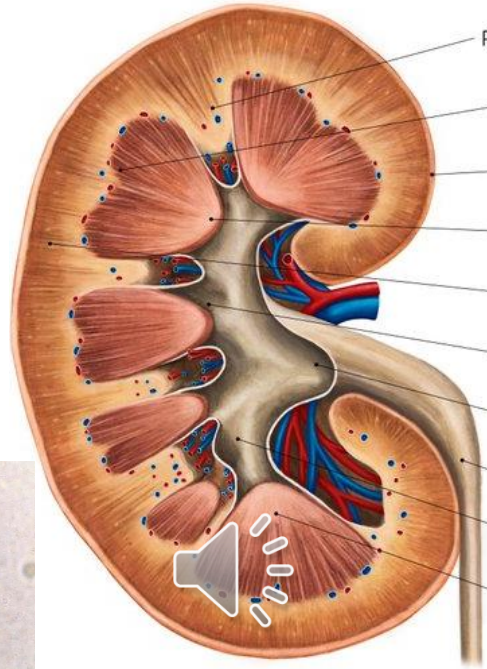
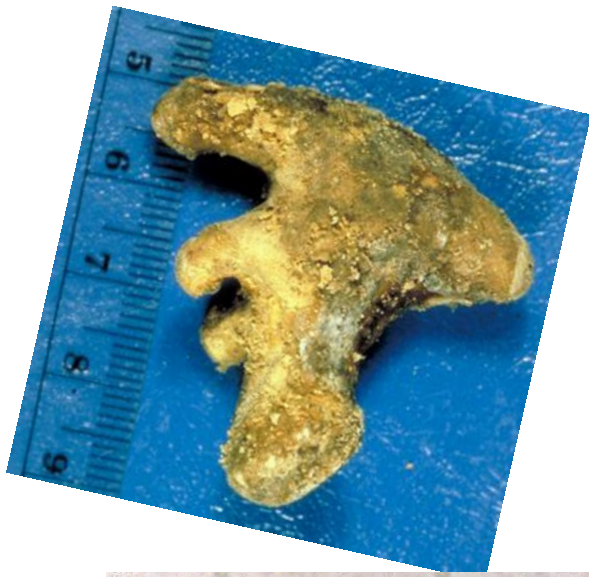


**BRUSHITE STONES ARE THE INITIAL  
CRYSTAL OF CALCIUM PHOSPHATE STONES.**



# Calcium carbonate crystals





## Στρουβίτης



- Λοίμωξη από βακτήρια διασπά την ουρία, με αποτέλεσμα αυξημένο pH ούρων (αυξημένες ποσότητες παραγόμενου αμμωνίου) και αυξημένες συγκεντρώσεις φωσφορικού εναμμώνιου μαγνησίου.
- Θεραπεία επεμβατική, γιατί η φαρμακευτική είναι ανεπαρκής

# Λίθοι κυστίνης

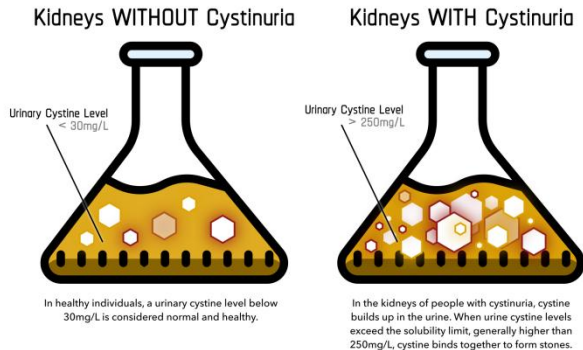


Cystine Stones

# Κυστινουρία

- Μία στις 1.500 γεννήσεις.
- Δυσλειτουργία του διαμεμβρανικού συστήματος μεταφοράς στον αυλό του εντέρου και στο εγγύς σωληνάριο.
- Από τα 4 βασικά αμινοξέα που αποβάλλονται μόνο η κυστίνη είναι δυσδιάλυτη στο φυσιολογικό pH των ούρων.
- Η θεραπεία συνίσταται σε αύξηση της ποσότητας των παραγόμενων ούρων και στην αλκαλοποίησή τους.

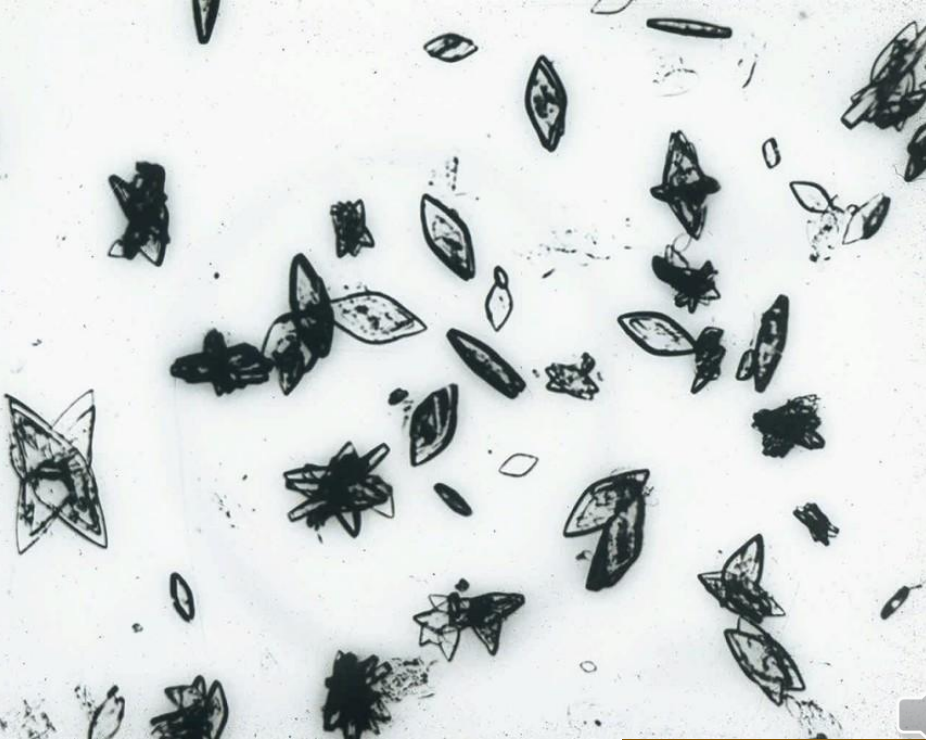
## Cystinuria Impact on Urinary Cystine Levels



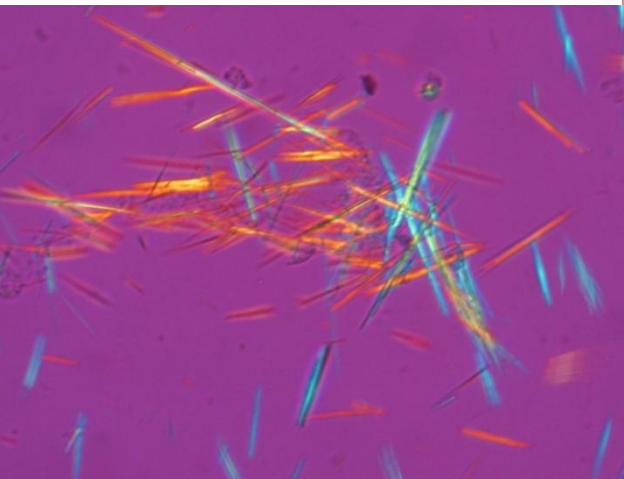
# Λίθοι κυστίνης

- Αποβολή κυστίνης 600-1400 mg/24ωρο
- Διαλύονται 300 mg/λίτρο σε pH ούρων 7
- Περιορισμός άλατος
- Αλκαλοποίηση των ούρων με κιτρικό κάλιο 60-80 meq/ημέρα σε 3-4 δόσεις
- Επί αποτυχίας χορηγείται η D-πενικιλλαμίνη και η α-μερκαπτοπροπιονυλγλυκίνη.

# Λίθοι εξ ουρικού



## Uric acid stones

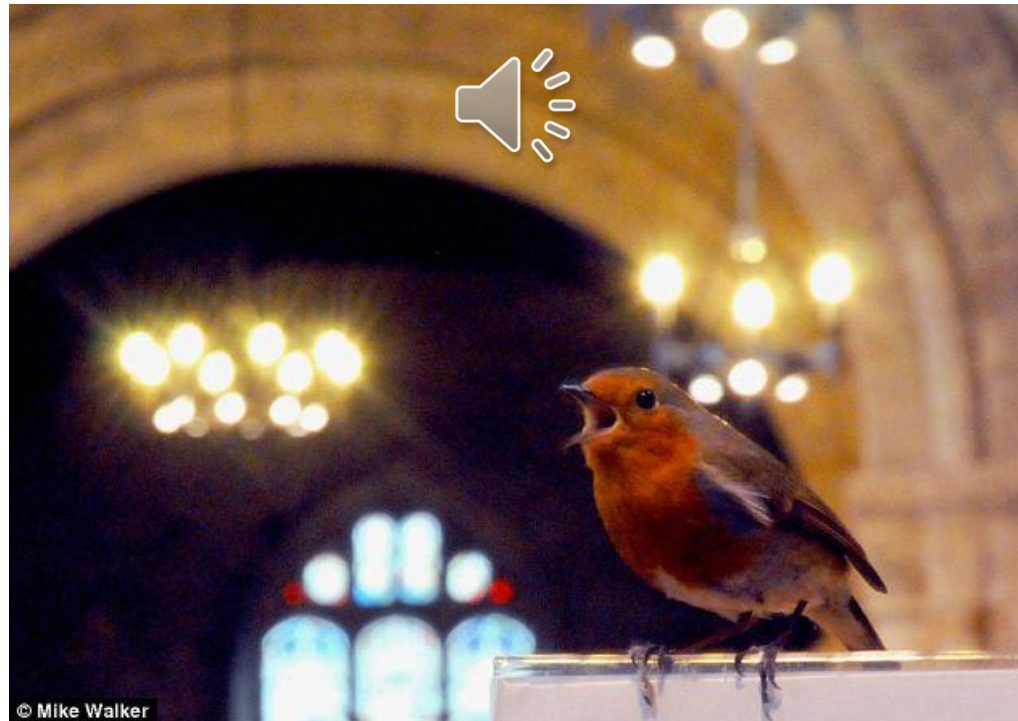


- ~6% of all stones
- 2/3 uric acid waste outputed by kidney
- Urate excretion = 1.5-4.5 mmol/day
- pKa = 5.5 (soluble at 6.5, crystals at 5)



Πώς μπήκε το πουλί στην εκκλησία;

Να βγάλουμε το πουλί από την  
εκκλησία

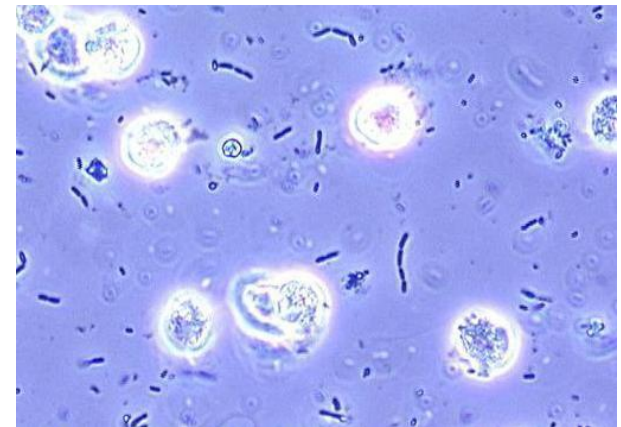






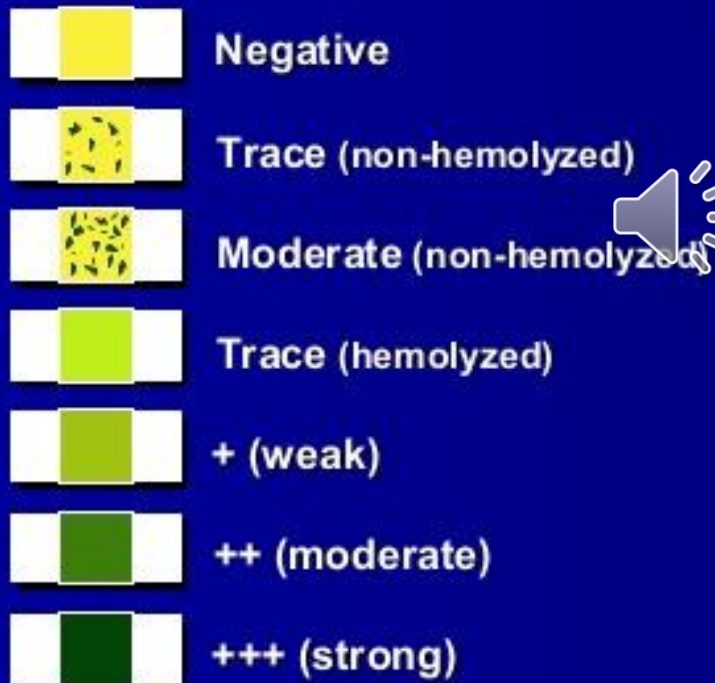
# Γενική ούρων

- $\text{pH} < 5.5$  συνήθως λίθοι ουρικού,  $> 7.5$  στρουβίτης,
- ειδικό βάρος, αιματοουρία, πυουρία
- Ουροκαλλιέργεια με αντιβιογράμμα



# The Urine Dipstick:

## Blood



### Chemical Principle

Lysing agent to lyse red blood cells

Diisopropylbenzene dihydroperoxide +  
Tetramethylbenzidine

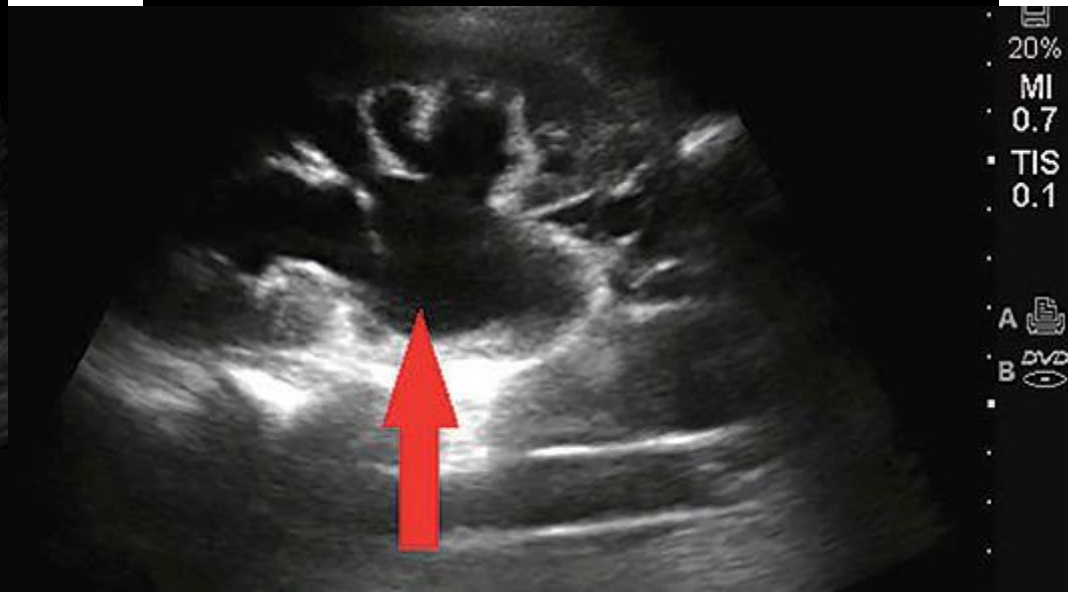
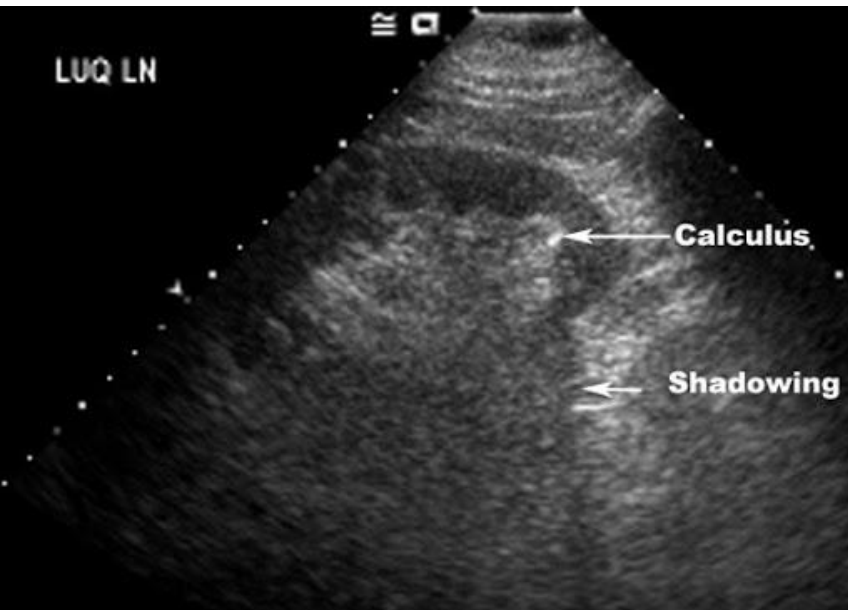
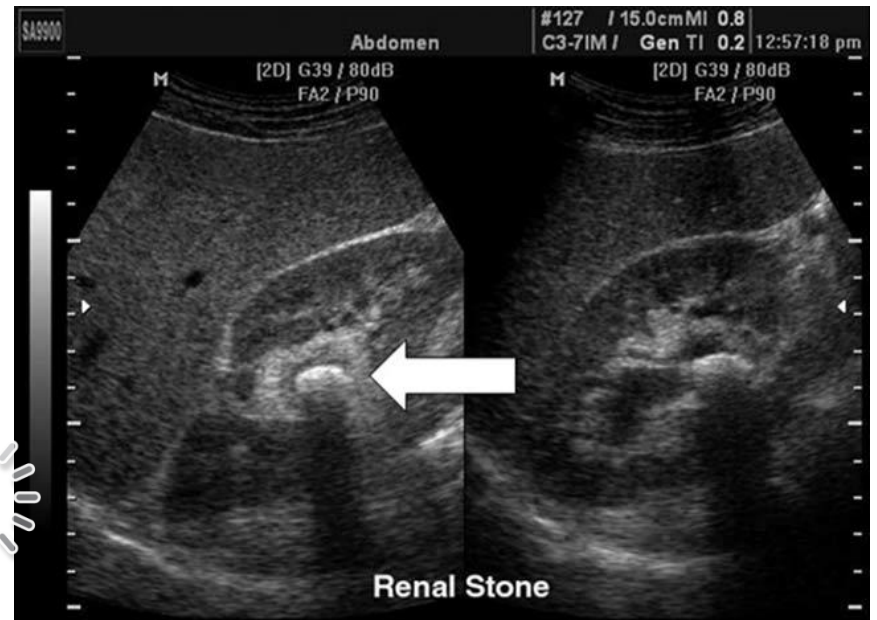
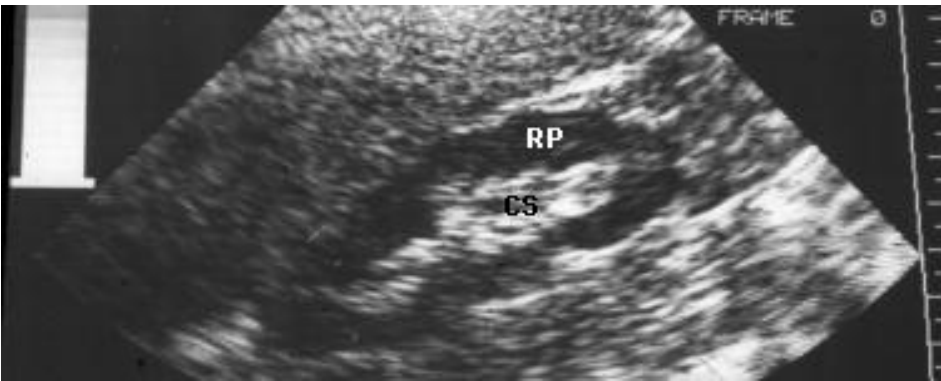
Heme -----> Colored Complex

Read at 60 seconds

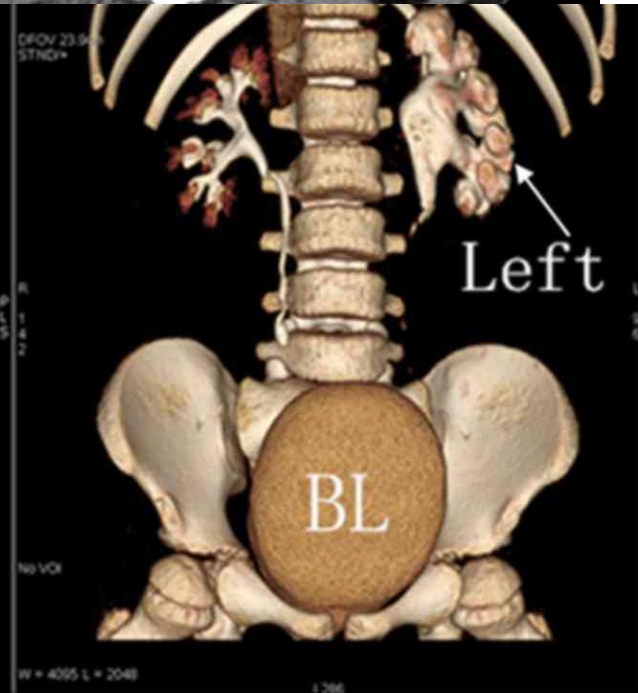
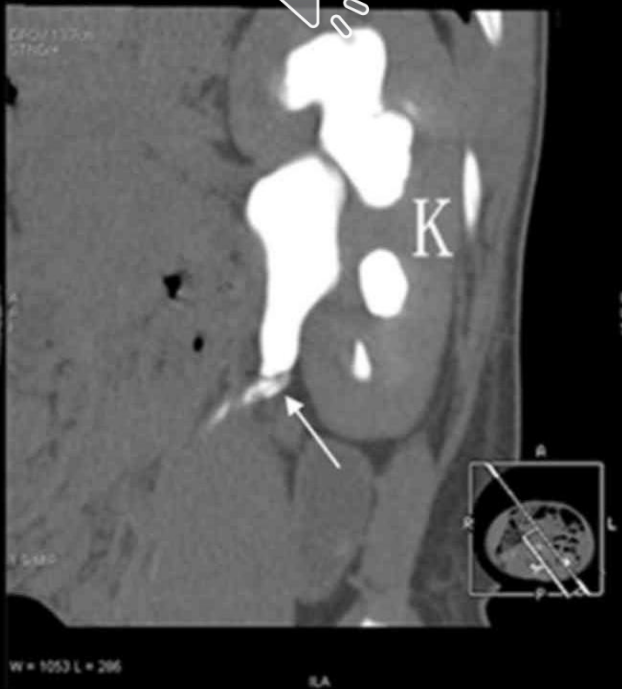
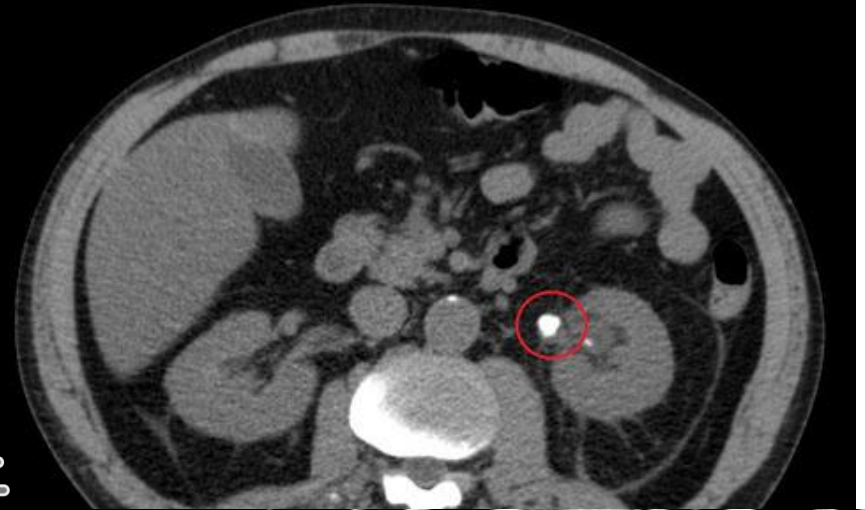
RR: Negative

Analytic Sensitivity: 10 RBCs

# Υπερηχογράφημα νεφρών



# Αξονική Τομογραφία



# Εξετάσεις Αίματος και ούρων

- Νάτριο, Κάλιο, Ασβέστιο, Φωσφόρος
- Μαγνήσιο, Ουρικό, Ουρία, Κρεατινίνη
- Παραθορμόνη, 25(OH) βιτ D
- 24ωρη συλλογή ούρων για νάτριο, κάλιο, φωσφορικά, ουρικό, κιτρικά, οξαλικά, κρεατινίνη, λεύκωμα



# Διαιτητικές Οδηγίες

- Φυσιολογική πρόσληψη ασβεστίου 1-1.2 g ημερησίως (2-3 μερίδες γαλακτοκομικών) και μείωση νατρίου στα 2-3 g ημερησίως
- Πρόσληψη 2.5-3 L ύδατος (ε.β. ούρων <1010)
- DASH Diet ή Μεσογειακή διαίτα (πρωτεΐνη < 0.8-1 g/kg, φυτικές ίνες και λαχανικά



Mediterranean Diet Pyramid



# ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΚΩΛΙΚΟΥ

Συντηρητικά:

- 80% των λίθων < 5 mm περνάνε μόνοι τους
- Χορήγησε αναλγητικά, υγρά
- Επί σοβαρού πόνου, εμέτων, πυρετού ή μονόνεφρου εισαγωγή στο νοσοκομείο

## Extracorporeal Shock Wave Lithotripsy ( ESWL)



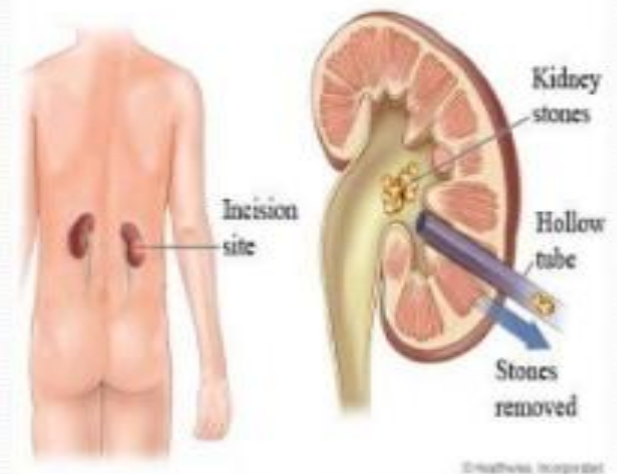
# ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΛΙΘΙΑΣΗΣ

Εξωσωματική λιθοτριψία για λίθους < 2 cm (80% των λίθων) πάνω από την ιγνυακή ακρολοφία. Αποφεύγεται το χειρουργείο, δύναται να επαναληφθεί.

Παρενέργειες πόνος, λοίμωξη, αιμάτωμα πέριξ του νεφρού, Μακροχρόνιες επιπτώσεις;

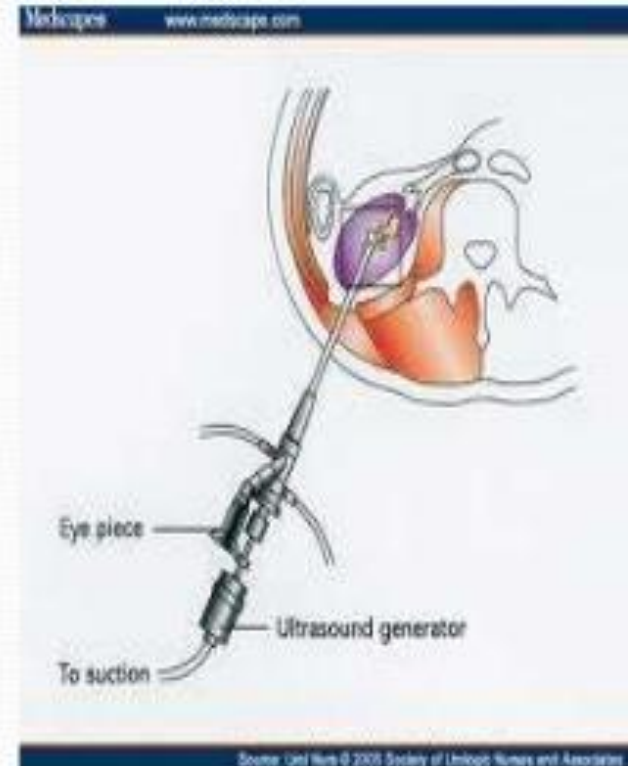
# Percutaneous Nephrostolithotomy

- **Percutaneous nephrolithotomy (PCNL)** is a surgical procedure to remove stones from the kidney by a small puncture wound (up to about 1 cm) through the skin.
- It is most suitable to remove stones of more than 2 cm in size and which are present near the Pelvic region.
- It is usually done under general anesthesia or spinal anesthesia.



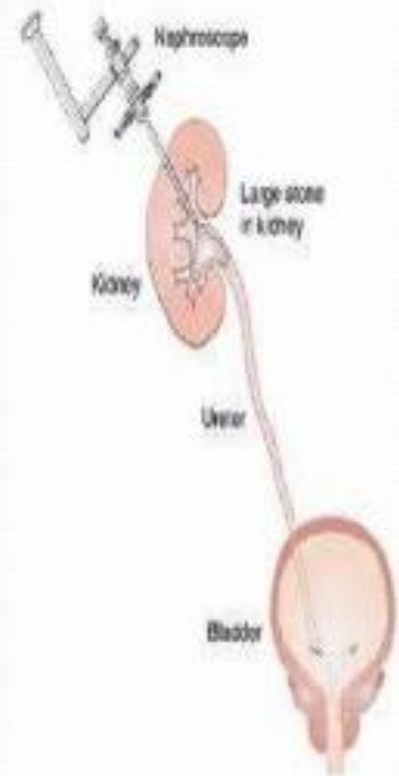
## Contd....

- For stones in renal collecting system or upper portion of ureter and larger than 2.5 cm in diameter.
- Under ultrasound guidance, a needle is advanced into collecting system; guide wire is advanced into renal pelvis or ureter.



# Contd...

- Tract is dilated with mechanical dilators or high-pressure balloon dilator until nephroscope can be inserted up against stone.
- Stones can be broken apart with hydraulic shock waves or a laser beam administered by way of nephroscope fragments are removed using forceps, graspers, or basket




## Uretero-renoscopic Lithotripsy (URSL)

- Ureterorenoscopy is a procedure ,where the kidney stones are removed mechanically using a thin telescope called ureteroscope is passed through the urethra into the bladder, through to the ureter or to the kidneys where the stone is stuck .

The stones are broken down into smaller pieces using lithotripsy.

# Open Surgical Procedures

Indicated for only 1% to 2% of all stones.

- **Pyelolithotomy** removal of stones from kidney pelvis 
- **Nephrolithotomy** a incision into kidney for removal of stone





**Ευχαριστώ για την προσοχή σας**