

# ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΣ ΑΝΙΟΥΣΗΣ ΑΟΡΤΗΣ



- ▶ *Ιστορική αναδρομή*
- ▶ *Ονοματολογία*
- ▶ *Εμφάνιση*
- ▶ *Ανατομική Ταξινόμηση*
- ▶ *Παθογένεια*
- ▶ *Λειτουργική Ταξινόμηση*
- ▶ *Αιτιολογία - Παράγοντες κινδύνου*
- ▶ *Φυσική Εξέλιξη*
- ▶ *Κλινικά Χαρακτηριστικά*
- ▶ *Διάγνωση*
- ▶ *Αρχική Θεραπευτική προσέγγιση*

# Ιστορική αναδρομή

- ▶ Sennertus (16<sup>ο</sup> αιώνα)
- ▶ Gurin (1935)
- ▶ Laennec(1826)
- ▶ Shennan (1934)
- ▶ Maunoir (τέλη του 17<sup>ου</sup> )
- ▶ De Bakey και Cooley

1η αναγνώριση

1η περιγραφή

ορισμός ως νόσος

παθογενετικός μηχανισμός

1<sup>η</sup> χειρουργ. αντιμετώπιση

αρχές χειρουργικές

Effie ROUSAKA, MD

# Διάσημη νόσος - Διάσημοι ασθενείς



**George II**  
*King of Great Britain and Ireland*



**A. Einstein**

Albert Einstein leaving the Brooklyn Jewish Hospital after his aneurysm had been wrapped in cellophane in 1949.

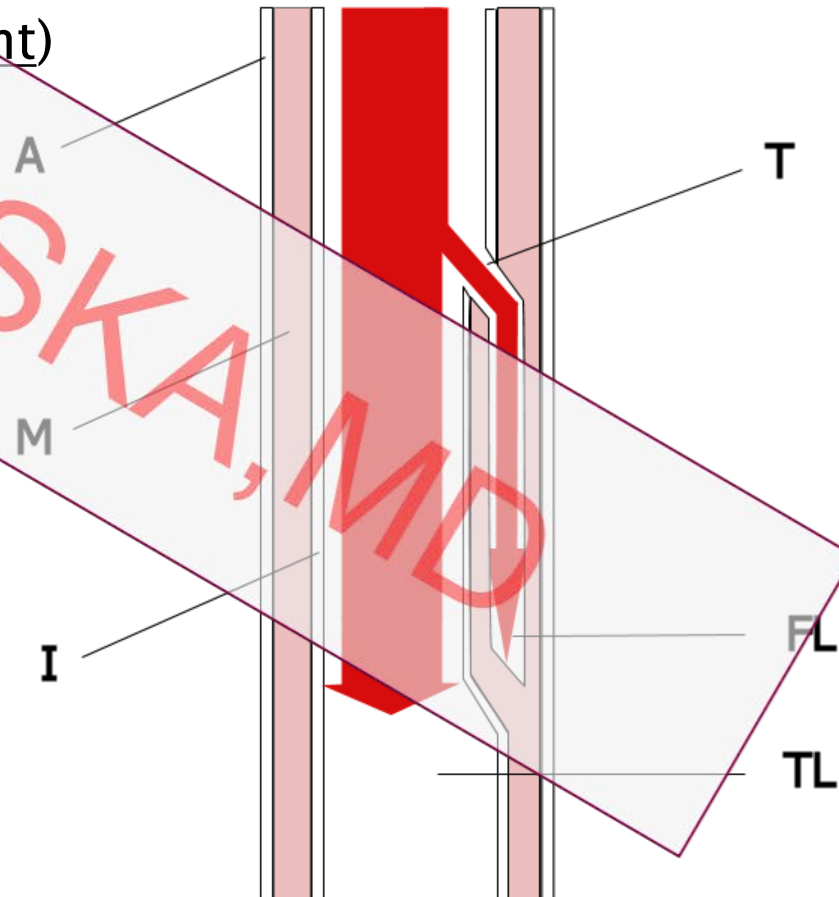
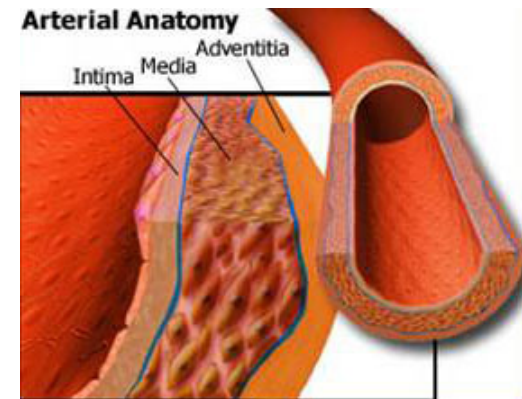


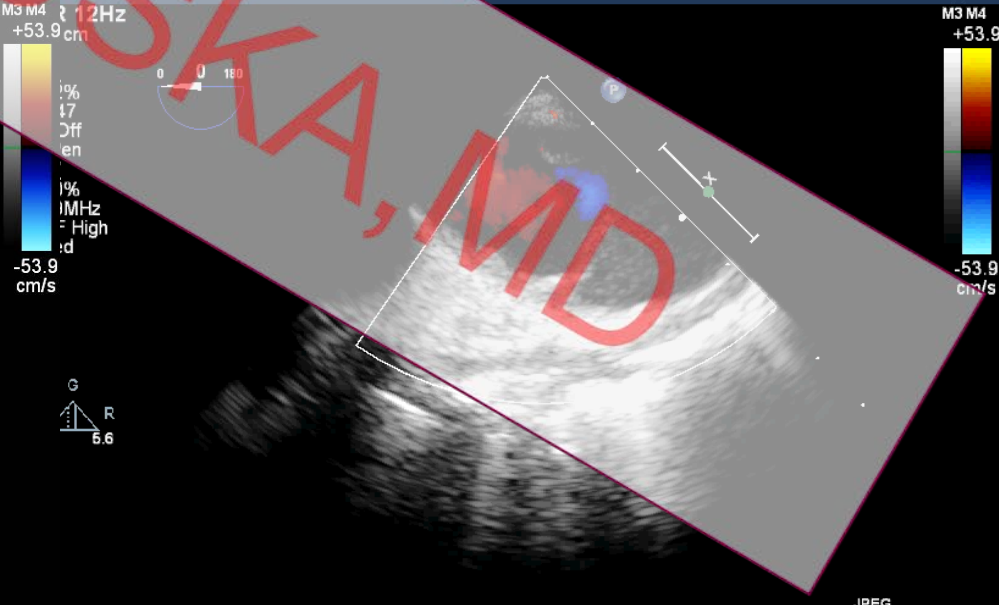
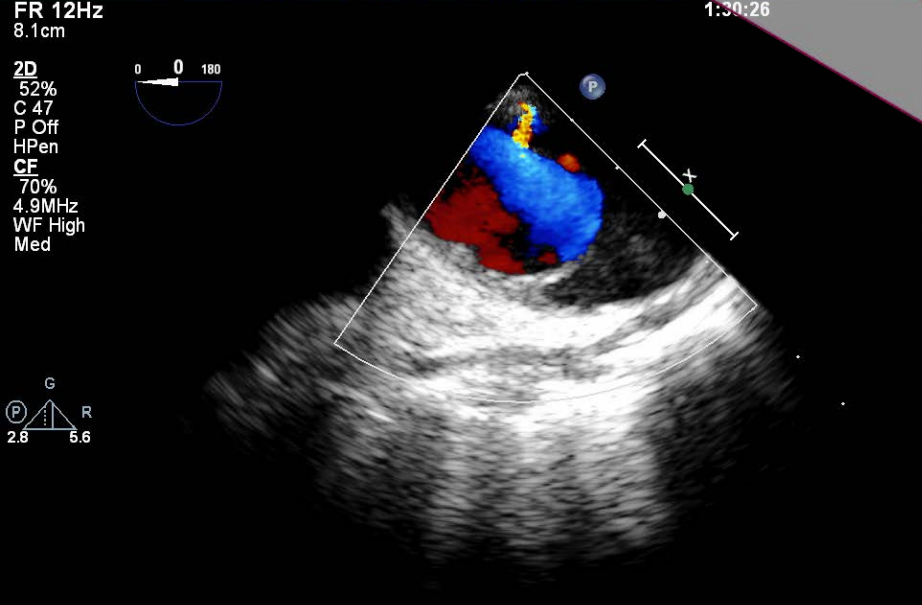
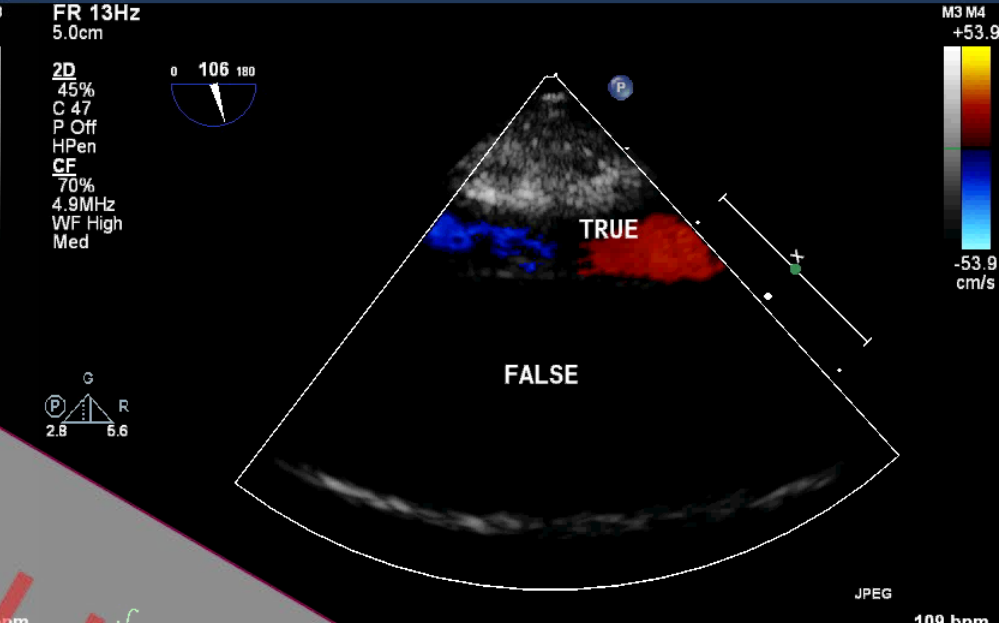
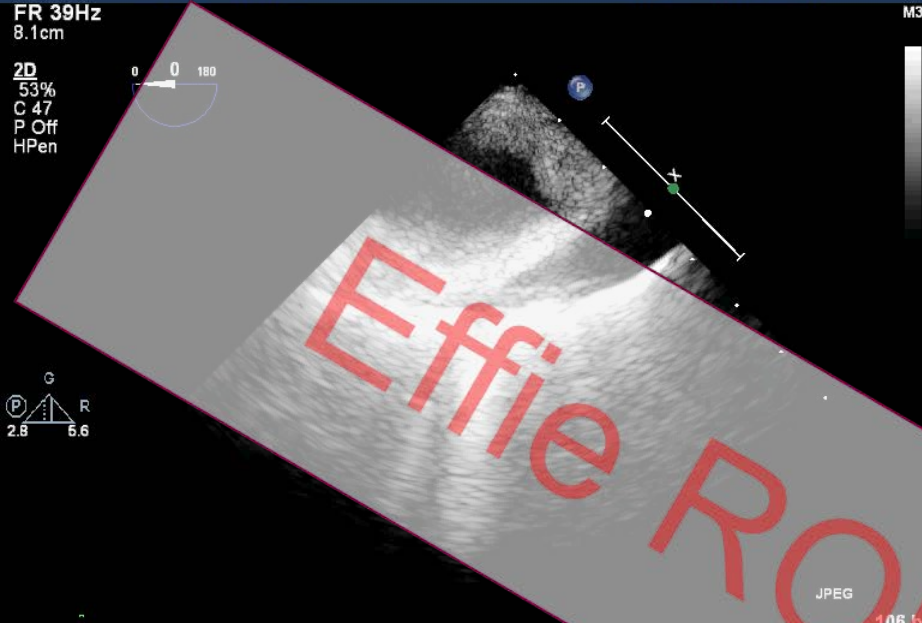
**De Bakey**



# Όνοματολογία

- Ιστίο (flap)
- Σημείο εισόδου (tear-entry point)
- Αληθής αυλός (True lumen)
- Ψευδής αυλός (False lumen)



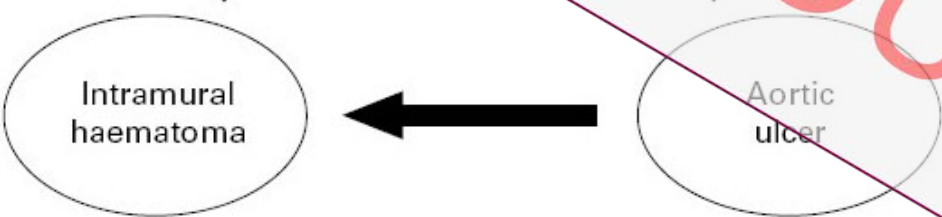
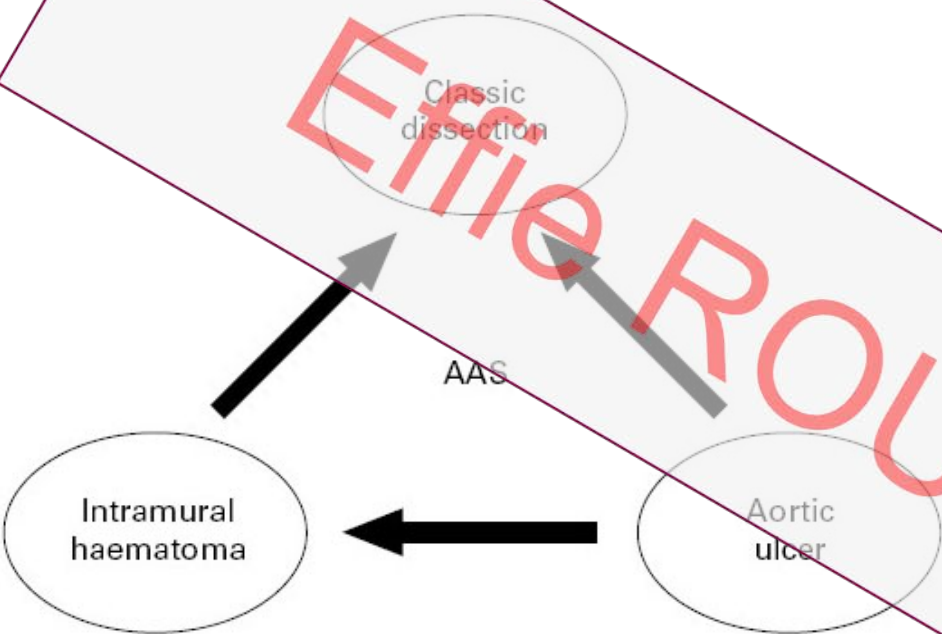
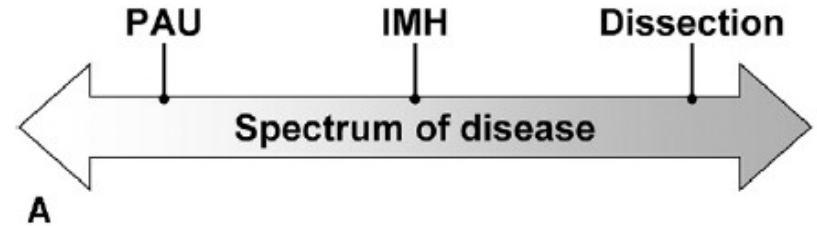


# Μορφές

- ▶ Οξύς διαχωρισμός
  - 1 - 2 εβδομάδες
- ▶ Χρόνιος διαχωρισμός
  - $\geq 2$  εβδομάδες
- ▶ Υποξεία μορφή διαχωρισμού
  - 2 εβδομάδες - 2 μήνες

EMILIE ROUSKA, MD

# Οξύ αορτικό σύνδρομο



Acute aortic syndrome (AAS). Arrows indicate the possible progression of each of these aortic lesions.

EMERSONSKA, MD

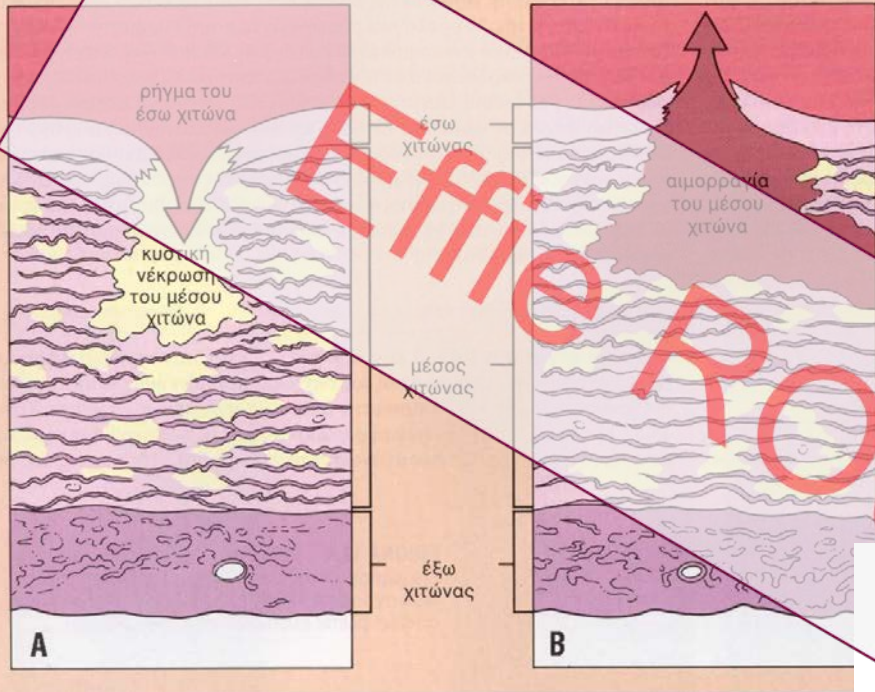


# Εμφάνιση

- ▶ Η πιο συχνή θανατηφόρος κατάσταση που αφορά την αορτή
- ▶ 0.5–2.95 % ανά 100000 ανά έτος
- ▶ 5000–7000 νέες περιπτώσεις ανά έτος (ΗΠΑ)
- ▶ 3x πιο συχνός από τη ρήξη Αο Κοιλιακού ανευρύσματος
- ▶ Συχνότερα στους άνδρες (1.7–2.6:1)
- ▶ 5<sup>η</sup> με 6<sup>η</sup> δεκαετία της ζωής

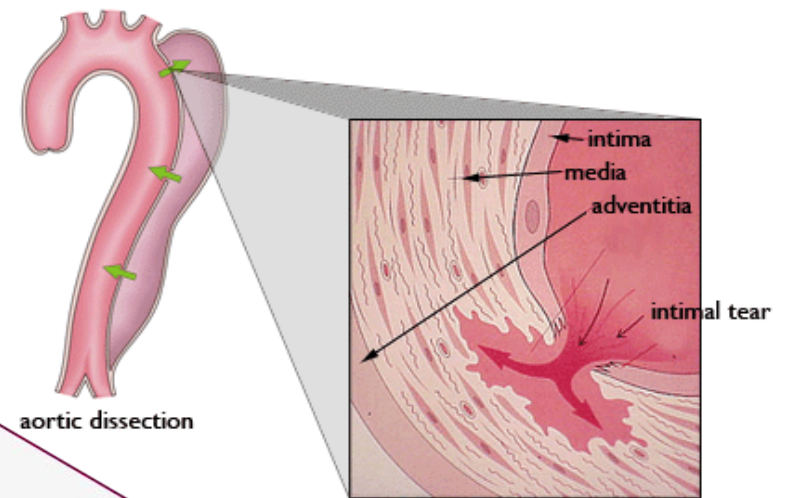


# Παθολογένεση

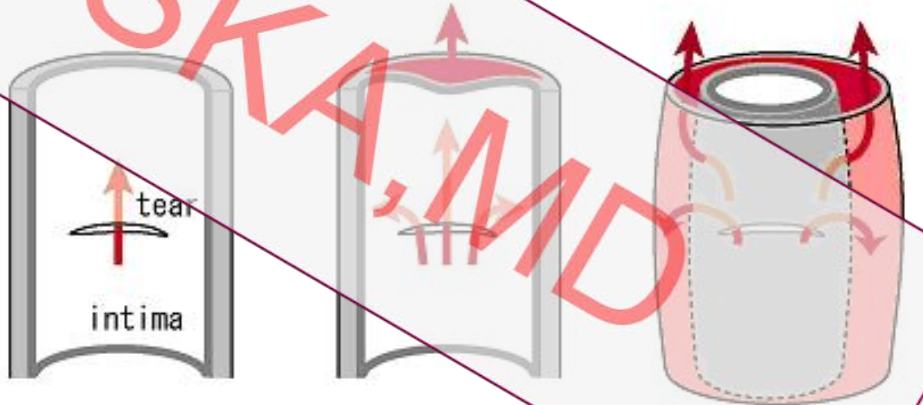


primary tear

secondary tear



aortic dissection



onset of dissection

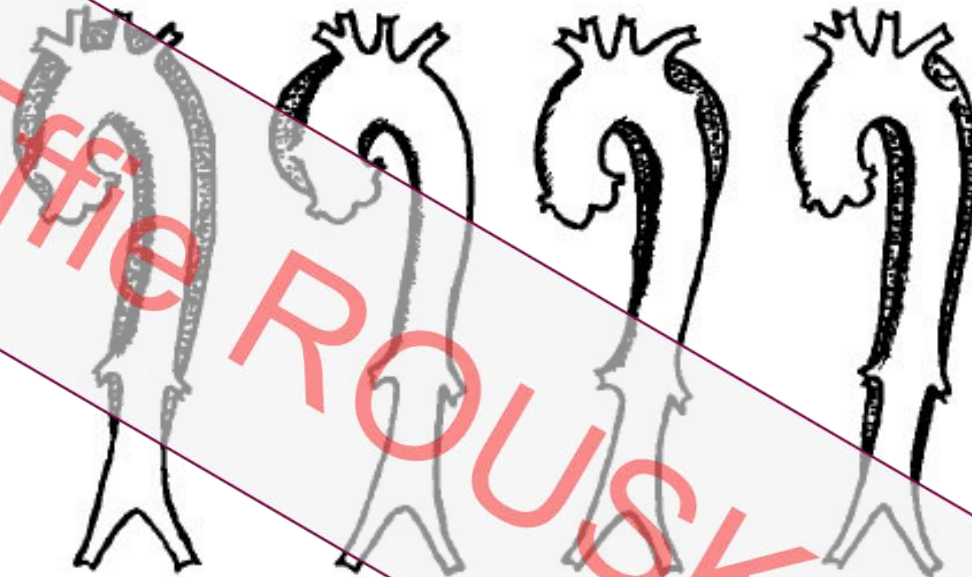
extension of dissection

progression of dissection

Aortic dissection

Κ. Ορκασιέ

# Ανατομική Ταξινόμηση

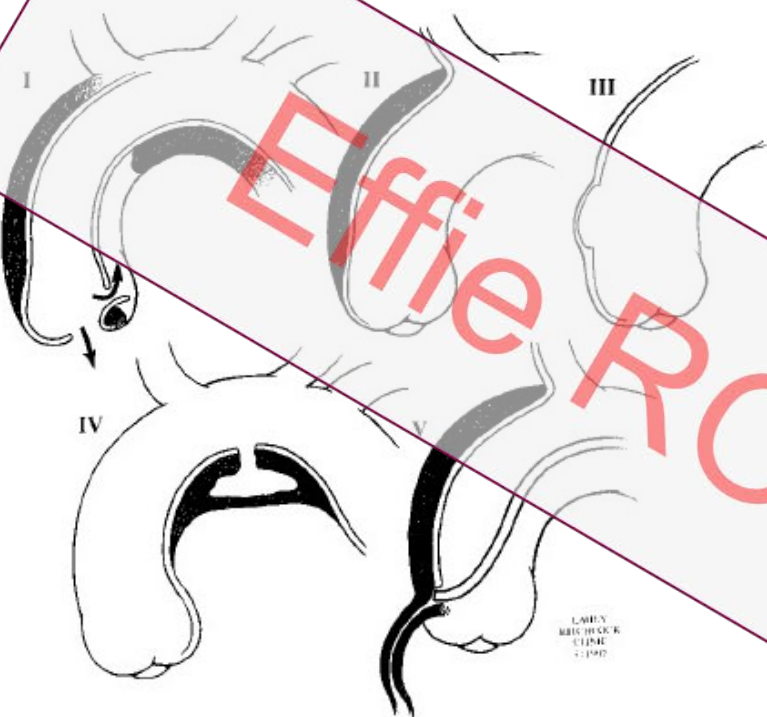


DeBakey Type I    DeBakey Type II    DeBakey Type IIIa    DeBakey Type IIIb

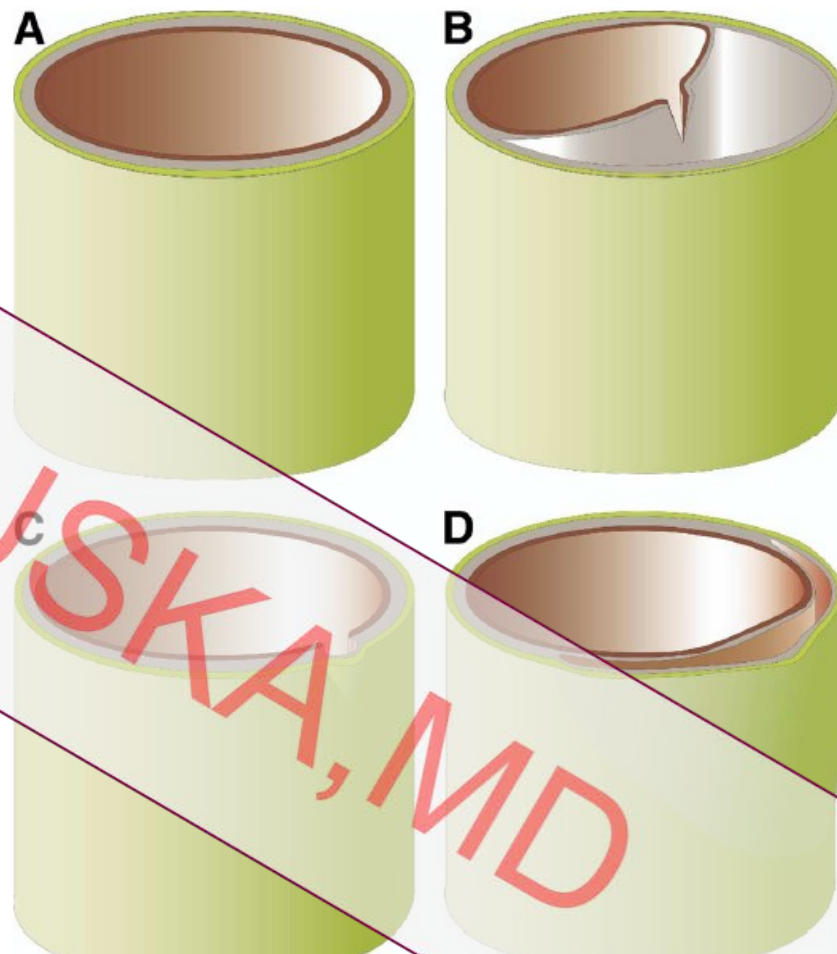
Stanford Type A    Stanford Type A    Stanford Type B    Stanford Type B

**Types of aortic dissection.**

# Λειτουργική Ταξινόμηση



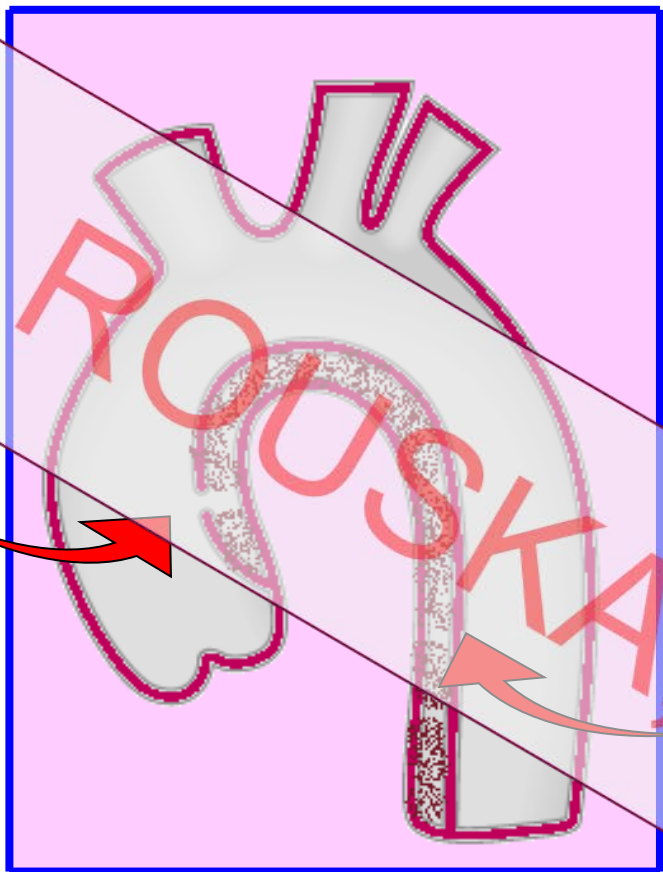
Classes of aortic dissection: class 1, classic dissection with flap between true and false aneurysm and clot in false lumen; 2, intramural hematoma; 3, limited intimal tear with eccentric bulge at tear site; 4, penetrating atherosclerotic ulcer with surrounding hematoma, usually subadventitial; 5, iatrogenic or traumatic dissection illustrated by coronary catheter causing dissection.





**Class 1**

πύλη  
εισόδου

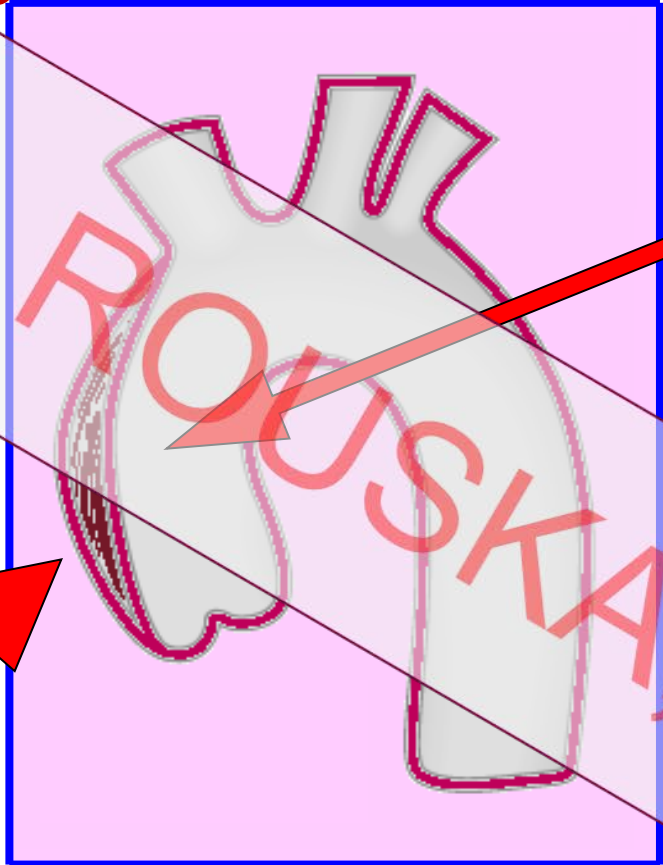


ιστίο

κλασσικός αορτικός διαχωρισμός

# Class 2

ενδοτοιχωματικό  
αιμάτωμα

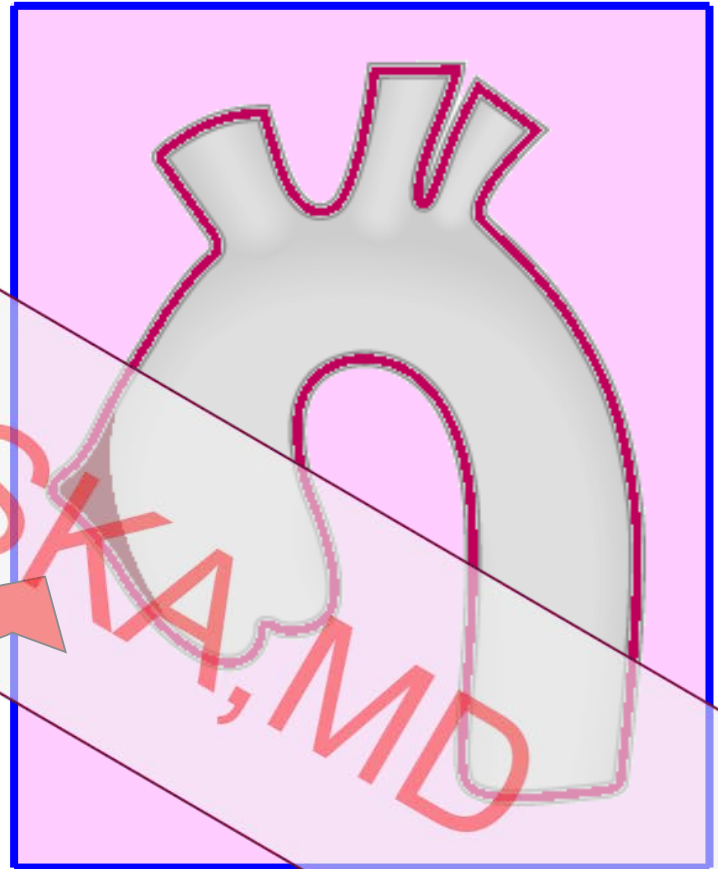


διάσπαση  
μέσου  
χιτώνα

ενδοτοιχωματικό αιμάτωμα

# Class 3

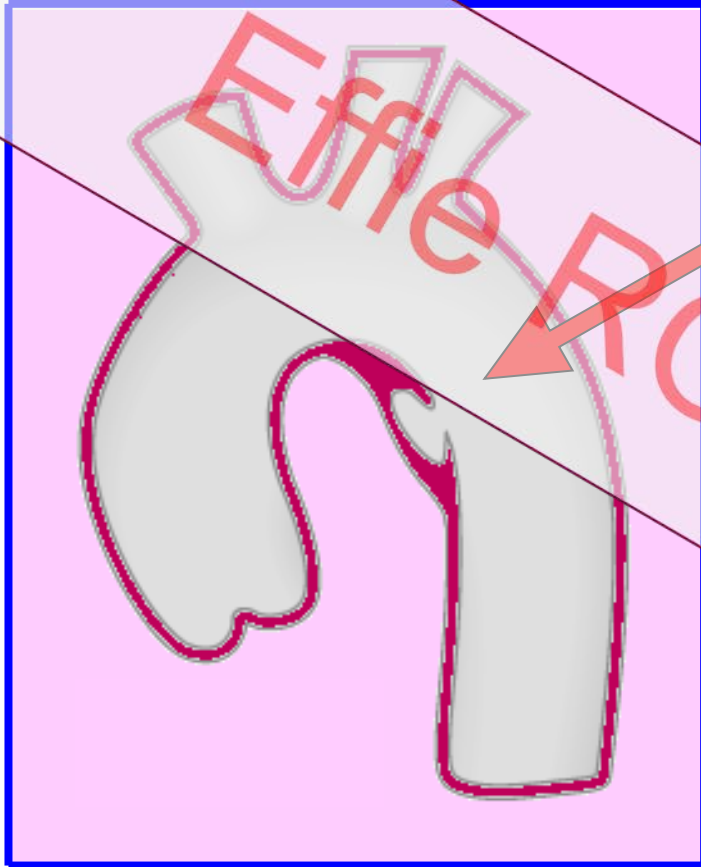
προσεκβολή  
αορτικού  
τοιχώματος



περιορισμένος διαχωρισμός



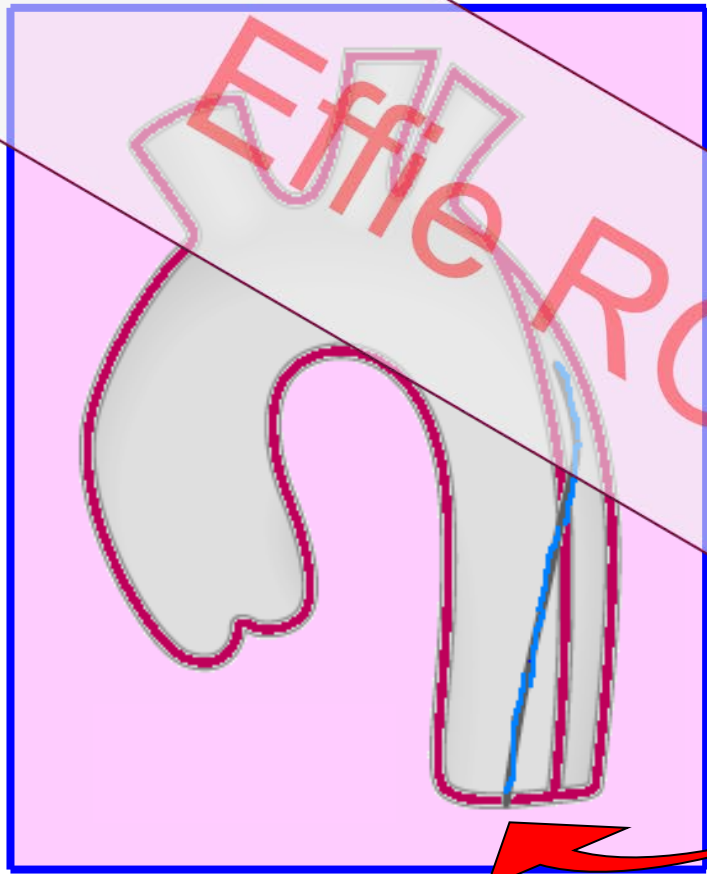
# Class 4



διάτρηση  
προς τον έξω χιτώνα  
με τοπικό αιμάτωμα

διατιτραίνον αθηροσκληρωτικό έλκος

*Class 5*



καθητήρας

ιατρογενής / τραυματικός διαχωρισμός

# Αιτιολογία - Παράγοντες κινδύνου

## Conditions associated with increased aortic wall stress

- Hypertension, particularly if uncontrolled
- Pheochromocytoma
- Cocaine or other stimulant use
- Weight lifting or other Valsalva maneuver
- Trauma
- Deceleration or torsional injury (e.g., motor vehicle crash, fall)
- Coarctation of the aorta

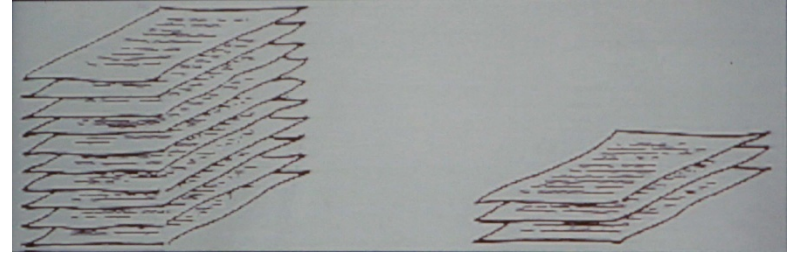
## Conditions associated with aortic media abnormalities

- Genetic
  - Marfan syndrome
  - Ehlers-Danlos syndrome, vascular form
  - Bicuspid aortic valve (including prior aortic valve replacement)
  - Turner syndrome
  - Loeys-Dietz syndrome
  - Familial thoracic aortic aneurysm and dissection syndrome
- Inflammatory vasculitides
  - Takayasu arteritis
  - Giant cell arteritis
  - Behçet arteritis
- Other
  - Pregnancy
  - Polycystic kidney disease
  - Chronic corticosteroid or immunosuppression agent administration
  - Infections involving the aortic wall either from bacteremia or extension of adjacent infection



# Φυσική Εξέλιξη (θάνατος)

- ▶ 40% immediately
- ▶ 70% in 24h
- ▶ 94% in 1 week
- ▶ 100% in 5 weeks

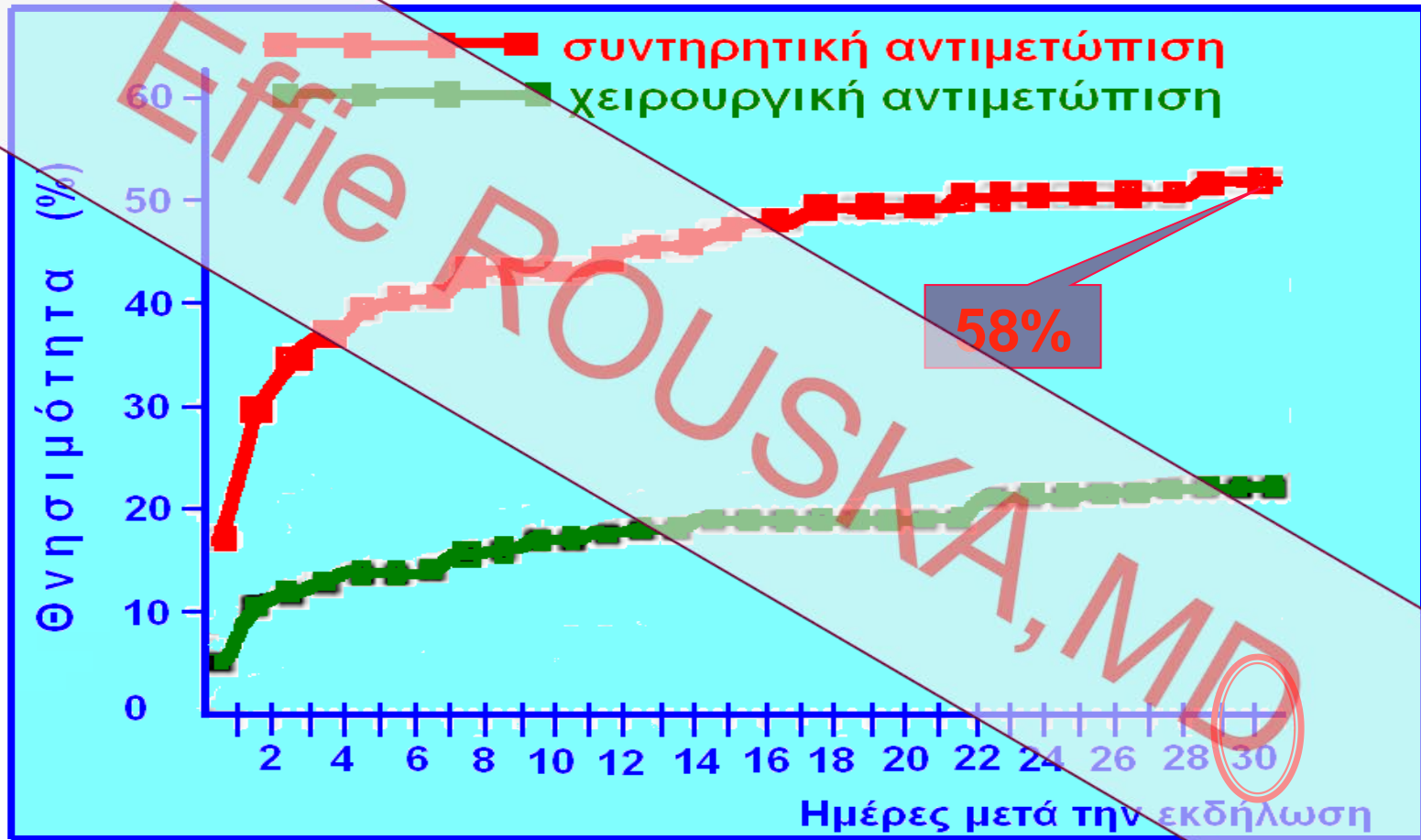


Shennan 1934

- 33% in 24h
- 50% in 48h
- 80% in 1 week
- 95% in 1 month

Lindsay and Hurst 1967

# Θνητότητα



IRAD study, JAMA 2000

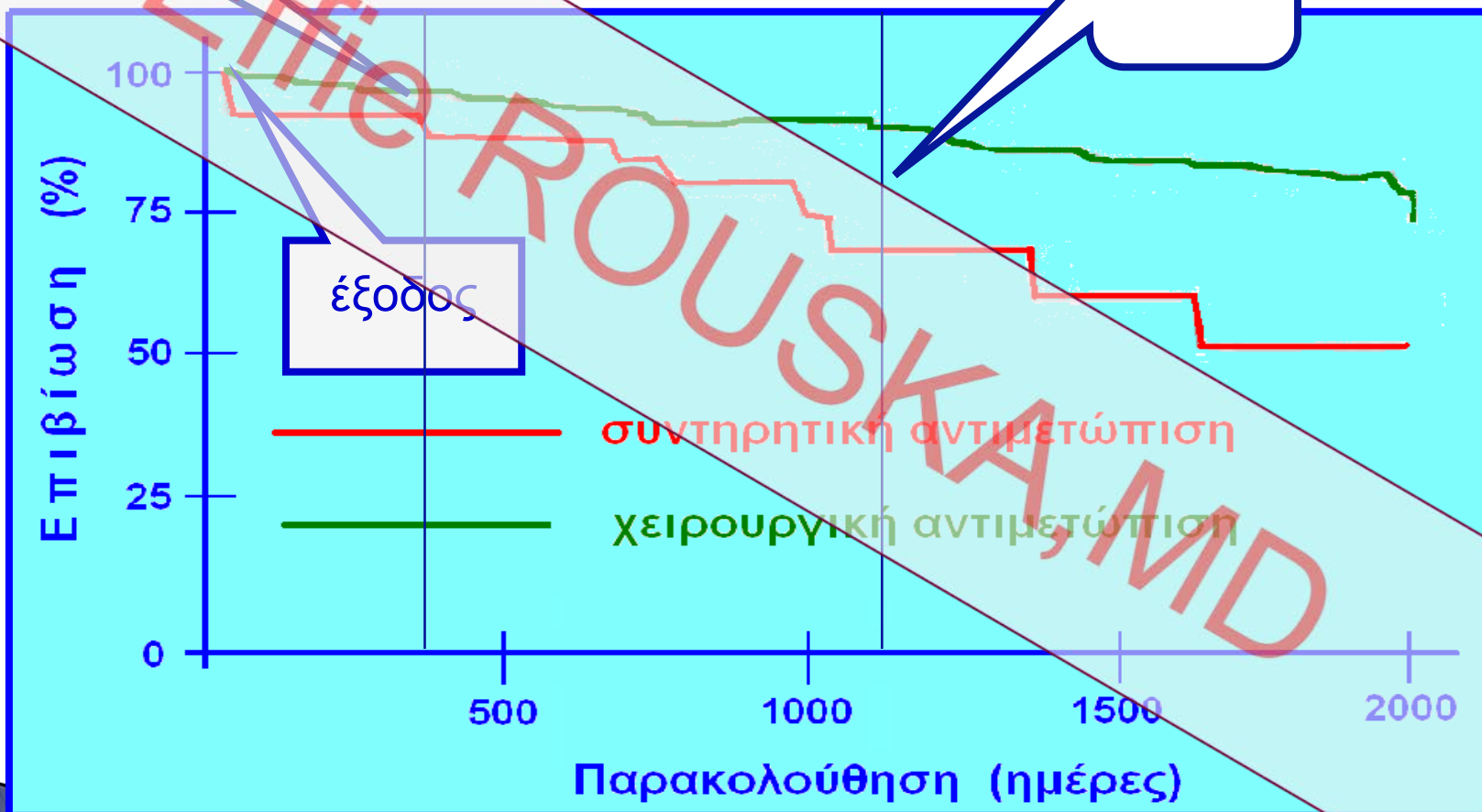
# Επιβίωση

1-έτος

88.6%

3-έτος

68.7%





# *Untreated type A AoA*

- ▶ Intrapericardial rupture
- ▶ Acute AR
- ▶ Coronary compromisation
- ▶ Ao branches occlusion
- ▶ Free rupture

Tamponade

LV failure

m. ischemia

Effie ROUSKA, MD

# Κλινικά Χαρακτηριστικά

## *Aortic dissection — common presenting*

*symptoms*

### Pain

Pain alone

Pain with syncope

Pain with signs of congestive heart failure

Pain with cerebrovascular accident (stroke)

Congestive heart failure without pain

Cerebrovascular accident without pain

Abnormal chest roentgenogram without pain

Pulse loss without pain

International Registry of Acute Aortic Dissection (IRAD) Physical Findings of 591 Patients With Type A Aortic Dissection

Presenting Hemodynamics and Clinical Findings	Frequency/Finding
Hypertensive	32%
Normotensive	45%
Hypotensive	14%
Shock	13%
Cardiac tamponade	5%
Murmur of aortic insufficiency	45%
Pulse deficits	26%
Pericardial friction rub	2%
Cerebrovascular accident	8%
Ischemic peripheral neuropathy	3%
Ischemic spinal cord damage	2%
Ischemic lower extremity	10%
Coma/altered consciousness	12%
Congestive heart failure	5%
First blood pressure systolic, mean	130 mm Hg
First blood pressure diastolic, mean	75 mm Hg

# Αντανεκλάσεις πόνου

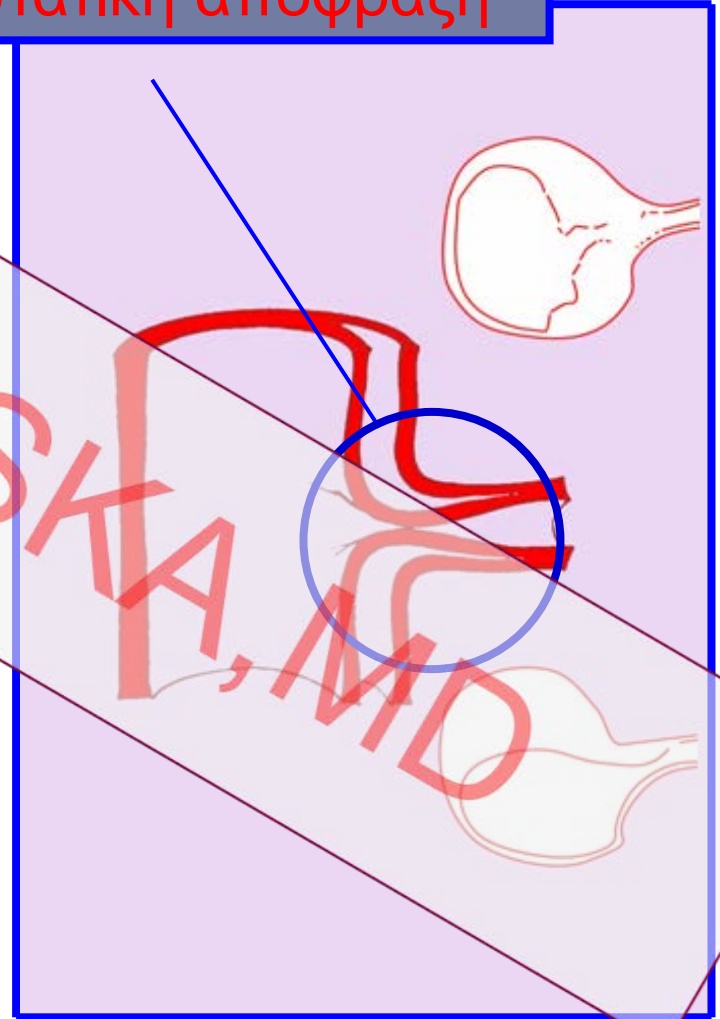
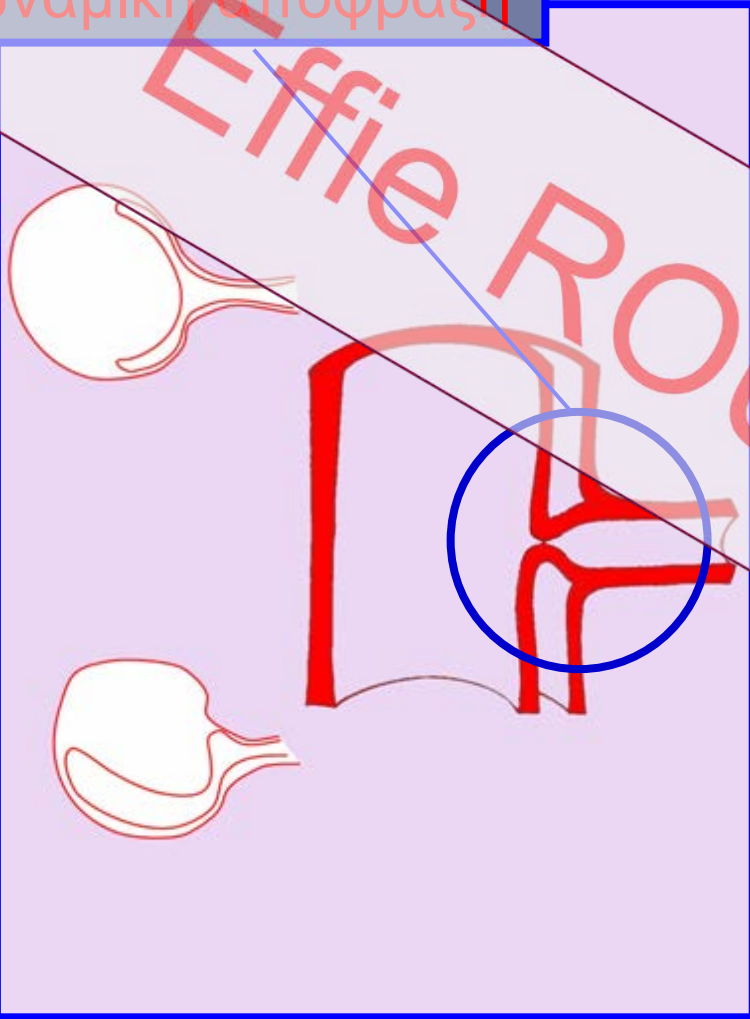
Effie ROUSKA, MD



# Μηχανισμοί Αρτηριακής Απόφραξης

δυναμική απόφραξη

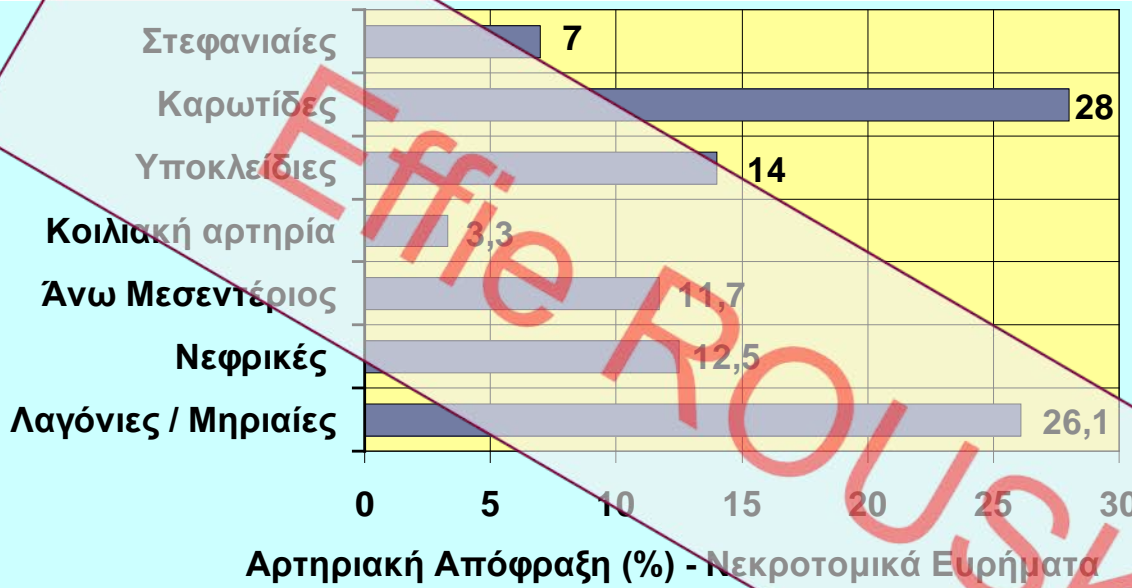
στατική απόφραξη



Effie ROUSKA, MD



# Απόφραξη Αρτηριακών Κλάδων



*Hirst AE, Medicine 1955*

## End-Organ Complications of Acute Aortic Dissection

Type	End-Organ Complication
Cardiovascular	Aortic insufficiency
	Syncope
	Pericardial tamponade
	Myocardial ischemia or infarction
	Congestive heart failure
Neurologic	Ischemic stroke or transient ischemic attack
	Peripheral neuropathy
	Paraplegia/paraparesis
	Spinal ischemia
Pulmonary	Pleural effusion
	Aortopulmonary fistula with hemorrhage
Gastrointestinal	Mesenteric ischemia or infarction
	Aortoenteric fistula with hemorrhage
Renal	Renal failure
	Renal ischemia or infarction
Extremities	Limb ischemia

# Διαφορική διάγνωση

## *Aortic dissection — differential diagnosis*

---

Acute coronary syndrome with and without ST-elevation  
Aortic regurgitation without dissection  
Aortic aneurysms without dissection  
Musculoskeletal pain  
Pericarditis  
Mediastinal tumours  
Pleuritis  
Pulmonary embolism  
Cholecystitis  
Atherosclerotic or cholesterol embolism

---

# Διάγνωση

- ▶ ΗΚΓ
- ▶ Εργαστηριακές Εξετάσεις
- ▶ Ακτινογραφία Θώρακος
- ▶ Άλλες Απεικονιστικές Μέθοδοι

Effie ROUSKA, MD

# Ηλεκτροκαρδιογράφημα

## Electrocardiography

Normal	188 (30%)§	113 (31%)	301 (30%)
Left ventricular hypertrophy	139 (23%)§	56 (32%)*	195 (26%)
Myocardial ischaemia or infarction	149 (24%)§	38 (10%)‡	187 (17%)‡

## *IRAD study*

- Μεταβολές ST / T **41.4**
- Υπερτροφία αριστεράς κοιλίας **26.1**
- Ισχαιμία **15.1**
- Πρόσφατο Έμφραγμα **3.2**



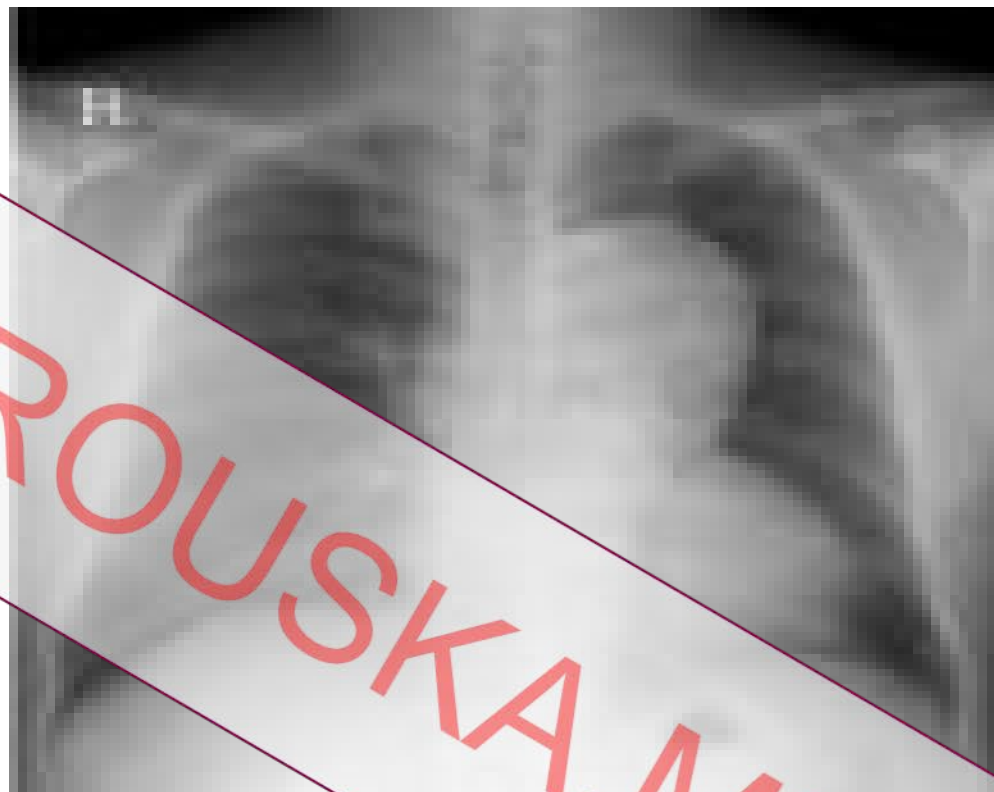
# Εργαστηριακές εξετάσεις Διαγνωστικοί Δείκτες

▶ Πολλοί διαθέσιμοι αλλά :

- όχι ειδικοί
- πολύ ευαίσθητοι
- κανένας δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν αυτόνομος δείκτης

- ▶ smooth muscle myosin heavy chain protein
- ▶ D-dimers
- ▶ Potential markers
  - Circulating cells
    - CD-28 null t-cells
    - CD-3+, CD-4+, CD-16+, CD-56+
  - Plasma/ serum markers
    - ▶ Metalloproteases
      - MMP-9
    - ▶ Markers of collagen turn over
      - PIII NP
      - EP
    - ▶ Inflammation markers
      - IL-1, IL-6
      - IFN-γ, TNF-α
    - ▶ Other markers
      - Osteoprogenin
      - Osteopontin

# Ακτινογραφία Θώρακος



Effie ROUSKA, MD

## Chest radiography

Widened mediastinum	331 (63%)	202 (56%)	533 (60%)
Abnormal aortic contour	124 (47%)*	171 (49%)	295 (48%)
Normal	67 (11%)‡	74 (21%)	141 (16%)‡

# Άλλες Απεικονιστικές Μέθοδοι

- ▶ Αορτογραφία
- ▶ Ηχοκαρδιογραφία
- ▶ Αξονική Τομογραφία
- ▶ Μαγνητική Αγγειογραφία

Effie ROUSKA, MD

# Βασικοί στόχοι

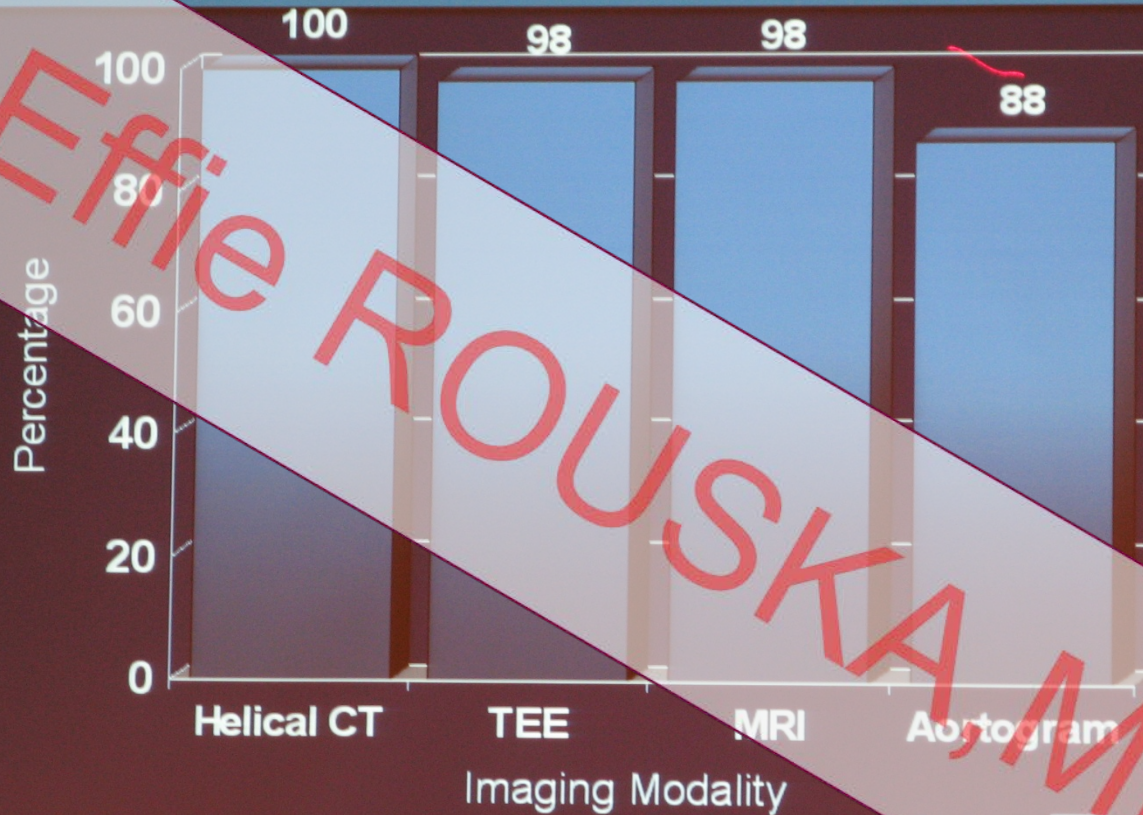
- ▶ **Επιβεβαίωση** της διάγνωσης του διαχωρισμού
  - εντοπισμό του ιστίου
- ▶ Διευκρίνιση της **έκτασης** του διαχωρισμού
- ▶ Διαφοροδιάγνωση του **ψευδούς και του αληθούς αυλού**
- ▶ Εντοπισμός του **πρώτου σημείου ρήξεως**
- ▶ Διευκρίνιση της επικοινωνίας ή όχι του διαχωρισμού (**communicating, non-communicating**)
- ▶ Εκτίμηση αν **κλάδοι της αορτής** εμπριέχονται στον διαχωρισμό
- ▶ Εκτίμηση της **ανεπάρκειας της αορτικής βαλβίδας**
- ▶ Εντοπισμός **σημείων εξαγγείωσης** (περιορτικό αιμάτωμα, αιμοπερικάρδιο, πλευριτική συλλογή, περικαρδιακή συλλογή)



## *Aortic dissection: differentiation between true and false lumen*

	True lumen	False lumen
Size	true < false	most often false > true
Pulsation	systolic expansion	systolic compression
Flow direction	systolic antegrade flow	systolic antegrade flow reduced or absent or retrograde flow
Localization within the aortic arch	inner contour	outer contour
Signs of slow flow	rare	frequent; depending on degree of communication
Thrombus	rare	frequent; depending on degree of communication

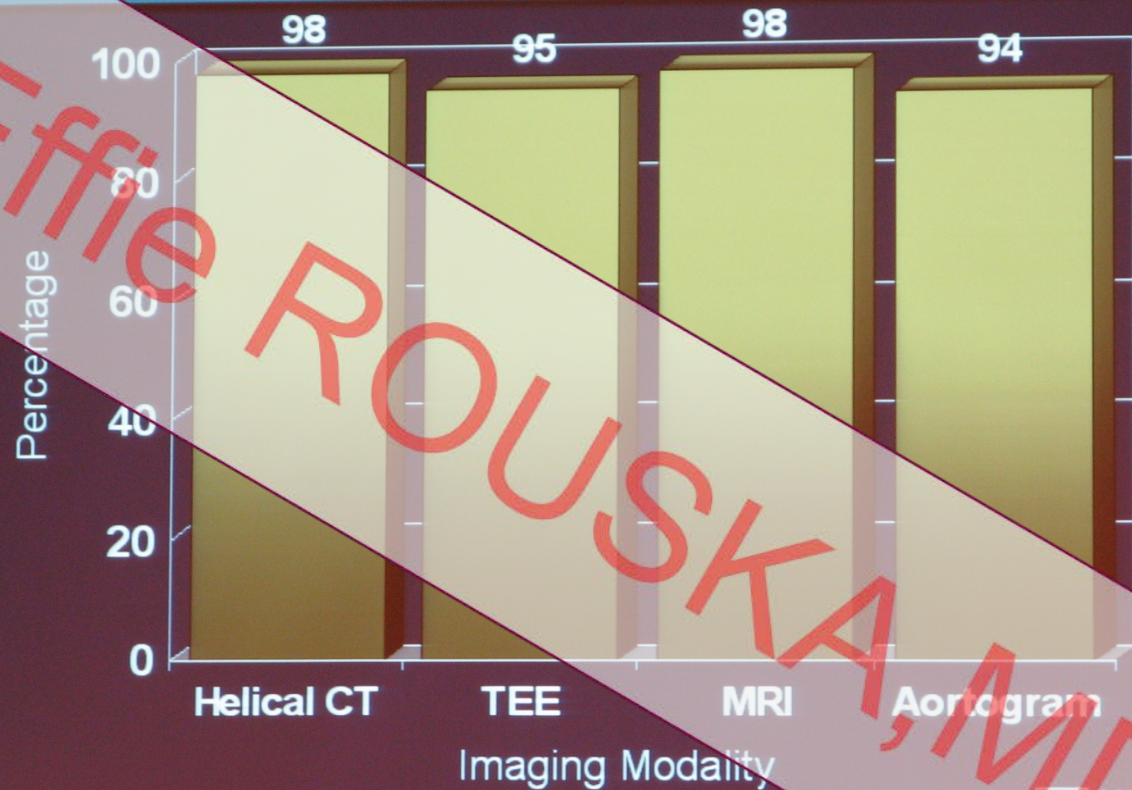
# Sensitivity of Imaging Modalities in Evaluating Suspected Aortic Dissection



Shiga T, et al. Arch Intern Med 2006;166:1350-1356



# Specificity of Imaging Modalities in Evaluating Suspected Aortic Dissection



Shiga T, et al. Arch Intern Med 2006;166:1350-1356

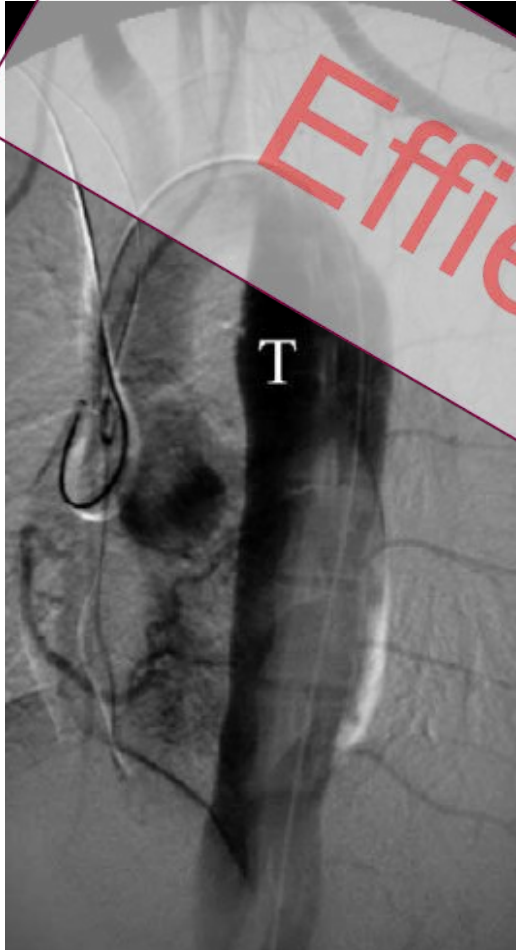
## Comparison of Modalities

	<b>CT</b>	<b>TEE</b>	<b>MRI</b>
Accuracy with classic dissection	+++	+++	+++
Accuracy with dissection variants	+++	+	+++
Visualization of entire aorta	+++	-	+++
Branch artery involvement	+++	+	+++
Coronary involvement	++	++	++
Aortic valve involvement	+	+++	+
Entry/reentry tear localization	+++	+	+++
Rupture	+++	++	+++
Objectivity/reproducibility	+++	+	+++
Portability	-	+++	-
Availability	+++	++	+
Speed	+++	++	+
Ease of monitoring patients	+++	+++	-
Patient comfort/lack of invasiveness	+++	-	+

Key: +++, excellent; ++, good; +, fair; -, poor.



# Αορτογραφία



- ▶ Η πιο ιστορική διαγνωστική μέθοδος (1939)

## Άμεσα διαγνωστικά κριτήρια

- ❖ η απεικόνιση του διπλού αυλού
- ❖ η εσωτερική ρήξη

## Εμμεσα διαγνωστικά κριτήρια

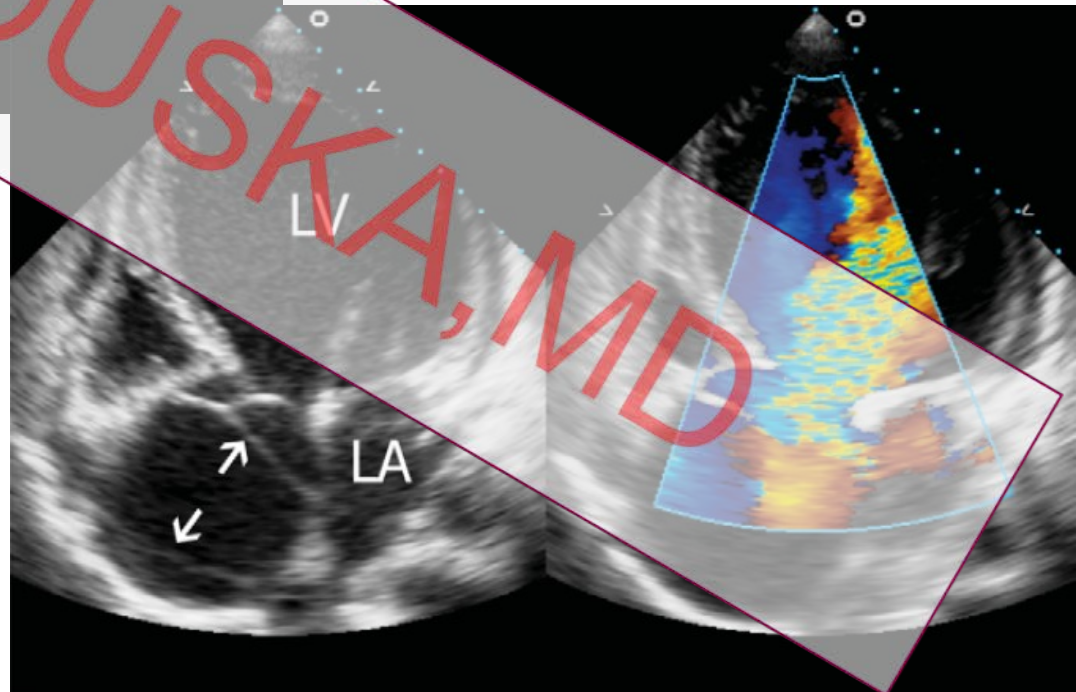
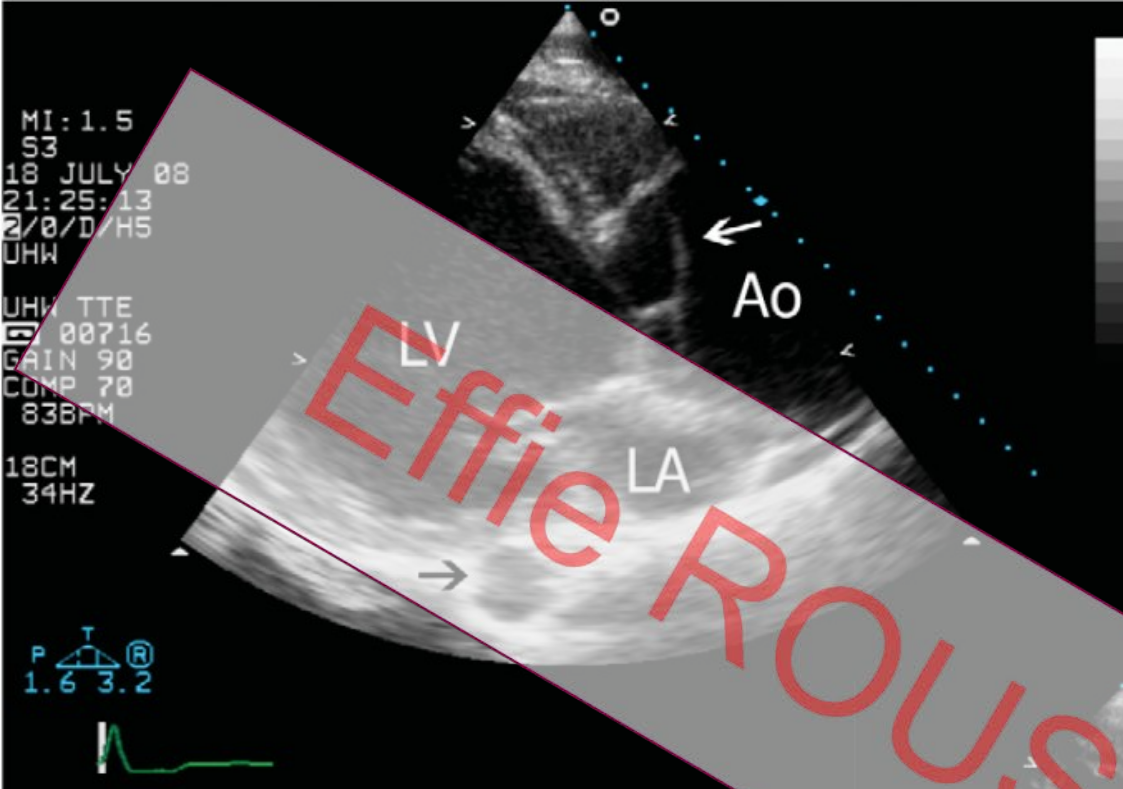
- ✓ η ανώμαλη θέση του καθετήρα
- ✓ η ανεπάρκεια της αορτικής βαλβίδας
- ✓ η πάχυνση του αορτικού τοιχώματος

## ▶ Μειονεκτήματα

- η μεγάλη διάρκεια της εξέτασης
- η χρήση σκιαστικών ουσιών
- ο κίνδυνος πρόκλησης ιατρογενούς βλάβης

# Διαθωρακική ηχοκαρδιογραφία

- ▶ δεν είναι επεμβατική
- ▶ είναι ασφαλής
- ▶ άμεσα διαθέσιμη
- ▶ φορητότητα
- ▶ Μας δίνει πληροφορίες για:
  - την αορτική βαλβίδα
  - ύπαρξη ή όχι περικαρδικού υγρού
  - συνολική και τμηματική λειτουργικότητα της LV
  - σημείων επιπωματισμού
  - την ανιούσα αορτή
  - πληροφορίες για την αορτική ρίζα



Effie ROUSKA, MD

# Διοισοφάγειος ηχοκαρδιογραφία

- ▶ περισσότερο επεμβατική του ΤΤΕ
- ▶ παρέχει περισσότερες πληροφορίες
  - εκτιμά την αορτική βαλβίδα
  - εκτιμά διαταραχές κινητικότητας LV
  - καθορίζει την κατεύθυνση ροής στον ψευδή αυλό
  - διαχωρίζει τον αληθή από τον ψευδή αυλό
  - περιγράφει αναλυτικά το σημείο ρήξης (entry point) καθώς
  - εξωαγγειακές επιπλοκές (αιματώματα).



▶ Πλεονεκτήματα

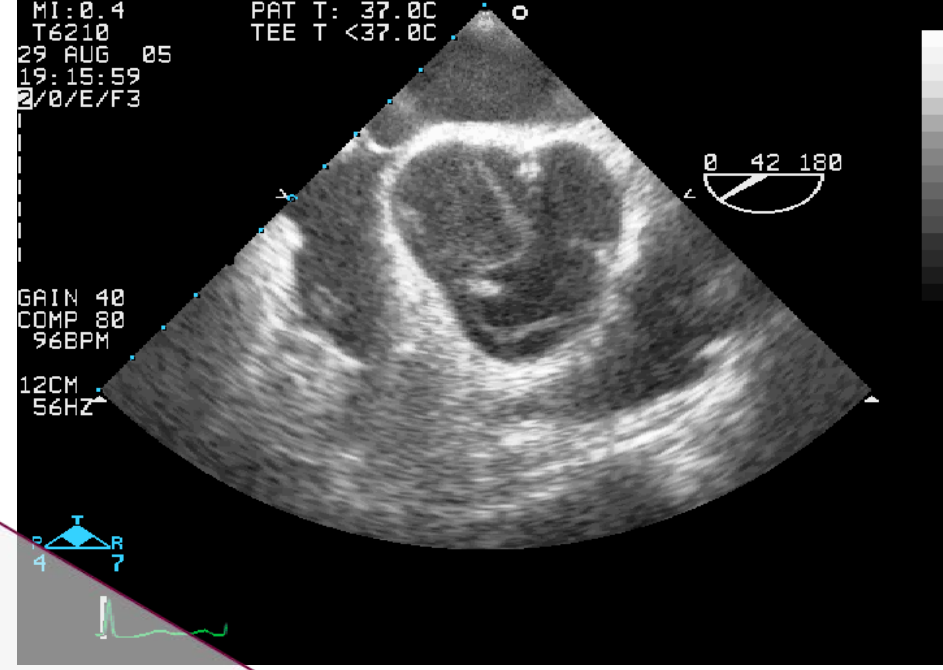
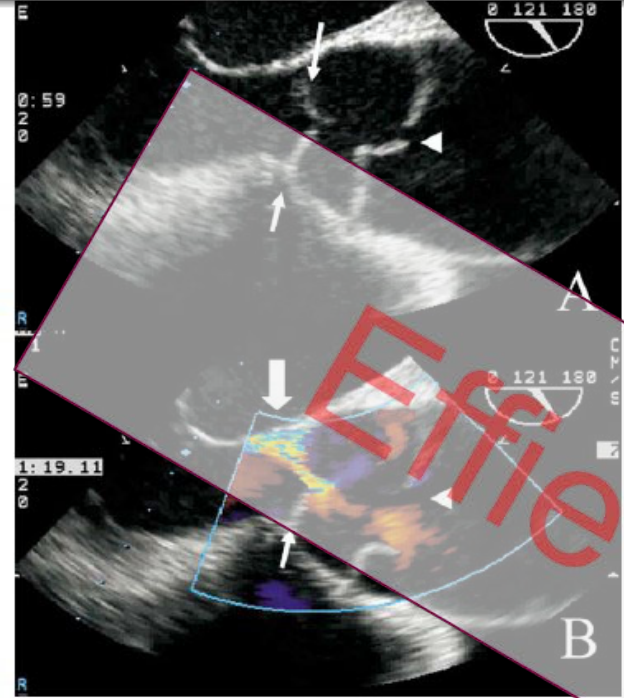
- φορητότητα
- απουσία χρήσης σκιαστικού
- ο αποκλεισμός άλλων καταστάσεων

▶ Μειονεκτήματα

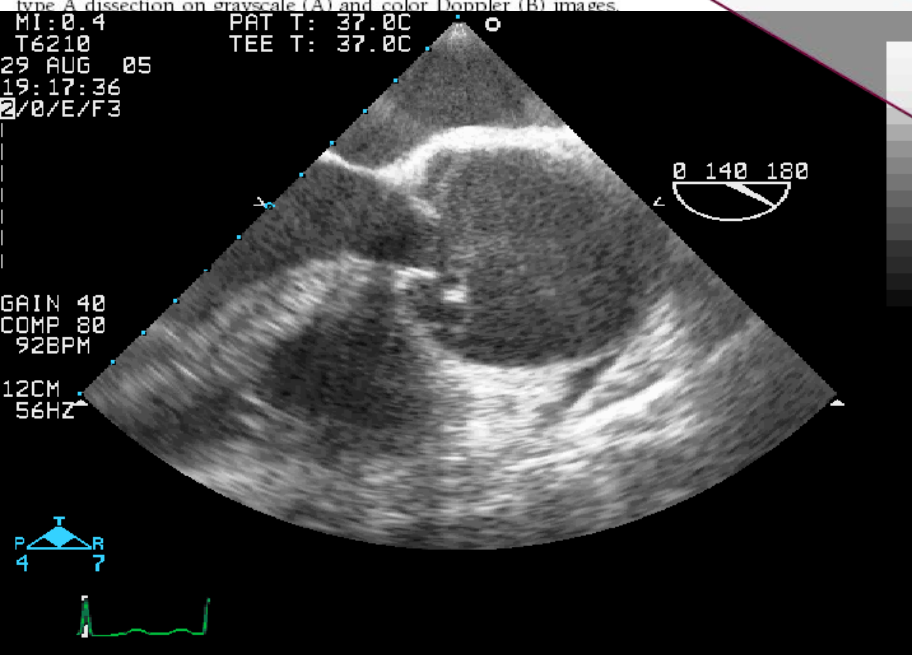
- blind spot αορτικού τόξου
- καμία πληροφορία για τους κλάδους του αορτικού τόξου
- η ακρίβεια και η ευαισθησία της είναι συνυφασμένη με την ικανότητα και εμπειρία του εξεταστή

▶ Αντενδείξεις

- παθήσεις του οισοφάγου
- πρόσφατο γεύμα



Images courtesy of Susan E. Wieggers, MD, and Victor A. Ferrari, MD, Hospital of the University of Pennsylvania. TEE reveals type A dissection on grayscale (A) and color Doppler (B) images.



Effie ROUSKA, MD

# Ενδαγγειακή ηχοκαρδιογραφία (IVUS)

- ▶ εκτίμησης ολόκληρης της αορτής
- ▶ υψηλή ευαισθησία
- ▶ υψηλή ειδικότητα
  
- ▶ υψηλή επεμβατικότητα
- ▶ δυσκολία στον εντοπισμό του intimal tear

Effie ROUSKA, MD

# Αξονική Τομογραφία

- ▶ πιο διαδεδομένη
- ▶ υψηλή ευαισθησία και ειδικότητα
- ▶ νέες τεχνολογικές εξελίξεις
  - ελικοειδής τεχνική
  - πολυτομικοί τομογράφοι
- ▶ πληροφορίες για
  - τη συμμετοχή ή όχι της κοιλιακής αορτής και των κλάδων της
  - ύπαρξη ή μη αιμοπερικαρδίου ή πλευριτικής συλλογής
  - τη συμμετοχή των τραχηλικών κλάδων
- ▶ Μειονεκτήματα
- ▶ η ακτινοβολία και η χορήγηση σκιαστικού
- ▶ η απεικονιστική της αορτική ρίζα και αορτικής βαλβίδας



37.0  
2.0  
60  
S  
KU  
MA

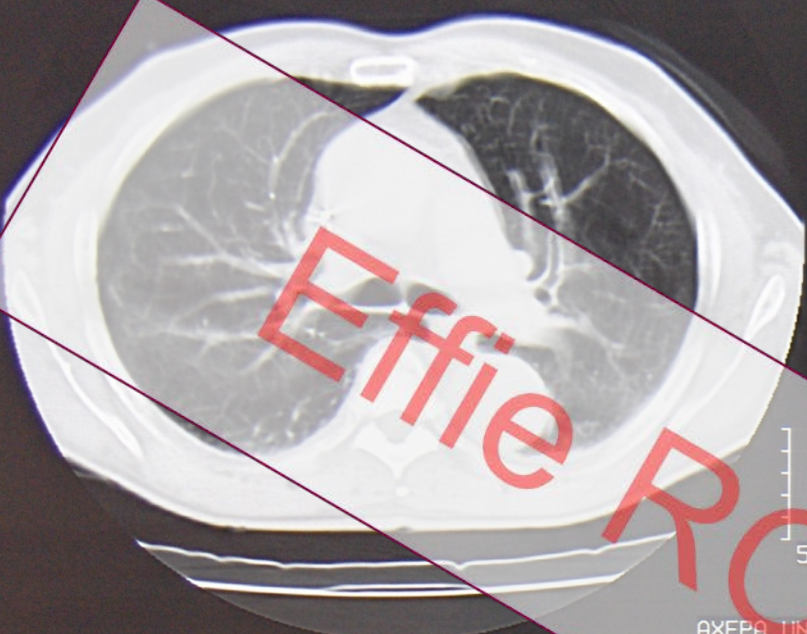
TOMOSCAN SR7000

L

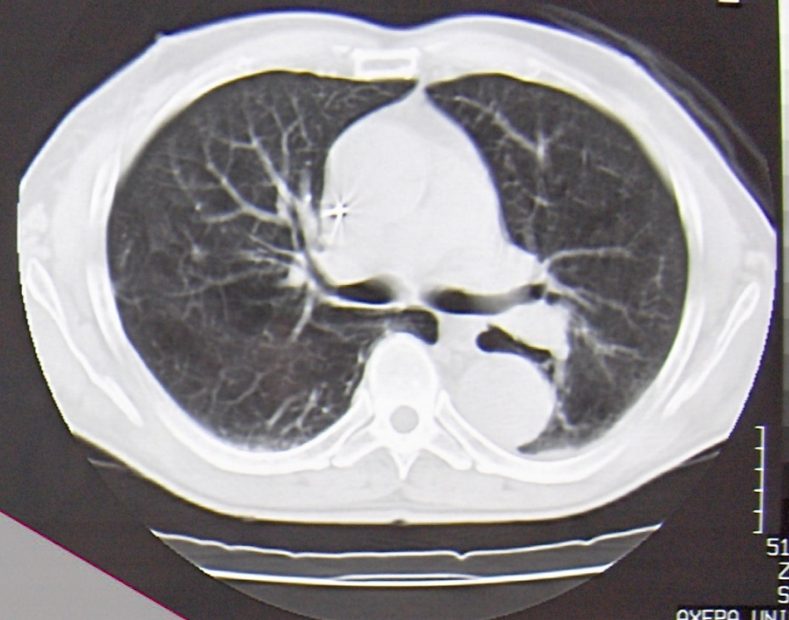
P -107.0  
A 0.0  
B 360  
F 3  
HF/S  
120KV  
350MA

03-38  
TOMOSCAN SR

L



W1644  
-348



512\*512  
ZM\*1.17  
SH\*4

AXEPA UNIVER

Effie ROWENKA, MD

2  
005309-48  
KAVVALADIS DIM. 60Y. KX. ME  
1.05  
37.0  
3.0  
60  
S  
KU  
MA

PHILIPS

512\*512  
ZM\*1.17  
SH\*4  
AXEPA UNIVER.

23/01/06  
09:39:00.2

TOMOSCAN SR7000

L

LEFT2  
005309-49  
KAVVALADIS DIM. 60Y. KX. ME  
1.05  
P -147.0  
A 0.0  
B 360  
F 3  
HF/S  
120KV  
350MA

PHILIPS

23/01/06  
09:39:00.2

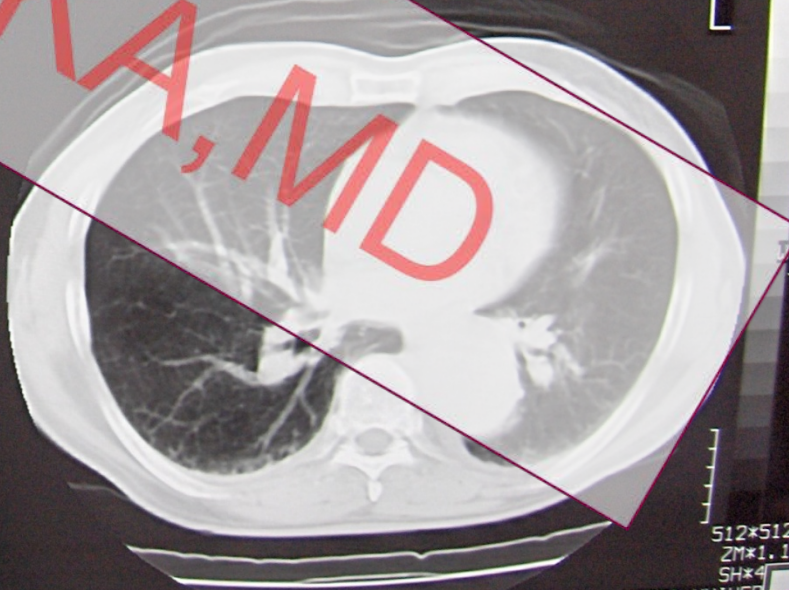
TOMOSCAN SR7

L



W1644  
-348

01/28/2006

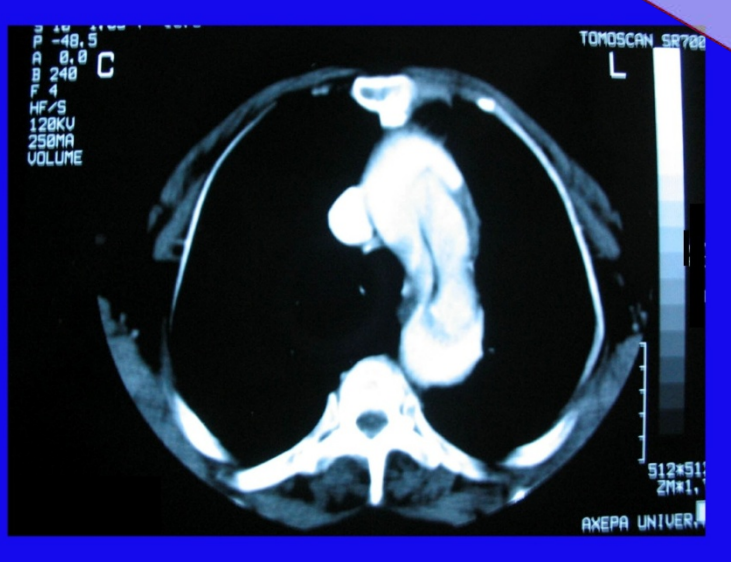
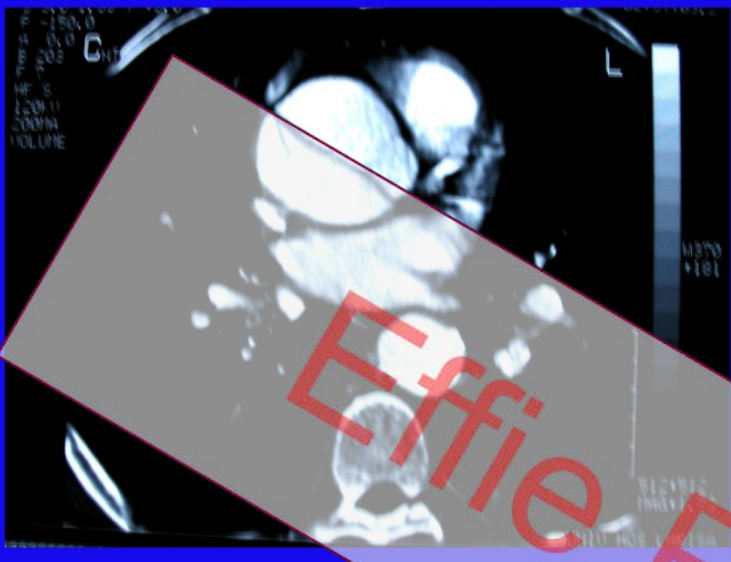


W1644  
-348

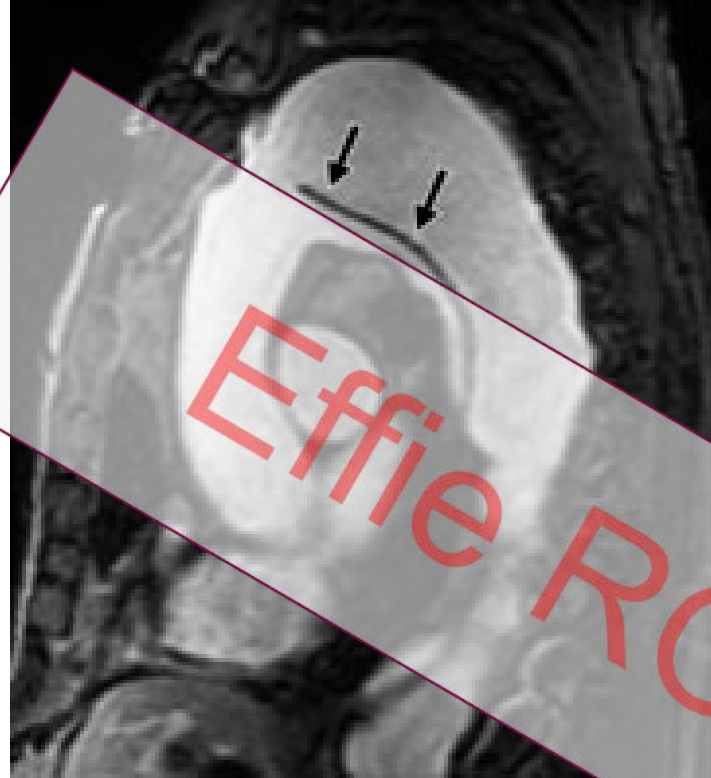
512\*512  
ZM\*1.17  
SH\*4

AXEPA UNIVER





Volume-rendered enhanced CTA reveals true (T) and false (F) lumens of dissection in the descending thoracic aorta.



Effie ROUSKA, MD

# Μαγνητική Αγγειογραφία

- ▶ ως πρώτη διαγνωστική τεχνική μόνο στο 2%
- ▶ υψηλής ανάλυσης και ευκρίνειας εικόνες με λεπτομέρειες για όλες τις ανατομικές θέσεις
- ▶ δεν επιβαρύνει τη νεφρική λειτουργία
- ▶
- ▶ Μειονεκτήματα
- ▶ δεν είναι πάντοτε διαθέσιμη
- ▶ αδυναμίας συνεργασίας και ιατρικής παρακολούθησης στη διάρκεια της διενέργειας της μεθόδου

*Η MRA δεν έχει θέση στην επείγουσα διαγνωστική*



Effie ROUSKA, MD



# Διαγνωστική προσέγγιση

- ▶ απόφαση όμως για το ποια μέθοδος θα επιλεγεί εξαρτάται από την διαθεσιμότητα αλλά και την εμπειρία του προσωπικού που θα υποδεχθεί τον ασθενή, καθώς και την σταθερότητα ή μη της γενικής του κατάστασης

# Υποψία ΟΑΣ σε ασταθή ασθενή

Οδηγείται στο χειρουργείο

Διασωλήνωση - Γραμμές  
monitoring

ΤΟΕ μελέτη

Αν ΤΟΕ αρνητικό CT σε δεύτερο  
στάδιο

Efthie ROUSKA, MD

# Υποψία ΟΑΣ σε σταθερό ασθενή

Ιστορικό

Φυσική εξέταση

Αξονική τομογραφία

ΤΟΕ

Emilie ROUSKA, MD



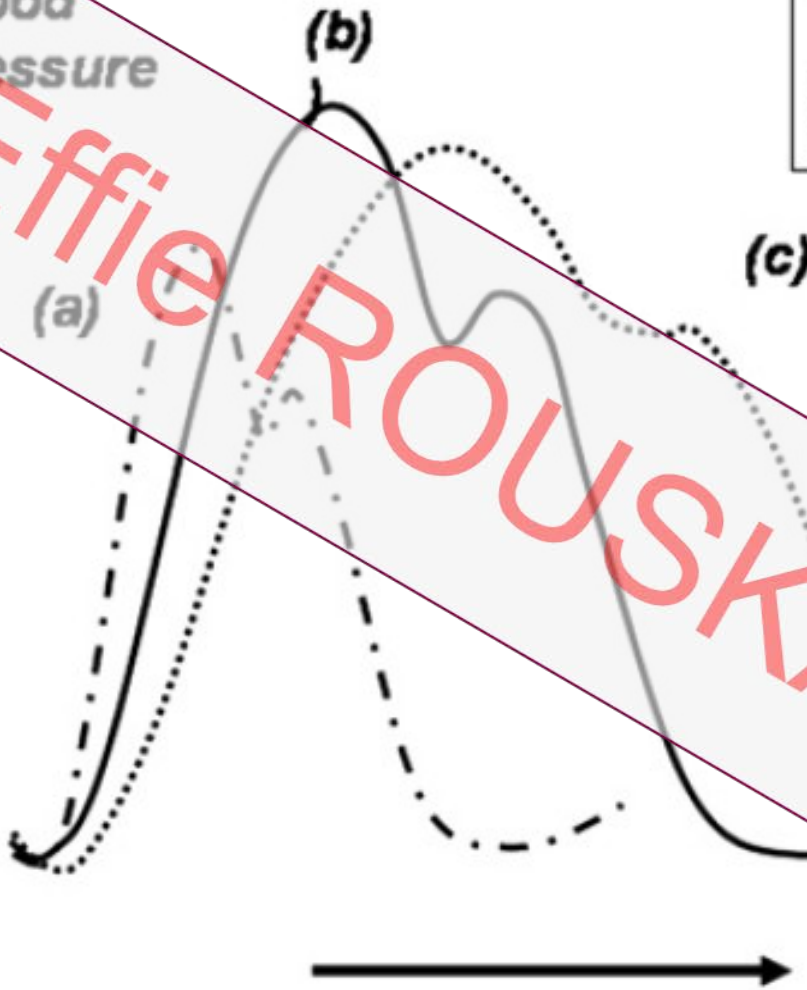
# Αρχική Θεραπευτική προσέγγιση

- ▶ Ο βασικός στόχος είναι να περιορίσει την εξέλιξη του ώστε να μην προχωρήσει:
  - σε ρήξη του αορτικού τοιχώματος
  - σε μυοκαρδιακή ισχαιμία
  - ανεπάρκεια της αορτικής βαλβίδας
- ▶ Αυτό επιτυγχάνεται με τη χειρουργική σύγκλειση του entry point
- ▶ Μέχρι τότε.....

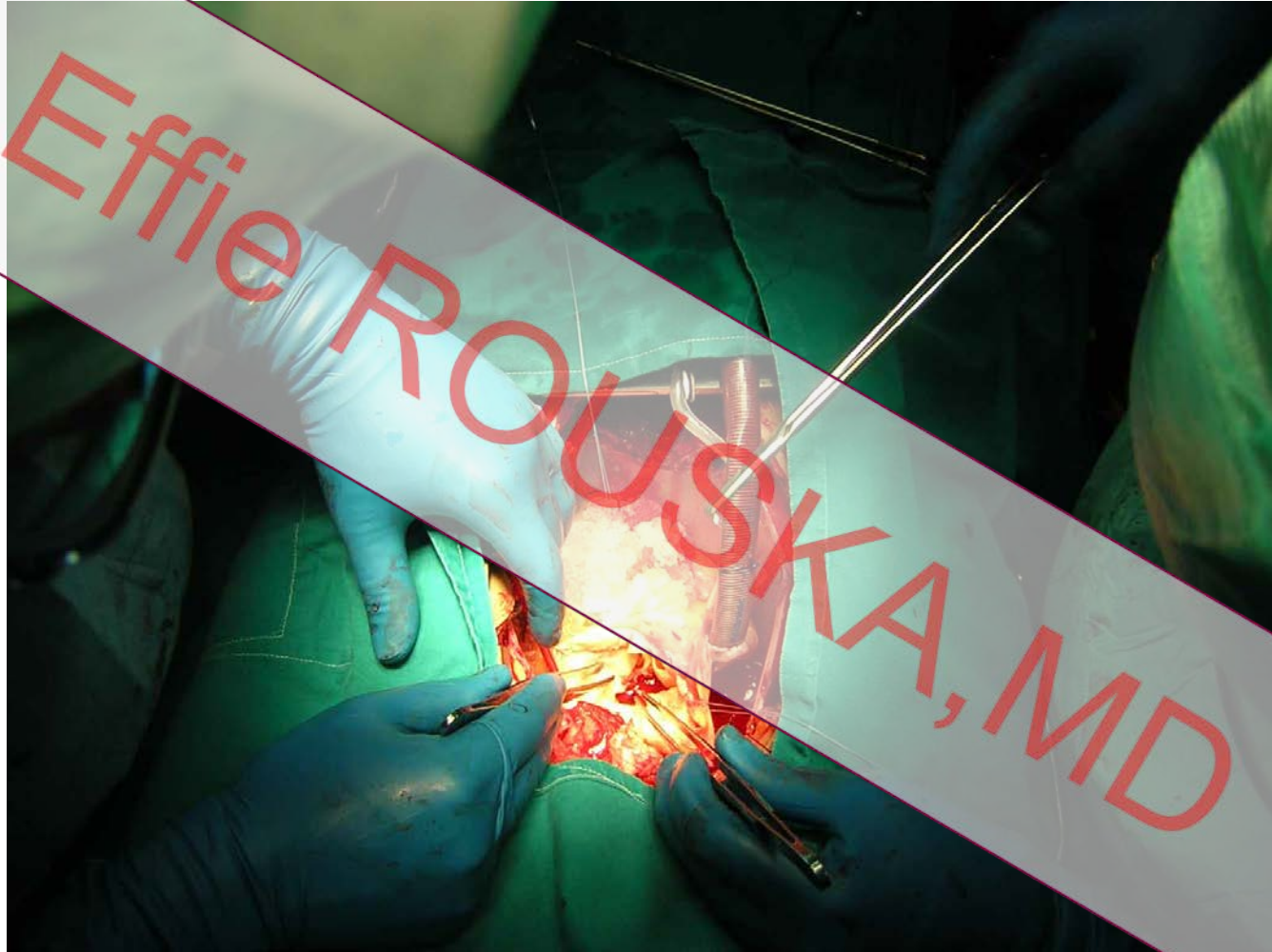
- ▶ εισέρχεται στην ΜΕΘ
- ▶ monitoring αιμοδυναμικών παραμέτρων
- ▶ εισάγονται
  - ευρείες φλεβικές γραμμές,
  - ουροκαθετήρας
  - αρτηριακή γραμμή
- ▶ φαρμακευτικής αγωγής
  - αντιμετώπιση του πόνου (μορφίνη)
  - έλεγχος της αρτηριακής πίεσης

Blood pressure

- (a) Vasodilator  
i.e., Nitroprusside)
- (b) Baseline
- (c) Beta blockade



Time



Ευχαριστώ



1. Ποιος από τους παρακάτω είναι ισχυρότερος παράγοντας κίνδυνου για τα ανευρύσματα της Αορτής:
- ▶ A. Υπέρταση
  - ▶ B. Κάπνισμα
  - ▶ Γ. Φύλο
  - ▶ Δ. Ηλικία
2. Στην εκτίμηση του μεγέθους της αορτής η χρήση της αξονικής τομογραφίας υπερτερεί έναντι της ηχοκαρδιογραφίας στην ακριβή αξιολόγηση του μεγέθους της ρίζας και του κεντρικού τμήματος της ανιούσης αορτής.
- ▶ A. Σωστό
  - ▶ B. Λάθος
3. Ποιο από τα παρακάτω είναι αληθές σε αορτικό διαχωρισμό τύπου A
- ▶ A. Ο αληθής αυλός είναι συνήθως μεγαλύτερος από τον ψευδή αυλό
  - ▶ B. Ο ψευδής αυλός είναι συνήθως μεγαλύτερος από τον αληθή αυλό
  - ▶ Γ. Ο ψευδής αυλός διαστέλλεται κατά τη συστολή
  - ▶ Δ. Ο αληθής αυλός συμπιέζεται κατά τη συστολή
4. Για την αντιμετώπιση της υπέρτασης σε ασθενή με υποψία αορτικού διαχωρισμού φάρμακα πρώτης επιλογής είναι:
- ▶ A. Νιτροπρωσσικό Νάτριο
  - ▶ B. Ενδοφλέβια διουρητικά
  - ▶ Γ. Β-Αποκλειστες
  - ▶ Δ. Ανταγωνιστές ασβεστίου