



ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΣΤΟ ΘΩΡΑΚΑ

Φορούλης Χριστόφορος

Επ.Καθηγητής

Χειρουργικής Θώρακος, Καρδιάς & Μεγάλων Αγγείων

Κλέωντας Αθανάσιος

Ειδικευόμενος Ιατρός

ΚΑΡΔΙΟΘΩΡΑΚΟΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΚΛΙΝΙΚΗ

Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο

ΑΧΕΠΑ

Εισαγωγή

Μη επεμβατικές μέθοδοι απεικόνισης του θώρακος

Απλή οπισθοπρόσθια ακτινογραφία θώρακος

Αξονική Τομογραφία (Computer Tomography)

Αξονική Τομογραφία Υψηλής Διακριτικής Ικανότητας θώρακος
(High Resolution Computer Tomography) (HRCT)

Σπειροειδή Αξονική Τομογραφία θώρακος
(Spiral Computer Tomography) (SCT)

Αξονική Τομογραφία Πολλαπλών Τομών θώρακος
(Multi Slice Computer Tomography) (MSCT)

Μαγνητική Τομογραφία θώρακος
(Magnetic Resonance Imaging) (MRI)

Σπινθηρογράφημα Αιμάτωσης Πνεύμονα

Υπερηχοτομογραφία (Ultrasound) Καρδιάς

Introduction

Chest X-Ray

Chest CT

Chest MRI

Chest Images

Scan

Ventilation

Perfusion

Coronary CT

Angiography

Multislice

Computed
Tomography

Chest

Sonography

Virtual

Bronchoscopy

PET - PET/CT

Cardiac PET

Foroulis C – Kleontas A

Cardiothoracic Surgery



Imaging Evaluation of the Thorax

Gilberto Szarf and Henrique M. Lederman

DOI: 10.1007/978-1-84996-308-4_5, © Springer-Verlag London Limited 2010



Ακτινογραφία θώρακος

Introduction

Chest X-Ray

Chest CT

Chest MRI

Chest Images

Scan

Ventilation

Perfusion

Coronary CT

Angiography

Multislice

Computed

Tomography

Chest

Sonography

Virtual

Bronchoscopy

PET - PET/CT

Cardiac PET



Foroulis C – Kleontas A

Cardiothoracic Surgery

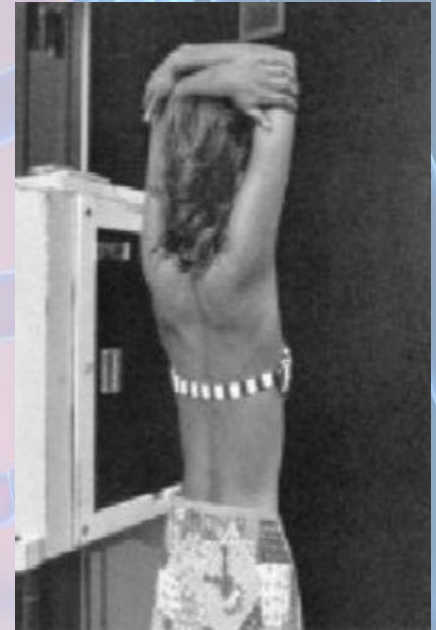
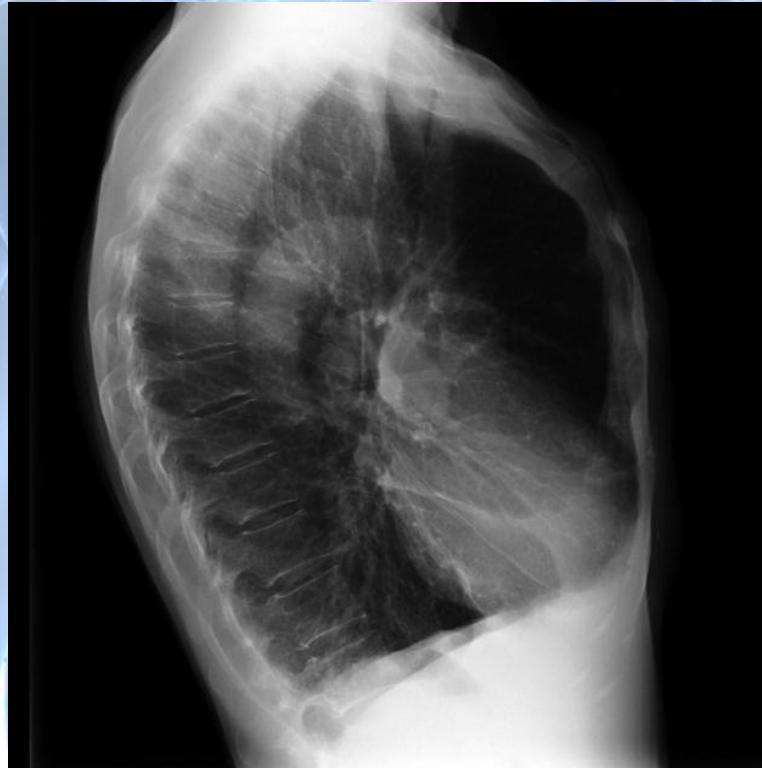


<http://lung.gr/2009/01/%>



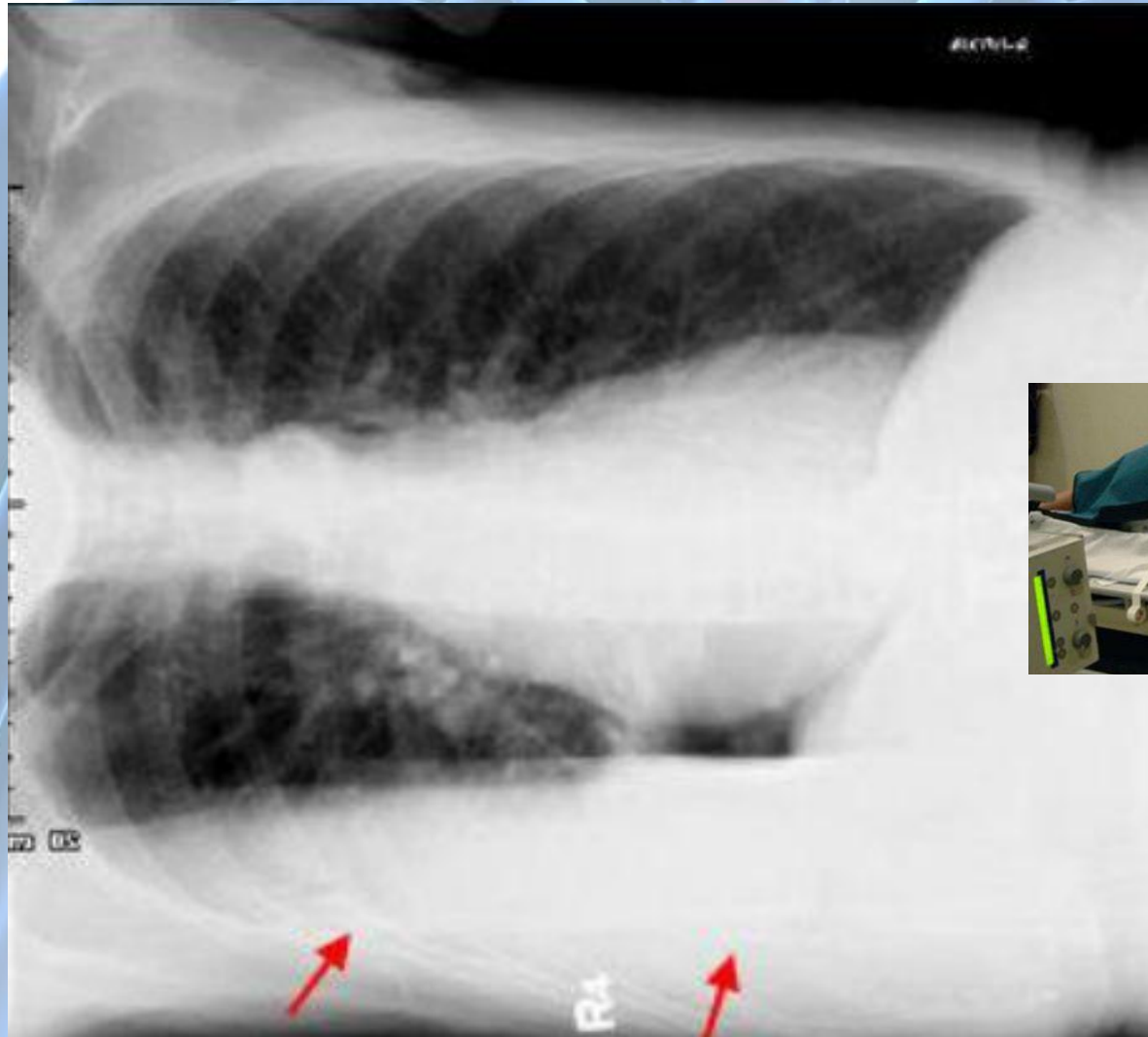
Ακτινογραφία θώρακος

Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET

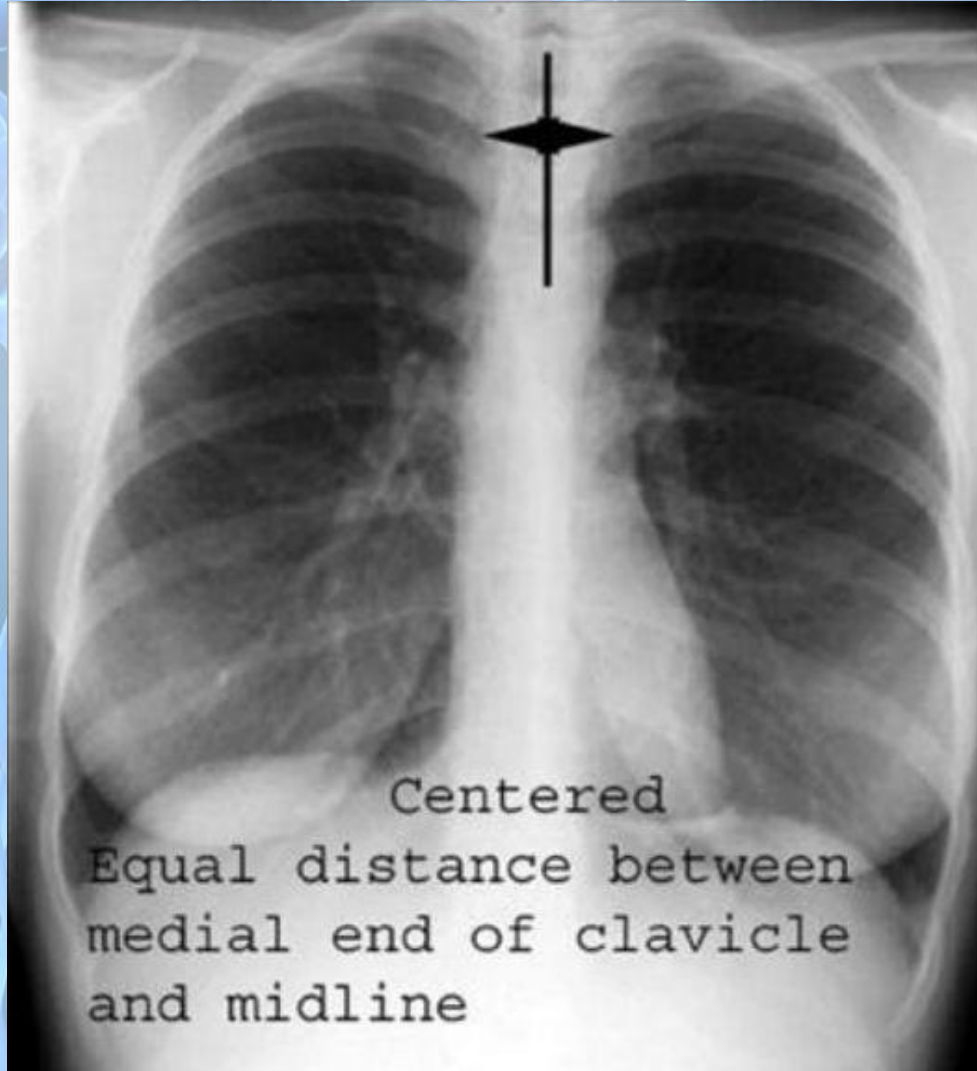


Ακτινογραφία θώρακος

Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET



Ακτινογραφία θώρακος



Introduction

Chest X-Ray

Chest CT

Chest MRI

Chest Images

Scan

Ventilation

Perfusion

Coronary CT

Angiography

Multislice

Computed
Tomography

Chest

Sonography

Virtual

Bronchoscopy

PET - PET/CT

Cardiac PET

Foroulis C - Kleontas A

Cardiothoracic Surgery



Felson's Αρχές Ακτινολογίας Θώρακα, L.R.Goodman, Εκδόσεις Πασχαλίδης, Αθήνα 2002



Τεχνικά Σφάλματα Λήψης

Introduction

Chest X-Ray

Chest CT

Chest MRI

Chest Images

Scan

Ventilation

Perfusion

Coronary CT

Angiography

Multislice

Computed
Tomography

Chest

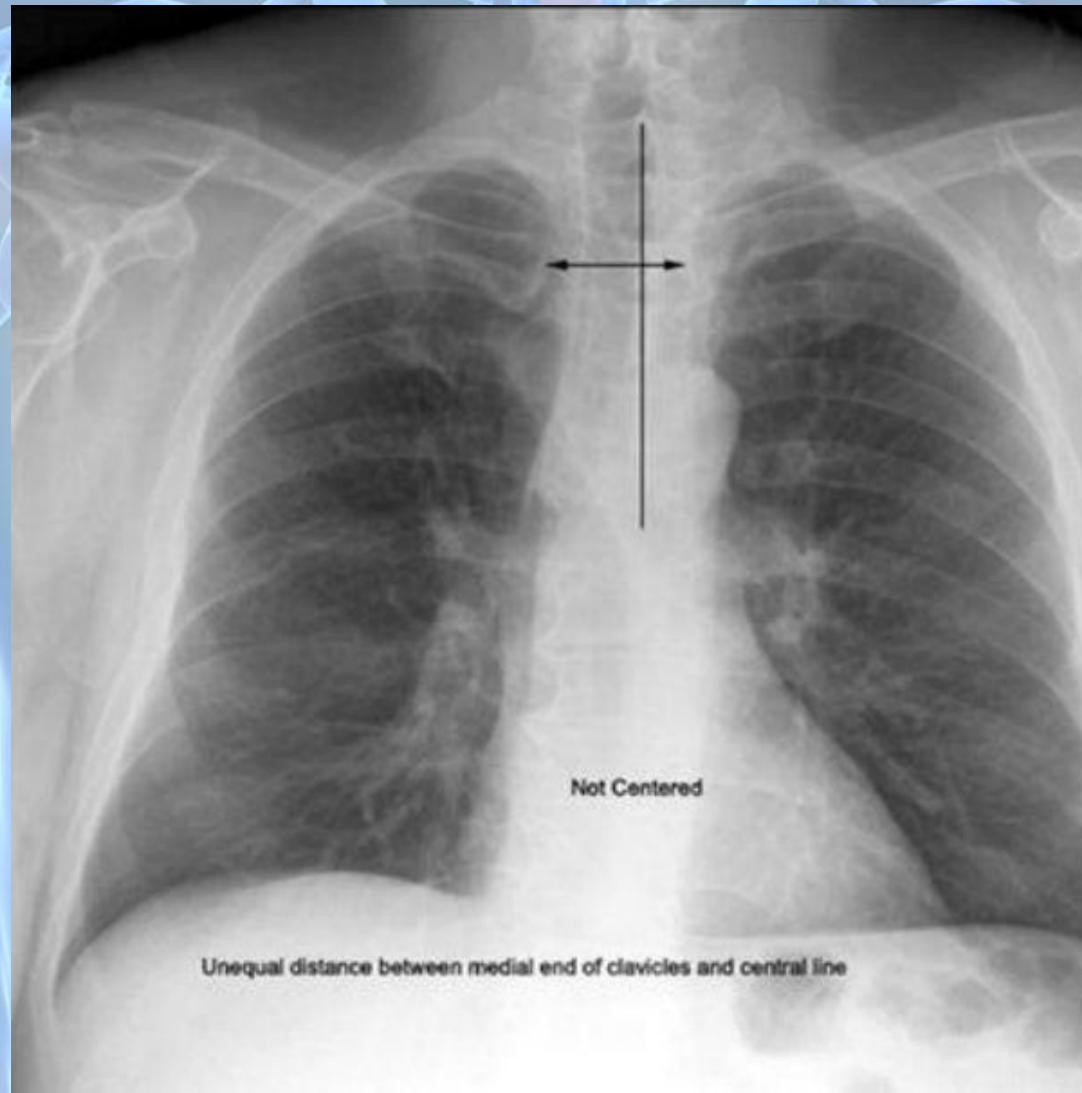
Sonography

Virtual

Bronchoscopy

PET - PET/CT

Cardiac PET



Foroulis C – Κλεοντας Α

Cardiothoracic Surgery



Felson's Αρχές Ακτινολογίας Θώρακα, L.R.Goodman, Εκδόσεις Πασχαλίδης, Αθήνα 2002



Τεχνικά Σφάλματα Λήψης



Introduction

Chest X-Ray

Chest CT

Chest MRI

Chest Images

Scan

Ventilation

Perfusion

Coronary CT

Angiography

Multislice

**Computed
Tomography**

Chest

Sonography

Virtual

Bronchoscopy

PET - PET/CT

Cardiac PET

Foroulis C – Kleontas A

Cardiothoracic Surgery



<http://lung.gr/2009/01/>



Τεχνικά Σφάλματα Λήψης



Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET

Foroulis C – Kleontas A
Cardiothoracic Surgery



Felson's Αρχές Ακτινολογίας Θώρακα, L.R.Goodman, Εκδόσεις Πασχαλίδης, Αθήνα 2002



Τεχνικά Σφάλματα Λήψης



Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET

Foroulis C – Kleontas A
Cardiothoracic Surgery



Felson's Αρχές Ακτινολογίας Θώρακα, L.R.Goodman, Εκδόσεις Πασχαλίδης, Αθήνα 2002



Προτεινόμενη Σειρά μελέτης Ακτινογραφίας θώρακος

- Κοιλιά – Διάφραγμα
- Θώρακας (μαλακά μόρια και οστά)
- Μεσοθωράκιο
- Πνεύμονες – ετερόπλευρα
- Πνεύμονες - αμφοτερόπλευρα

Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET

Αναγνώριση δομών

Introduction

Chest X-Ray

Chest CT

Chest MRI

Chest Images

Scan

Ventilation

Perfusion

Coronary CT

Angiography

Multislice

Computed

Tomography

Chest

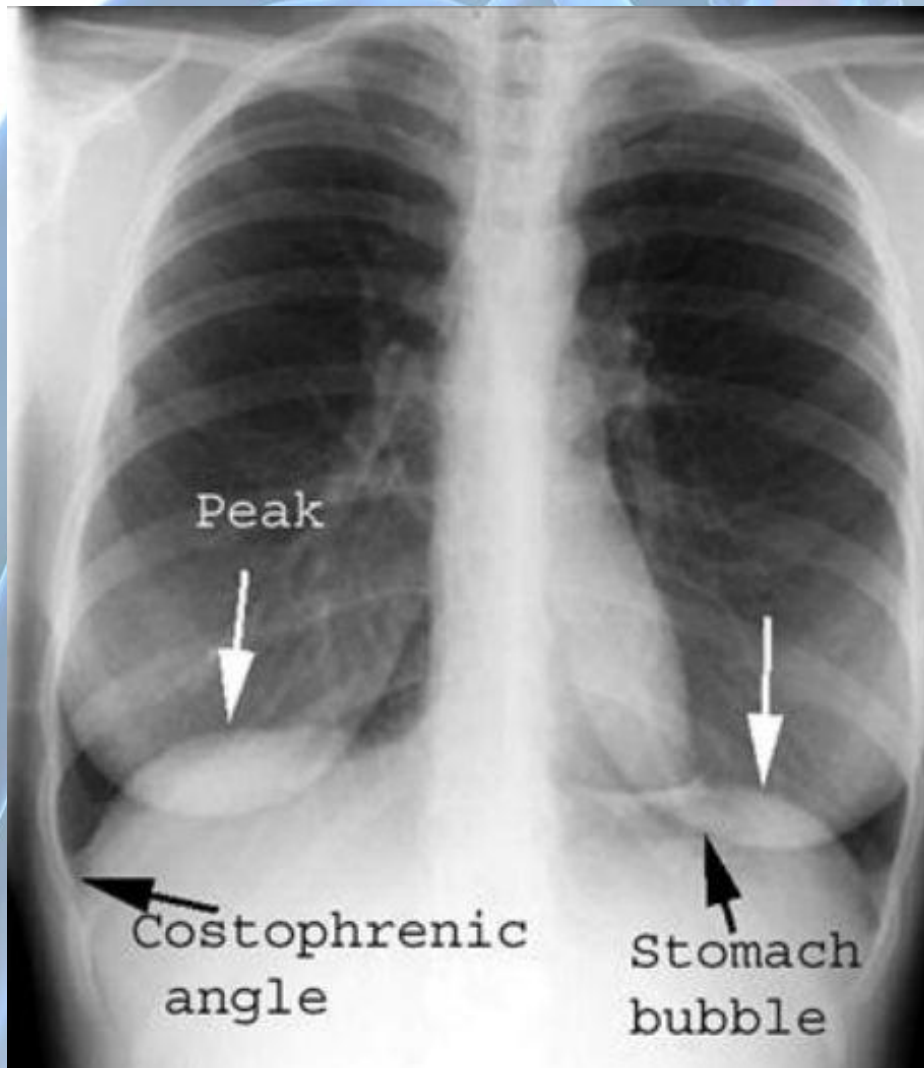
Sonography

Virtual

Bronchoscopy

PET - PET/CT

Cardiac PET



- Αεροθάλαμος στομάχου
- Ήπαρ
- Ηπατική και σπληνική καμπή παχέος εντέρου
- Πλευροδιαφραγματικές γωνίες
- Θόλος ημιδιαφραγμάτων

Foroulis C - Κλεοντάς Α

Cardiothoracic Surgery



Felson's Αρχές Ακτινολογίας Θώρακα, L.R.Goodman, Εκδόσεις Πασχαλίδης, Αθήνα 2002



Αναγνώριση δομών

Introduction

Chest X-Ray

Chest CT

Chest MRI

Chest Images

Scan

Ventilation

Perfusion

Coronary CT

Angiography

Multislice

Computed
Tomography

Chest

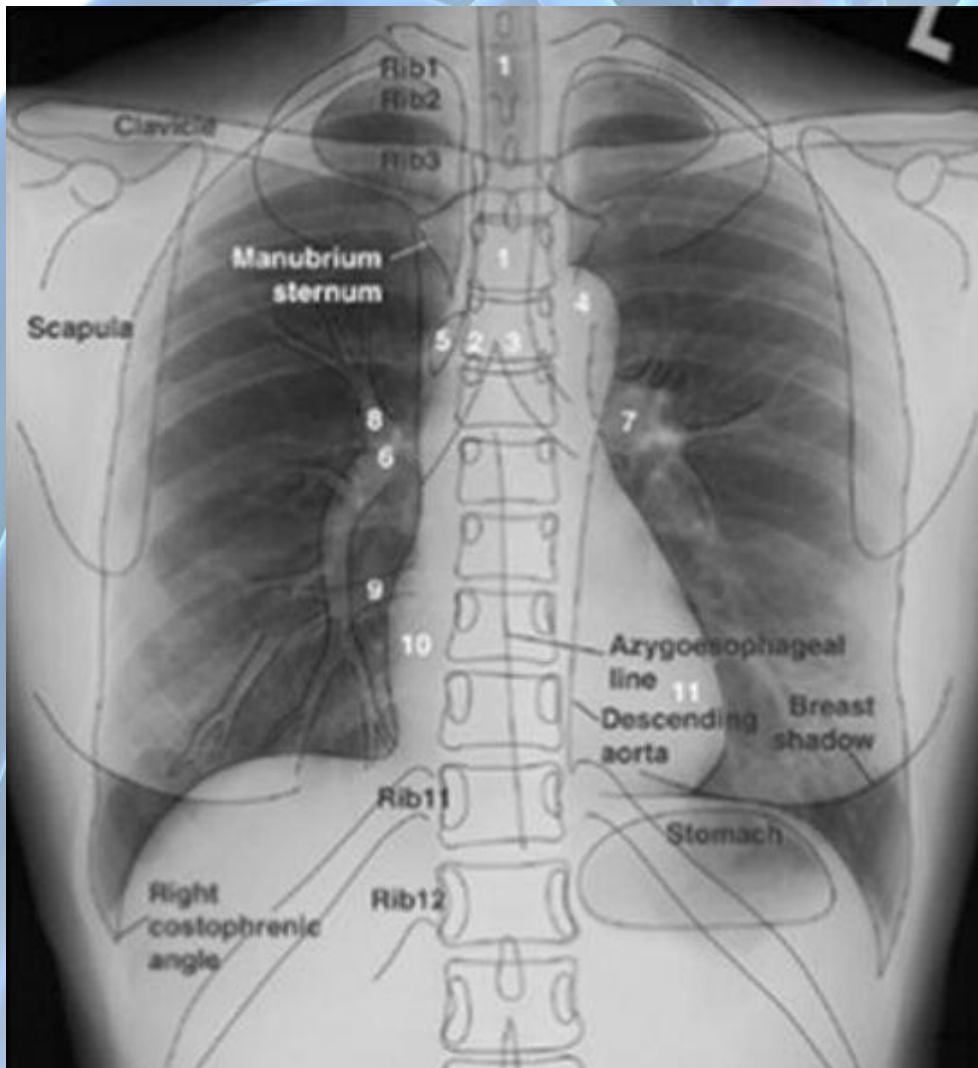
Sonography

Virtual

Bronchoscopy

PET - PET/CT

Cardiac PET



- Μαστοί
- Οπίσθια τμήματα πλευρών
- Ωμοπλάτες
- Κλείδες
- Πρόσθια τμήματα πλευρών

Foroulis C – Κλεοντάς Α

Cardiothoracic Surgery



Chest Radiology: The Essentials, 2nd Edition, J.Collins, E.J.Stern, L.W&W, 2008



Αναγνώριση δομών

Introduction

Chest X-Ray

Chest CT

Chest MRI

Chest Images

Scan

Ventilation

Perfusion

Coronary CT

Angiography

Multislice

Computed
Tomography

Chest

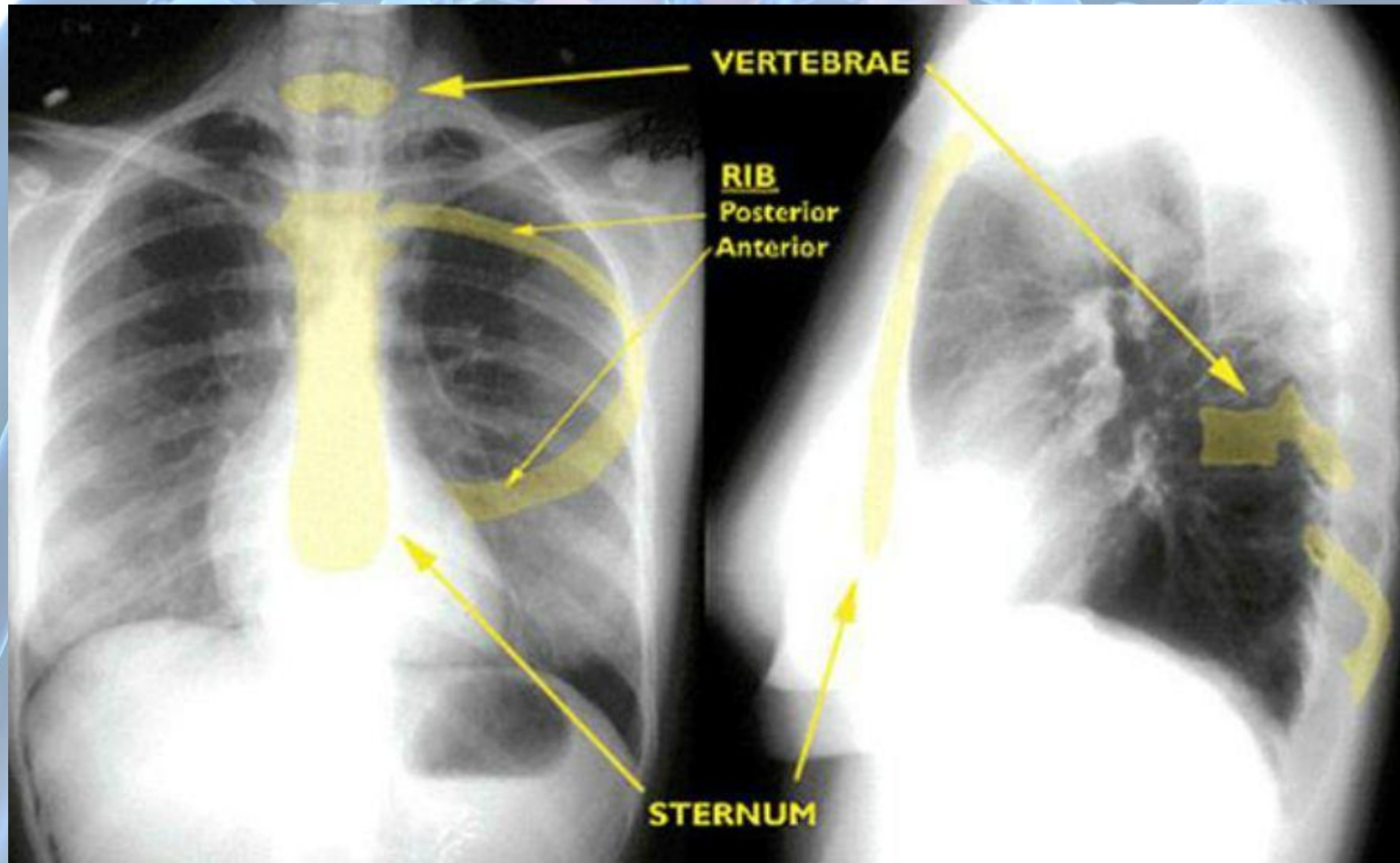
Sonography

Virtual

Bronchoscopy

PET - PET/CT

Cardiac PET



Foroulis C – Kleontas A

Cardiothoracic Surgery



Chest X-Ray Interpretation, B.Boaz



Αναγνώριση δομών

Introduction

Chest X-Ray

Chest CT

Chest MRI

Chest Images

Scan

Ventilation

Perfusion

Coronary CT

Angiography

Multislice

Computed
Tomography

Chest

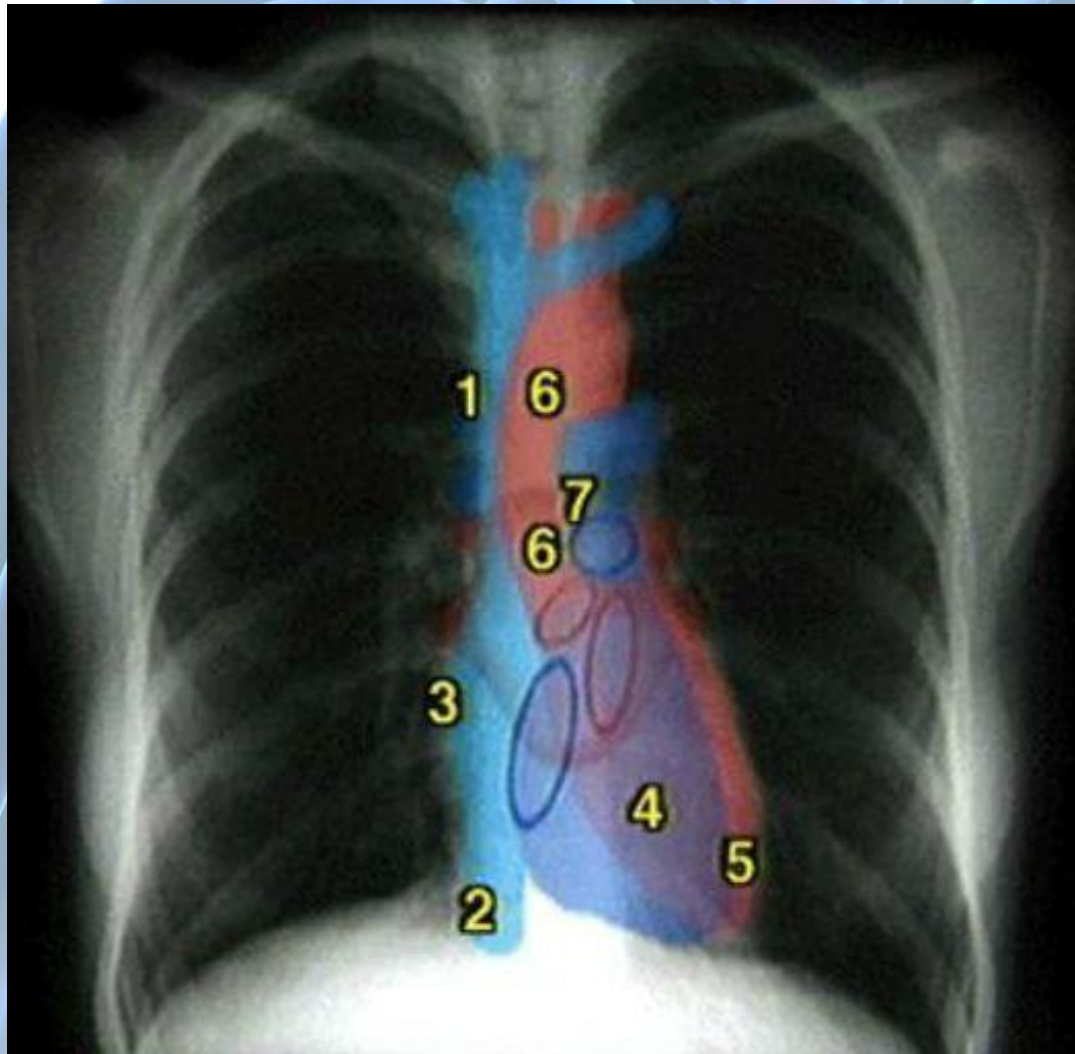
Sonography

Virtual

Bronchoscopy

PET - PET/CT

Cardiac PET



1. Άνω Κοίλη Φλέβα
2. Κάτω Κοίλη Φλέβα
3. Δεξιός Κόλπος
4. Δεξιά Κοιλία
5. Αριστερή Κοιλία
6. Ανιούσα Αορτή
7. Πνευμονική Αρτηρία

Foroulis C - Κλεοντάς Α

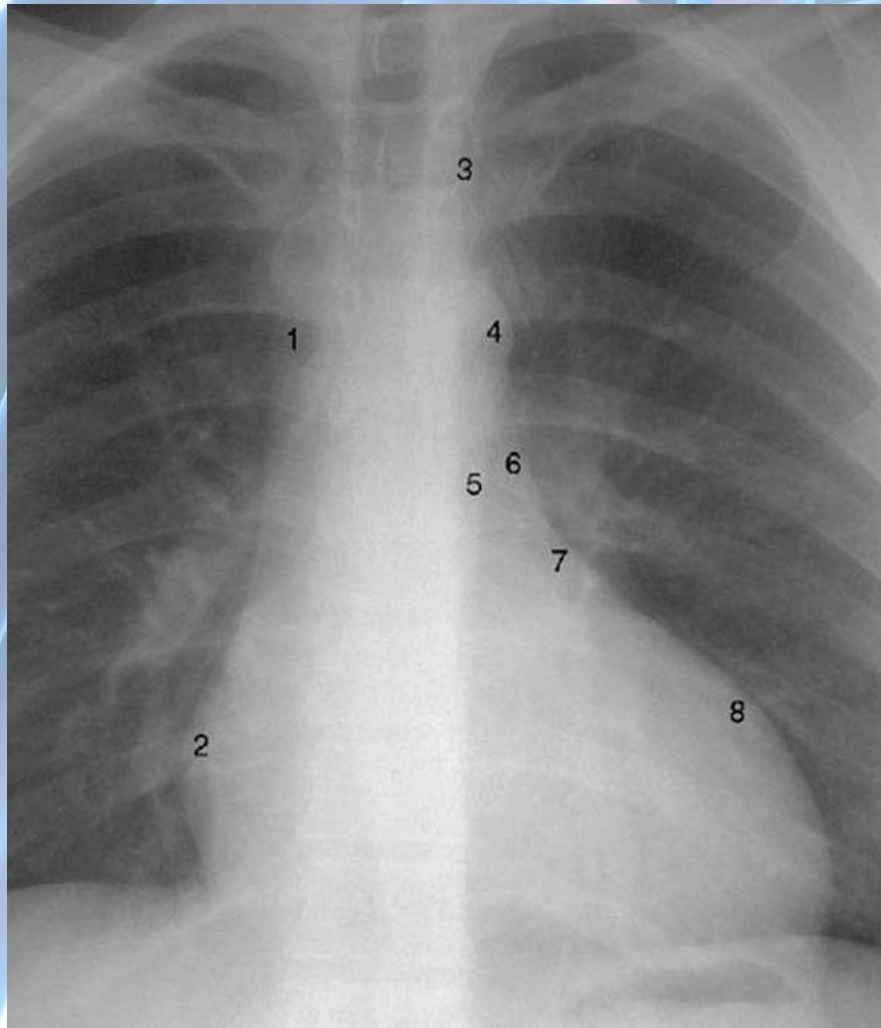
Cardiothoracic Surgery



Chest X-Ray Interpretation, B.Boaz



Ακτινογραφία θώρακος



1. Άνω κοίλη φλέβα
2. Δεξιός κόλπος
3. Αριστερά υποκλείδια αγγεία
4. Αορτικό τόξο
5. Κατιούσα αορτή
6. Πνευμονική αρτηρία
7. Αριστερός κόλπος
8. Αριστερή κοιλία

Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET

Αναγνώριση δομών

Introduction

Chest X-Ray

Chest CT

Chest MRI

Chest Images

Scan

Ventilation

Perfusion

Coronary CT

Angiography

Multislice

Computed
Tomography

Chest

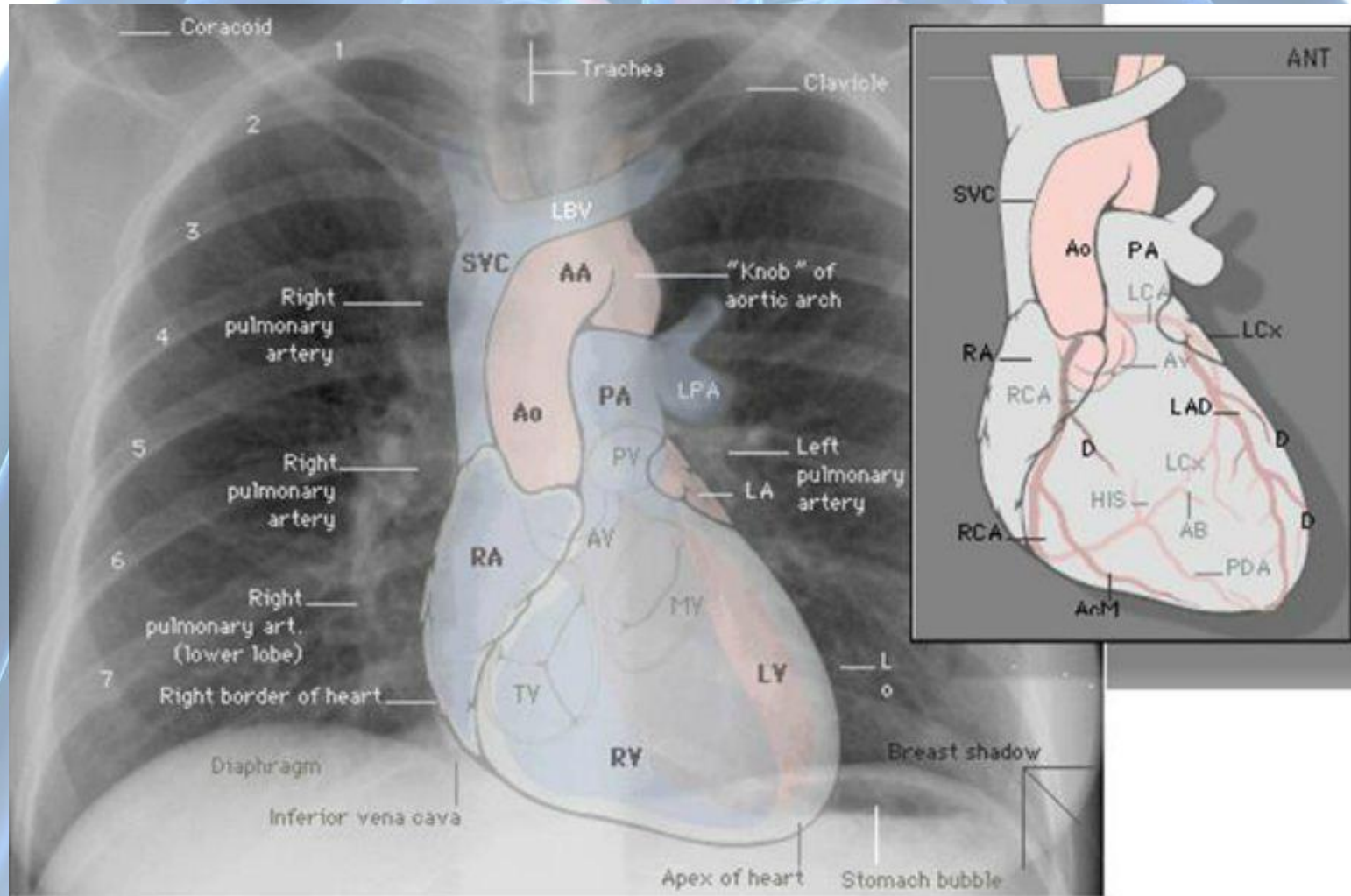
Sonography

Virtual

Bronchoscopy

PET - PET/CT

Cardiac PET



Foroulis C - Kleontas A

Cardiothoracic Surgery



Chest X-Ray Interpretation, B.Boaz



Αναγνώριση δομών

Introduction

Chest X-Ray

Chest CT

Chest MRI

Chest Images

Scan

Ventilation

Perfusion

Coronary CT

Angiography

Multislice

Computed
Tomography

Chest

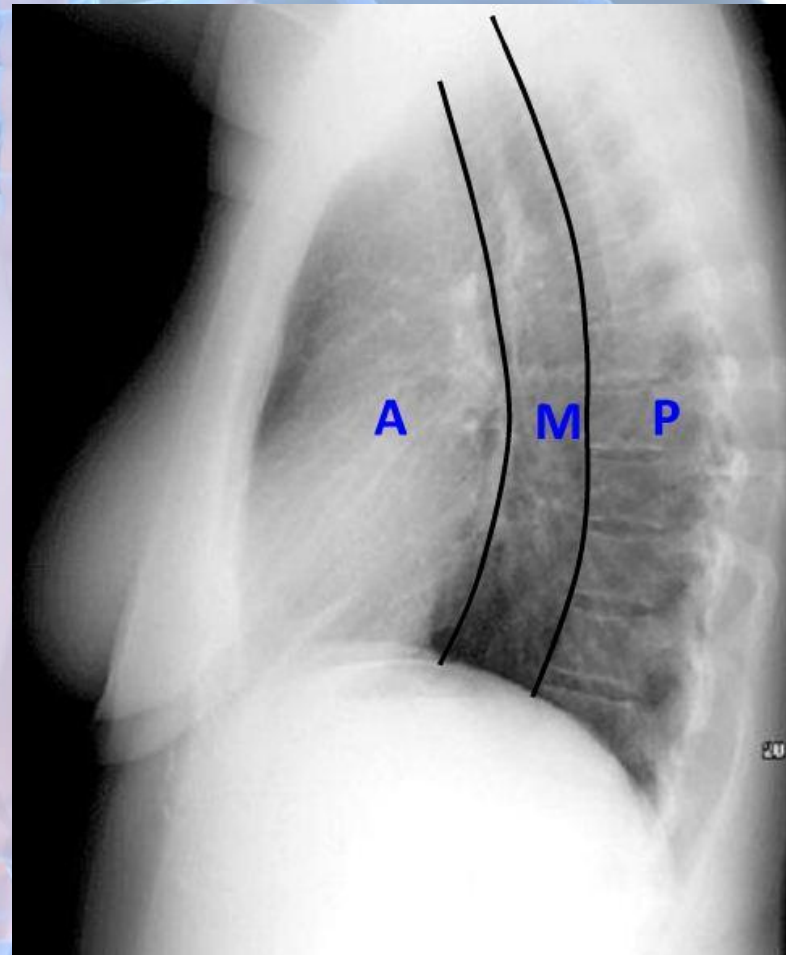
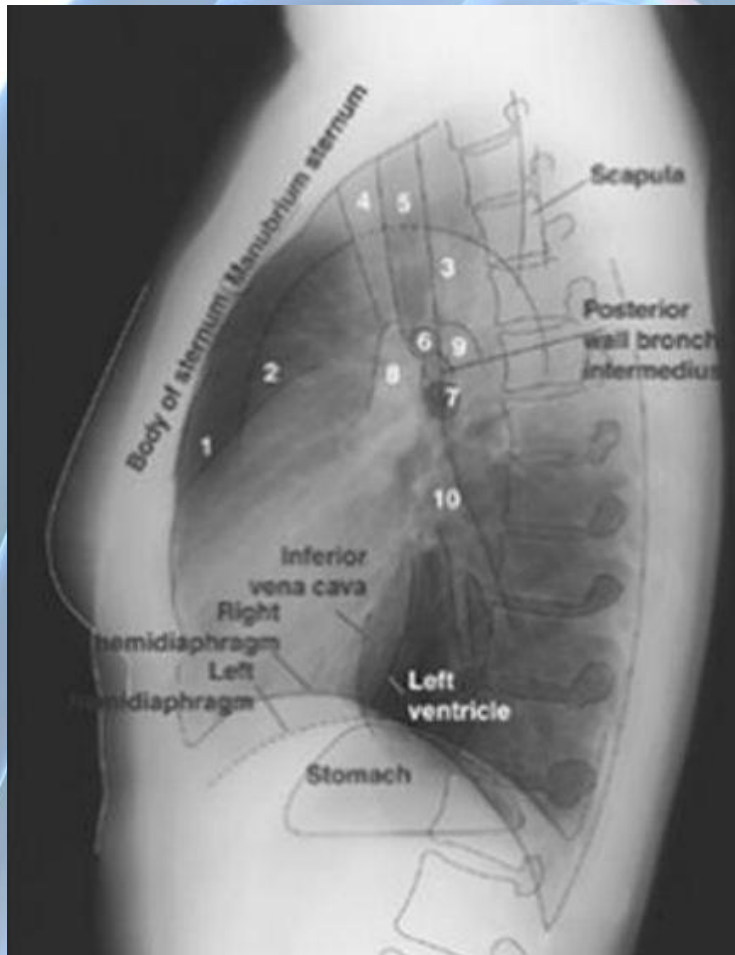
Sonography

Virtual

Bronchoscopy

PET - PET/CT

Cardiac PET



Foroulis C - Kleontas A

Cardiothoracic Surgery



Chest Radiology: The Essentials, 2nd Edition, J.Collins, E.J.Stern, L.W&W, 2008



Αναγνώριση δομών

Introduction

Chest X-Ray

Chest CT

Chest MRI

Chest Images

Scan

Ventilation

Perfusion

Coronary CT

Angiography

Multislice

Computed
Tomography

Chest

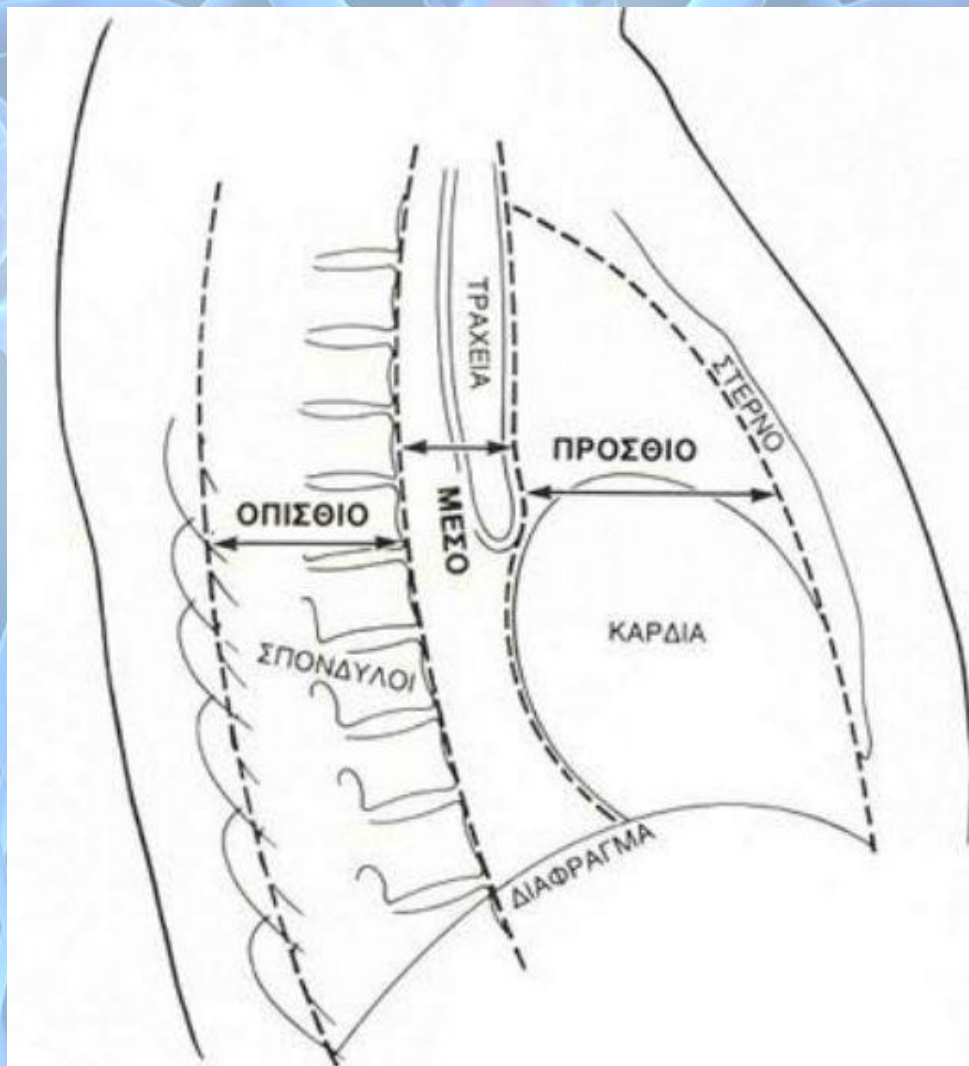
Sonography

Virtual

Bronchoscopy

PET - PET/CT

Cardiac PET



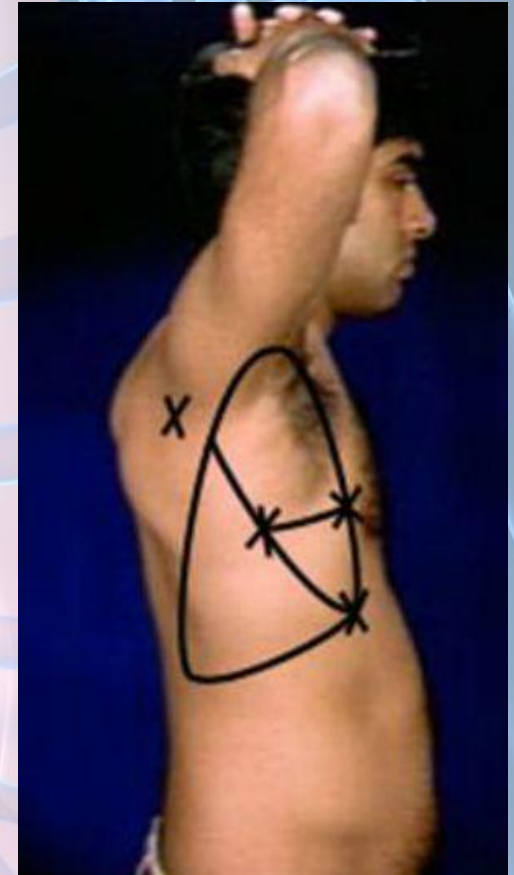
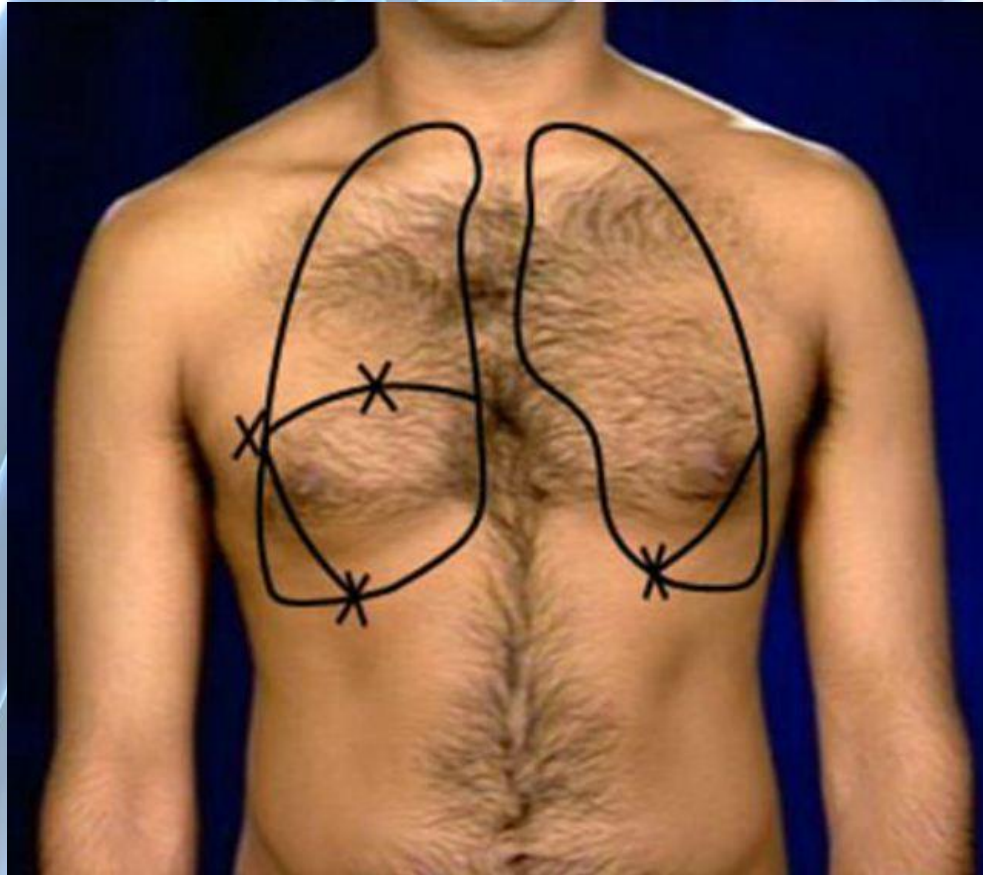
Foroulis C - Kleontas A

Cardiothoracic Surgery



Ακτινοανατομία πνευμόνων

Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET



Foroulis C - Kleontas A
Cardiothoracic Surgery



Chest X-Ray Interpretation, B.Boaz



Ακτινοανατομία πνευμόνων

Introduction

Chest X-Ray

Chest CT

Chest MRI

Chest Images

Scan

Ventilation

Perfusion

Coronary CT

Angiography

Multislice

Computed

Tomography

Chest

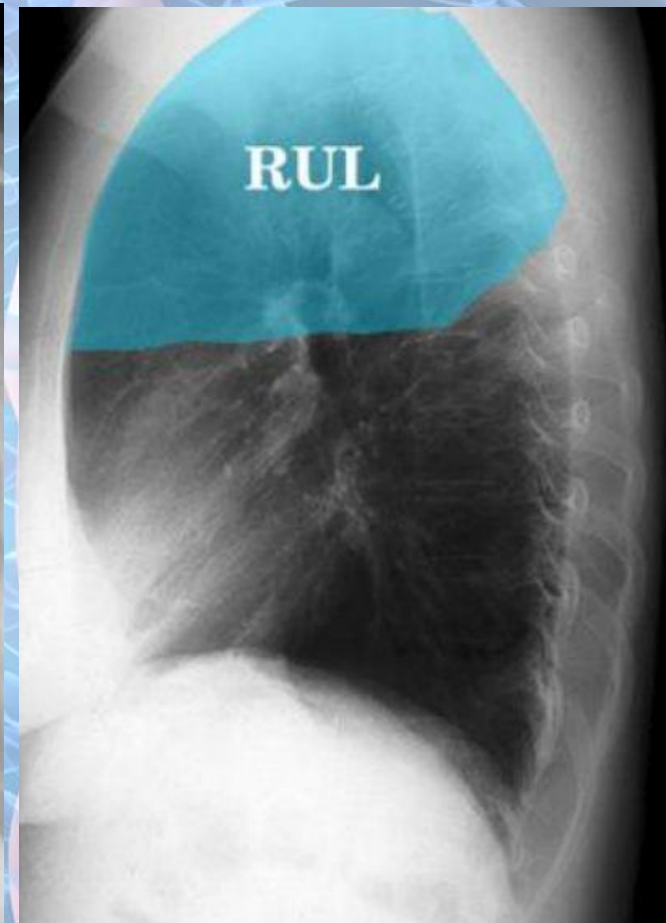
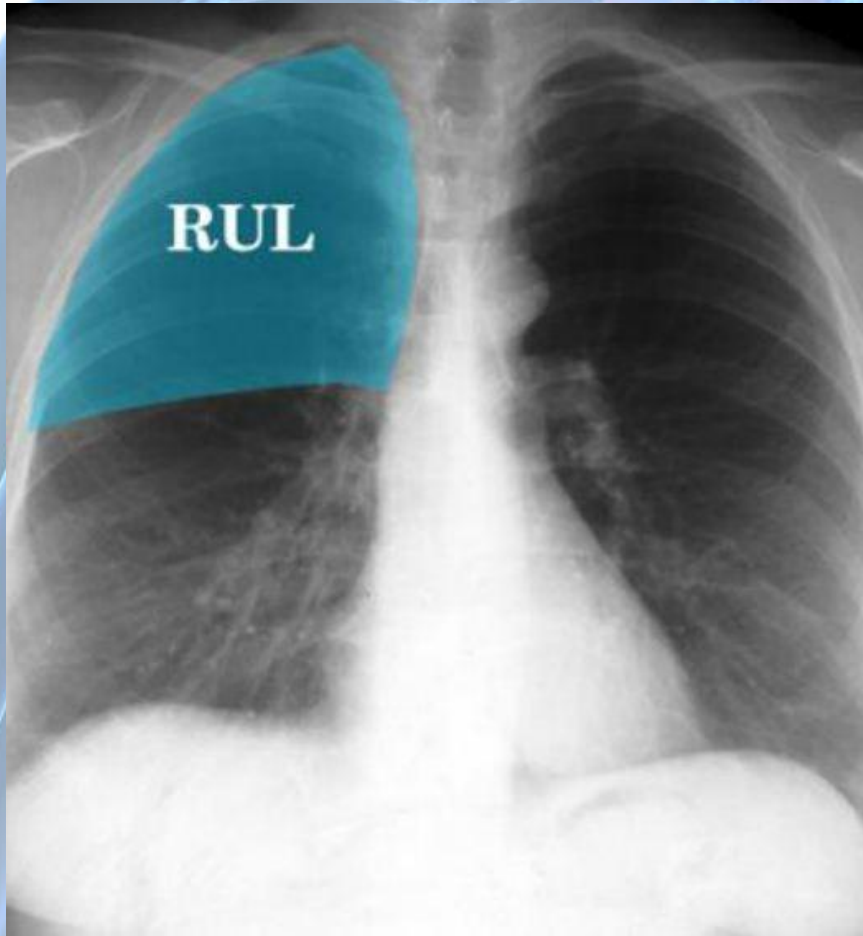
Sonography

Virtual

Bronchoscopy

PET - PET/CT

Cardiac PET



Foroulis C - Kleontas A

Cardiothoracic Surgery



Chest X-Ray Interpretation, B.Boaz



Ακτινοανατομία πνευμόνων

Introduction

Chest X-Ray

Chest CT

Chest MRI

Chest Images

Scan

Ventilation

Perfusion

Coronary CT

Angiography

Multislice

Computed

Tomography

Chest

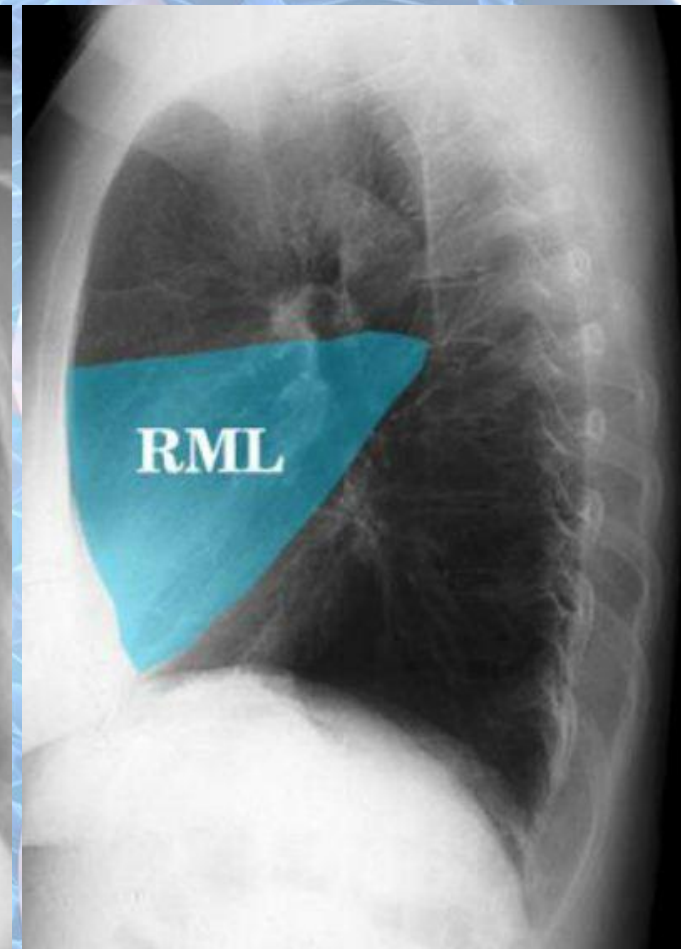
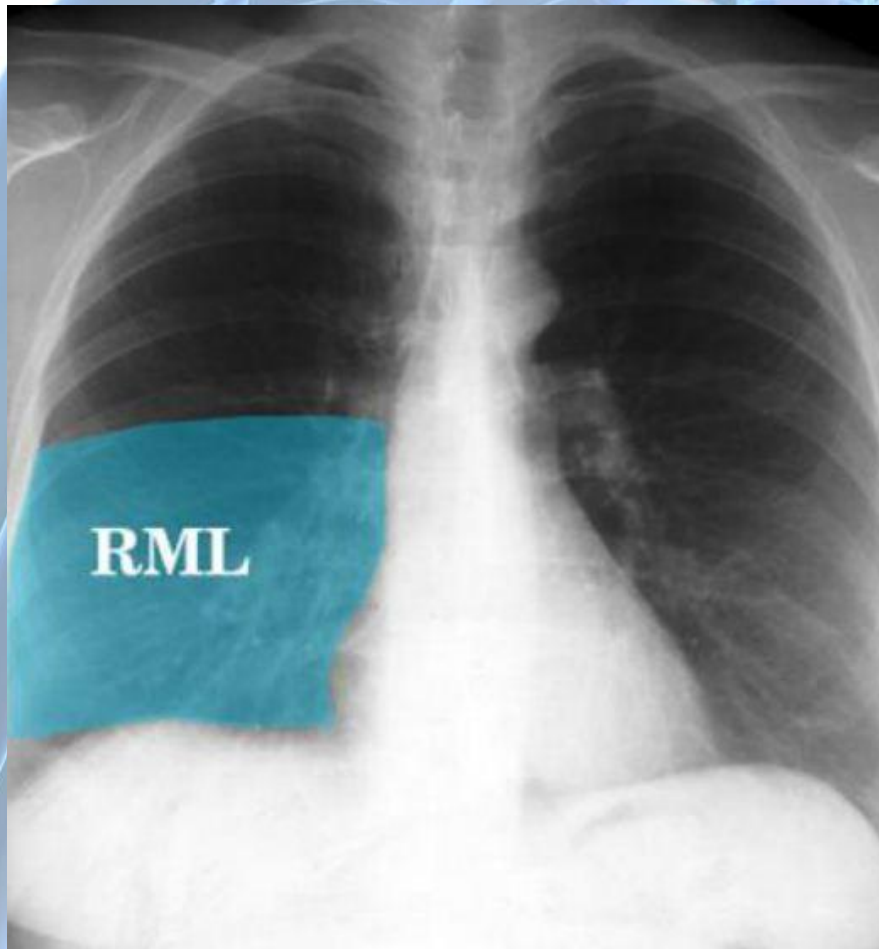
Sonography

Virtual

Bronchoscopy

PET - PET/CT

Cardiac PET



Foroulis C – Kleontas A

Cardiothoracic Surgery



Chest X-Ray Interpretation, B.Boaz



Ακτινοανατομία πνευμόνων

Introduction

Chest X-Ray

Chest CT

Chest MRI

Chest Images

Scan

Ventilation

Perfusion

Coronary CT

Angiography

Multislice

Computed

Tomography

Chest

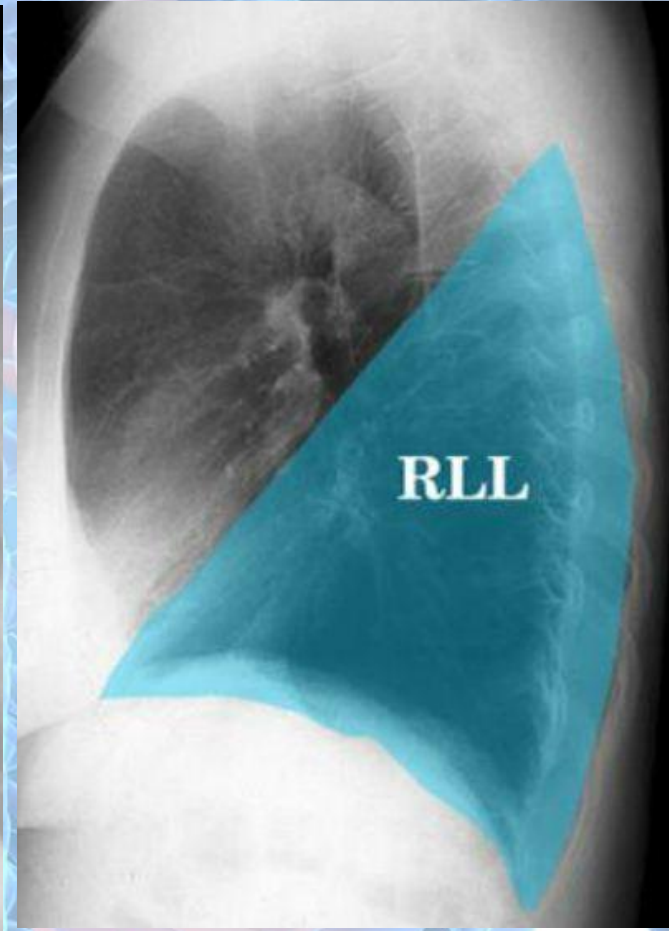
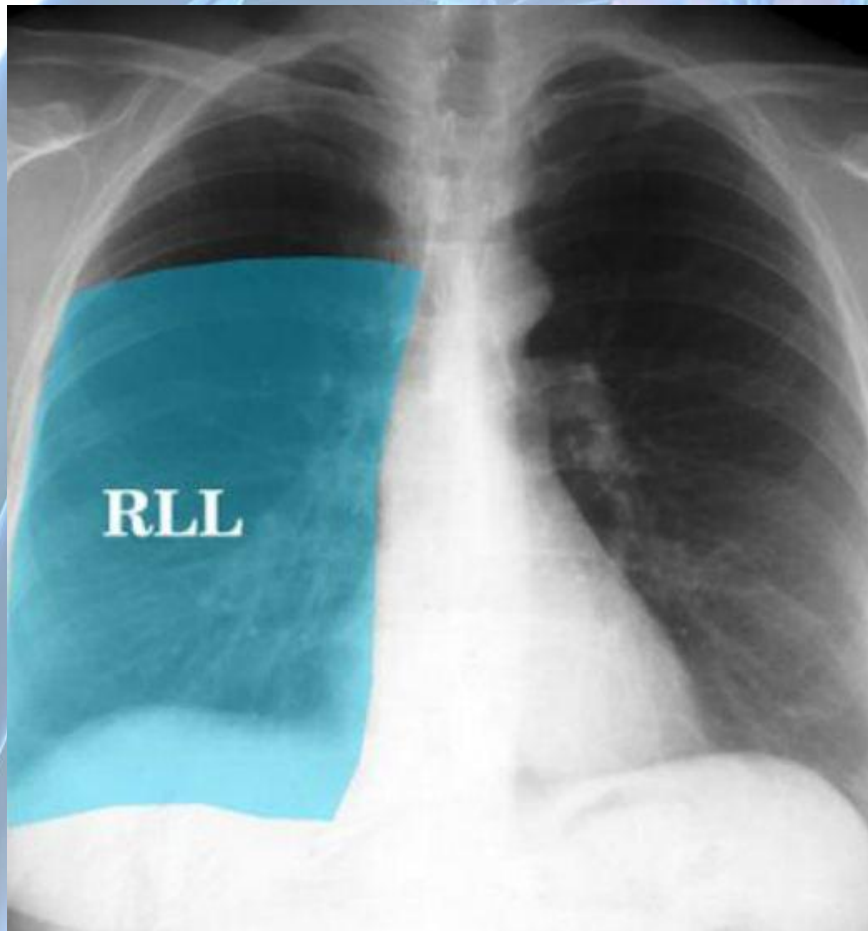
Sonography

Virtual

Bronchoscopy

PET - PET/CT

Cardiac PET



Foroulis C - Kleontas A

Cardiothoracic Surgery



Chest X-Ray Interpretation, B.Boaz



Ακτινοανατομία πνευμόνων

Introduction

Chest X-Ray

Chest CT

Chest MRI

Chest Images

Scan

Ventilation

Perfusion

Coronary CT

Angiography

Multislice

Computed
Tomography

Chest

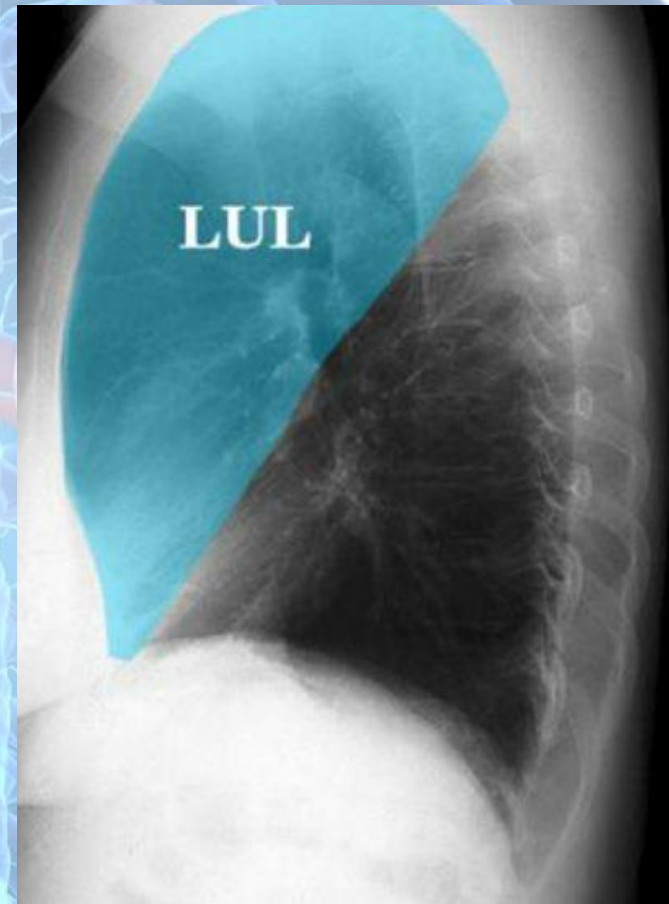
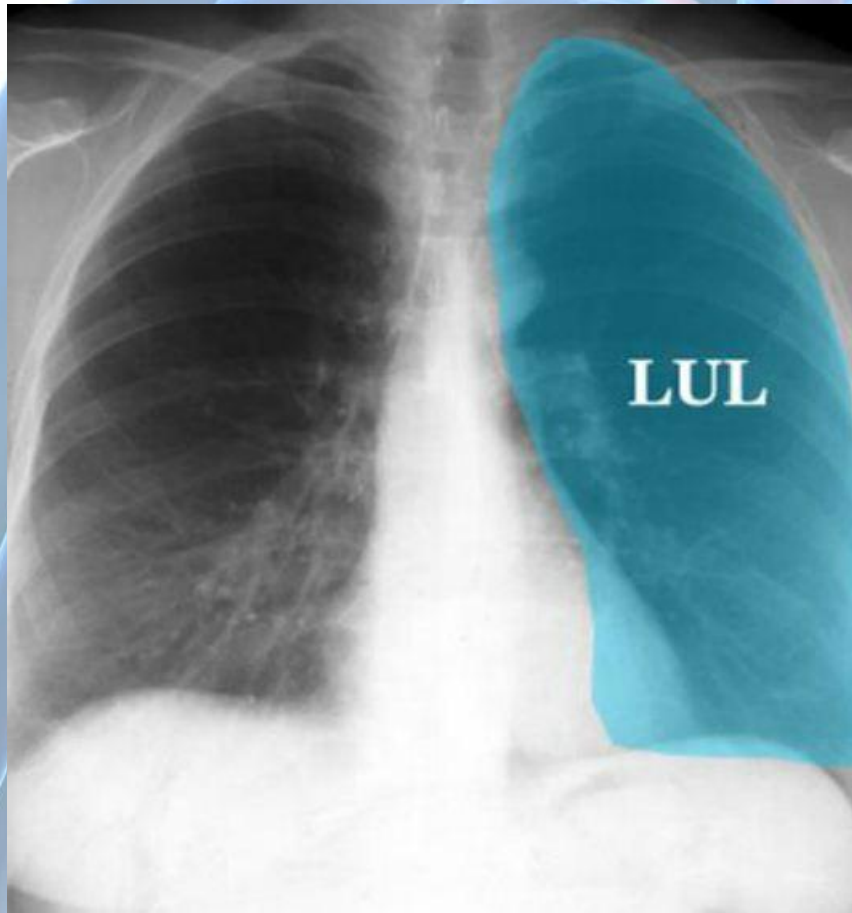
Sonography

Virtual

Bronchoscopy

PET - PET/CT

Cardiac PET



Foroulis C – Kleontas A

Cardiothoracic Surgery



Chest X-Ray Interpretation, B.Boaz



Ακτινοανατομία πνευμόνων

Introduction

Chest X-Ray

Chest CT

Chest MRI

Chest Images

Scan

Ventilation

Perfusion

Coronary CT

Angiography

Multislice

Computed

Tomography

Chest

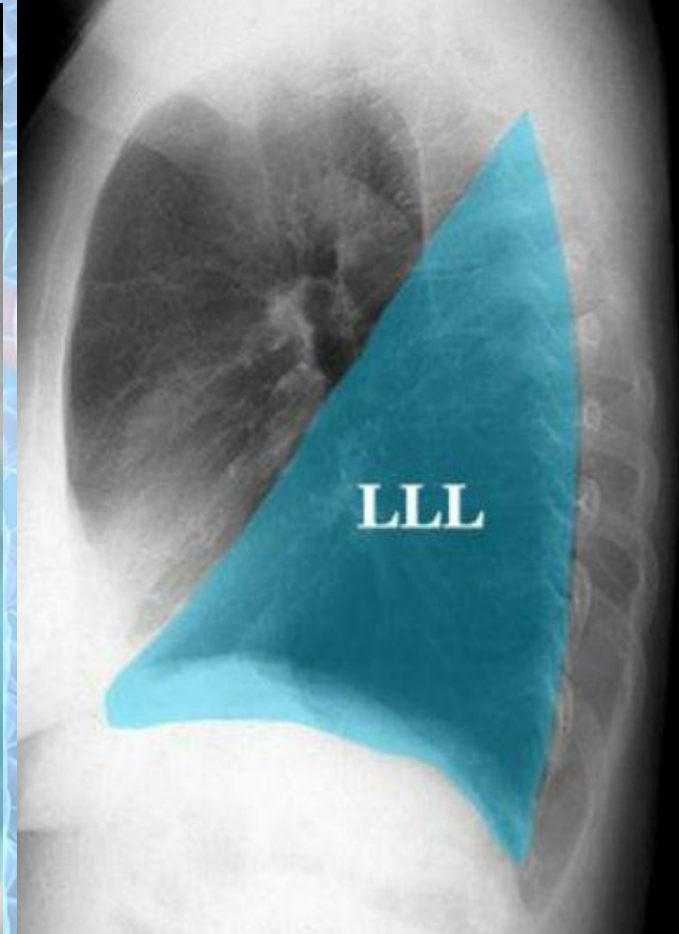
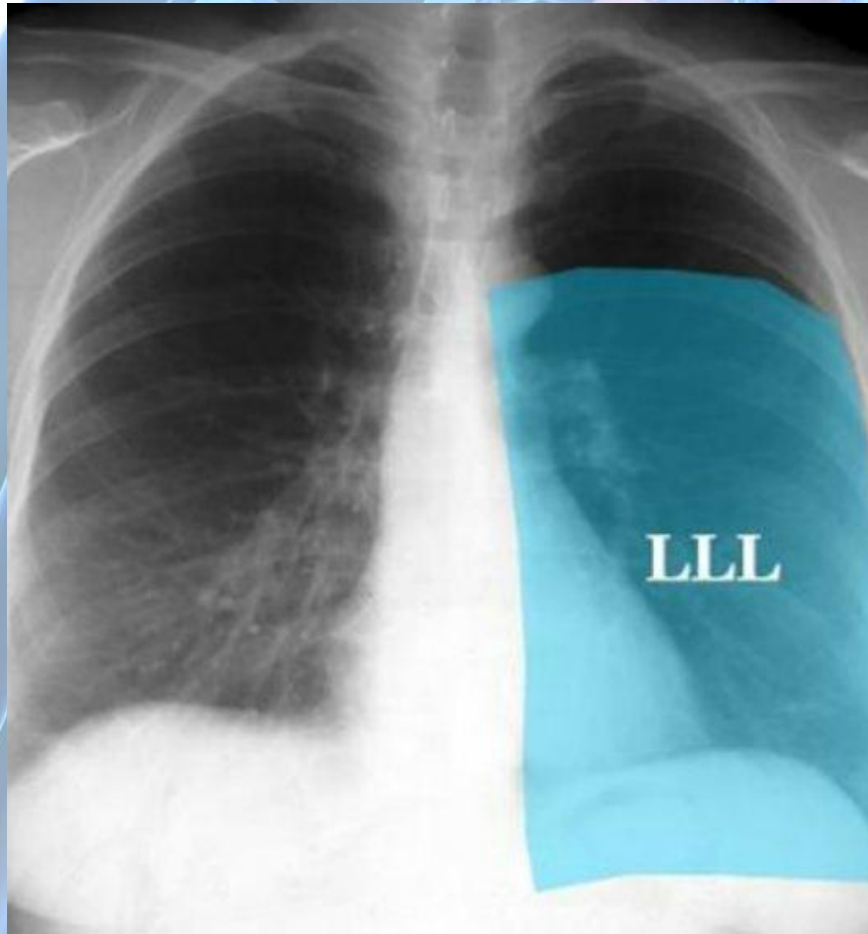
Sonography

Virtual

Bronchoscopy

PET - PET/CT

Cardiac PET



Foroulis C – Kleontas A

Cardiothoracic Surgery



Chest X-Ray Interpretation, B.Boaz



Αξονική τομογραφία θώρακος

ΜΟΡΦΕΣ ΑΞΟΝΙΚΗΣ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑΣ

1. Κλασσική (axial) – μία τομή ανά συγκεκριμένο χρόνο – «αναπνευστικός» θόρυβος
2. Ελικοειδής (spiral) – απεικόνιση του θώρακα σε 1-2 κρατήματα αναπνοής, πολλαπλές τομές – 3D ανασύνθεση εικόνας δυνατή - λεπτότερες τομές όπου απαιτείται - **ΔΕΝ ΧΑΝΟΝΤΑΙ ΟΖΟΙ ΜΙΚΡΗΣ ΔΙΑΜΕΤΡΟΥ** – αποφεύγεται ο «αναπνευστικός» θόρυβος
3. Υψηλής ευκρίνειας (high resolution / HRCT), ουσιαστικά axial τεχνική – **υψηλή ευαισθησία, ειδικότητα και ακρίβεια στη διάγνωση της διάχυτης πνευμονικής νόσου** – δε χρησιμοποιείται σκιαγραφικό μέσο - λεπτές τομές (1mm)



ΑΚΑΤΑΛΛΗΛΗ ΕΞΕΤΑΣΗ ΓΙΑ ΜΕΣΟΘΩΡΑΚΙΟ & ΘΩΡΑΚΙΚΟ ΤΟΙΧΩΜΑ

Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET

Αξονική τομογραφία θώρακος

Διαβαθμίσεις του σήματος ανάλογα με την υφή τους

+1000 μον.Hounsfield : Οστό

+60 - +80 μον.Hounsfield : Αίμα

+55 μον.Hounsfield : Μύες

+45 - +50 μον.Hounsfield : Ήπαρ

+40 μον.Hounsfield : Νεφρός

+35 - +40 μον.Hounsfield : Λευκή Ουσία Εγκεφάλου

+25 - +30 μον.Hounsfield : Φαία Ουσία Εγκεφάλου

0 - +10 μον.Hounsfield : Νερό (κύστεις)

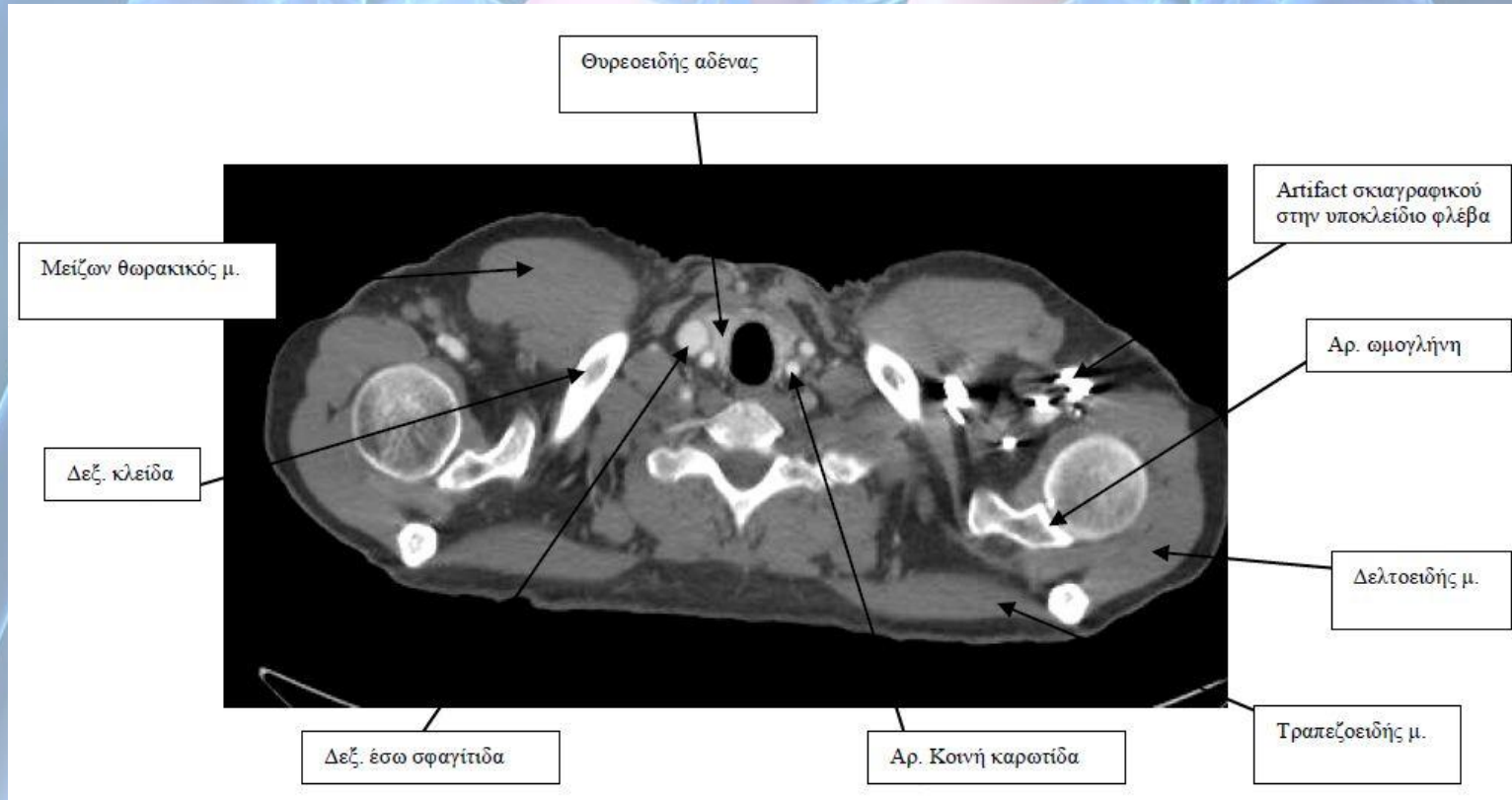
-20 - -120 μον.Hounsfield : Λίπος

-800 - -1000 μον.Hounsfield : Αέρας

Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET

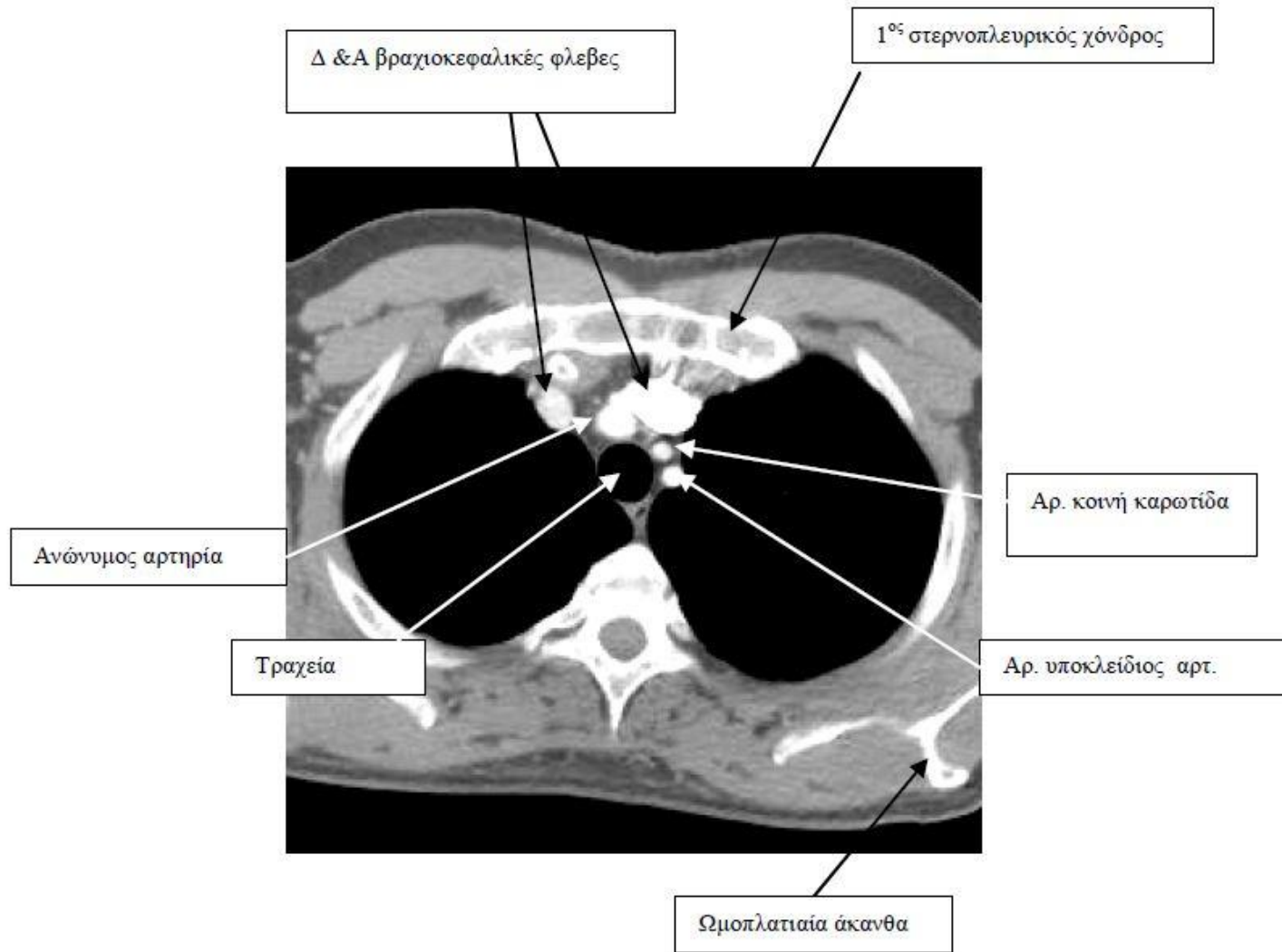
Αξονική τομογραφία θώρακος

Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET



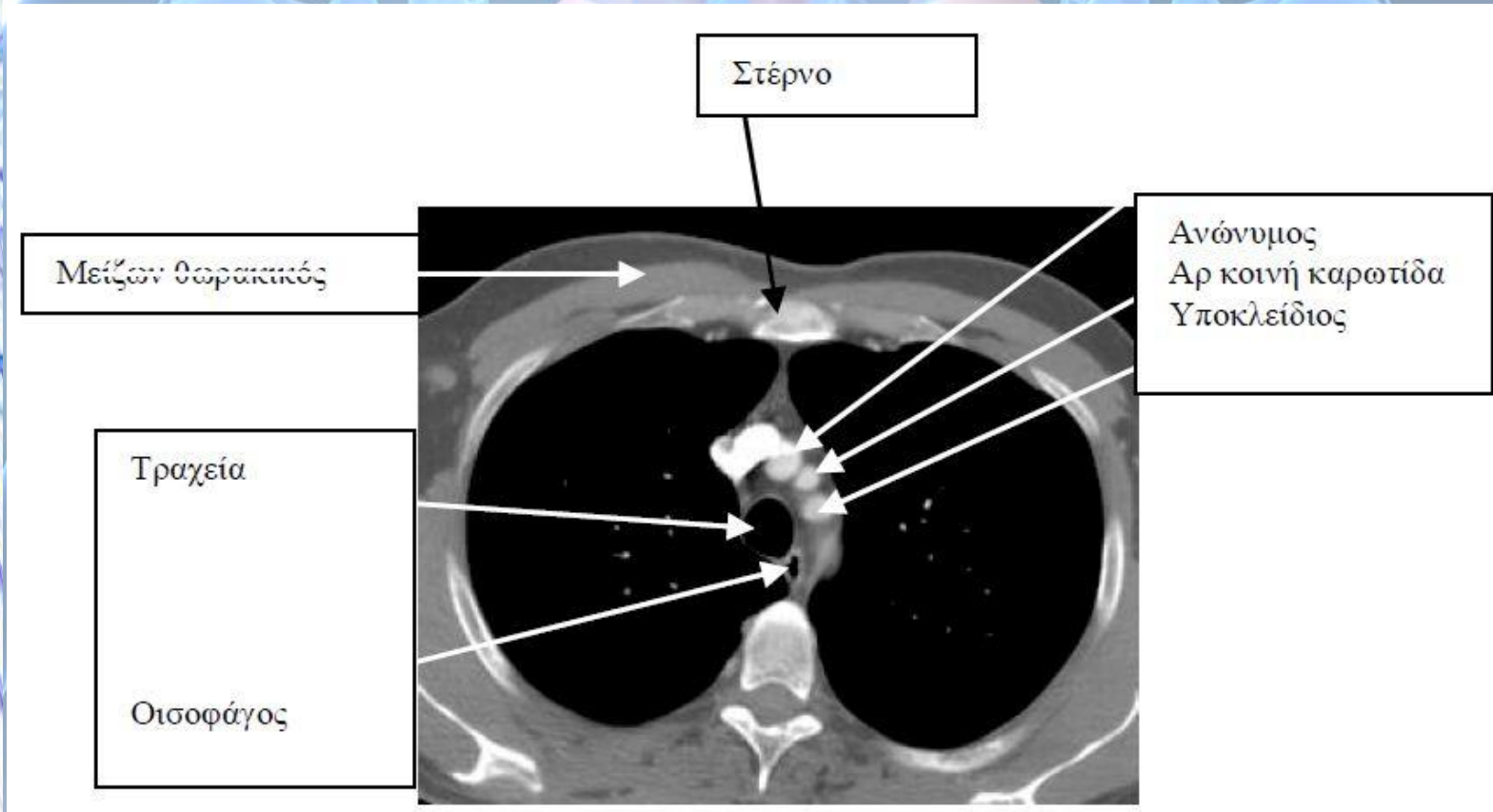
Αξονική τομογραφία θώρακος

Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET



Αξονική τομογραφία θώρακος

Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET



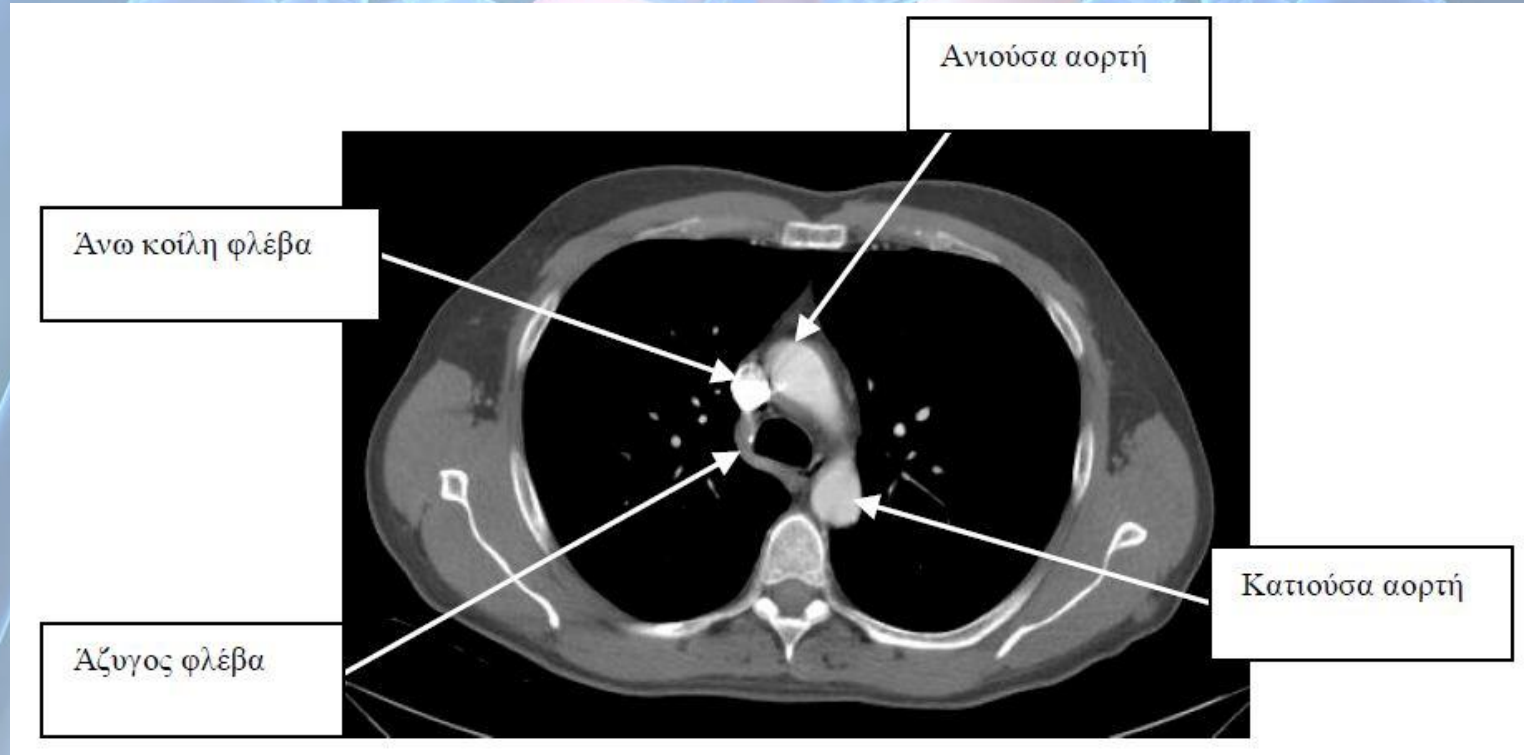
Αξονική τομογραφία θώρακος

Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET



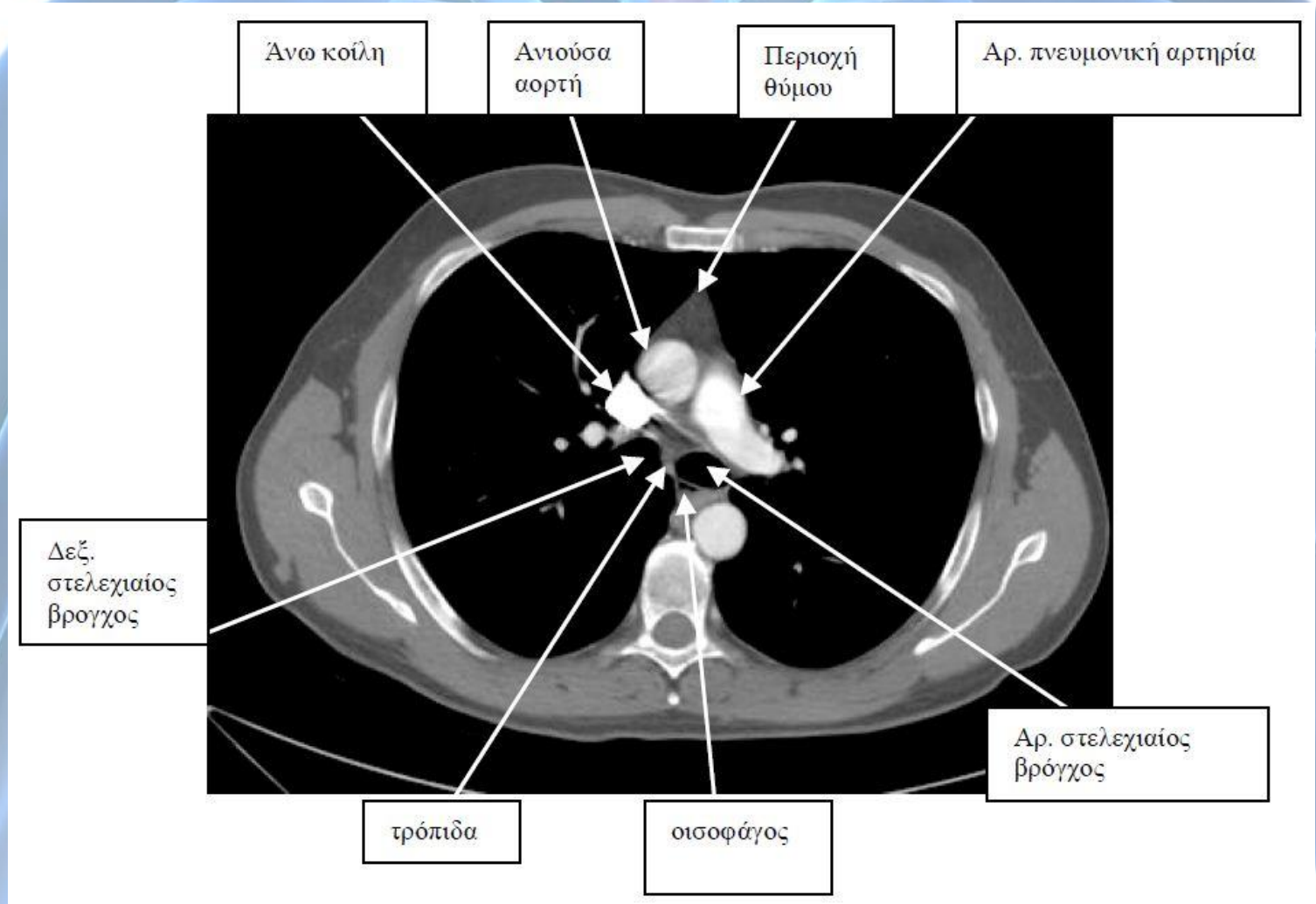
Αξονική τομογραφία θώρακος

Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET



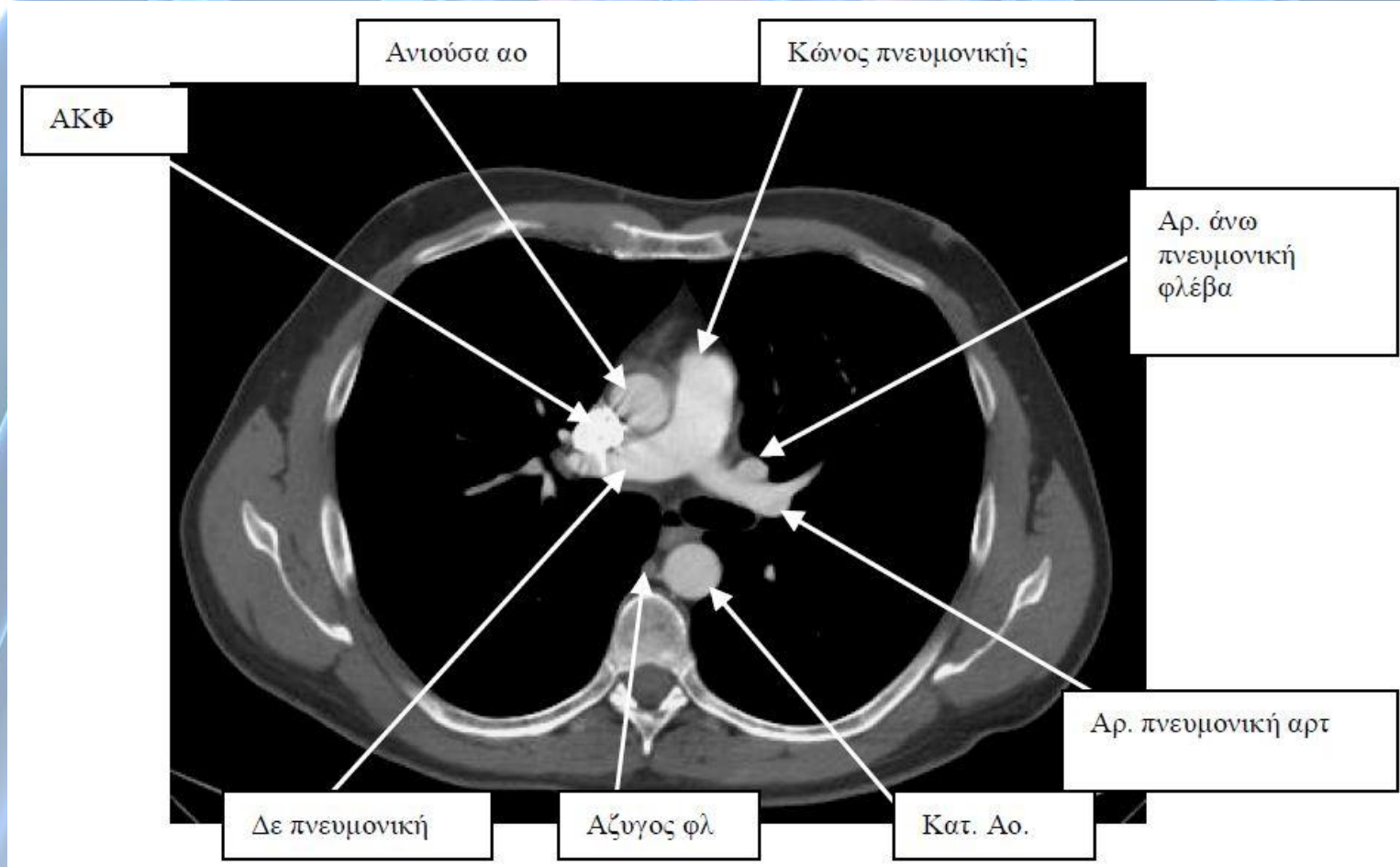
Αξονική τομογραφία θώρακος

Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET



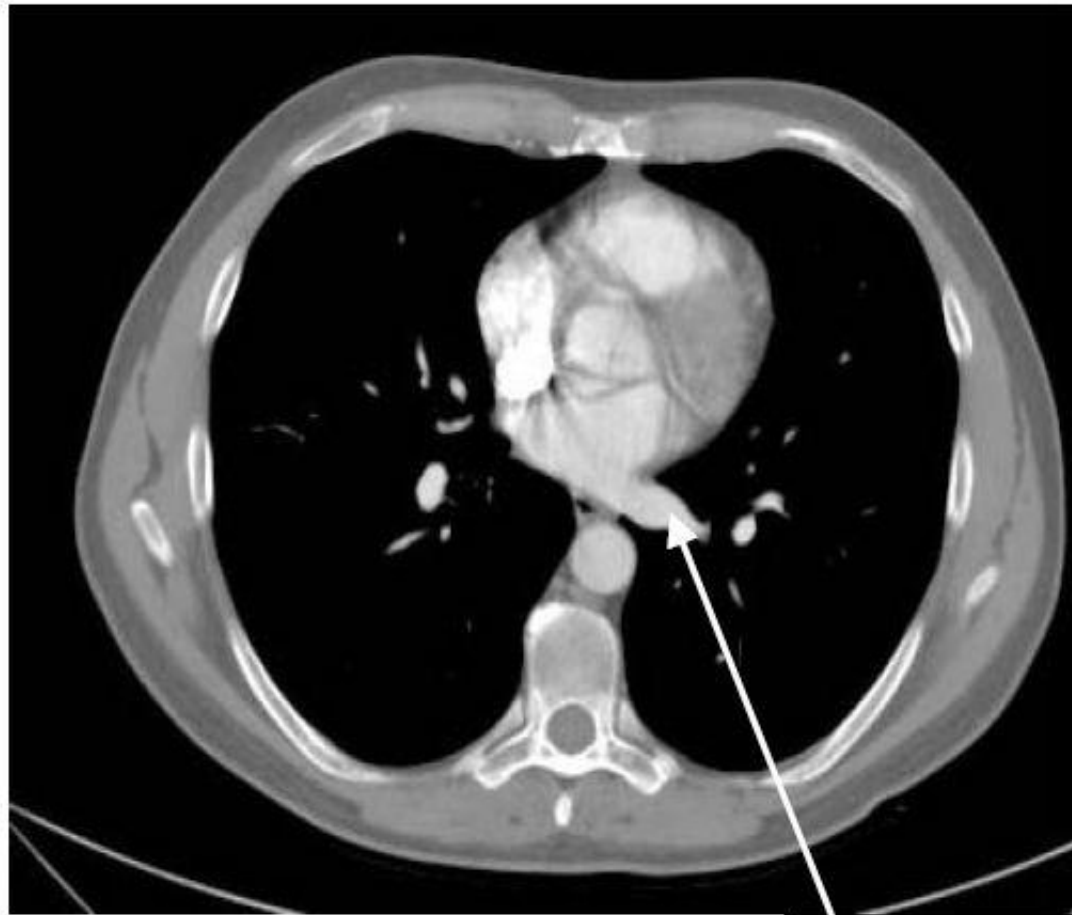
Αξονική τομογραφία θώρακος

Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET



Αξονική τομογραφία θώρακος

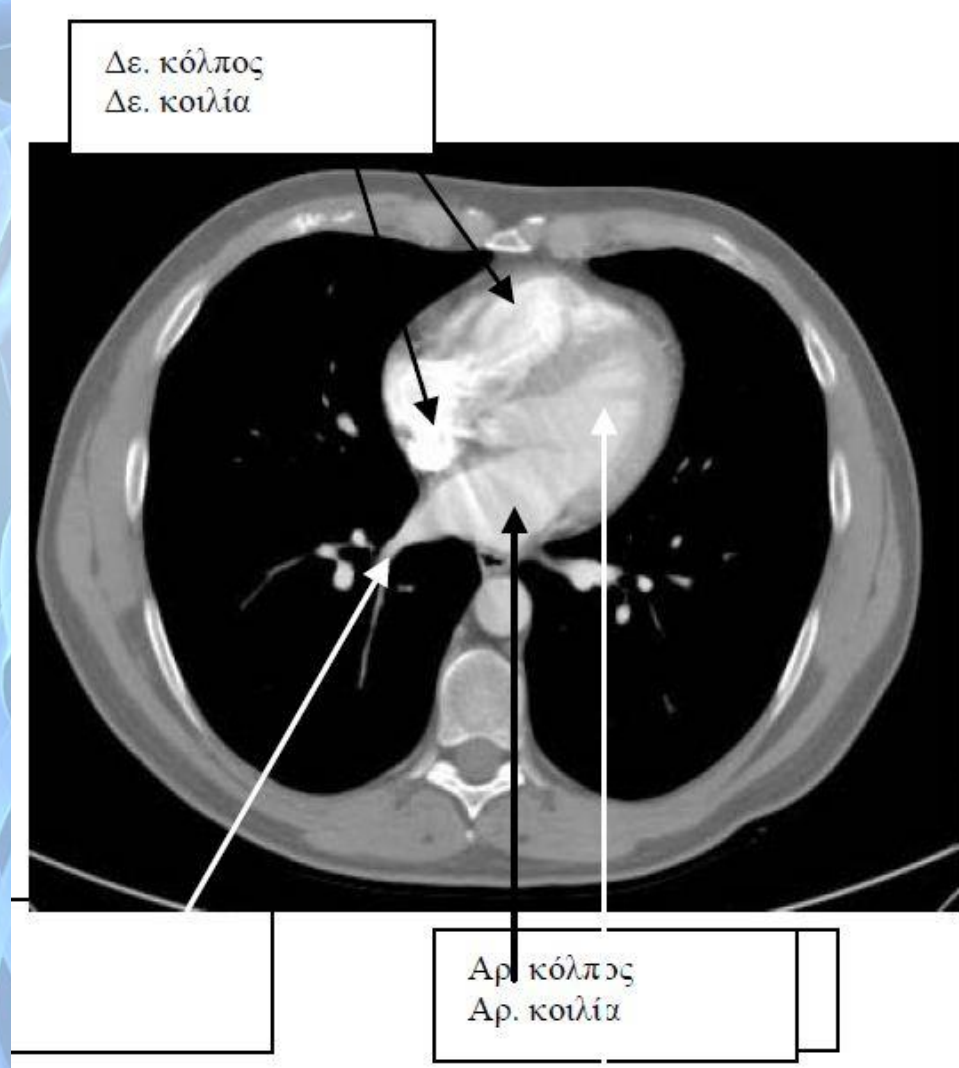
Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET



Πνευμονικές φλέβες

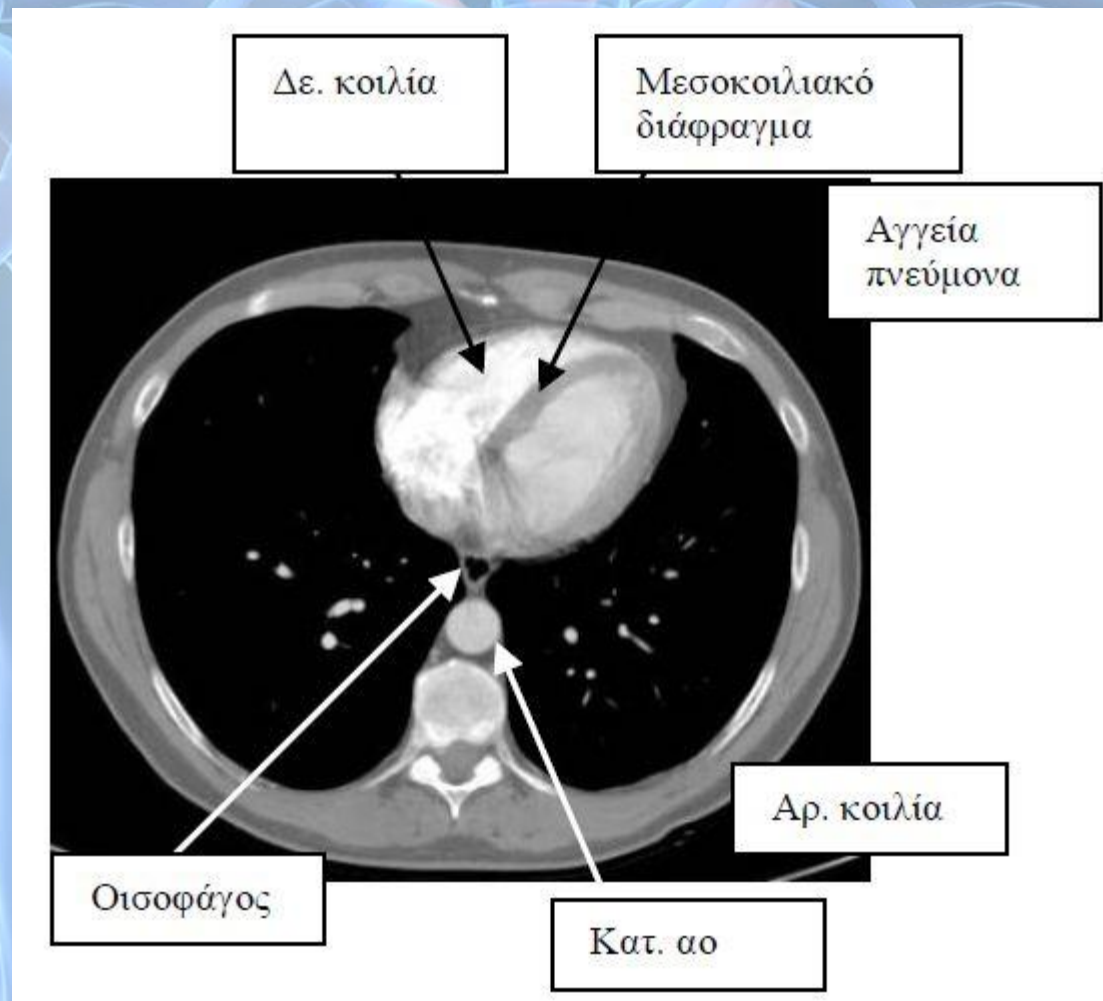
Αξονική τομογραφία θώρακος

Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET



Αξονική τομογραφία θώρακος

Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET



Αξονική τομογραφία θώρακος

Introduction

Chest X-Ray

Chest CT

Chest MRI

Chest Images

Scan

Ventilation

Perfusion

Coronary CT

Angiography

Multislice

Computed
Tomography

Chest

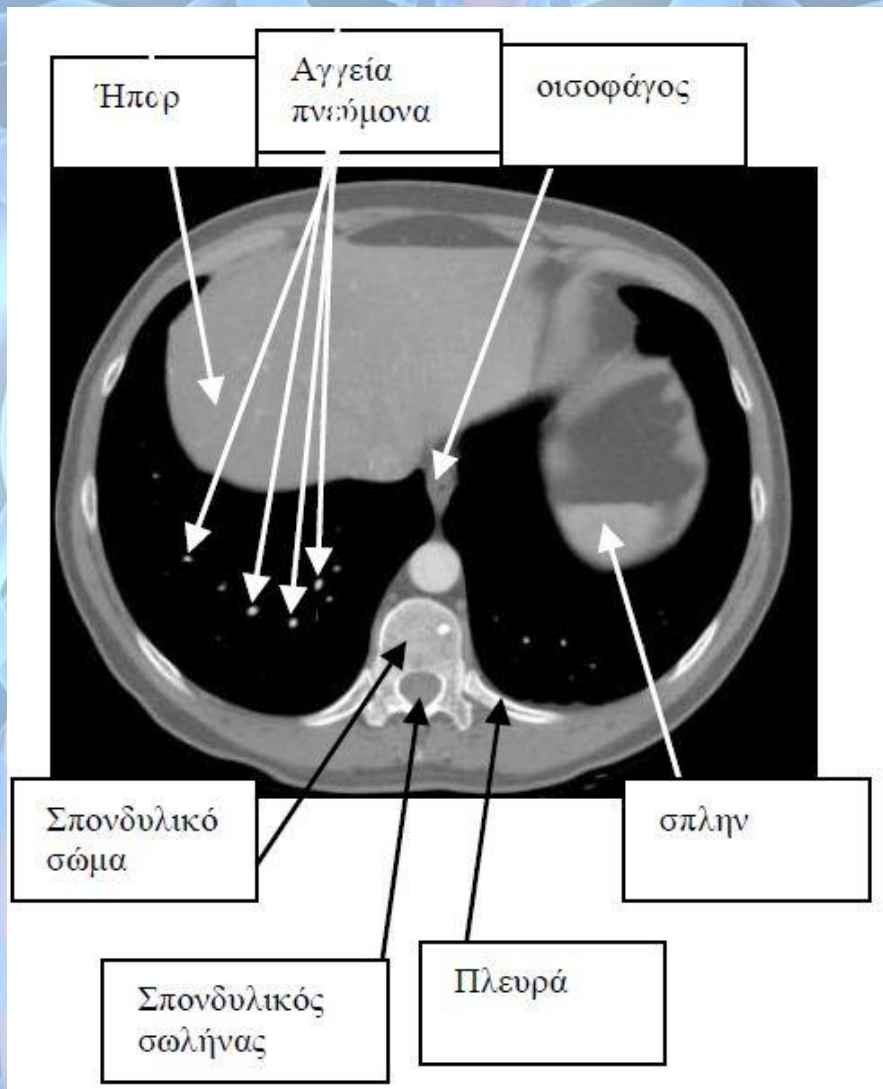
Sonography

Virtual

Bronchoscopy

PET - PET/CT

Cardiac PET



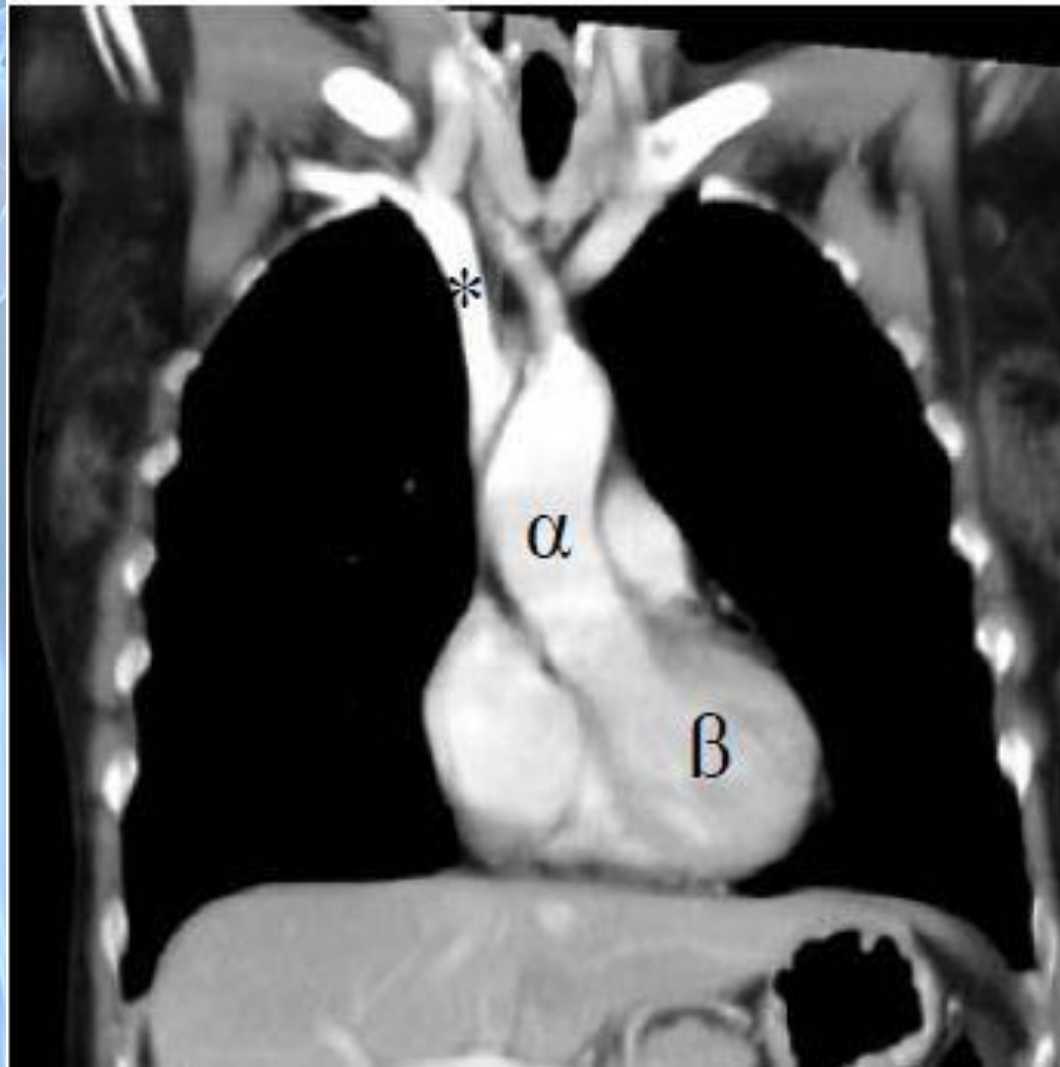
Foroulis C - Κλεοντάς Α

Cardiothoracic Surgery



Αξονική τομογραφία θώρακος

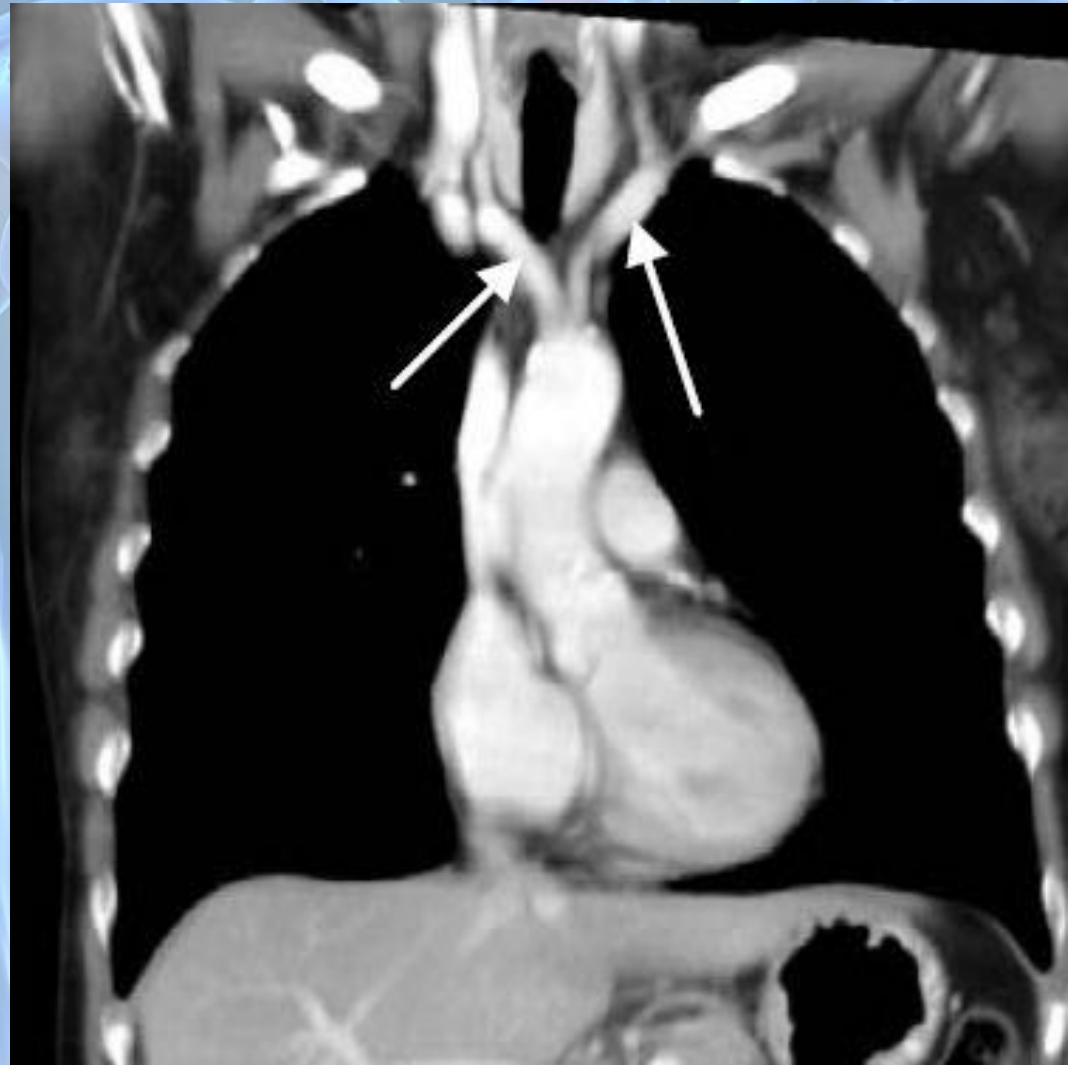
Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET



Foroulis C – Kleontas A
Cardiothoracic Surgery



Αξονική τομογραφία θώρακος

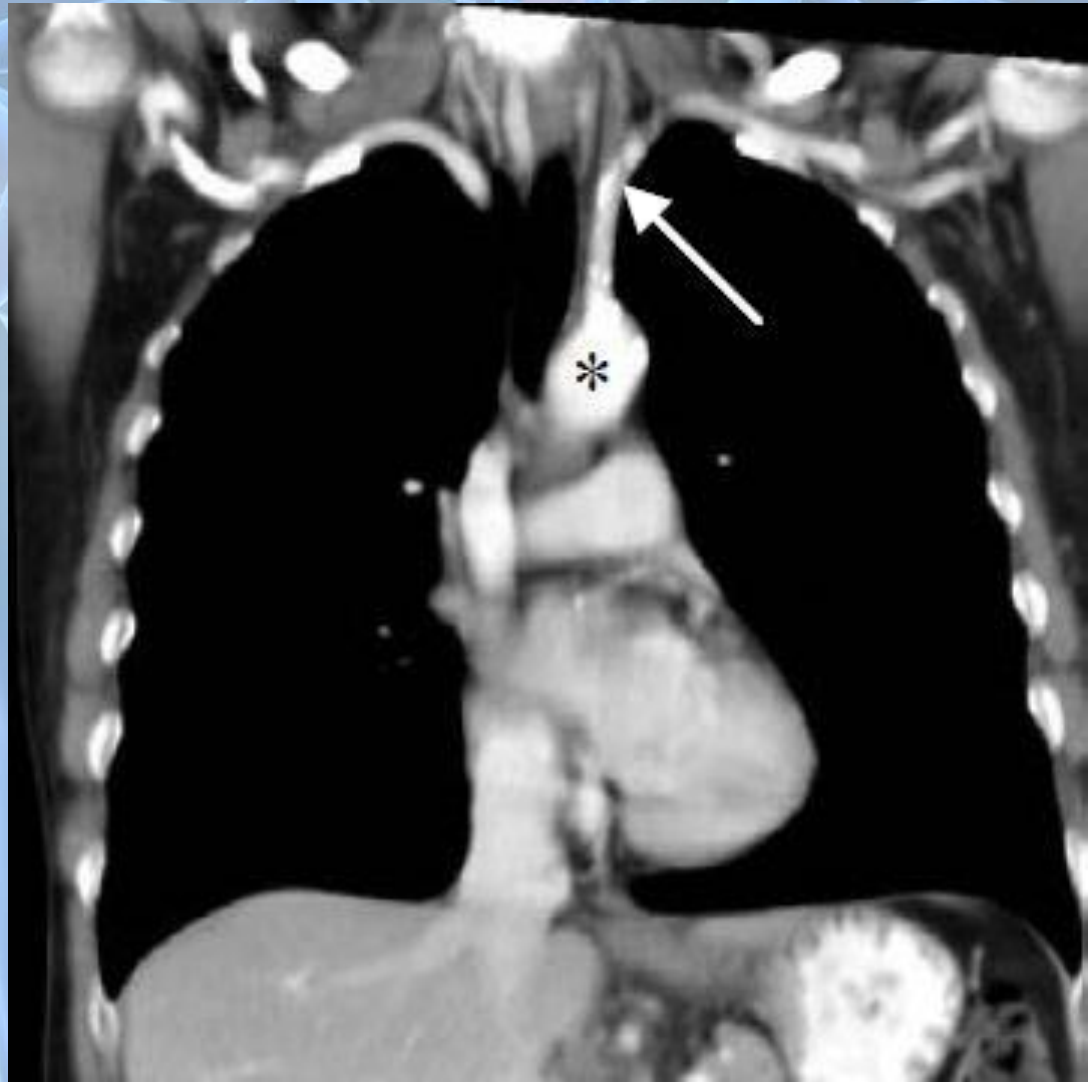


Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET

Foroulis C - Kleontas A
Cardiothoracic Surgery



Αξονική τομογραφία θώρακος

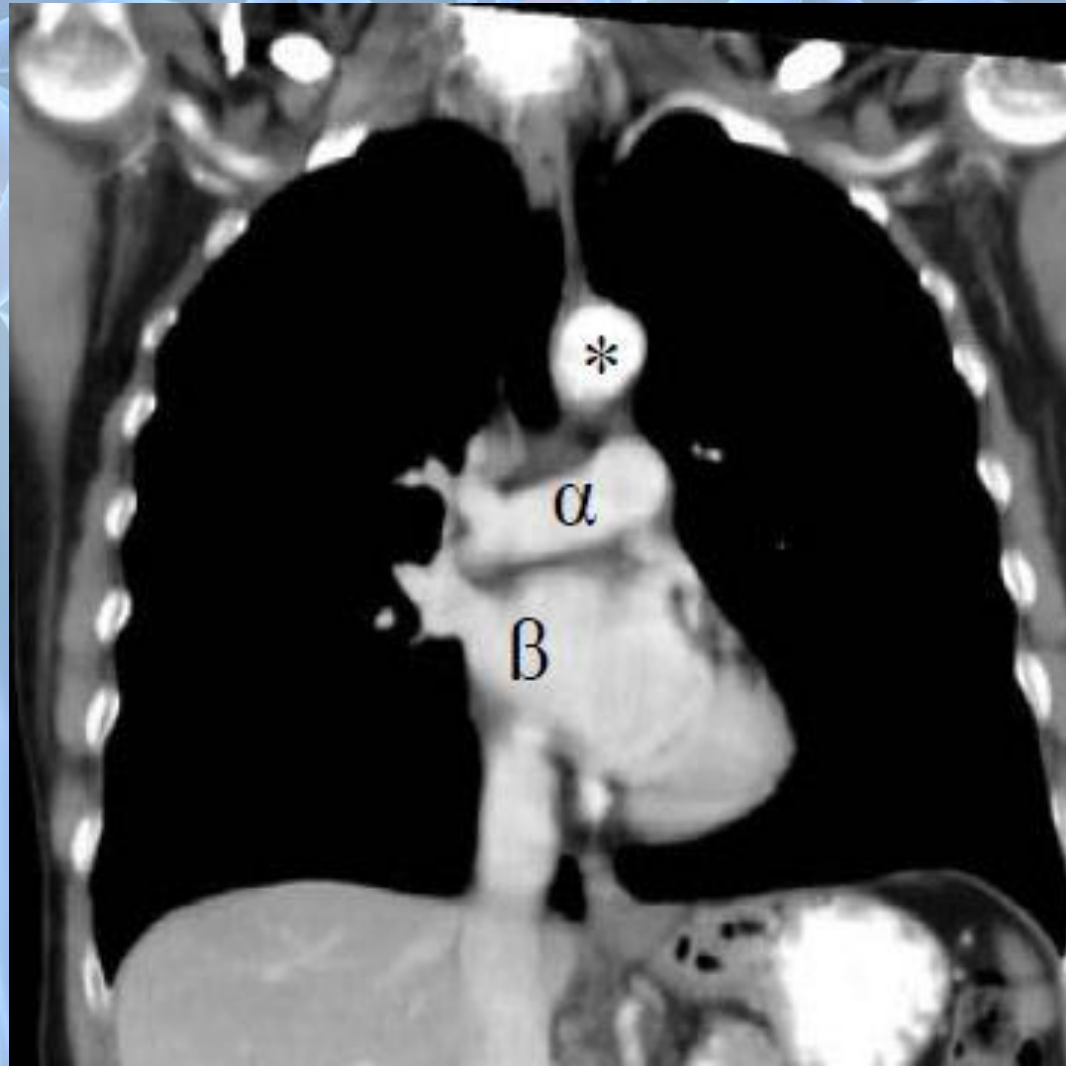


Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET

Foroulis C – Kleontas A
Cardiothoracic Surgery



Αξονική τομογραφία θώρακος



Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET

Foroulis C – Kleontas A
Cardiothoracic Surgery



Αξονική τομογραφία θώρακος

Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET



Foroulis C – Kleontas A
Cardiothoracic Surgery



Αξονική τομογραφία θώρακος



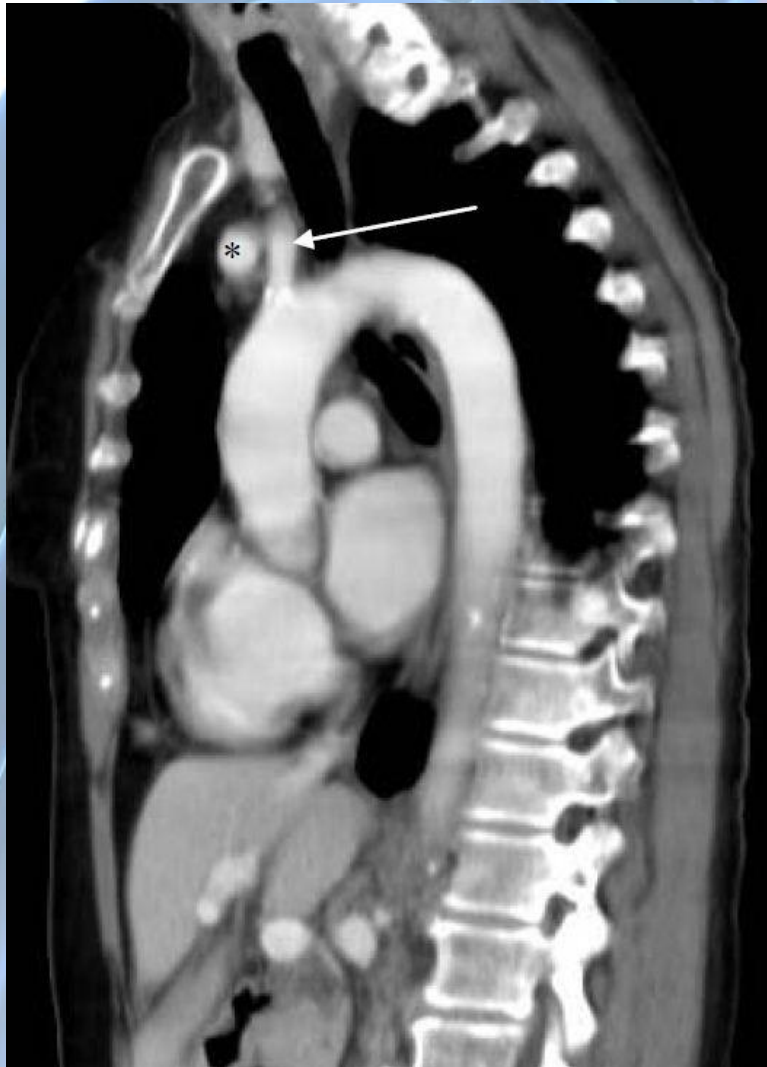
Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET

Foroulis C – Kleontas A
Cardiothoracic Surgery

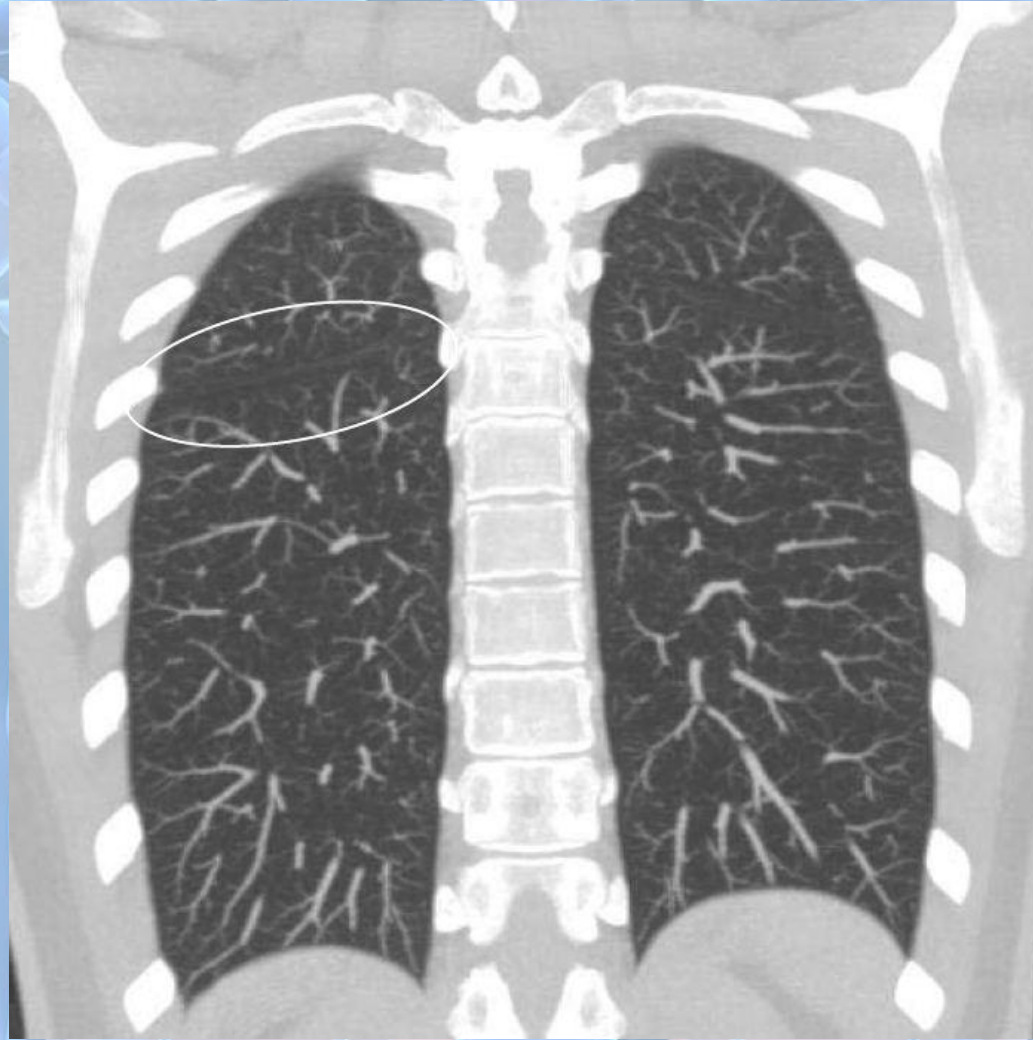


Αξονική τομογραφία θώρακος

Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET



Αξονική τομογραφία θώρακος



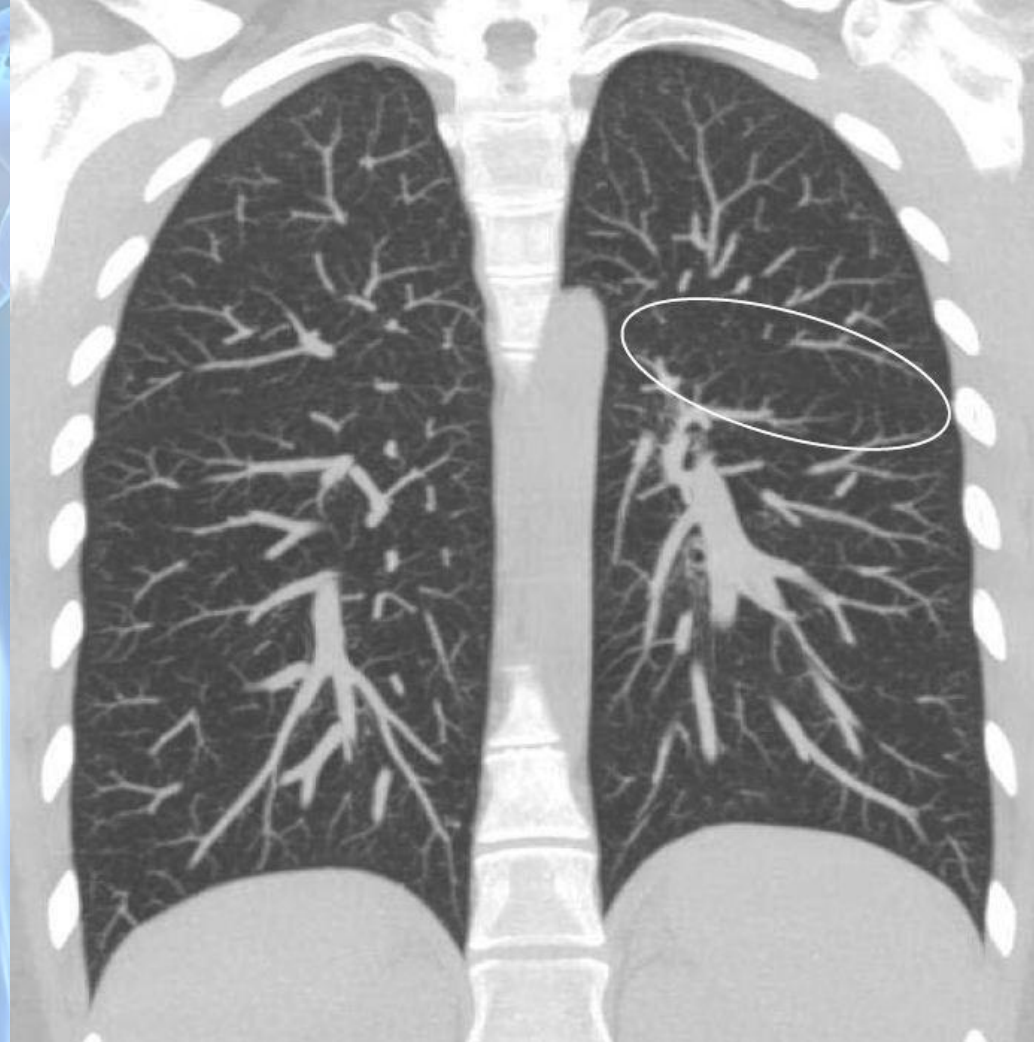
Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET

Foroulis C – Kleontas A
Cardiothoracic Surgery



Αξονική τομογραφία θώρακος

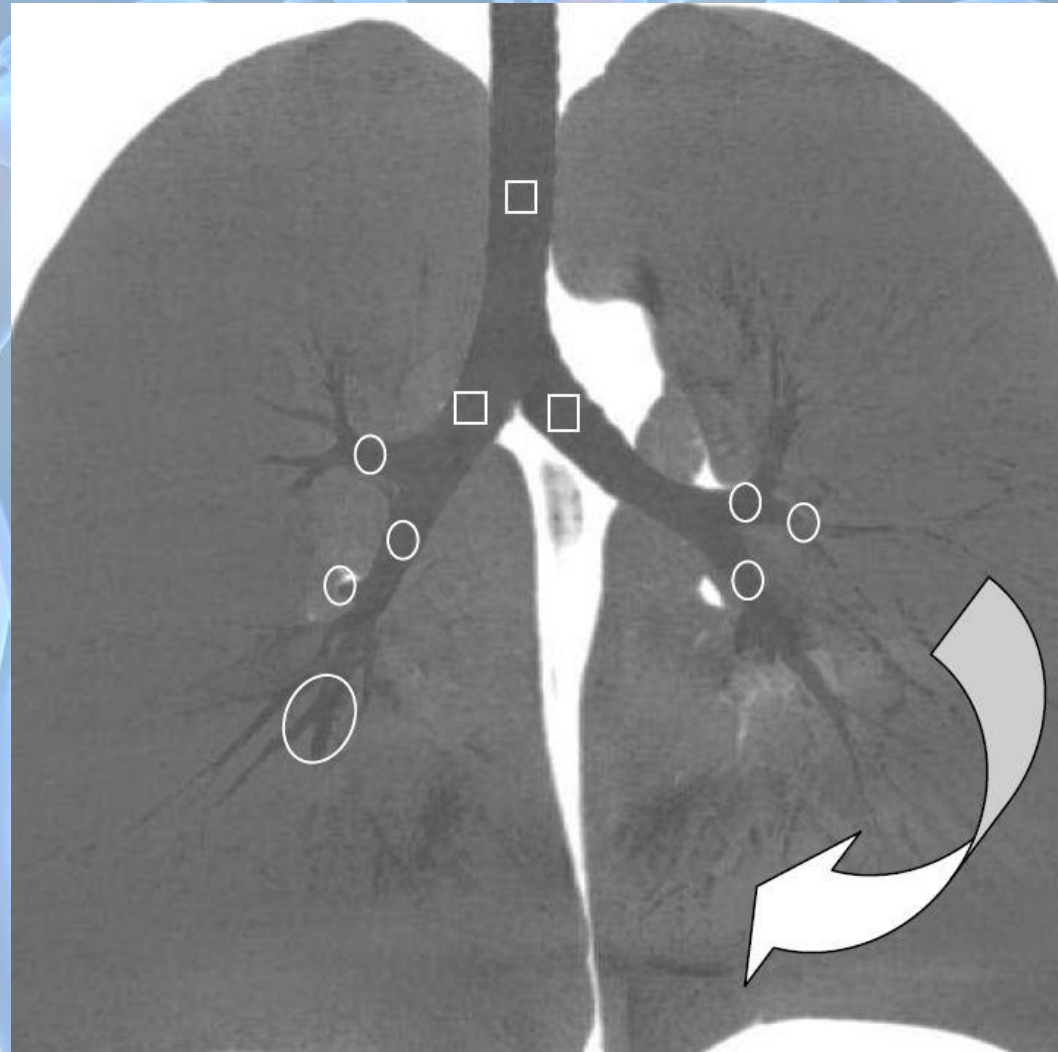
Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET



Foroulis C – Kleontas A
Cardiothoracic Surgery



Αξονική τομογραφία θώρακος



Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET

Foroulis C - Kleontas A
Cardiothoracic Surgery



MRI

(Magnetic Resonance Imaging)

Με διαβαθμίσεις του σήματος ανάλογα με την υφή τους

T1 WI Εικόνες

(T1 = Ο χρόνος που χρειάζεται η μαγνήτιση των πρωτονίων, για να επανέλθει στην ίδια διεύθυνση με τη φορά διεύθυνσης του μαγνητικού πεδίου του μαγνήτη)

Υψηλό σήμα : Λίπος

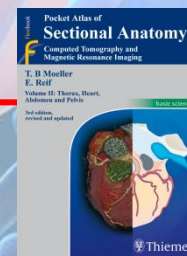
Υψηλό σήμα : Αίμα

Χαμηλό σήμα : Οστό

Χαμηλό σήμα : Νερό

Χαμηλό σήμα : Εγκεφαλονωτιαίο υγρό

Χαμηλό σήμα : Μεσοσπονδύλιος Δίσκος



Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET

Foroulis C – Kleontas A

Cardiothoracic Surgery



MRI

Με διαβαθμίσεις του σήματος ανάλογα με την υφή τους

T2 WI Εικόνες

(T2 = Ο χρόνος που χρειάζεται για να επανέλθουν τα πρωτόνια στην αρχική φάση περιστροφής τους)

Ενδιάμεσο σήμα : Λίπος

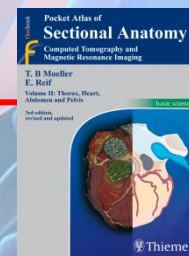
Χαμηλό σήμα : Οστό

Υψηλό σήμα : Νερό

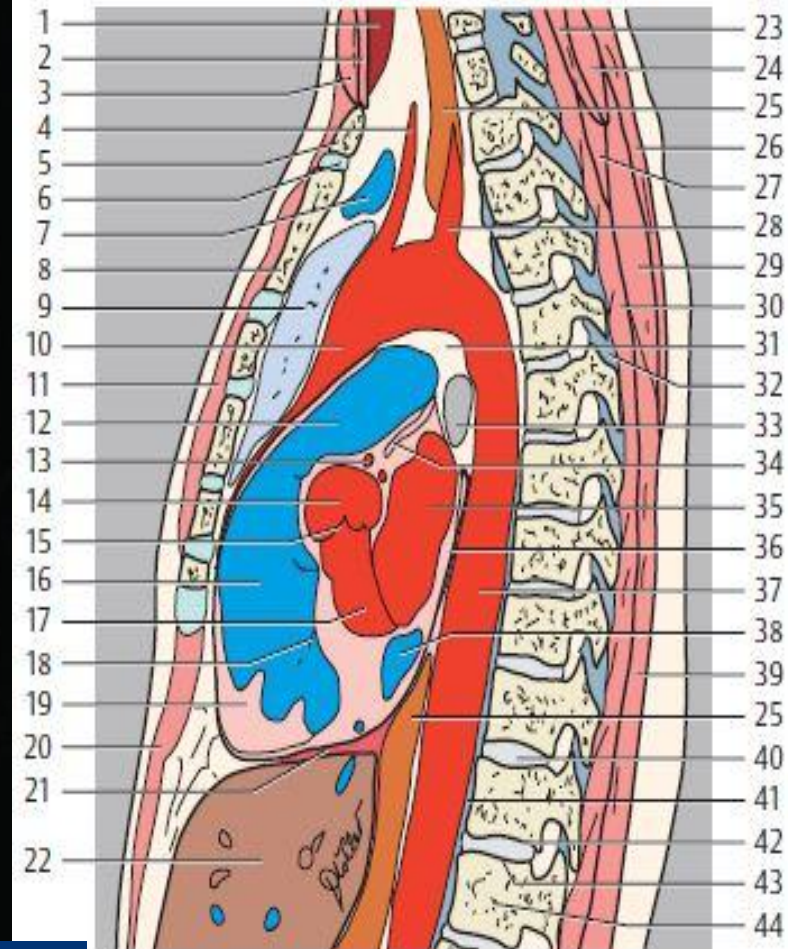
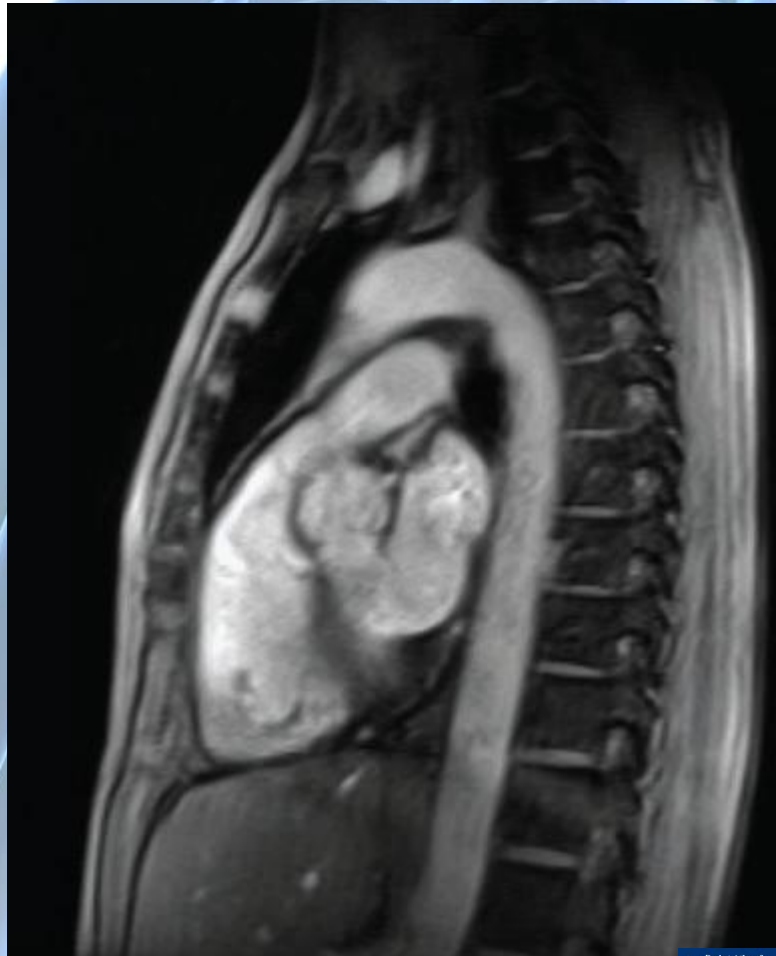
Υψηλό σήμα : Εγκεφαλονωτιαίο υγρό

Υψηλό σήμα : Μεσοσπονδύλιος Δίσκος

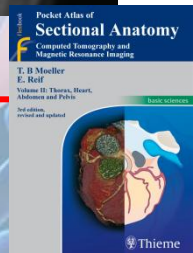
Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET



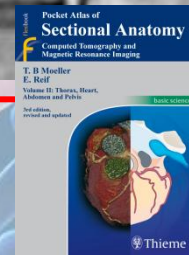
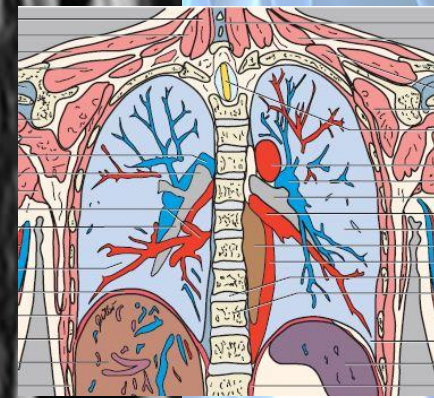
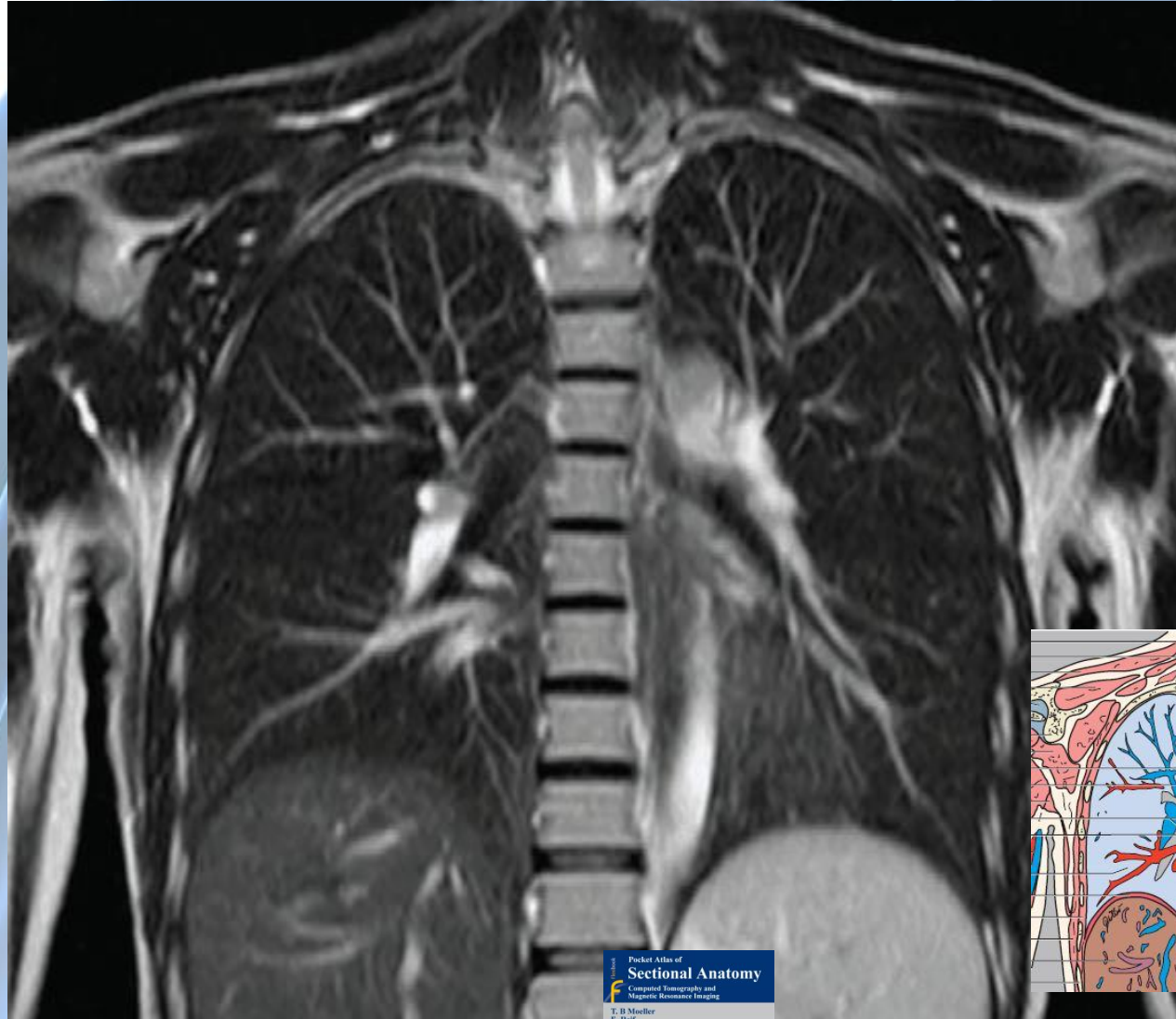
Thorax MRI



- Introduction
- Chest X-Ray
- Chest CT
- Chest MRI
- Chest Images
- Scan
- Ventilation
- Perfusion
- Coronary CT
- Angiography
- Multislice
- Computed
- Tomography
- Chest
- Sonography
- Virtual
- Bronchoscopy
- PET - PET/CT
- Cardiac PET



Thorax MRI



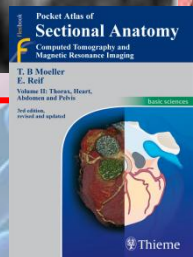
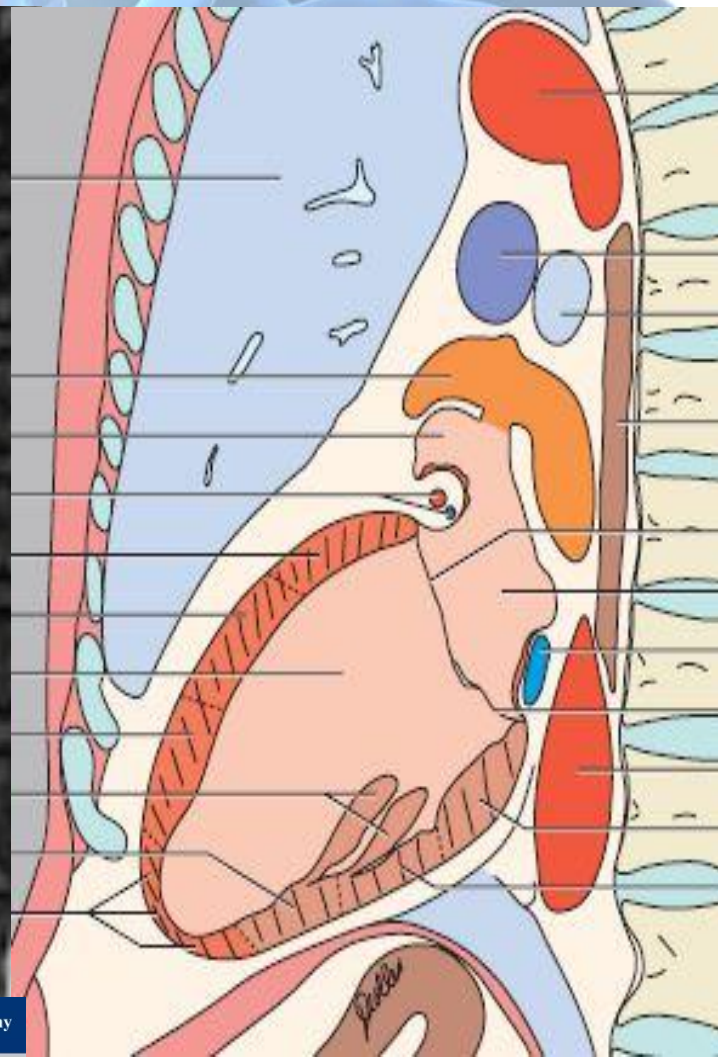
Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET

Foroulis C – Kleontas A
Cardiothoracic Surgery



Heart MRI

Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET

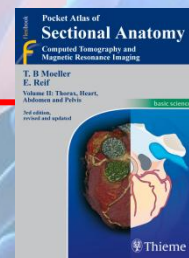
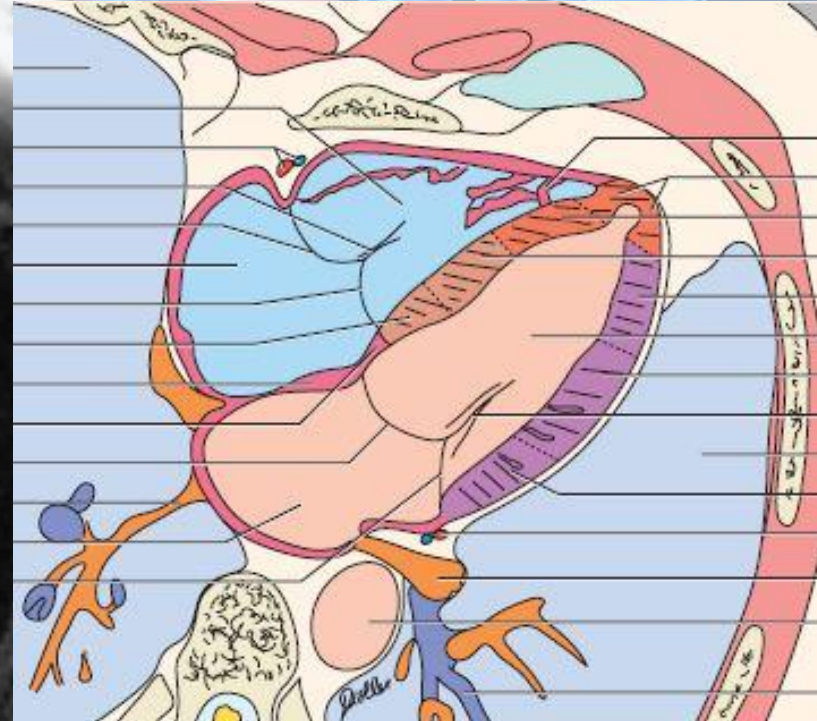
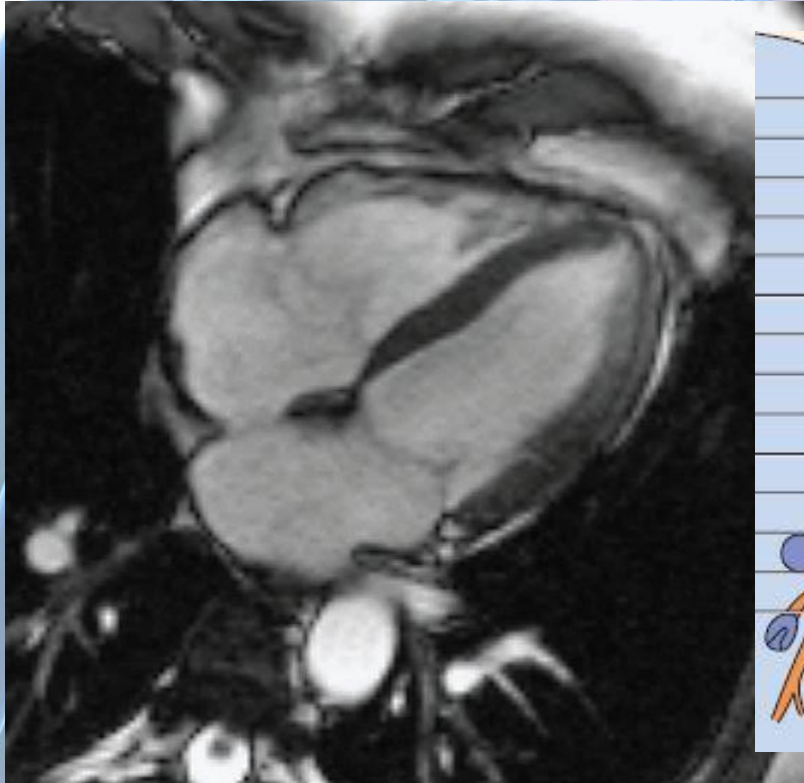


Foroulis C – Kleontas A
Cardiothoracic Surgery



Heart MRI

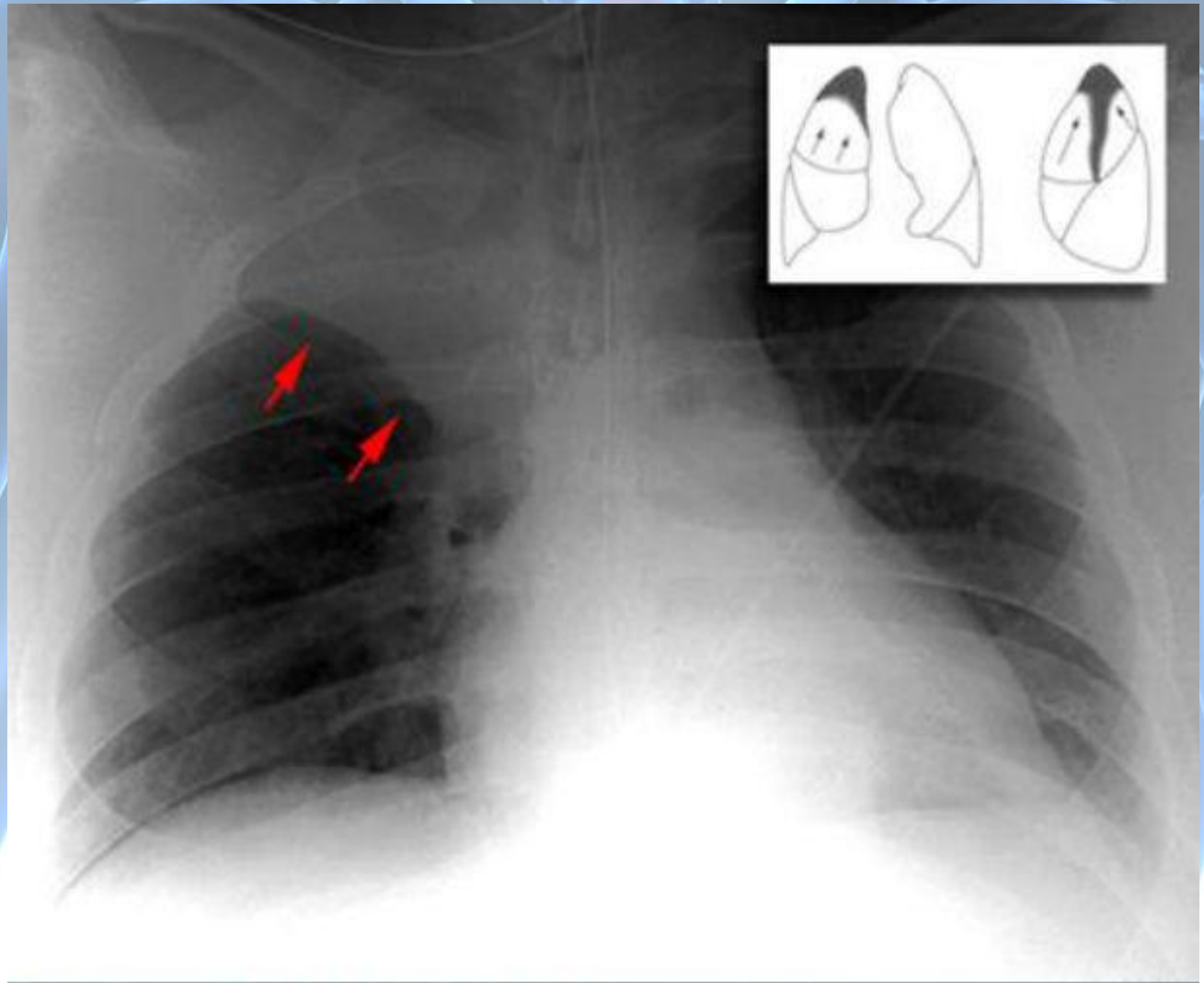
Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET



Foroulis C – Kleontas A
Cardiothoracic Surgery



Ατελεκτασία ΔΑΔ



Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET

Foroulis C - Kleontas A
Cardiothoracic Surgery

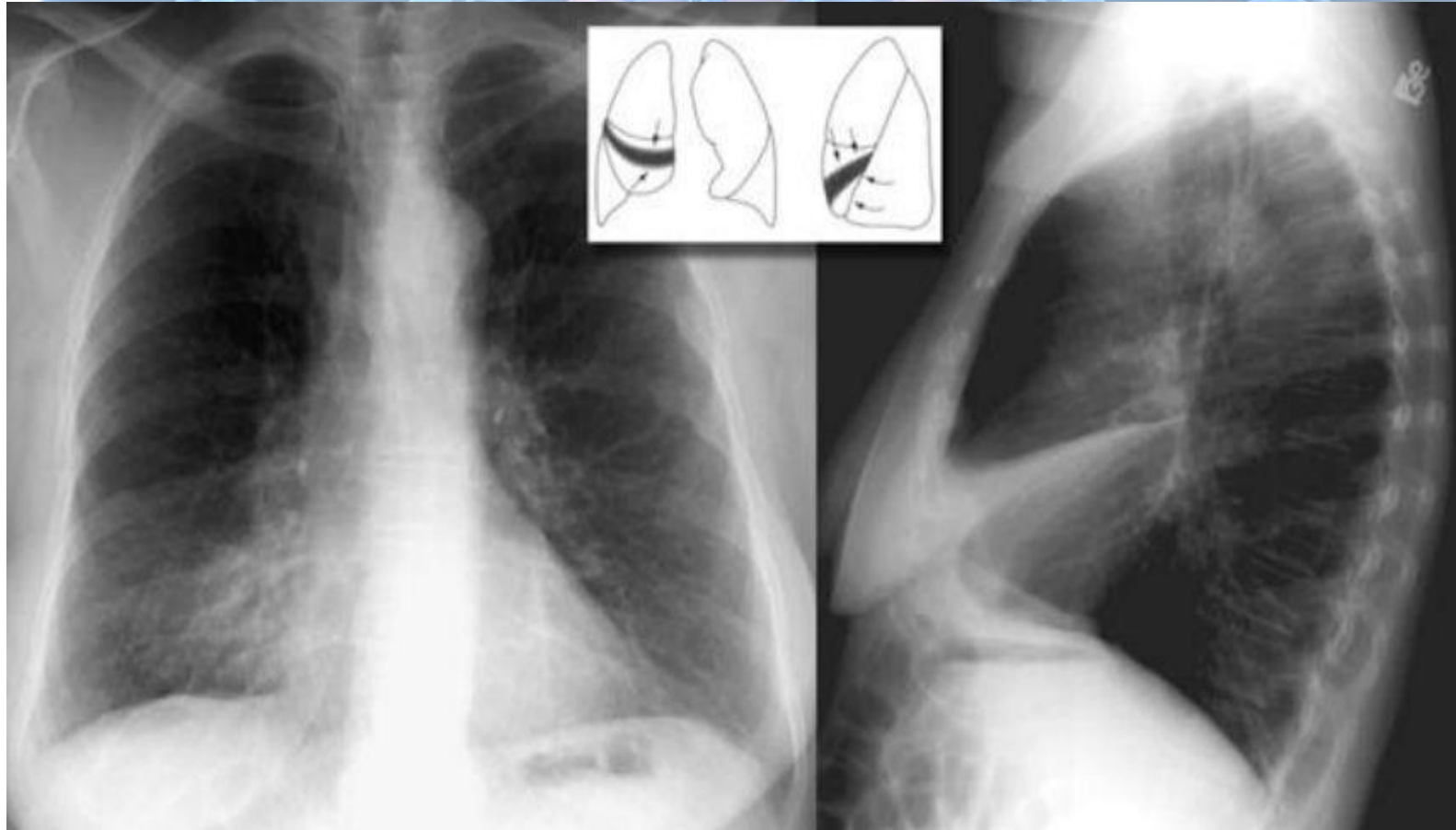


Φυσιολογική και Παθολογική Ακτινογραφία Θώρακα, Δ.Μπόφος, Διάλεξη Π.Μ.Σ. Ογκολογίας Θώρακα, Αθήνα 2009



Ατελεκτασία ΔΜΛ

Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET



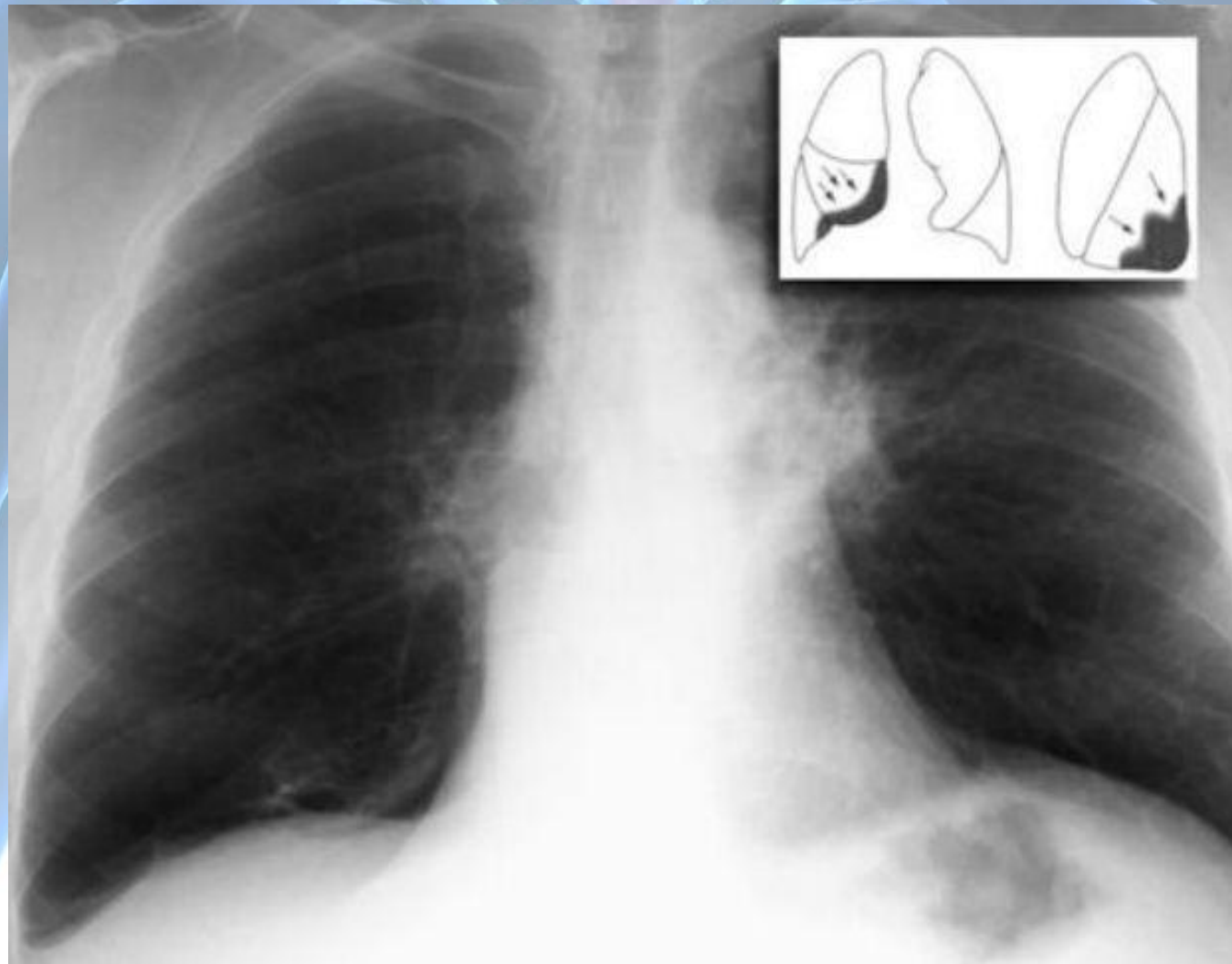
Foroulis C – Kleontas A
Cardiothoracic Surgery



Φυσιολογική και Παθολογική Ακτινογραφία Θώρακα, Δ.Μπόφος, Διάλεξη Π.Μ.Σ. Ογκολογίας Θώρακα, Αθήνα 2009



Ατελεκτασία ΔΚΛ



Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET

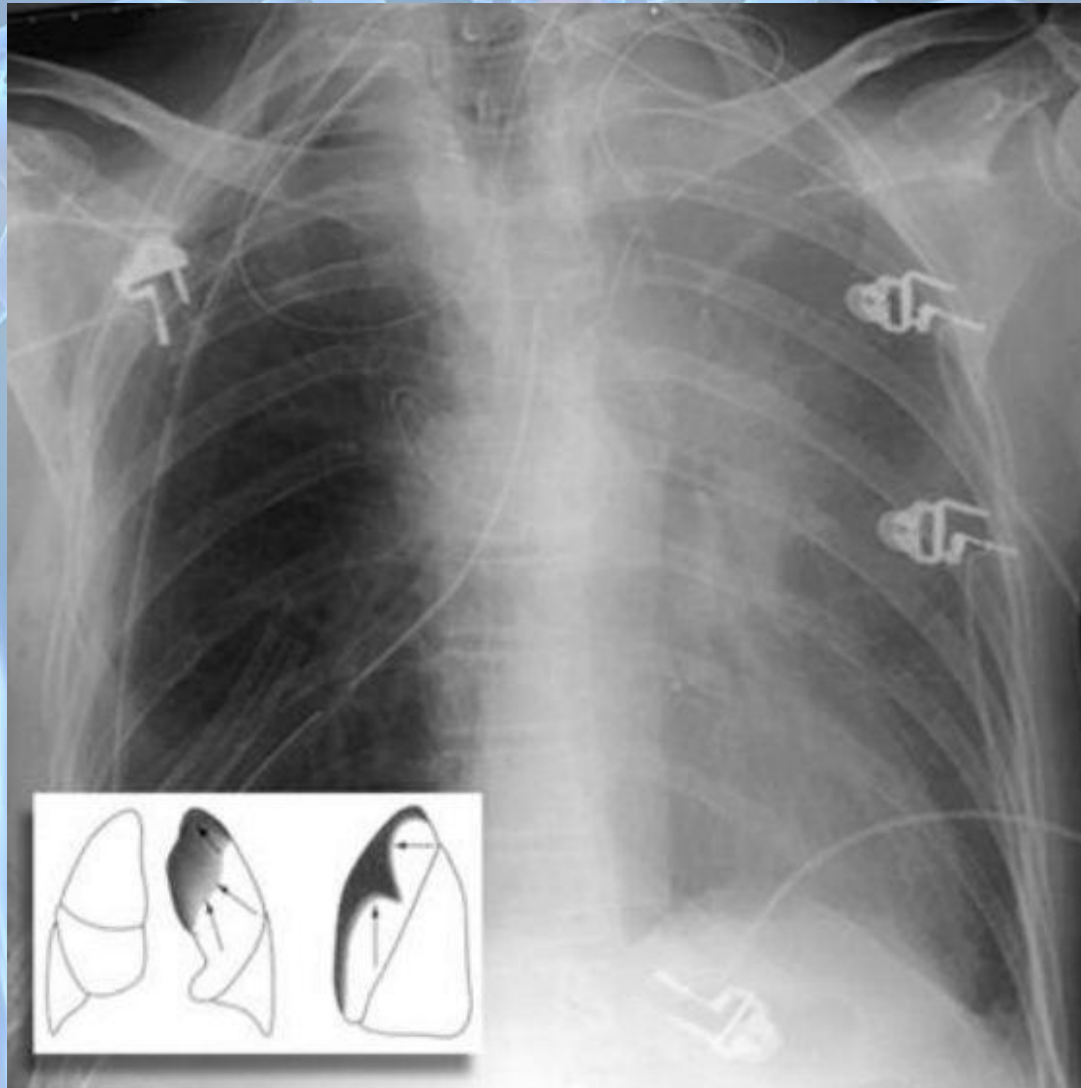
Foroulis C - Kleontas A
Cardiothoracic Surgery



Φυσιολογική και Παθολογική Ακτινογραφία Θώρακα, Δ.Μπόφος, Διάλεξη Π.Μ.Σ. Ογκολογίας Θώρακα, Αθήνα 2009



Ατελεκτασία ΑΑΔ



Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET

Foroulis C - Kleontas A
Cardiothoracic Surgery

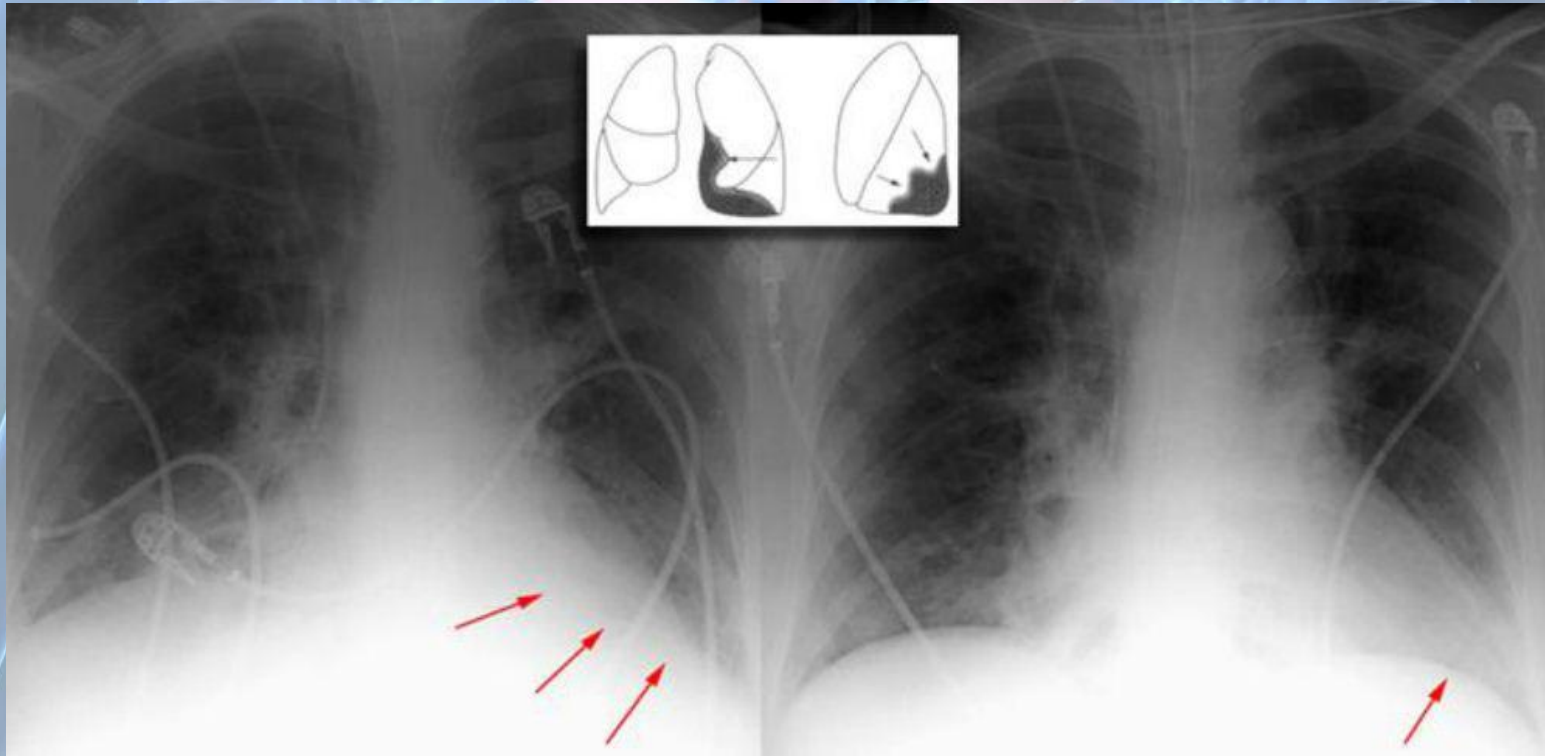


Φυσιολογική και Παθολογική Ακτινογραφία Θώρακα, Δ.Μπόφος, Διάλεξη Π.Μ.Σ. Ογκολογίας Θώρακα, Αθήνα 2009



Ατελεκτασία ΑΚΛ

Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET



Foroulis C – Κλεοντας Α
Cardiothoracic Surgery



Φυσιολογική και Παθολογική Ακτινογραφία Θώρακα, Δ.Μπόφος, Διάλεξη Π.Μ.Σ. Ογκολογίας Θώρακα, Αθήνα 2009



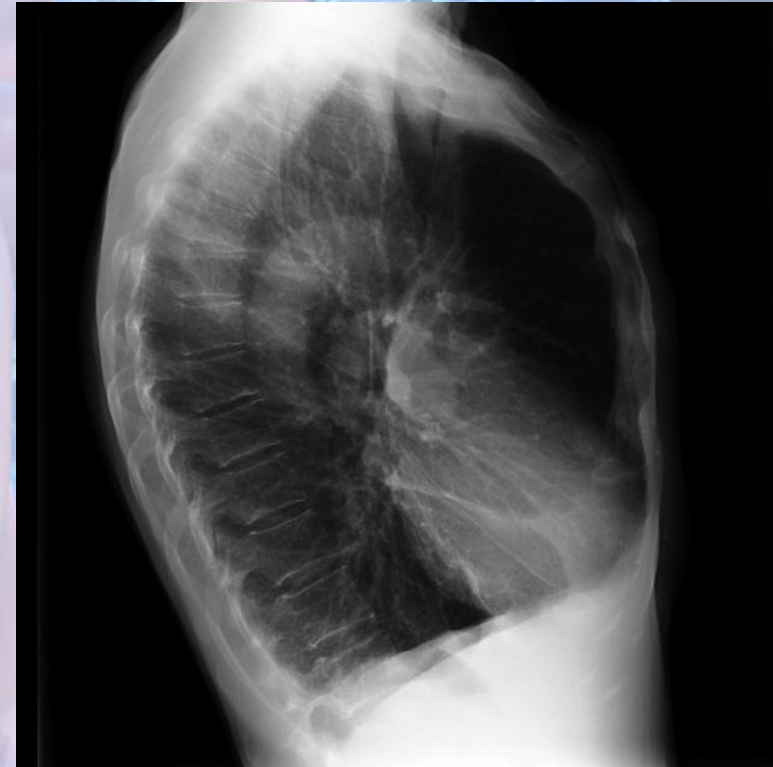
Καρδιομεγαλία

Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET



Εμφυσηματικός πνεύμονας

Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET



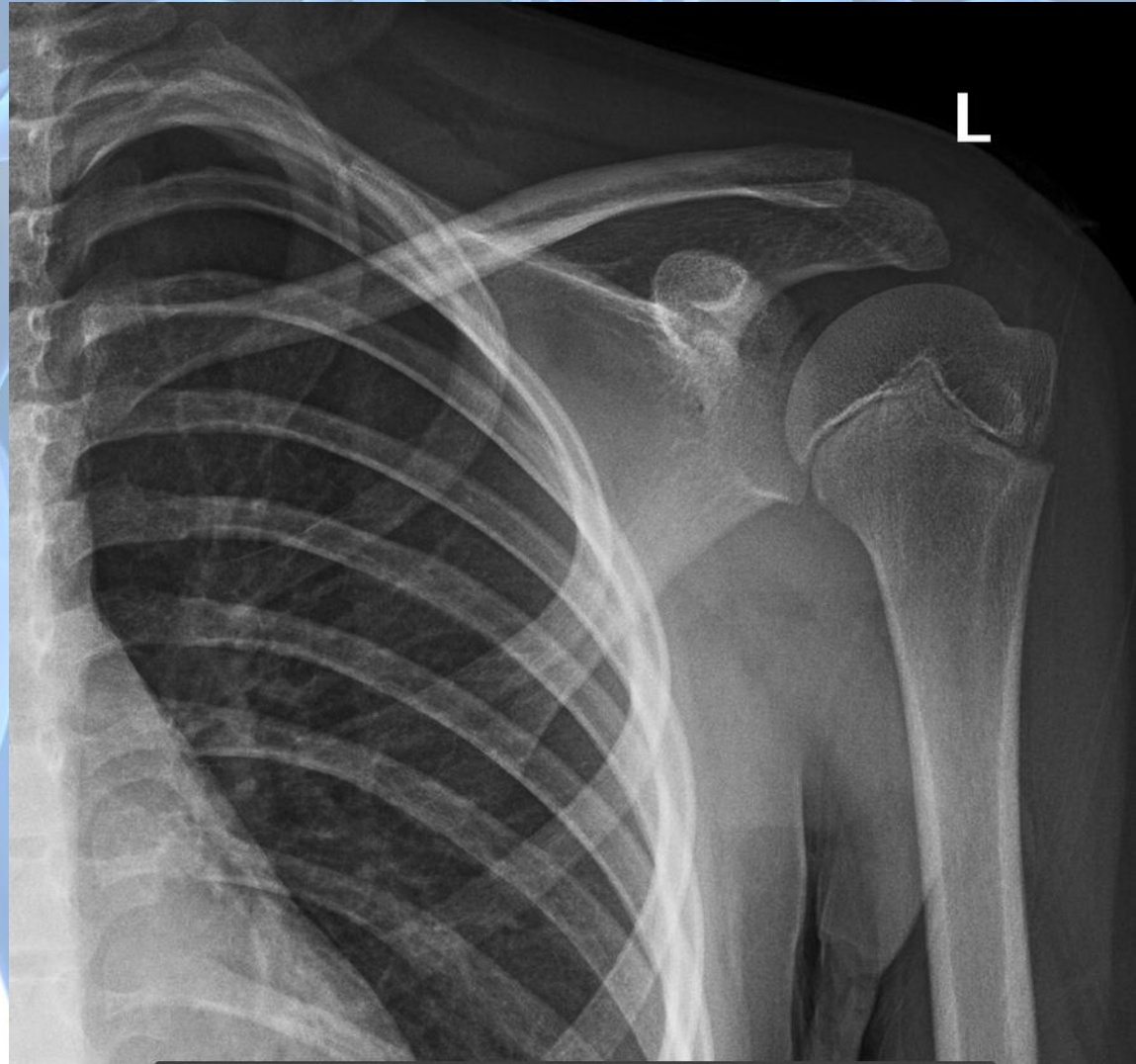
Foroulis C – Kleontas A
Cardiothoracic Surgery



<http://radiopaedia.org/cases/copd-marked-hyperinflation>



Πνευμοθώρακας



Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET

Foroulis C – Kleontas A
Cardiothoracic Surgery

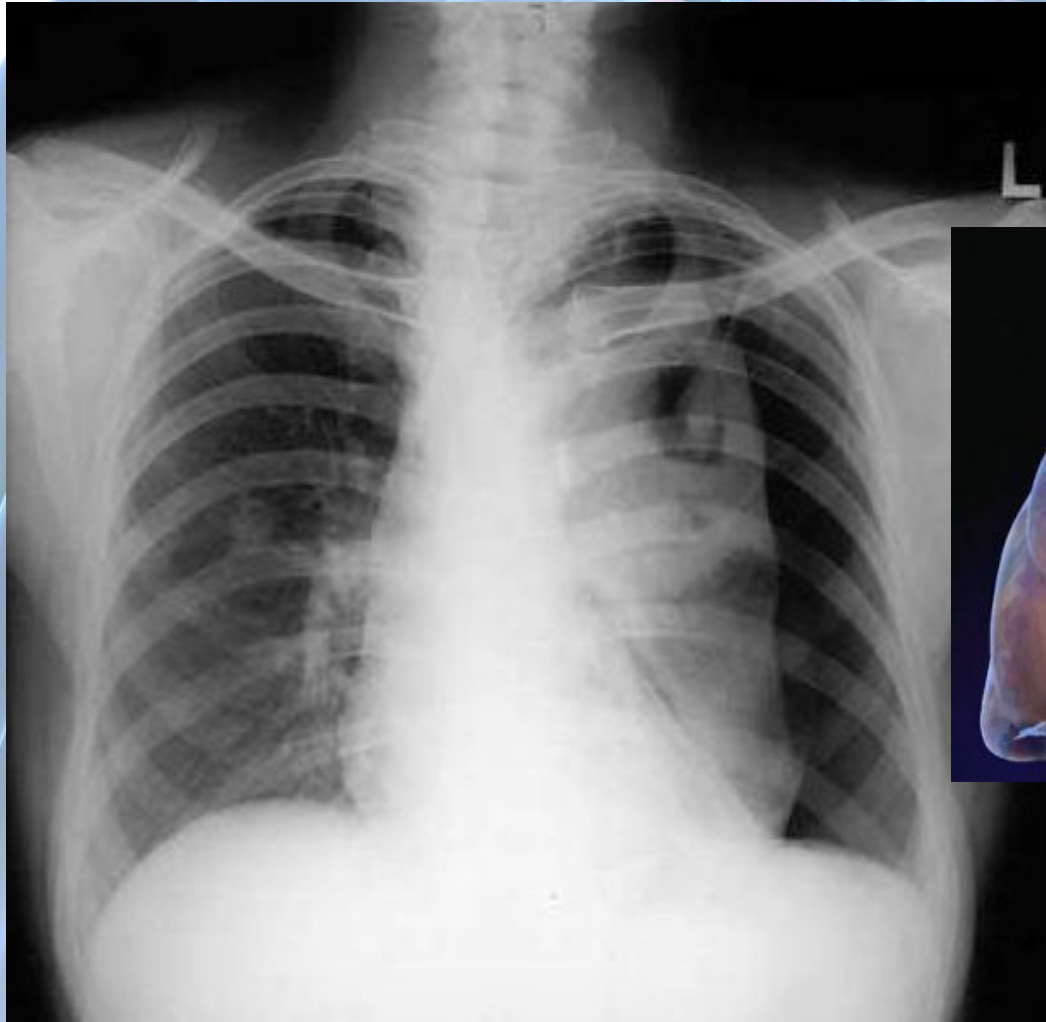


<http://radiopaedia.org/encyclopaedia/quizzes/all/13592>



Πνευμοθώρακας

Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET



Καθολικός Πνευμοθώρακας



Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET

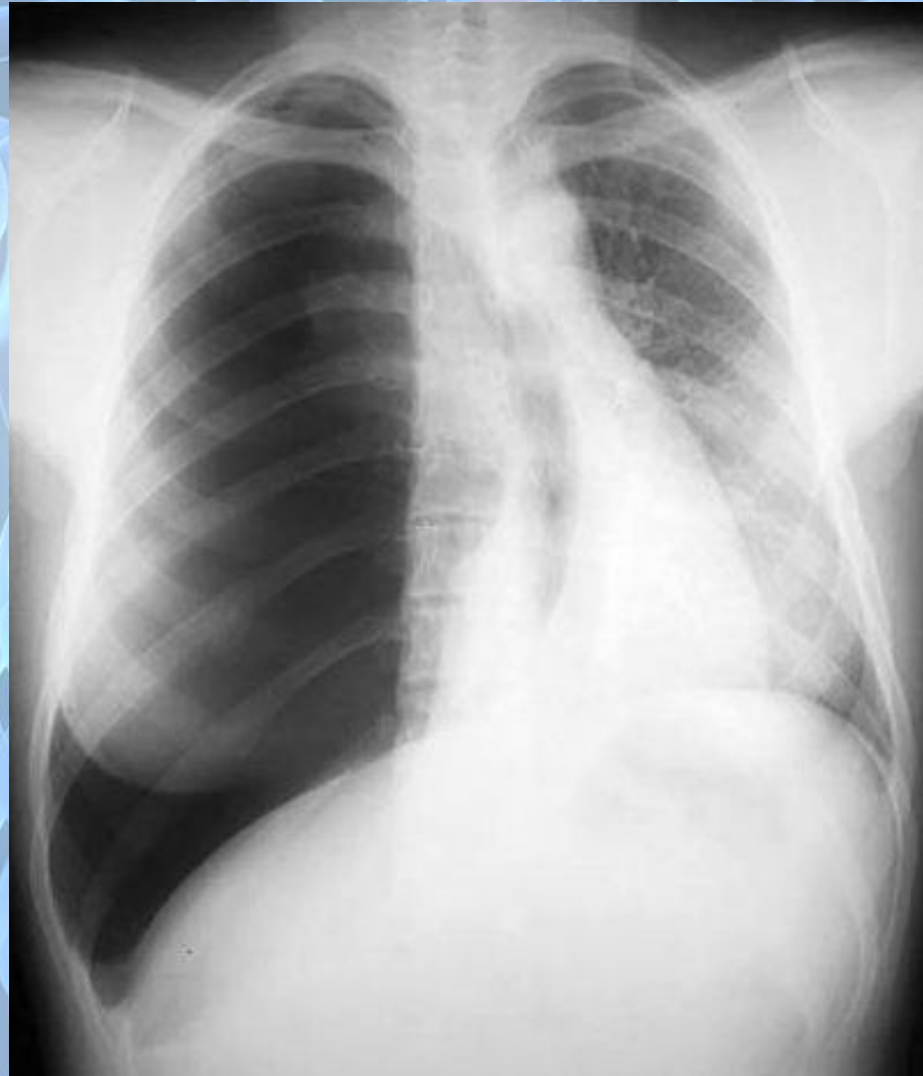
Foroulis C – Kleontas A
Cardiothoracic Surgery



<http://www.blebinfo.co.uk/phpBB2/viewtopic.php?t=60>



Υπό τάση Πνευμοθώρακας



Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET

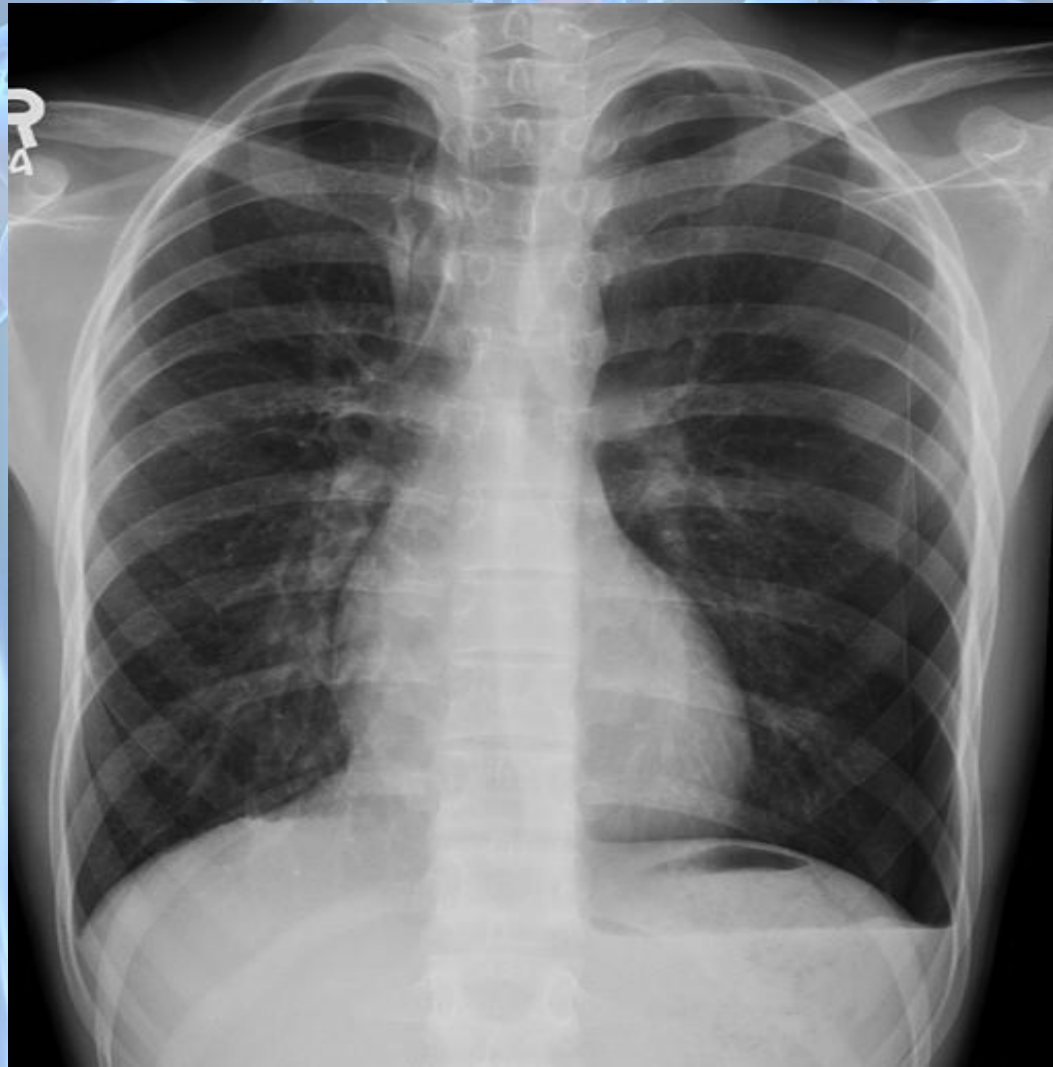
Foroulis C – Kleontas A
Cardiothoracic Surgery



<http://www.blebinfo.co.uk/phpBB2/viewtopic.php?t=60>



Πνευμοθώρακας άμφω



Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET

Foroulis C – Kleontas A
Cardiothoracic Surgery



<http://radiopaedia.org/cases/pneumothorax-bilateral-1>



Πνευμομεσοθώρακιο

Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET



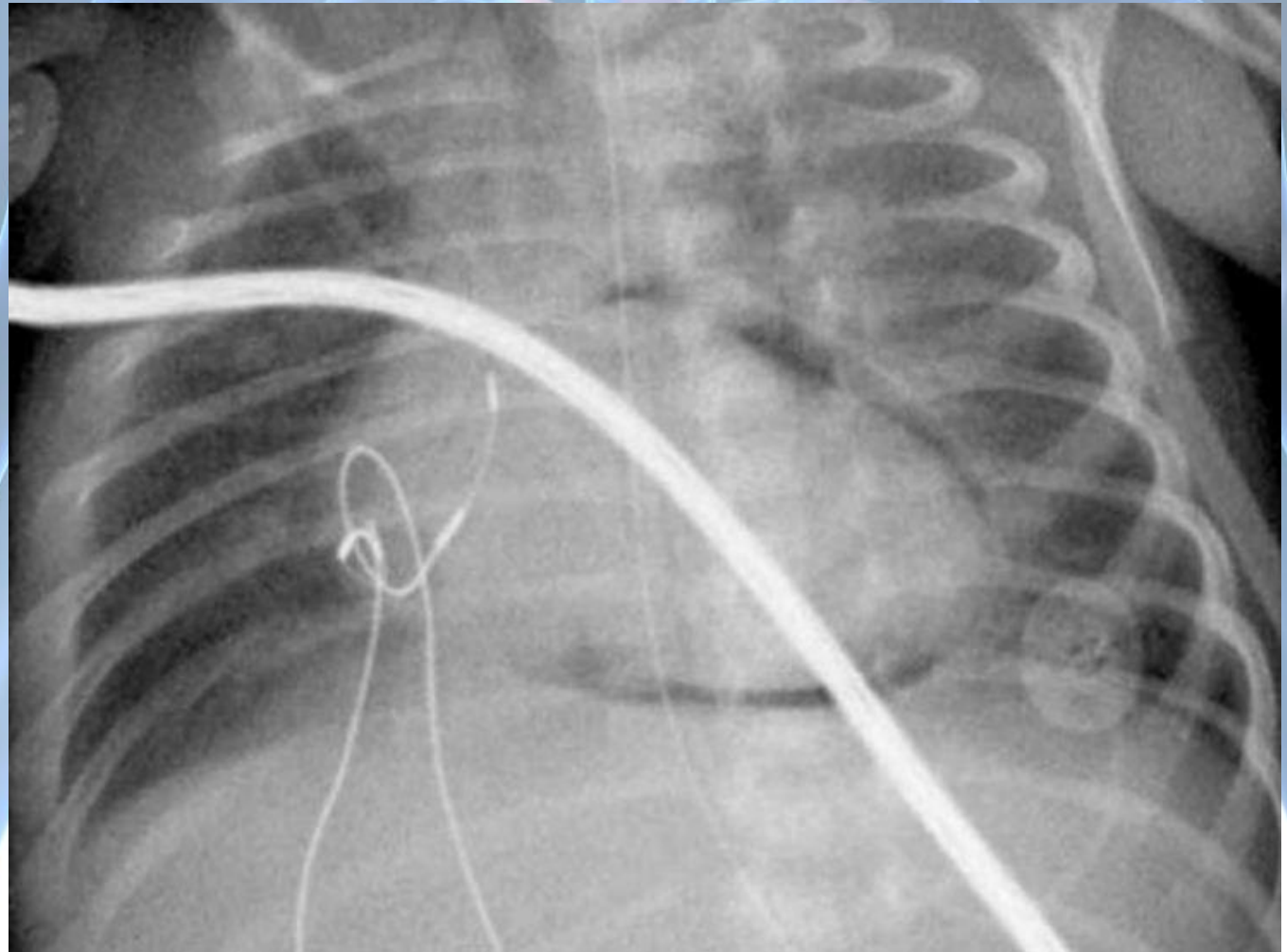
Foroulis C – Kleontas A
Cardiothoracic Surgery



<http://radiopaedia.org/cases/pneumomediastinum>



Πνευμοπερικάρδιο



Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET

Foroulis C – Kleontas A
Cardiothoracic Surgery



<http://lung.gr/2009/01/%>



Πνευμοπεριτόναιο



Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET

Foroulis C – Kleontas A
Cardiothoracic Surgery



<http://lung.gr/2009/01/%>



Πλευριτική συλλογή



Introduction

Chest X-Ray

Chest CT

Chest MRI

Chest Images

Scan

Ventilation

Perfusion

Coronary CT

Angiography

Multislice

**Computed
Tomography**

Chest

Sonography

Virtual

Bronchoscopy

PET - PET/CT

Cardiac PET

Foroulis C – Kleontas A

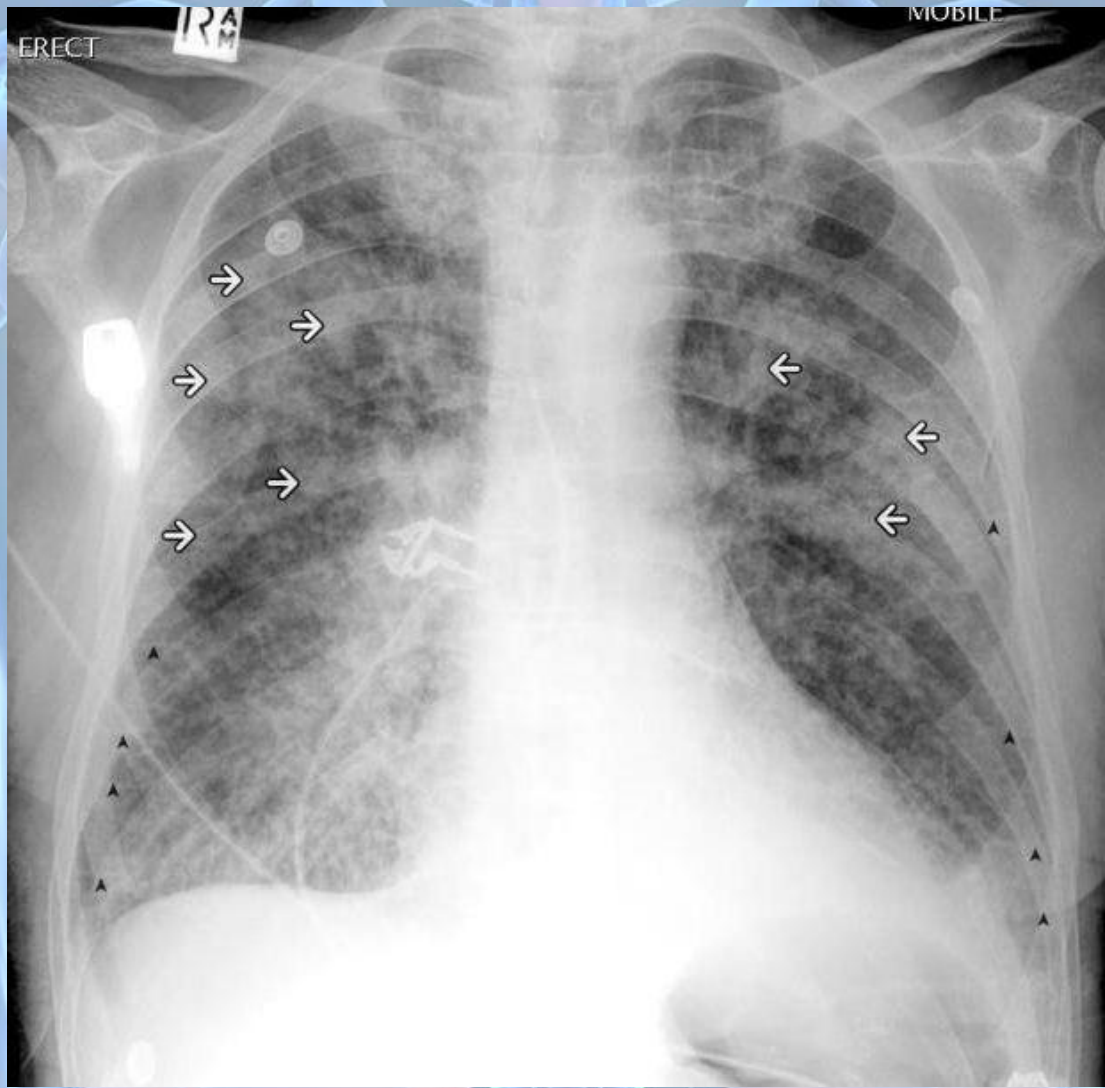
Cardiothoracic Surgery



<http://radiopaedia.org/articles/pleural-effusion>



Πνευμονικό οίδημα



- Introduction
- Chest X-Ray
- Chest CT
- Chest MRI
- Chest Images
- Scan
- Ventilation
- Perfusion
- Coronary CT
- Angiography
- Multislice
- Computed
- Tomography
- Chest
- Sonography
- Virtual
- Bronchoscopy
- PET - PET/CT
- Cardiac PET

Foroulis C – Kleontas A
Cardiothoracic Surgery



<http://radiopaedia.org/cases/apo-arrowsjpg>



Πνευμονικό οίδημα



Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET

Foroulis C – Kleontas A
Cardiothoracic Surgery

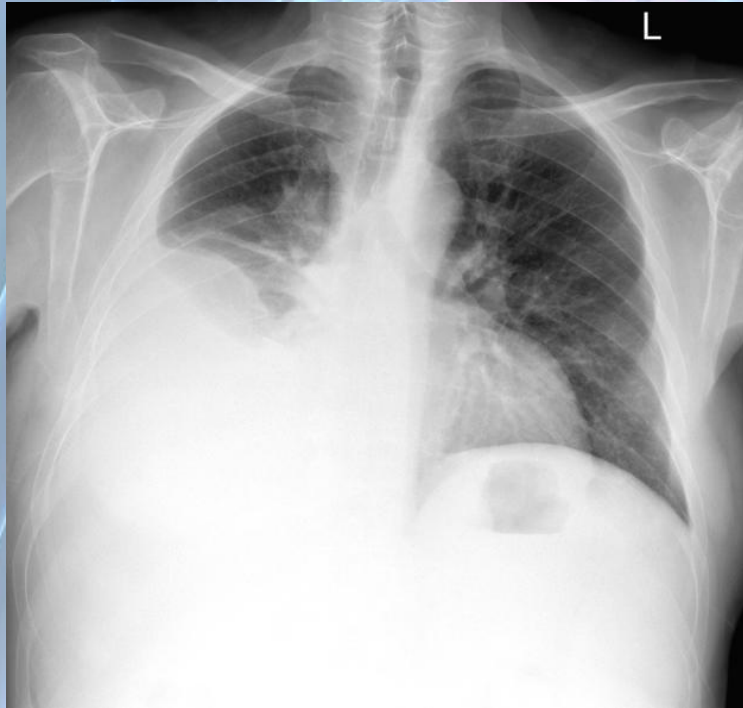


<http://radiopaedia.org/cases/pulmonary-oedema-1>



Πνευμονικό οίδημα μετά από επανέκπτυξη

Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET



Foroulis C – Kleontas A
Cardiothoracic Surgery

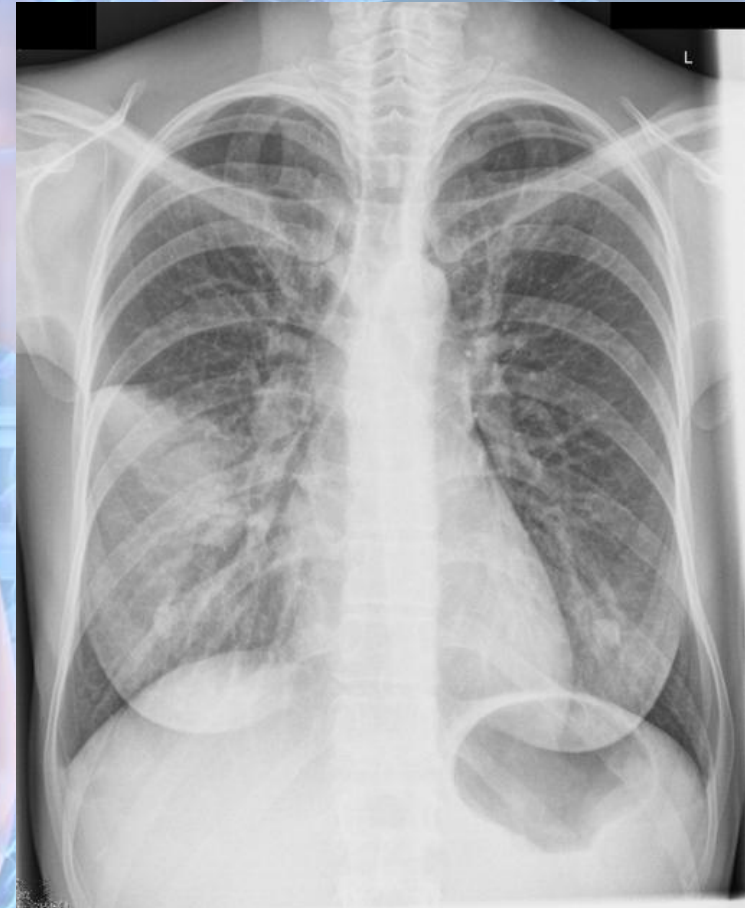
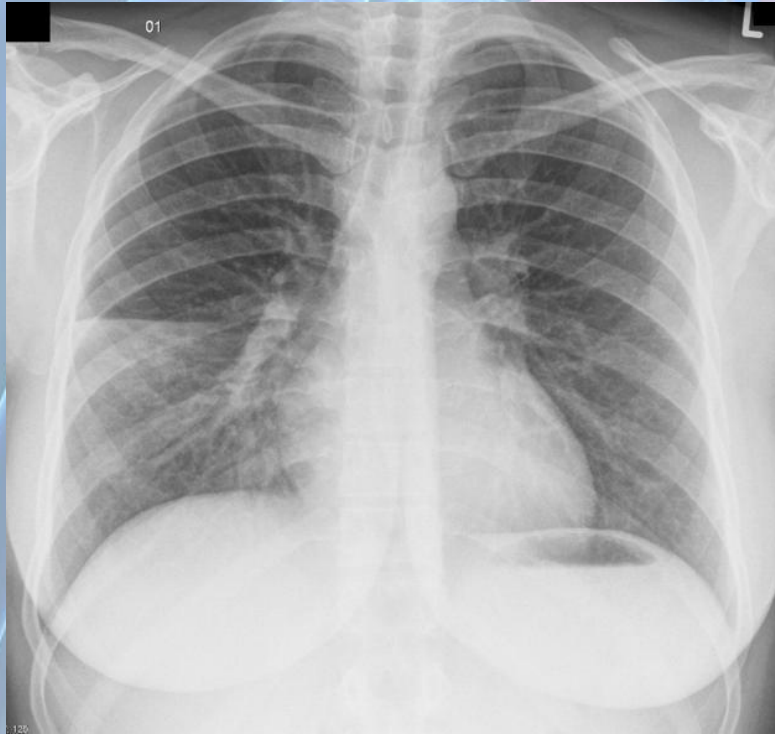


<http://radiopaedia.org/cases/re-expansion-pulmonary-oedema>



Πνευμονία ΔΜΔ

Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET



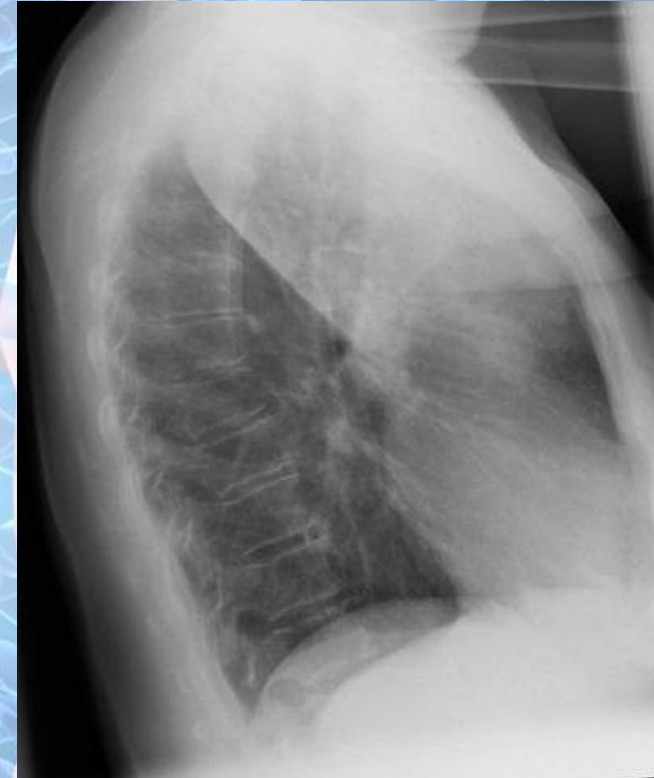
Πνευμονία ΔΚΔ



Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET

Πνευμονία ΑΑΔ

Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET



Πνευμονία ΑΚΛ



Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET

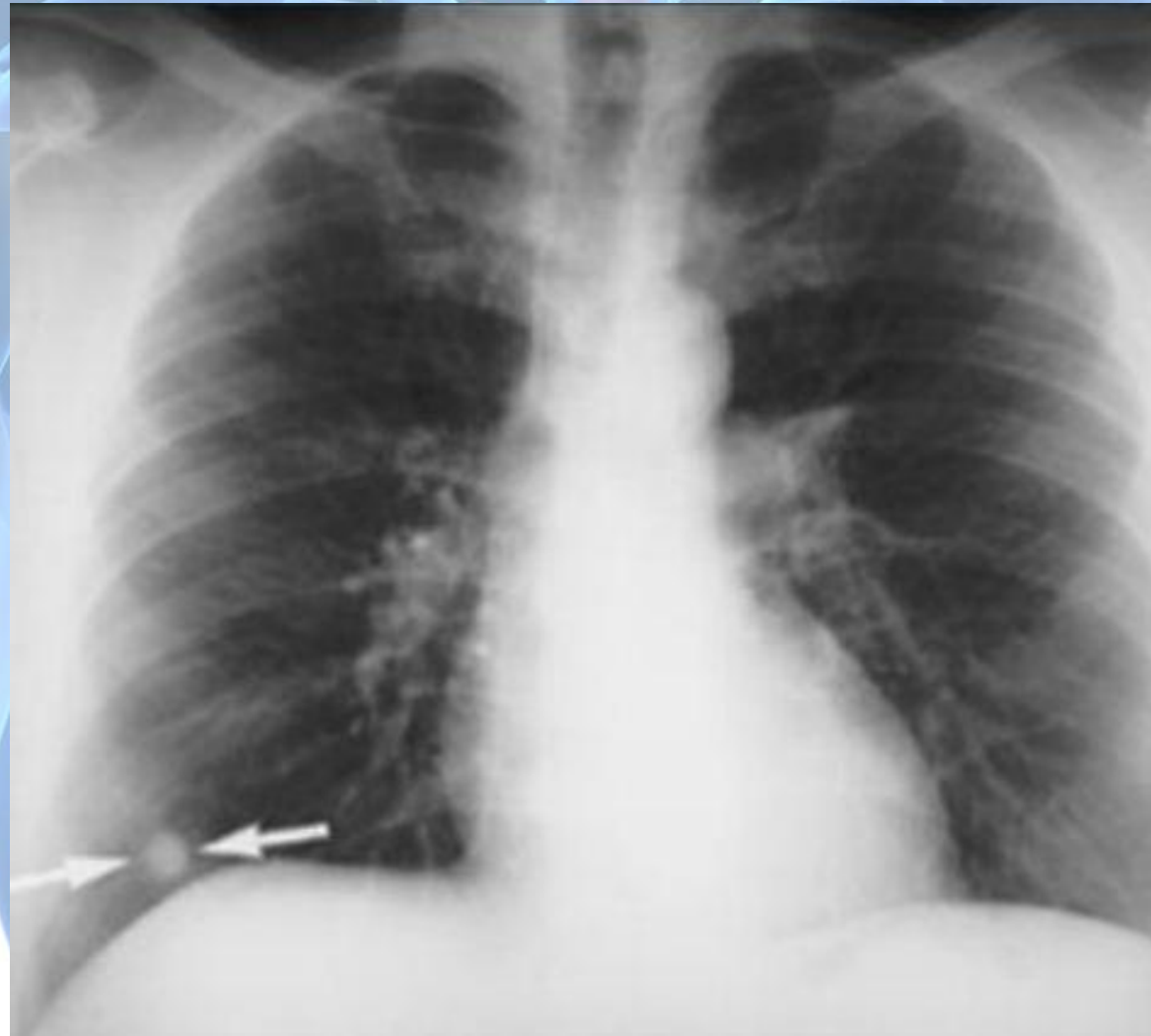
Foroulis C - Kleontas A
Cardiothoracic Surgery



<http://radiopaedia.org/cases/pneumonia-left-lower-lobe>



Μονήρης Όζος



Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET

Foroulis C – Kleontas A
Cardiothoracic Surgery



Chest Radiology: The Essentials, 2nd Edition, J.Collins, E.J.Stern, L.W&W, 2008



Πολλαπλοί Όζοι



Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET

Foroulis C – Κλεοντας Α
Cardiothoracic Surgery

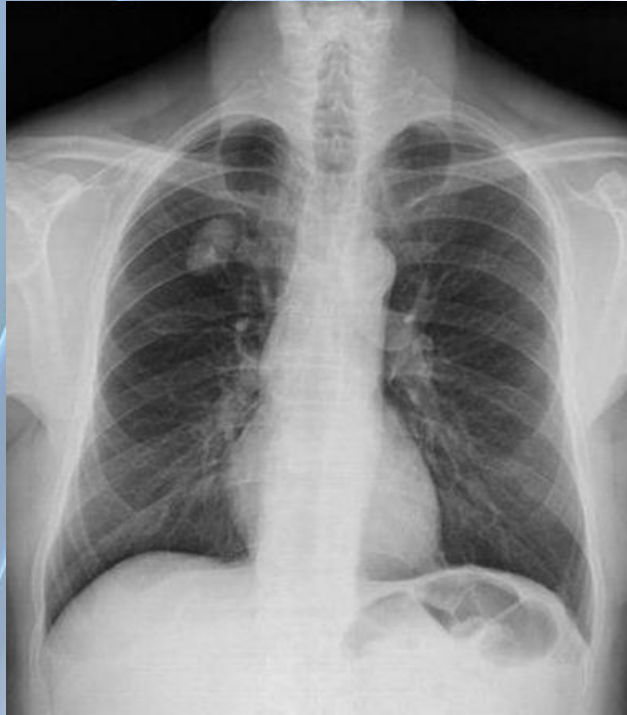


Chest Radiology: The Essentials, 2nd Edition, J.Collins, E.J.Stern, L.W&W, 2008

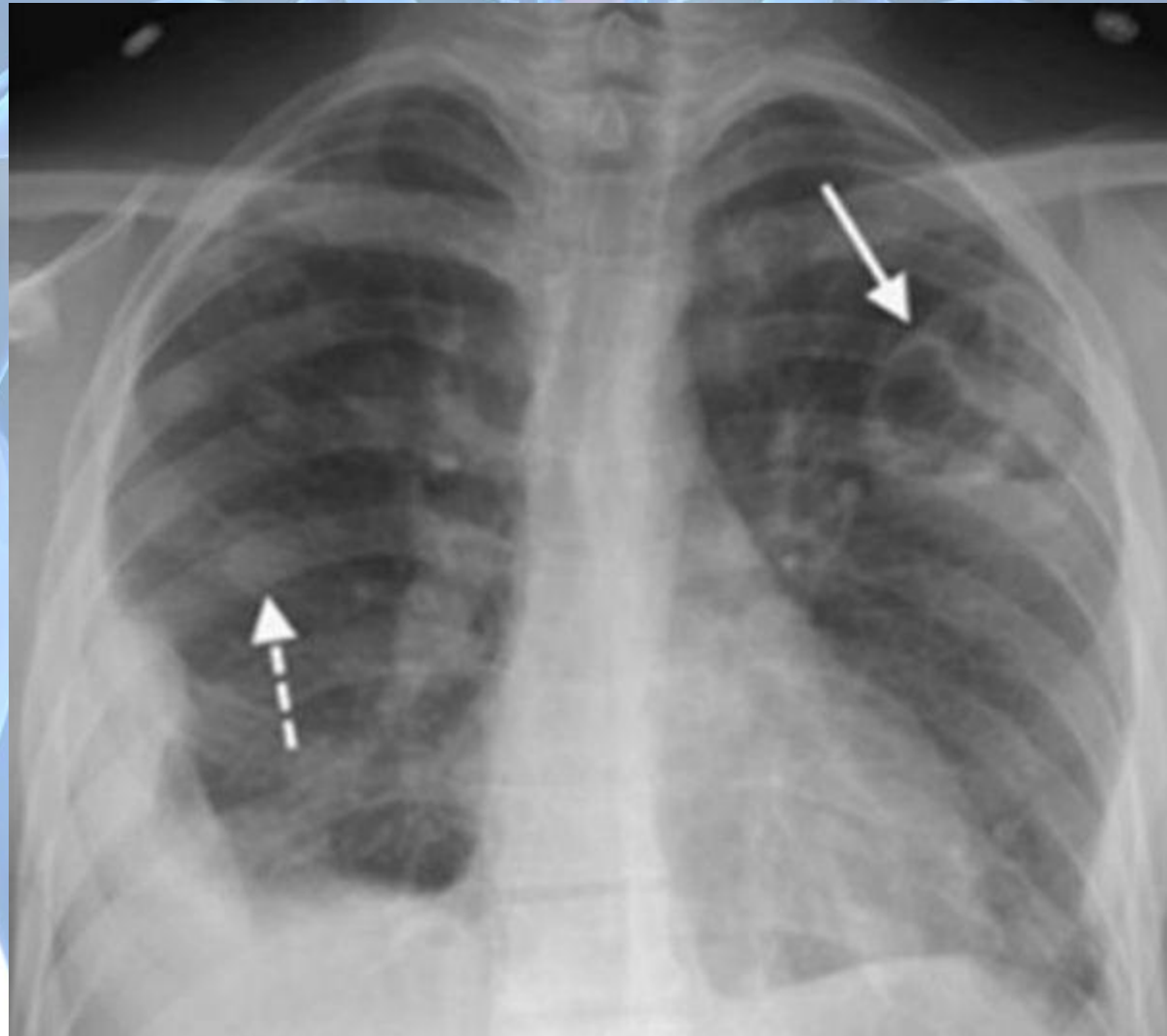


Αμάρτωμα πνεύμονα

Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET



Βλάβη με κοιλότητα



Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET

Foroulis C – Kleontas A
Cardiothoracic Surgery



Chest Radiology: The Essentials, 2nd Edition, J.Collins, E.J.Stern, L.W&W, 2008



Μεσοθηλίωμα



Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET

Foroulis C – Kleontas A
Cardiothoracic Surgery



<http://radiopaedia.org/articles/mesothelioma>



Πολλαπλοί Όζοι



Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET

Foroulis C – Kleontas A
Cardiothoracic Surgery



Chest Radiology: The Essentials, 2nd Edition, J.Collins, E.J.Stern, L.W&W, 2008



Μεσοθηλίωμα

Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET



Λοβός αζύγου



Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET

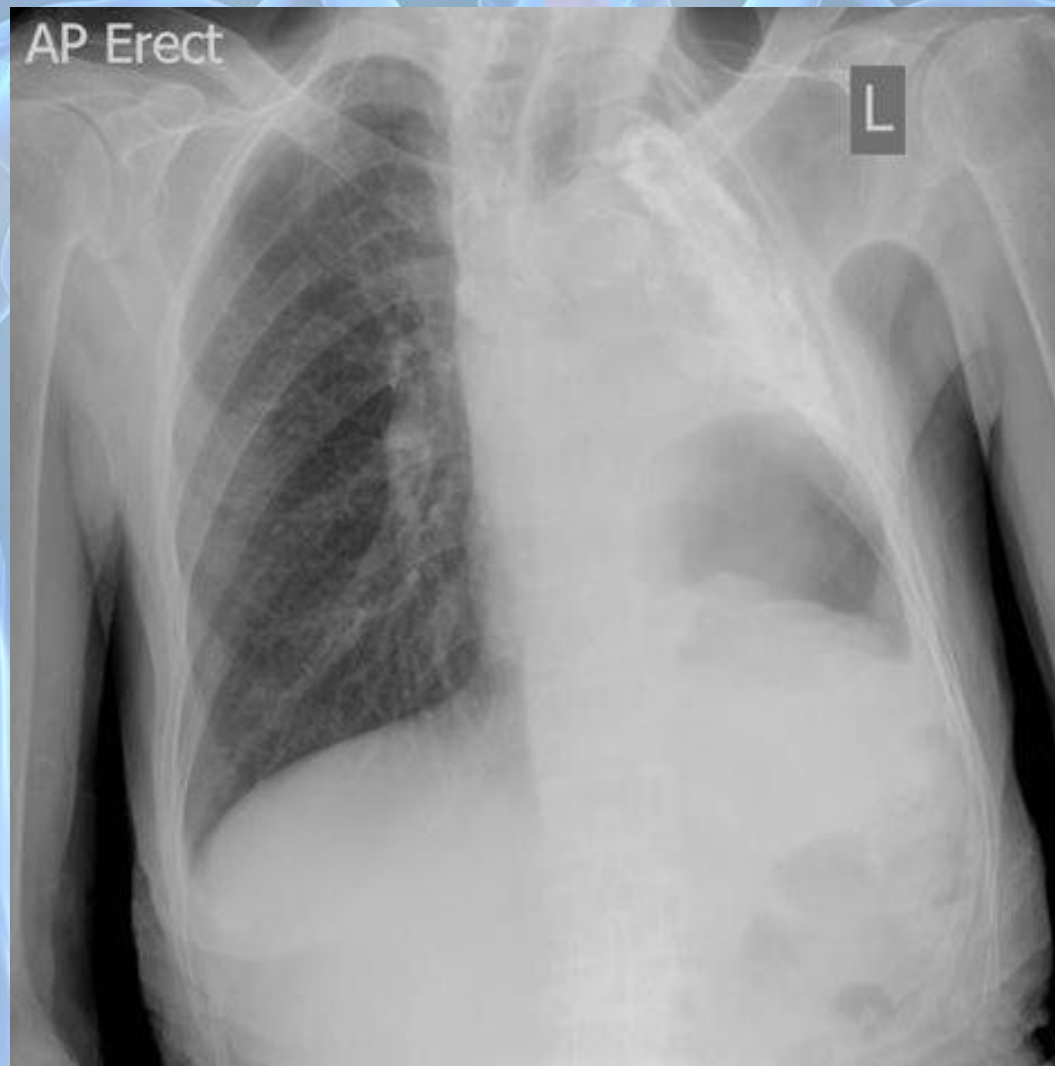
Foroulis C - Kleontas A
Cardiothoracic Surgery



<http://radiopaedia.org/cases/azygous-fissure>



Πνευμονεκτομή ΑΡ



Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET

Foroulis C – Kleontas A
Cardiothoracic Surgery

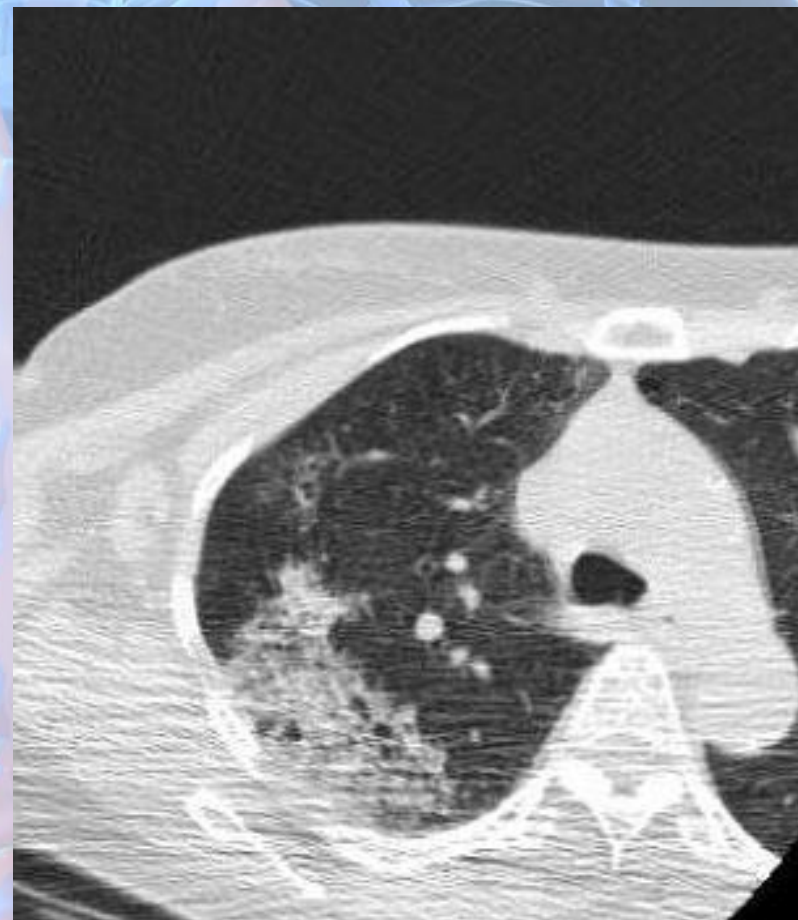
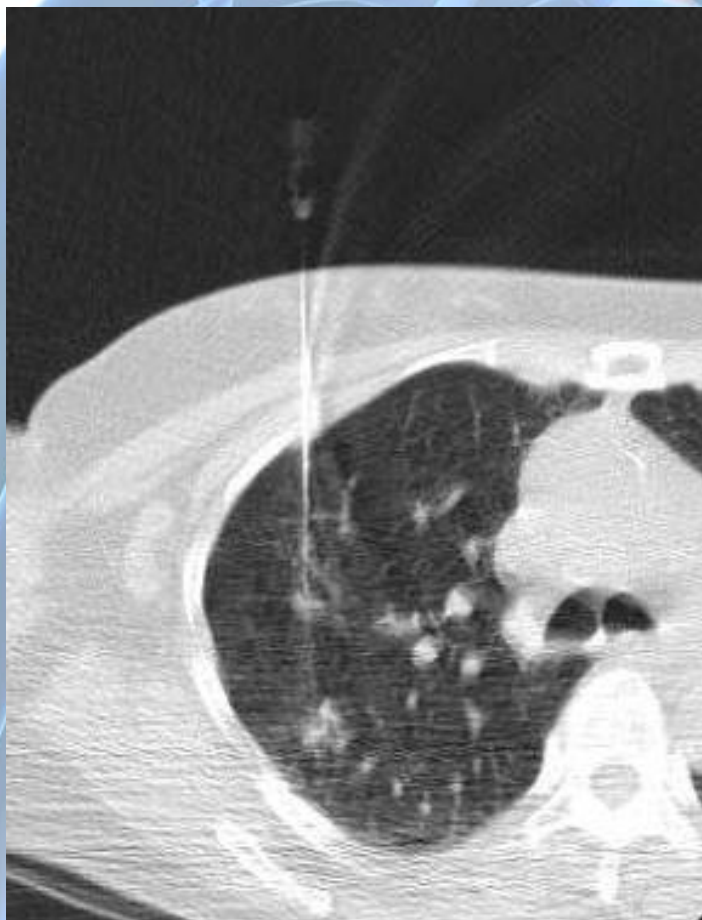


<http://radiopaedia.org/cases/pneumonectomy>



Ιατρογενής αιμορραγία πνεύμονα

Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET



Foroulis C – Kleontas A
Cardiothoracic Surgery

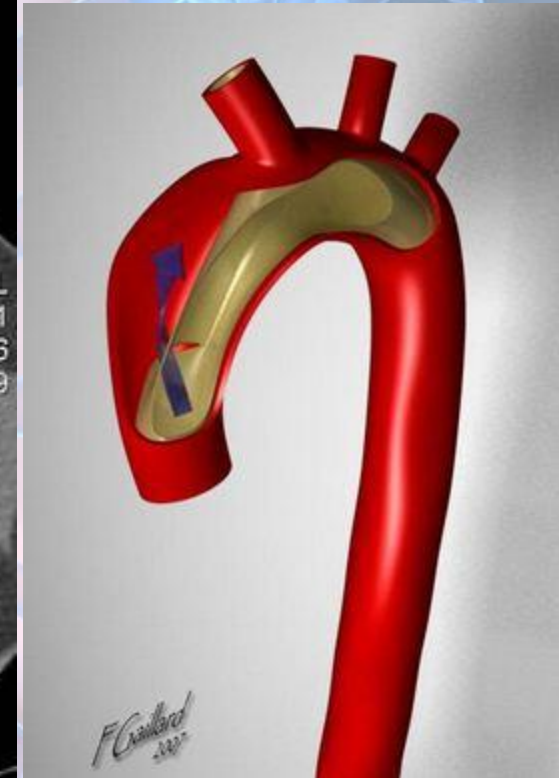
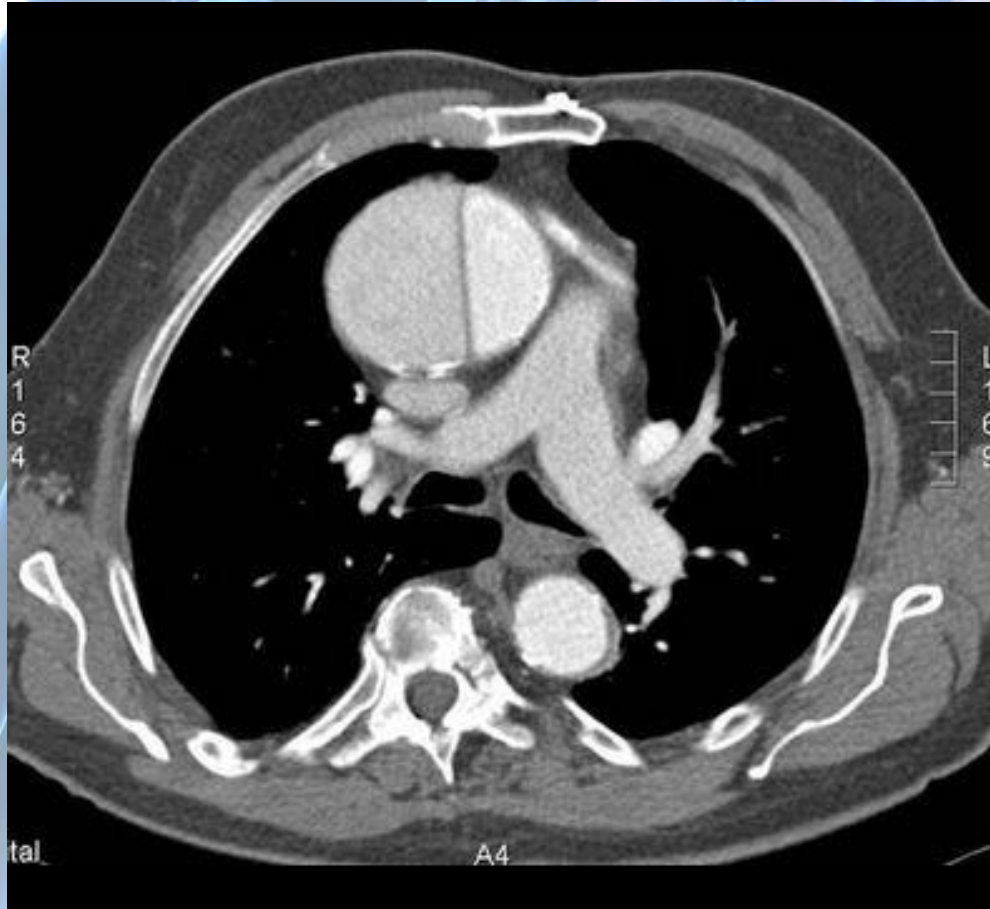


<http://radiopaedia.org/cases/pulmonary-haemorrhage-1>



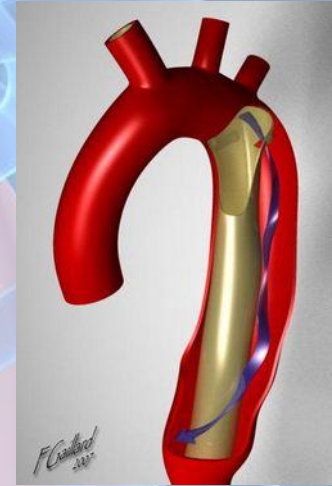
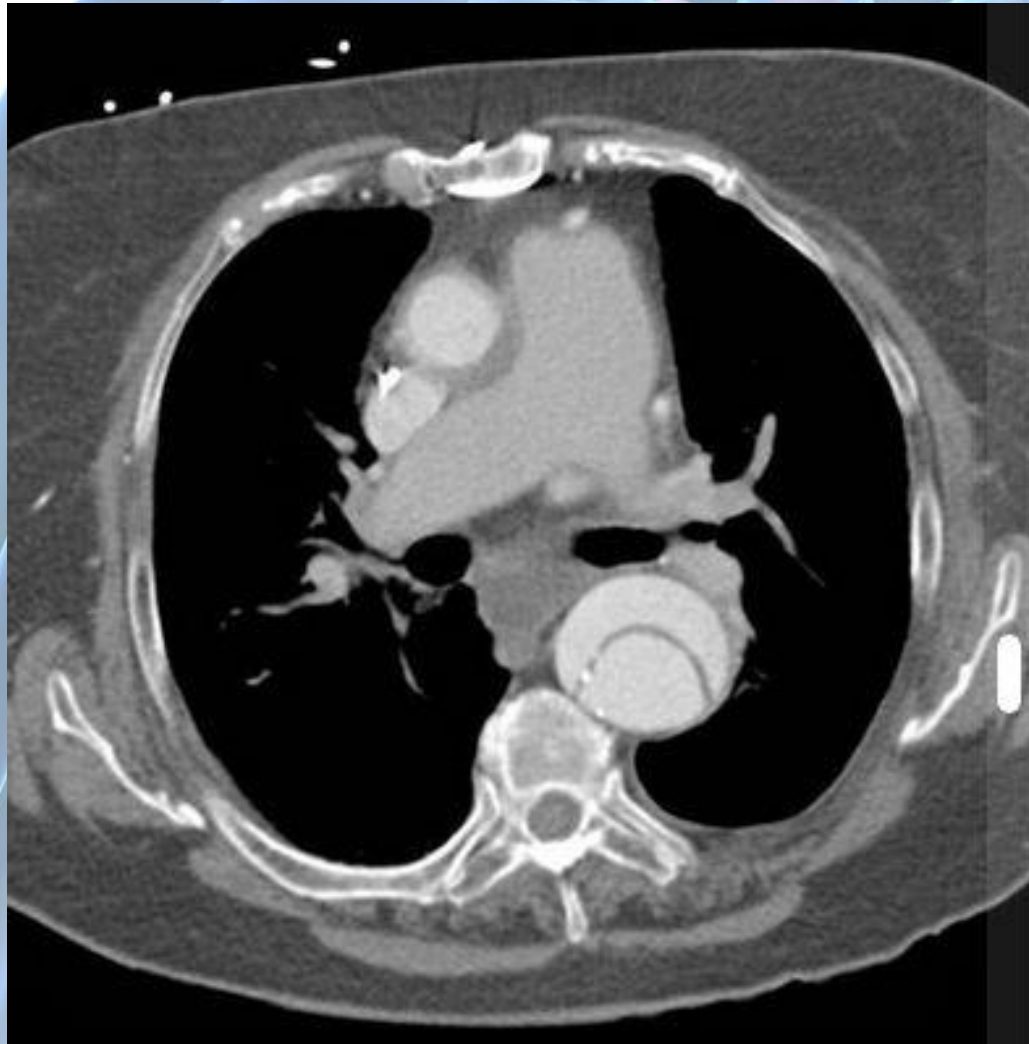
Αορτικός διαχωρισμός Α

Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET



Αορτικός διαχωρισμός Β

Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET



Foroulis C - Kleontas A
Cardiothoracic Surgery

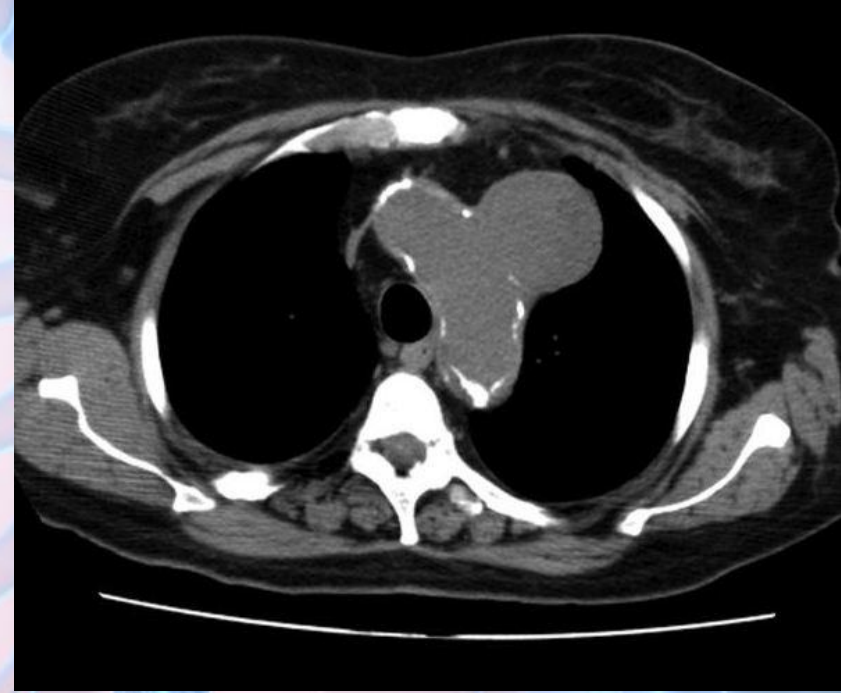
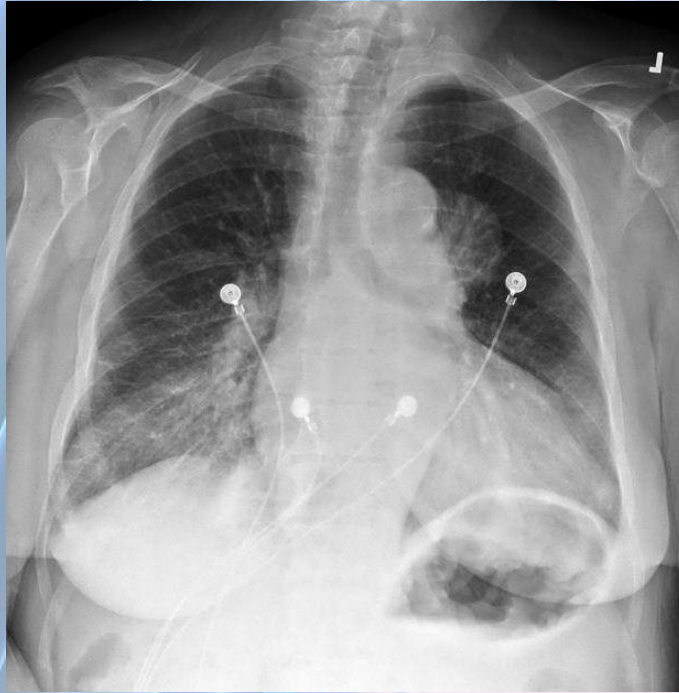


http://radiopaedia.org/articles/aortic_dissection



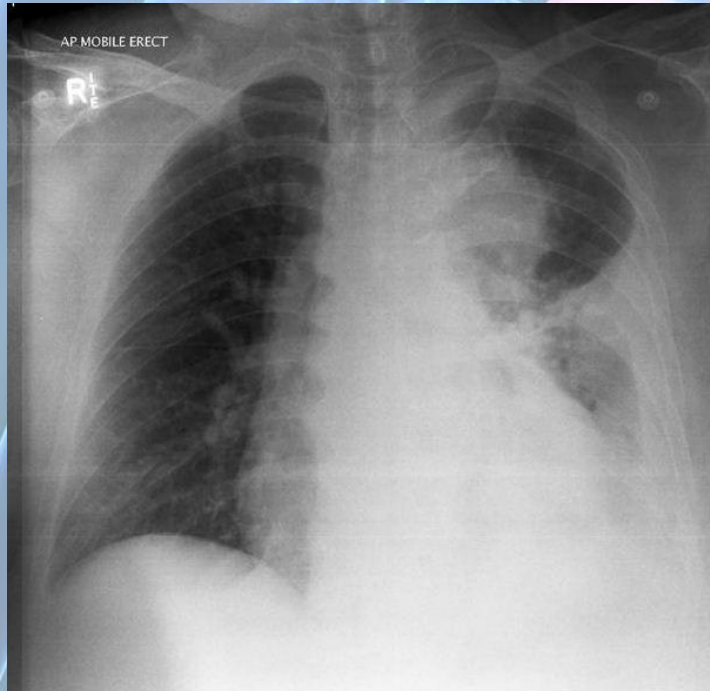
Ανεύρυσμα αορτικού τόξου

Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET



Ανεύρυσμα αορτικού τόξου

Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET



Βρογχεκτασία



Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET

Foroulis C – Kleontas A
Cardiothoracic Surgery



<http://radiopaedia.org/cases/bronchiectasis-2>



Σιλικονούχος πρόθεση

Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET



Foroulis C – Κλεοντας Α
Cardiothoracic Surgery

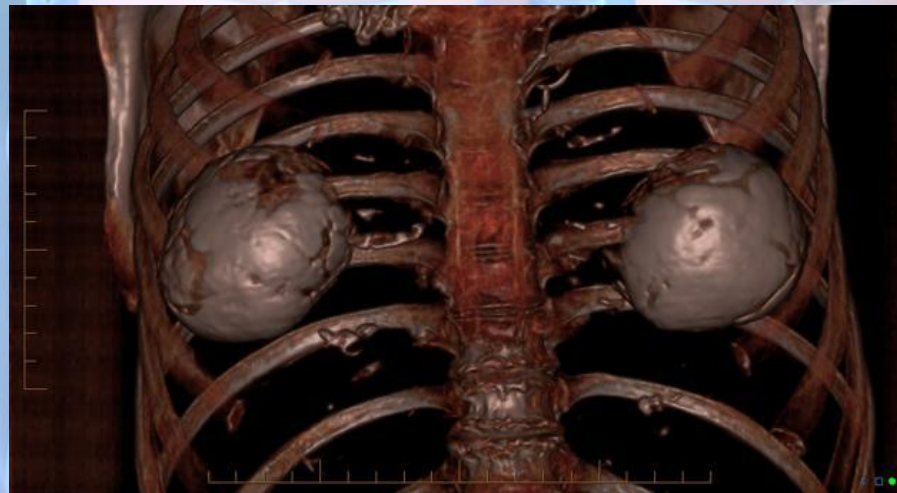
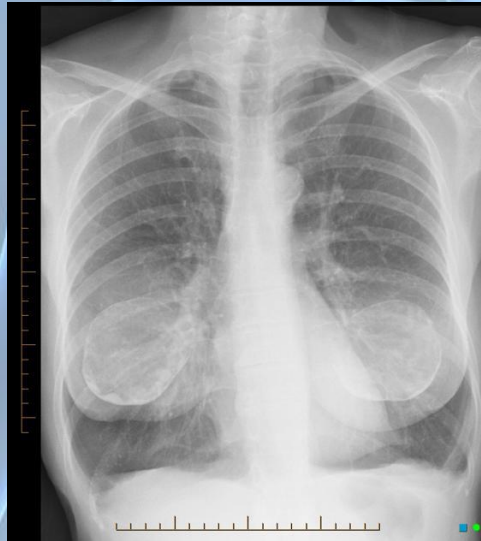


<http://radiopaedia.org/cases/breast-implants-on-cxr>



Επασβεστωμένες προθέσεις

Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET



Foroulis C – Kleontas A
Cardiothoracic Surgery

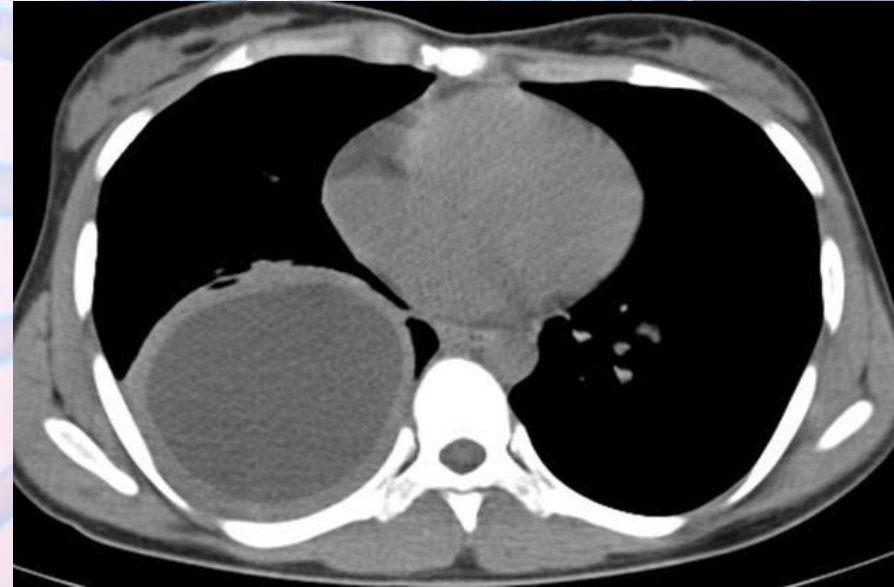


<http://radiopaedia.org/cases/heavily-calcified-breast-prostheses>



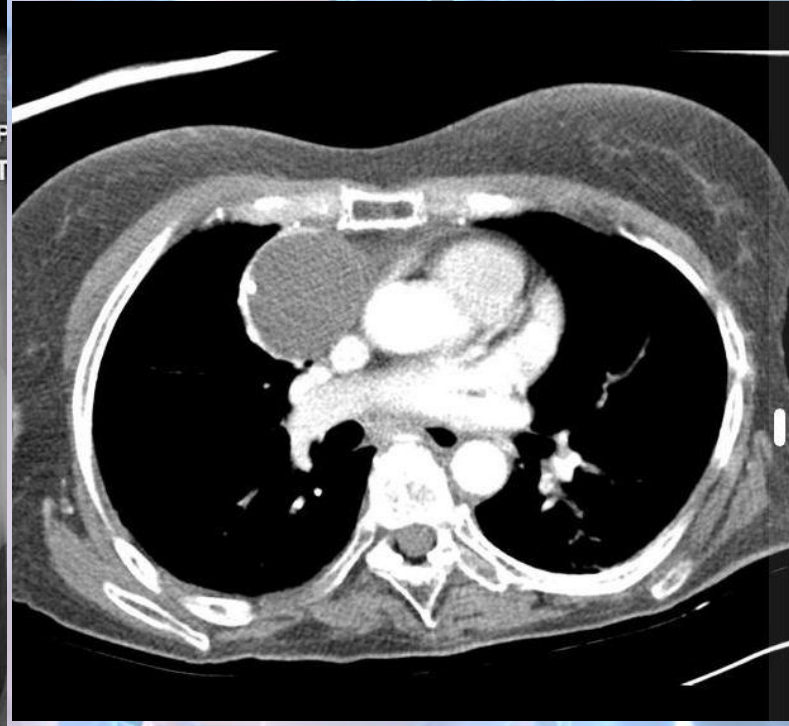
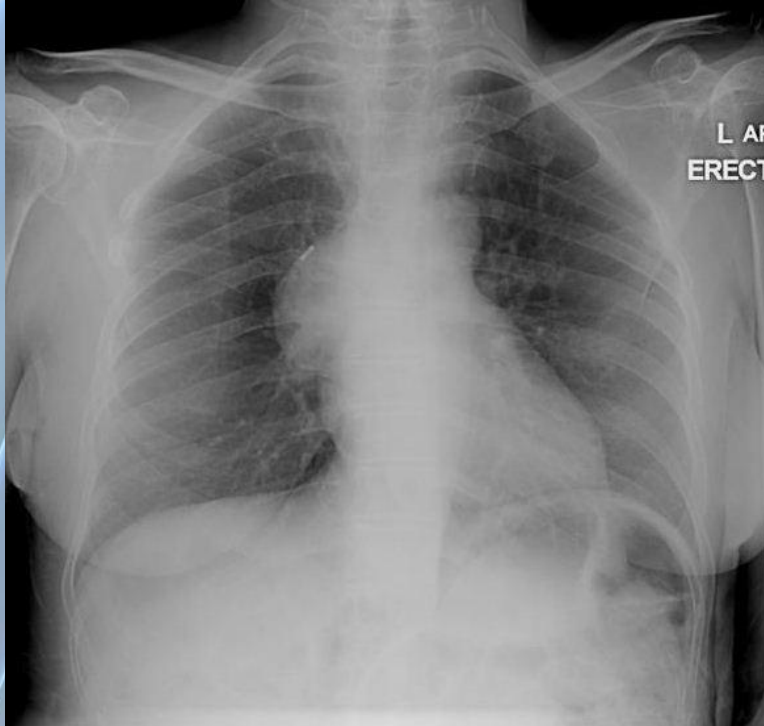
Υδατίδα κύστη

Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET



Κύστη μεσοθωρακίου

Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET



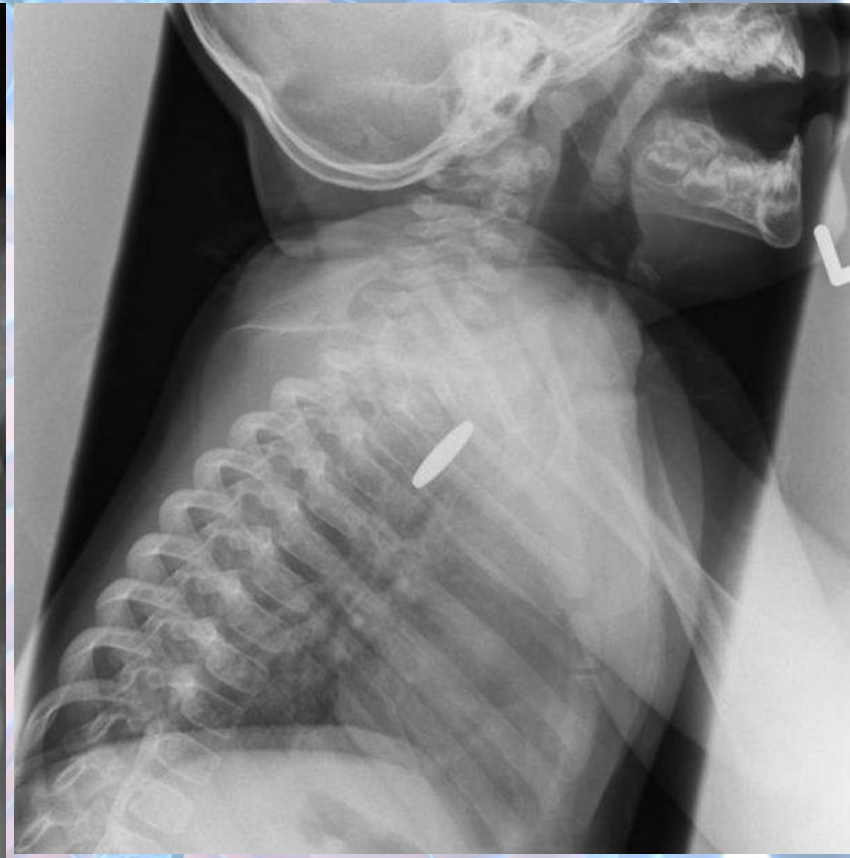
Βρογχογραφία

Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET



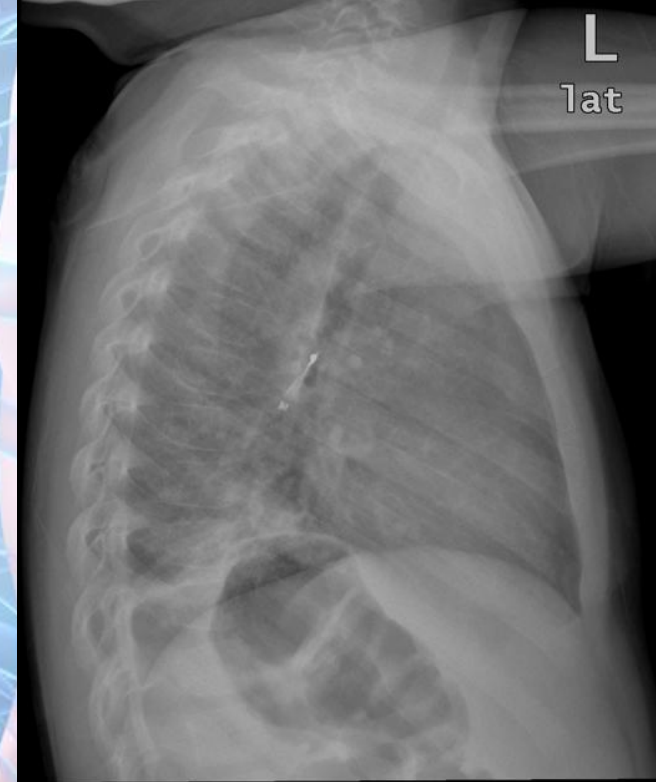
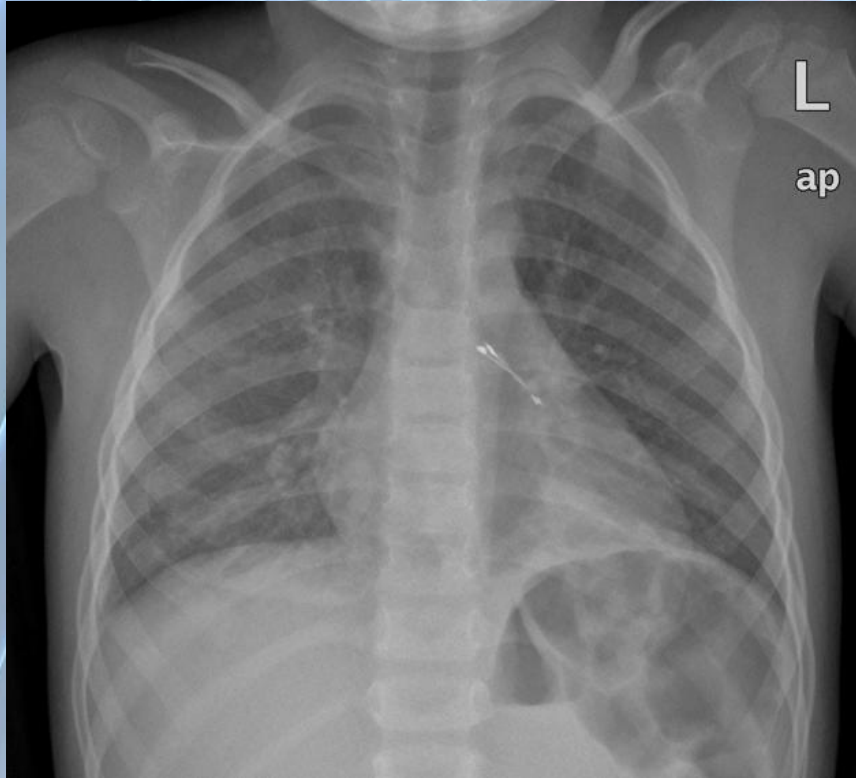
Ξένο σώμα στον οισογάγο

- Introduction
- Chest X-Ray
- Chest CT
- Chest MRI
- Chest Images
- Scan
- Ventilation
- Perfusion
- Coronary CT
- Angiography
- Multislice
- Computed
- Tomography
- Chest
- Sonography
- Virtual
- Bronchoscopy
- PET - PET/CT
- Cardiac PET

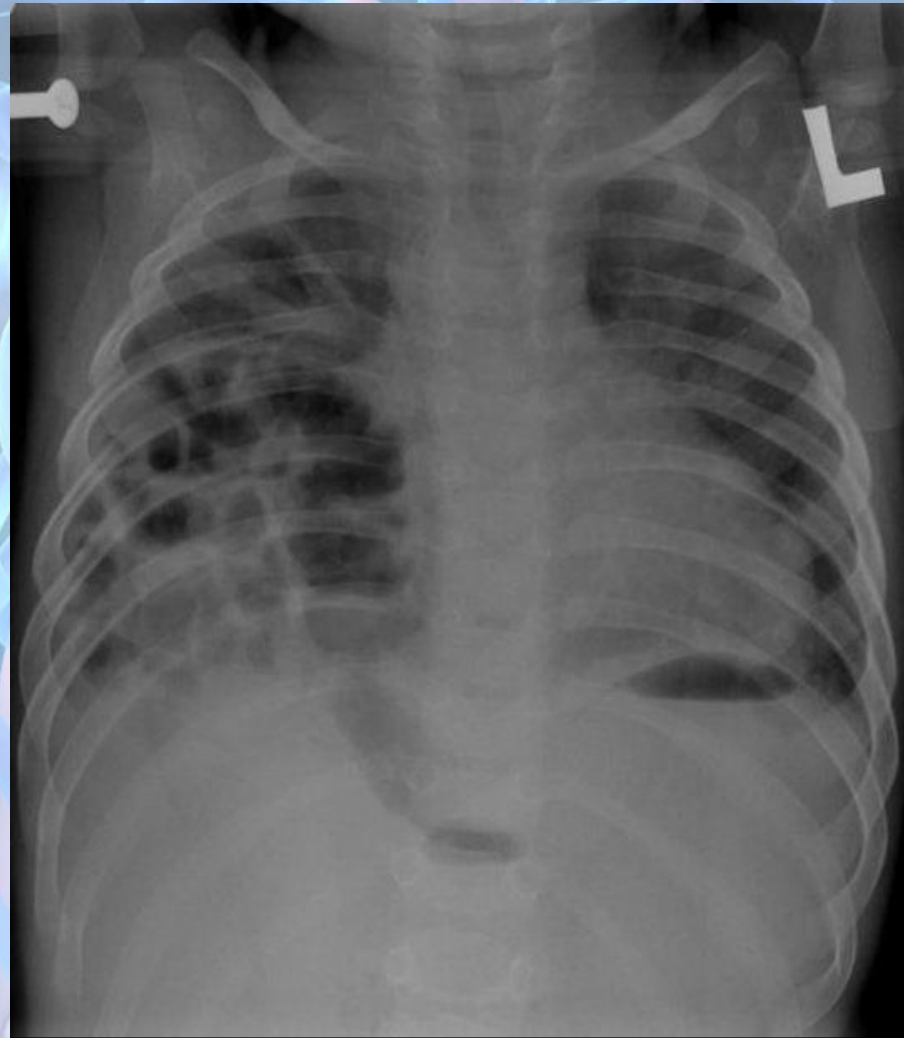


Ξένο σώμα στον βρόγχο

Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET



Συγγενής διαφραγματικήλη



Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET

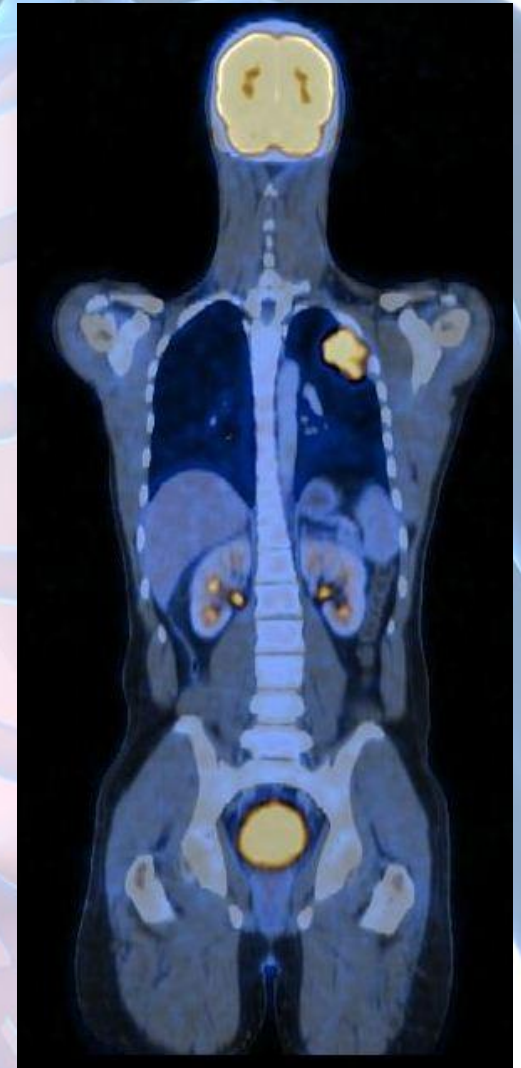
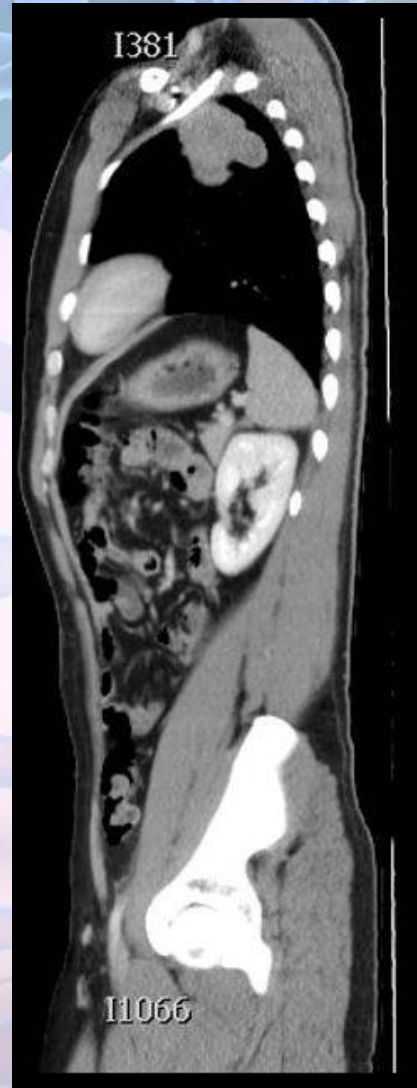
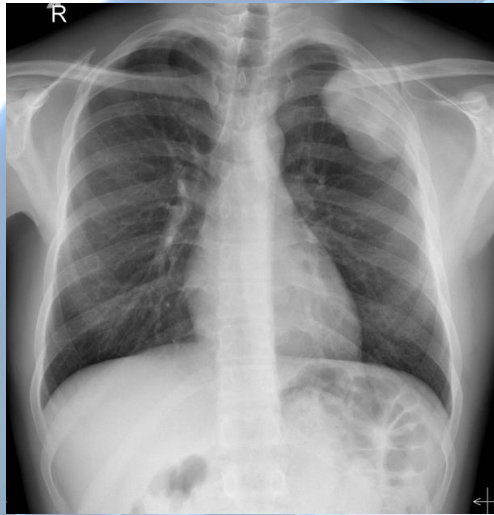
Foroulis C – Kleontas A
Cardiothoracic Surgery



<http://radiopaedia.org/cases/congenital-diaphragmatic-hernia-4>



Ewing sarcoma



Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET

Foroulis C - Kleontas A
Cardiothoracic Surgery



<http://radiopaedia.org/cases/copd-marked-hyperinflation>



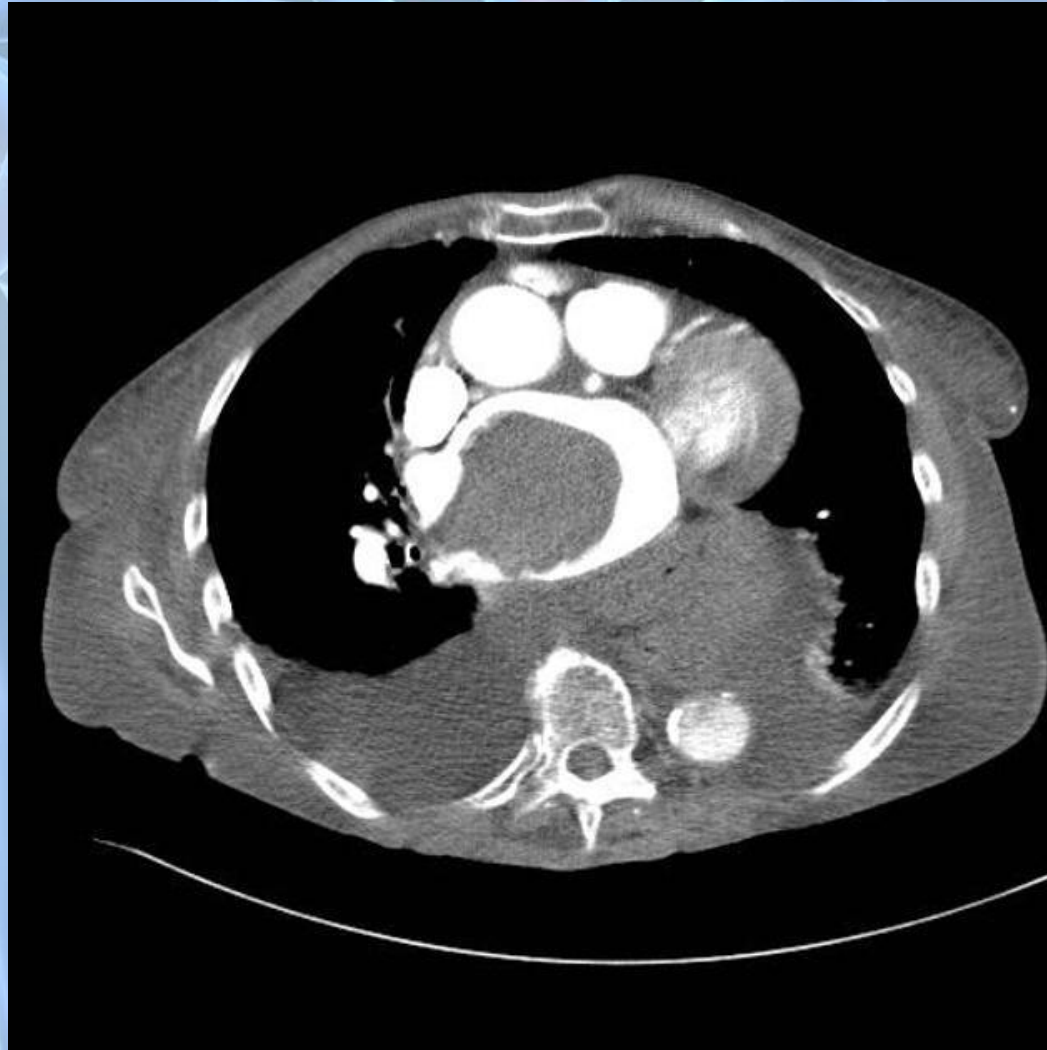
Εμπύημα

Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET



Θρόμβος στον ΑΡ κόλπο

Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET



Foroulis C – Kleontas A
Cardiothoracic Surgery

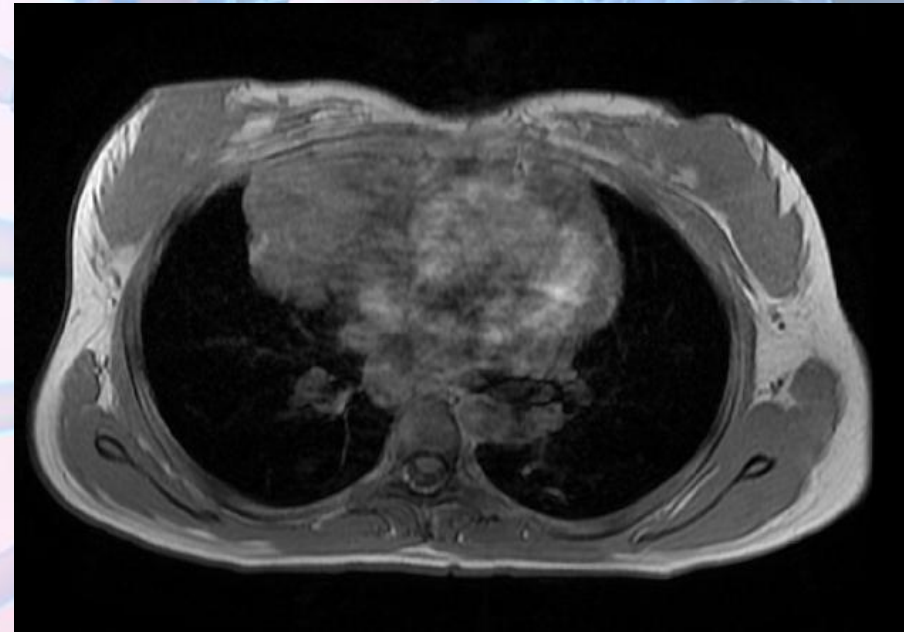
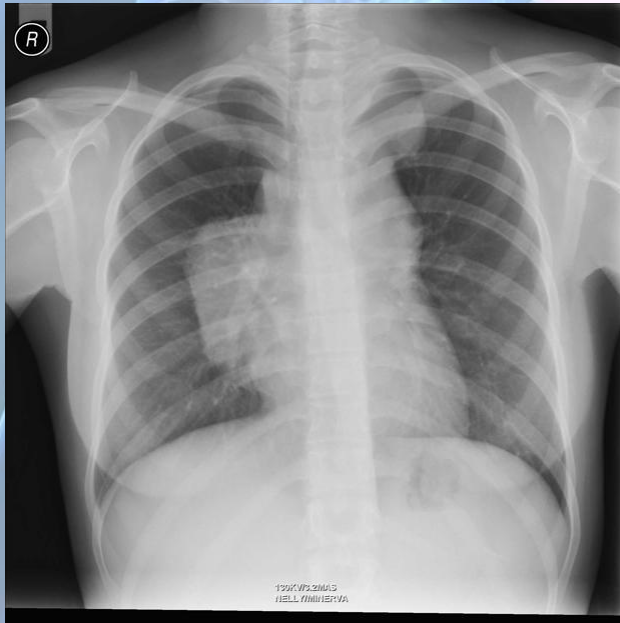


<http://radiopaedia.org/cases/copd-marked-hyperinflation>



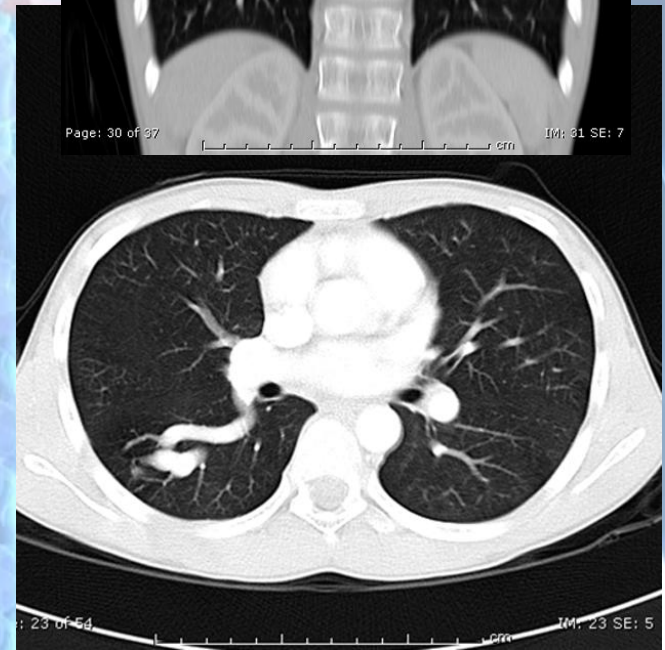
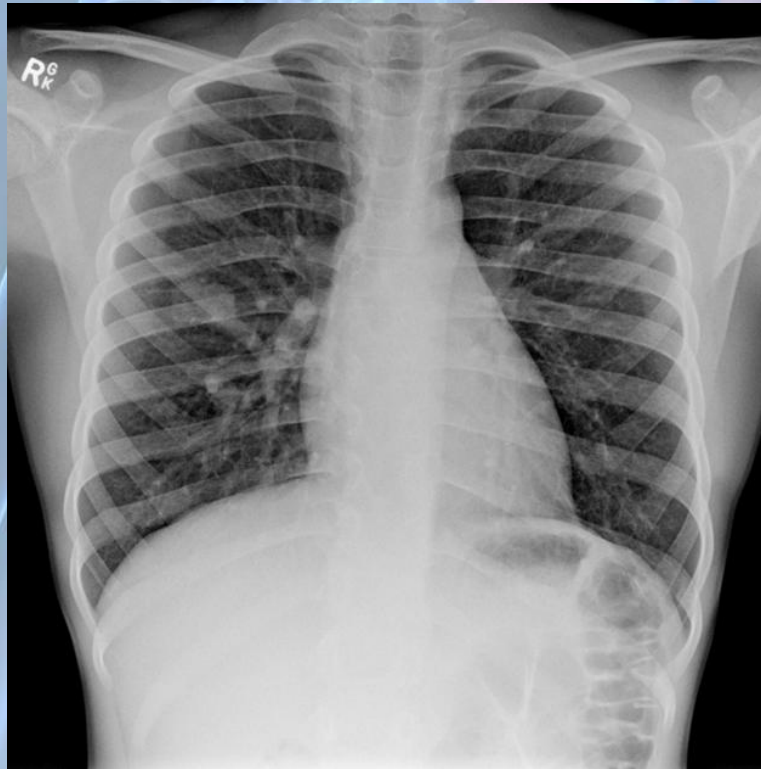
Λέμφωμα

Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET



Αγγειοδυσπλασίες

Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET



Foroulis C - Kleontas A
Cardiothoracic Surgery



<http://radiopaedia.org/cases/copd-marked-hyperinflation>



Ca οισοφάγου

Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET



Foroulis C - Kleontas A
Cardiothoracic Surgery



<http://radiopaedia.org/cases/oesophageal-cancer>



Στένωση οισοφάγου

Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET



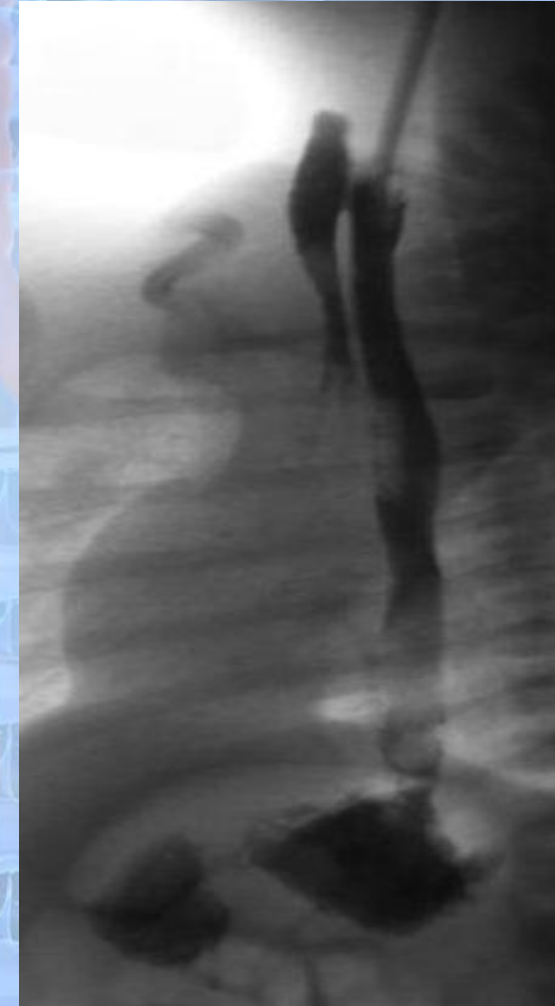
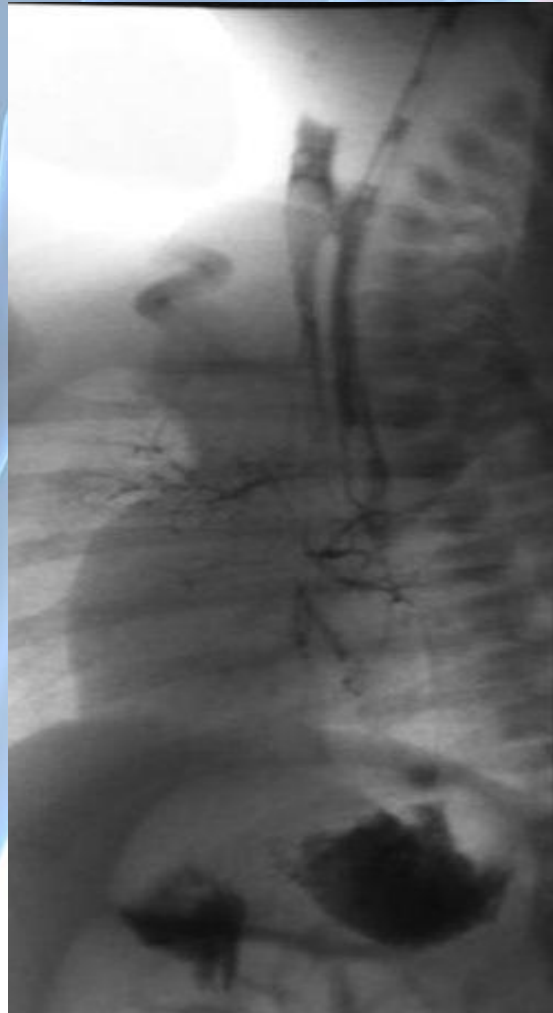
Foroulis C - Kleontas A
Cardiothoracic Surgery



<http://radiopaedia.org/cases/oesophageal-web>



Τραχειοισοφαγικό συρίγγιο



Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET

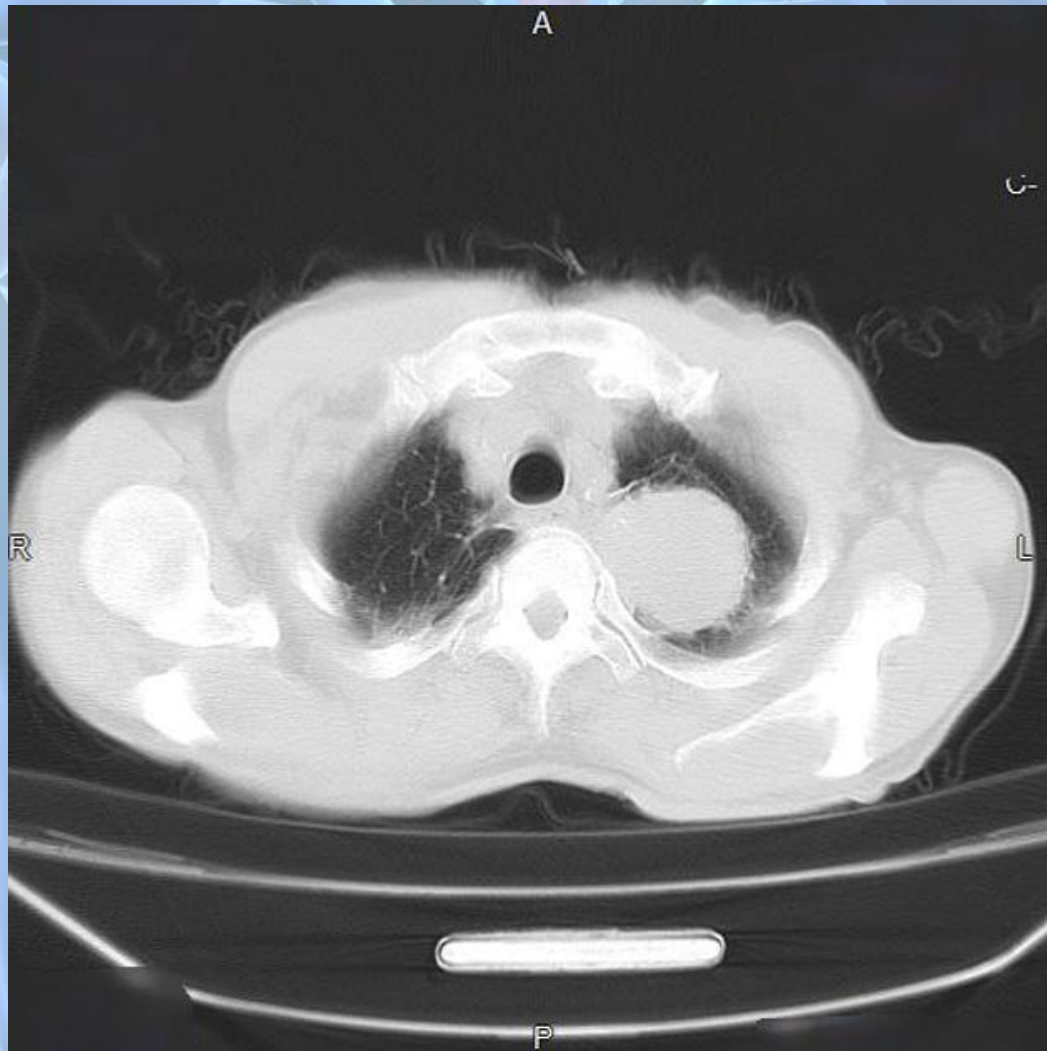
Foroulis C – Kleontas A
Cardiothoracic Surgery



<http://radiopaedia.org/cases/tracheo-oesophageal-fistula-h-type-1>



Pancoast



Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET

Foroulis C – Kleontas A
Cardiothoracic Surgery

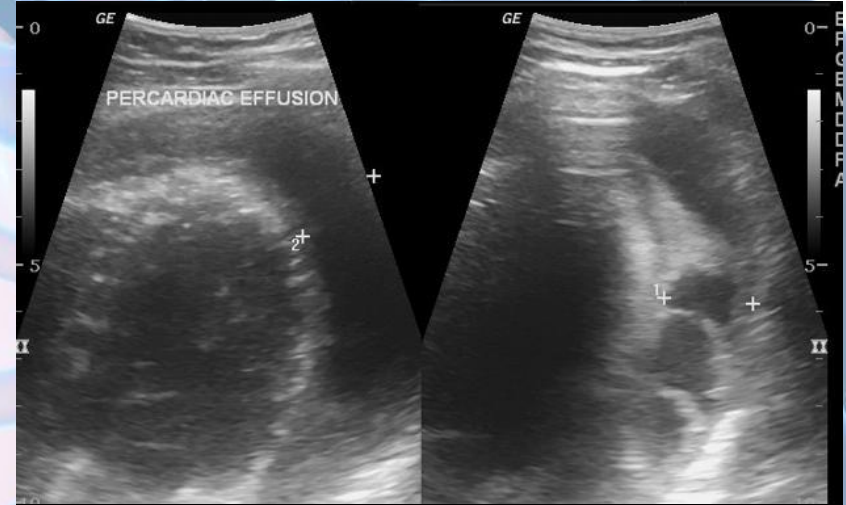
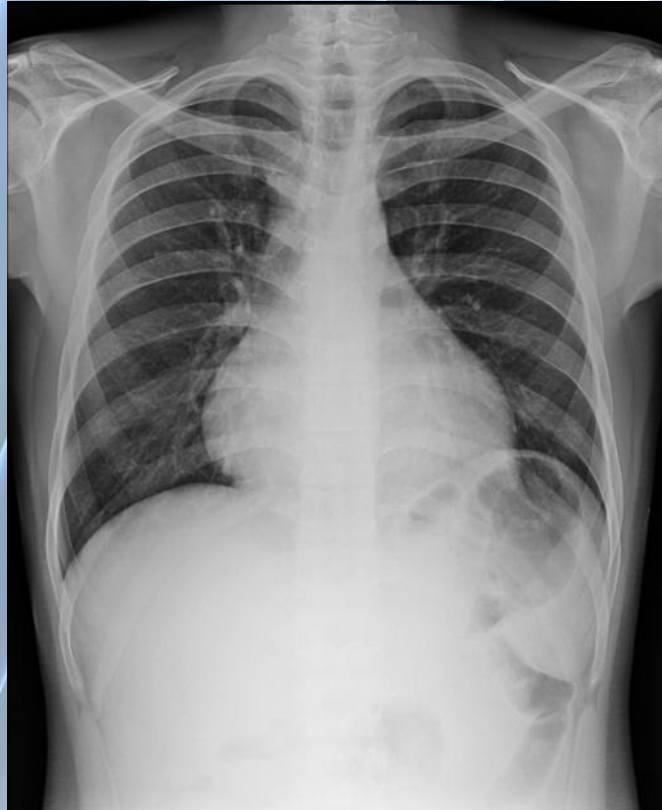


<http://radiopaedia.org/cases/normal-mediastinal-anatomy>



Περικαρδιακή συλλογή

Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET



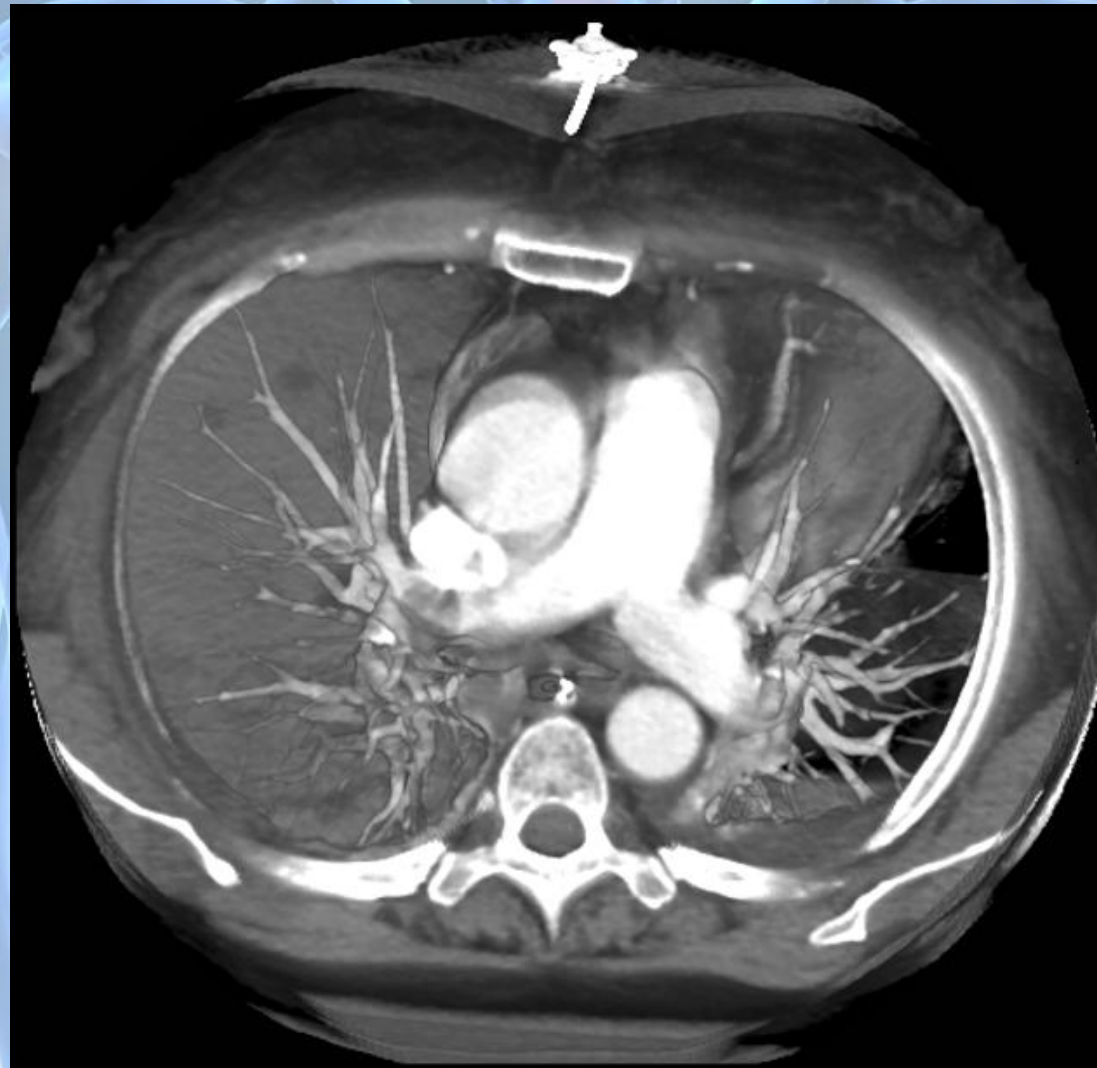
Foroulis C - Kleontas A
Cardiothoracic Surgery



<http://radiopaedia.org/cases/pericardial-effusion-1>



Θρόμβος ΔΕ πνευμονικής αρτηρίας



Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET

Foroulis C – Kleontas A
Cardiothoracic Surgery

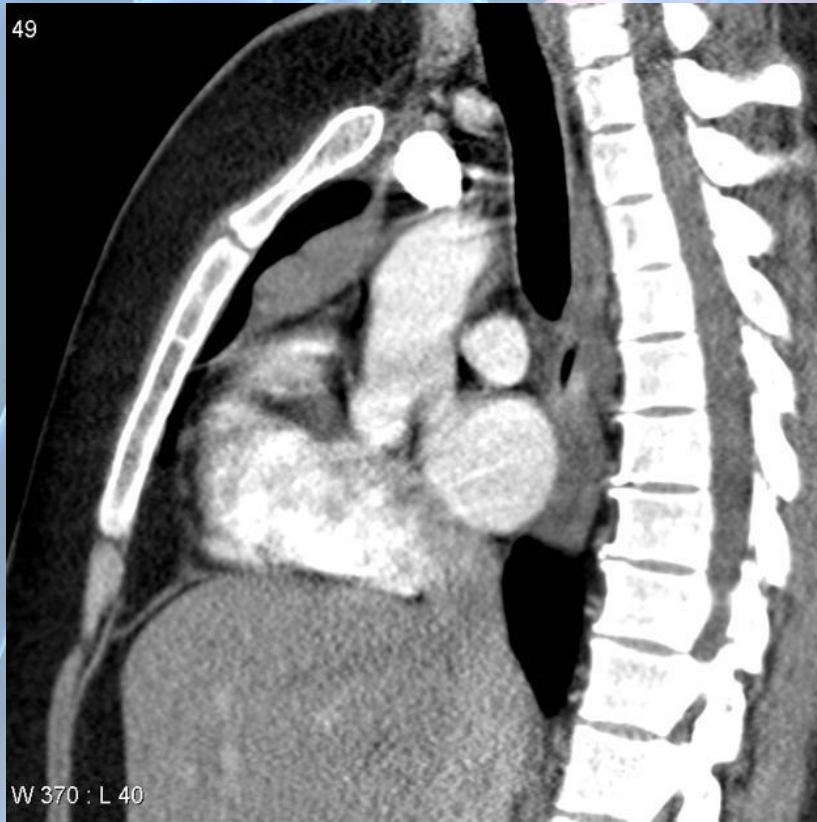


<http://radiopaedia.org/cases/pulmonary-embolism-5>



Θύμωμα

Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET



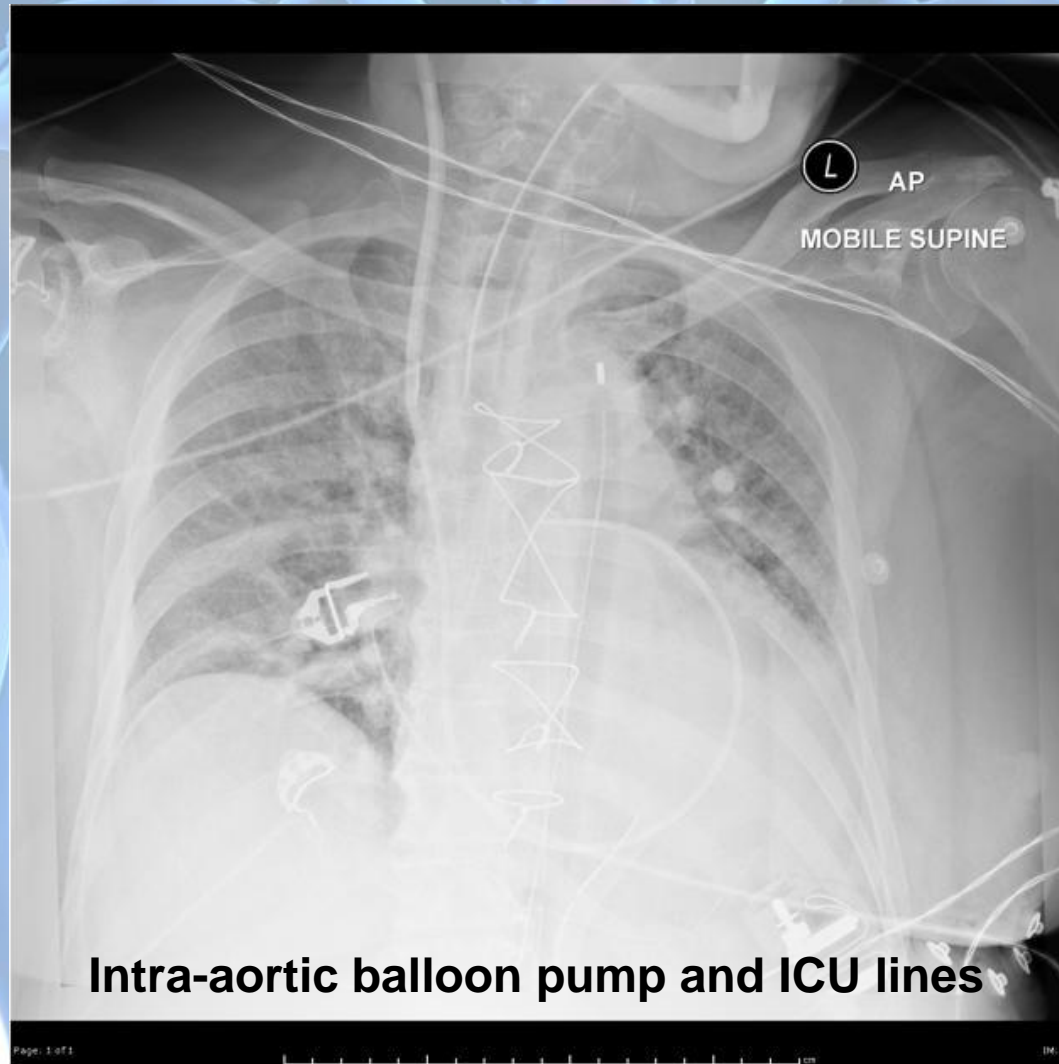
Foroulis C - Kleontas A
Cardiothoracic Surgery



<http://radiopaedia.org/cases/thymoma-8>



IABP



Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET

Σπινθηρογράφημα Αερισμού – Αιμάτωσης Πνευμόνων

Το σπινθηρογράφημα αερισμού-αιμάτωσης πνευμόνων είναι η καλύτερη μη επεμβατική μέθοδος ανίχνευσης πνευμονικής εμβολής.

Διαδικασία της εξέτασης

Αρχικά γίνεται το σπινθηρογράφημα αερισμού. Ο ασθενής εισπνέει και εκπνέει μέσω ενός κλειστού συστήματος ένα ραδιενεργό αέριο ($^{81m}\text{-Kr}$) ή ραδιενεργό αεροζόλη (εκκνέφωμα DTPA) για 5-10 λεπτά. Ακολούθως, λαμβάνονται οι εικόνες αερισμού σε γ-κάμερα. Στη συνέχεια ενίουμε ενδοφλέβια στον ασθενή ένα εναιώρημα σωματιδίων αλβουμίνης, των οποίων η διάμετρος δεν ξεπερνά τα 50μ, επισημασμένων με $^{99m}\text{-Tc}$. Τα σωματίδια 'παγιδεύονται' σε ένα πολύ μικρό ποσοστό (1%) των αρτηριολίων του κάθε πνεύμονα. Ακολούθως, λαμβάνονται οι εικόνες αιμάτωσης σε γ-κάμερα. Συνολικά η εξέταση διαρκεί 30 λεπτά.

Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET

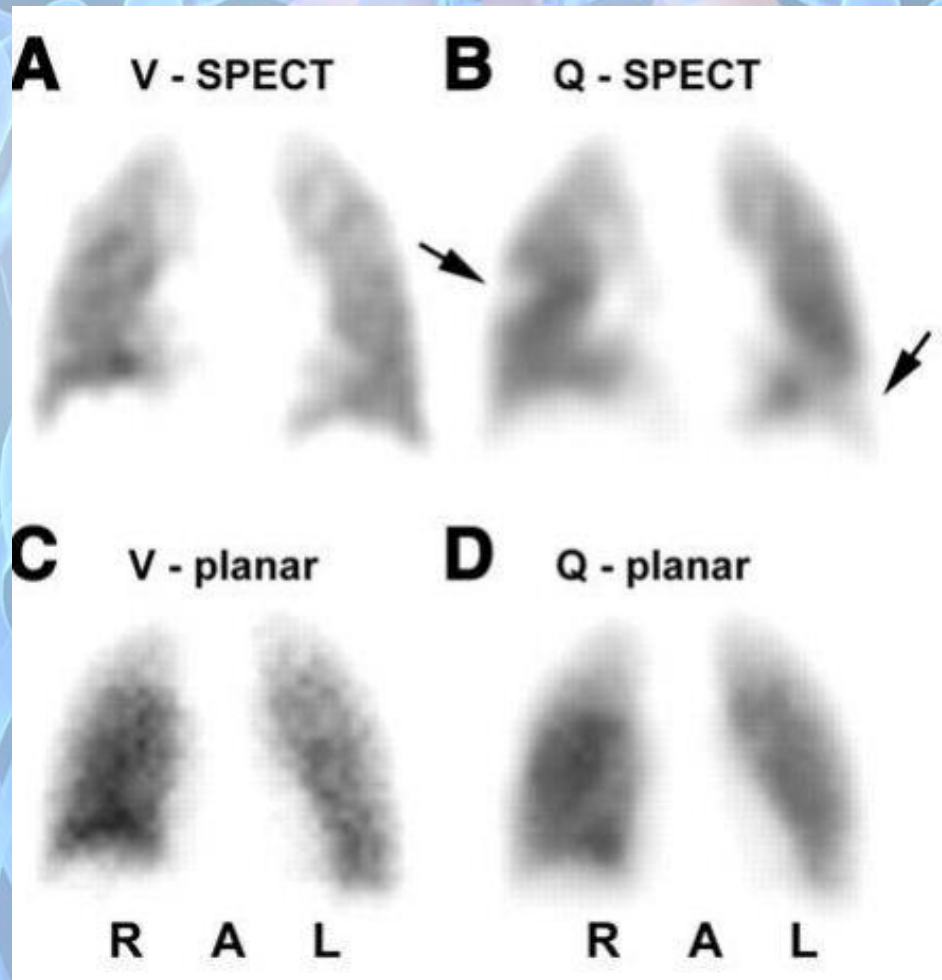
Foroulis C – Κλεοντάς Α
Cardiothoracic Surgery



http://aktinologiaradiologia.blogspot.gr/2011/05/blog-post_9205.html



Σπινθηρογράφημα Αερισμού – Αιμάτωσης



Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET

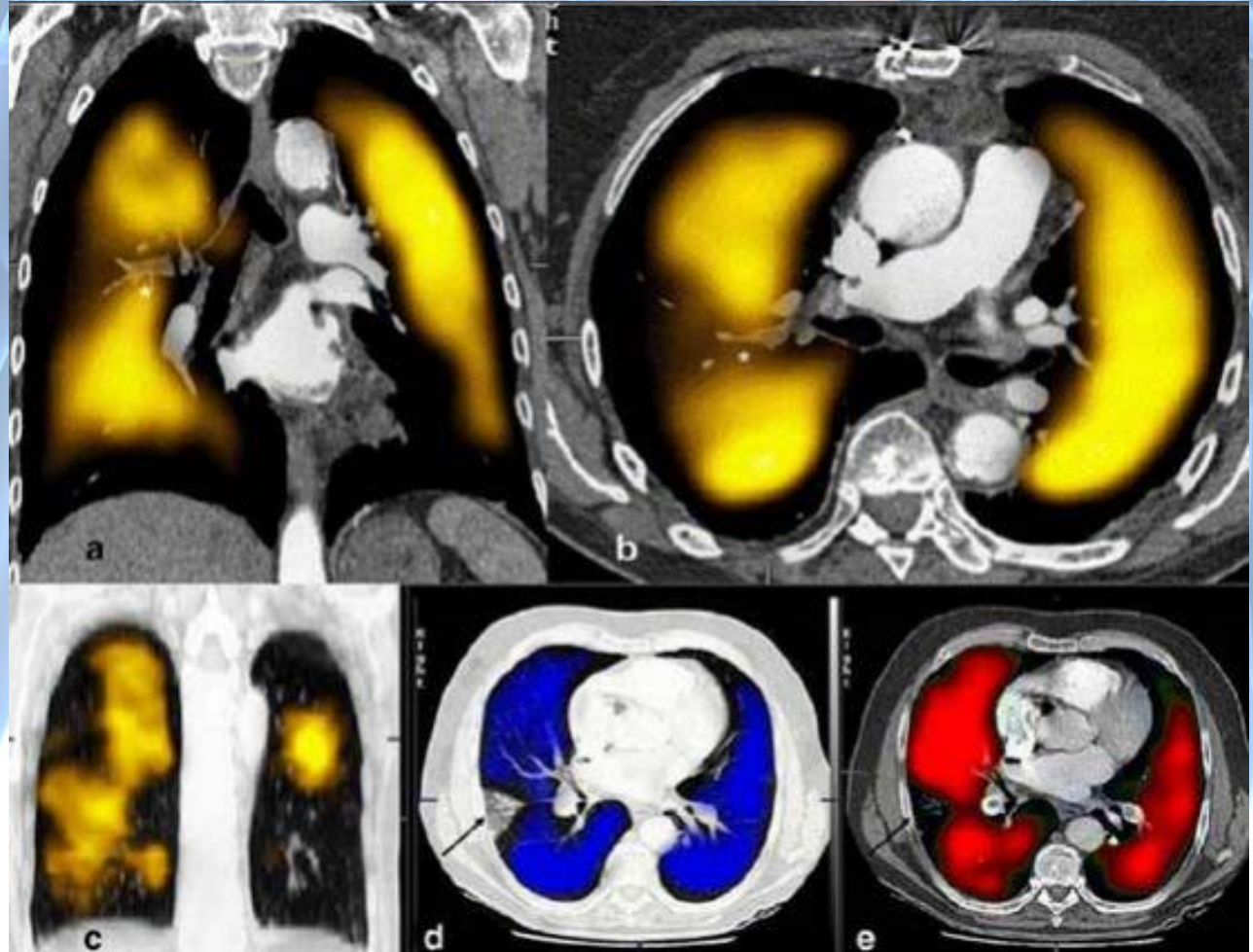
Foroulis C – Kleontas A
Cardiothoracic Surgery



http://aktinologiaradiologia.blogspot.gr/2011/05/blog-post_9205.html



Σπινθηρογράφημα Αερισμού – Αιμάτωσης



Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET

Foroulis C – Kleontas A
Cardiothoracic Surgery



European Journal of Nuclear Medicine and Molecular Imaging Vol. 34, No. 1, January 2007



Coronary CT angiography

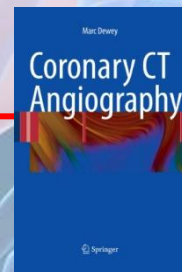
List 2.1. Technical requirements for coronary CT angiography

1. CT scanner with at least 64 simultaneous slices
2. CT scanner with a gantry rotation time of below 400 ms
3. Adaptive multisegment reconstruction or dual-source CT
4. ECG for gating and triggering^a of acquisitions
5. Dual-head contrast agent injector for saline flush
6. Workstation with automatic curved multiplanar reformation and 3D data segmentation and analysis capabilities

^a This refers to the acquisition method: retrospective (ECG gating) or prospective (ECG triggering)

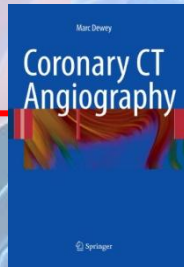
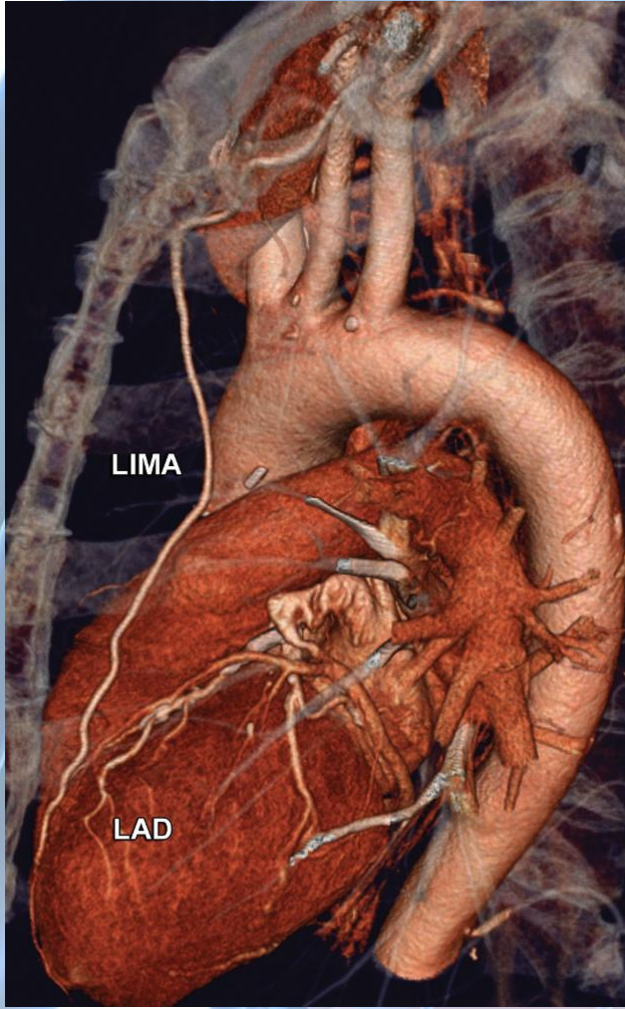
Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET

Foroulis C – Kleontas A
Cardiothoracic Surgery



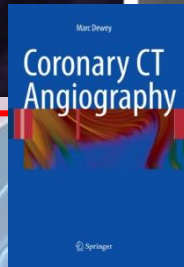
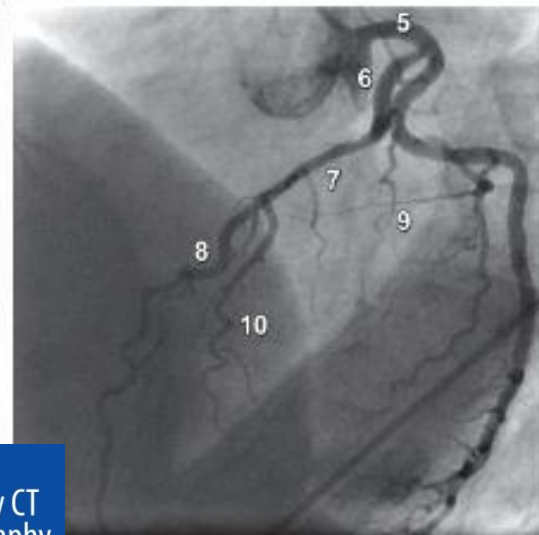
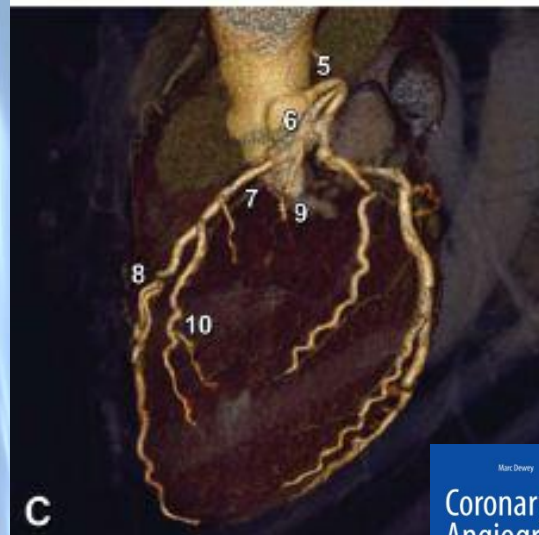
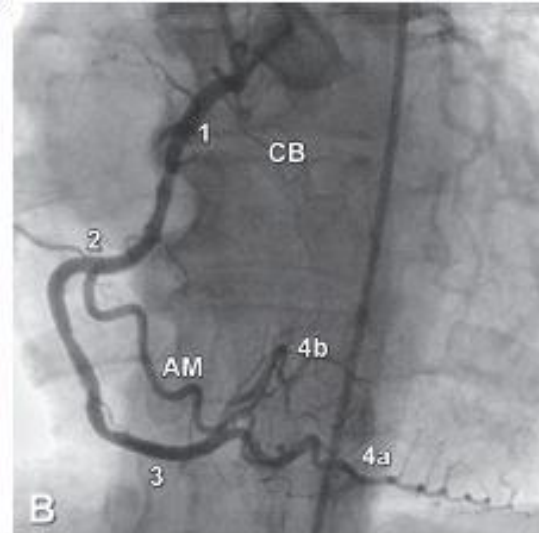
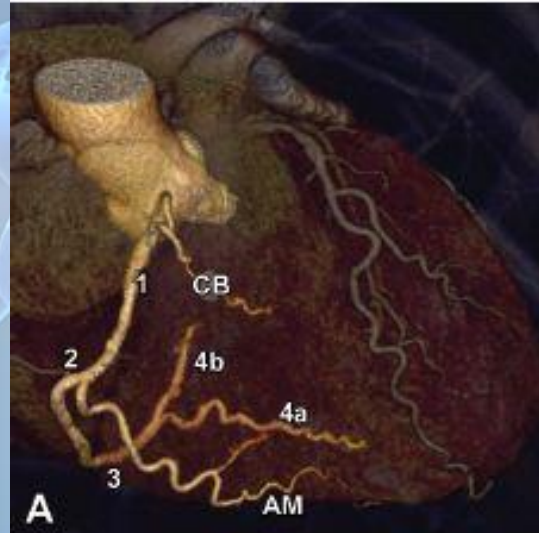
Coronary CT angiography

- Introduction
- Chest X-Ray
- Chest CT
- Chest MRI
- Chest Images Scan
- Ventilation
- Perfusion
- Coronary CT Angiography
- Multislice Computed Tomography
- Chest Sonography
- Virtual Bronchoscopy
- PET - PET/CT
- Cardiac PET



Coronary CT angiography

- Introduction
- Chest X-Ray
- Chest CT
- Chest MRI
- Chest Images Scan
- Ventilation
- Perfusion
- Coronary CT Angiography
- Multislice
- Computed Tomography
- Chest
- Sonography
- Virtual
- Bronchoscopy
- PET - PET/CT
- Cardiac PET



Foroulis C – Kleontas A
Cardiothoracic Surgery



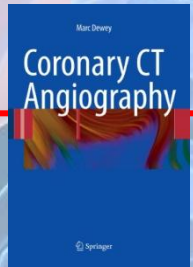
Coronary CT angiography

- Introduction
- Chest X-Ray
- Chest CT
- Chest MRI
- Chest Images Scan
- Ventilation
- Perfusion
- Coronary CT Angiography
- Multislice Computed Tomography
- Chest Sonography
- Virtual Bronchoscopy
- PET - PET/CT
- Cardiac PET



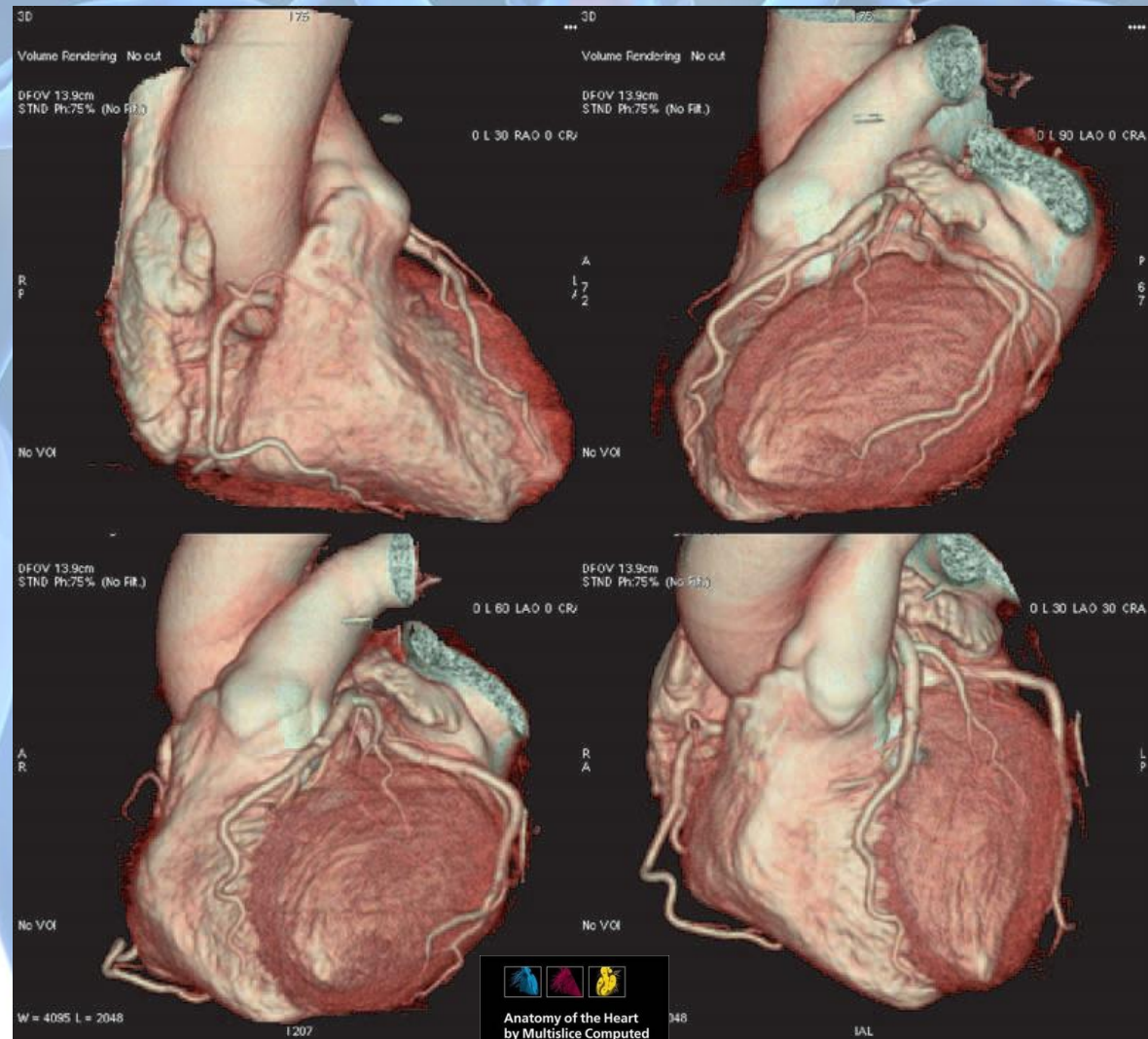
Foroulis C – Kleontas A
Cardiothoracic Surgery

Copyright 2012

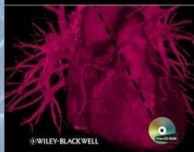


Multislice Computed Tomography

Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET



Anatomy of the Heart
by Multislice Computed
Tomography
Francesco Fabrizi • Natasia Pandian • Steve Yee Ho

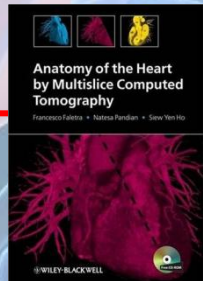
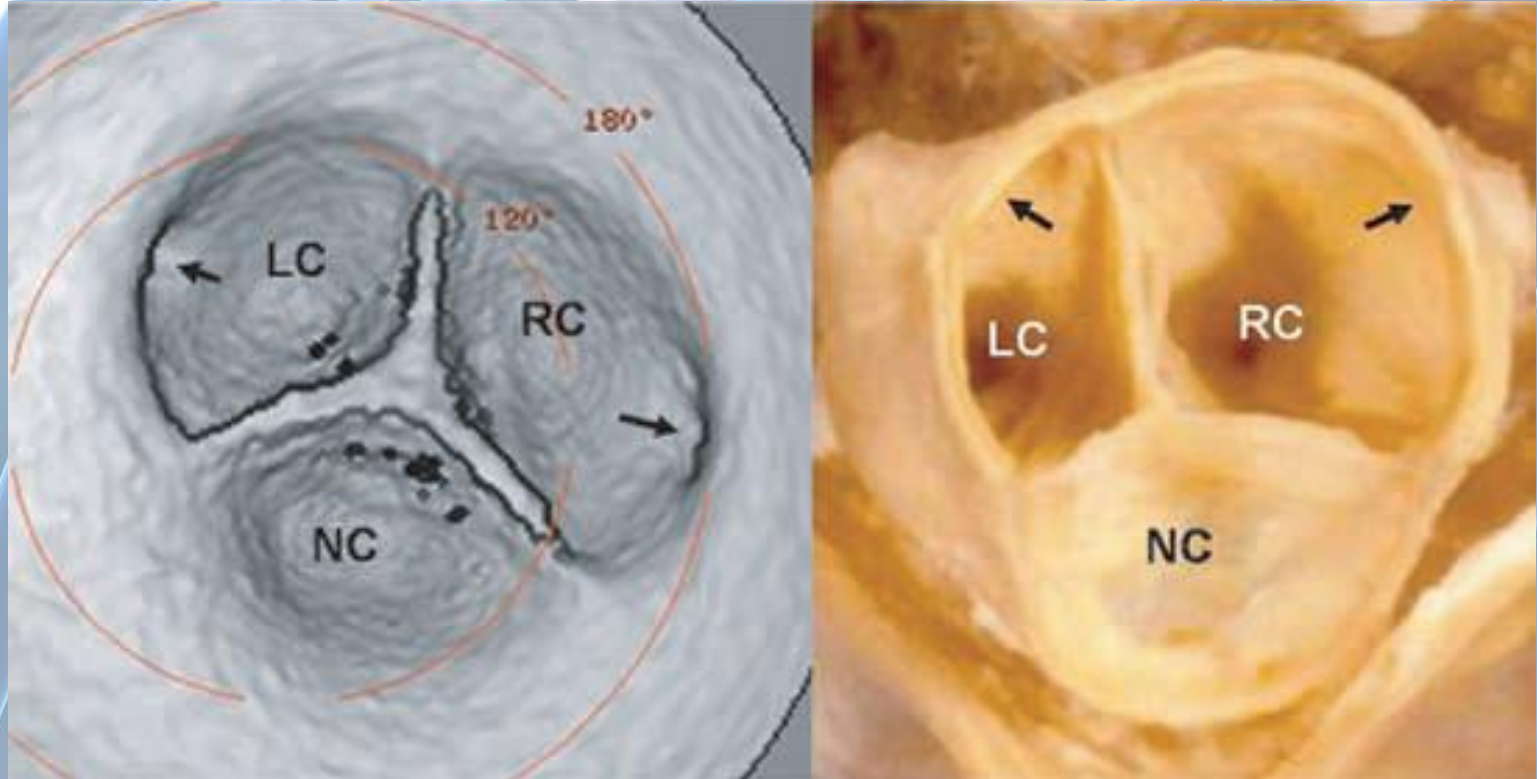


Foroulis C - Kleontas A
Cardiothoracic Surgery



Multislice Computed Tomography

Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET

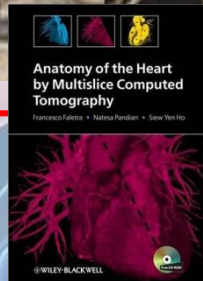


Foroulis C – Kleontas A
Cardiothoracic Surgery



Multislice Computed Tomography

Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET

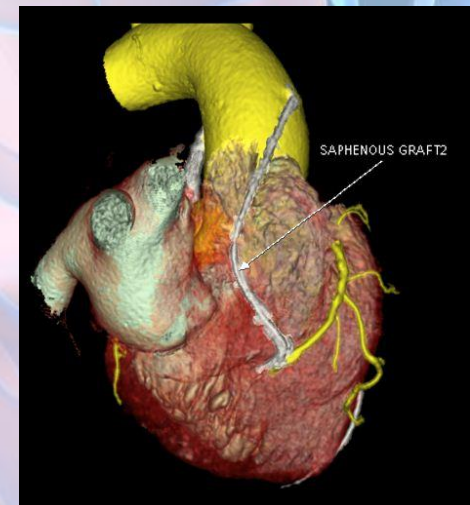
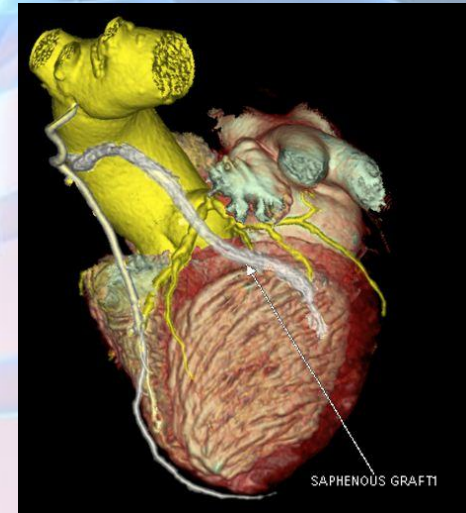
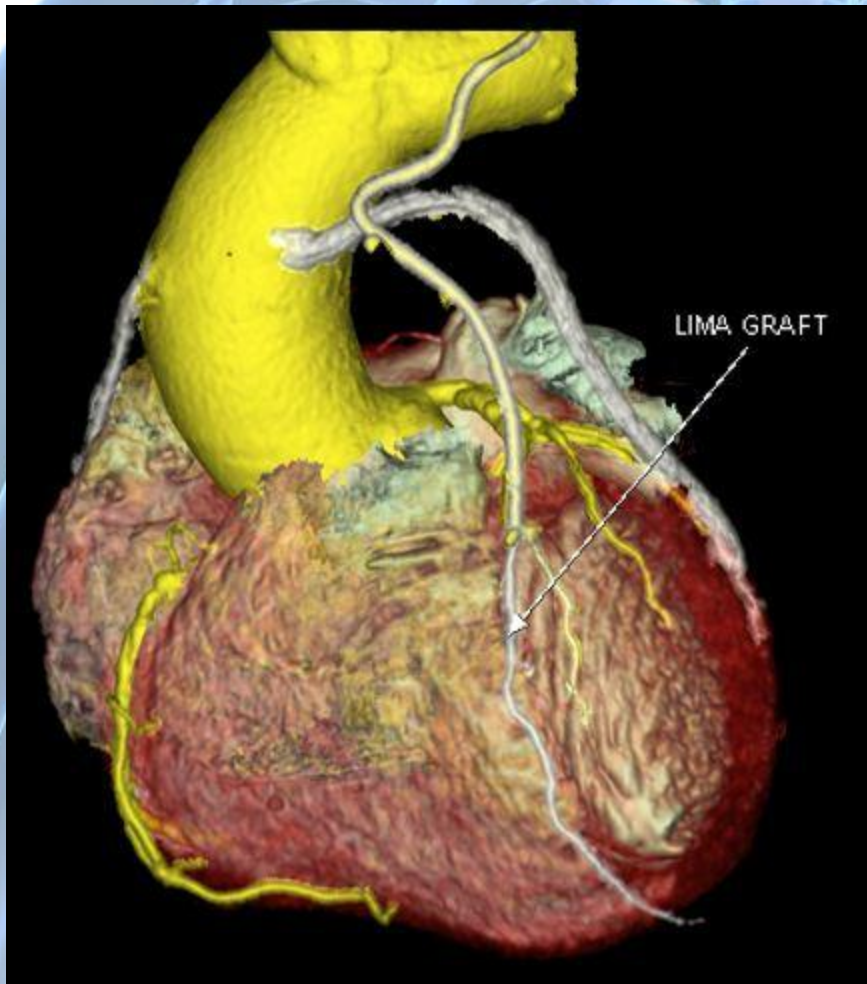


Foroulis C – Kleontas A
Cardiothoracic Surgery



CABG x 3 (3D)

Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET



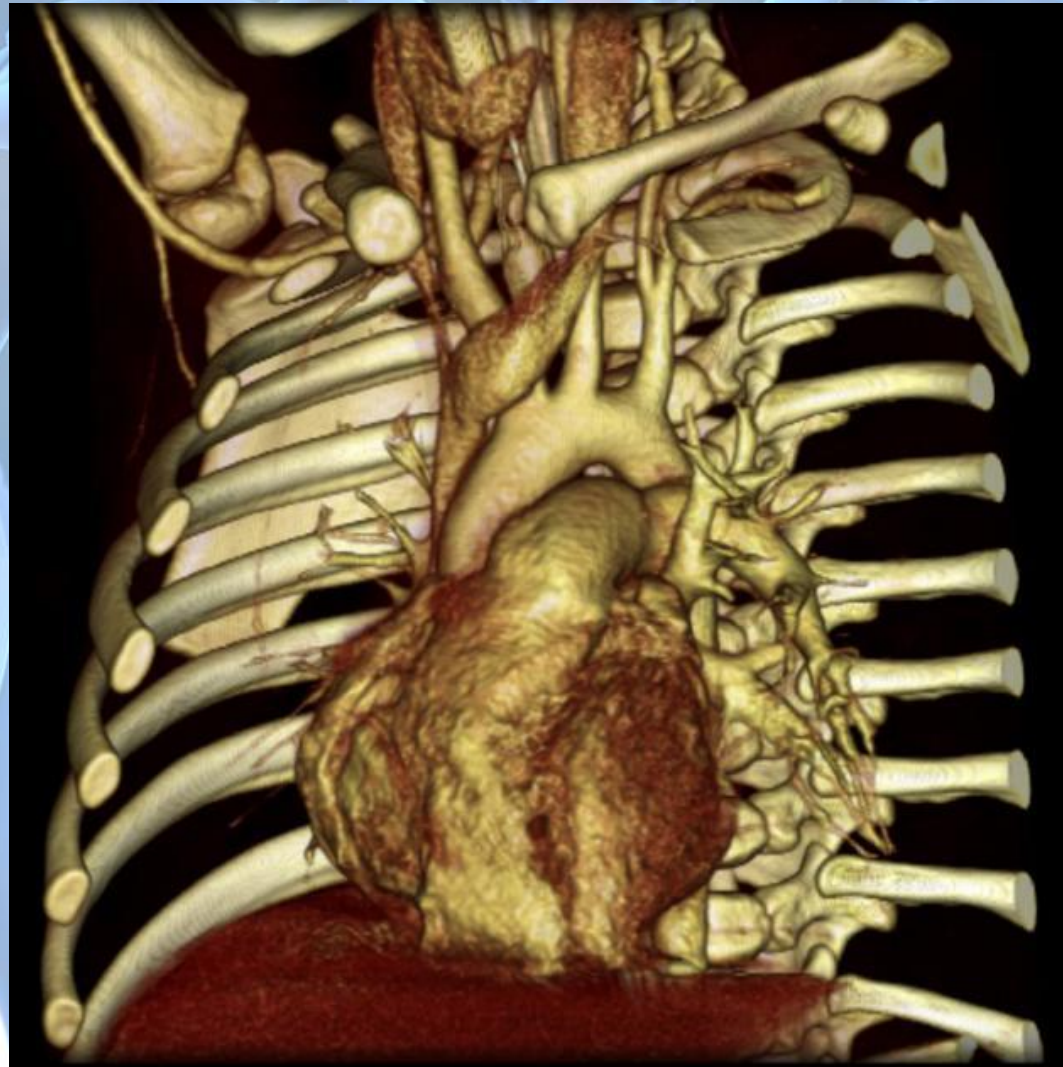
Foroulis C - Kleontas A
Cardiothoracic Surgery



<http://radiopaedia.org/cases/cabg-grafts-2>



Μεσοθώρακιο



Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET

Foroulis C – Kleontas A
Cardiothoracic Surgery



<http://radiopaedia.org/cases/normal-mediastinal-anatomy>



Chest Sonography

Sonography provides diagnostic information when individual structures of the thorax are investigated:

1. Thorax wall

(a) Benign lesions

- Benign neoplasms (e.g., lipoma)
- Hematoma
- Abscess
- Reactivated lymph nodes
- Perichondritis, Tietze's syndrome
- Rib fracture

(b) Malignant lesions

- Lymph node metastases (initial diagnosis and course of disease during treatment)
- Invasive, growing carcinomas
- Osteolysis

2. Pleura

(a) Solid structures: thickening of the pleura, callus, calcification, asbestosis plaques

(b) Space-occupying mass

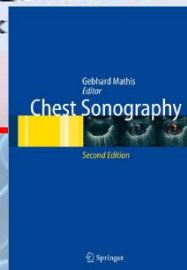
- Benign: fibrous tumor, lipoma
- Malignant: circumscribed metastases, diffuse carcinosis, malignant pleural mesothelioma

(c) Fluid: effusion, hemothorax, pyothorax, chylothorax

(d) Dynamic investigation

- Pneumothorax

Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET

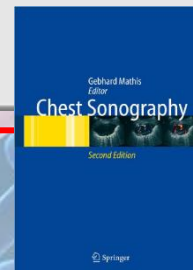
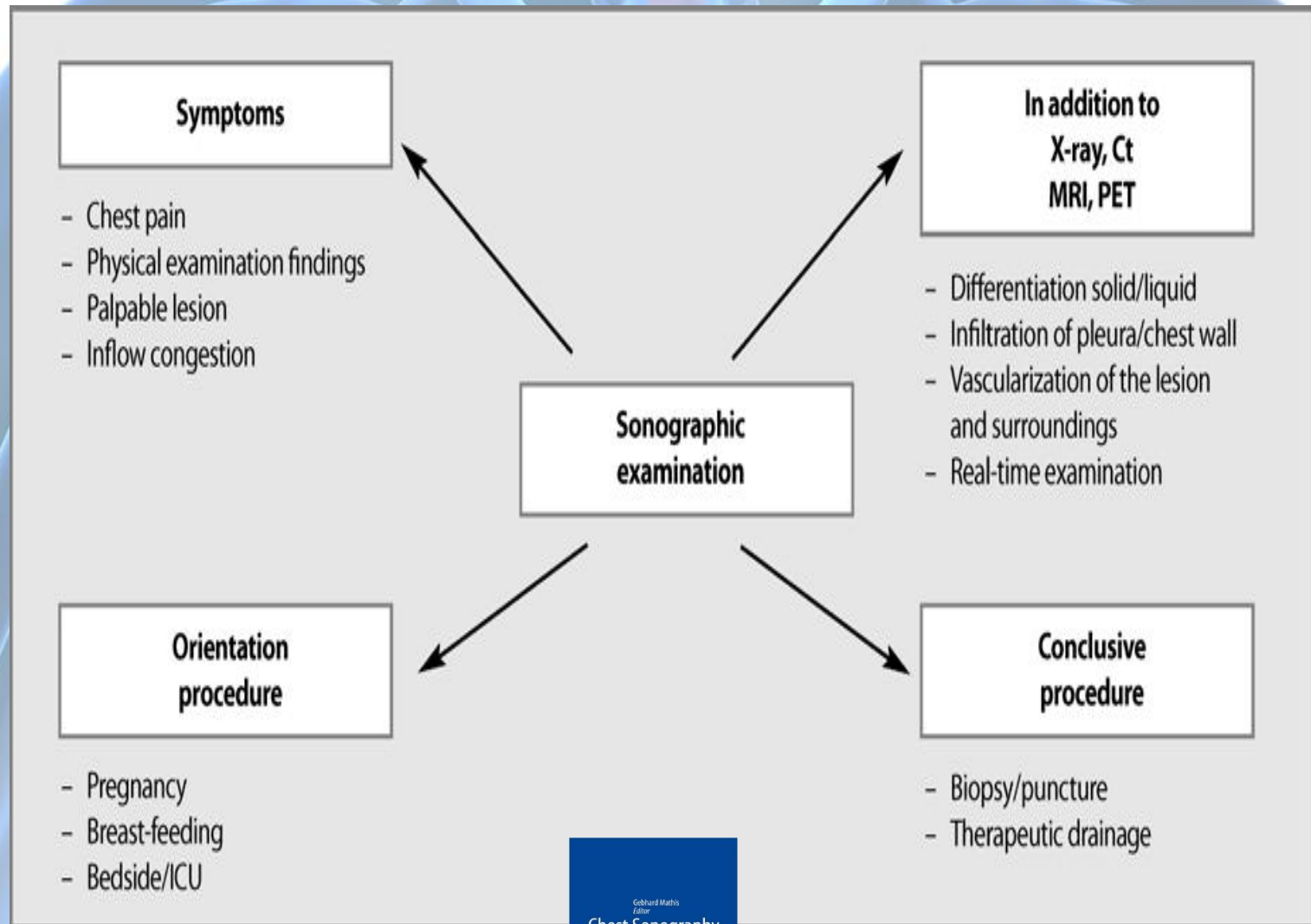


Foroulis C – Kleontas A
Cardiothoracic Surgery



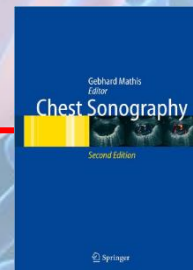
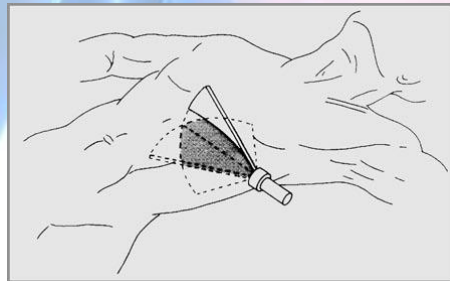
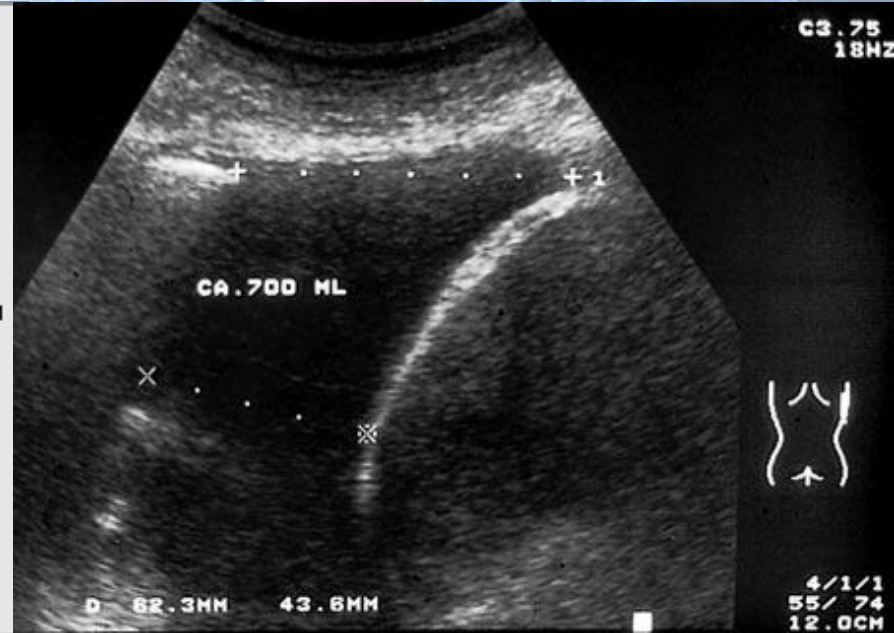
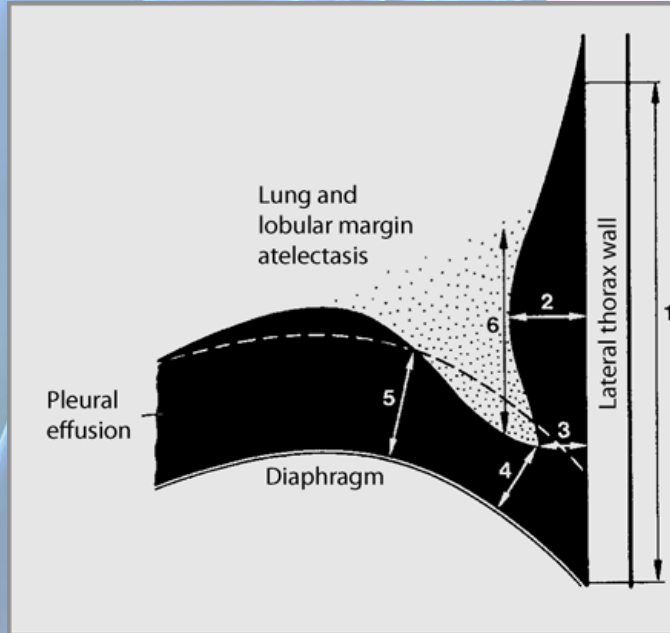
Chest Sonography

Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed Tomography
Chest Sonography
Virtual Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET



Chest Sonography

Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET

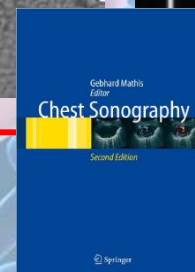
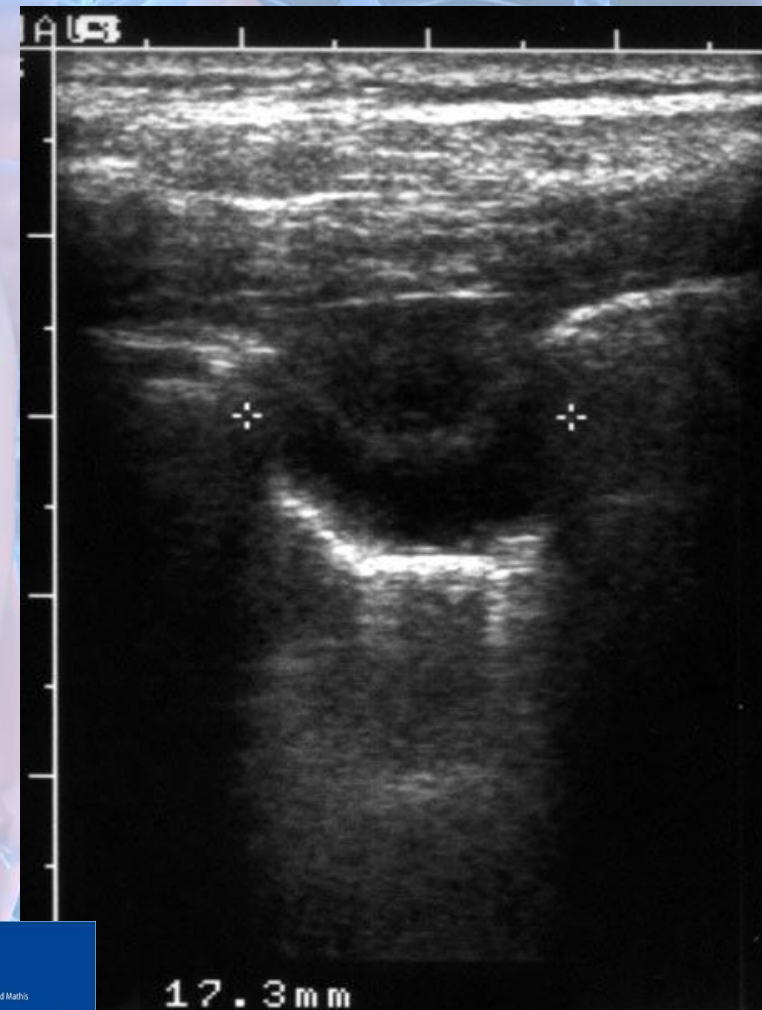
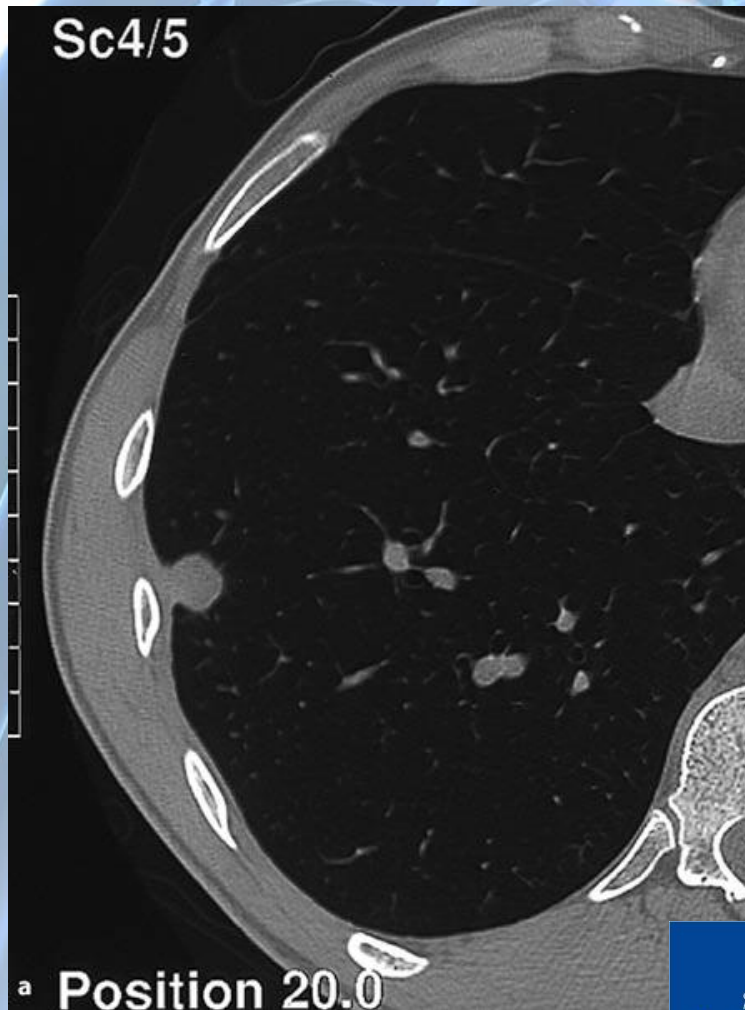


Foroulis C - Kleontas A
Cardiothoracic Surgery



Chest Sonography

Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET

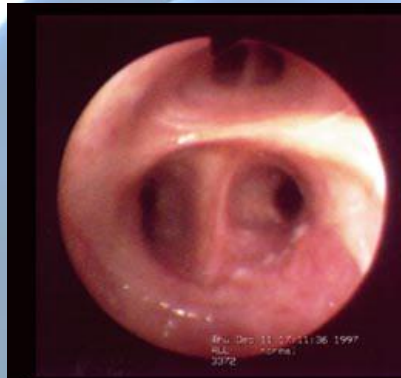


Foroulis C - Kleontas A
Cardiothoracic Surgery



Endobronchial Sonography

Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET



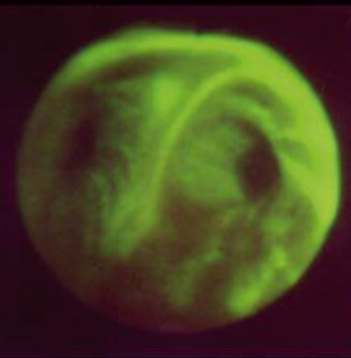
a Radiologically invisible tumor in right upper lobe bronchus



b Chest X-ray



and **c** CT are normal



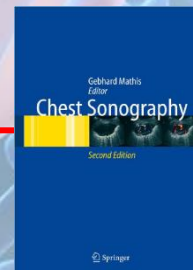
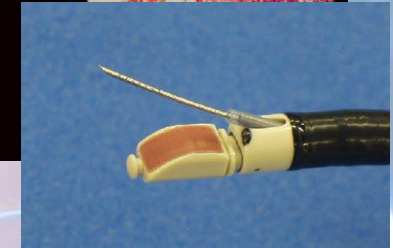
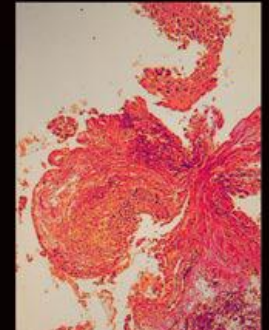
d Extensive extinction of autofluorescence



e EBUS probe in situ



f Destruction of bronchial wall

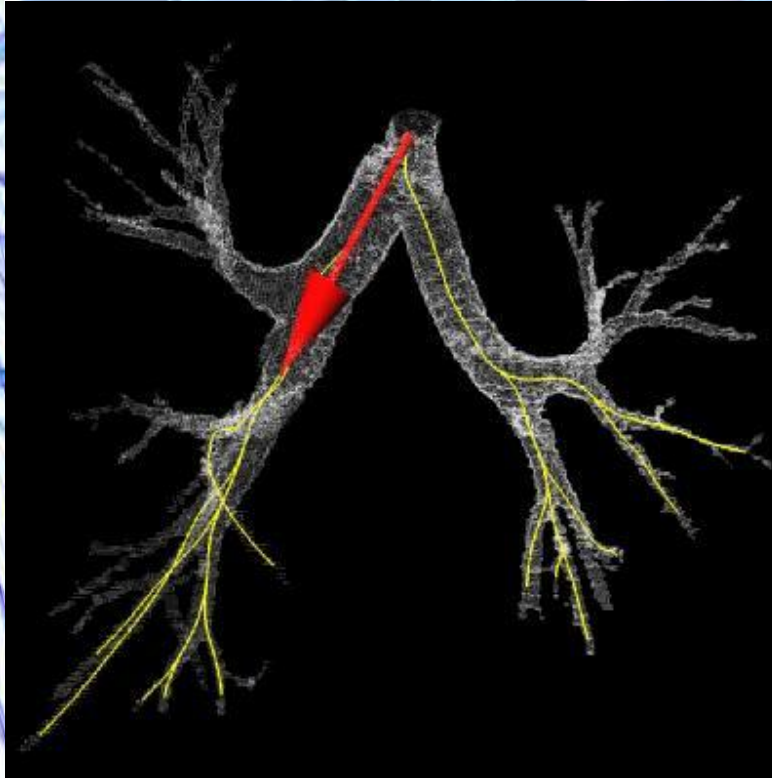


Foroulis C - Kleontas A
Cardiothoracic Surgery



Virtual Bronchoscopy

Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET



Foroulis C - Kleontas A
Cardiothoracic Surgery

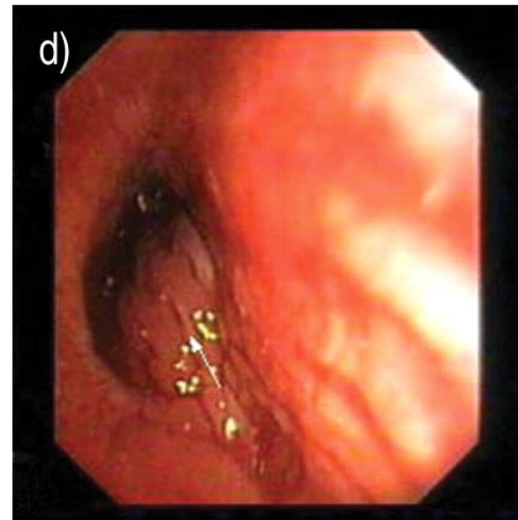
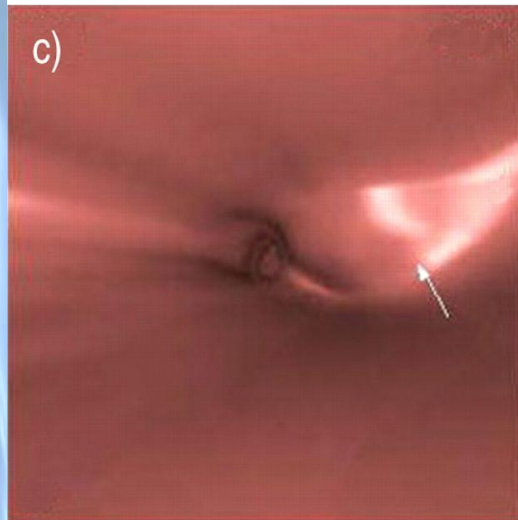
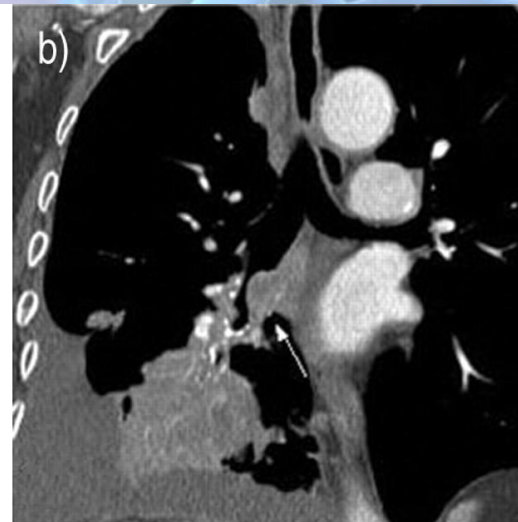
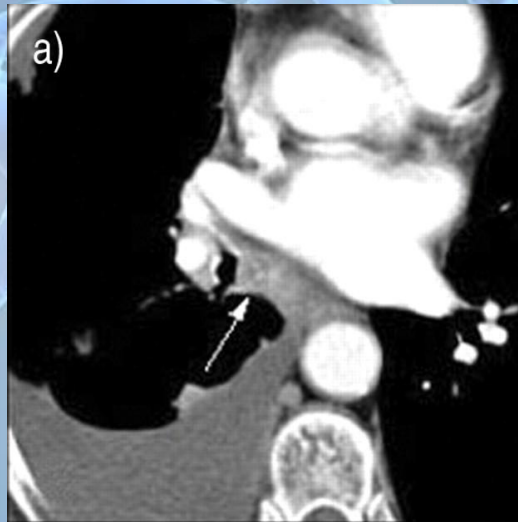


<http://www.lems.brown.edu/vision/people/leymarie/Refs/Medicallma/Endoscopy>



Virtual Bronchoscopy

Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET



Foroulis C – Kleontas A
Cardiothoracic Surgery

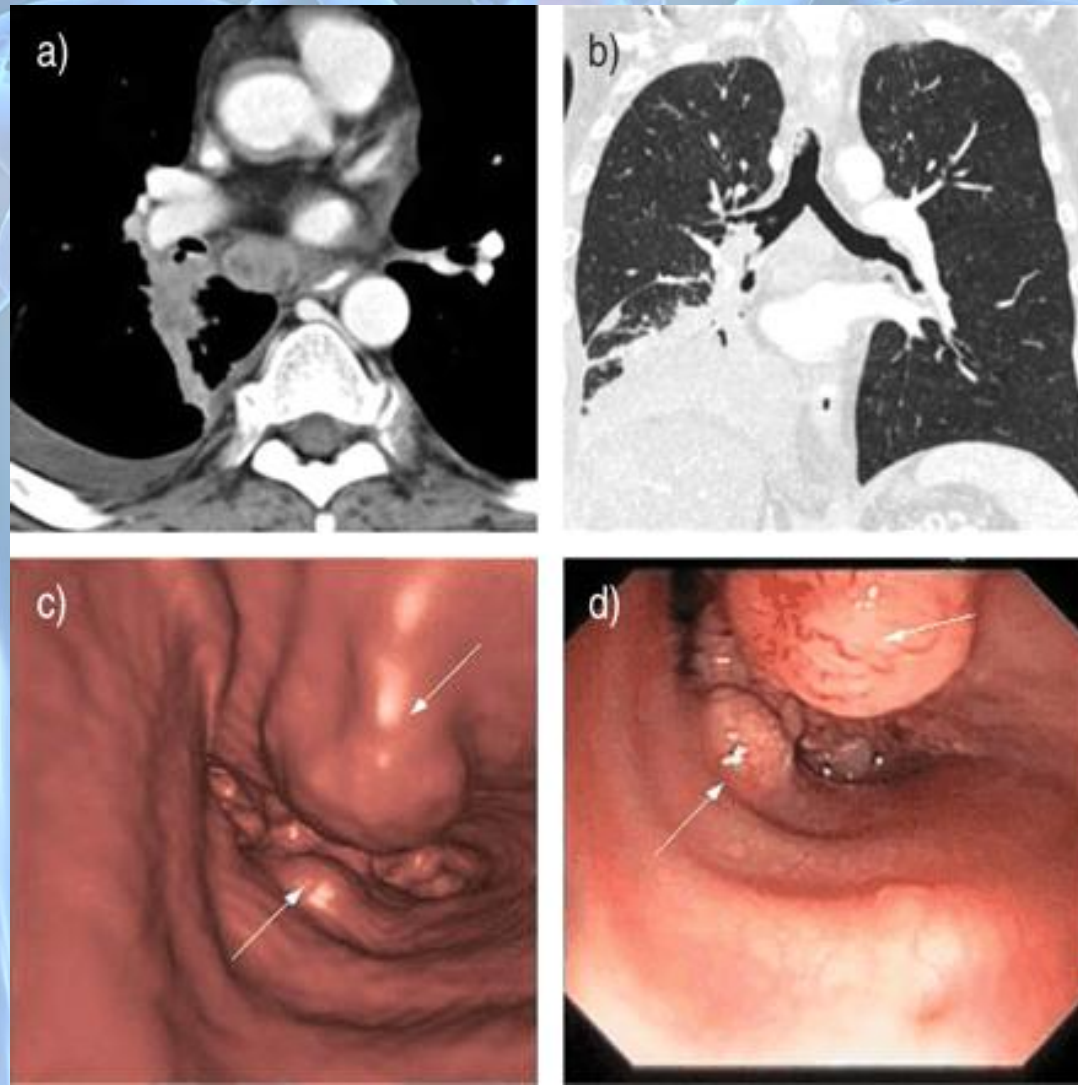


<http://erj.ersjournals.com/content/23/5/776/F1.large.jpg>



Virtual Bronchoscopy

Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET



Foroulis C - Kleontas A
Cardiothoracic Surgery



<http://erj.ersjournals.com/content/23/5/776.full>



PET - PET/CT

Τι είναι η PET;

Η Τομογραφία Εκπομπής Ποζιτρονίων (PET), μέθοδος της Πυρηνικής Ιατρικής είναι ο κυριότερος επί του παρόντος εκπρόσωπος της Μοριακής Απεικόνισης, διαγιγνώσκει απεικονιστικά παθήσεις σε μοριακό επίπεδο με την βοήθεια ραδιοφαρμάκων.

Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET

Foroulis C – Κλεοντάς Α
Cardiothoracic Surgery



Γεωργίου ΕΚ, Lowe VJ, Προυκάκη ΧΧ.
Κλινική ποζιτρονική Τομογραφία (PET) Μοριακή απεικόνιση με PET και PET/CT.
Επιστημονικές εκδόσεις Παρισιάνου αε, Αθήνα 2004



PET - PET/CT

Τι ακριβώς ανιχνεύει η PET;

Η λειτουργία του οργανισμού ελέγχεται από συγκεκριμένες χημικές αντιδράσεις στα κύτταρα των οργάνων αυτού. **Με την βοήθεια των ειδικών ραδιοφαρμάκων** που χρησιμοποιεί - και τα οποία αποτελούν ραδιοεπισημασμένες χημικές ενώσεις εμπλεκόμενες στον μεταβολισμό των οργάνων του εξεταζομένου ή ραδιοεπισημασμένες φαρμακευτικές ενώσεις - **η PET ερευνά στον φυσιολογικό οργανισμό τις χημικές αντιδράσεις που επισυμβαίνουν κατά την λειτουργία διάφορων οργάνων, ελέγχει τον μεταβολισμό της γλυκόζης, των λιπών και των αμινοξέων, καθώς επίσης την κατανομή νευρο- και χημειοϋποδοχέων.**

Προσδιορίζοντας την νόσο ως διαταραχή της περιοχικής χημείας ενός οργάνου ή μέρους οργάνου, η PET **αντιλαμβάνεται την in vivo παρουσία νόσου σε μοριακό ή κυτταρικό επίπεδο ως εκτροπή των ρυθμών των χημικών αντιδράσεων από το φυσιολογικό.**

Κατ' αυτόν τον τρόπο με την βοήθεια της PET **είναι δυνατή η ανίχνευση χημικών αλλαγών σε όργανα, προτού καν εκδηλωθεί σε αυτά κλινικά η νόσος.** Η απεικόνιση με την βοήθεια ραδιοφαρμάκων της PET συνιστά την πλέον ευαίσθητη και χρηστική μέθοδο μοριακής απεικόνισης δηλ. απεικόνισης μεταβολικών διεργασιών που σχετίζονται με την ιστική και κυτταρική λειτουργία σε μοριακό επίπεδο.

Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET

Foroulis C – Κλεοντάς Α
Cardiothoracic Surgery



Γεωργίου ΕΚ, Lowe VJ, Προυκάκη ΧΧ.
Κλινική ποζιτρονιακή Τομογραφία (PET) Μοριακή απεικόνιση με PET και PET/CT.
Επιστημονικές εκδόσεις Παρισιάνου αε, Αθήνα 2004



PET - PET/CT

Σύγκριση PET με άλλες απεικονιστικές μεθόδους

Οι μελέτες PET, δεδομένου ότι παρέχουν μεταβολική πληροφορία, καταδεικνύουν βλάβες πρωϊμότερες, περισσότερο διάσπαρτες και εκτεταμένες από τις βλάβες που καταδεικνύουν οι λοιπές ανατομικά προσανατολισμένες τεχνικές (συμβατική Ακτινολογία, Υπέρηχοι, Αξονική Τομογραφία, Μαγνητικός Συντονισμός), συμπεριλαμβανομένης ακόμα και της νεκροτομικής εκτίμησης.

Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET

Foroulis C – Kleontas A
Cardiothoracic Surgery



Μαλαμίτση Ι.

Η κλινική αξία της τομογραφίας εκπομπής ποζιτρονίων, στο Εξελίξεις στην Παθολογία, Νεώτερες Απόψεις στη Διάγνωση και Θεραπεία, (Κ. Λυμπεράτος, Π. Φιλαλήθης, Η. Πολιτάκης, Β. Σείτανίδης), εκδ. ΔΘΚΑ Υγεία 2001, σελ.621-642.



PET - PET/CT

Ποιο ραδιοφάρμακο χρησιμοποιούμε σήμερα;

Το κυριότερο και ως εκ τούτου συχνότερα χρησιμοποιούμενο ραδιοφάρμακο PET στην Ογκολογία και το μοναδικό διαθέσιμο στην Ελλάδα είναι η **18F-FDG (18-φθοριο-δεοξυγλυκόζη)**, που συνιστά **δείκτη του μεταβολισμού γλυκόζης του υπό μελέτη ιστού** και δίνει ίσως τους υψηλότερους λόγους όγκου προς ραδιενεργό υπόστρωμα που έχουν παρατηρηθεί στην Πυρηνική Ιατρική. Με δεδομένα αφενός την **υπερέκφραση των μεταφορέων γλυκόζης στην μεμβράνη των καρκινικών κυττάρων** και αφετέρου την **αυξημένη αναερόβιο γλυκόλυση των όγκων** καθίσταται προφανής η αξία χρήσης της FDG στην ανίχνευση και μελέτη των κακοήθων όγκων.

Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET

Foroulis C – Kleontas A
Cardiothoracic Surgery



Μαλαμίτση Ι.

Η κλινική αξία της τομογραφίας εκπομπής ποζιτρονίων, στο Εξελίξεις στην Παθολογία, Νεώτερες Απόψεις στη Διάγνωση και Θεραπεία, (Κ. Λυμπεράτος, Π. Φιλαλήθης, Η. Πολιτάκης, Β. Σείτανίδης), εκδ. ΔΘΚΑ Υγεία 2001, σελ.621-642.



PET - PET/CT

Αρχική διάγνωση

Η PET/CT χρησιμοποιείται σε πολύ λίγες περιπτώσεις για αρχική διάγνωση νεοπλασματος.

Σταδιοποίηση και Επανασταδιοποίηση

Η PET/CT παρουσιάζει ανωτερότητα έναντι των άλλων απεικονιστικών τεχνικών όσον αφορά την ακρίβεια της ανίχνευσης της πλειονότητας των κακοήθων όγκων. Επιπλέον η PET/CT παρουσιάζει τεκμηριωμένη αύξηση κατά 20% στην ανίχνευση όγκων όταν συγκρίνεται με την μέθοδο TNM κατάταξης των όγκων ή την ολόσωμη απεικόνιση με Μαγνητικό Συντονισμό.

Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET

PET - PET/CT

Παρακολούθηση Θεραπείας

Ως δείκτης του μεταβολισμού η PET είναι σε θέση να καταδείξει **ανταπόκριση στη θεραπεία πολύ πριν τις μορφολογικές απεικονιστικές τεχνικές που βασίζονται στη μείωση του μεγέθους του όγκου.**

Στο μέλλον θα χρησιμοποιείται εξατομικευμένα, ώστε να αξιολογείται η ανταπόκριση στη θεραπεία μεμονωμένων όγκων.

Σχεδιασμός Ακτινοθεραπείας

Η Αξονική Τομογραφία της **PET/CT** χρησιμεύει για τον **σχεδιασμό του προς ακτινοβολήση όγκου, ενώ η PET βοηθάει στην καλλίτερη οριοθέτηση του όγκου και στο διαχωρισμό βιώσιμου από μη βιώσιμο νεκρωτικό ιστό.**

Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET

PET - PET/CT

Σε περίπτωση που η βλάβη προσλαμβάνει FDG, τότε θα πρέπει να εκτιμηθεί ο βαθμός προσλήψεως αυτής με γνώμονα την τιμή του λόγου της πρότυπης προσλήψεως της FDG (Standardized Uptake Ratio Value ή SUV).

Η τιμή SUV ισούται με τον λόγο της μέσης ραδιενέργειας στην περιοχή ενδιαφέροντος (ROI μονήρους όζου εν προκειμένω σε mCi/ml) προς τον λόγο της ενεθείσας δόσης (σε mCi) δια του σωματικού βάρους του ασθενούς (σε g).

Τιμή SUV 2.5 σε χρόνο 50 min από την χορήγηση χρησιμεύει ως το διαχωριστικό όριο μεταξύ καλοήθους και κακοήθους βλάβης με υψηλή διαγνωστική ακρίβεια.

Με τιμές SUV 6.8 ± 3.7 η πιθανότητα κακοήθειας είναι μεγάλη, ενώ με τιμές SUV 1.5 ± 0.9 ο όζος θα πρέπει να χαρακτηριστεί καλοήθης.

Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET

PET - PET/CT

Τελευταία Δεδομένα

Η διαγνωστική ακρίβεια της FDG-PET (47%) ήταν χαμηλή και παρόμοια με εκείνη της CT (42%).

Η πιθανότητα ύπαρξης ψευδώς αρνητικών, καθώς και ψευδώς θετικών ευρημάτων θα πρέπει να αναγνωρίζονται στην ερμηνεία εικόνων PET.

Οι μικρομεταστάσεις φάνηκε να είναι η μεγαλύτερη αιτία των ψευδώς αρνητικών ευρημάτων.

Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET

Foroulis C – Κλεοντάς Α
Cardiothoracic Surgery



Acta Radiol. 2010 Mar;51(2):150-5.

Diagnostic accuracy of (18)F-2-deoxy-fluoro-D-glucose positron emission tomography for pN2 lymph nodes in patients with lung cancer.

[Ozawa Y](#), [Hara M](#), [Sakurai K](#), [Nakagawa M](#), [Tamaki T](#), [Nishio M](#), [Shibamoto Y](#).



PET - PET/CT

Τελευταία Δεδομένα

Η διαγνωστική ακρίβεια της FDG-PET (47%) ήταν χαμηλή και παρόμοια με εκείνη της CT (42%).

Η πιθανότητα ύπαρξης ψευδώς αρνητικών, καθώς και ψευδώς θετικών ευρημάτων θα πρέπει να αναγνωρίζονται στην ερμηνεία εικόνων PET.

Οι μικρομεταστάσεις φάνηκε να είναι η μεγαλύτερη αιτία των ψευδώς αρνητικών ευρημάτων.

Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET

Foroulis C – Κλεοντάς Α
Cardiothoracic Surgery



Acta Radiol. 2010 Mar;51(2):150-5.

Diagnostic accuracy of (18)F-2-deoxy-fluoro-D-glucose positron emission tomography for pN2 lymph nodes in patients with lung cancer.

[Ozawa Y](#), [Hara M](#), [Sakurai K](#), [Nakagawa M](#), [Tamaki T](#), [Nishio M](#), [Shibamoto Y](#).



PET - PET/CT

Τελευταία Δεδομένα

Από την άποψη της λεμφαδενικής σταδιοποίησης (N), η **FLT.PET/CT** οδήγησε σε υποσταδιοποίηση των περισσότερων ασθενών, αλλά σε λιγότερη υπερσταδιοποίηση των ασθενών, ενώ **αναφορικά με τους περιοχικούς λεμφαδένες έδειξε καλύτερη ειδικότητα, ακρίβεια και η θετική προγνωστική αξία από ό, τι FDG.PET/CT στον NSCLC.**

Η πρόσληψη FLT από τους όγκους συσχετίστηκε με πολλαπλασιασμό καρκινικών κυττάρων, όπως προκύπτει από την cyclin D1 ως δείκτη επισήμανσης, γεγονός που υποδηλώνει ότι χρειάζονται περαιτέρω μελέτες για την αξιολόγηση της χρήσης των FLT.PET/CT για την εκτίμηση της ανταπόκρισης στην θεραπεία με αντικαρκινικά φάρμακα.

3'-deoxy-3'-(18)F-fluorothymidine (FLT)

Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET

Foroulis C – Κλεοντας Α
Cardiothoracic Surgery

Copyright 2012



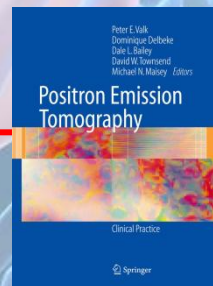
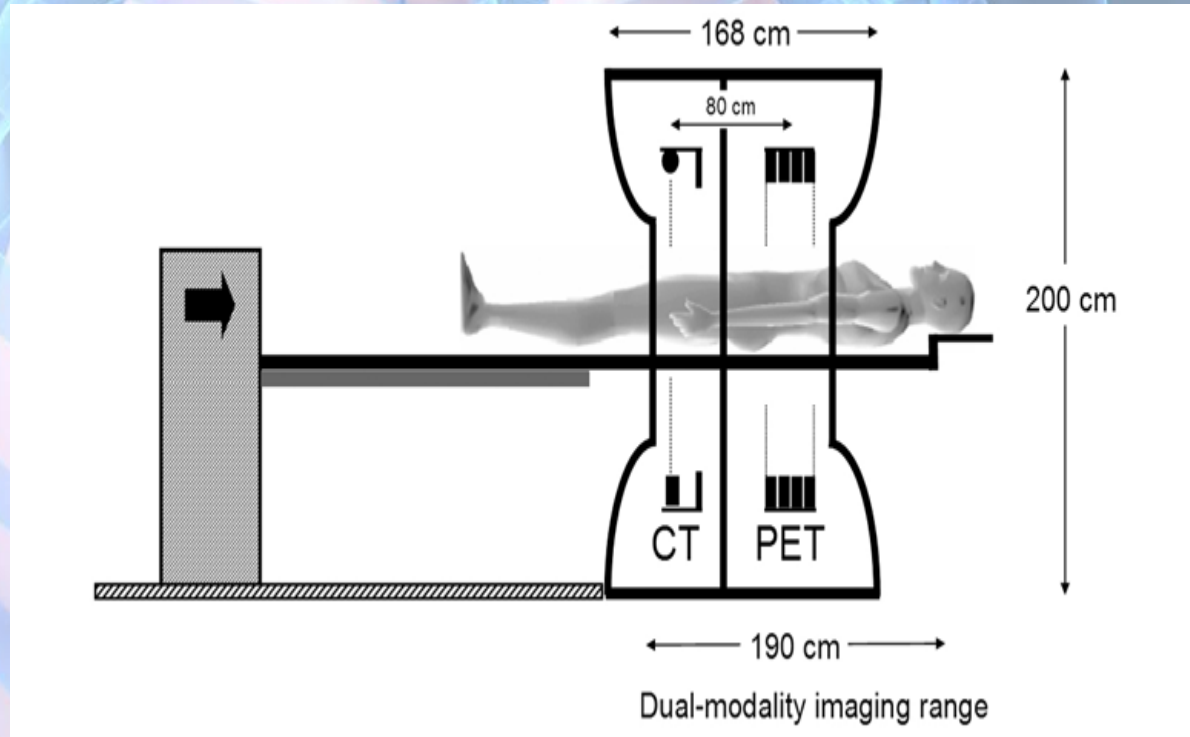
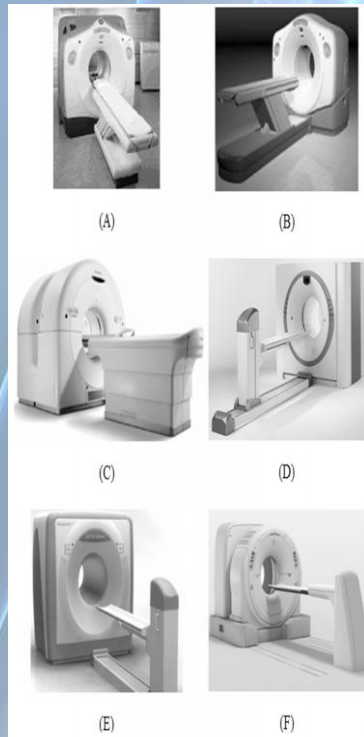
Eur J Nucl Med Mol Imaging. 2010 Mar 23.
Imaging of proliferation with (18)F-FLT PET/CT versus (18)F-FDG PET/CT in non-small-cell lung cancer.

[Yang W](#), [Zhang Y](#), [Fu Z](#), [Yu J](#), [Sun X](#), [Mu D](#), [Han A](#).



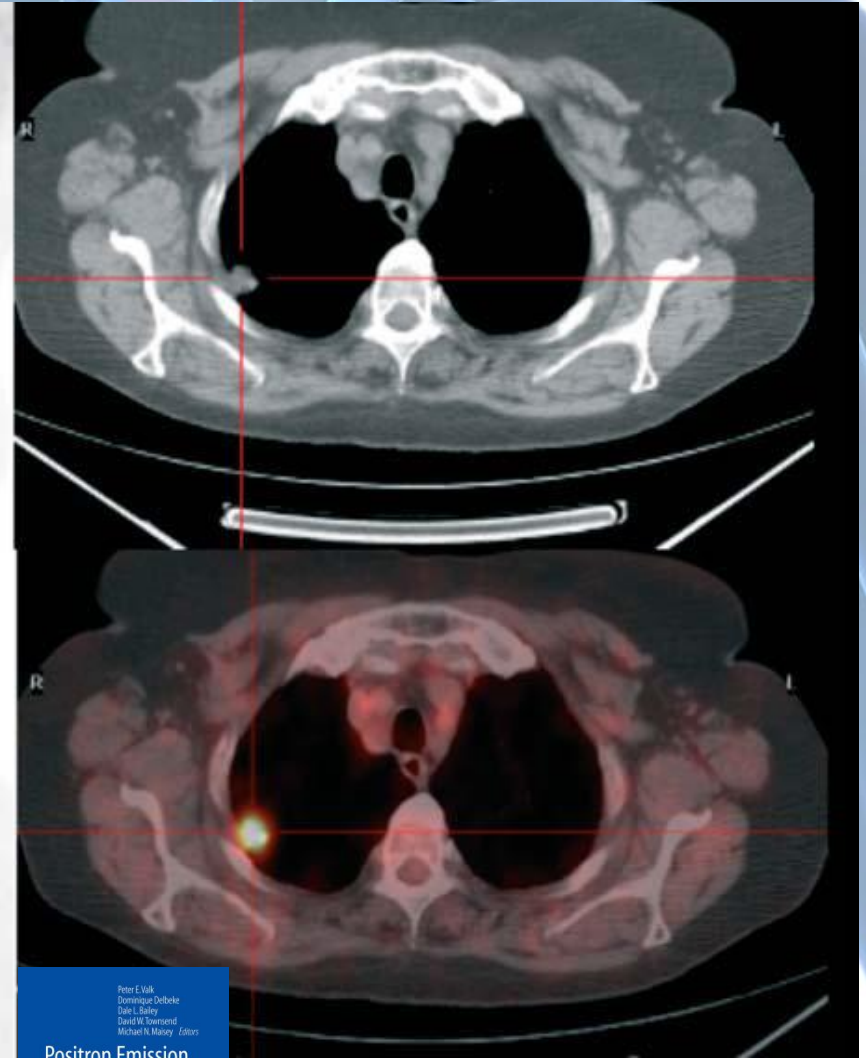
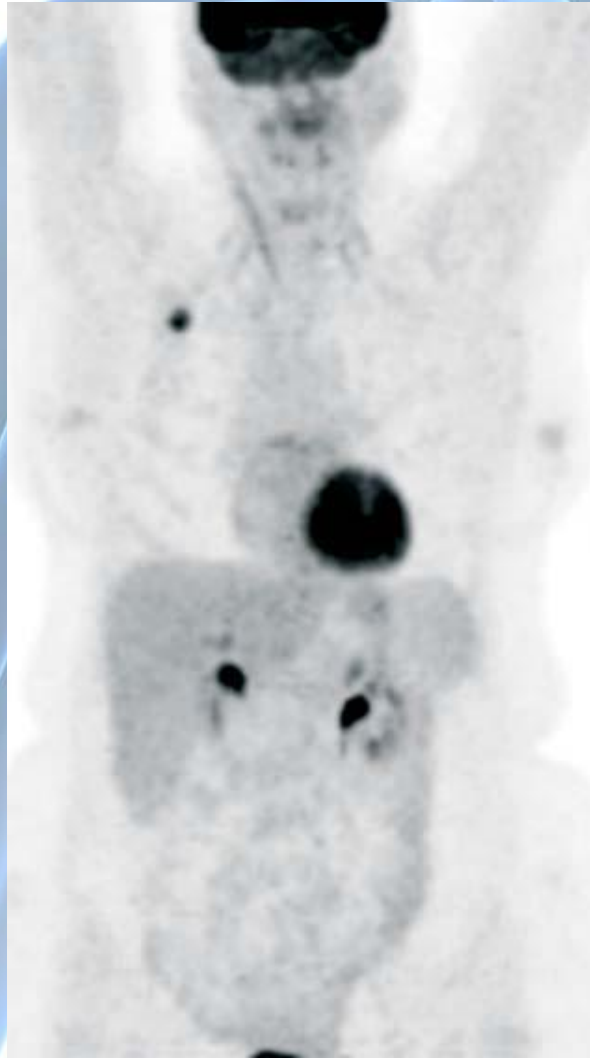
PET - PET/CT

Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET



PET - PET/CT

Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET



Peter E. Valk
Dominique Delbeke
Derek L. Bailey
David W. Townsend
Michael N. Massey Editors

Positron Emission
Tomography

Clinical Practice

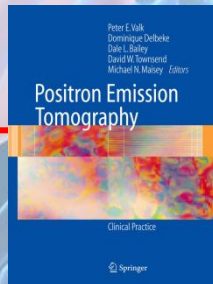
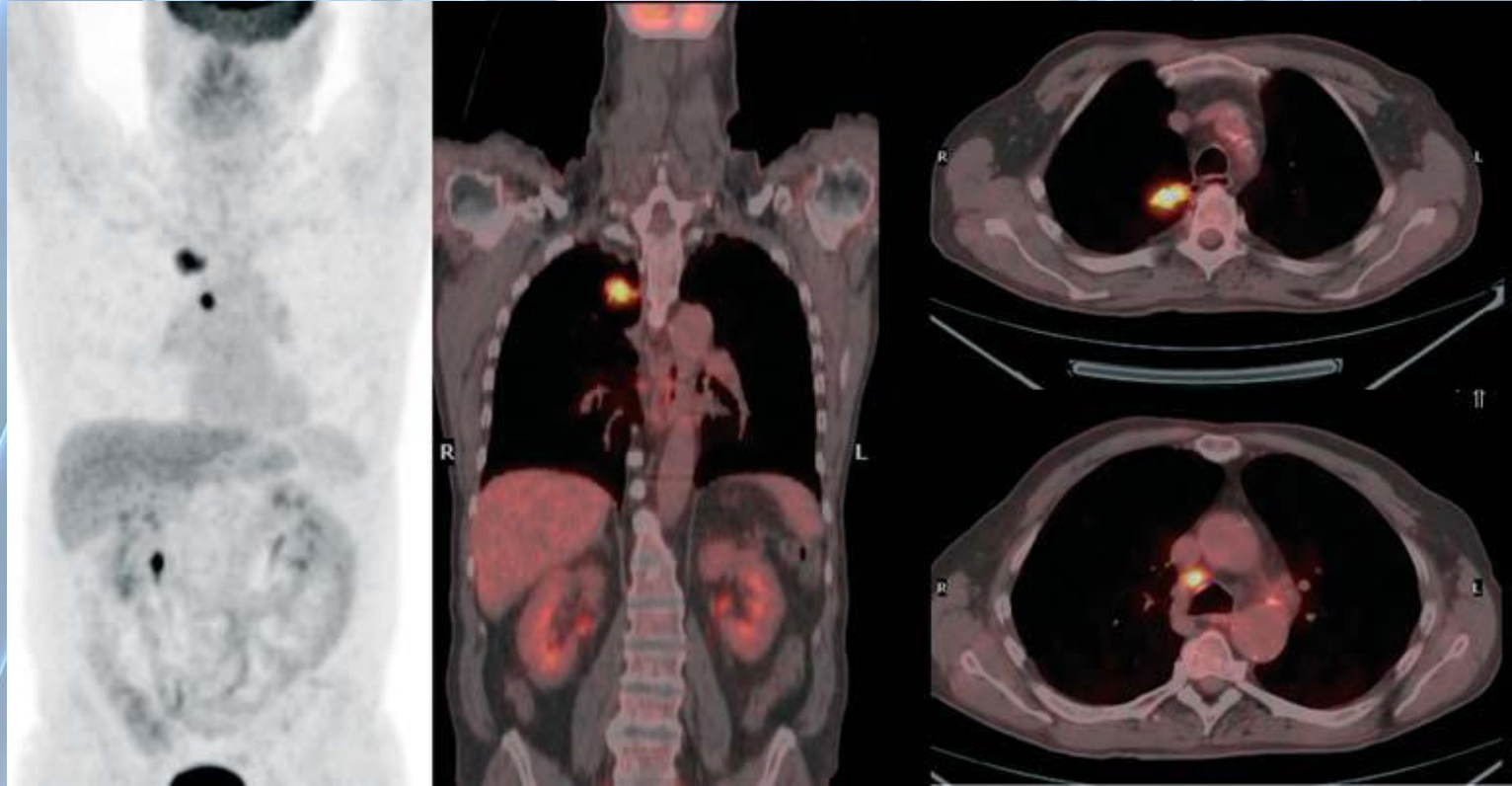
Springer

Foroulis C – Kleontas A
Cardiothoracic Surgery



PET - PET/CT

Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET

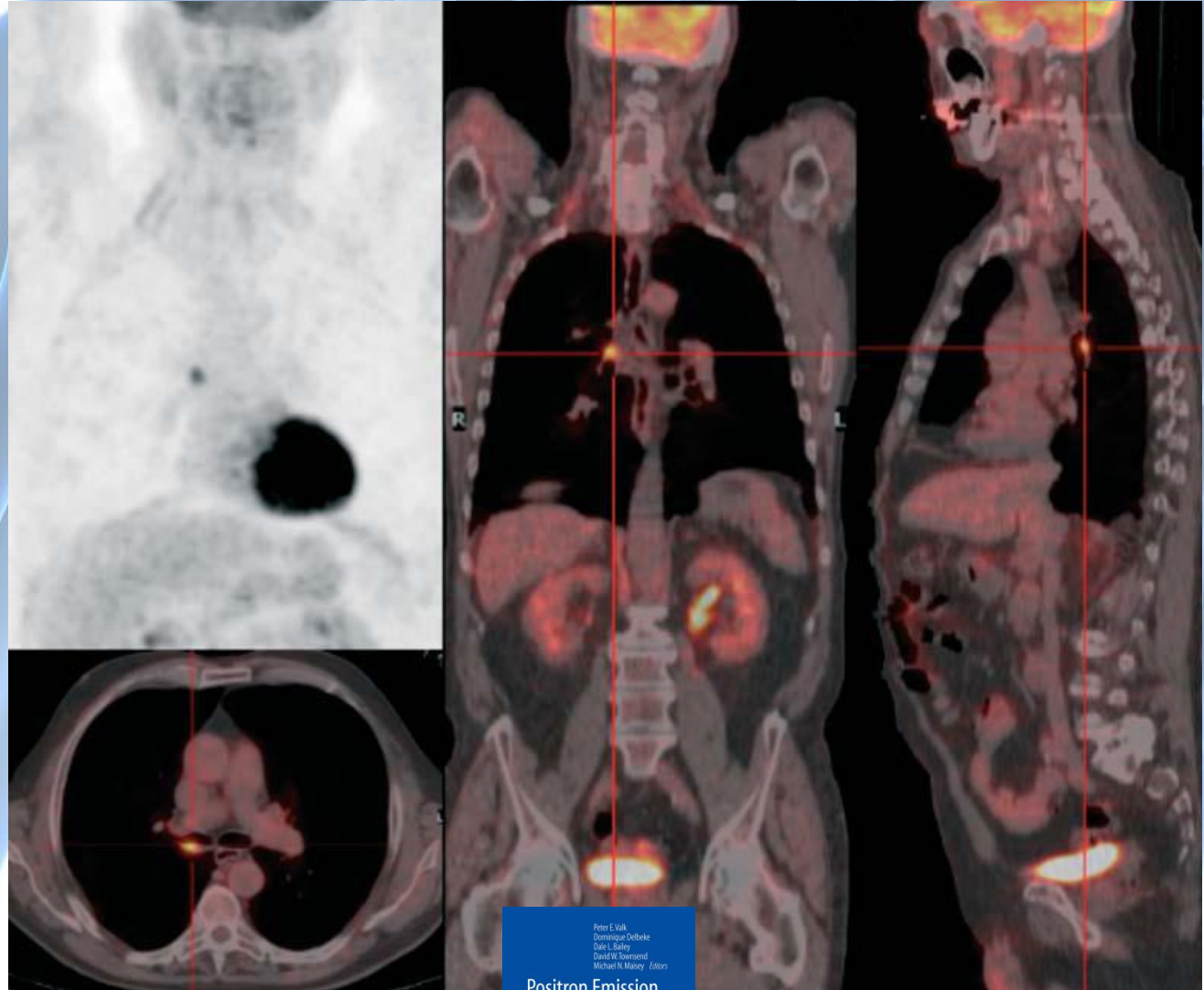


Foroulis C – Kleontas A
Cardiothoracic Surgery

Copyright 2012



PET - PET/CT



Peter E. Valk
Dominique Delbeke
Dale Bailey
David W. Townsend
Michael N. Massey, Editors

Positron Emission Tomography

Clinical Practice

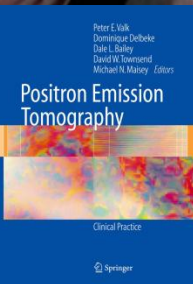
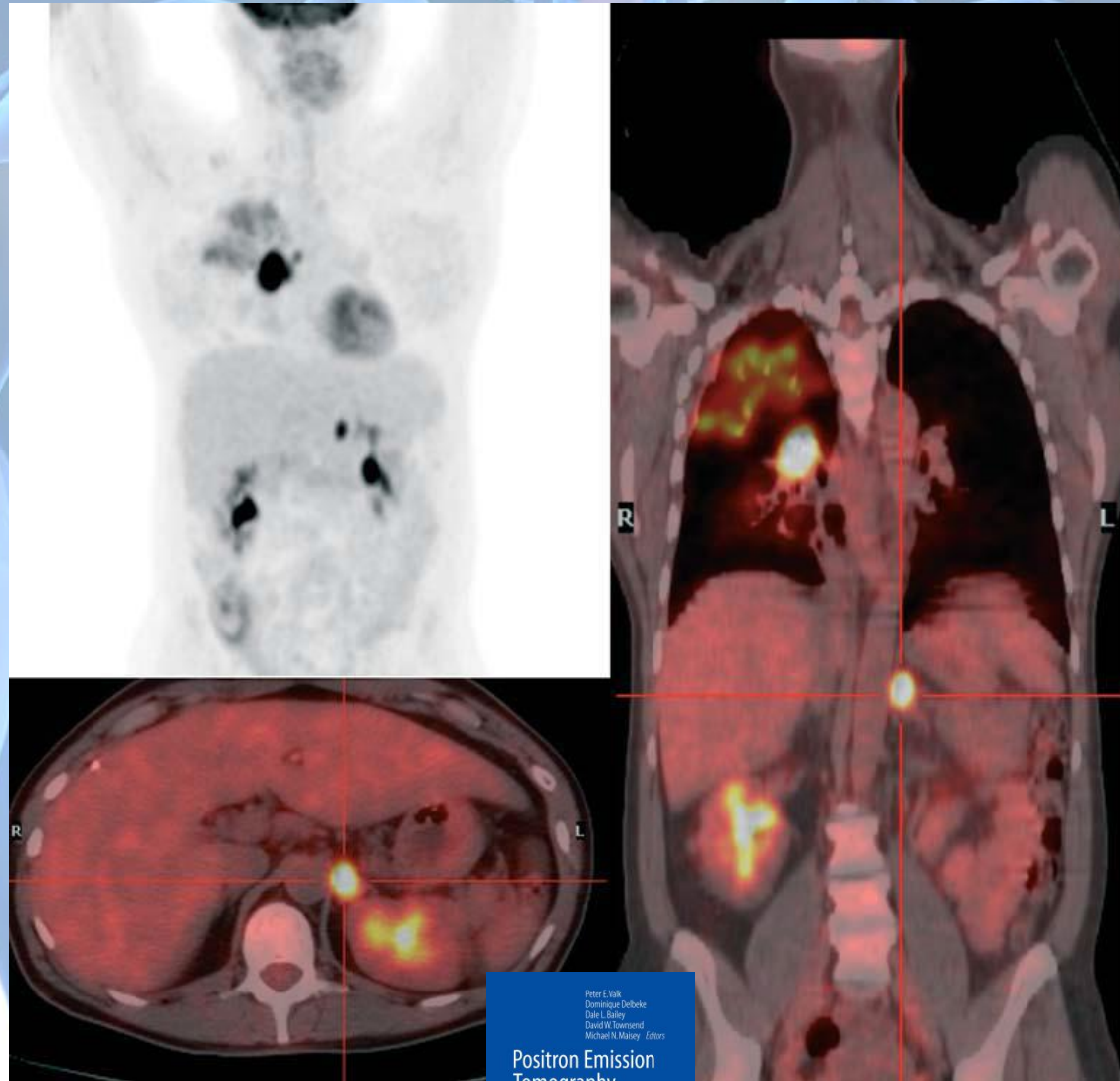
Springer

- Introduction
- Chest X-Ray
- Chest CT
- Chest MRI
- Chest Images Scan
- Ventilation
- Perfusion
- Coronary CT
- Angiography
- Multislice
- Computed Tomography
- Chest
- Sonography
- Virtual
- Bronchoscopy
- PET - PET/CT**
- Cardiac PET



PET - PET/CT

Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET

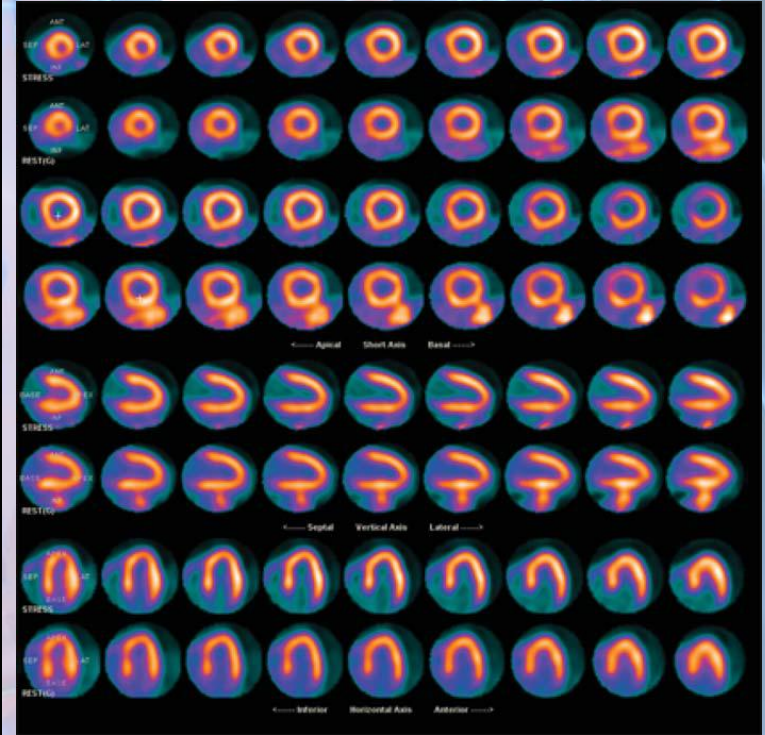
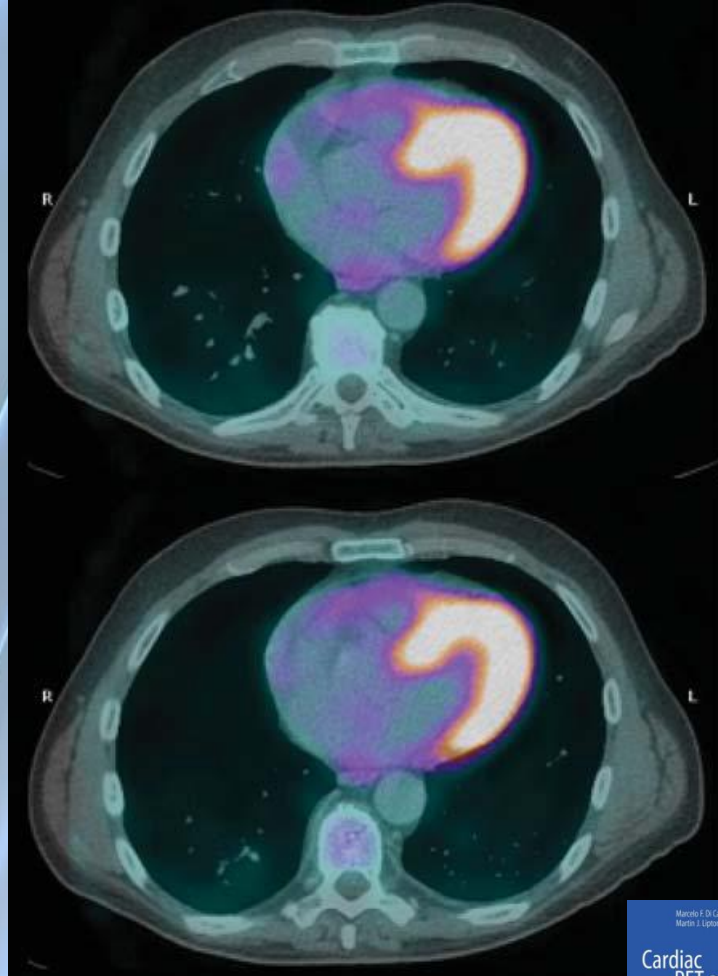


Foroulis C - Kleontas A
Cardiothoracic Surgery



Cardiac PET and Integrated PET/CT

Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET

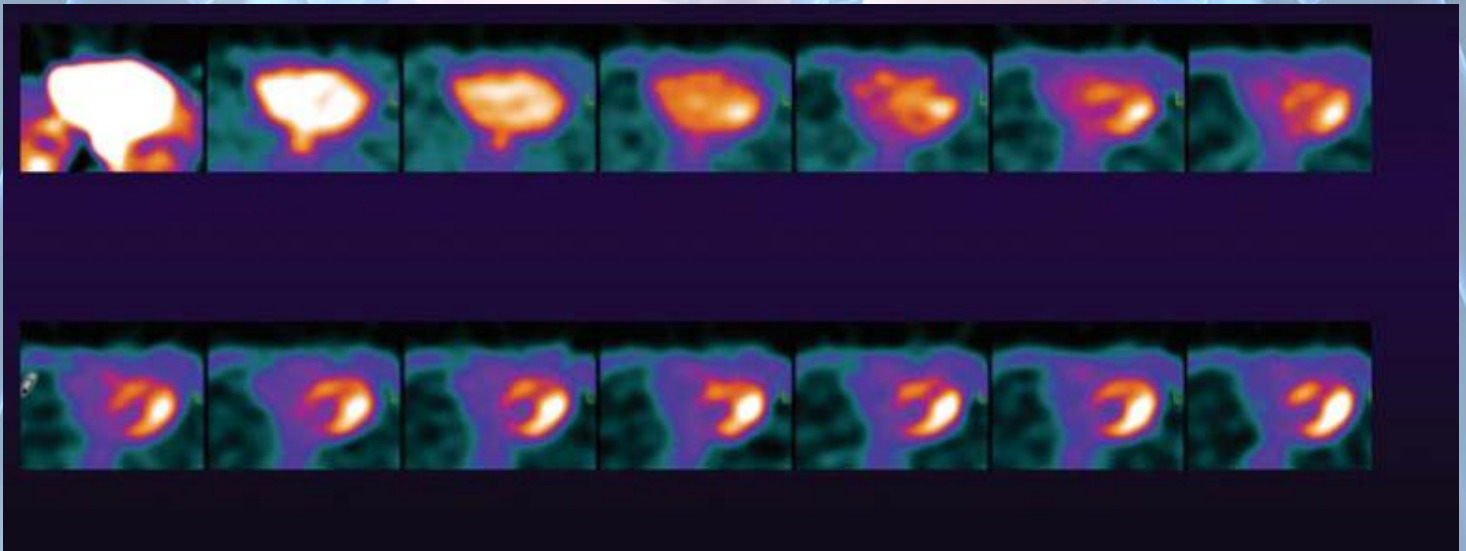


Foroulis C – Kleontas A
Cardiothoracic Surgery



Cardiac PET and Integrated PET/CT

Introduction
Chest X-Ray
Chest CT
Chest MRI
Chest Images
Scan
Ventilation
Perfusion
Coronary CT
Angiography
Multislice
Computed
Tomography
Chest
Sonography
Virtual
Bronchoscopy
PET - PET/CT
Cardiac PET



Foroulis C – Kleontas A
Cardiothoracic Surgery



Copyright 2012





Σας Ευχαριστώ !

Foroulis C – Kseontas A
Cardiothoracic Surgery