



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΡΗΤΗΣ**

# **ΑΙΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ ΠΑΘΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΩΝ ΑΓΓΕΙΑΚΩΝ ΠΑΘΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΑΡΧΕΣ ΣΤΗΝ ΑΝΑΙΜΑΚΤΗ ΑΓΓΕΙΟΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΗ**

**Ενότητα: Αρτηριακά Ανευρύσματα**

Χρήστος Ιωάννου

Επικ Καθ. Αγγειοχειρουργικής Κλινικής,  
Ιατρική Σχολή Πανεπιστημίου Κρήτης



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



# Άδειες Χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται στην άδεια χρήσης **Creative Commons** και ειδικότερα **Αναφορά – Μη εμπορική Χρήση – Όχι Παράγωγο Έργο v.3.0** (*Attribution – Non Commercial – Non-derivatives v.3.0*)



[ή επιλογή ενός άλλου από τους έξι συνδυασμούς]

[και αντικατάσταση λογότυπου άδειας όπου αυτό έχει μπει (σελ. 1, σελ. 2 και τελευταία)]

- Εξαιρείται από την ως άνω άδεια υλικό που περιλαμβάνεται στις διαφάνειες του μαθήματος, και υπόκειται σε άλλου τύπου άδεια χρήσης. Η άδεια χρήσης στην οποία υπόκειται το υλικό αυτό αναφέρεται ρητώς.

# Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Πανεπιστήμιο Κρήτης**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο τη αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ  
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗ  
*επένδυση στην κοινωνία της γνώσης*  
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

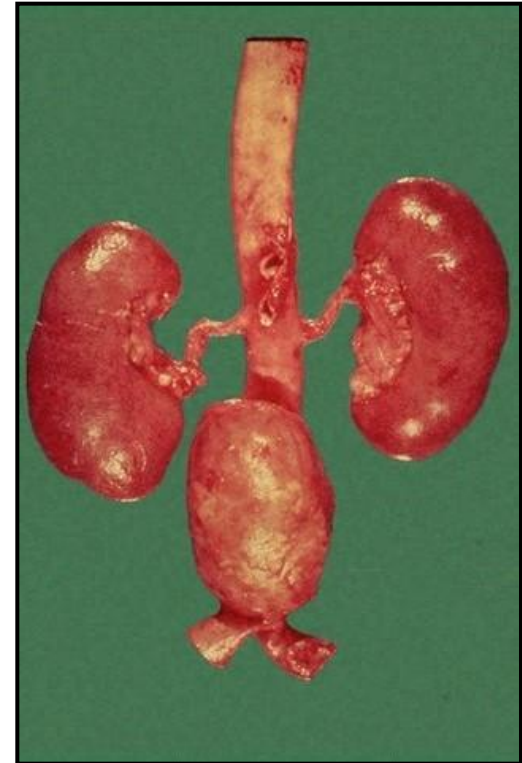


ΕΣΠΑ  
2007-2013  
πρόγραμμα για την ανάπτυξη  
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

# Αρτηριακά Ανευρύσματα

## Ορισμός

- **Ανεύρυσμα:** Η εντοπισμένη διεύρυνση (διάταση) του αυλού μιας αρτηρίας σε βαθμό τέτοιο, ώστε η εσωτερική διάμετρος του να είναι 1,5-2X της αντίστοιχης του φυσιολογικού αγγείου.
- **Αρτηριομεγαλία:** εκτεταμένη αρτηριακή διάταση η οποία καταλαμβάνει περισσότερα αρτηριακά τμήματα με διάμετρο  $> 50\%$  συγκριτικά με φυσιολογικά τμήματα αρτηρίας του ίδιου ατόμου.
- **Εκτασία:** κάθε διάταση  $< 50\%$  της φυσιολογικής διαμέτρου της αρτηρίας





# Αρτηριακά Ανευρύσματα

## Ταξινόμηση

### *Αιτιολογική ταξινόμηση:*

- **Επίκτητα:**
  - Εκφυλιστικά
  - Μεταστενωτικά
  - Τραυματικά
  - Μυκωτικά
  - Συφιλιδικά
- **Συγγενή** (ενδοκρανιακά αγγεία, αορτίτιδα, Marfan, Ehlers-Danlos, Αδαμαντιάδη-Bechet)

# Αρτηριακά Ανευρύσματα

## Ταξινόμηση

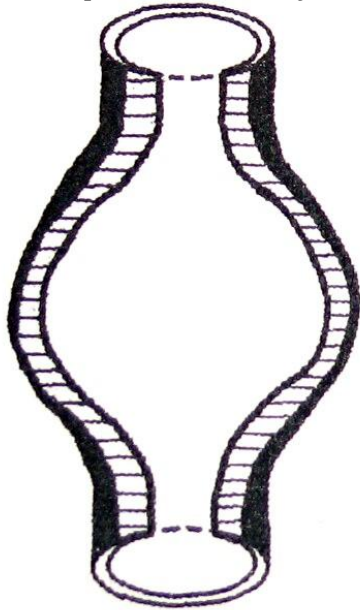
- **Φυσιομορφολογική ταξινόμηση**
  - Γνήσιο ή Αληθή (συμμετοχή όλων των χιτώνων του αρτ. τοιχ.)
  - Ψευδή
  - Διαχωριστικό (ρήξη μέρους του τοιχώματος με σχηματισμό ενδοτοιχωματικού αιματώματος)
- **Τοπογραφική ταξινόμηση**
  - Κεντρικά (Θώρακας, κοιλία)
  - Περιφερικά (άνω & κάτω μέλη, τράχηλο)
- **Σχηματική ταξινόμηση**
  - Ατρακτοειδή
  - Σακκοειδή
  - Κυλινδρικά
  - Μικτά
- **Κλινική ταξινόμηση**
  - Ραγέντα
  - Μη Ραγέντα

# Αρτηριακά Ανευρύσματα

## Ταξινόμηση

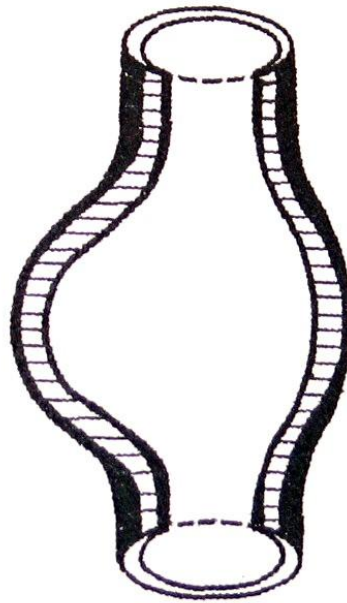
Είδη Ανευρυσμάτων

Ατρακτοειδές



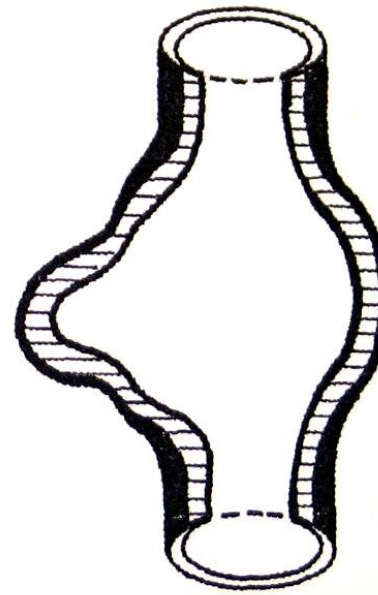
A

Σακοειδές



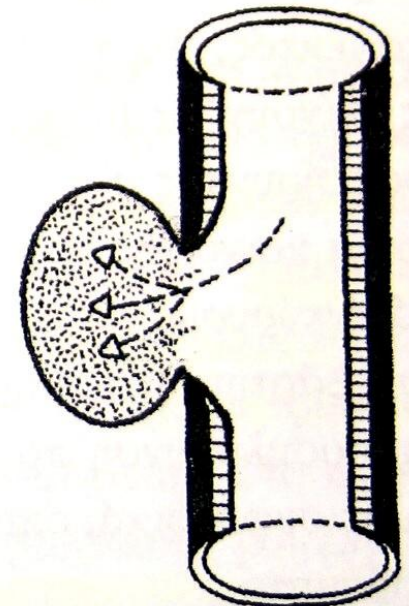
B

Μικτό



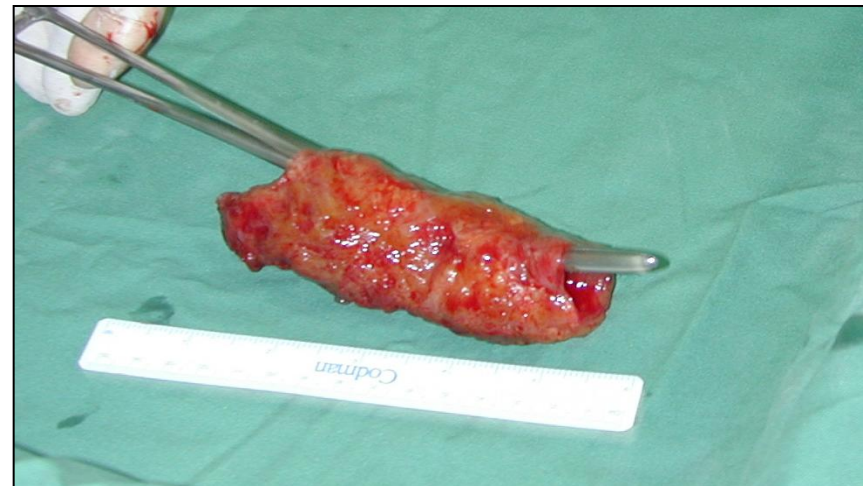
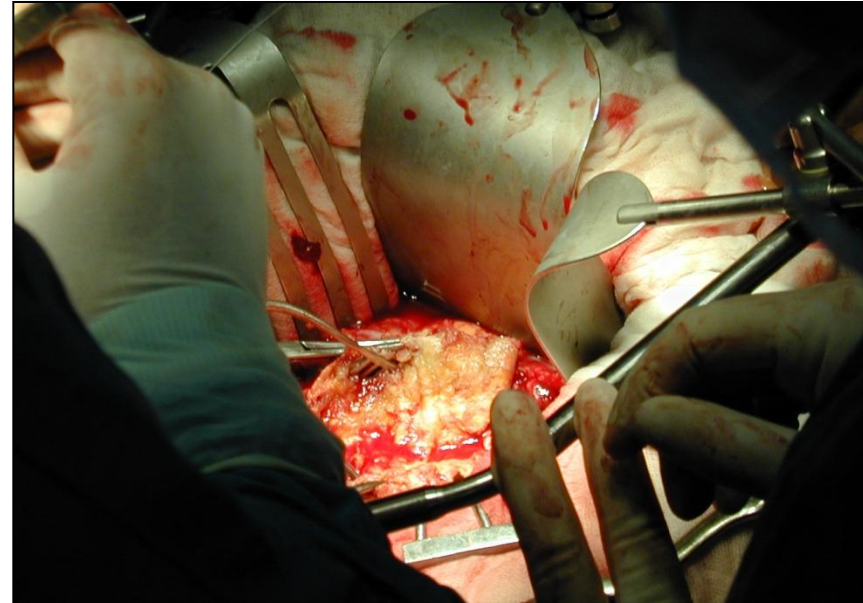
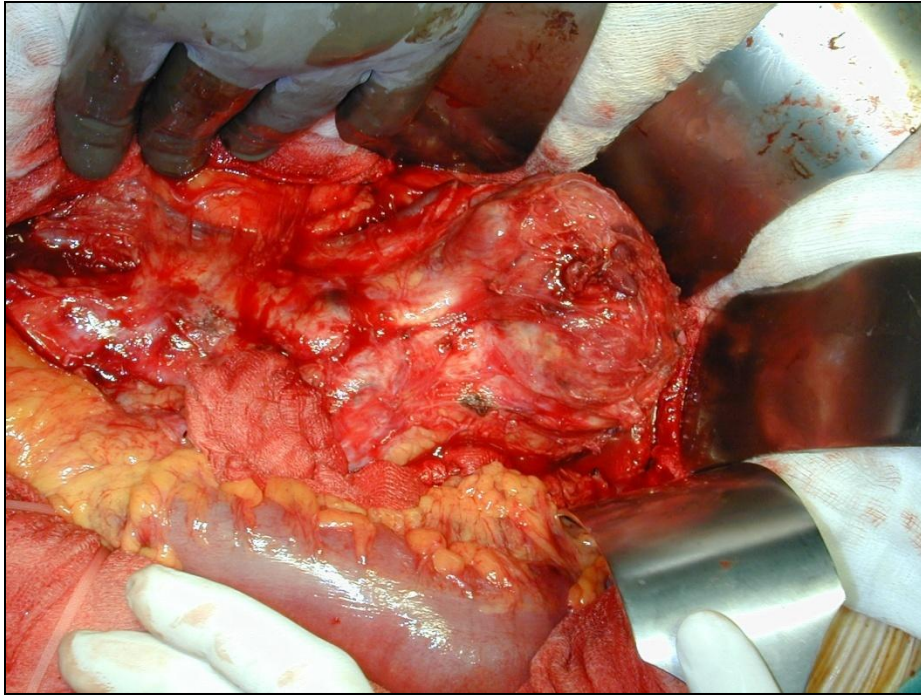
Γ

Ψευδές



Δ

# Αρτηριακά Ανευρύσματα



# Εκφυλιστικά Ανευρύσματα Παθογένεια

- Συνήθης εντόπιση: αορτή, λαγόνιος, ιγνυακή, υποκλείδιος αρτηρία
- Μηχανισμός Ανάπτυξης: ισχυρές τοπικές δυνάμεις προερχόμενοι από:
  - Ανάκλαση μέρους του παλμικού κύματος στο εσωτερικό τοίχωμα στου διχασμούς
  - Μεταβολές της διατμητικής τάσης (που αναπτύσσονται στους διχασμούς)
- Δομικές Διαφορές / Μεταβολές:
  - Μείωση της ενδοτικότητας της αορτής καθώς προχωρούμε περιφερικότερα
    - ↓ ελαστικών ινών
    - ↑ κολλαγόνου
  - Σχετική έλλειψη vasa vasorum στην περιοχή της κοιλιακής αορτής
    - Παρεμποδίζεται η αποτελεσματική διάχυση τροφικών ουσιών
    - Καθιστούν το τοίχωμα ευάλωτο στις τοπικές αιμοδυναμικές συνθήκες με αποτέλεσμα τον σχηματισμό ανευρύσματος

# Αρτηριακά Ανευρύσματα

## Αιτιοπαθογένεια

- Κληρονομικοί παράγοντες
  - Α' βαθμού συγγενείς → 15% – 25% συνύπαρξης AAA
  - Κίνδυνος προσβολής μελών Α' βαθμού → 11,6 X μεγαλύτερος

*Johansen K et al, JAMA 1986*
- Βιοχημικοί παράγοντες
  - ↓ κολλαγόνου και ελαστίνης στο αορτικό τοίχωμα σε σχέση με αορτές με αθηρωματική νόσου
  - ↑ ελαστολυτική δραστηριότητα

*Sumner D et al, Surg Gynecol Obstet 1970*
- Άλλοι παράγοντες
  - Υπέρταση → ↑ συχνότητα ρήξης AAA
  - Κάπνισμα (νικοτίνη) → AAA 8 φορές συχνότερο σε καπνιστές

*Foster J et al, Surg Gynecol Obstet 1969*  
*Auerbach O et al, Chest 1980*

# Αρτηριακά Ανευρύσματα

## Αιτιοπαθογένεια

- Δομικές μεταβολές του αρτηριακού τοιχώματος
  - ↓ Ελαστίνης (ελαστικότητα τοιχώματος)
    - Εκφύλιση του μέσου χιτώνα
    - Μηχανική καταπόνηση
  - Κολλαγόνο (αντοχή στην ελαστικότητα)
  - Ενδογενείς πρωτεΐνάσεις
  - Μεταλλοπρωτεΐνάσεις
- Κυτταρική βιολογία της ανευρυσματικής νόσου
  - Χρόνια φλεγμονώδη αντίδραση
  - Νεοαγγειογέννηση μέσου χιτώνα
  - Απόπτωση λείων μυϊκών κυττάρων (συσσώρευση p53 & p21 πρωτ.)
- Πειραματικές παρατηρήσεις
  - Ινδομεθακίνη & Δοξυκυκλίνη → αναστέλλουν την αποδόμηση της ελαστίνης και αναστέλλουν την ανάπτυξη ανευρύσματος

*Alcorn HG, Arterioscler Thromb Vasc Biol 1996*

# Εκφυλιστικά Ανευρύσματα

## Παθογένεια

η διαδικασία της γήρανσης  
(φθορά / εκφύλιση ελαστίνης)



προκαλούν μόνιμες μεταβολές στις μεγάλες  
αρτηρίες



την προοδευτική μείωση της  
αρτηριακή ενδοτικότητα



Η ↓ ενδοτικότητα + η χρόνια εξασθένηση  
των κολλαγόνων ινών



**Σχηματισμό ανευρύσματος**



# Εκφυλιστικά Ανευρύσματα Παθογένεια

- Ωστόσο, τα εκφυλιστικά ανευρύσματα δεν αναπτύσσονται οπουδήποτε στο αρτηριακό δένδρο
- Παρουσιάζουν μια προτίμηση στα σημεία που διχάζουν οι αρτηρίες

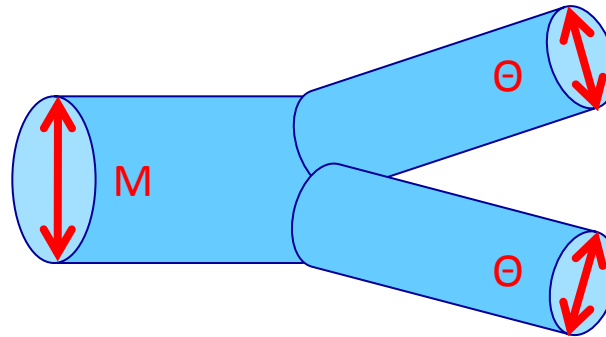
## Μηχανισμός

- Ανάπτυξη ισχυρών τοπικών δυνάμεων οι οποίες προέρχονται από
  - Την ανάκλαση μέρους του παλμικού κύματος στο εσωτερικό τοίχωμα του διχασμού
  - Μεταβολές της διατμητικής τάσης (που αναπτύσσονται σε διχασμούς)

# Εκφυλιστικά Ανευρύσματα Παθογένεια

Δείκτης ανάκλασης αγγείων ( $\Delta AA$ )

$$\Delta AA = \frac{\text{Άθροισμα διατομών θυγατρικών αγγείων (\Theta)}}{\text{Διατομή μητρικού αγγείου (M)}}$$



Εάν

- $\Delta AA = 1,15 \rightarrow$  προκαλεί ασθενείς ανακλάσεις (προσεγγίζεται μόνο στην νεογνική ηλικία)
- $\Delta AA > \text{ή} < 1,15 \rightarrow$  αυξάνονται οι ανακλάσεις
- Στα ηλικιωμένα άτομα φθάνει στο **0,75** και με την ανάπτυξη εκφυλιστικών αλλοιώσεων μειώνεται ακόμη περισσότερο

# Εκφυλιστικά Ανευρύσματα Παθογένεια

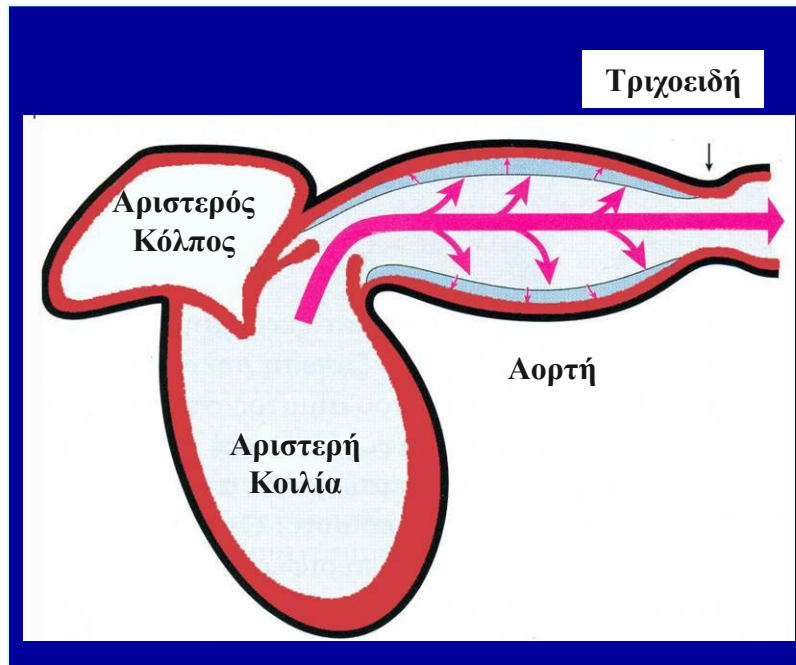
- Δύο παθογενετικοί μηχανισμοί συμβάλουν στο σχηματισμό εκφυλιστικών ανευρυσμάτων, ειδικά στην κοιλιακή αορτή
  - i. Απώλεια ενδοτοκότητας αορτής
    - Καθώς προχωρούμε περιφερικότερα της έκφυσης της αορτής, τα τοιχώματα γίνονται πιο ανένδοτα και πιο λεπτά
    - Η απώλεια της ελαστικότητας της κοιλιακής αορτής, σε σύγκριση με την θωρακική αορτή, αποδίδεται στη σχετική αύξηση του κολλαγόνου και της ελάττωσης των ελαστικών ινών
  - ii. Ισχαιμικές αλλοιώσεις του μέσου χιτώνα της αορτής
    - Ο μέσος χιτώνας, ιδιαίτερα στην περιοχή του διχασμού της αορτής, χαρακτηρίζεται από σχετική έλλειψη vasa vasorum
    - Έτσι, η διατροφή του μέσου χιτώνα βασίζεται στη διάχυση τροφικών ουσιών απευθείας από τον αυλό της αορτής



# Αρτηριακή Ενδοτοκότητα (C) (Ενδοτικές Αρτηρίες)

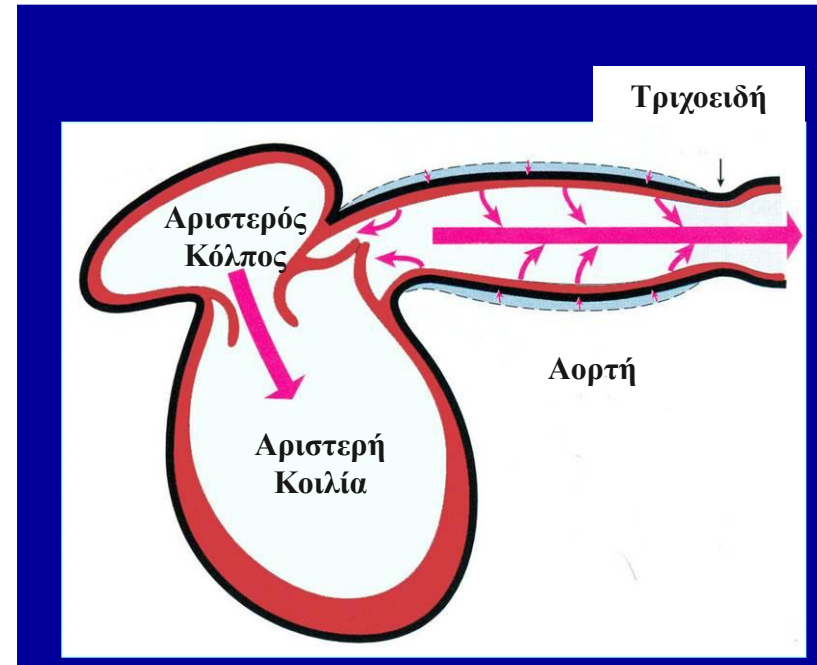
## Συστολή

Αρτηριακό αίμα ρέει μέσα από τα τριχοειδή καθ' όλη τη συστολή



## Διαστολή

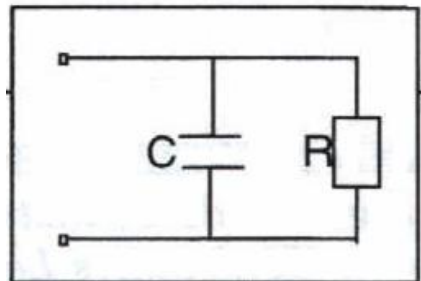
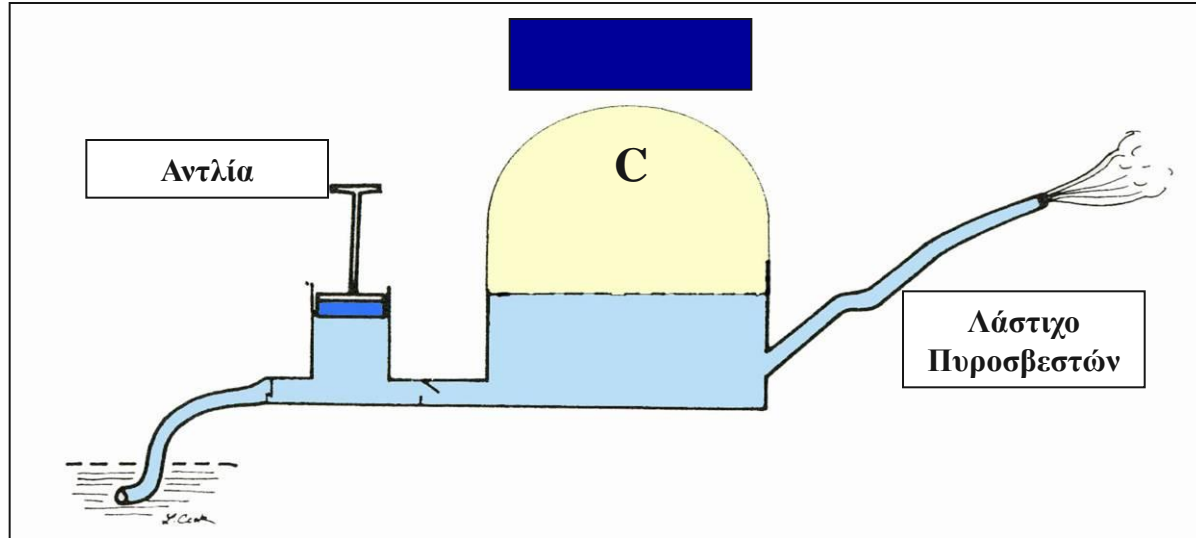
Αρτηριακό αίμα εξακολουθεί να ρέει μέσα από τα τριχοειδή καθ' όλη τη διαστολή



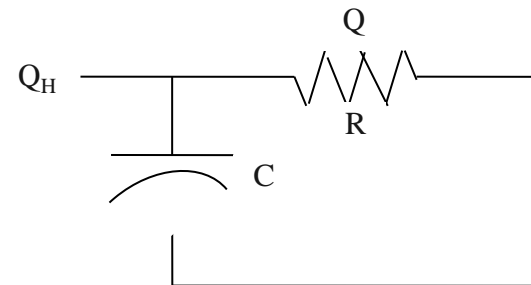
$$C = \frac{\text{μεταβολή του όγκου}}{\text{μεταβολή της πίεσης}}$$

$$C = \frac{\text{όγκος παλμού}}{\text{πίεση σφυγμού}}$$

# Μοντέλο Windkessel



Σχηματική αναπαράσταση



Ηλεκτρικό ανάλογο

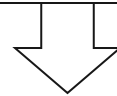
# Εκφυλιστικά Ανευρύσματα Παθογένεια

- Δύο παθογενετικοί μηχανισμοί συμβάλουν στο σχηματισμό εκφυλιστικών ανευρυσμάτων, ειδικά στην κοιλιακή αορτή
  - i. Απώλεια ενδοτοκότητας αορτής
    - Καθώς προχωρούμε περιφερικότερα της έκφυσης της αορτής, τα τοιχώματα γίνονται πιο ανένδοτα και πιο λεπτά
    - Η απώλεια της ελαστικότητας της κοιλιακής αορτής, σε σύγκριση με την θωρακική αορτή, αποδίδεται στη σχετική αύξηση του κολλαγόνου και της ελάττωσης των ελαστικών ινών
  - ii. Ισχαιμικές αλλοιώσεις του μέσου χιτώνα της αορτής
    - Ο μέσος χιτώνας, ιδιαίτερα στην περιοχή του διχασμού της αορτής, χαρακτηρίζεται από σχετική έλλειψη vasa vasorum
    - Έτσι, η διατροφή του μέσου χιτώνα βασίζεται στη διάχυση τροφικών ουσιών απευθείας από τον αυλό της αορτής

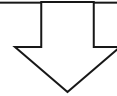
# Εκφυλιστικά Ανευρύσματα Παθογένεια (άλλη θεωρία)

Συνεπώς,

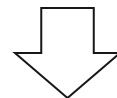
- η σχετική αυτή έλλειψη των vasa vasorum,
- σε συνδυασμό με την εκ φύσεως μειωμένη ελαστικότητα
- και τις εκφυλιστικές αλλοιώσεις του τοιχώματος της αορτής



- παρεμποδίζουν την αποτελεσματική διάχυση των τροφικών ουσιών
  - Και αποφράσσουν σημαντικό μέρος των vasa vasorum



Καθιστούν το τοίχωμα της αορτής ευάλωτο στις τοπικές αιμοδυναμικές συνθήκες



**Σχηματισμός ανευρύσματος**



# Εκφυλιστικά Ανευρύσματα Παθογένεια

Η μικρότερη συχνότητα των εκφυλιστικών ανευρυσμάτων της κατιούσας αορτής, σε σχέση με τα αντίστοιχα της κοιλιακής αορτής,

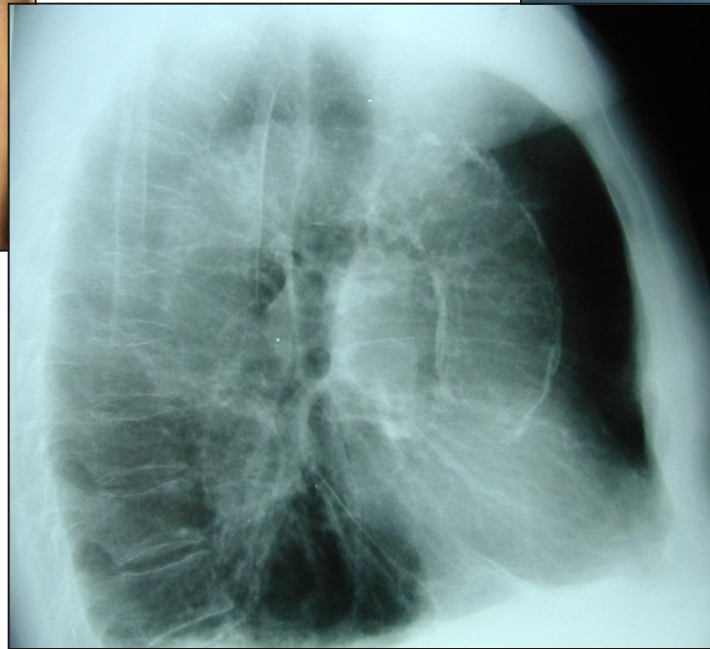
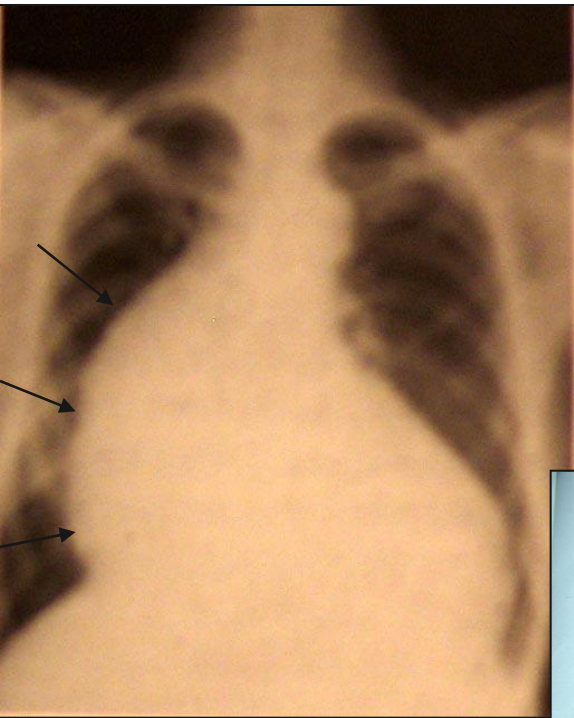
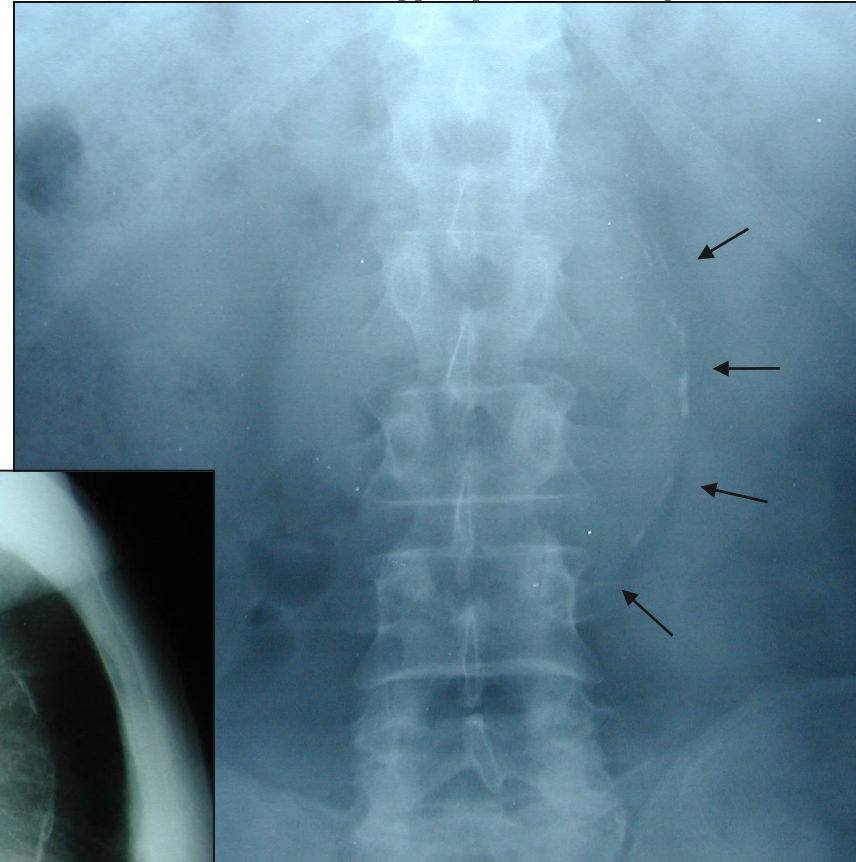
- δεν αποδίδεται μόνο στη μεγαλύτερη ελαστικότητα και αφθονία των vasa vasorum των τοιχωμάτων της,
- αλλά και στην απουσία των φαινομένων διαχωρισμού ροής στο ευθυτενές τμήμα της

# Διάγνωση Ανευρυσμάτων

- Ιστορικό, Κλινική εικόνα – εξέταση
- Ακτινογραφία θώρακα – κοιλίας
- U/S (κοιλιακό, περιφερικών αρτηριών, διαοισοφάγειο, διαθωρακικό)
- Αξονική τομογραφία με σκιαγραφικό (CT – CTA)
- Μαγνητική τομογραφία – Μαγνητική Αγγειογραφία (MRI – MRA)
- Ψηφιακή Αγγειογραφία

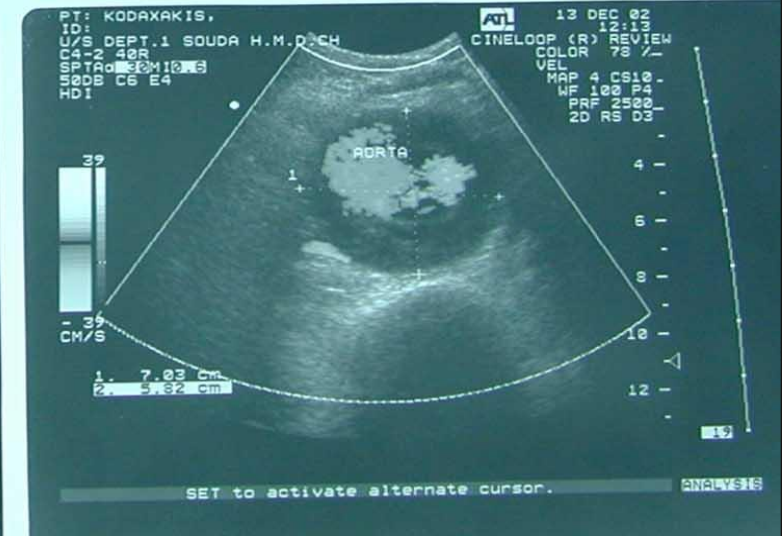
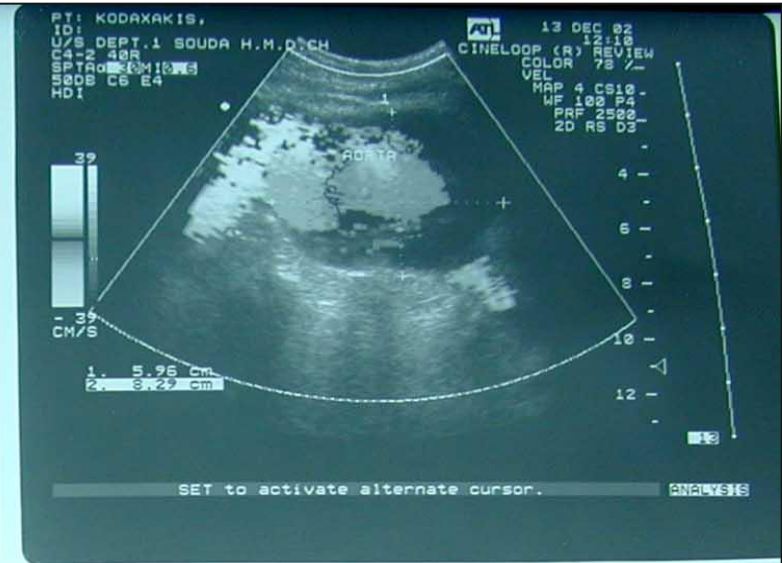
# Διάγνωση Ανευρυσμάτων

Ακτινογραφία Κοιλίας



Ακτινογραφία θωρακος  
(ανεύρυσμα ανιούσας αορτής)

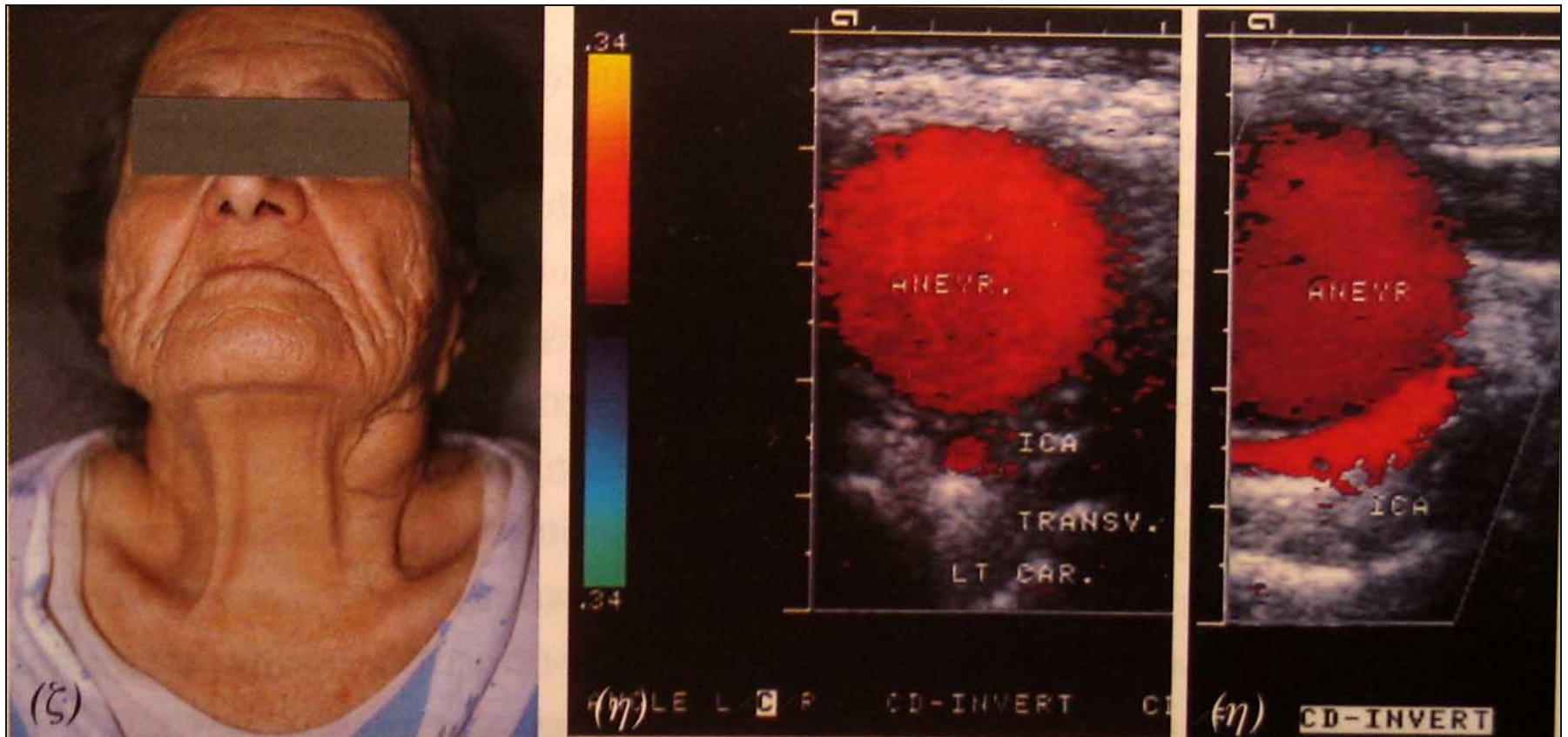
# Διάγνωση Ανευρυσμάτων Υπερηχοτομογραφία (U/S)





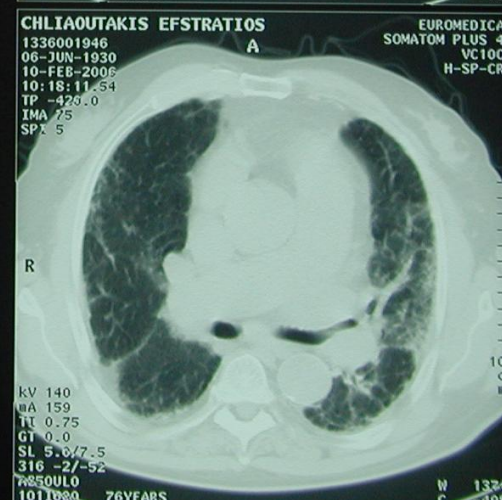
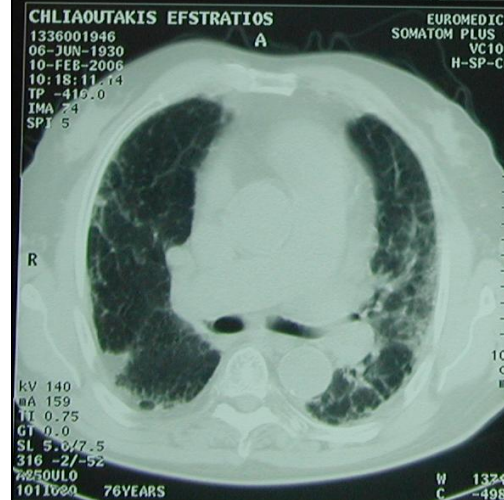
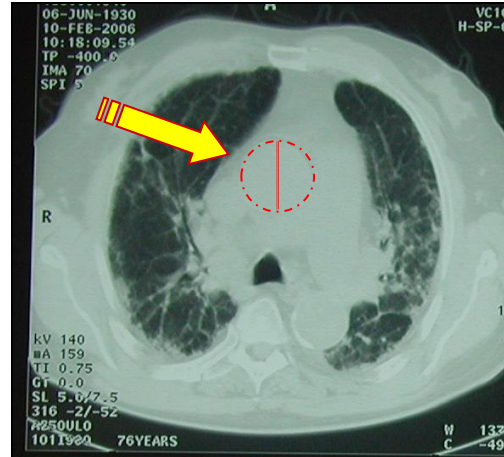
# Διάγνωση Ανευρισμάτων

- Υπερηχοτομογραφία (U/S)



# Διάγνωση Ανευρυσμάτων Αξονική Τομογραφία

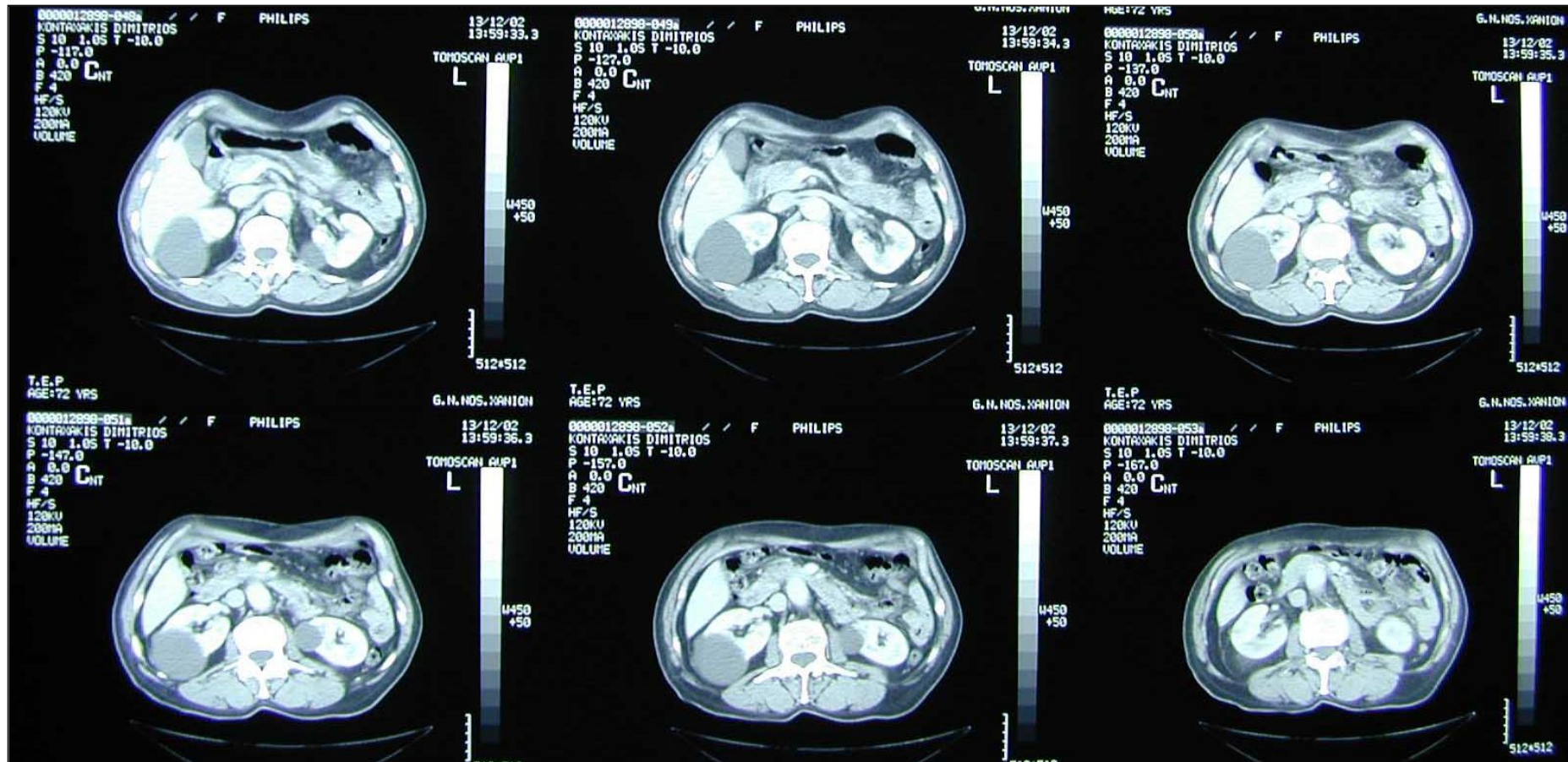
Ανεύρυσμα ανιούσας  
αορτής  $\approx 4,5$  cm



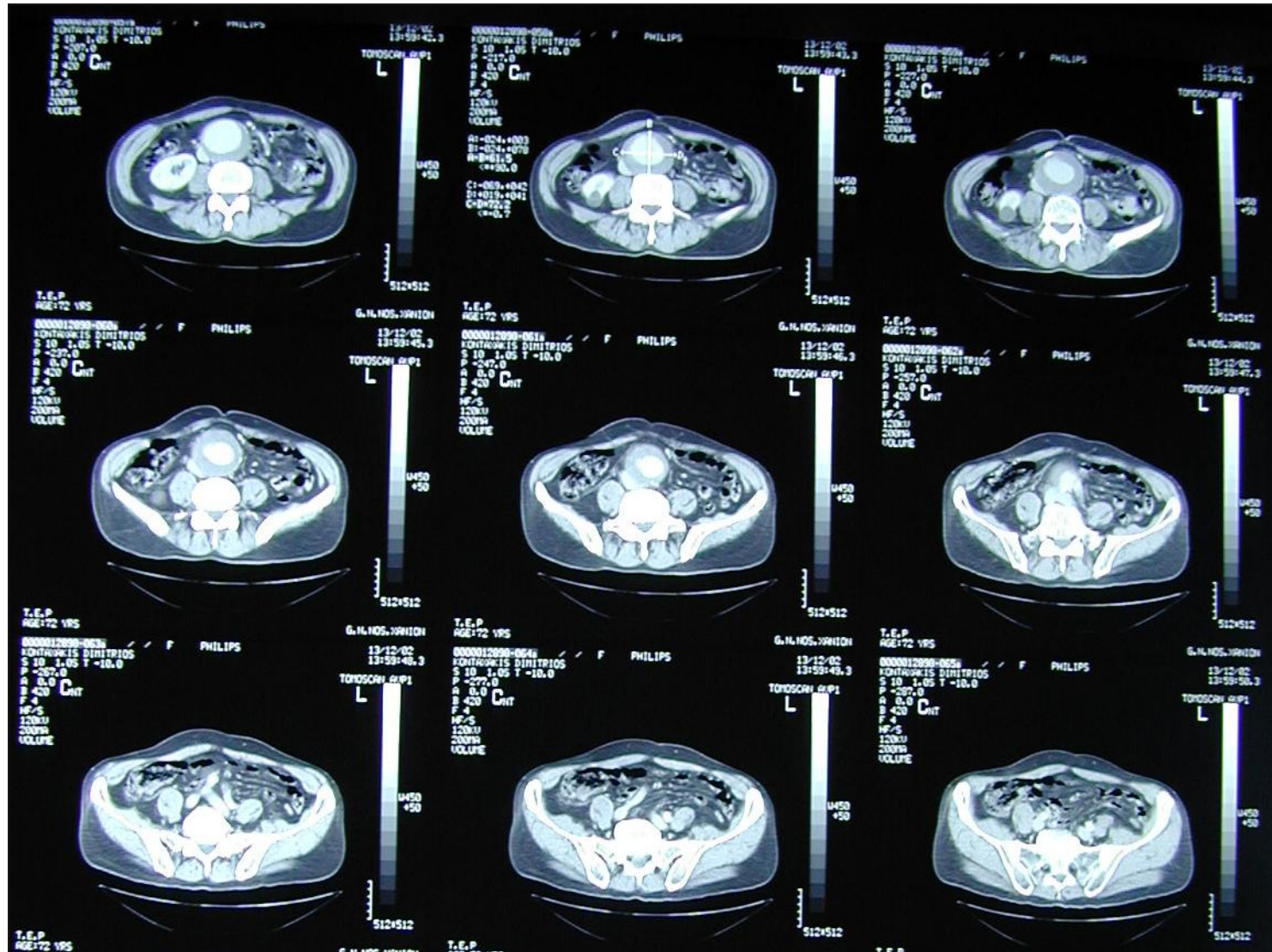
Πνευμονικές φυσαλίδες  $\rightarrow$  ΧΑΠ



# Διάγνωση Ανευρυσμάτων Αξονική Τομογραφία

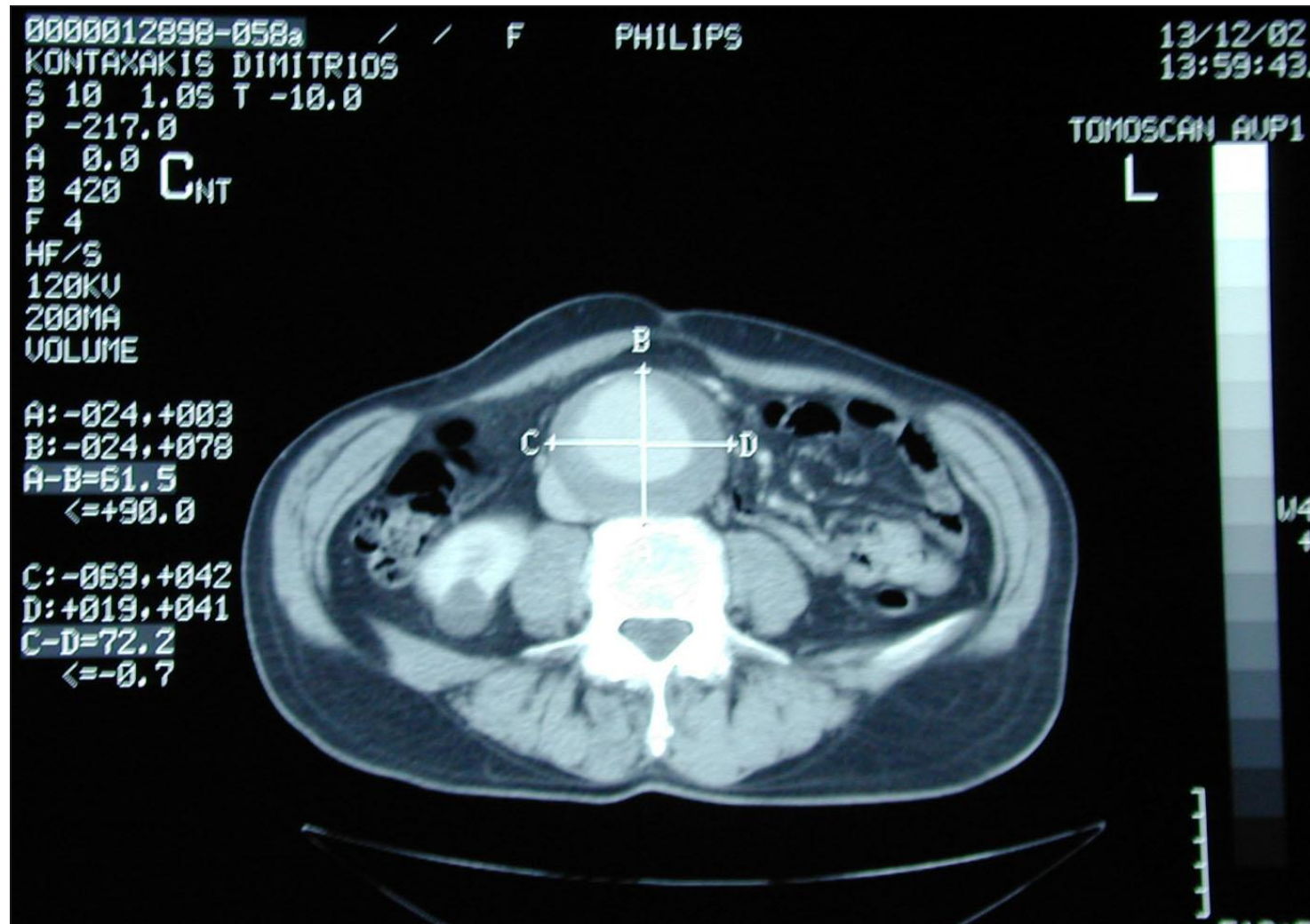


# Διάγνωση Ανευρυσμάτων Αξονική Τομογραφία

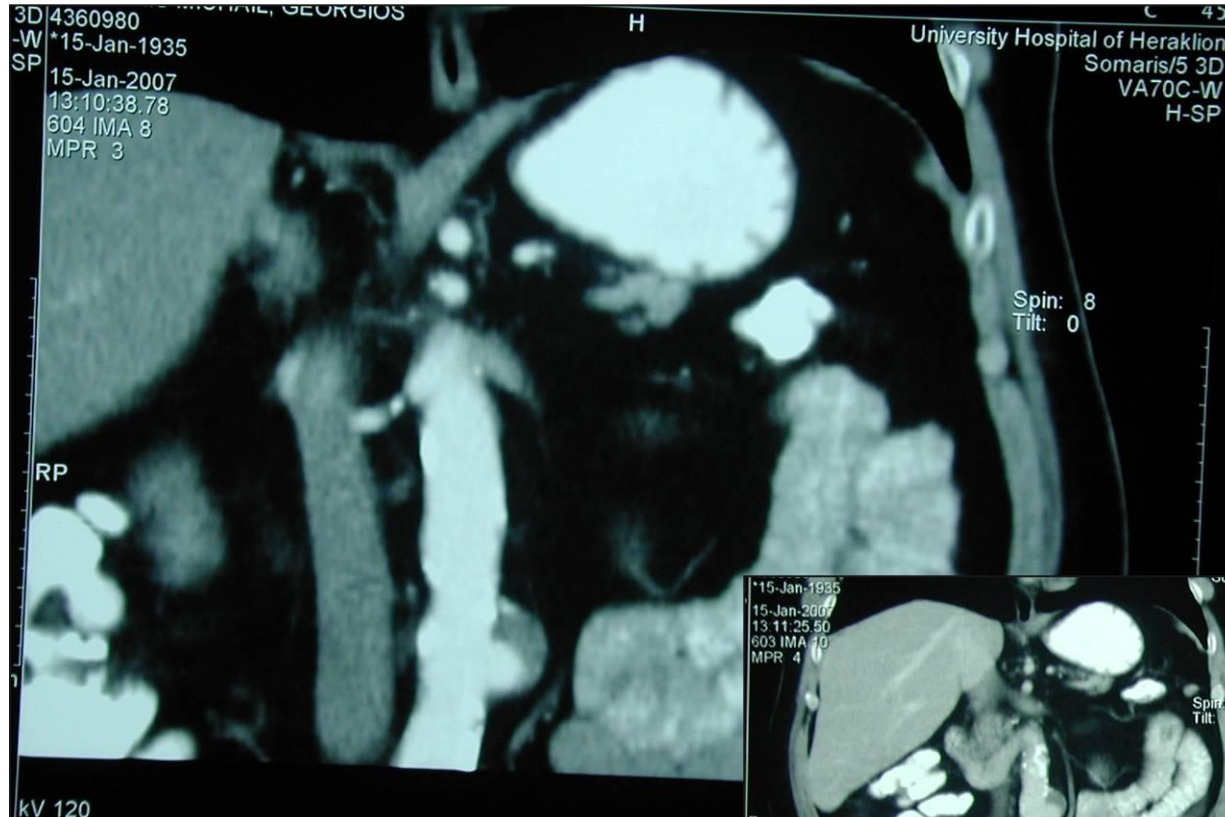




# Διάγνωση Ανευρυσμάτων Αξονική Τομογραφία

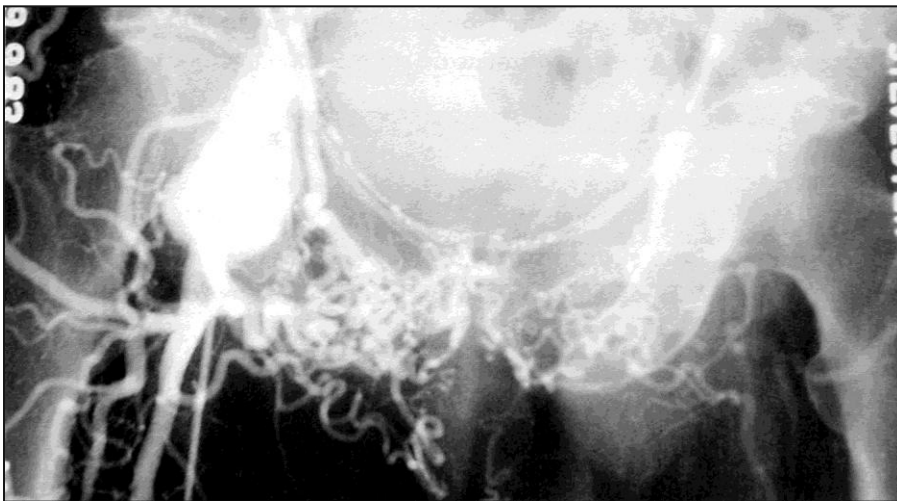
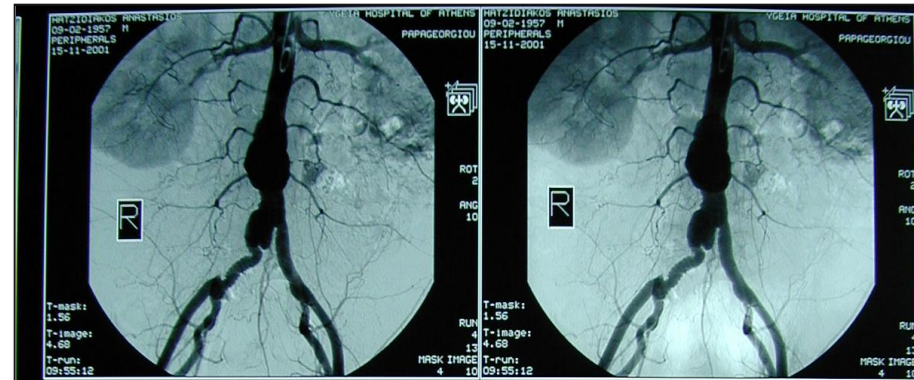
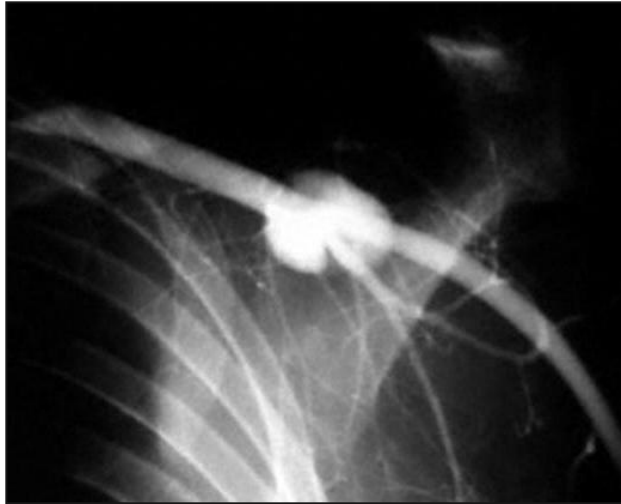


# Σακοειδές Ανεύρυσμα Αξονική Τομογραφία



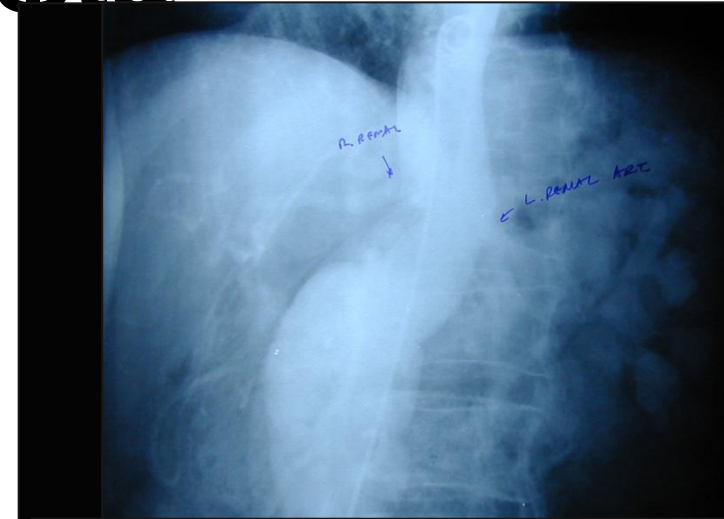
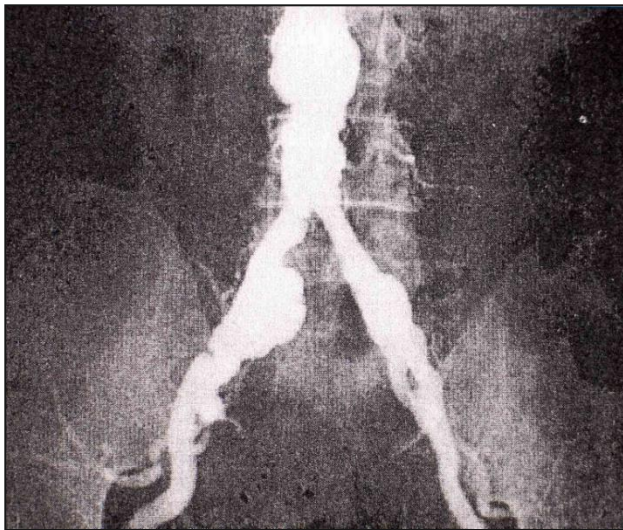


# Διάγνωση Ανευρυσμάτων Αγγειογραφία



# Διάγνωση Ανευρυσμάτων

## Αγγειογραφία



# Αρτηριακά Ανευρύσματα

- Συχνότητα: 6% - 9% ♂ > 65 ετών
- **Ανεύρυσμα μηριαίας αρτηρίας:**
  - 85% ασθενών → συνοδό AAA
  - 70% ασθενών → ανεύρυσμα μηριαίας άμφω
- **Ανεύρυσμα ιγνυακής αρτηρίας:**
  - 75% ασθενών → συνοδό ανεύρυσμα σε άλλη εντόπιση
  - 50% “ → AAA
  - 50% “ → αμφοτερόπλευρη εντόπιση

# Διάγνωση Ανευρυσμάτων

## Κλινική εικόνα

### I. Ασυμπτωματικό

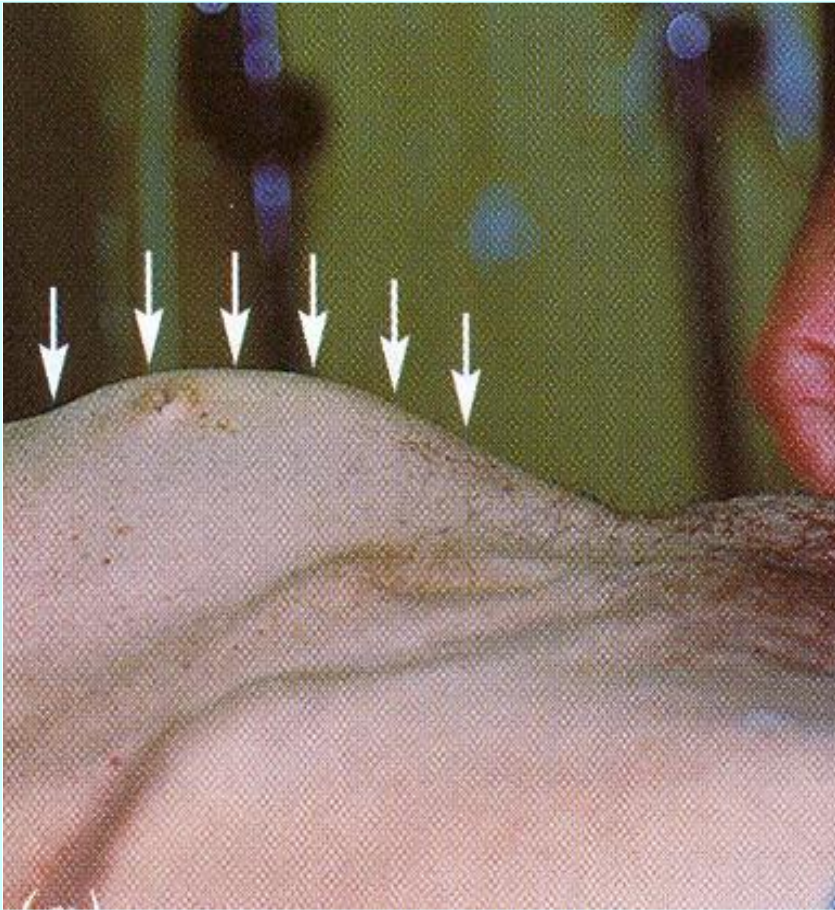
- Ψηλαφητή σφύζουσα μάζα
- Τυχαίο εύρημα (U/S, CT, MRI ή X/O για άλλη πάθηση)

### II. Συμπτωματικό



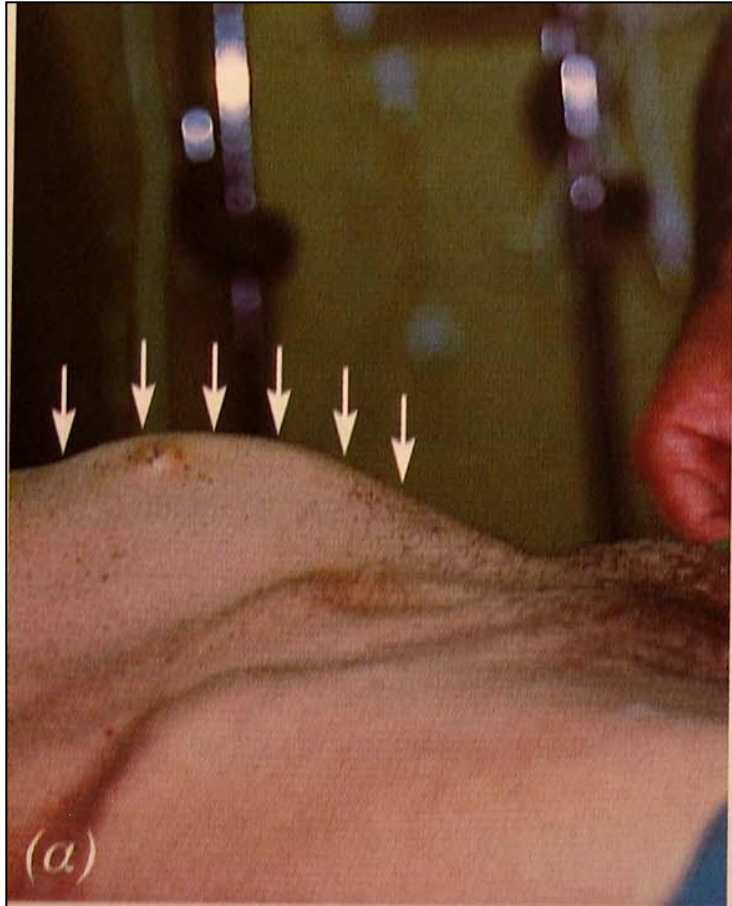
# Διάγνωση Ανευρυσμάτων

## Κλινική εικόνα



# Διάγνωση Ανευρυσμάτων

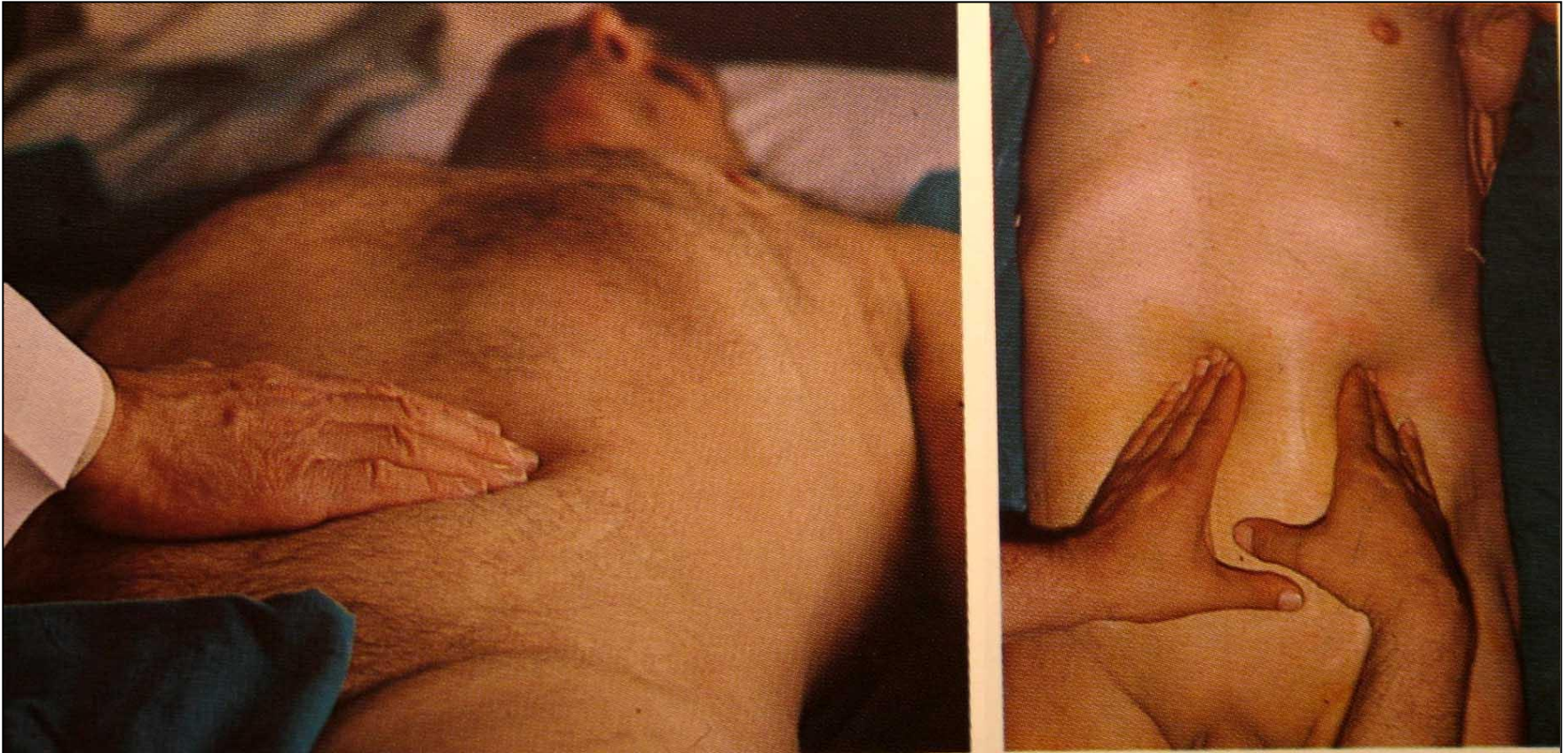
## Κλινική εικόνα – εξέταση





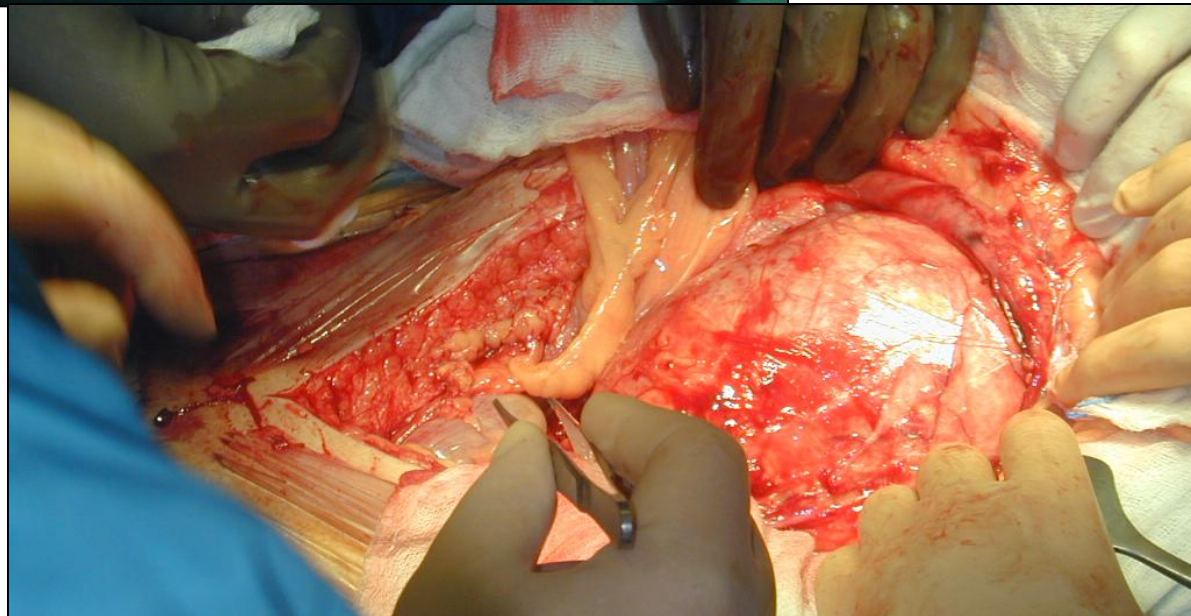
# Διάγνωση Ανευρυσμάτων

## Κλινική εικόνα – εξέταση



# Διάγνωση Ανευρυσμάτων

## Κλινική εικόνα – εξέταση



# Διάγνωση Ανευρυσμάτων

## Κλινική εικόνα

### ■ Ασυμπτωματικό

- Ψηλαφητή σφύζουσα μάζα
- Τυχαίο εύρημα

### ■ Συμπτωματικό

- Ρήξη
  - Αιμορραγική - Ολιγαιμική καταπληξία
  - Αιμάτωμα
- Περιφερική εμβολή
  - Μικροεμβολισμός (δικτυωτή πελίωση, trashfoot)
  - Αρτηριακή εμβολή – οξεία ισχαιμία
- Οξεία θρόμβωση του ανευρύσματος
  - Οξεία ισχαιμία

# Διάγνωση Ανευρυσμάτων (Ρήξη Ανευρύσματος Αορτής)

Η ρήξη των ανευρυσμάτων της κοιλιακής αορτής  
(ΑΚΑ)

- 15.000 θάνατοι / χρόνο (στις ΗΠΑ)
- Καθ' οδών πεθαίνουν → 60%
- Περιεγχειρητική Θνητότητα → 50% (25-70%)

*Johansen K, J Vasc Surg; 1991*

*Ernst CB, H Engl J Med; 1997*



# Επιπλοκές Ανευρυσμάτων Ρήξη – Αιμορραγική Καταπληξία



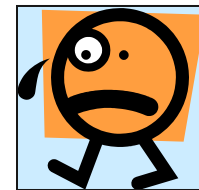
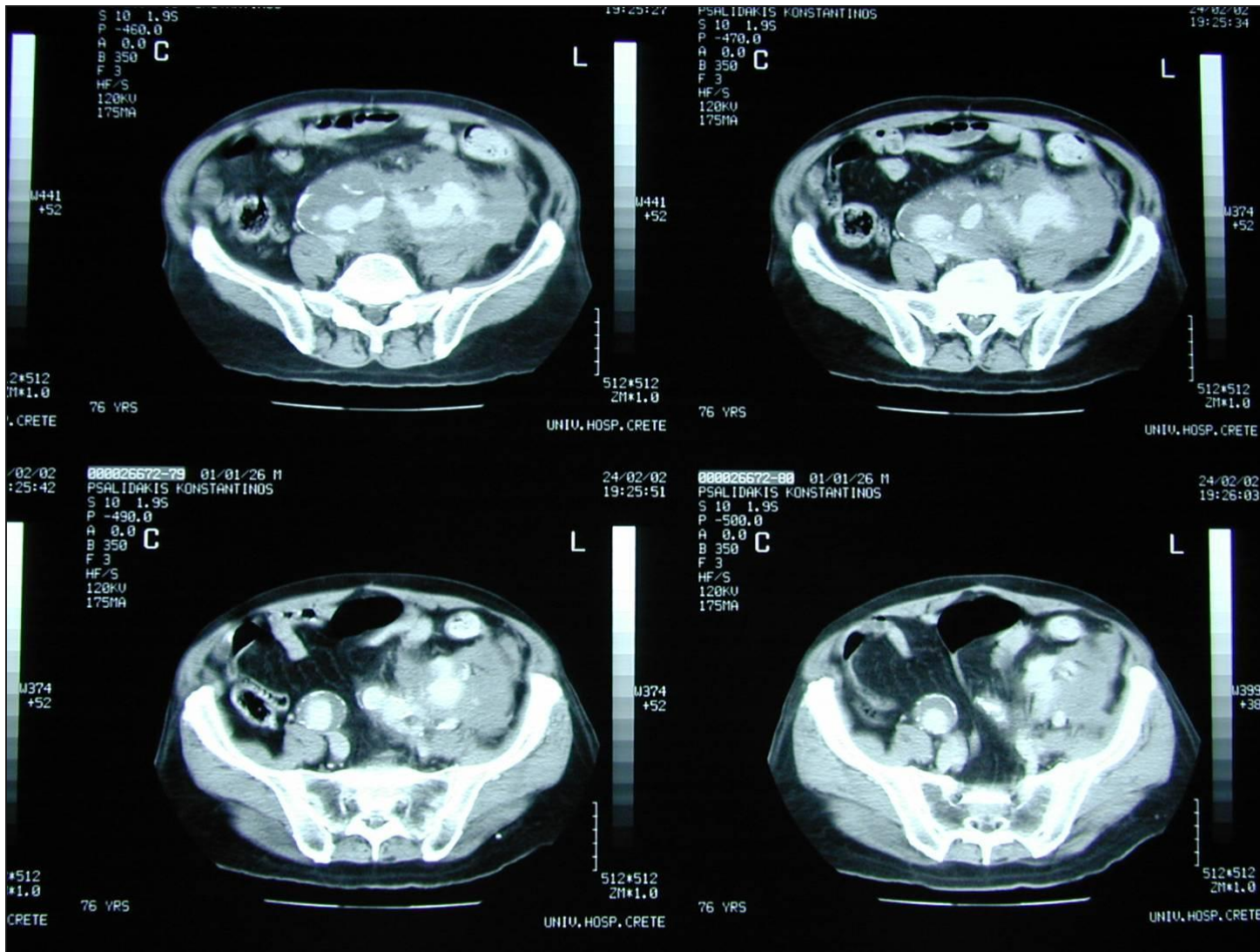
Ρήξη Ανευρύσματος ΔΕ Λαγονίου αρτηρίας

# Επιπλοκές Ανευρυσμάτων

## Ρήξη – Αιμορραγική Καταπληξία

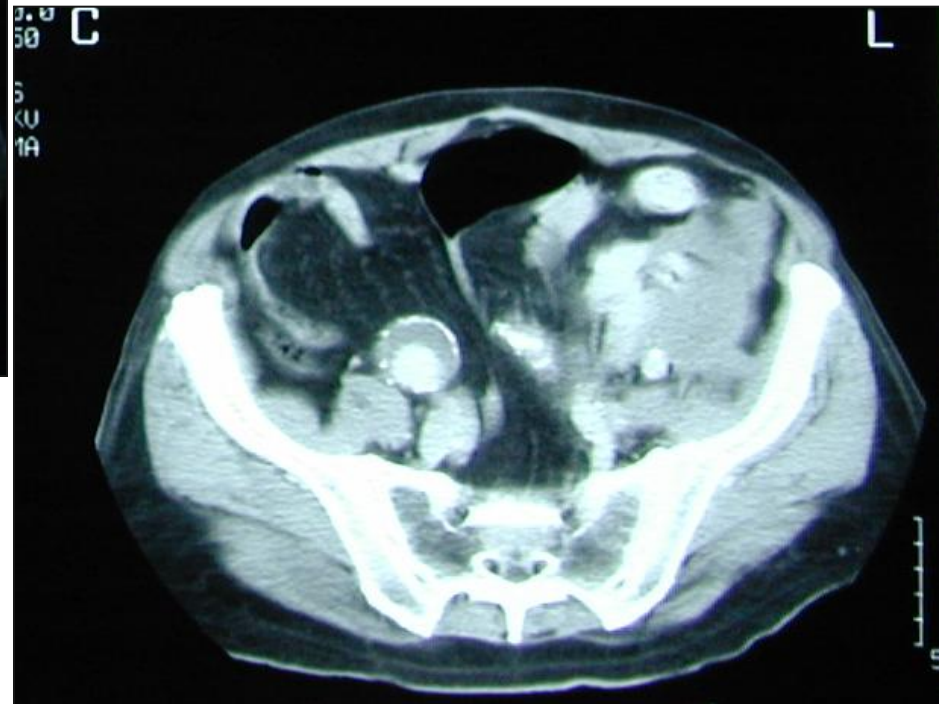
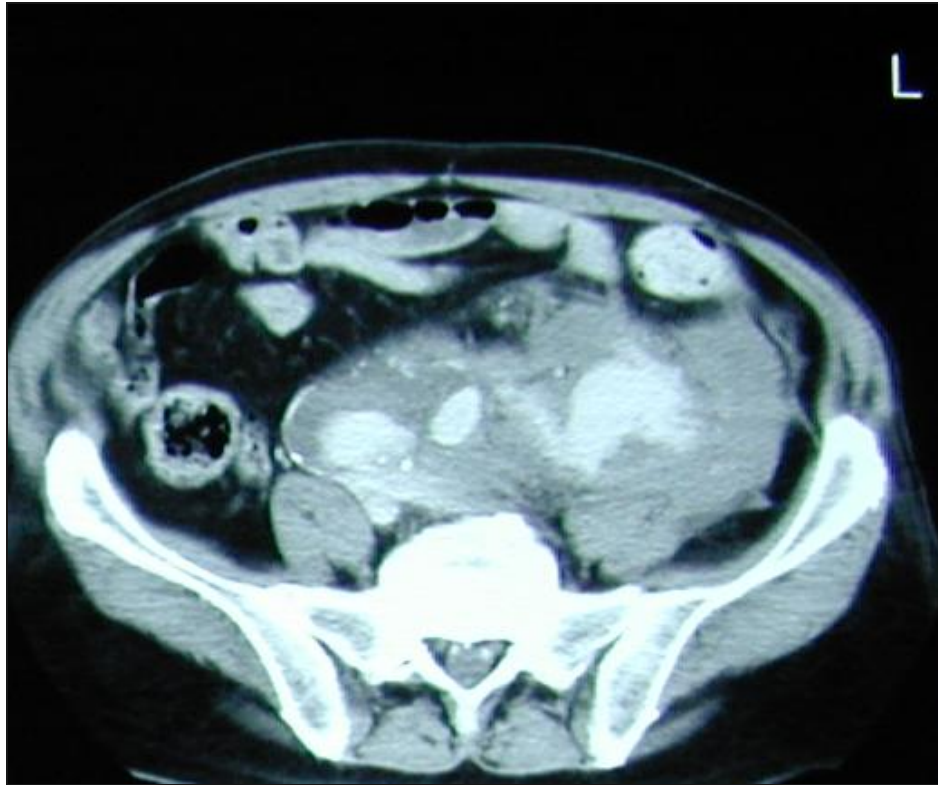


# Διάγνωση Ανευρυσμάτων (Ρήξη Ανευρύσματος Αορτής)





# Διάγνωση Ανευρυσμάτων (Ρήξη Ανευρύσματος Αορτής)





# Ρήξη Ανευρυσμάτων (Η Παθολογοανατομική Άποψη)

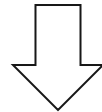
- Η ρήξη του ανευρύσματος οφείλεται κυρίως στις μεταβολές των ινών του κολλαγόνου, αφού αυτές είναι υπεύθυνες για την δομική αντοχή των αρτηριακών τοιχωμάτων.
- Η σταθερά ελαστικότητας του Young των ινών αυτών είναι κατά πολύ μεγαλύτερη από την αντίστοιχη,
  - τόσο της ελαστίνης και των λείων μυϊκών ινών
  - όσο και συνολικά του αρτηριακού τοιχώματος

$$\text{Young (E)} = \frac{\tau \text{ (Τάση)}}{\varepsilon \text{ (Παραμόρφωση)}}$$
$$\text{Τάση } (\tau) = \frac{F_{\tau} \text{ (δύναμη επαναφοράς)}}{A \text{ (μονάδα επιφανείας)}}$$
$$\text{Παραμόρφωση } (\varepsilon) = \frac{dx \text{ (μεταβολή διάστασης)}}{x \text{ (αρχική διάσταση)}}$$

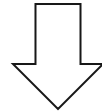
**Η σταθερά E αποτελεί δείκτη της δυσκαμψίας του υλικού.**  
Όσο μεγαλύτερη η τιμή E → τόσο μικρότερη η παραμόρφωσή του η οποία προξενείτε από μία δεδομένη δύναμη → τόσο λιγότερο ελαστικό το υλικό

# Ρήξη Ανευρυσμάτων (Η Παθολογοανατομική Άποψη)

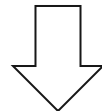
Στην περίπτωση των εκφυλιστικών ανευρυσμάτων  
μειώνονται οι κολλαγόνες ίνες &  
μεγάλη μείωση της ελαστικής και των λείων μυϊκών ινών



Οι ίνες επιφορτίζονται με μεγαλύτερη καταπόνηση από όση μπορούν να  
αντέξουν



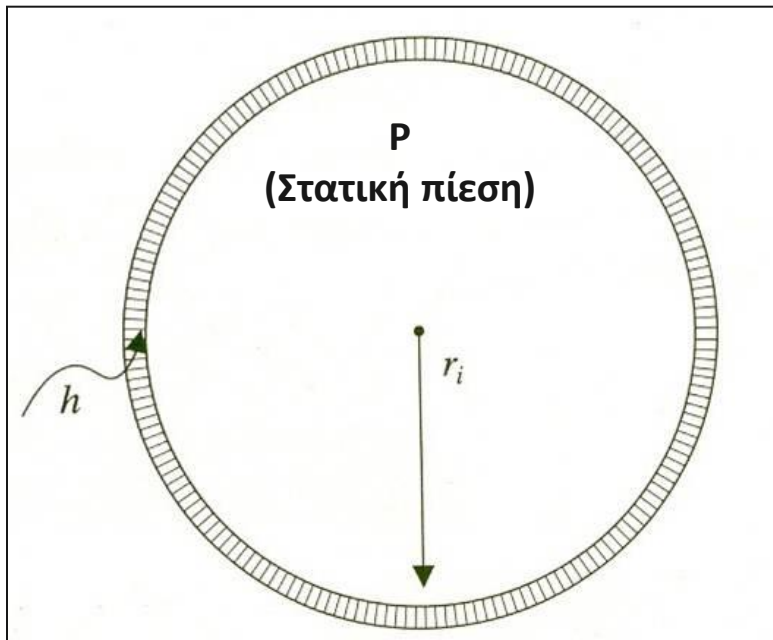
Έτσι, καταστρέφονται με την πάροδο του χρόνου



Προκαλείται ρήξη του ανευρύσματος

# Ρήξη Ανευρυσμάτων (Η Αιμοδυναμική Άποψη)

Νόμος του Laplace



$$t = \Delta P \frac{r_i}{h}$$

- Η ρήξη των ΑΚΑ συμβαίνει σε κάποιο σημείο κατά την ανευρυσματική διάταση, όταν οι τοιχωματικές τάσεις ( $t$ ) υπερβούν τις δομικές δυνάμεις συγκρατήσεις του αορτικού τοιχώματος.
- Από τη σχέση βλέπουμε ότι τα ανευρύσματα είναι επιρρεπή στη ρήξη όταν:
  1. Η διατοιχωματική αρτηριακή πίεση ( $\Delta P$ ) είναι υψηλή
  2. Η εγκάρσια διάμετρος  $2r_i$  είναι μεγάλη
  3. Το τοίχωμα ( $h$ ) είναι λεπτό

# Ρήξη Ανευρυσμάτων

Έτσι, στη ρήξη των ΑΚΑ βλέπουμε μία αλληλεπίδραση αιμοδυναμικών και δομικών παραγόντων.



Θα ήταν μέγιστης σημασίας εάν θα μπορούσαμε να προβλέψουμε πια ανευρύσματα θα πάθουν ρήξη, ώστε να επέμβουμε έγκαιρα.

Διάμετρος AAA > 5,5 cm →

κίνδυνος ρήξης > περιεγχειρητική θνητότητα και νοσηρότητα

# Ρήξη Ανευρυσμάτων

Σχέση μεταξύ εγκάρσιας διαμέτρου και ρήξης ή μη σε μη χειρουργημένα ΑΚΑ (νεκροτομική μελέτη)

Διάμετρος (cm)	Ρήξη	Μη Ρήξη	Σύνολο	% ρήξη
< 4	19	182	201	9,5
4,1 – 5,0	15	49	64	23,4
5,1 – 7,0	21	62	83	25,3
7,1-10	31	37	68	45,6
> 10	26	17	43	60,5
Σύνολο	112	347	459	25,0

*Darling et al, Autopsy study of unoperated aneurysms. Circulation 1977*

**ΠΡΟΣΟΧΗ!!** Αυτές οι τιμές είναι από νεκροτομική μελέτη, και δεν μπορούμε να τις υιοθετήσουμε στην κλινική πράξη όπου τα ποσοστά θα είναι μικρότερα

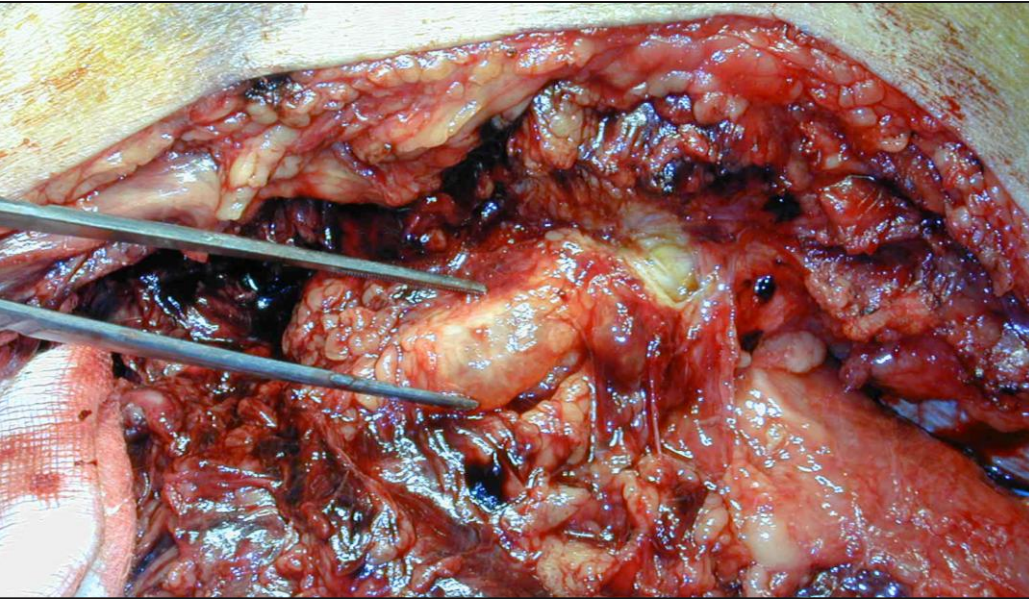
# Διάγνωση Ανευρυσμάτων (Ρήξη Ανευρύσματος)



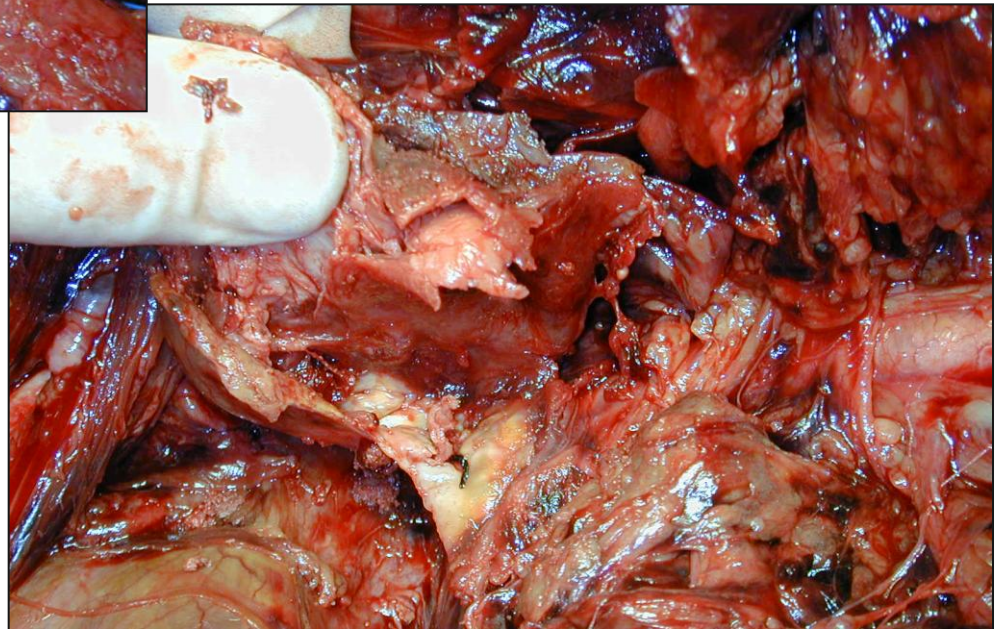
Ρήξη Ανευρύσματος Ιγνυακής Αρτηρίας



# Διάγνωση Ανευρυσμάτων (Ρήξη Ανευρύσματος)

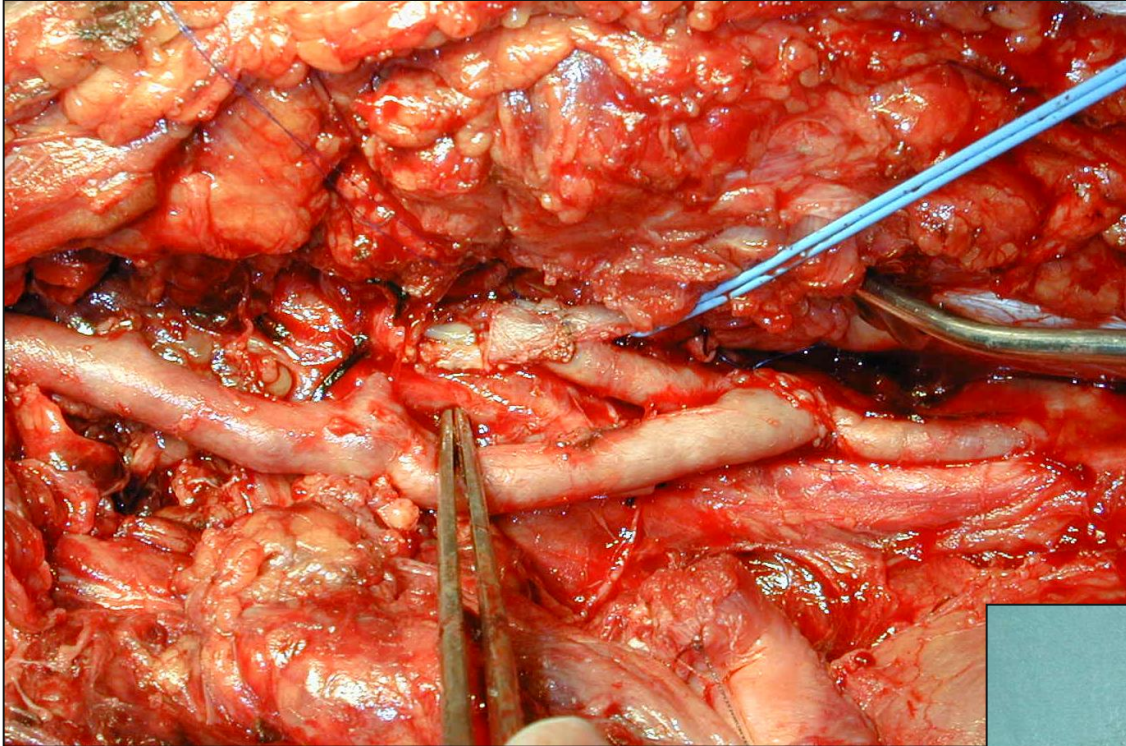


Ρήξη Ανευρύσματος Ιγνυακής Αρτηρίας





# Διάγνωση Ανευρυσμάτων (Ρήξη Ανευρύσματος)



Ρήξη Ανευρύσματος  
Ιγνυακής Αρτηρίας

ανεύρυσμα



θρόμβος



# Διάγνωση Ανευρυσμάτων

## Κλινική εικόνα

### ■ Ασυμπτωματικό

- Ψηλαφητή σφύζουσα μάζα
- Τυχαίο εύρημα

### ■ Συμπτωματικό

- Ρήξη
  - Αιμορραγική - Ολιγαιμική καταπληξία
  - Αιμάτωμα

- Περιφερική εμβολή
  - Μικροεμβολισμός (δικτυωτή πελίωση, trashfoot)
  - Αρτηριακή εμβολή – οξεία ισχαιμία
- Οξεία θρόμβωση του ανευρύσματος
  - Οξεία ισχαιμία

# Διάγνωση Ανευρυσμάτων

## Κλινική εικόνα – εξέταση

- Μικροεμβολισμός – Αθηροεμβολισμός

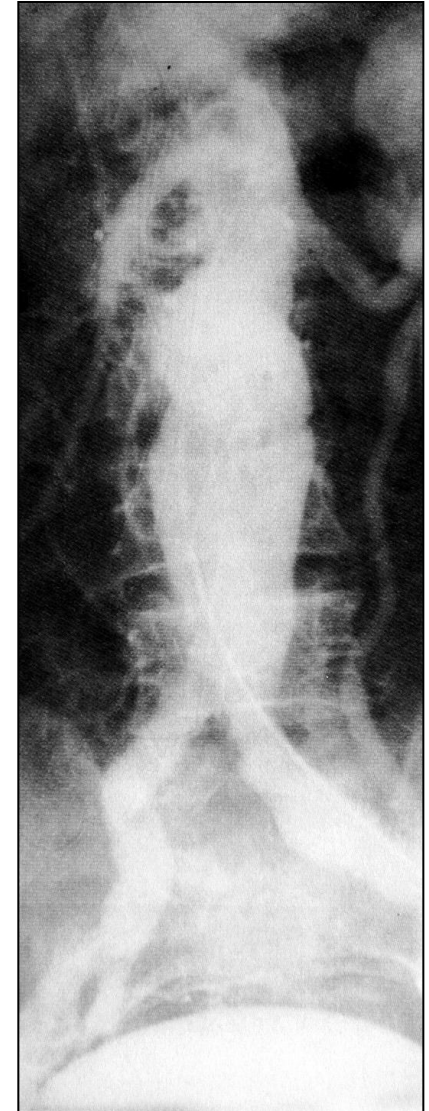
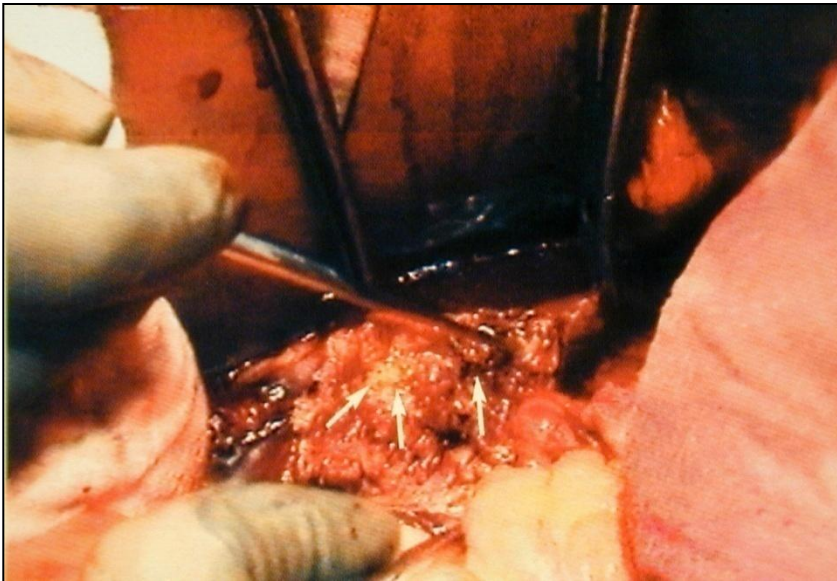


# Αθηροεμβολισμός

- Πηγή εμβόλων
  - είναι εκφυλισμένα αθηρώματα ή θρόμβων ανευρυσμάτων («λάσπη»), συνήθως της θωρακικής - κοιλιακής αορτής ή των λαγονίων αρτηριών
- Εικόνα αρχικά ως δικτυωτή πελίωση ενώ μετά ως υποστατικές κηλίδες



# Αθηρωματική Εμβολή (Σύνδρομο Κυανών Δακτύλων)





# Διάγνωση Ανευρυσμάτων

Κλινική Εικόνα της Οξείας ισχαιμίας –  
Οξεία θρόμβωση ανευρύσματος:

πόνος

- ωχρότητα
- παραισθησία
- απουσία σφύξεων
- παράλυση
- εξάντληση

**ωχρότητα**



# Διάγνωση Ανευρυσμάτων

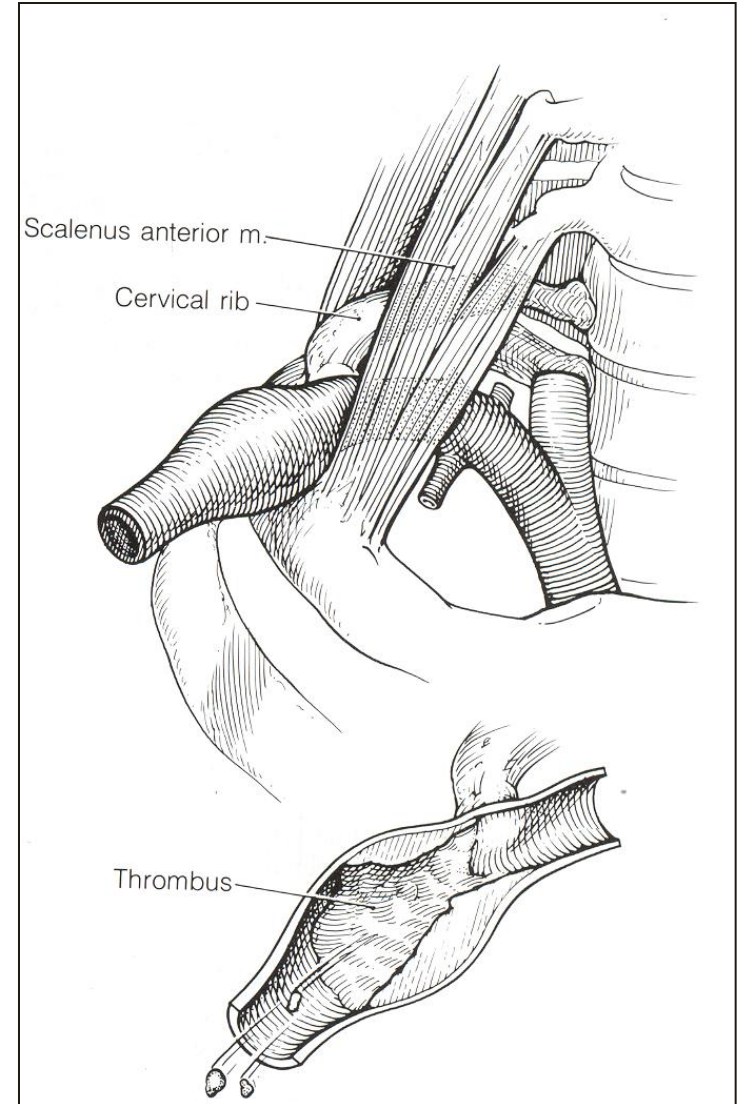
Συμπίεση αρτηρίας



Μεταστενωτικά ανευρύσματα

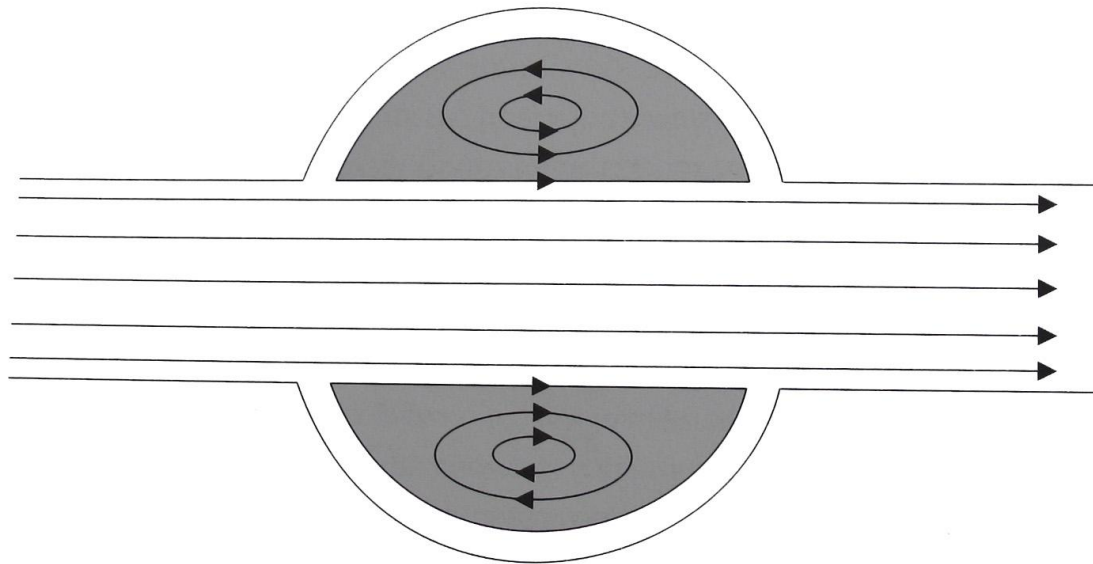


Εμβολισμός ή  
θρόμβωση



# Θρόμβος εντός του Ανευρύσματος

- Χαρακτηριστικό παθολογοανατομικό εύρημα όλων σχεδόν των ανευρυσμάτων είναι ο σχηματισμός και συσσώρευση θρόμβου στον ανευρυσματικό σάκκο.



- Στην περιοχή εισόδου του ανευρύσματος παρατηρείται διαχωρισμός της ροής με παγίδευση αίματος

# Θρόμβος εντός του Ανευρύσματος

*Annals of Vascular Surgery 2006; 20 (3): 351-359*

## **Flow Dynamics in Expansions Characterizing Abdominal Aorta Aneurysms**

( Original Article )

Ekaterinaris † JA, Ioannou § CV, Katsamouris § AN.

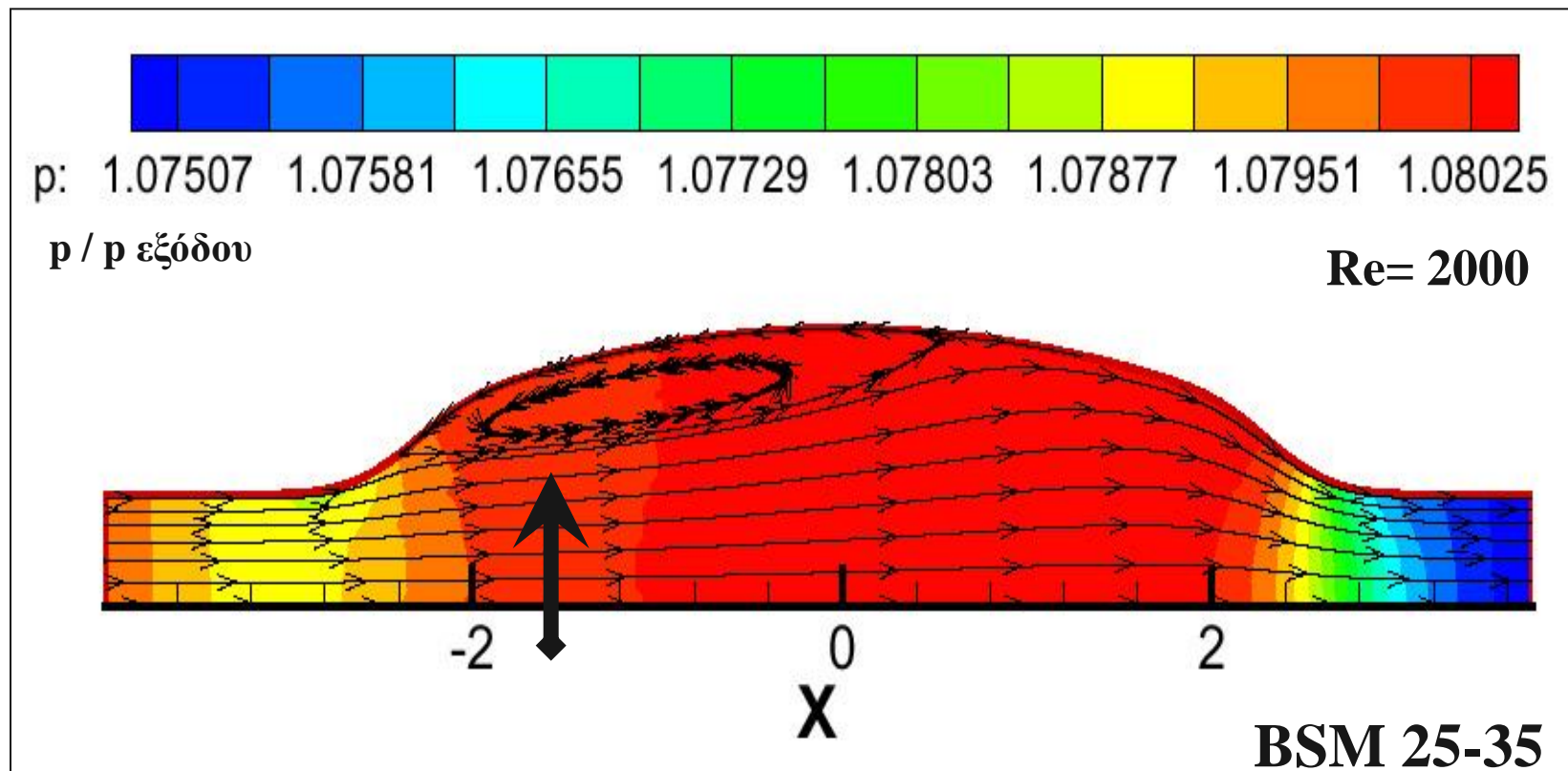
*† Foundation for Research and Technology Hellas (FO.R.T.H.), Institute of Applied & Computational Mathematics (I.A.C.M.), P.O. Box 1527, 71110, Heraklion.*

*§ Division of Vascular Surgery, School of Medicine, University of Crete, 71110, Heraklion, Greece.*



# Θρόμβος εντός του Ανευρύσματος

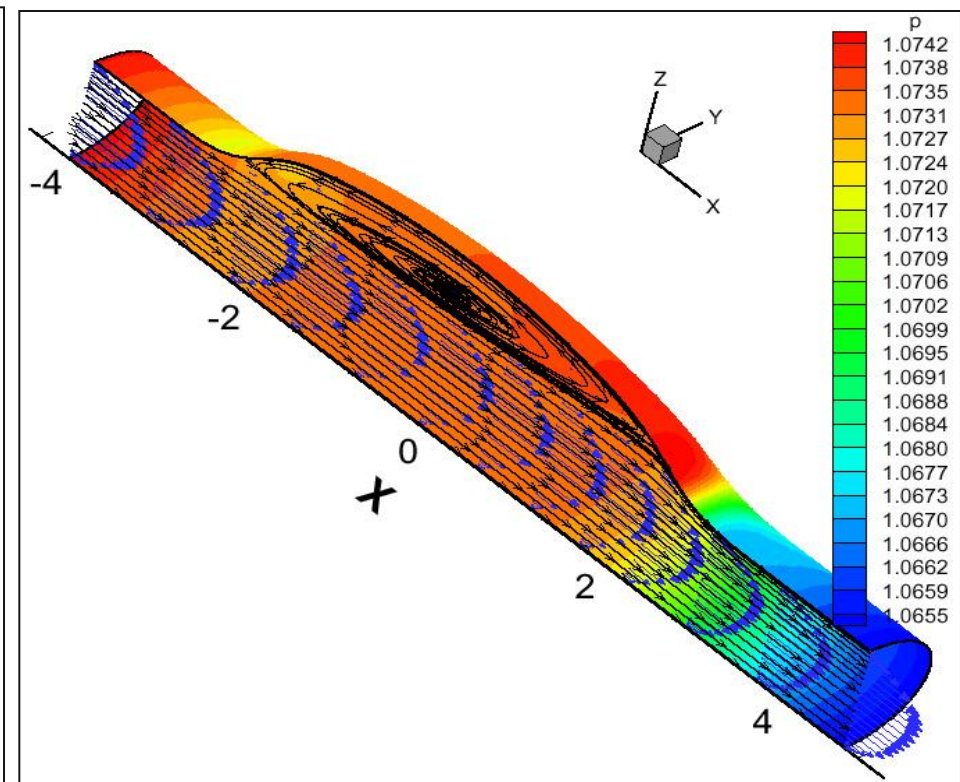
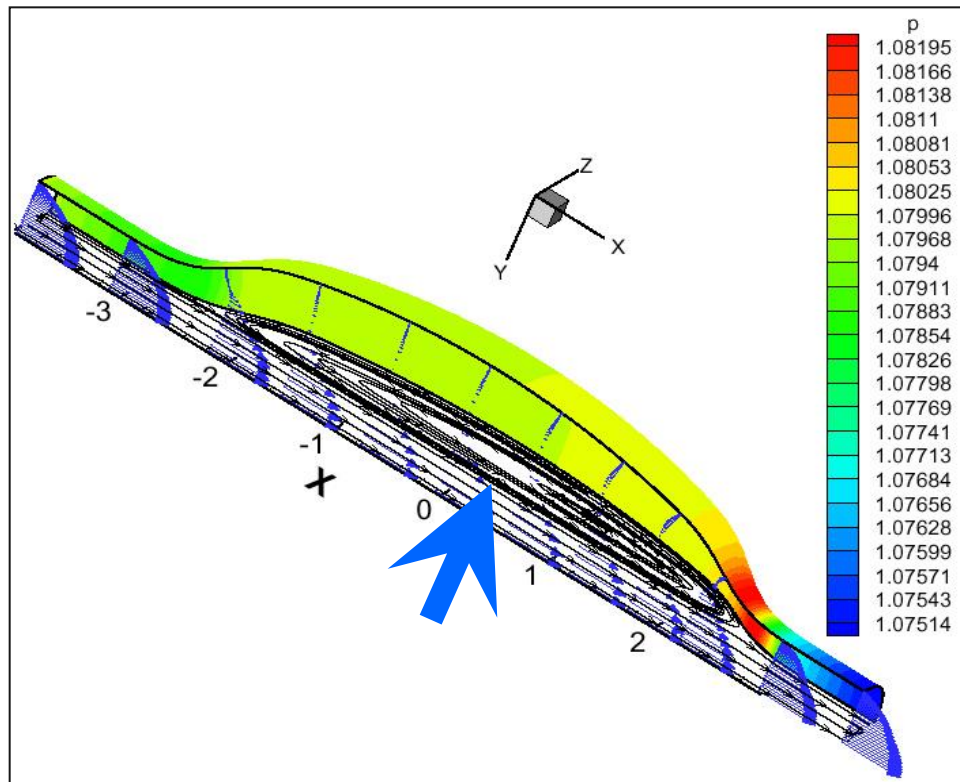
## Γραμμές Ροής και Κατανομή Πίεσεων Ανευρύσματος



Περιοχές με διαχωρισμό της ροής  
εντός του ανευρύσματος

# Θρόμβος εντός του Ανευρύσματος

## Πεδία Ροής και Πίεσης σε Συμμετρικό και Ασύμμετρο Ανεύρυσμα

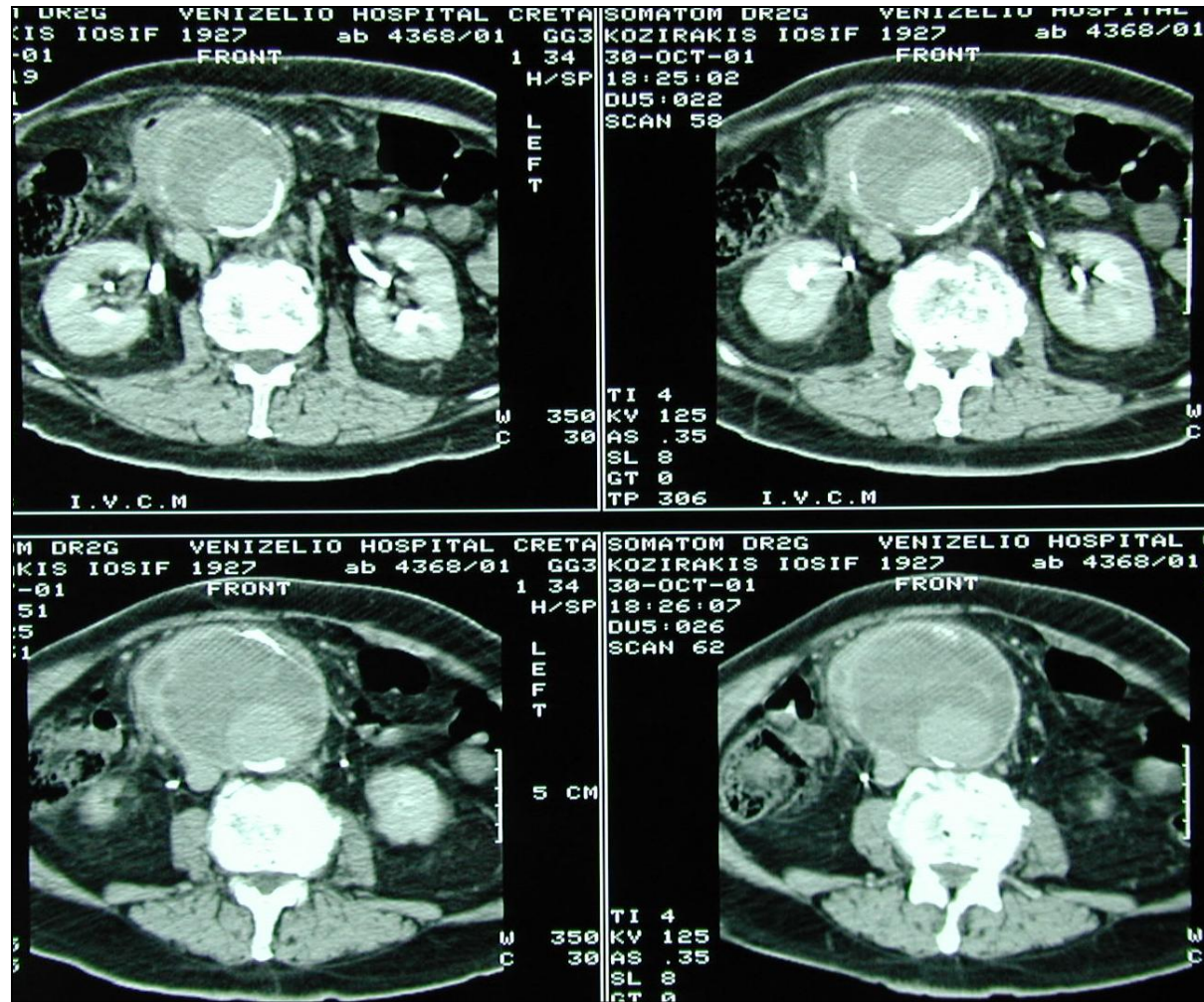
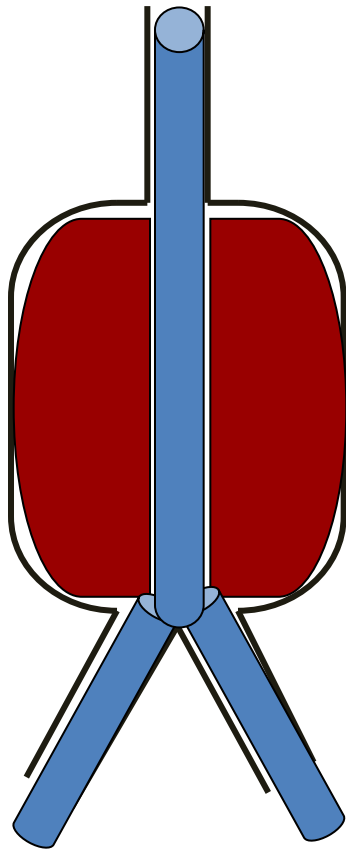


μεγαλύτερης έκτασης  
διαχωρισμού ροής

# Συμπεράσματα

- Η ύπαρξη περιοχών με διαχωρισμό ροής μπορεί να δικαιολογήσει την ασύμμετρη μορφολογία των ανευρυσμάτων, αλλά και την δημιουργία θρόμβων, οι οποίοι συχνά παρατηρούνται εντός αυτών.

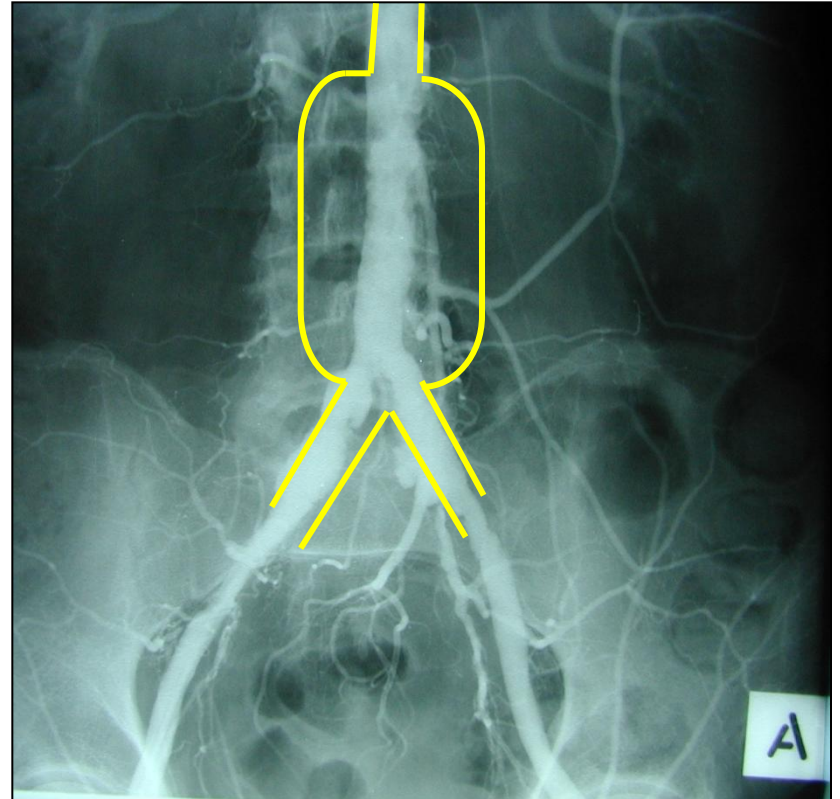
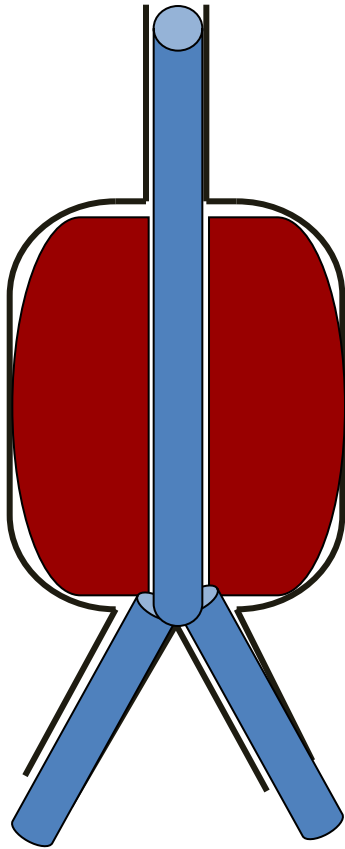
# Διάγνωση Ανευρισμάτων Αξονική Τομογραφία vs Αγγειογραφία





# Διάγνωση Ανευρισμάτων

## Αξονική Τομογραφία vs Αγγειογραφία



# Μεταστενωτικά Ανευρύσματα

- Ορισμός:

Το ανεύρυσμα που αναπτύσσεται περιφερικότερα από μία αρτηριακή στένωση.

- Συχνότερες εντοπίσεις:

- Ανιούσα αορτή → αμέσως περιφερικότερα μιας στενωμένης αορτικής βαλβίδας
- Κατιούσα αορτή → στένωση ισθμού αορτής
- Υποκλείδιος αρτ. → σύνδρομο θωρακικής εξόδου
- Μετά από οποιαδήποτε αθηρωματική στένωση
- Άλλες

# Μεταστενωτικά Ανευρύσματα

## Παθογενετικός Μηχανισμός

Υπόθεση Roach

Ο μεταστενωτικός στροβιλισμός του αίματος



↑ Διατμητικών τάσεων που ασκούνται στο αρτηριακό τοίχωμα



Δημιουργία ρηγμάτων στους εσωτερικούς χιτώνες



↓ Ανθεκτικότητας του αρτηριακού τοιχώματος



Σχηματισμός ανευρυσμάτων

Η ανάπτυξη μεταστενωτικού ανευρύσματος αποτελεί **αντιρροπιστικό μηχανισμό** προστασίας του ενδοθηλίου, αφού με τη μεταστενωτική διάταση της αρτηρίας **μειώνονται οι διατμητικές τάσεις** που ασκούνται στο ενδοθήλιο.

# Μεταστενωτικά Ανευρύσματα

## Παθογενετικός Μηχανισμός

Υπόθεση Rodbard

Ο μεταστενωτικός στροβιλισμός του αίματος



Δημιουργία φυσημάτων → **δονήσεων** του αρτηριακού τοιχώματος



**Δομική καταπόνηση** των ελαστικών και κολλαγόνων ινών



↓ **Ανθεκτικότητας** του αρτηριακού τοιχώματος



**Σχηματισμός ανευρυσμάτων**

Αξιοσημείωτη είναι η παρατήρηση πως αρκετά από τα μεταστενωτικά ανευρύσματα υποστρέφουν μετά την αφαίρεση του στενωτικού τμήματος της αρτηρίας.

**Ενισχύει την εφαρμογή πρώιμης χειρουργικής θεραπείας**

# Μεταστενωτικό Ανεύρυσμα Αορτής (Στένωση Ισθμού Αορτής)



Χαρακτηριστικό σημείο

- Φυσιολογική ΑΠ στα άνω μέλη
- Μεγάλη πτώση της ΑΠ στα κάτω μέλη



# Διαχωρισμός της Αορτής (Διαχωριστικά Ανευρύσματα)

## Αιτιολογική ταξινόμηση

- Τραυματικό
- Αυτόματο

## Εκφύλιση του μέσου χιτώνα (75%)

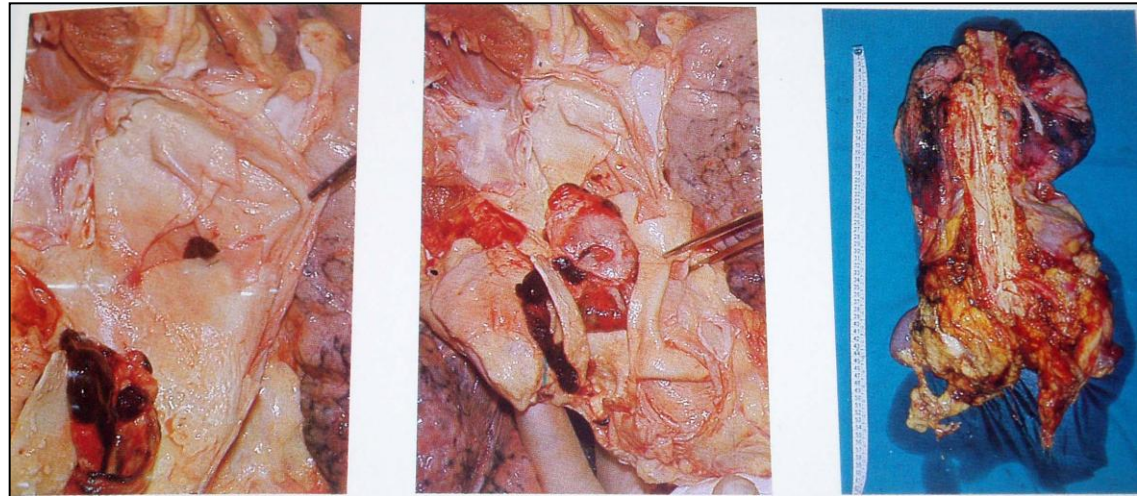
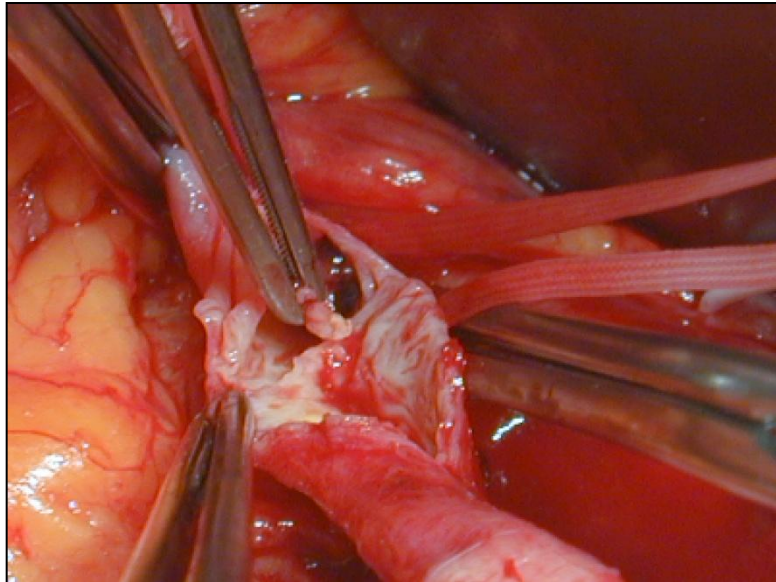
- Μείωση και διάσπαση των ελαστικών και λείων μυϊκών ινών
- Διάσπαση του έσω ελαστικού πετάλου
- Συσσώρευση βλεννοπολυσακχαριτών στο μέσω χιτώνα





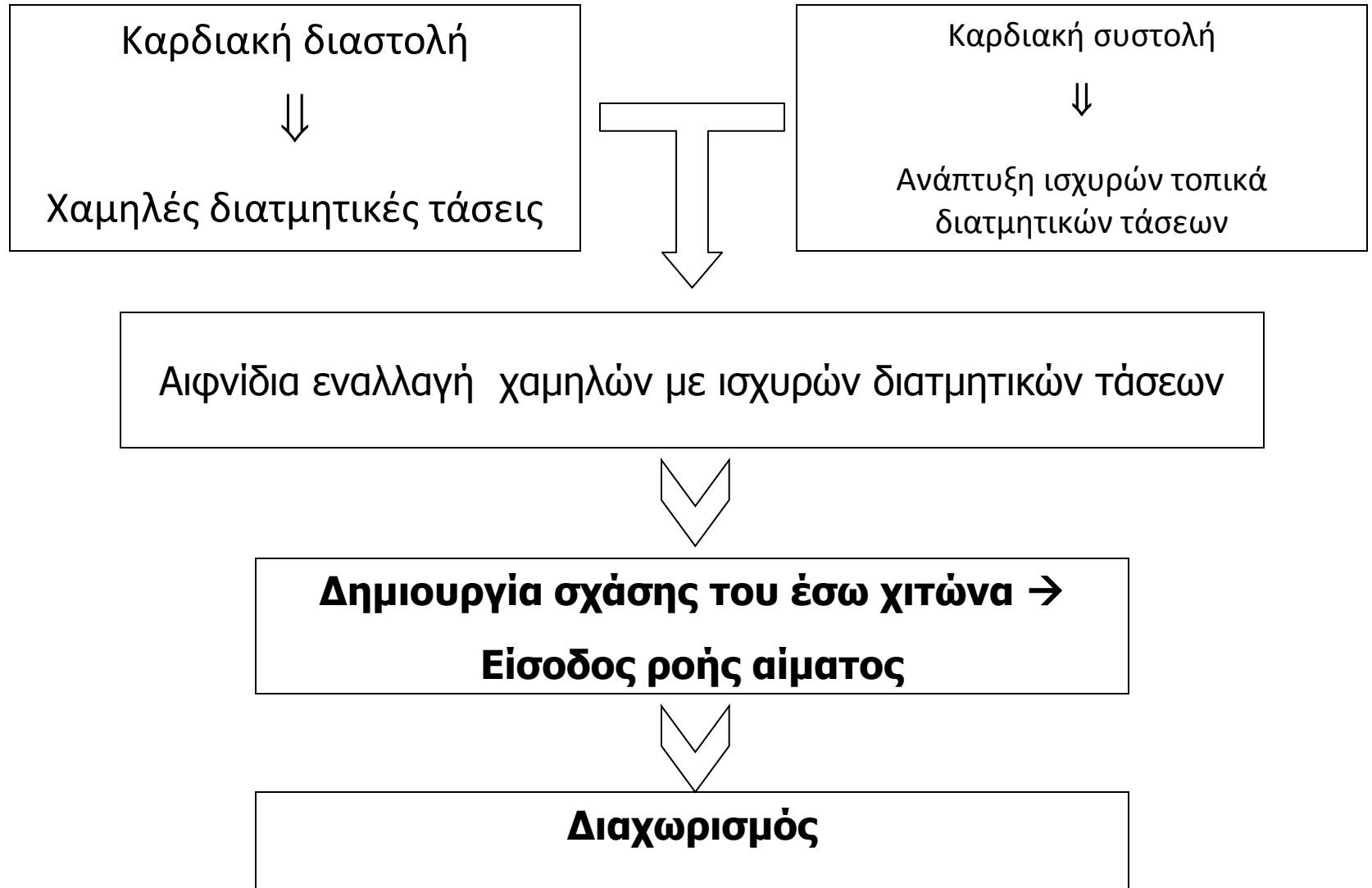
# Αρτηριακός Διαχωρισμός

Λαγονίου αρτηρίας



# Διαχωρισμός Αορτής

## Μηχανισμός





# Διαχωρισμός Αορτής

## Μηχανισμός

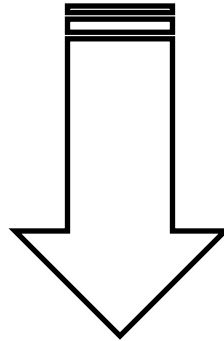
- Η εκλεκτική εντόπιση του αρχικού τοιχωματικού ρήγματος στο κεντρικό και περιφερικό τμήμα του αορτικού τόξου αποδίδεται αιμοδυναμικά στο γεγονός ότι οι περιοχές αυτές αποτελούν **ζώνες μετάπτωσης του σχετικά ευκίνητου αορτικού τόξου στις σχετικά ακίνητες περιοχές** της ρίζας και του ισθμού της αορτής
- Με αποτέλεσμα οι **διατμητικές τάσεις** οι οποίες αναπτύσσονται να έχουν κύρια κατεύθυνση προς τις ζώνες αυτές.



# Διαχωρισμός Αορτής

## Μηχανισμός

- Μετά τη δημιουργία του αρχικού ρήγματος, ο αιμοδυναμικός παράγοντας, ο οποίος ευθύνεται για την επέκταση του διαχωρισμού των τοιχωμάτων της αορτής περιφερικότερα, είναι η ίδια η δύναμη της ενδοαορτικής πίεσης.



Θεραπευτική αξία της διατήρησης της **αρτηριακής πίεσης** στα χαμηλότερα φυσιολογικά επίπεδα

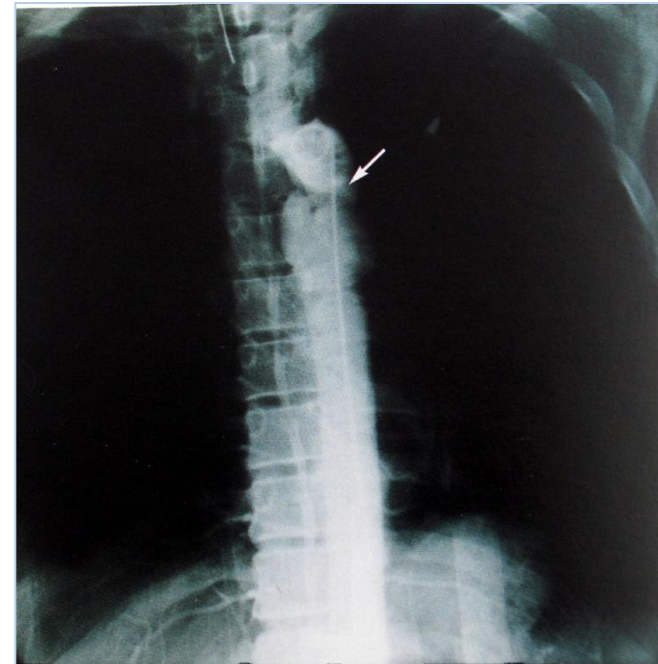
# Διαχωρισμός Αορτής

## Μηχανισμός

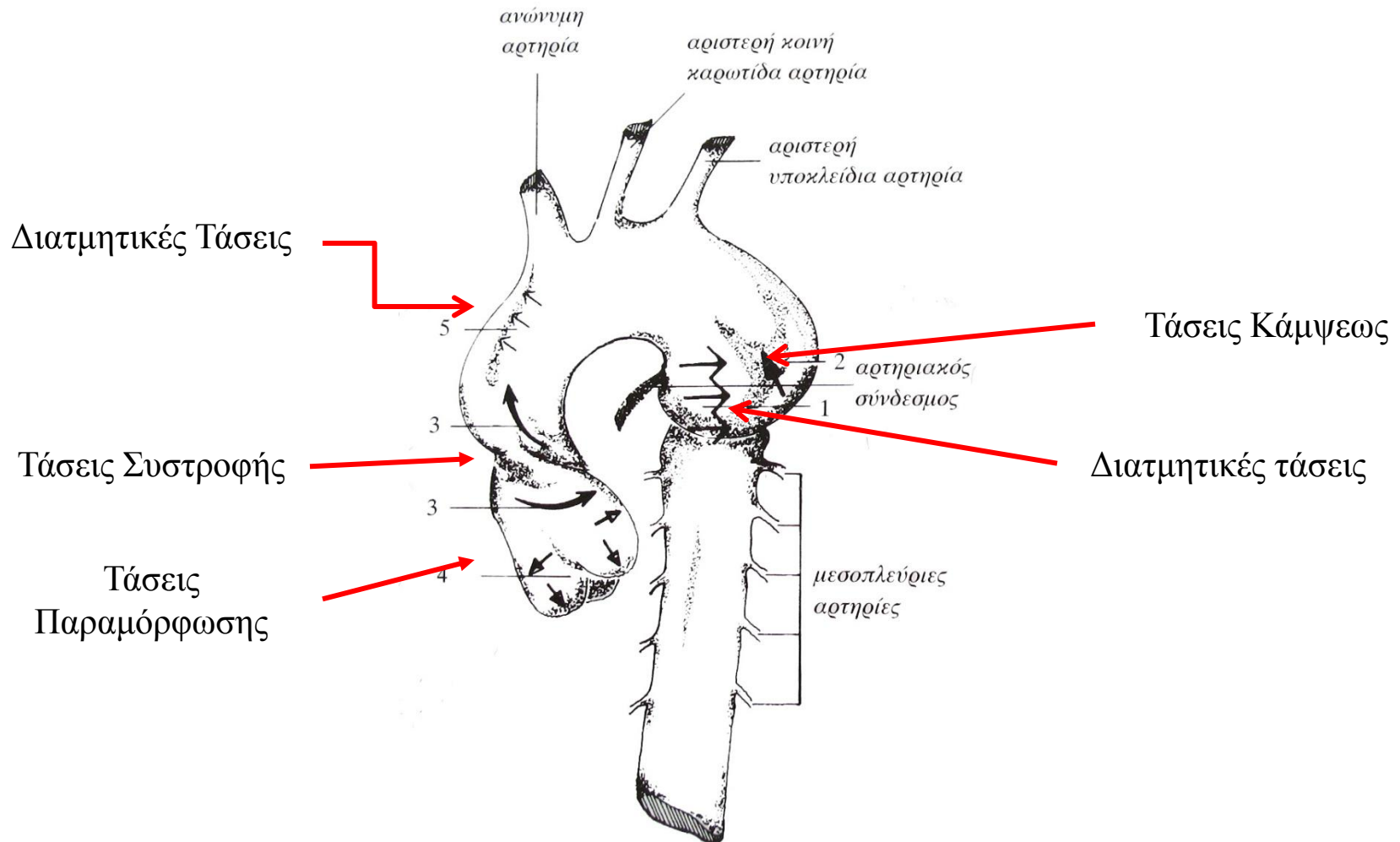
- Η επέκταση του αιματώματος καταπαύει είτε:
  - σε σημείο αντίστασης του αορτικού τοιχώματος (πχ, ισθμού, περιοχές αθηρωματικών αλλοιώσεων)
  - σε τυχαία περιοχή όπου το ενδοτοιχωματικό αιμάτωμα βρίσκει διέξοδο εντός του αληθούς αυλού της αορτής διαμέσου νέας σχάσης (σημείο επανεισόδου) του έσω χιτώνα.

# Οξύς Τραυματικός Διαχωρισμός Αορτής Μηχανισμός

- Αποτελεί παθολογοανατομική ποικιλία της οξείας τραυματικής ρήξης του αγγείου
- Αποτέλεσμα
  - Αιφνίδιας και έντονης κάθετης ή οριζόντιας επιβράδυνσης του σώματος, ή
  - Συμπίεσης του θώρακα



# Διαχωρισμός Αορτής Μηχανισμός







# Διαχωρισμός Αορτής

## Κλινική Εικόνα - Επιπλοκές

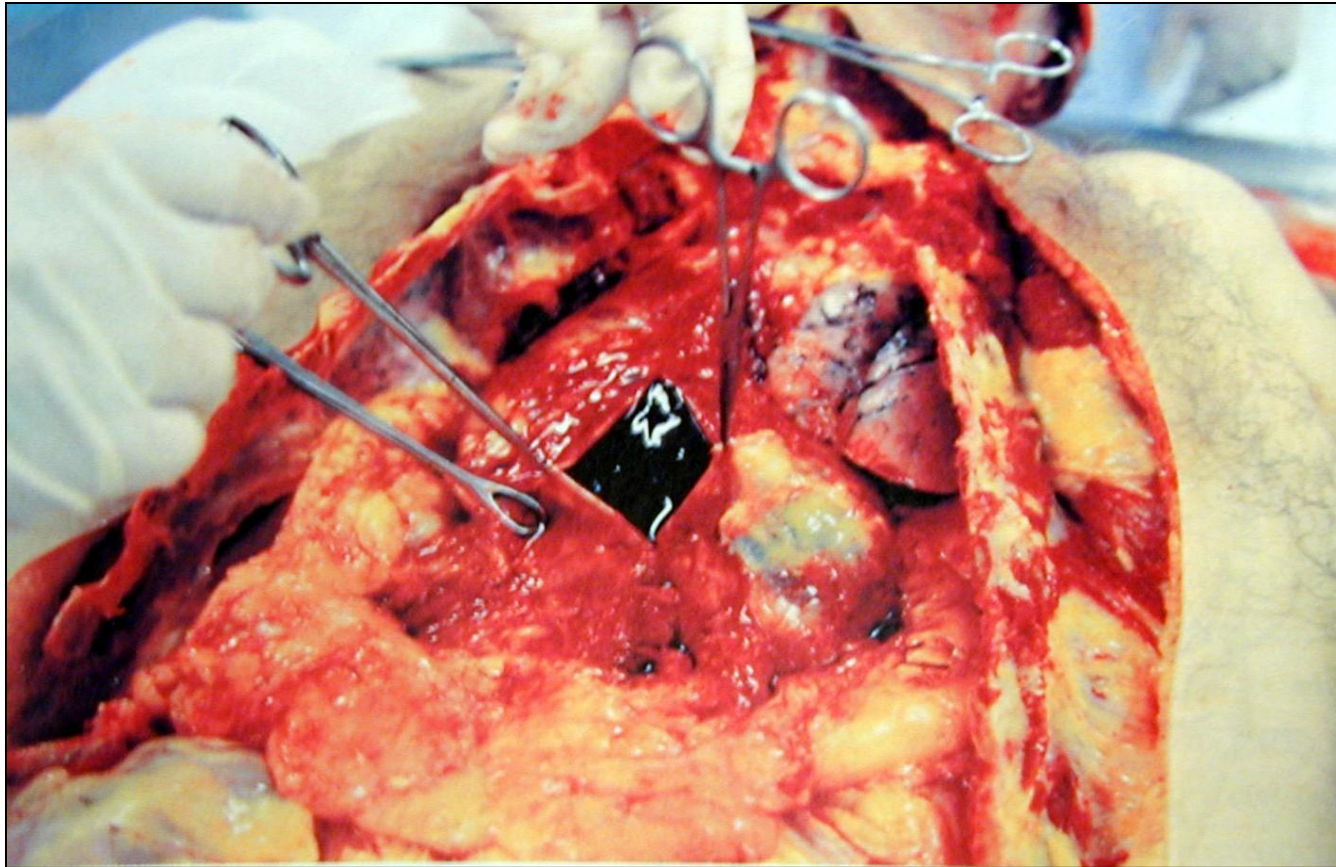
- Συχνή πάθηση της θωρακικής αορτής
- Προσβάλει: ♂ 40 – 60 ετών
- Είσοδος αίματος μεταξύ μέσου και έξω τριτιμορίου του μέσου χιτώνα
- Ασθενείς υπερτασικοί (70%)
  
- Οξύ διαξιφιστικό άλγος οπισθοστερνικά ή στην πλάτη με επέκταση στη ράχη
- Εικόνα καταπληξίας
  - Ταχυκαρδία & ↓ ΑΠ
  - Κυάνωση + ταχύπνοια
- Εικόνα εγκεφαλικής αποπληξίας
- Εικόνα εντερικής ισχαιμίας
- Νεφρικής ανεπάρκειας
- Νευρολογικές εκδηλώσεις (νωτιαίου μυελού - παραπληγία)

# Διαχωρισμός Αορτής

## Κλινική Εικόνα - Επιπλοκές

Ρήξη αορτής	Αιμοπερικάρδιο, αιμοθώρακας, αιμοπεριτόναιο
Στένωση – Απόφραξη αορτής	Περιφερικότερη ισχαιμία
Διαχωρισμός αορτικών κλάδων	Έμφραγμα μυοκαρδίου, ΑΕΕ, παραπληγία, ισχαιμία εντέρου, νεφρικών, κάτω μελών
Ανεπάρκεια Αορτικής βαλβίδας	Οξεία κάμψη (AP) κοιλίας

# Διαχωρισμός Αορτής Ρήξη

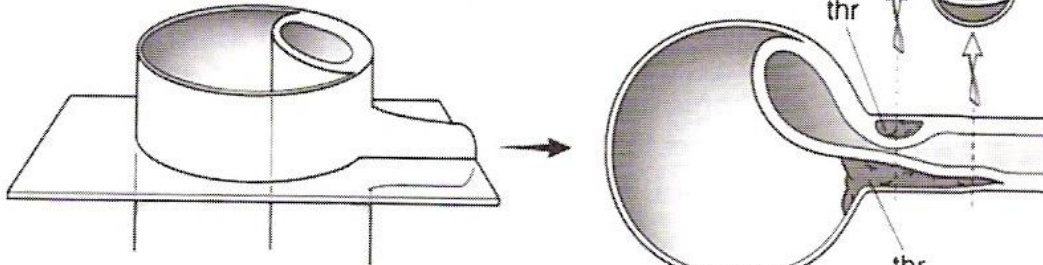


Ρήξη διαχωριστικού ανευρύσματος (τύπου II) και πρόκληση  
οξύ καρδιακού επιπωματισμού

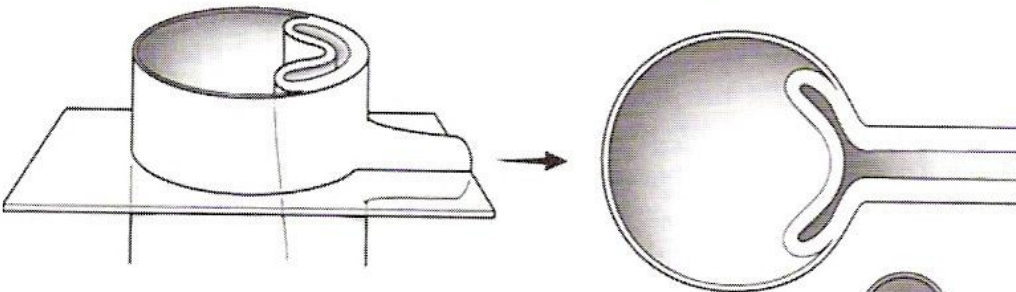
# Οξεία Ισχαιμία → Οξύς Διαχωρισμός

## Μηχανισμός αρτηριακής απόφραξης

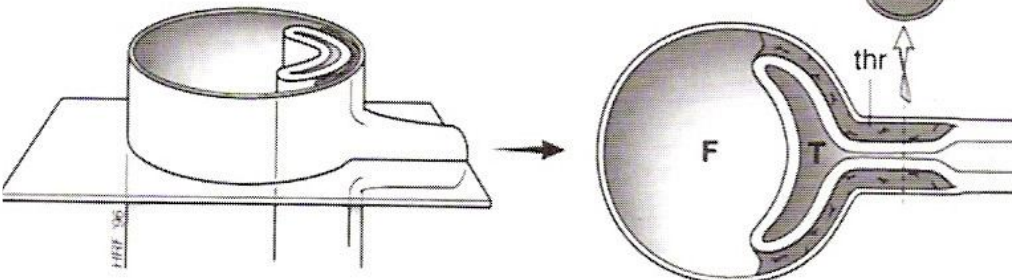
Στατικός



Δυναμικός



Μικτός

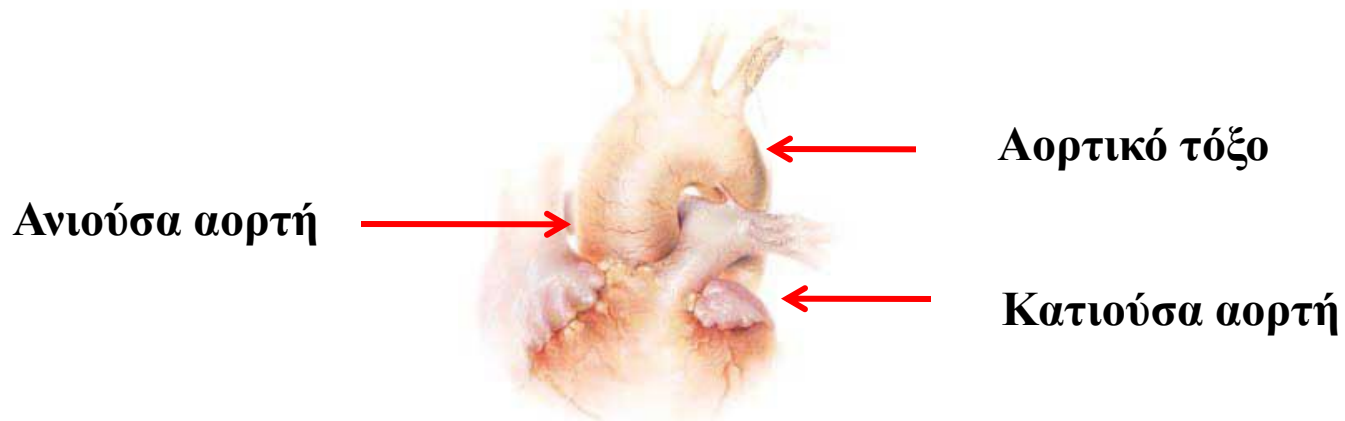


- Δημιουργία θρόμβου περί των αρτηριακών εκφύσεων και απόφραξη από εξωτερική πίεση
- Δυναμική απόφραξη της εκφύσεως του αγγείου από το διαχωρισμένο αρτηριακό τοίχωμα
- Μικτή αρτηριακή απόφραξη

# Ανευρύσματα Θωρακικής Αορτής

## Ταξινόμηση Ανευρυσμάτων Θωρακικής Αορτής

Εντόπιση	Τύπος	Μορφολογία	Αιτιολογία
<ul style="list-style-type: none"><li>■ Ανιούσας αορτής</li><li>■ Αορτικού τόξου</li><li>■ Κατιούσας αορτής</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Αληθής</li><li>■ Ψευδές</li><li>■ Διαχωριστικό</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Ατρακτοειδής</li><li>■ Σακοειδής</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Αθηρωματικά</li><li>■ Εκφυλιστικό (κυστική νέκρωση μέσου χιτώνα)</li><li>■ Συφιλιδικό</li><li>■ Τραυματικό</li><li>■ Μυκωτικό (Φλεγμονώδες)</li></ul>





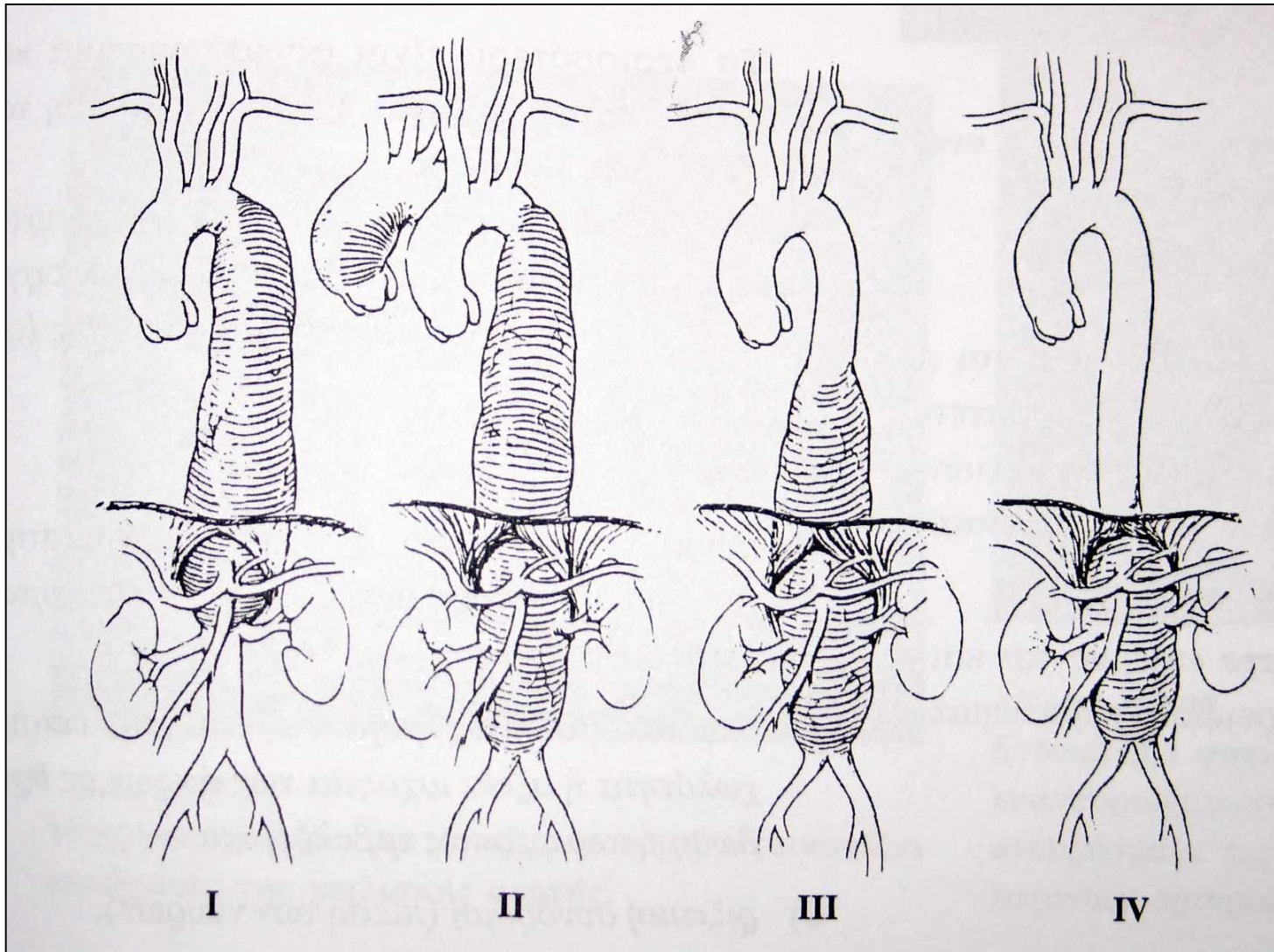
# Ανευρύσματα Θωρακικής Αορτής

## Κλινική Εικόνα - Συμπτώματα

- Πλειονότητα → Ασυμπτωματικοί
- Ενοχλήματα πίεσης παρακείμενων οργάνων από το ανεύρυσμα
  - Δυσφαγία → πίεση οισοφάγου
  - Συριγμός, δύσπνοια → πίεση τραχείας
  - Αιμόπτυση → διάβρωση πνευμόνων
  - Βράγχος φωνής → πίεση λαρυγγικού νεύρου
  - Σ. Άνω Κοίλης → πίεση άνω κοίλης φλέβα

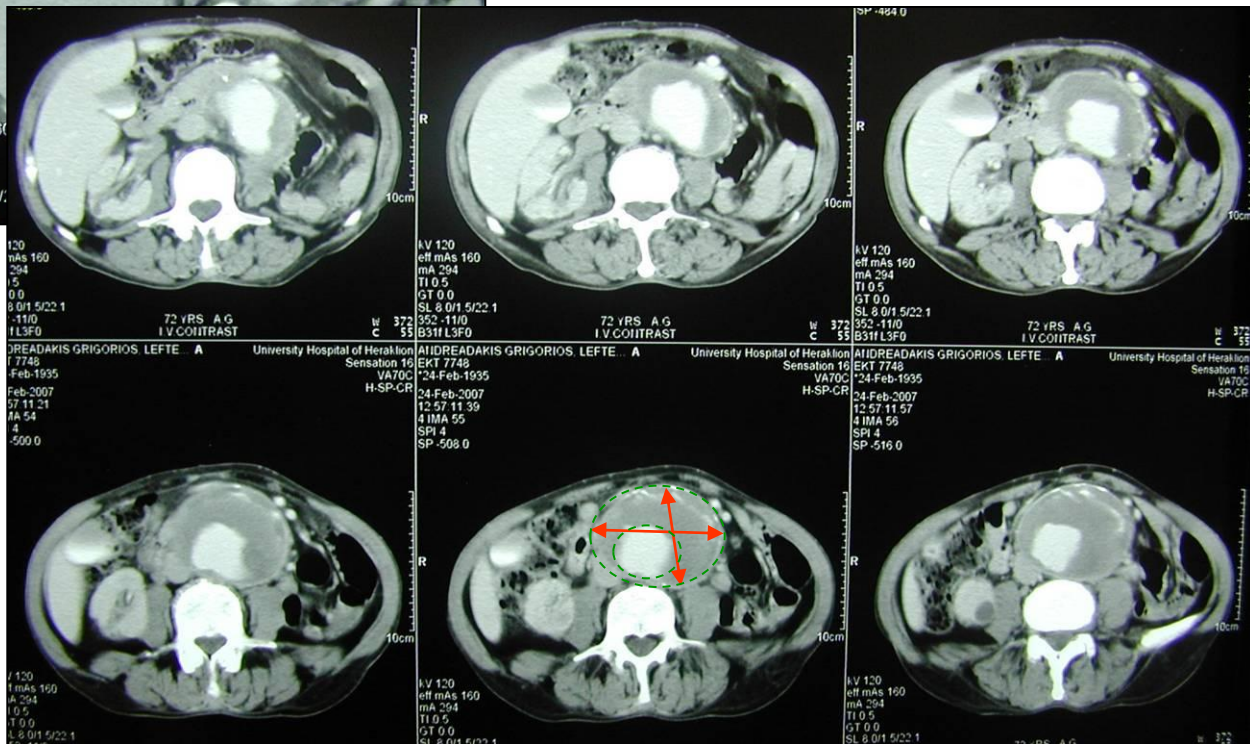
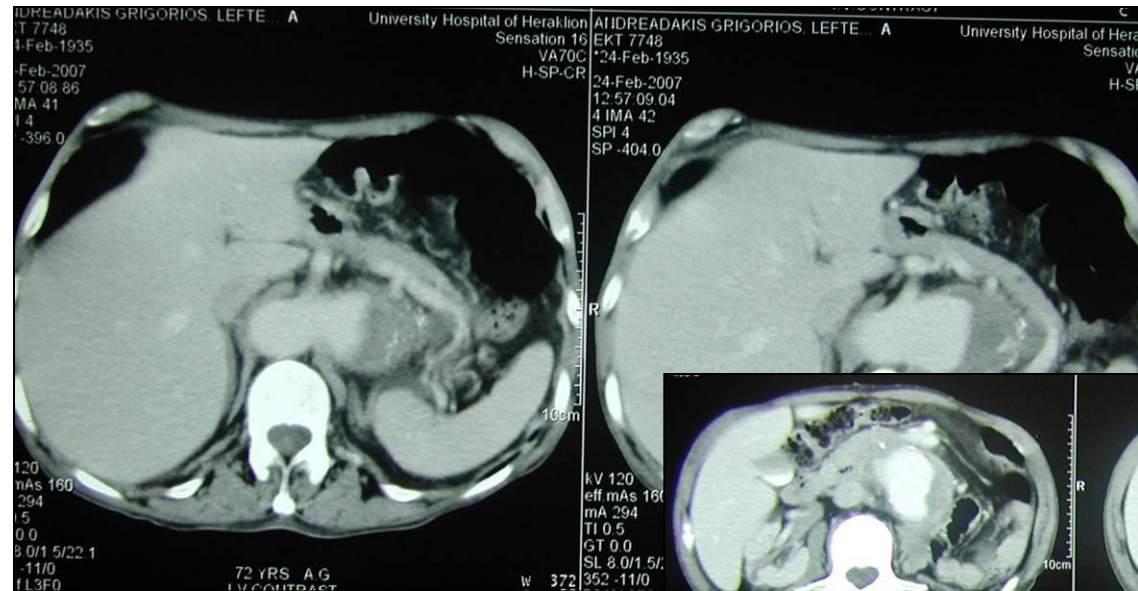
# Ανευρύσματα Θωρακικής Αορτής

## Ταξινόμηση κατά Crawford



# Εκφυλιστικά Ανευρύσματα Αξονική Τομογραφία

Υπερνεφρικό Ανεύρυσμα

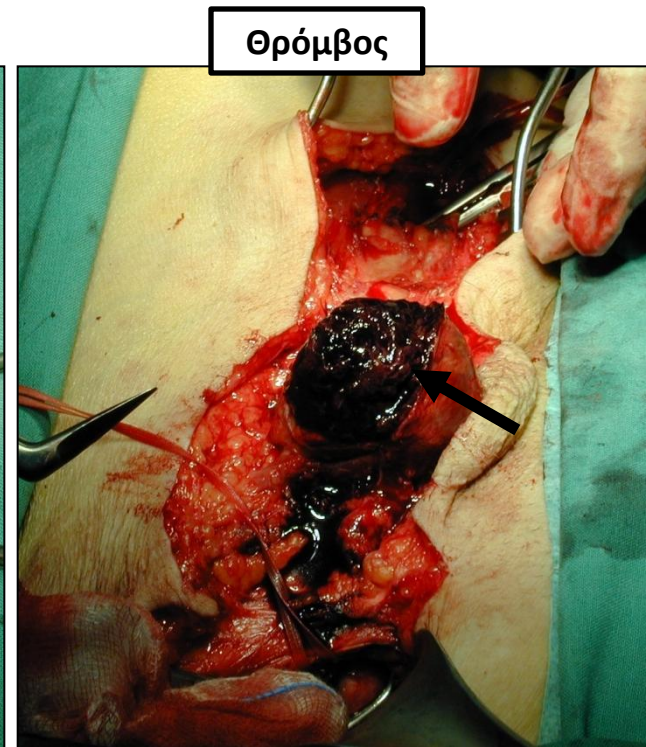
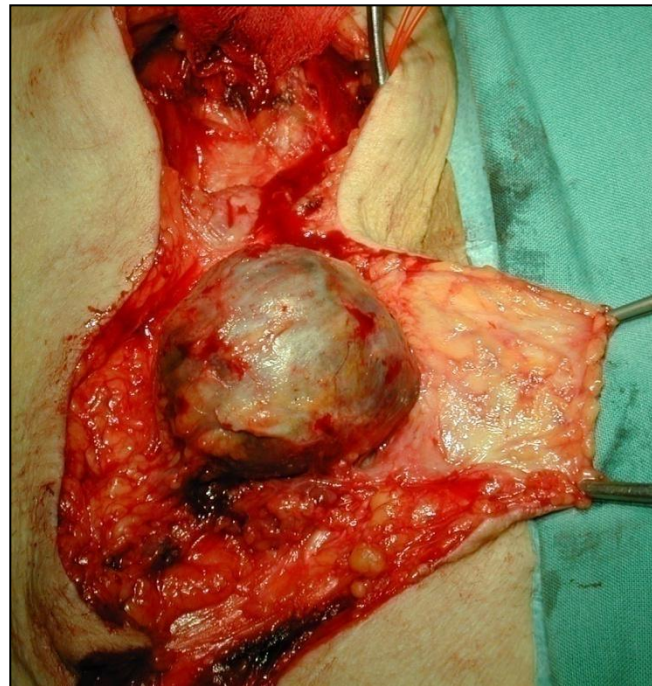




# Διάγνωση Ανευρυσμάτων

## Ανεύρυσμα Μηριαίας Αρτηρίας

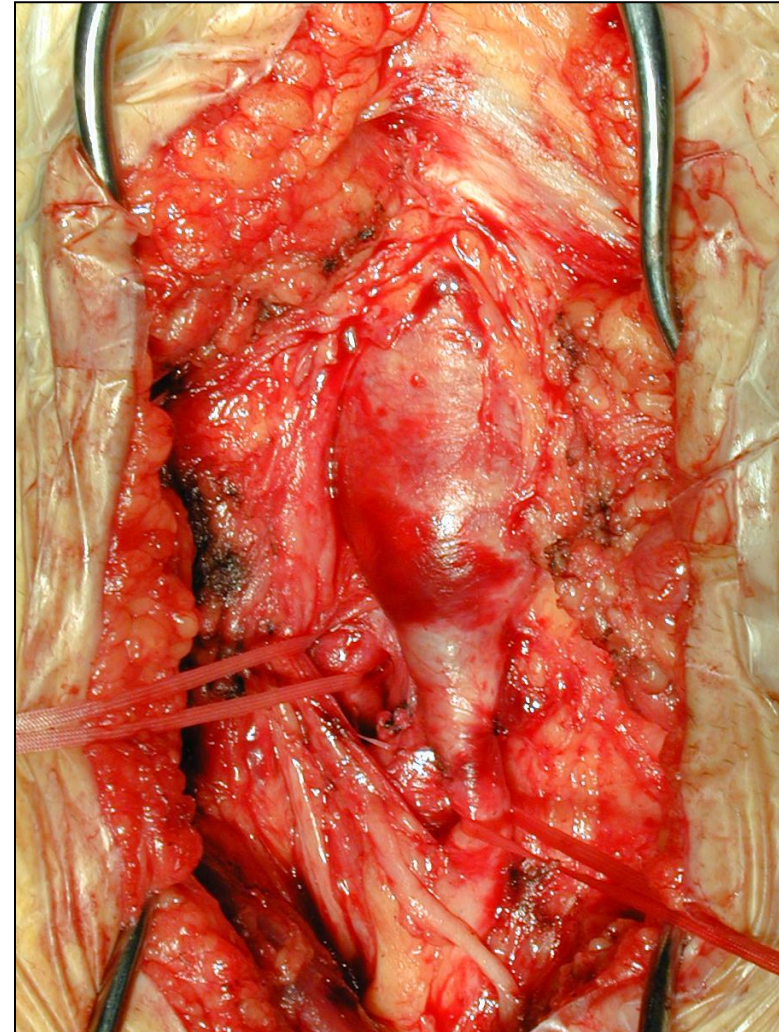
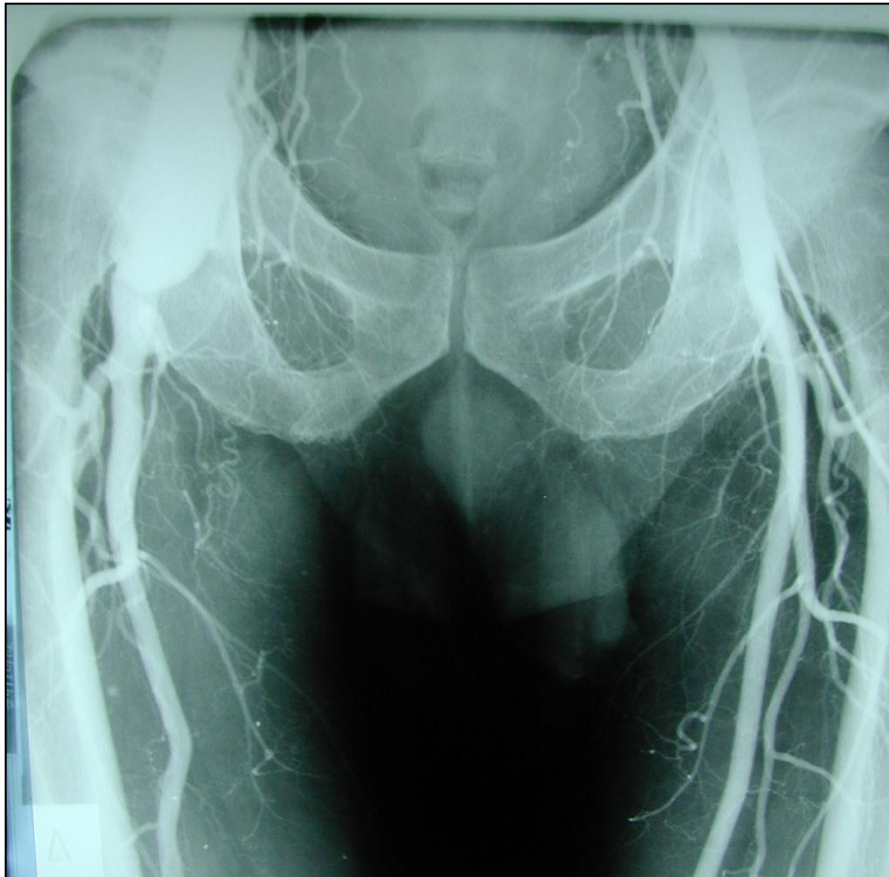
Οξεία Ισχαιμία



- Τοπική θρόμβωση
- Περιφερική εμβολή
- Ρήξη → αιμορραγία

# Διάγνωση Ανευρυσμάτων

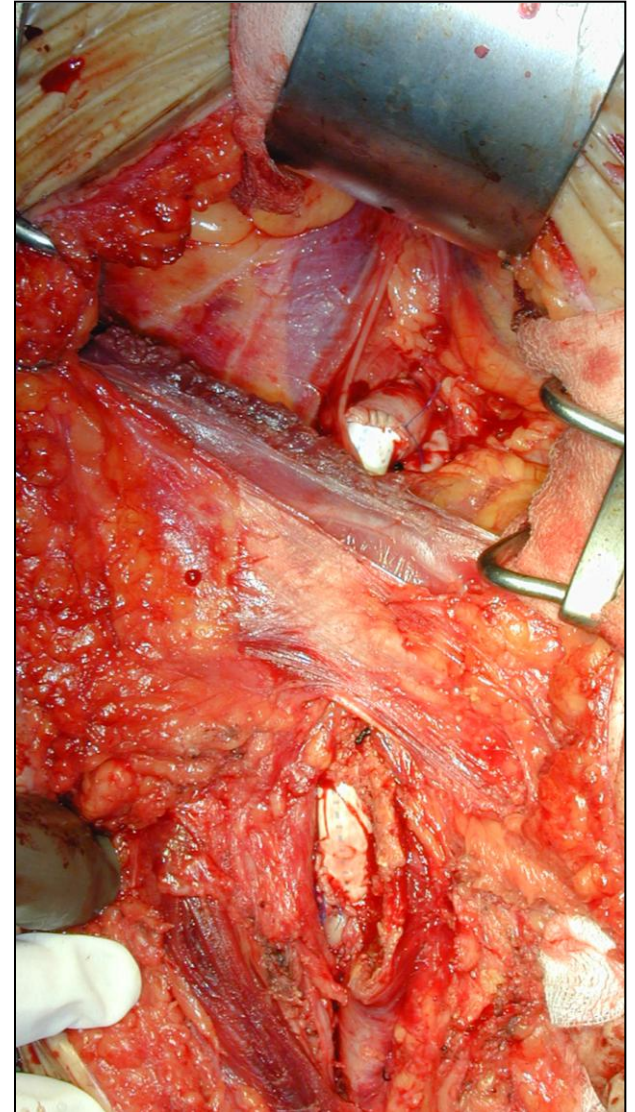
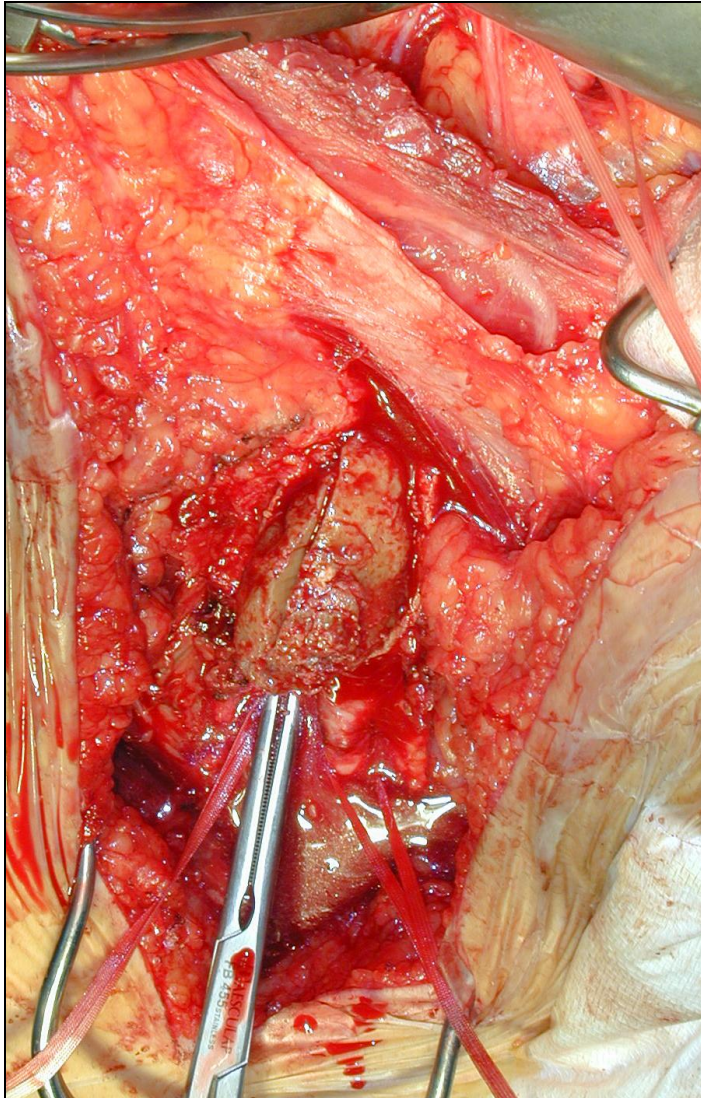
## Ανεύρυσμα Μηριαίας Αρτηρίας





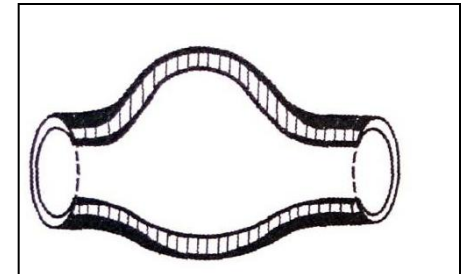
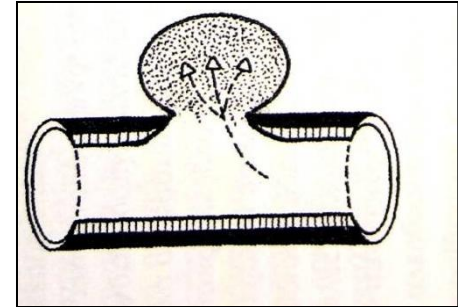
# Διάγνωση Ανευρυσμάτων

## Ανεύρυσμα Μηριαίας Αρτηρίας



# Ψευδή Ανευρύσματα

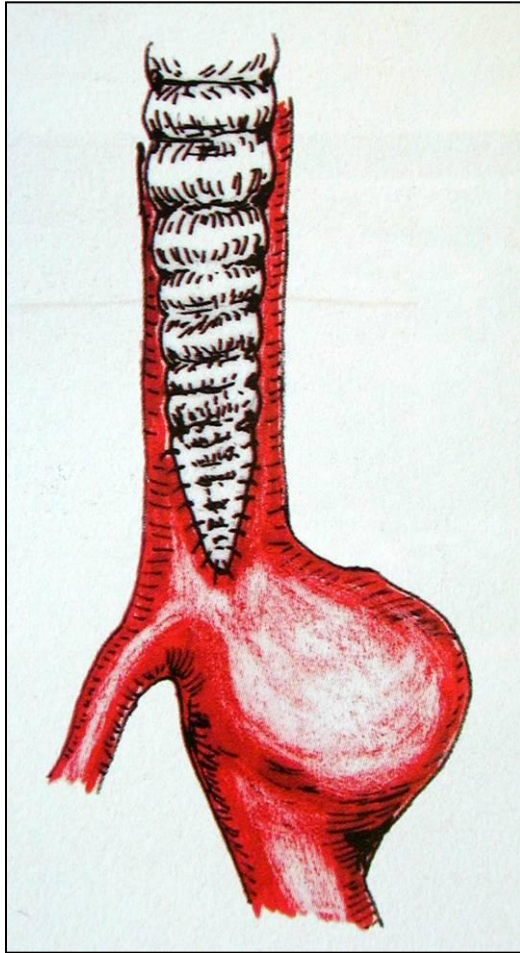
- Ο ανευρυσματικός σάκος του αφορίζεται από **αντιδραστικό ινώδη ιστό**.
- Αντίθετα ο σάκος του αληθούς ανευρύσματος απαρτίζεται από τους χιτώνες της φυσικής αρτηρίας.



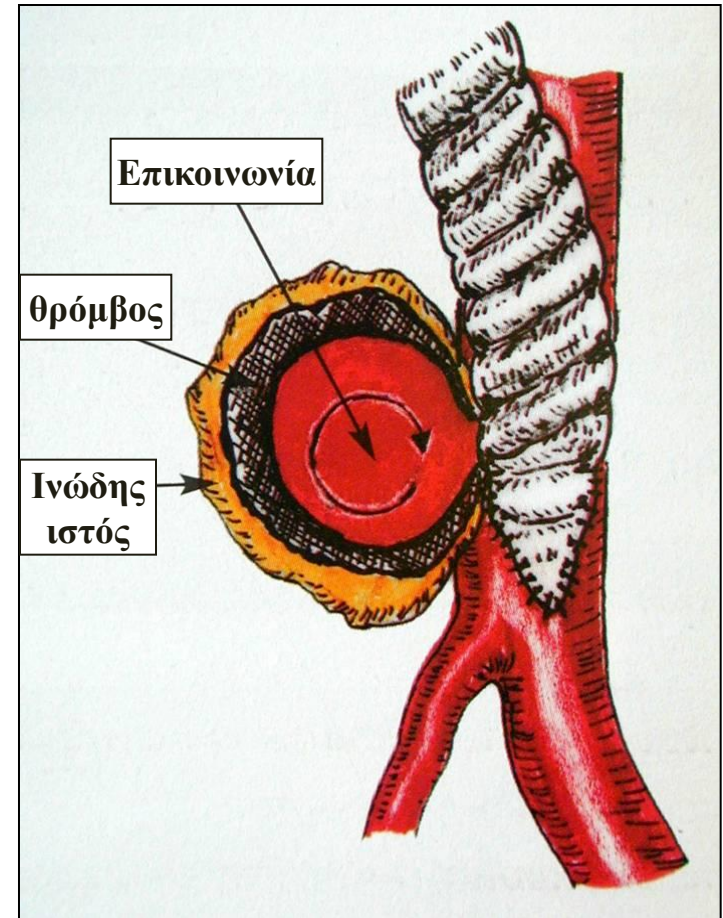
- Ξεκινά αρχικά με τη μορφή αιματώματος μετά από
  - αρτηριακό τραύμα (ιατρογενής παρακέντηση)
  - Διαβρωτικές εξεργασίες – χρόνια φλεγμονή
  - Επί εδάφους μιας αρτηριακής αναστόμωσης μετά από παρακαμπτήρια επέμβαση



# Ψευδές ή Αναστομωτικό Ανεύρυσμα



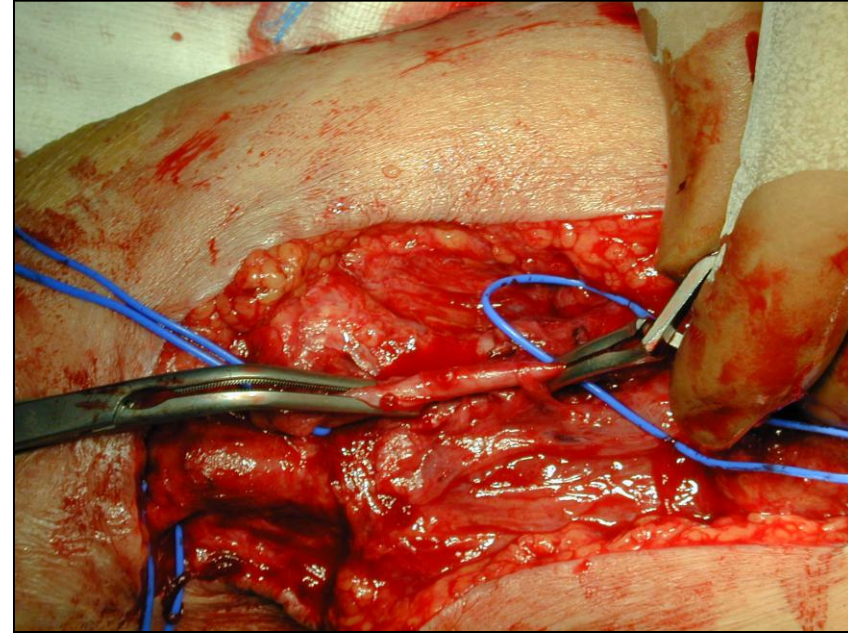
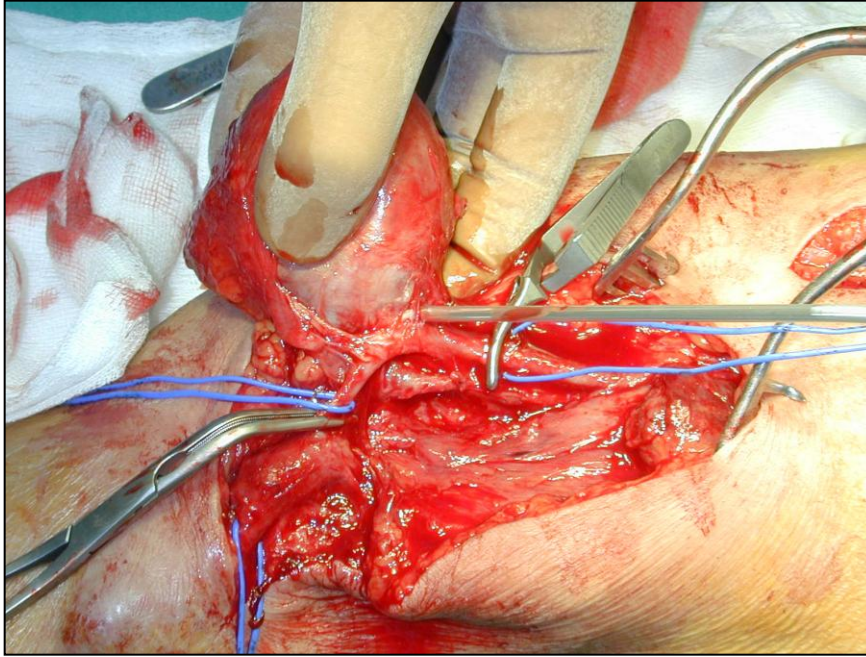
Αληθές ή Γνήσιο  
Ανεύρυσμα



Ψευδές ή Αναστομωτικό  
Ανεύρυσμα



# Ψευδοανεύρυσμα Βραχιονίου Αρτηρίας



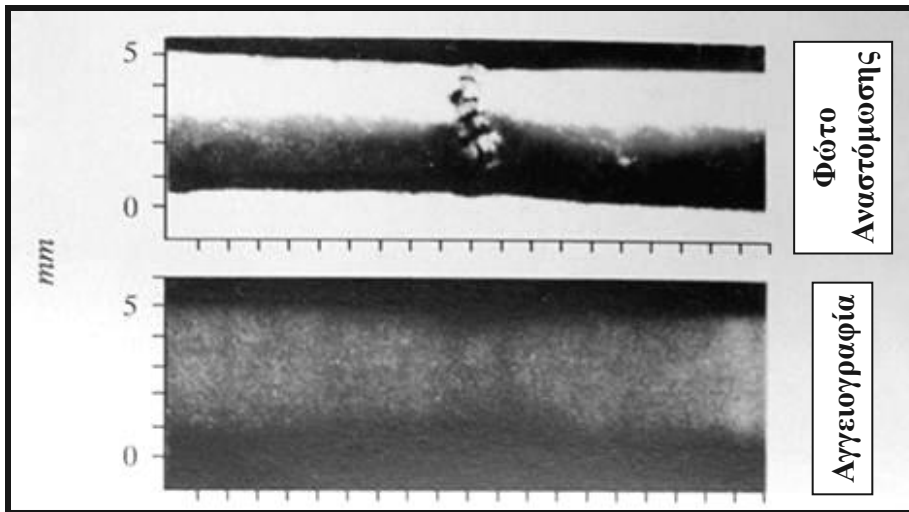


# Ενδοτικότητα Αρτηριακών Αγωγών

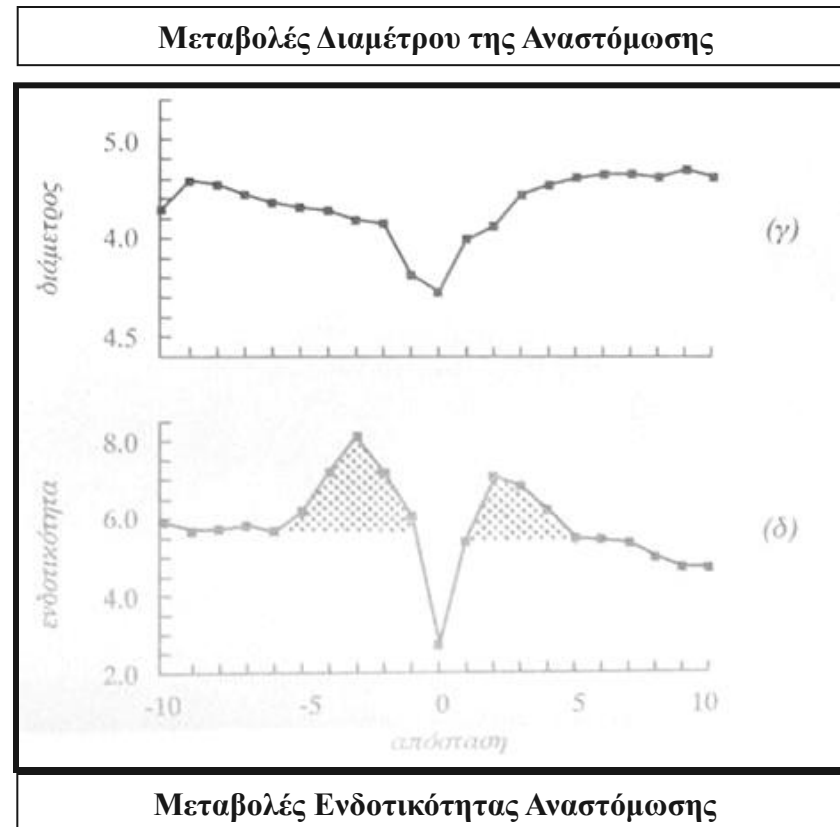
Αγγείο	Ενδοτικότητα
Μηριαία Αρτηρία	5,9
Μείζων Σαφηνής	4,4
Ομφαλική Φλέβα	3,7
Knitted Dacron	1,6
PTFE	1,4

# Ψευδές ή Αναστομωτικό Ανεύρησμα

- Παραναστομωτική ζώνη υπερενδοτικότητας στην περιοχή τελικοτελικής αναστόμωσης αρτηρίας σκύλου με συνεχή ραφή



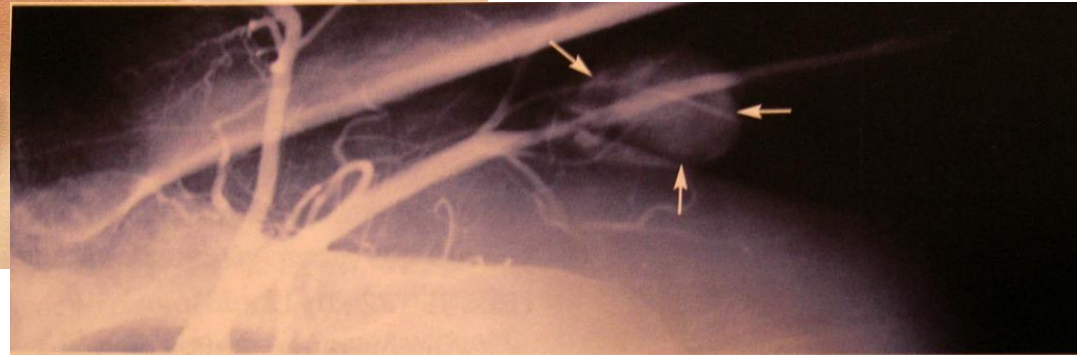
Είναι εμφανές ότι στην περιοχή της αναστόμωσης η ενδοτικότητα μικραίνει, ενώ λίγα χιλιοστά εκατέρωθεν της αναστόμωσης αυξάνει.



# Ψευδές ή Αναστομωτικό Ανεύρησμα

- Στη ζώνη αυτή πλησίον των αναστομών αναπτύσσεται **υπερπλασία του μέσου – έσω χιτώνα της αρτηρίας ή του μοσχεύματος**
- **Καταπόνηση ραμμάτων από τον καρδιακό παλμό**
  - Η καρδιά συστέλλεται 110.000 φορές / 24ωρο !!→ μεγάλη καταπόνηση της αναστόμωσης
  - Η καταπόνηση είναι ακόμη μεγαλύτερη όταν προστίθεται και η απότομη ανομοιογένεια στην ενδοτικότητα (Compliance mismatch) μεταξύ της ελαστικής αρτηρίας και του ανελαστικού μοσχεύματος.
  - Οι συνεχείς αυτές δονήσεις του αρτηριακού τοιχώματος καταπονούν το τοίχωμα στην περιοχή της αναστόμωσης, και με την πάροδο του χρόνου καταστρέφουν τα δομικά στοιχεία με πιθανό αποτέλεσμα τη δημιουργία ψευδών ή και αληθών ανευρυσμάτων.

# Ψευδές ή Αναστομωτικό Ανεύρησμα



Χρήστης IV ναρκωτικών ουσιών



Τραύμα βραχιονίου αρτηρίας



Δημιουργία  
ψευδοανευρύσματος AP  
βραχιονίου αρτηρίας



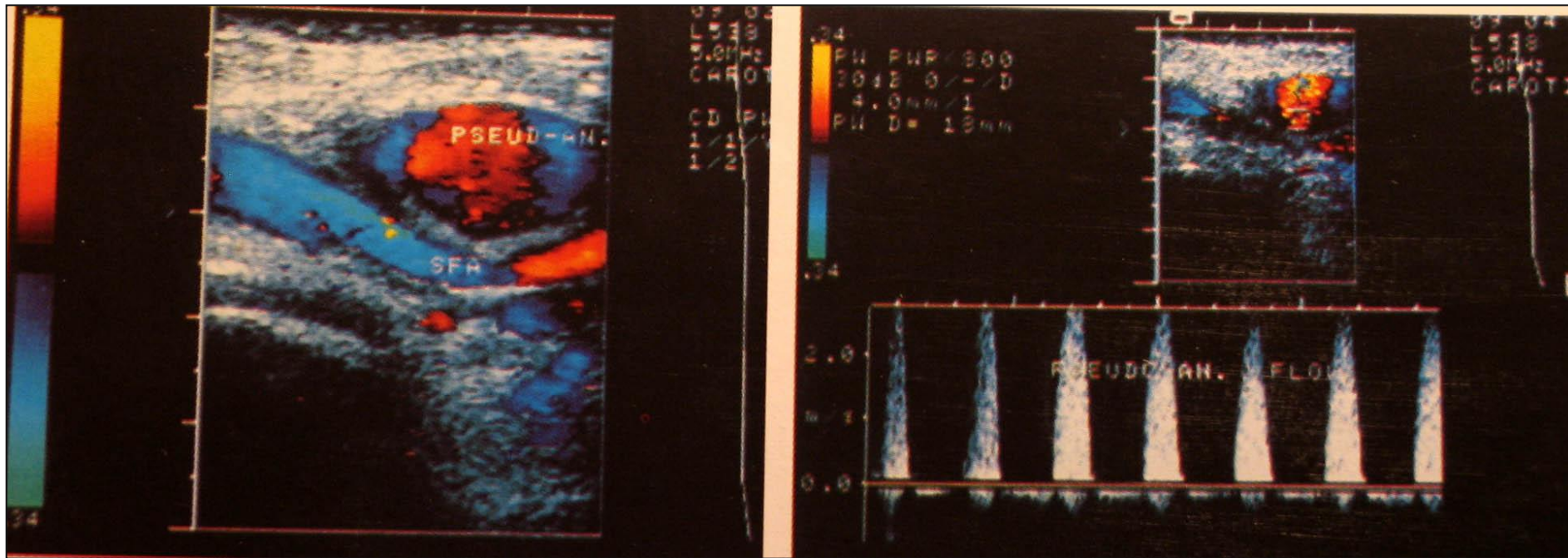
# Ψευδές ή Αναστομωτικό Ανεύρησμα

Μετά από  
παρακέντηση για  
Στεφανιογραφία



# Διάγνωση Ψευδές ή Αναστομωτικό Ανεύρυσμα

- Υπερηχοτομογραφία (U/S)

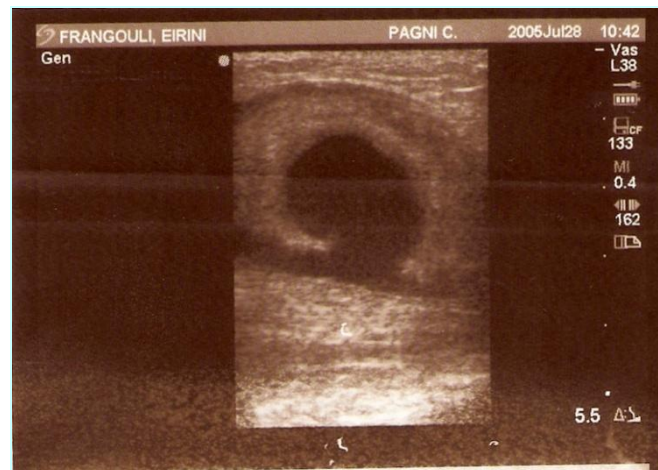
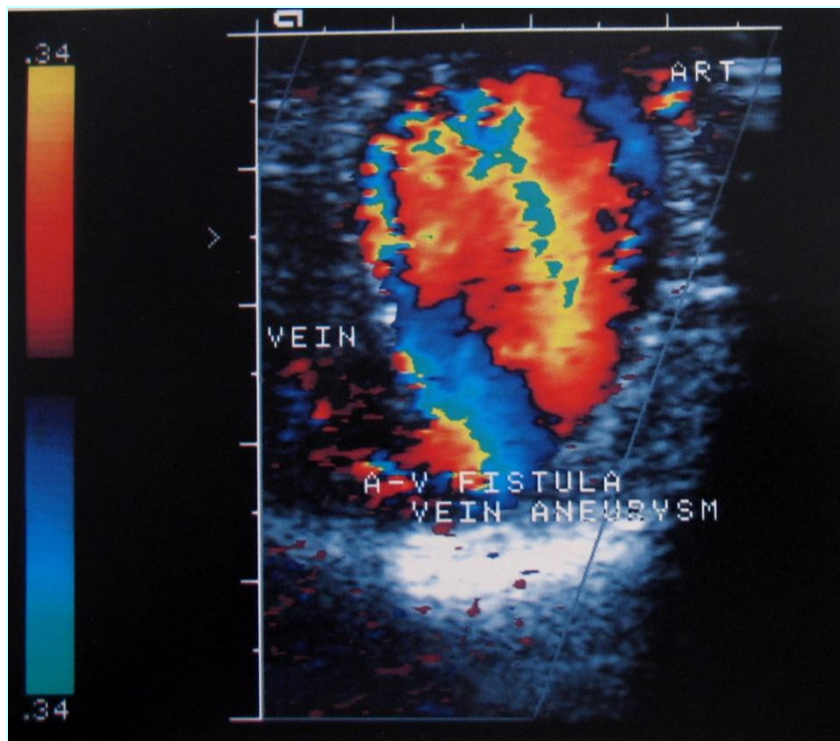




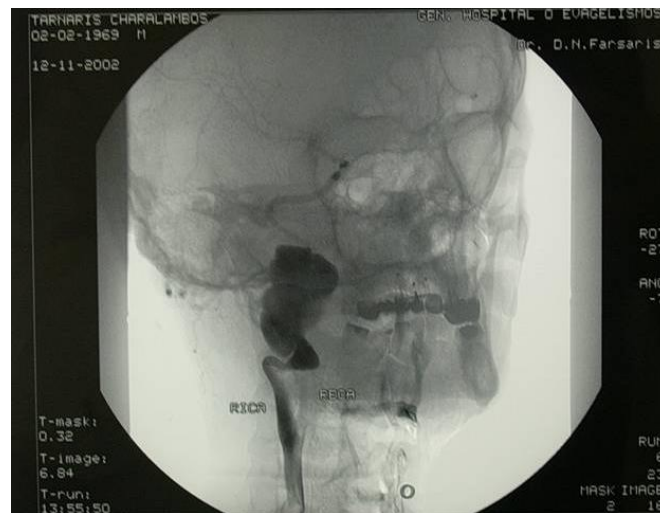
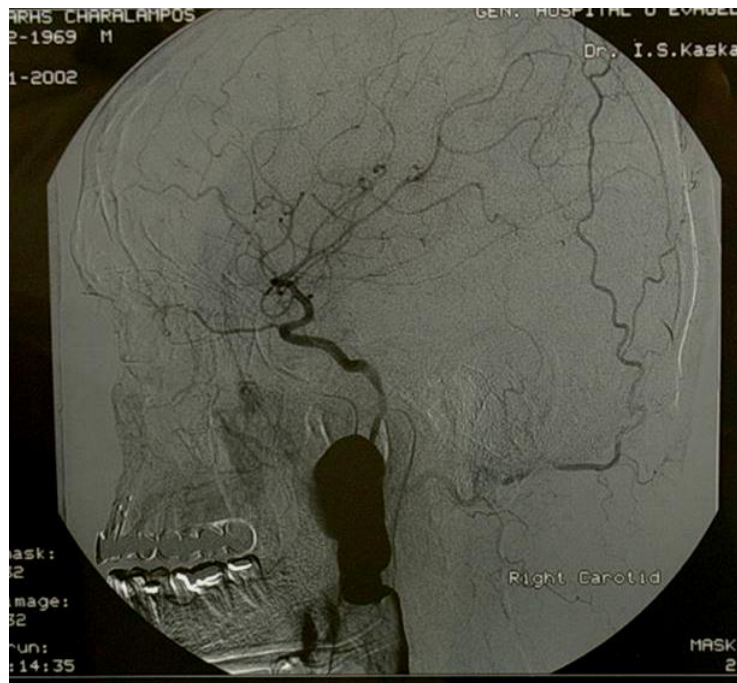
# Διάγνωση Ψευδοανευρύσματος Υπερηχοτομογραφία (U/S)

## Ψευδοανεύρυσμα

Συνήθως μετά από τραυματισμό



# Διάγνωση Ψευδοανευρύσματος Αγγειογραφία

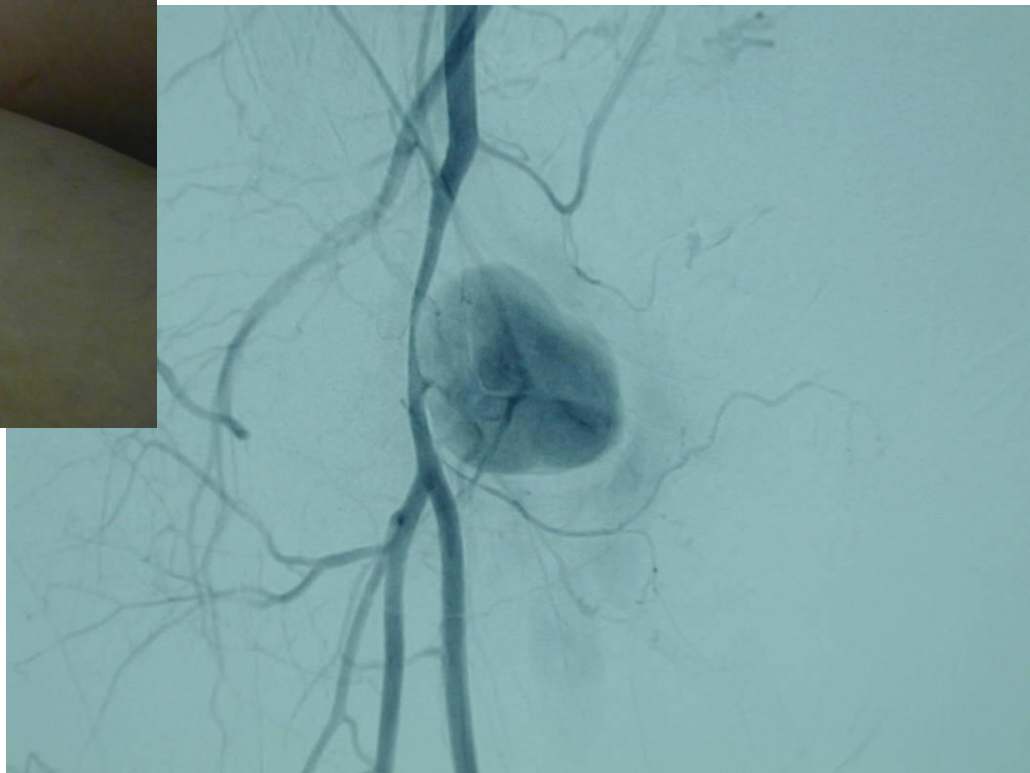
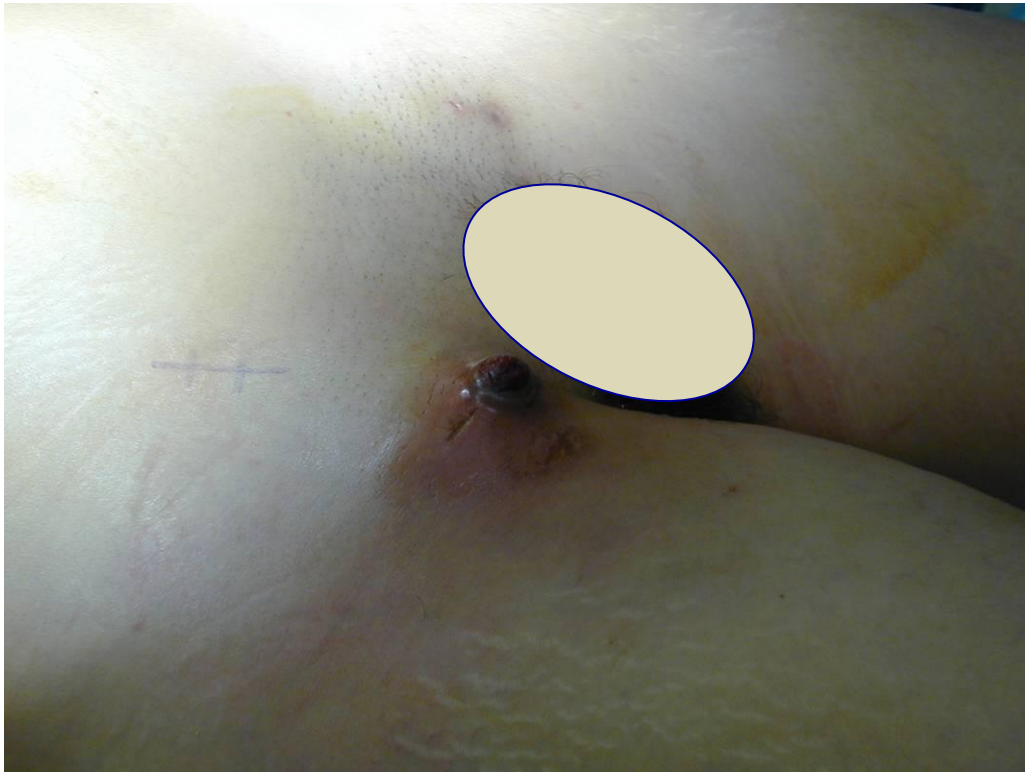


Ψευδοανεύρυσμα ΔΕ  
καρωτίδας αρτ

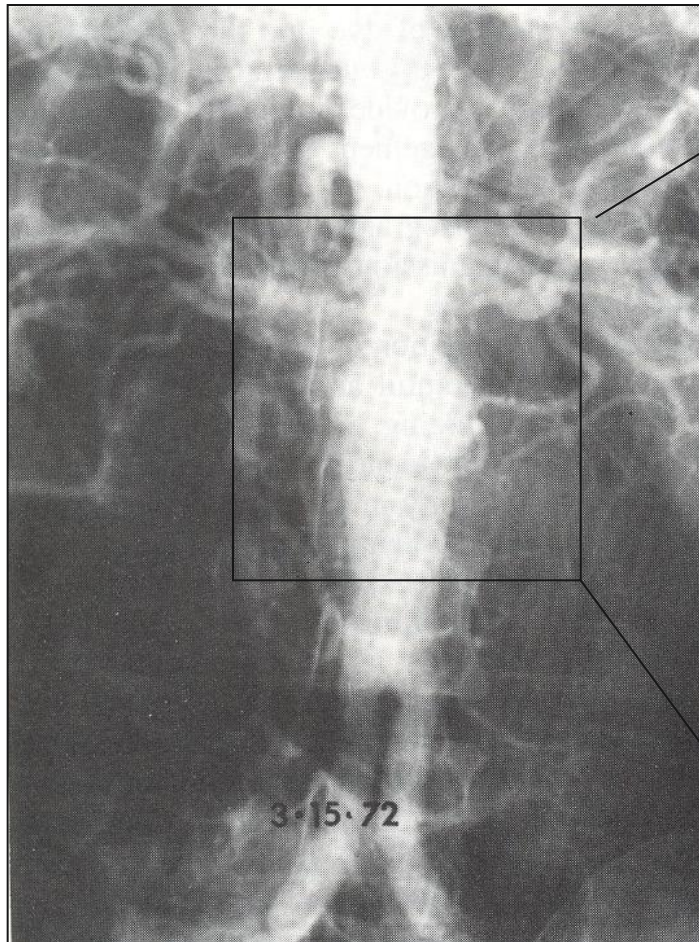


# Ψευδοανεύρυσμα

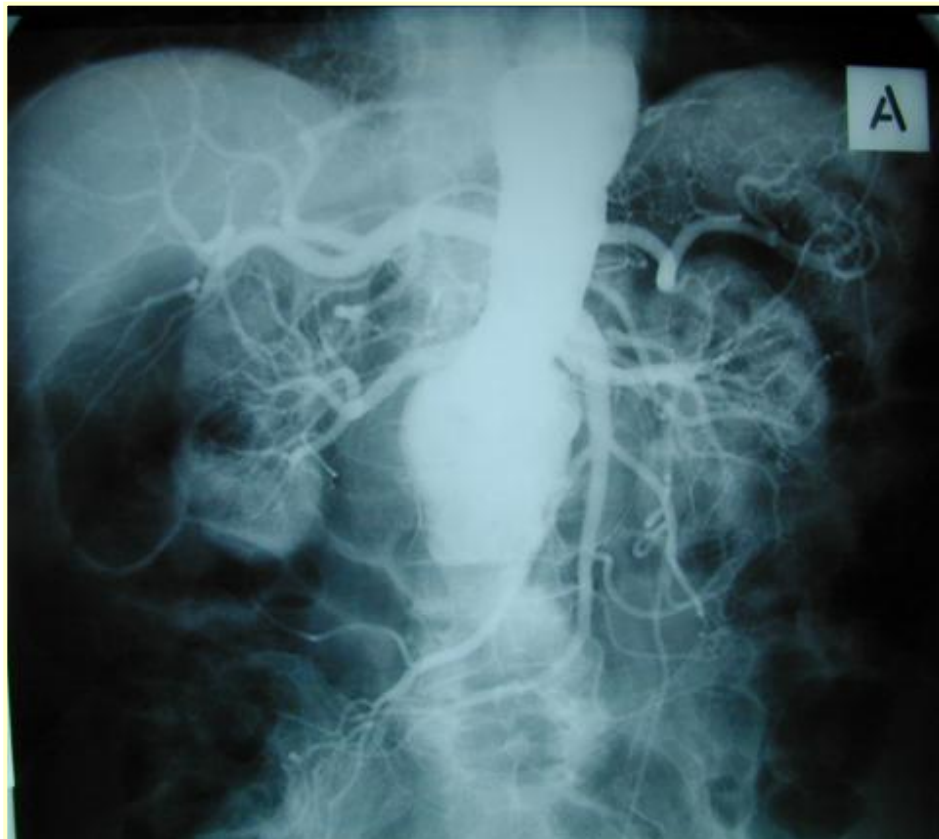
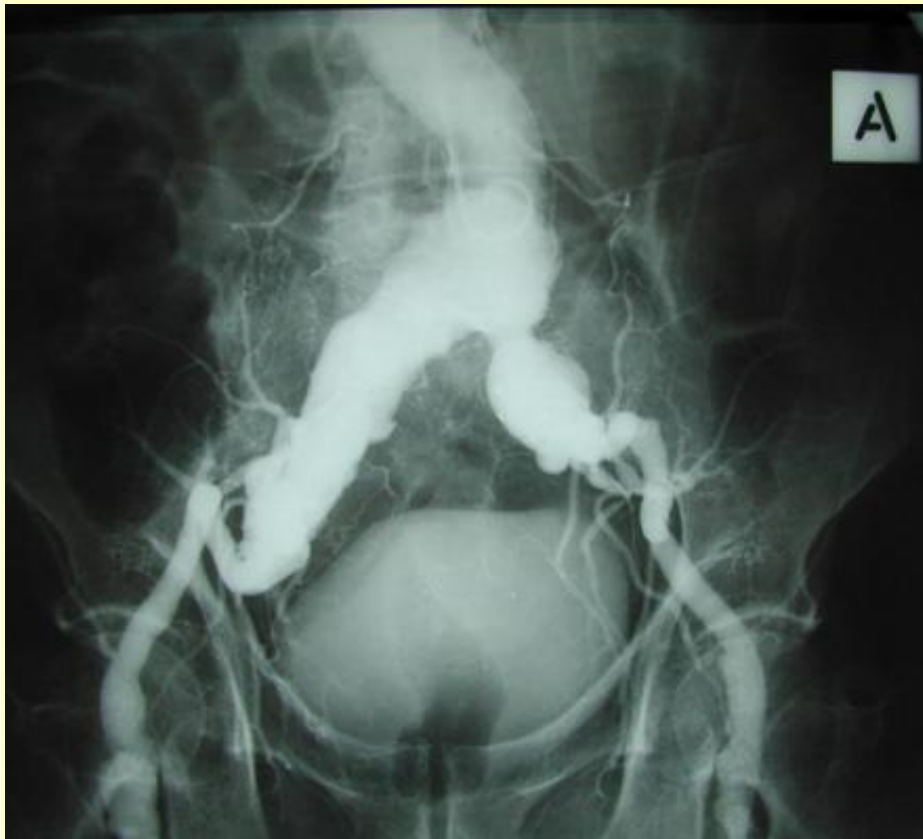
Χρήστης ναρκωτικών ουσιών



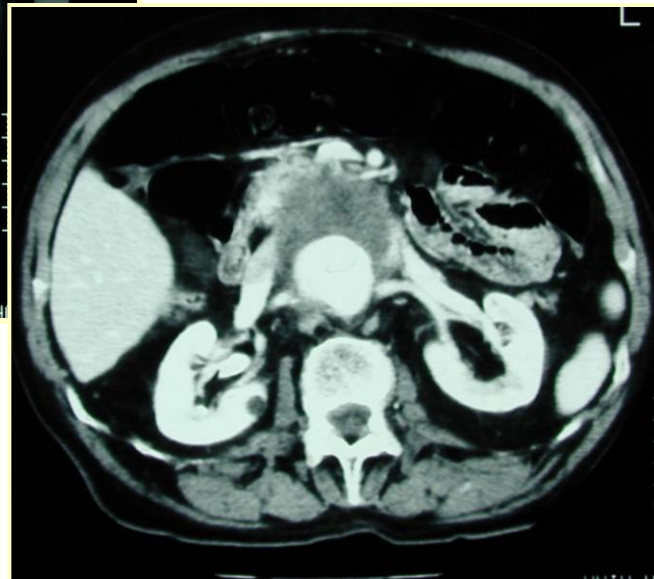
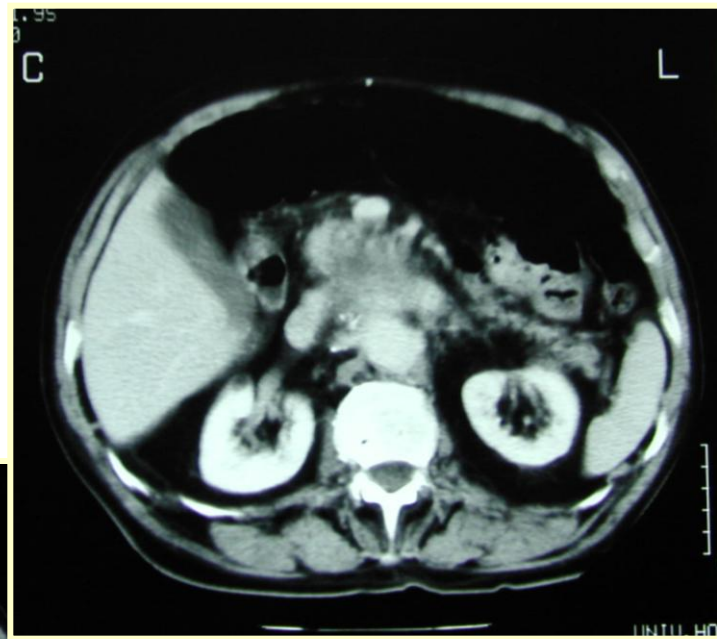
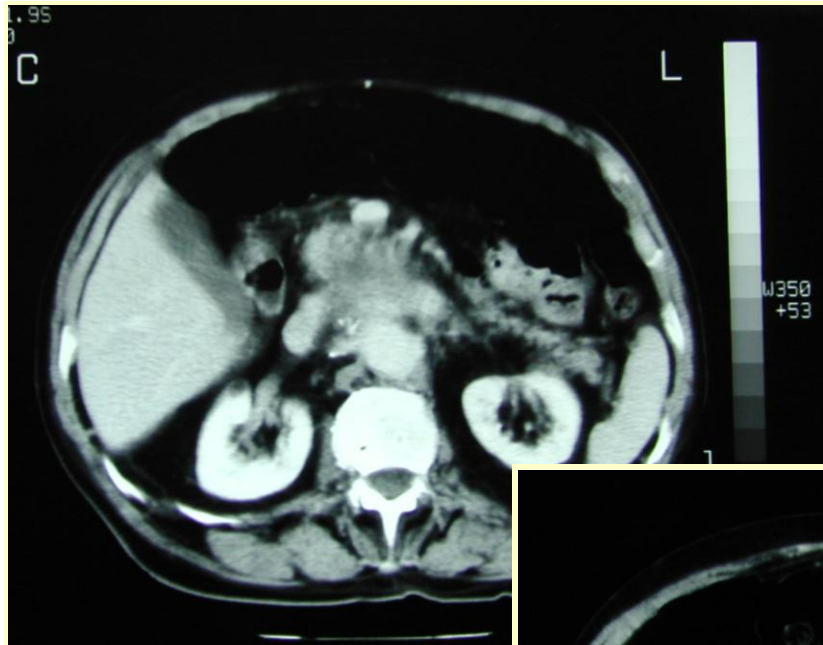
# Ψευδές ή Αναστομωτικό Ανεύρησμα



# Ψευδές ή Αναστομωτικό Ανεύρυσμα

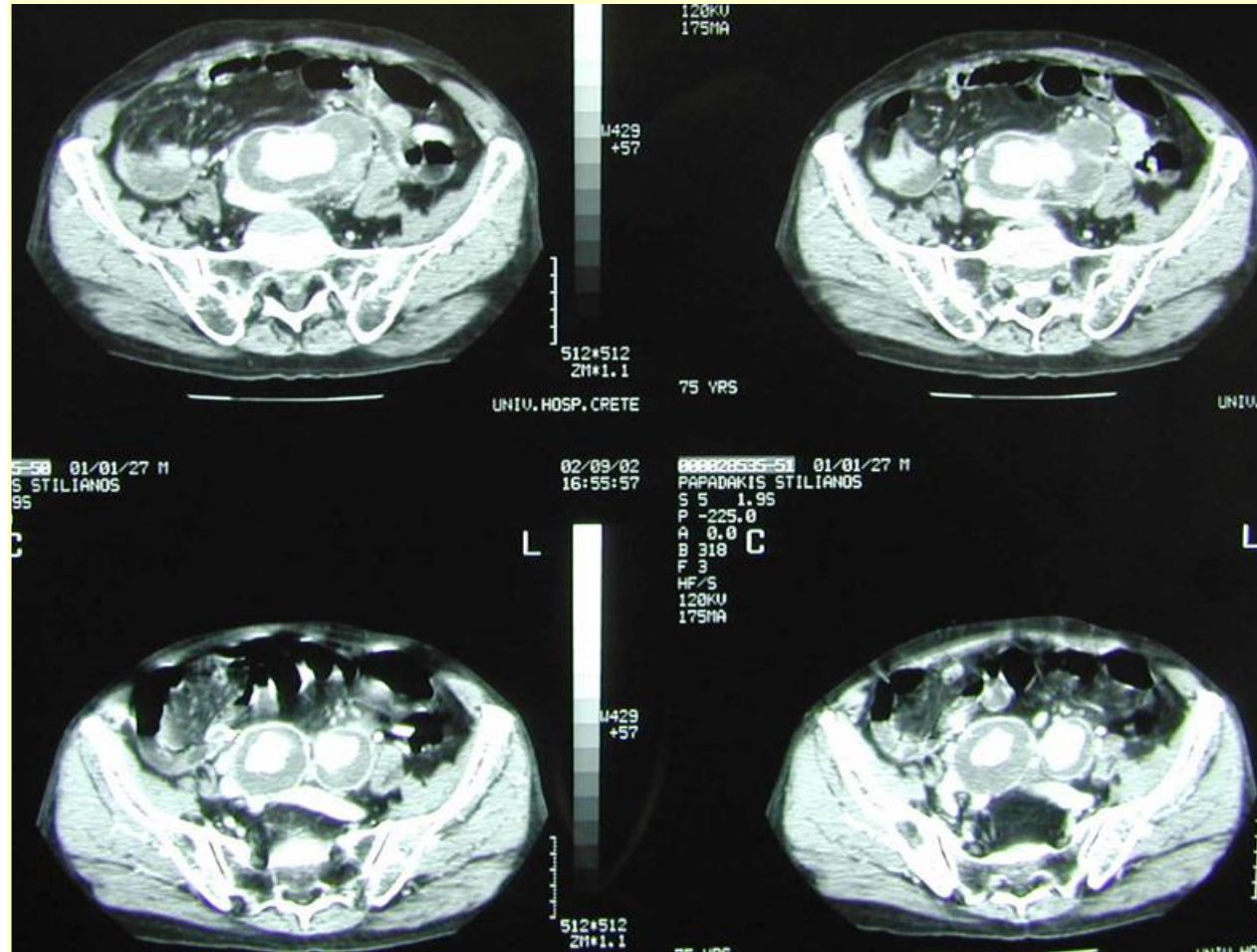




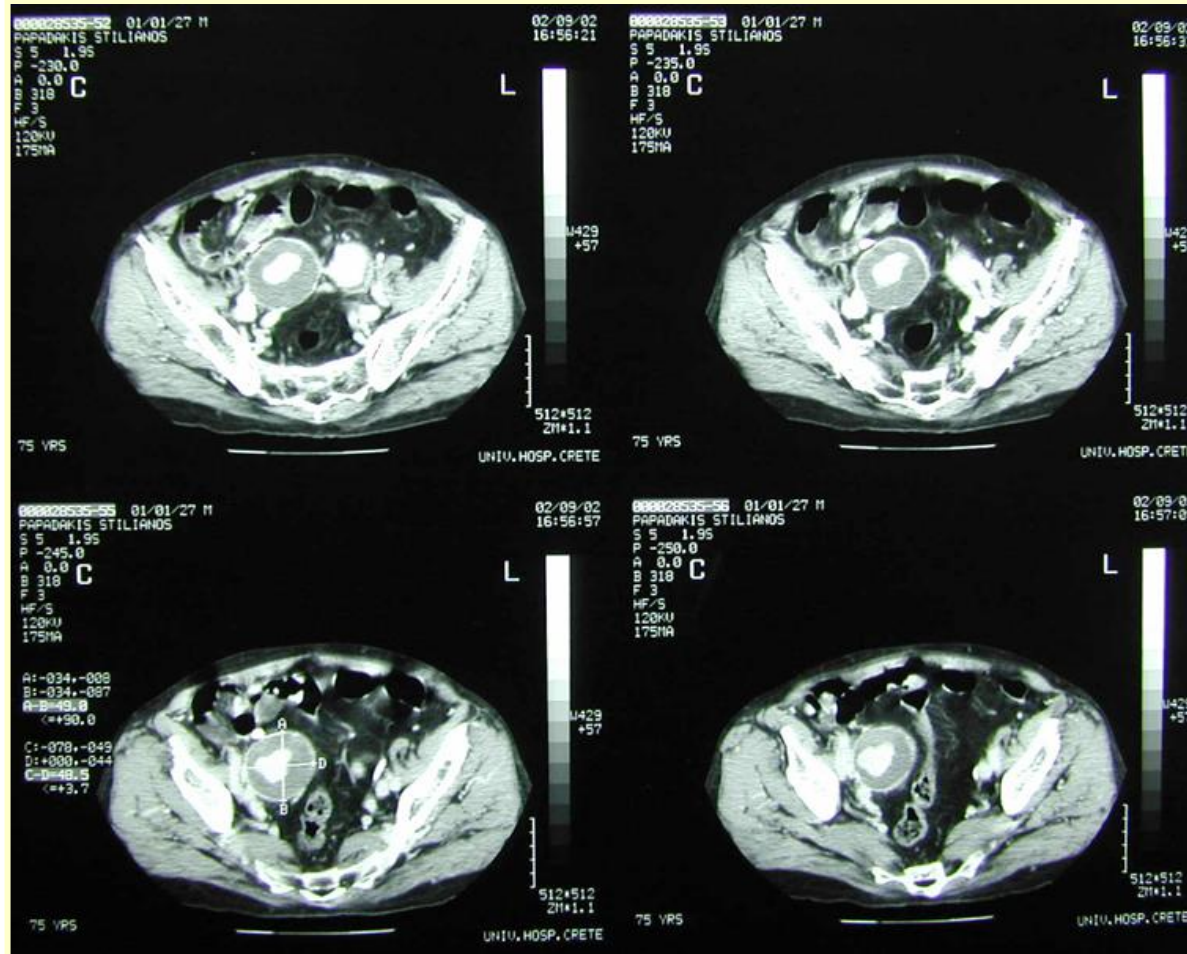


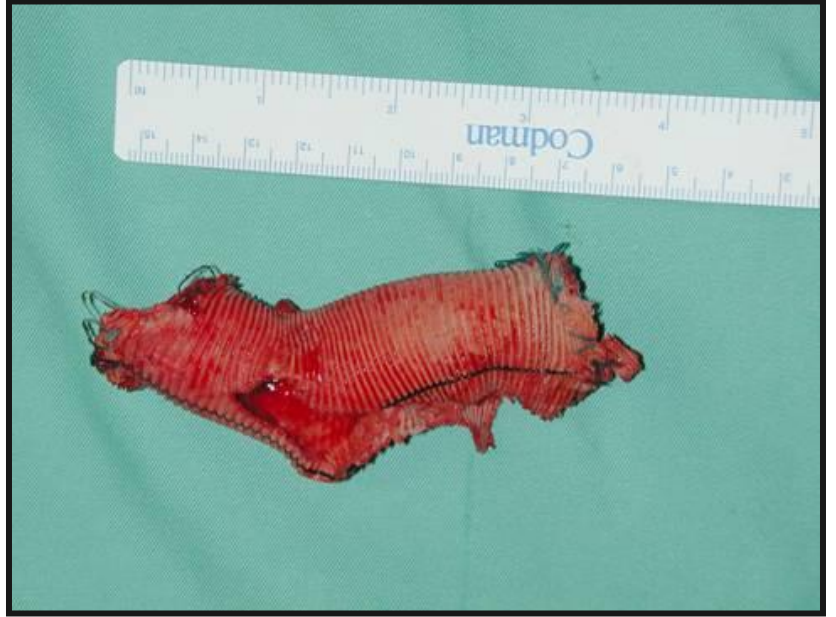


# Ψευδές ή Αναστομωτικό Ανεύρησμα



# Ψευδές ή Αναστομωτικό Ανεύρησμα





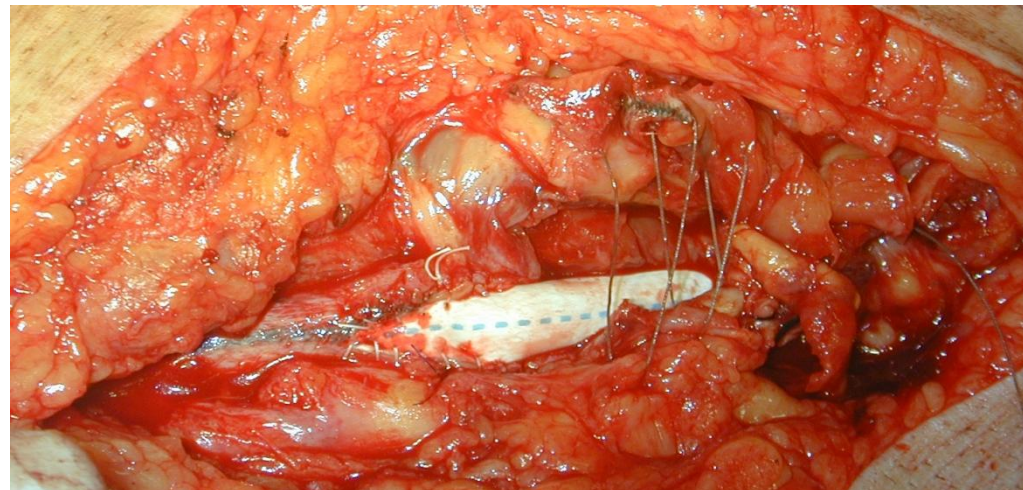
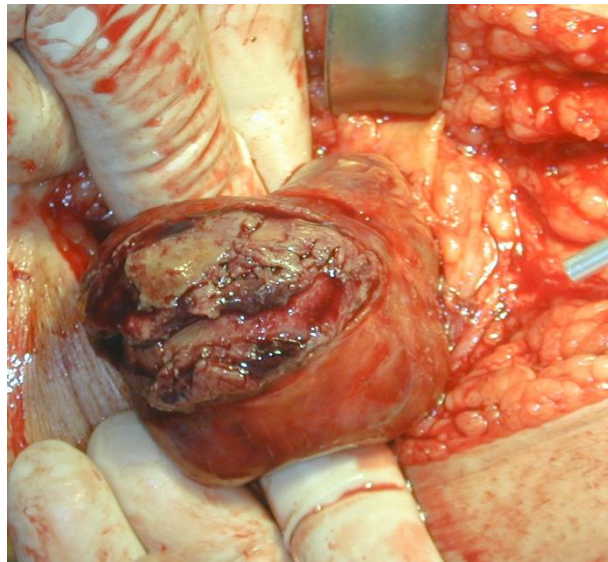
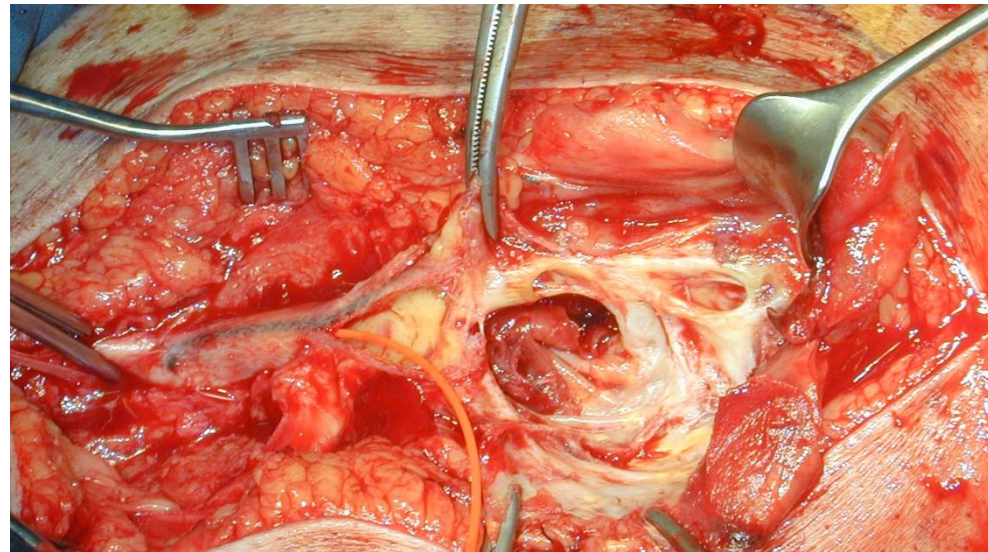


# Ψευδές ή Αναστομωτικό Ανεύρυσμα Μηρο-Ιγνυακής παράκαμψης με Ομφαλική Φλέβα



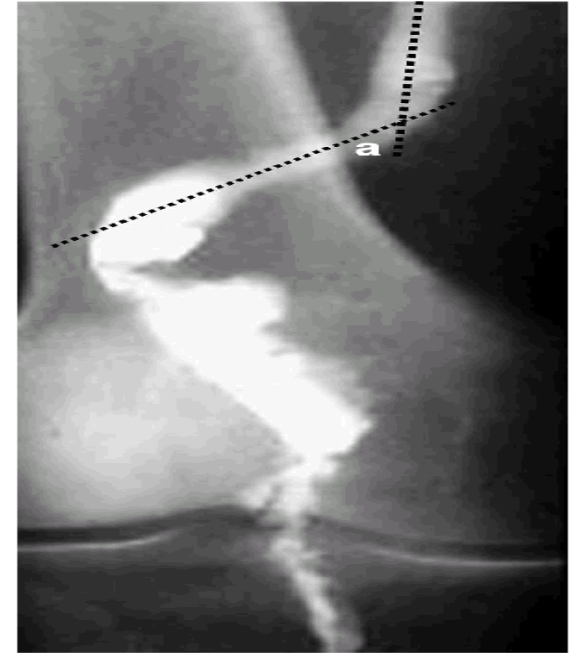


# Ψευδές ή Αναστομωτικό Ανεύρυσμα Μηρο-Ιγνυακής παράκαμψης με Ομφαλική Φλέβα



# Ανευρύσματα ιγνυακής αρτηρίας

- **Επιδημιολογία**
  - 14% των ασυμπτωματικών P.A. γίνονται συμπτωματικά κάθε χρόνο
- **Συμπτώματα**
  - Οξεία ισχαιμία (1\3)
  - Διαλείπουσα χωλότητα
  - Εμβολή
  - Πιεστικά φαινόμενα στον ιγνυακό βόθρο
  - Ρήξη
- 25-80 % των P.A. που χειρουργούνται είναι ασυμπτωματικά
- 3/4 των P.A. εμπεριέχουν θρόμβο

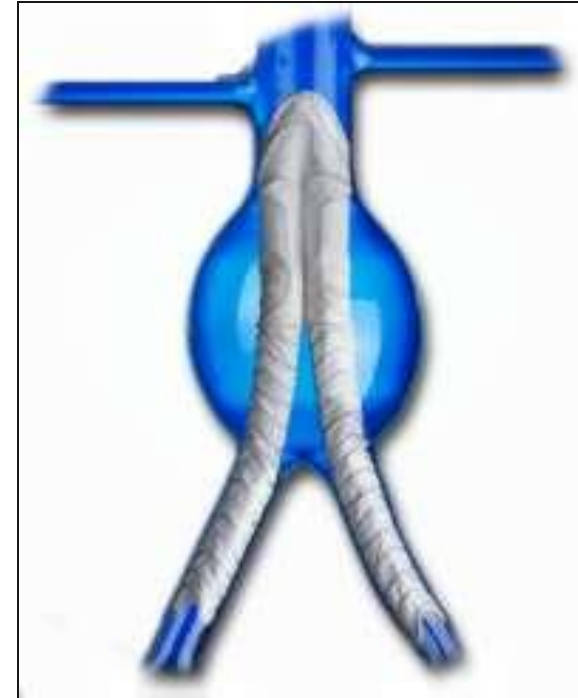
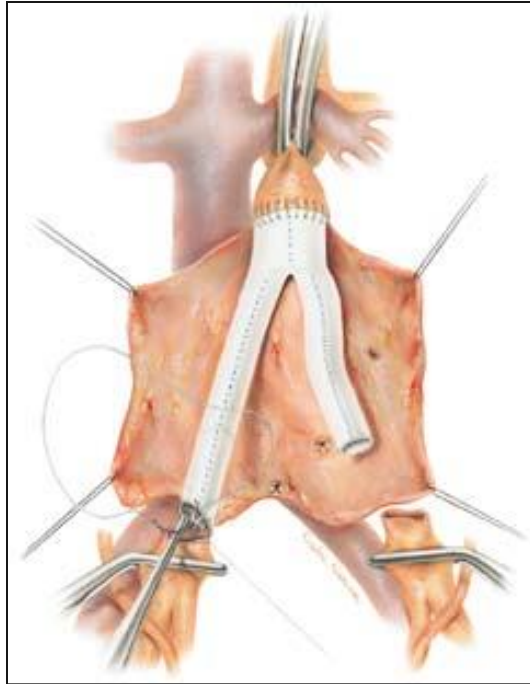


# Ανευρύσματα ιγνυακής αρτηρίας

- Συνύπαρξη με ανευρύσματα άλλων εντοπίσεων
  - > 50% ανεύρυσμα κοιλιακής αορτής
  - ανεύρυσμα κοινής λαγονίου αρτηρίας
  - ανεύρυσμα κοινής μηριαίας αρτηρίας
  
- Κλινική εικόνα
  - 38% ασυμπτωματικά
  - 34% οξεία ισχαιμία (θρόμβωση ή εμβολή)
  - 25% διαλείπουσα χωλότητα
  - 3,4% πιεστικά φαινόμενα στον ιγνυακό βόθρο



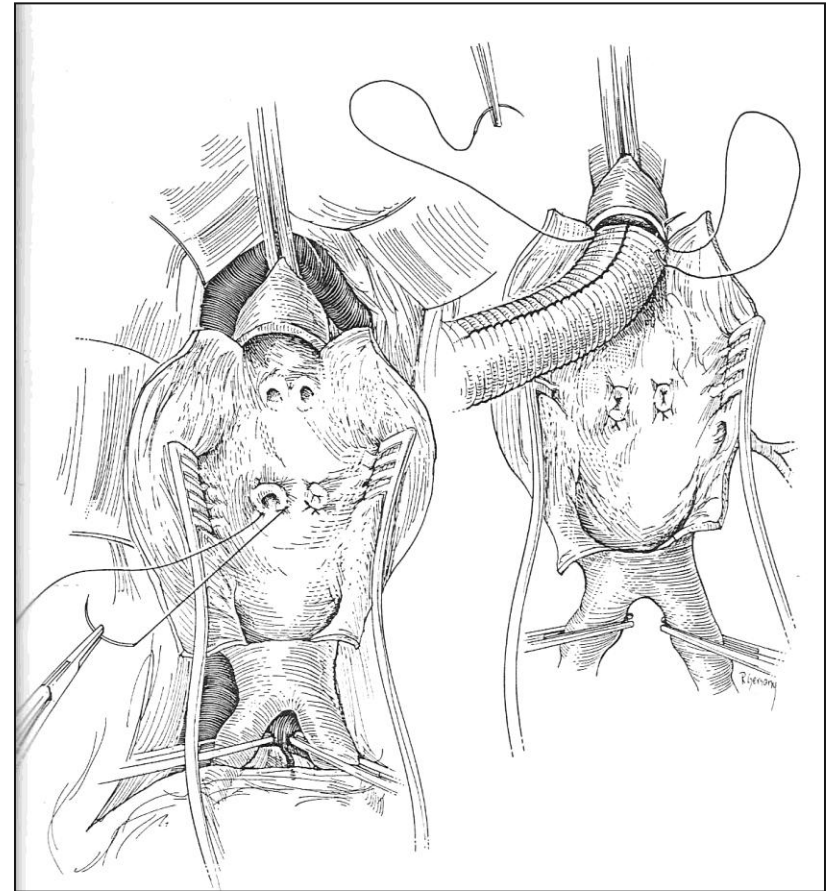
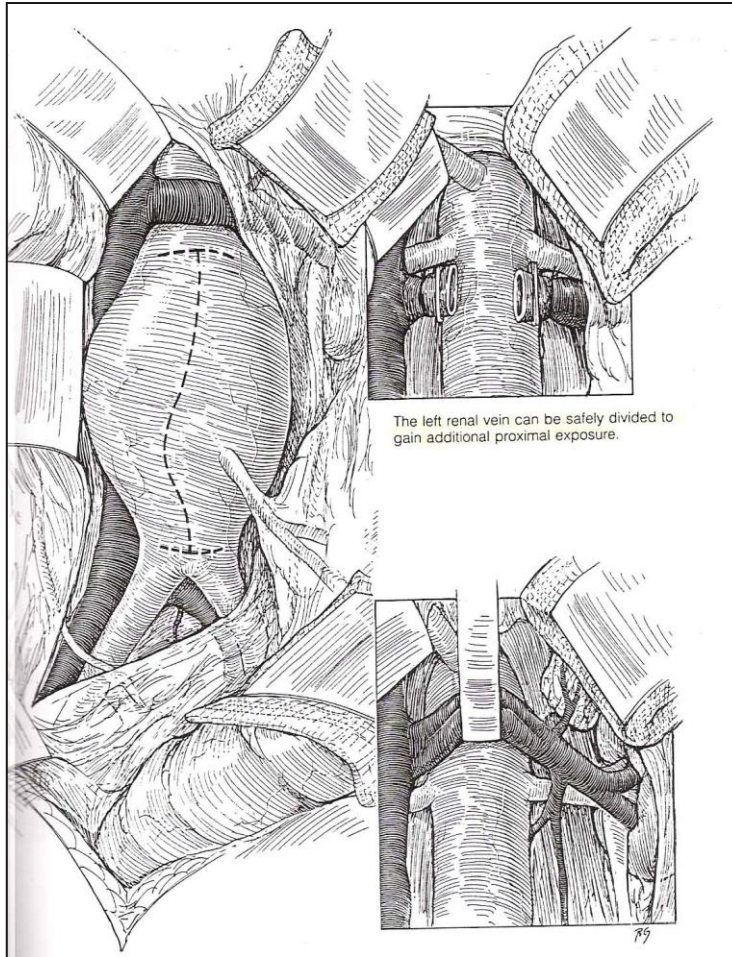
# Θεραπεία Αρτηριακών Ανευρυσμάτων





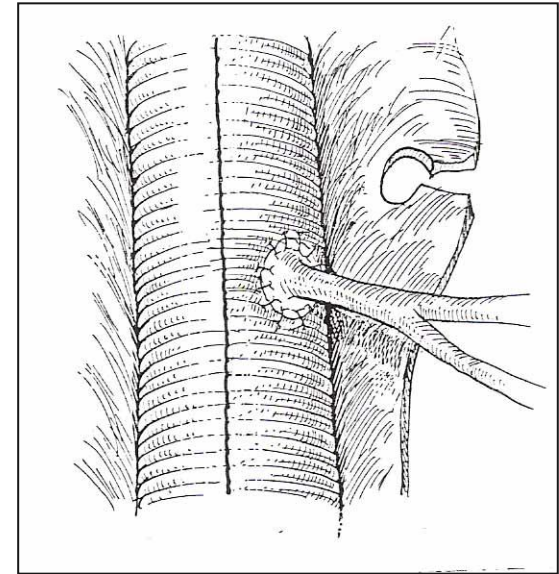
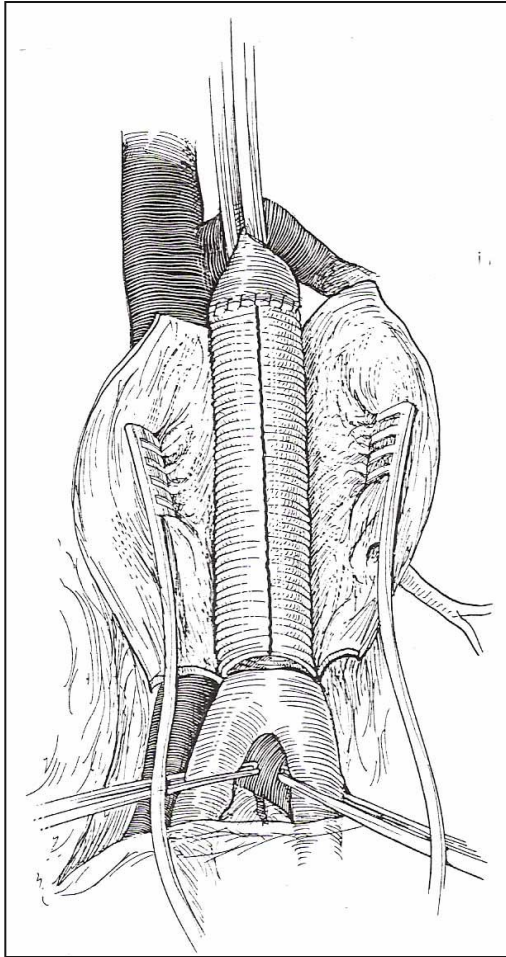
# Θεραπεία Αρτηριακών Ανευρυσμάτων

## Χειρουργική Θεραπεία



# Θεραπεία Αρτηριακών Ανευρυσμάτων

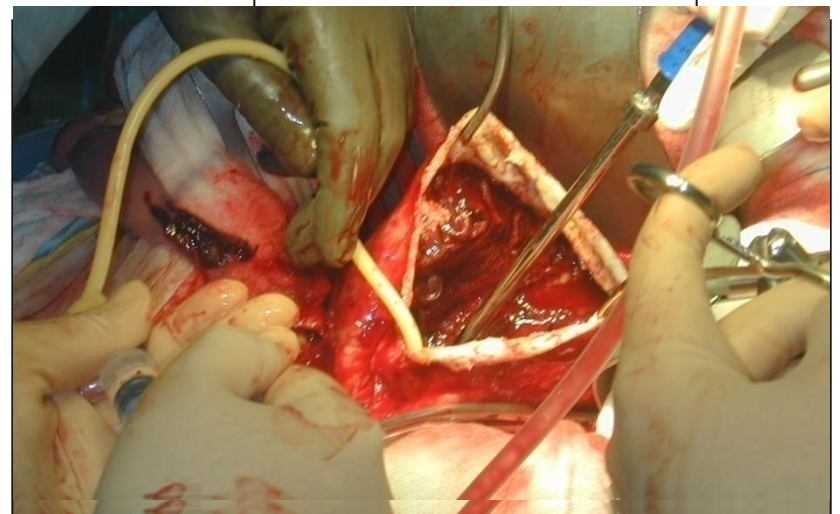
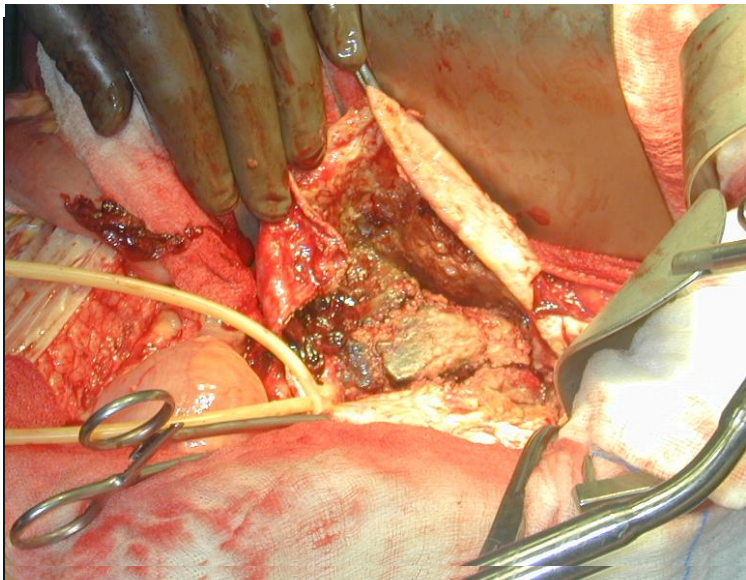
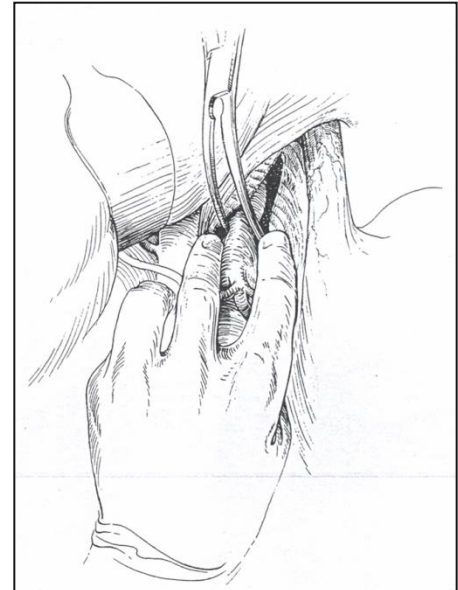
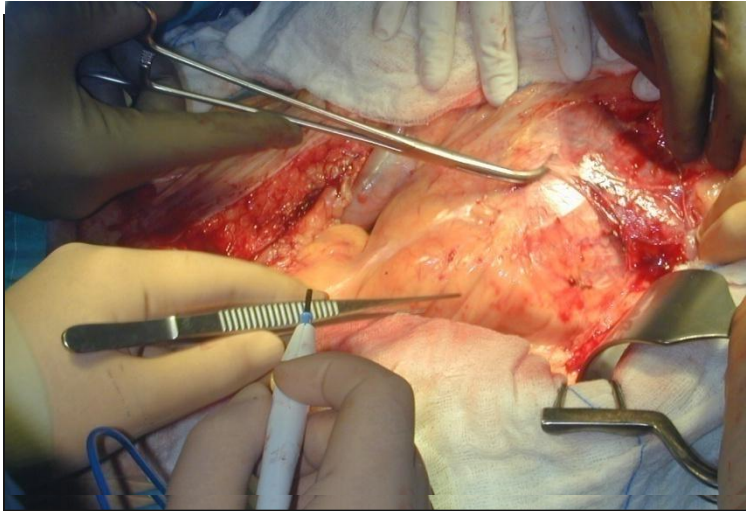
## Χειρουργική Θεραπεία





# Θεραπεία Αρτηριακών Ανευρυσμάτων

## Χειρουργική Θεραπεία



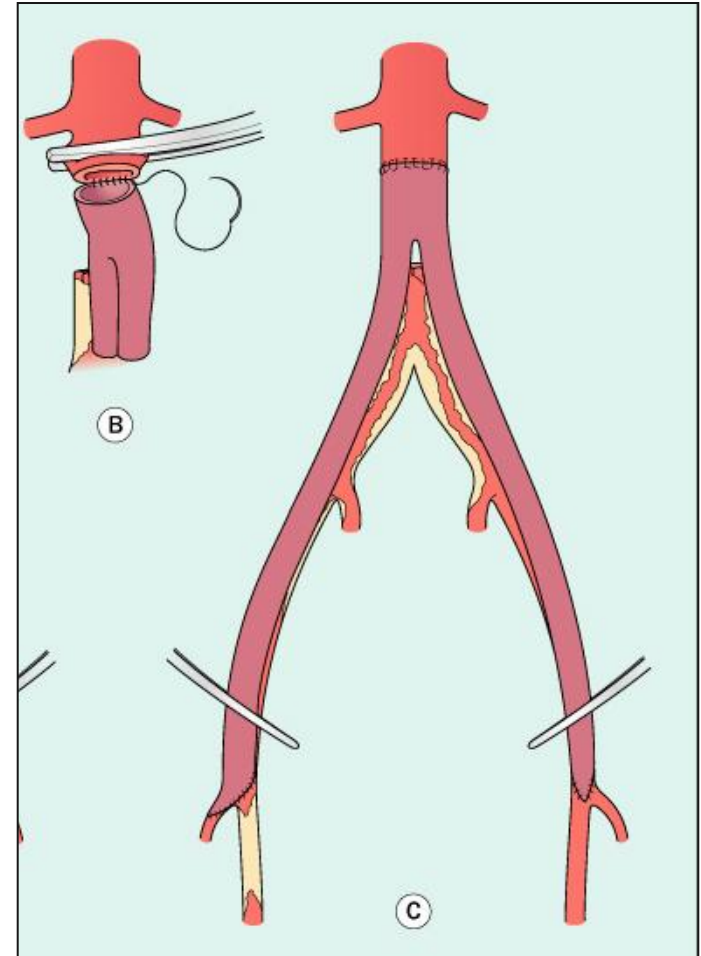
# Θεραπεία Αρτηριακών Ανευρυσμάτων

## Χειρουργική Θεραπεία

- 5-ετής βατότητα:
  - ΔΧ → 91%
  - CLI → 87%
- 10-ετής βατότητα:
  - ΔΧ → 86%
  - CLI → 81%

Reed, J Vasc Surg 2003

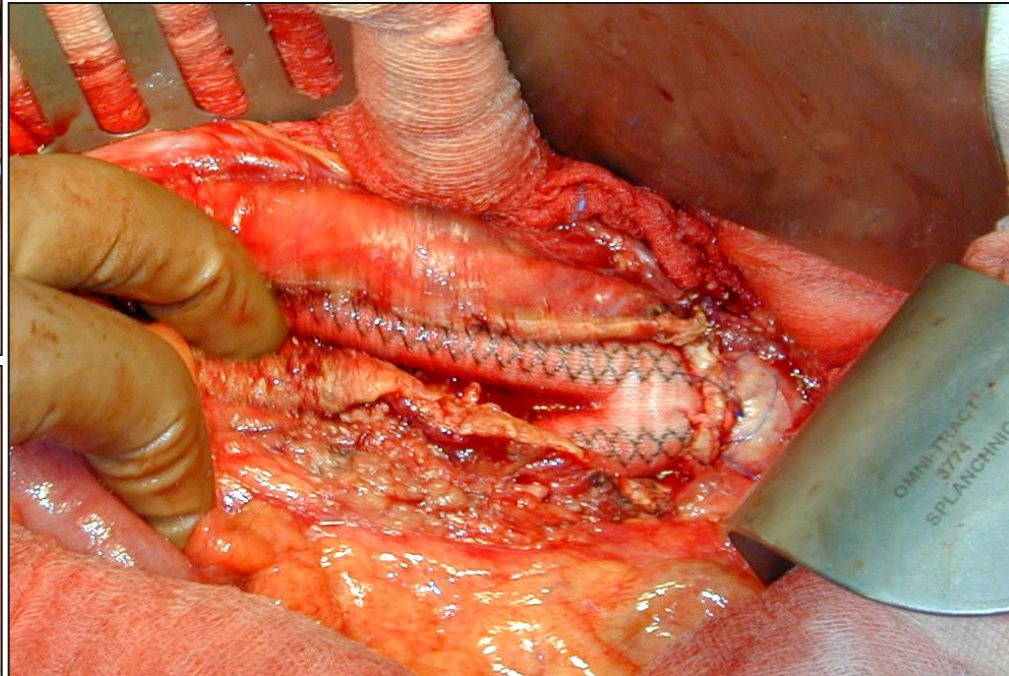
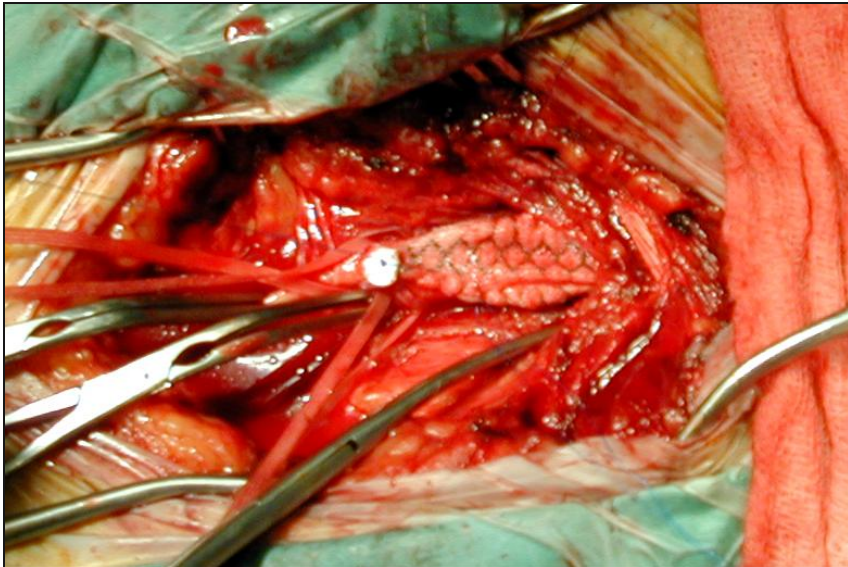
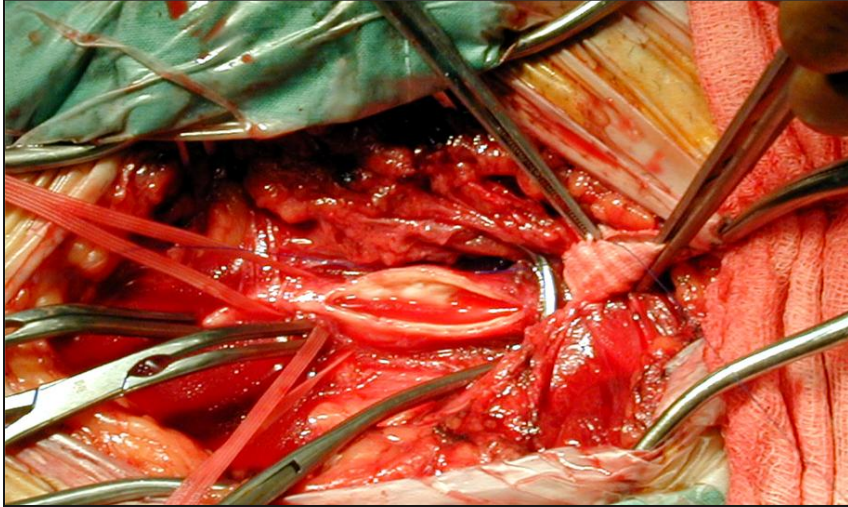
TASC II, EJVES 2007





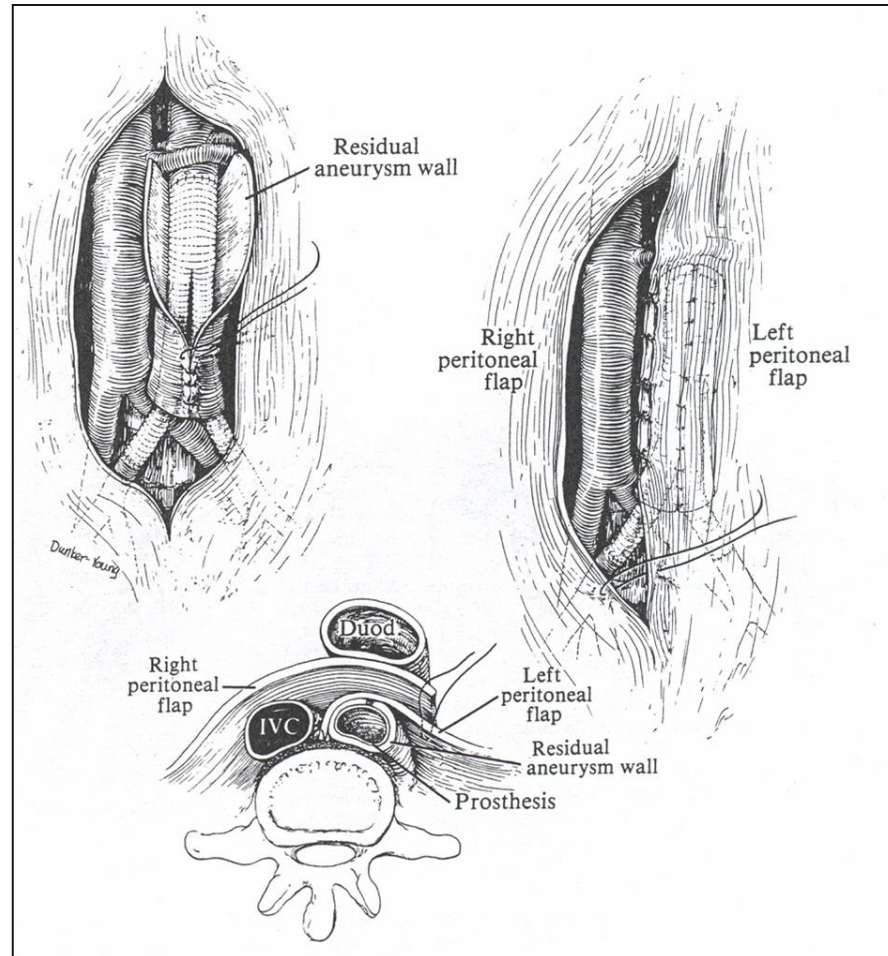
# Θεραπεία Αρτηριακών Ανευρυσμάτων

## Χειρουργική Θεραπεία



# Θεραπεία Αρτηριακών Ανευρυσμάτων

## Καλή απομόνωση του μοσχεύματος κατά την σύγκλειση



# Θεραπεία Αρτηριακών Ανευρυσμάτων

## Ενδείξεις Χειρουργικής Θεραπείας

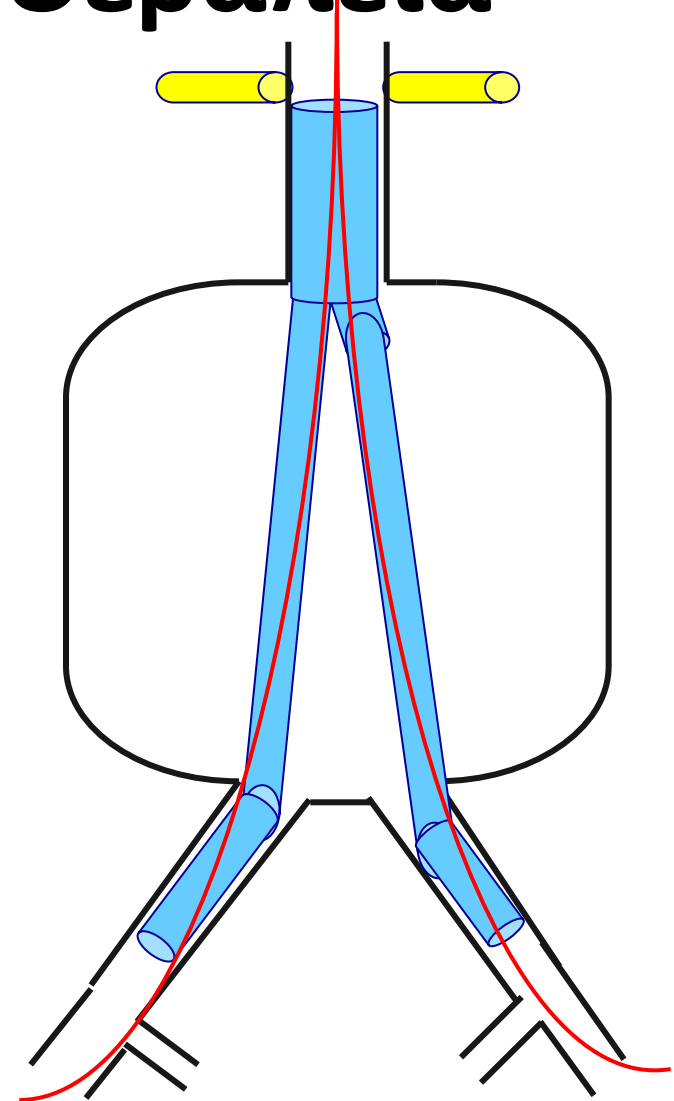
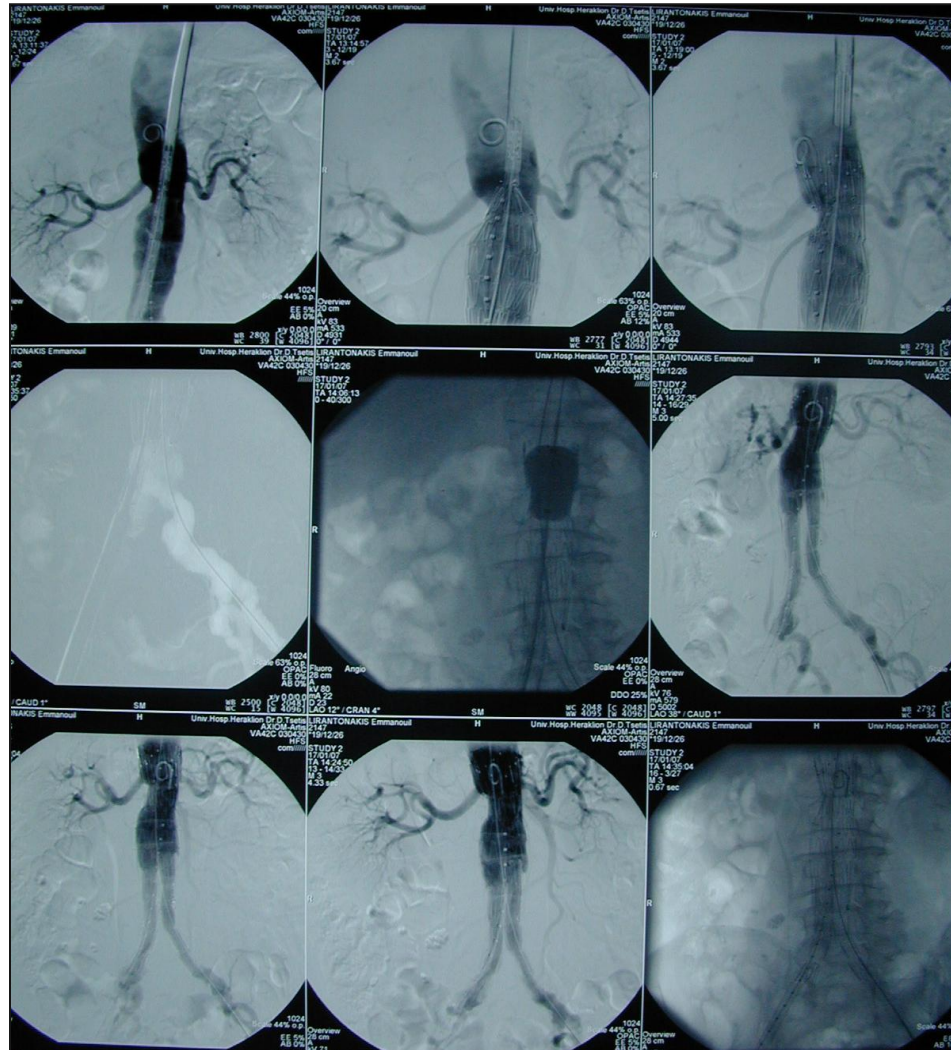
- Ρήξη ανευρύσματος
- Παρουσία συμπτωμάτων
- Όταν ο κίνδυνος ρήξης υπερβεί την αναμενόμενη περιεγχειρητική θνητότητα / νοσηρότητα

**Περι-εγχειρητική θνητότητα AAA : 3,5 – 5 %**

- |                    |   |
|--------------------|---|
| – Θωρακικής αορτής | > 5,5 – 6,0 cm  |
| – Κοιλιακής αορτής | > 5,0 – 5,5 cm  |
| – Λαγονίων αρτ.    | > 3,0 cm  |
| – Μηριαίων αρτ.    | > 2,0 cm  |
| – Ιγνυακής αρτ.    | > 2,0 cm (Όλα τα ανευρύσματα ιγνυακής που περιέχουν θρόμβο) |



# Ανεύρυσμα Κοιλιακής Αορτής Ενδοαγγειακή Θεραπεία





# Τέλος Ενότητας



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

