



ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΑΣ-ΙΑΤΡΙΚΗΣ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗΣ  
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

Καθηγητής Ι. Φεζουλίδης

# ΛΙΘΙΑΣΗ

Ε. Καψαλάκη

# ΟΥΡΟΛΙΘΙΑΣΗ

## Χημική σύσταση λίθων νεφρών στη δυτική υδρόγειο

Οξαλικό ασβέστιο υδροξυαπατίτης	66%	} ακτινοσκιεροί
Φωσφορικά άλατα μαγνησίου και αμμωνίου	15	
Ουρικό οξύ	6	} διαυγαστικοί
Κυστίνη	3	
Διάφορα (ξανθίνη, πυρίτιο, φωσφορικό ασβέστιο)	9-10	

# Ουρολιθίαση •Anderson-Carr-Randall theory of renal stone formation

Παθολογικά αυξημένη έκκριση ασβεστίου



υπερβαίνει τη λεμφική χωρητικότητα



συσσωματώματα ασβεστίου στη μυελώδη μοίρα αυξάνουν σε μέγεθος μεταναστεύουν προς το καλυκικό επιθήλιο



ρήξη στους κάλυκες



σχηματισμός λίθων

# Λιθίαση

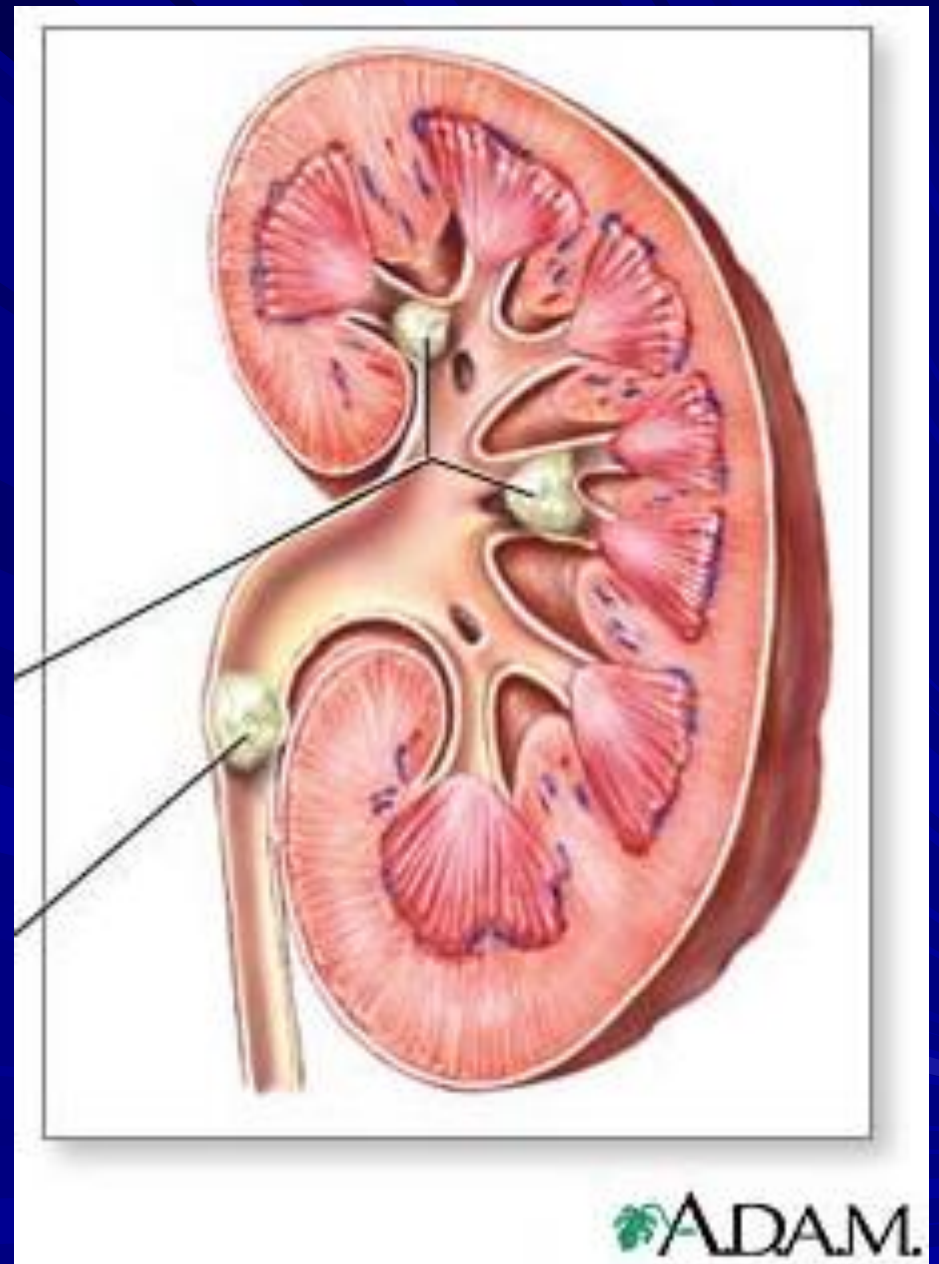
- Μπορεί να παραμένουν στο πυελοκαλυκικό σύστημα
- Στρογγυλοί ή ωειδείς
- Να καταλαμβάνουν όλο το ΠΚΣ (κοραλλιοειδείς)
- 1 ή πολλαπλοί
- Διαφόρων μεγεθών
- Λίθοι ουρητήρα 1-3χιλ, σχήμα στρογγυλό ή ωειδές
- Απεικονιστικά
  - Σκίαση στην πορεία του ουροποιητικού συστήματος σε ΝΟΚ
  - Ακτινοδιαγραφαστικοί λίθοι ως έλειμμα πλήρωσης σε IVP
  - Υπερηχογράφημα: ακουστική σκιά
- Υδρονέφρωση
- Λιθίαση ουροδόχου κύστεως



Λίθοι στους κάλυκες



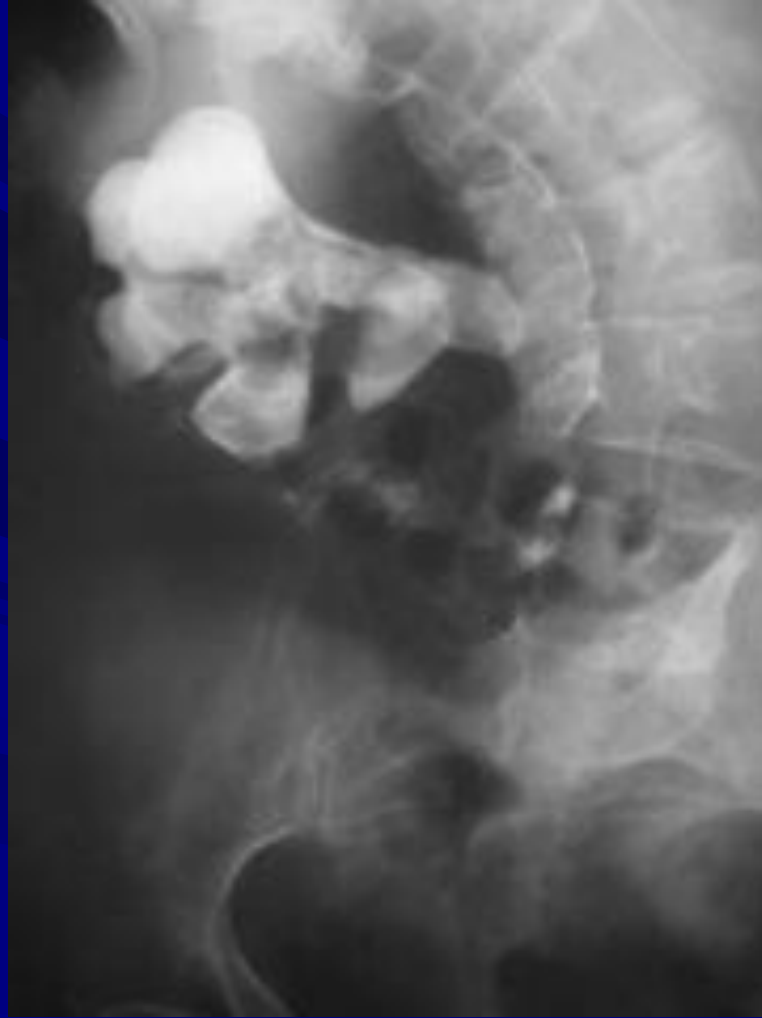
Λίθοι στον ουρητήρα







Λίθος στον κάτω πόλο του αρ νεφρού



Κοραλιοειδής λίθος : εκμαγείο του ΠΚΣ





Πολλαπλοί λίθοι αρ νεφρού



Έλλειμμα πλήρωσης στην αριστερή νεφρική πύελο

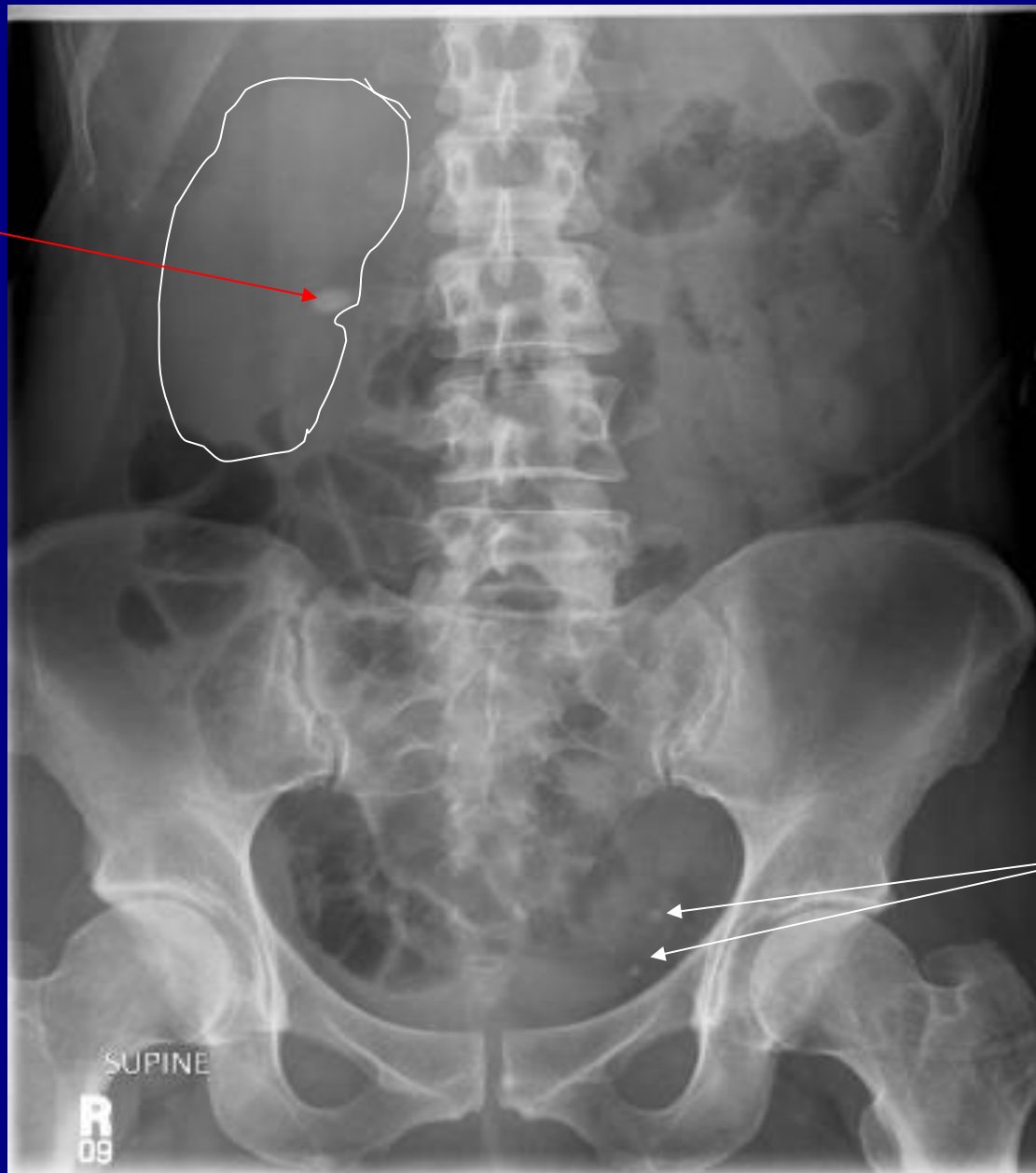
# Λιθίαση

- Προδιαθεσικοί παράγοντες
  - Στάση ούρων
  - Φλεγμονή ουροποιητικού
  - Υπερασβεστιαμία (πχ υπερπαραθυρεοειδισμός)
  - Ηλεκτρολυτικές διαταραχές
- **Επώδυνη αιματουρία**
- Υδρονέφρωση και μειωμένη λειτουργία νεφρού

# δδ λιθίασης

- Επασβεστώσεις στην πορεία του ουροποιητικού άλλης αιτιολογίας
- Χολολίθους
- Αποτιτανωμένους λεμφαδένες
- Λίθους παγκρέατος
- Αγγειακές αποτιτανώσεις (αρτηρίες ή φλεβόλιθοι)
- Φλεβόλιθους
  - ελάσσονα πύελο
  - Στρογγυλοί με ακτινοδιαυγαστικό κέντρο
  - Σε IVP ή ΥΤ εκτός του ουρητήρα





Φλεβόλιθοι

ΝΟΚ: Ακτινοσκιερό σαφώς αφοριζόμενο μόρφωμα διαμέτρου περίπου 1,5εκ παρασπονδυλικά δεξιά, στο ύψος του Ο3 σπονδύλου. Λίθος στην δεξιά νεφρική πύελο. Διόγκωση του δεξιού νεφρού.

# ΥΤ vs ΝΟΚ

## ΝΟΚ

- Εκτίμηση παρουσίας λίθων
- 90% ακτινοσκιεροί
- Λίθοι ουρικού οξέος (8%) είναι ακτινοδιαυγαστικοί.
- Αναγνώριση λίθων εξαρτάται από την πυκνότητά τους, το μέγεθός τους, τη σχέση τους με άλλες δομές
- Λίθοι <2χιλ δεν αναγνωρίζονται σε ΝΟΚ.

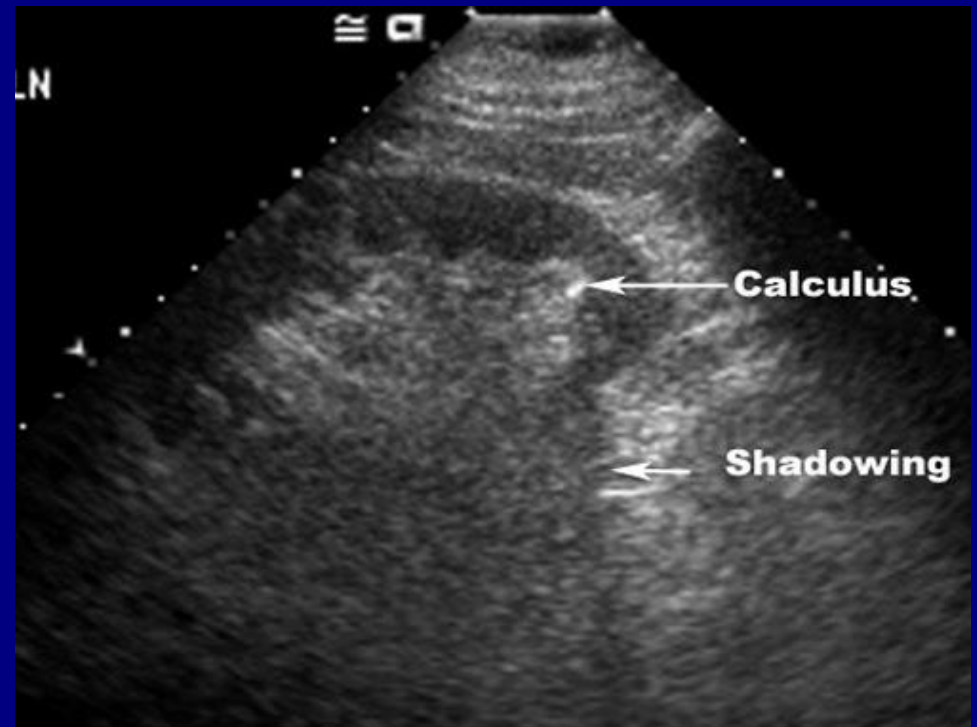
## ΥΤ χωρίς σκιαγραφικό

- ✓ Μεγαλύτερη ευασθησία και ειδικότητα (96-97% και 95-97%)
- ✓ Γρήγορη και εύκολη εξέταση.
- ✓ Αναγνωρίζει και άλλη παθολογία εκτός των νεφρών
- ✓ Πιό ακριβή σε σχέση με ΝΟΚ, IVP και υπερηχογράφημα
- ✓ Καλύτερη απεικόνιση λίθων και της σύστασης αυτών.

# ΥΠΕΡΗΧΟΓΡΑΦΗΜΑ

- ✓Εγκύους και αλλεργικούς ασθενείς
- ✓Αναγνωρίζει αποτιτανωμένους και μη λίθους
- ✓Λίθοι αναγνωρίζονται ως υπερηχογενείς περιοχές που προκαλούν ακουστική σκιά
- ✓ΔΔ λίθων από αρτηριακές αποτιτανώσεις, περικαλυκικό λίπος.
- ✓Ανιχνεύει υδρονέφρωση
- ✓Καλή ευαισθησία

✓Λίθος → σκιά



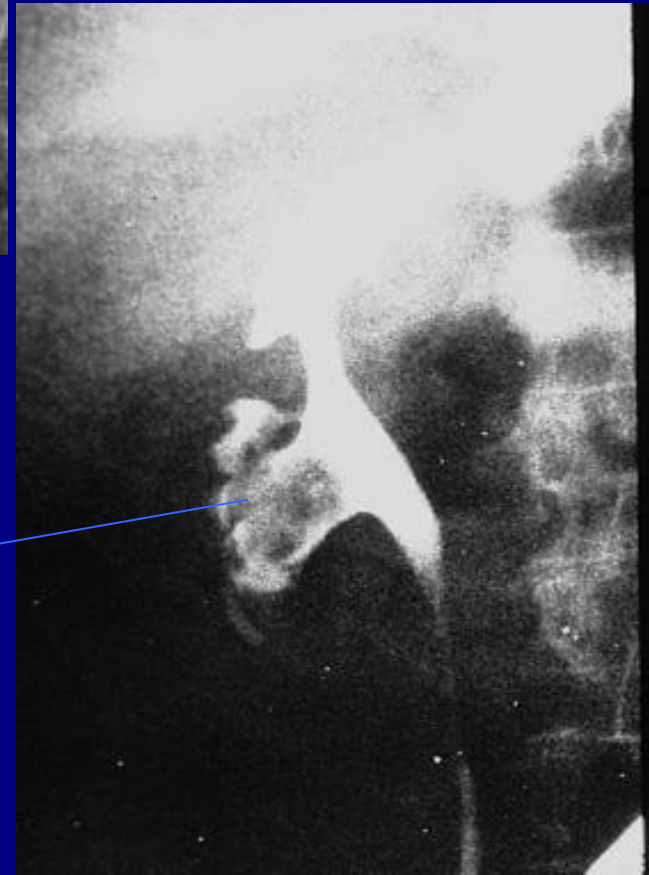




ΥΤ: παρουσία λίθων στις νεφρικές πυέλους άμφω. Διήθηση των μαλακών μορίων (βέλη) λόγω εξαγγείωσης ούρων γύρω από τους ουρητήρες.



7-042

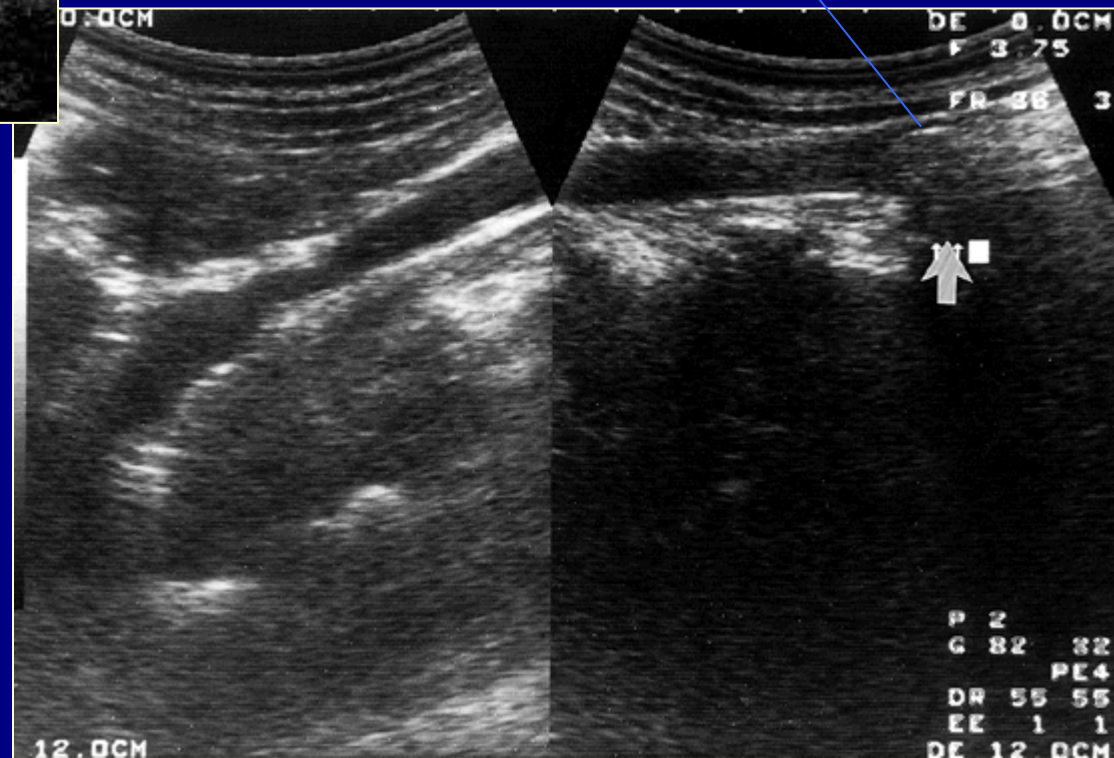


Λιθίαση (σκιαγραφικό  
έλλειμμα)



Λίθος στον ουρητήρα με προ-  
στενωτική διάταση

Νεφρολιθίαση με ακουστική  
σκιά (απόφραξη & διάταση  
κάλυκος)



DE 0.0CM  
F 3.75  
FR 88 3

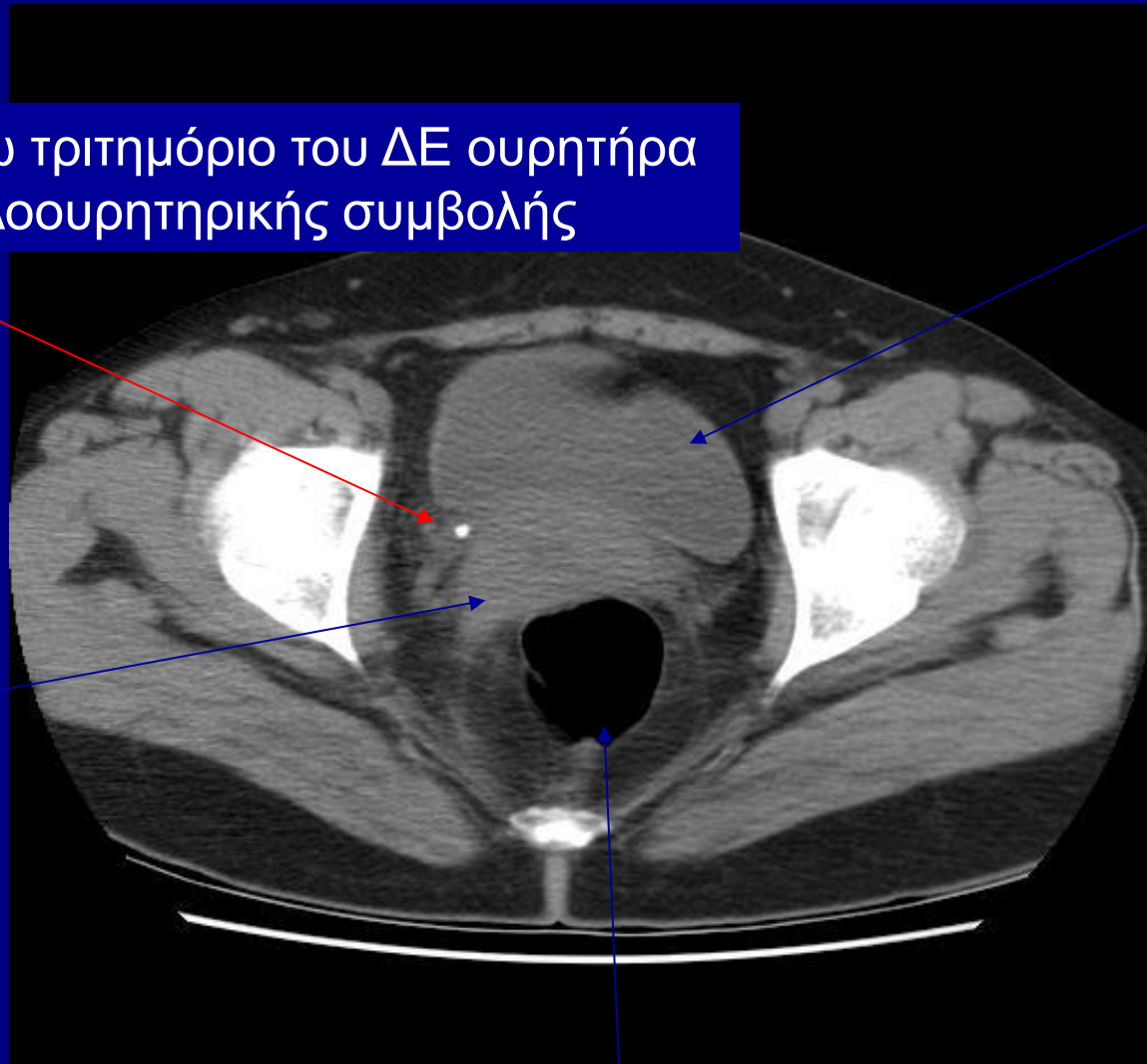
P 2  
G 82 82  
PE4  
DR 55 55  
EE 1 1  
DE 12.0CM

12.0CM

Γυναίκα 50 ετών με άλγος στο ΔΕ λαγόνιο βόθρο και αιματουρία

Λίθος στο κάτω τριτημόριο του ΔΕ ουρητήρα  
εγγύς της πνελοουρητηρικής συμβολής

Ουροδόχος κύστη



Μήτρα

Ορθό

Λιθίαση



Απόφραξη ουροποιητικού

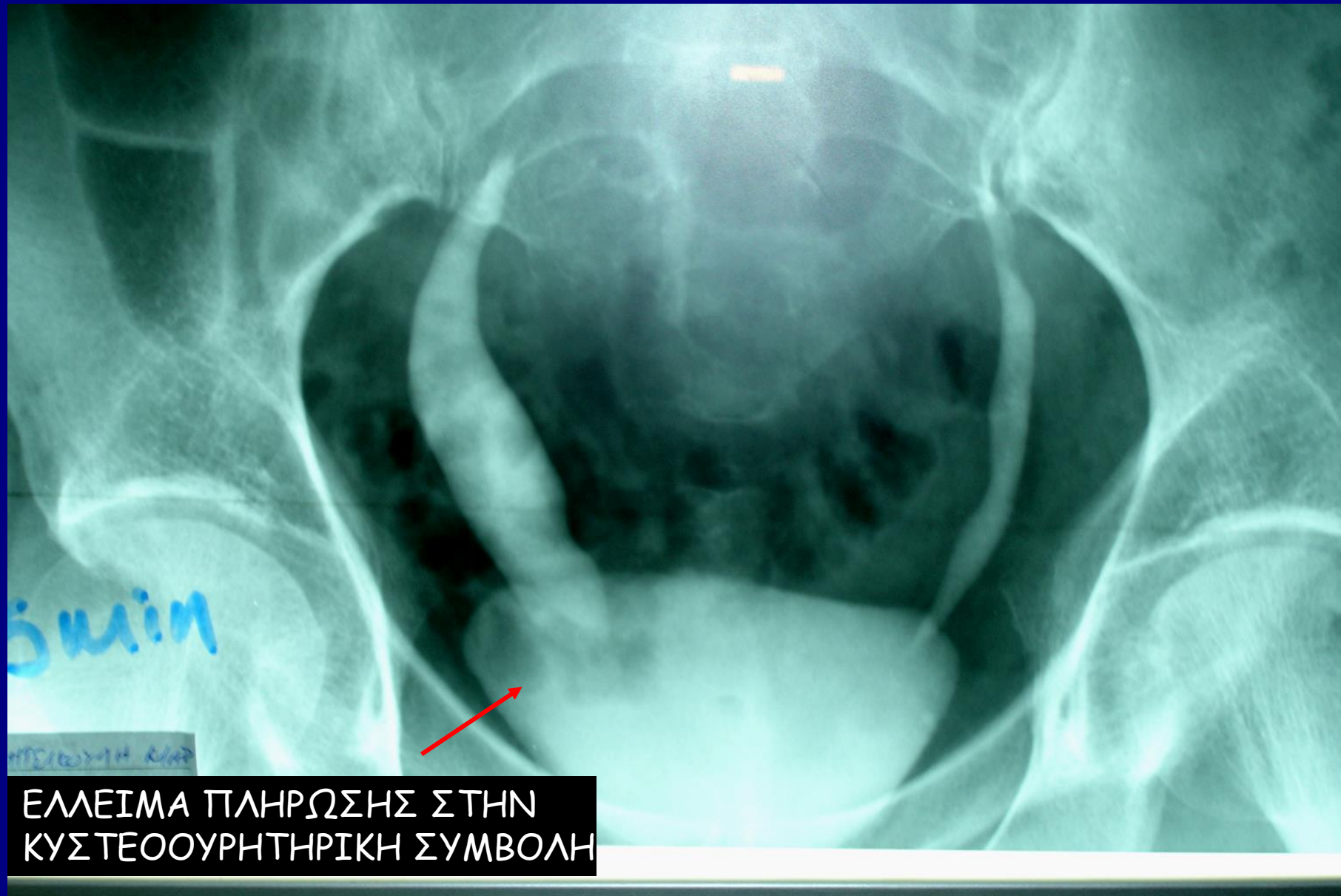


Υδρονέφρωση







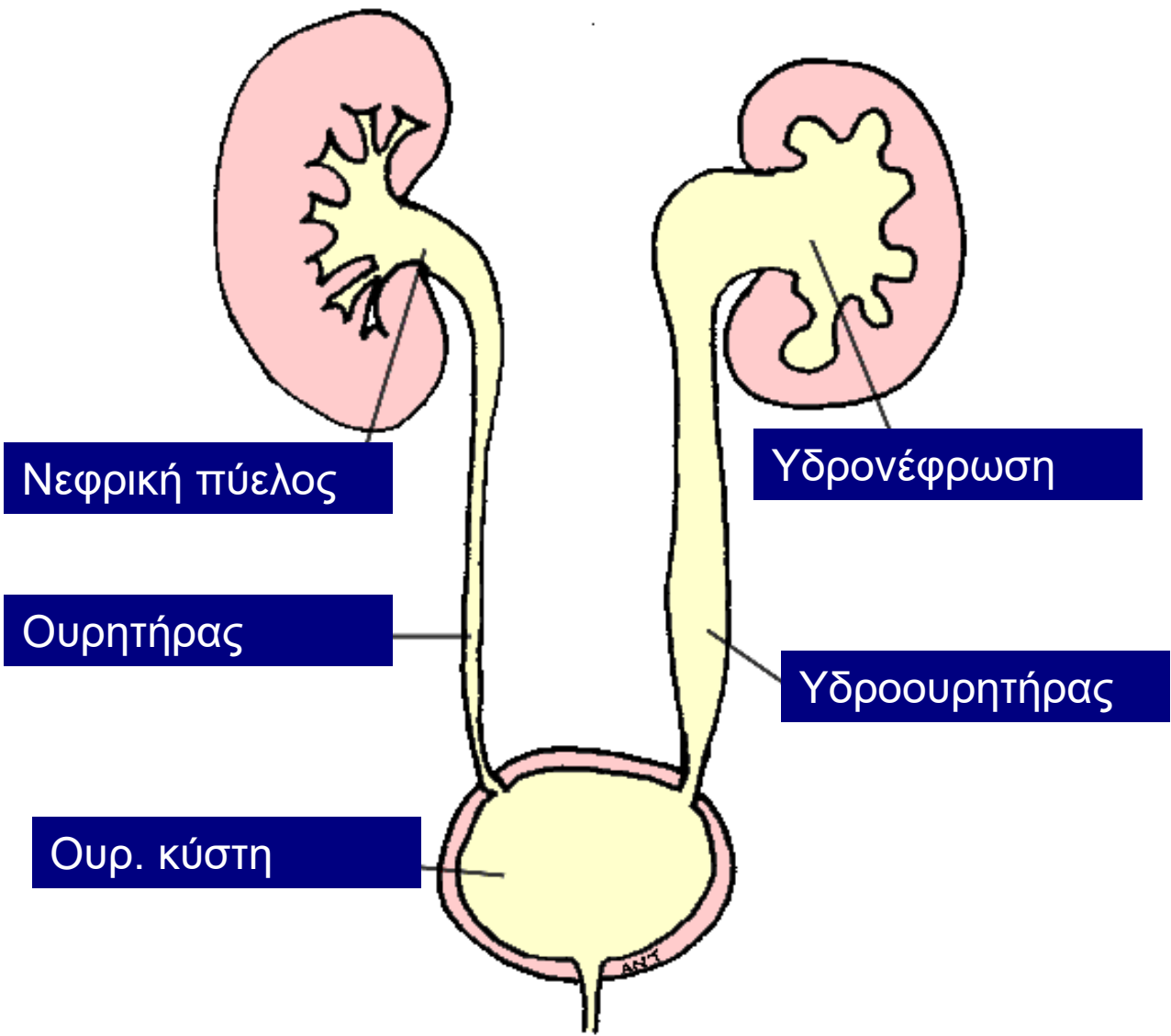




# Υδρονέφρωση

Διάταση του αποχετευτικού συστήματος με ή χωρίς διαταραχή της νεφρικής λειτουργίας

- Οξεία υδρονέφρωση
- Χρόνια υδρονέφρωση
- Συγγενής υδρονέφρωση
- Εστιακή υδρονέφρωση



## Οξεία υδρονέφρωση

### Αίτια:

- Δίοδος ενός λίθου και ενσφήνωσή του σε σημεία στένωσης του ουρητήρα:
  - (a) κυστεοουρητηρική συμβολή (70%)
  - (b) πυελοουρητηρική συμβολή
  - (c) διχασμός με αγγεία
- Δίοδος θρόμβου αίματος (Ca, AVM, τραύμα, αντιπηκτική θεραπεία) ή νεκρωτικής θηλής
- Χειρουργείο σε ουρητήρα
- Οίδημα ουρητήρα κατόπιν χειρισμών
- Κρύσταλλοι σουλφοναμίδης σε μη αλκαλικά ούρα
- Φυσιολογική κύηση

## Χρόνια υδρονέφρωση

= η συχνότερη αιτία κοιλιακής μάζας στους πρώτους 6 μήνες της ζωής (25% όλων των κοιλιακών μαζών στα νεογνά)

Αίτια:

- Επίκτητα

Καλοήθεις και κακοήθεις όγκοι του ουρητήρα - Ουρητηρικές στενώσεις - Οπισθοπεριτοναϊκοί όγκοι / ίνωση - Νευρογενής κύστη - Καλοήθης υπερπλασία του προστάτη - Ca τραχήλου ή προστάτη - Πυελική μάζα (λέμφωμα, απόστημα, ωθηκική) - Πολύποδες ουρήθρας - Νεοπλάσματα ουρήθρας - Επίκτητα στενώματα ουρήθρας

- Συγγενή

## Εστιακή υδρονέφρωση

= HYDROCALICOSIS = HYDROCALYX = απόφραξης της παροχέτευσης  
τμήματος του νεφρού

Αίτια:

- Συγγενή: ατελής ή πλήρης διπλασιασμός
- Φλεγμονώδεις στενώσεις, π.χ. TB
- Λίθος μίσχου ουρητήρα
- Όγκος
- Τραύμα

## Συγγενής υδρονέφρωση

Μονήρης ανωμαλία - 1:100-300 γεννήσεις

Κίνδυνος επίπτωσης: 2-3% στα δίδυμα

Ηλικία εμφάνισης: 25% στην ηλικία του 1 έτους, 55% στην ηλικία των 5 ετών

Μπορεί να σχετίζεται με σ. Down (17-25%)

### Αίτια

1. Απόφραξη UPJ (22-40-67%)

2. Βαλβίδες οπίσθιας ουρήθρας (18%)

3. Έκτοπη ουρητηροκήλη (14%)

4. Σ. Prune-belly (12%)

5. Απόφραξη ουρητήρα και UVJ (8%)

6. Άλλα: ΚΟΠ – απόφραξη αυχένα κύστης – ουρηθρικό εκκόλπωμα – συγγενής στένωση ουρήθρας









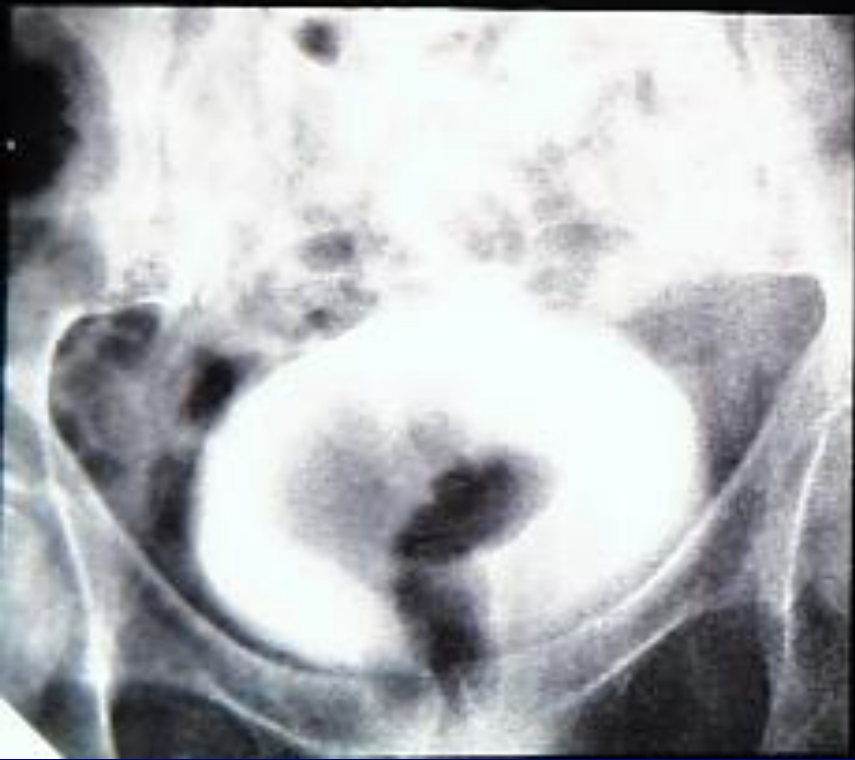
Συγγενής στένωση της  
πυελοουρητηρικής  
συμβολής με  
υδρονέφρωση



Λίθος στη δεξιά πύελο ο  
οποίος προκαλεί  
σκιαγραφικό έλλειμμα

Απόφραξη στην αριστερή  
πυελοουρητηρική  
συμβολή με  
υδρονέφρωση

Υδρονέφρωση και Υδροουρητήρας σε CA Ουροδόχου  
κύστεως





Λιθίαση ουροδόχου κύστεως

# ΝΕΦΡΙΚΕΣ ΛΟΙΜΩΞΕΙΣ

Συνήθως από φυσιολογικά βακτηρίδια του ΓΕΣ και του γενετικού συστήματος (E.coli, Ιοί, Μύκητες)

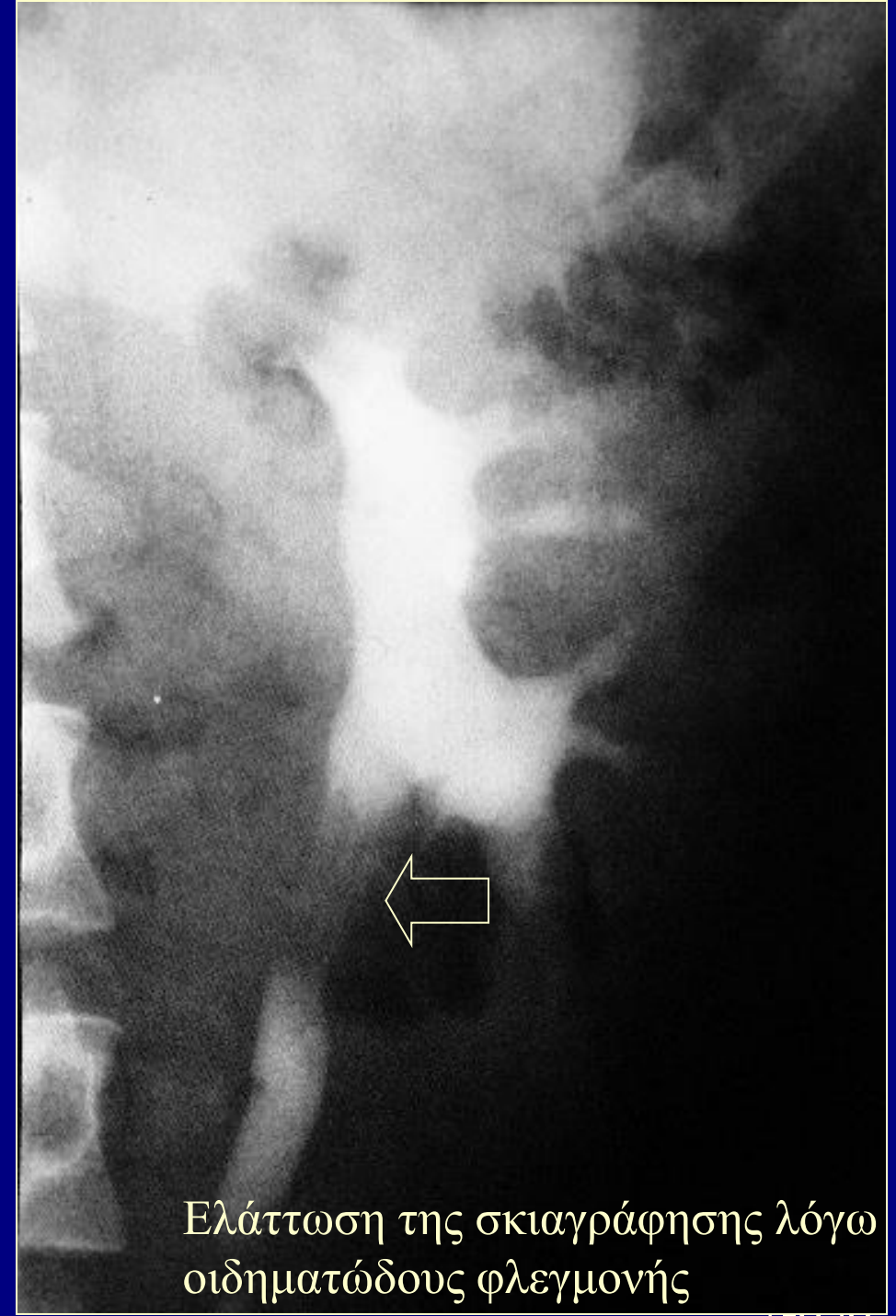
- Παλίνδρομη επέκταση μέσω περικυστικών λεμφαγγείων
- Κυστεοουρητηρική Παλινδρόμηση ούρων
- Αιματογενή διασπορά (σπάνια)

**Οξεία πυελονεφρίτιδα** [Gk, *pyelos* + *nephros*, kidney, *itis*, inflammation],

- Διάχυτη πυογενής φλεγμονή της πυέλου και του νεφρικού παρεγχύματος
- Αυξημένες διαστάσεις νεφρών - ανομοιογενές νεφρόγραμμα - πτωχή συγκέντρωση σκιαγραφικού στο πυελοκαλυκικό

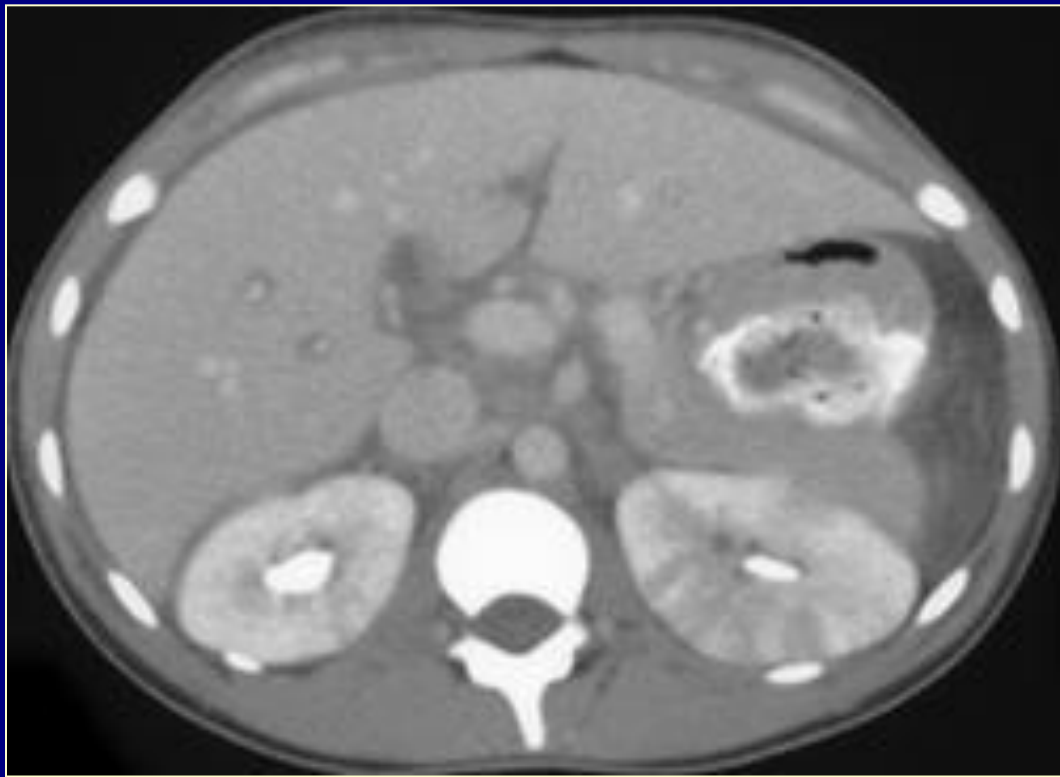


- IVU
- Σπινθηρογράφημα: εστιακή κατακράτηση, μειωμένη συγκέντρωση, καθυστερημένη απέκκριση
- US: διογκωμένοι νεφροί – διάχυτα υποηχοϊκοί
- CT: μειωμένη συγκέντρωση σκιαγραφικού



Ελάττωση της σκιαγράφησης λόγω οιδηματώδους φλεγμονής

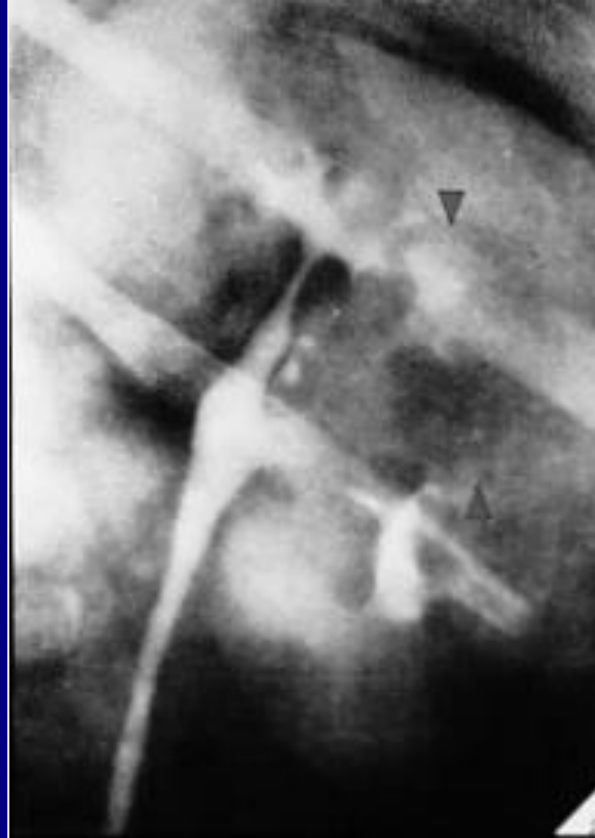




Οξεία πυελονεφρίτιδα



Εστιακή πυελονεφρίτιδα

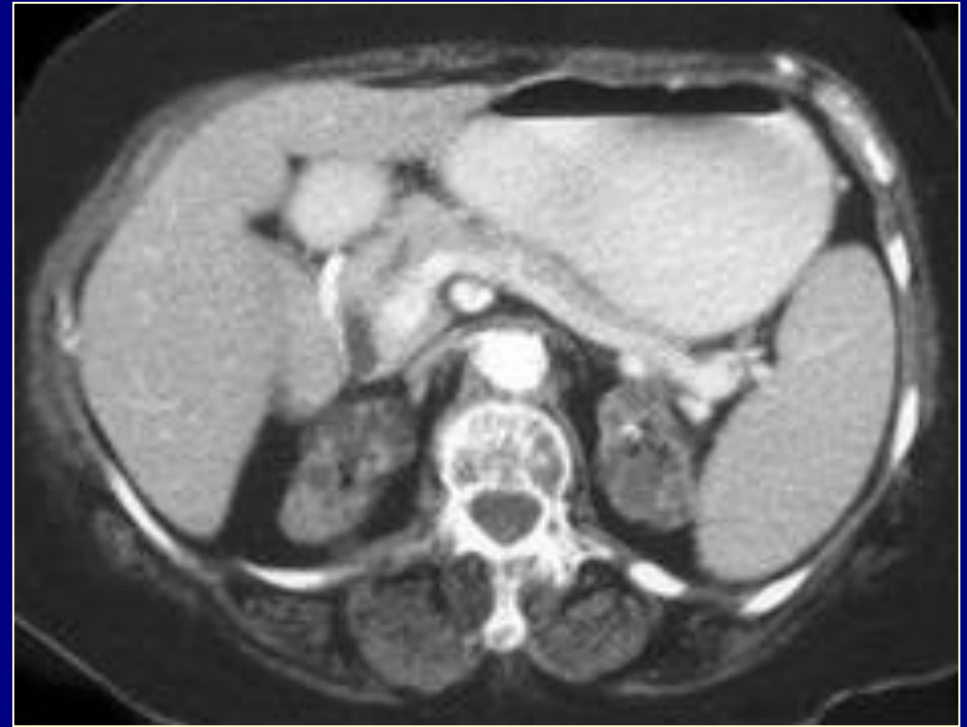
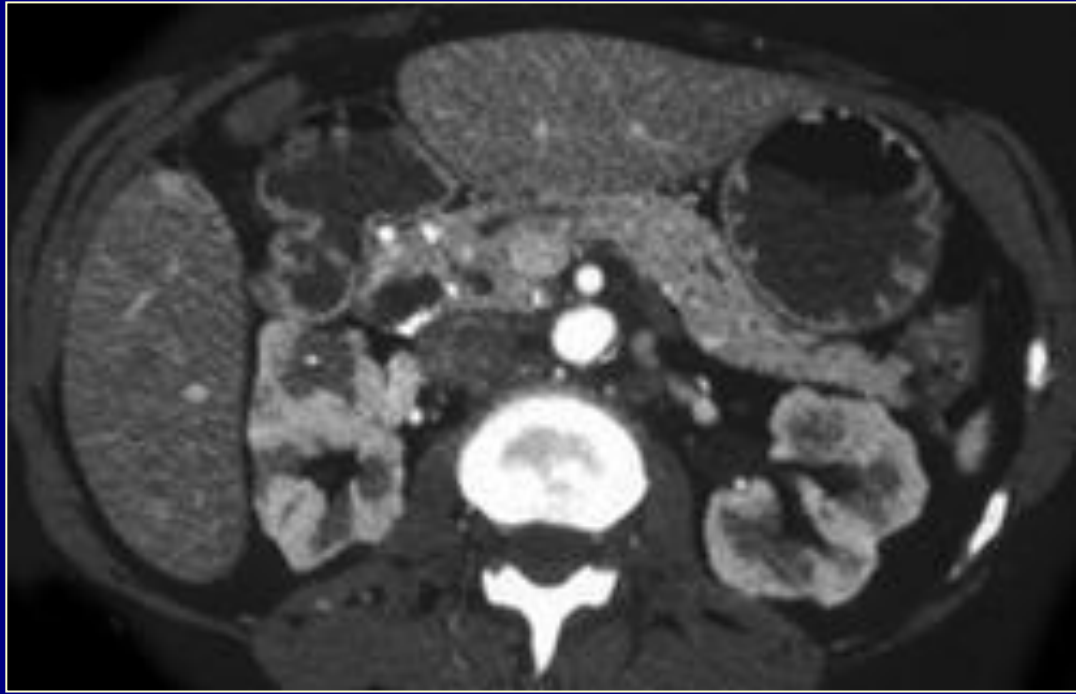


## Χρόνια πυελονεφρίτις

- Αναπτύσσεται αργά μετά από βακτηριδιακή προσβολή των νεφρών και μπορεί να προκαλέσει νεφρική ανεπάρκεια (έναρξη στην παιδική ηλικία).
- Οι περισσότερες περιπτώσεις σχετίζονται με κάποιας μορφής απόφραξης, όπως λίθος ή στένωση ουρητήρα
- Βακτηριδιακή διάμεση νεφρίτιδα με σχηματισμό ουλής
- IVU: (-) σε πρώιμη νόσο / ασύμετρα μικροί νεφροί / ουλές / ανώμαλα λεπτυσμένο παρέγχυμα / καταστροφή θηλών και πυραμίδων
- US: (τα προηγούμενα) / δεν αναδεικνύει ευχερώς τις ουλές / αυξημένη ηχοδομή
- Σπινθηρογράφημα

# Νεφρική ανεπάρκεια (από σκιαγραφικό)





## Ξανθοκοκκιωματώδης πυελονεφρίτις

- Χρόνιο νεφρικό απόστημα με ξανθωματώδη κύτταρα
- Συνύπαρξη με χρόνια λιθίαση
- IVU: χωροκατακτητική αλλοίωση / παραμόρφωση και παρεκτόπιση καλύκων και περιγράμματος νεφρού / διαταραχή νεφρικής λειτουργίας
- US: ανομοιογενούς πυκνότητας μάζα με παρεκτόπιση και παραμόρφωση των γειτονικών νεφρικών δομών / λίθος / δ.δ. από Ca
- CT



Ξανθοκοκκιωματώδης πνευμονεφρίτιδα

## Εμφυσηματική πνευμονοφρίτις

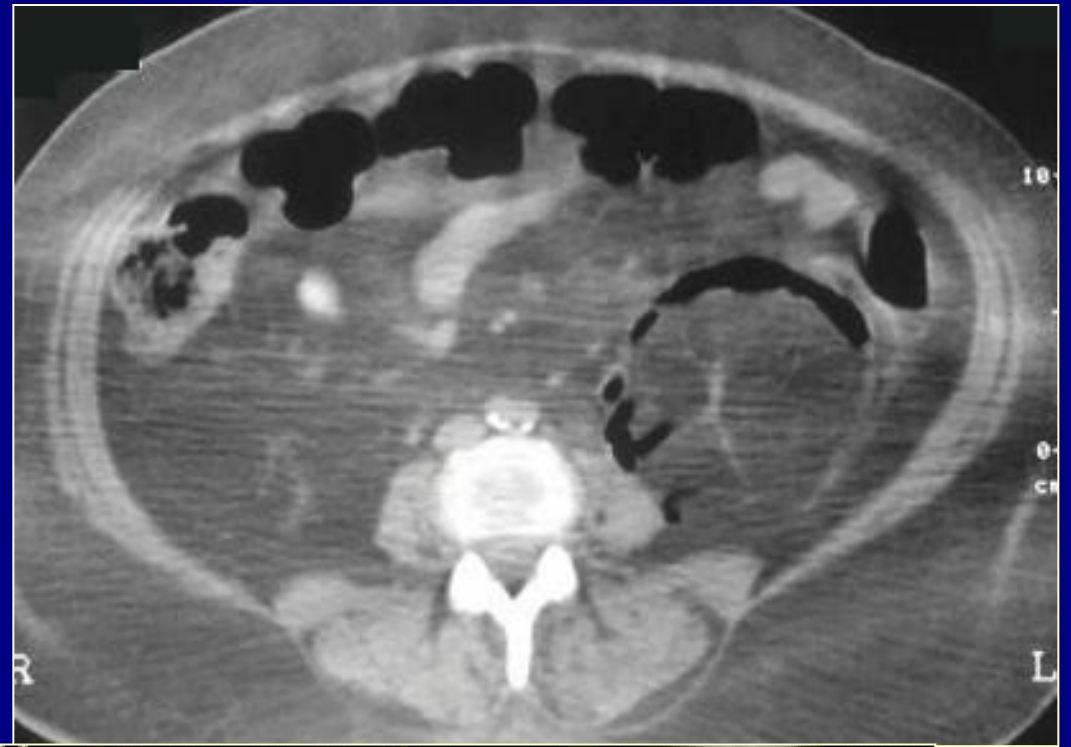
Διαβητικοί – ανοσοκατεσταλμένοι

Ανάπτυξη αναερόβιων (E.coli, Proteus, Clostridium)

Ανάδειξη γραμμοειδών συλλογών αέρα στο νεφρικό παρέγχυμα

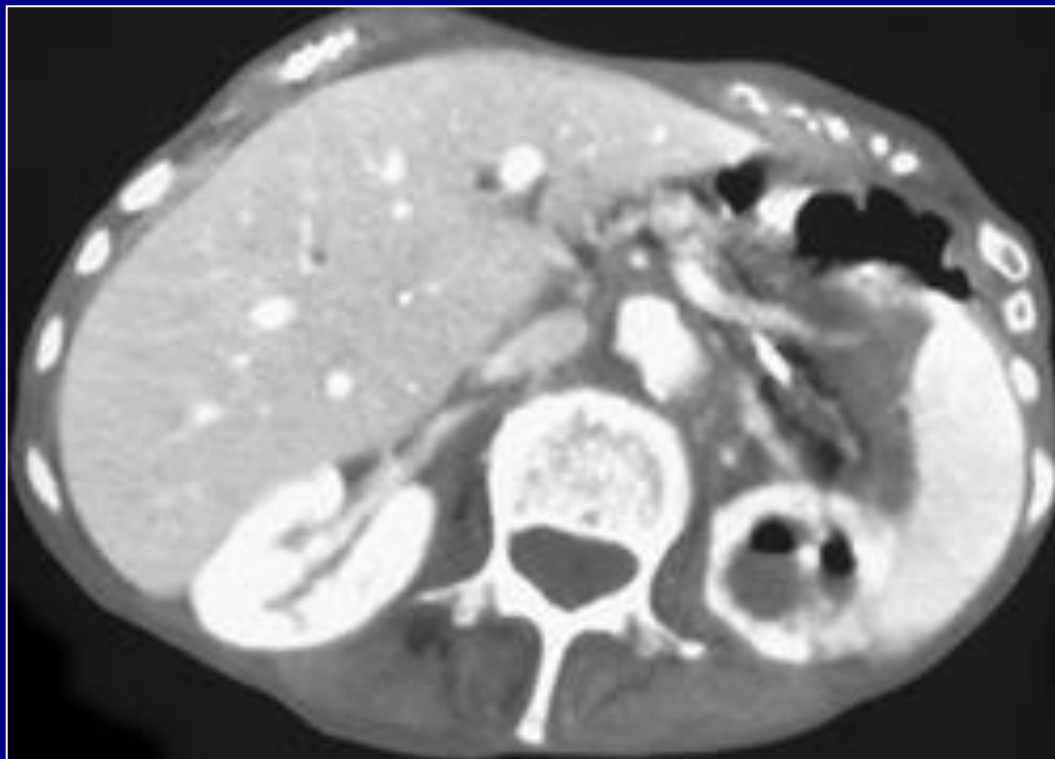
– περινεφρικά – τοίχωμα ουροδόχου κύστης

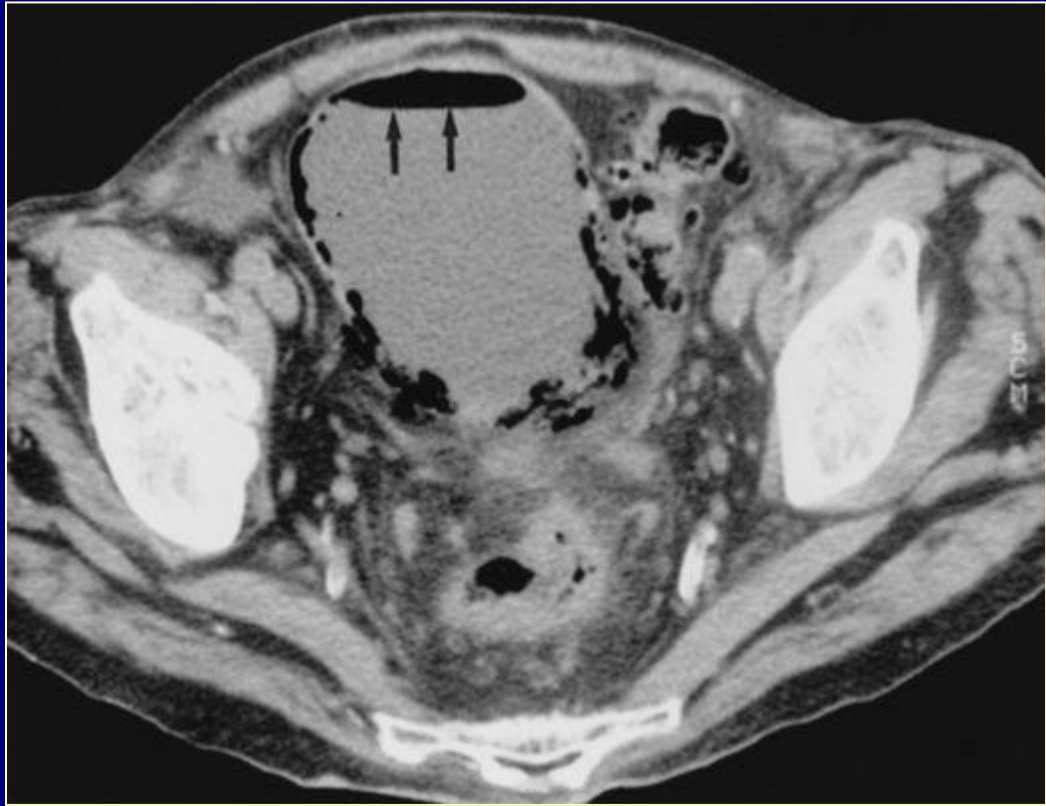
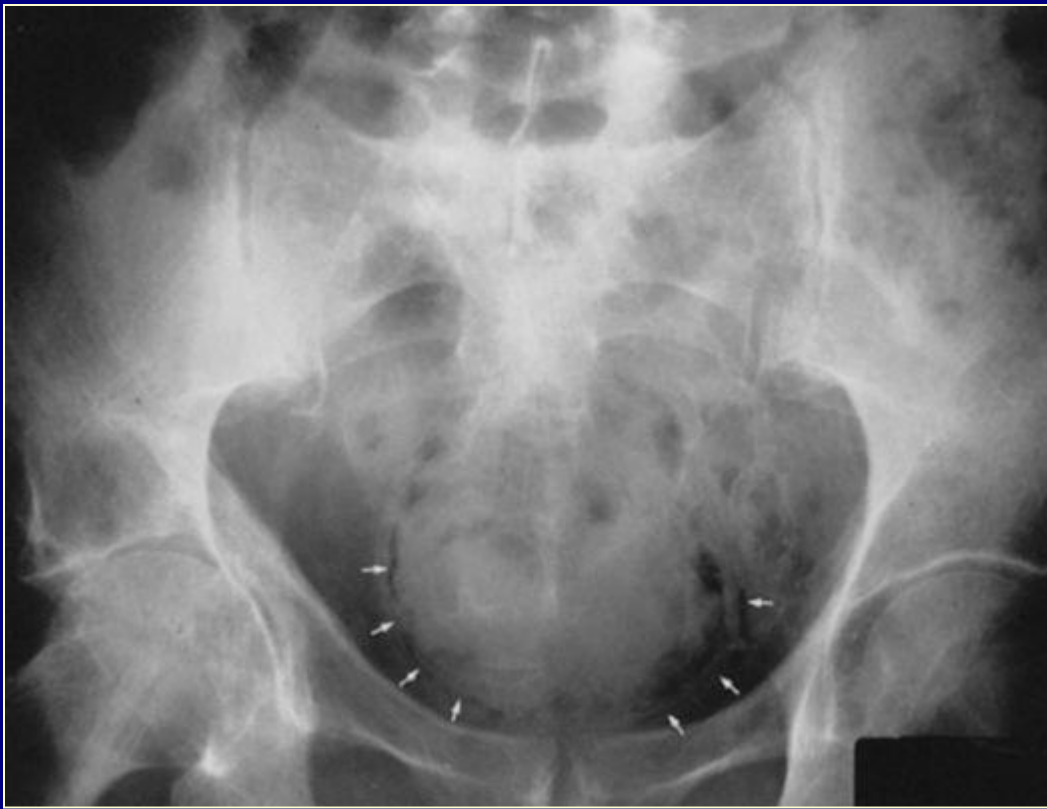




Εμφυσηματική πυελονεφρίτιδα

## Εμφυσηματική πνευμονοφρίτιδα





## Φυματίωση ουροποιητικού

- Η συχνότερη εξωπνευμονική εκδήλωση TB (σπάνια σήμερα)
- Εμφύτευση πολλαπλών μικροσκοπικών εστιών στο φλοιό → μυελώδεις κοιλότητες → αποχετευτικό σύστημα → ουροδόχος κύστη
- Παραγωγικές εστίες – υγροποίηση – ίνωση με αποτιτανώσεις
- Τελικά: φυματιώδης ατροφικός νεφρός – πυονέφρωση με αποτιτανώσεις
- IVU: επασβεστώσεις διάφορης μορφολογίας έως και πλήρως επασβεστωμένος νεφρός / μυελικές κοιλότητες (αποχετευμένα φυματώματα) / ψευδοκοιλότητες (υδροκάλυκες από φυματιώδη στένωση των αυχένων τους) / μειωμένη διήθηση και απέκκριση / ελκωτική θηλίτις / πολλαπλές ουλώδεις στενώσεις των αυχένων των καλύκων και των ουρητήρων
- CT: παραμορφωμένος νεφρός με υπόπυκνες κοιλότητες +/- σκιαγραφικό – επασβεστώσεις – διαταραχή διήθησης και απέκκρισης
- US



Φυματίωση



7-67αβ



Φυματίωση

Μικρός δε νεφρός με λοβωτό περίγραμμα.

