

An anatomical illustration of the human thorax, showing the mediastinum and surrounding structures. The illustration is rendered in a brownish, textured style, possibly a woodcut or engraving. It shows the ribcage, lungs, heart, and major blood vessels. The text is overlaid on the central part of the illustration.

Imagerie des masses du médiastin de l'adulte

G Ferretti

S Lantuejoul

Radiologie Centrale et Imagerie Médicale

Pathologie cellulaire

CHU Grenoble



Objectif CERF niveau 1

1.13. Masses médiastinales

- 1.13.1 Connaître les différentes causes de masses médiastinales selon la localisation, antérieure, moyenne, postérieure, supérieure, et inférieure
- 1.13.2 Savoir différencier une masse médiastinale d'une adénopathie, d'un vaisseau
- 1.13.4 Reconnaître une masse thymique
- 1.13.5 Reconnaître une masse thyroïdienne



Médiastin

Limites

Postérieure : rachis D1-L1 têtes costales

Avant : plastron sterno-costal

Latéralement : plèvres médiastinales

En bas : diaphragme

En haut : plan oblique antérieur et inférieur
dans le plan de K1

Compartimentation selon l'ITMIG

Médiastin pré-vasculaire

(antérieur)

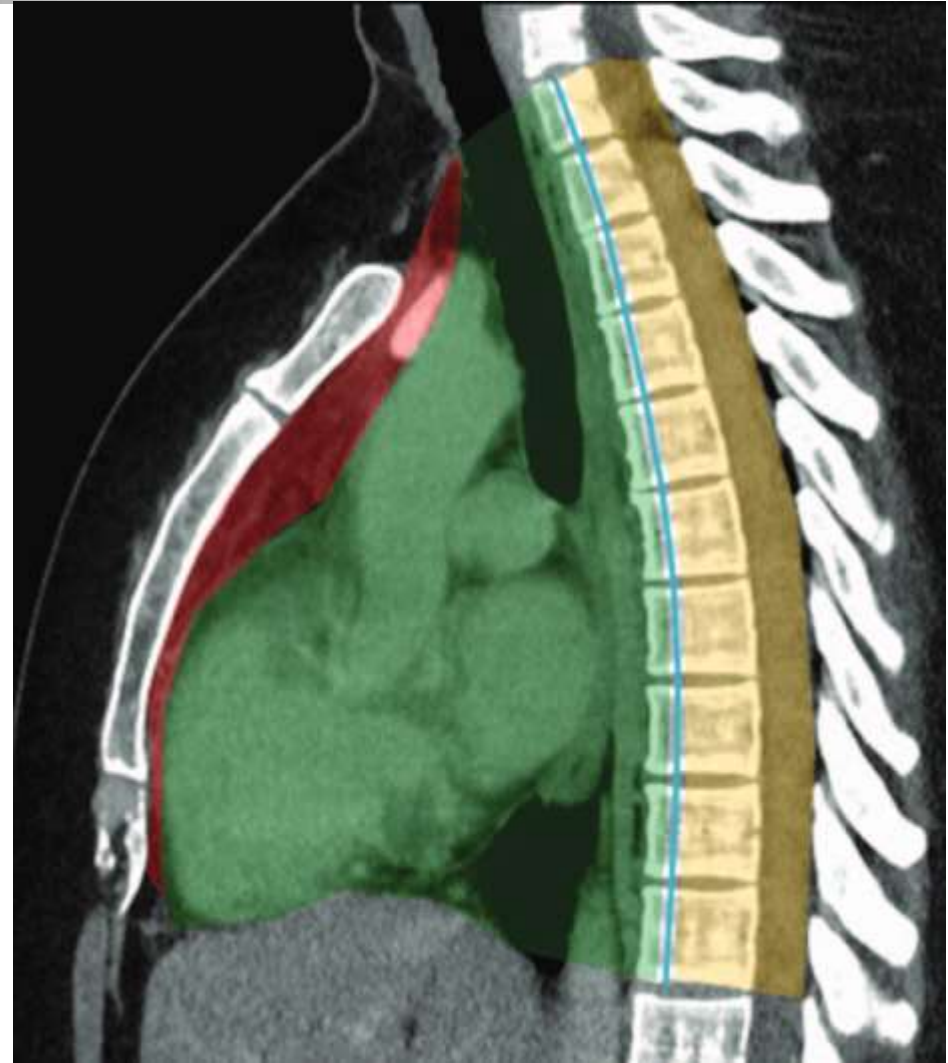
en arrière du sternum et des
cotes - en avant du péricarde

Médiastin viscéral (moyen)

Médiastin para-vertébral

(postérieur)

situé en arrière d'une ligne
passant 1cm en arrière de la
ligne vertébrale antérieure



Contenu des compartiments médiastinaux

M antérieur

- Thymus
- Ganglions
- Graisse
- Nerf phrénique

M moyen

- Trachée
- Œsophage
- Graisse
- Ganglions
- Cœur
- Vaisseaux intra péricardiques
- Crosse aortique
- Nerfs vague récurrent

M postérieur

- Ganglions
- Graisse
- Aorte descendante
- Veine azygos
- Canal thoracique
- Nerfs splanchniques

Détection des masses médiastinales : RT

Fondée sur :

- effet de masse
- anomalies des contours du médiastin
 - lignes
 - bandes
 - interfaces
- déplacés
- élargis
- contour déformés

TDM de principe : RT normale et symptômes cliniques

Lignes du médiastin

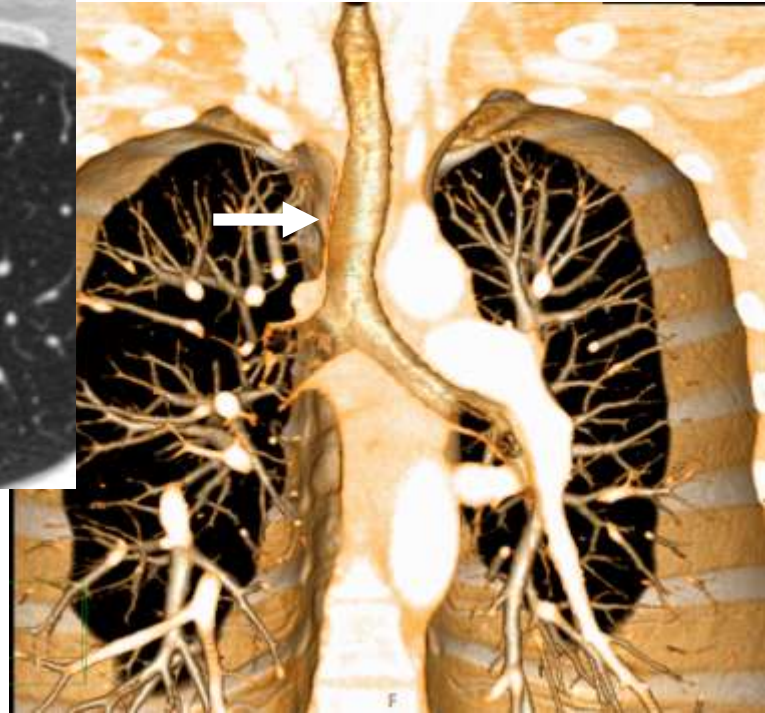
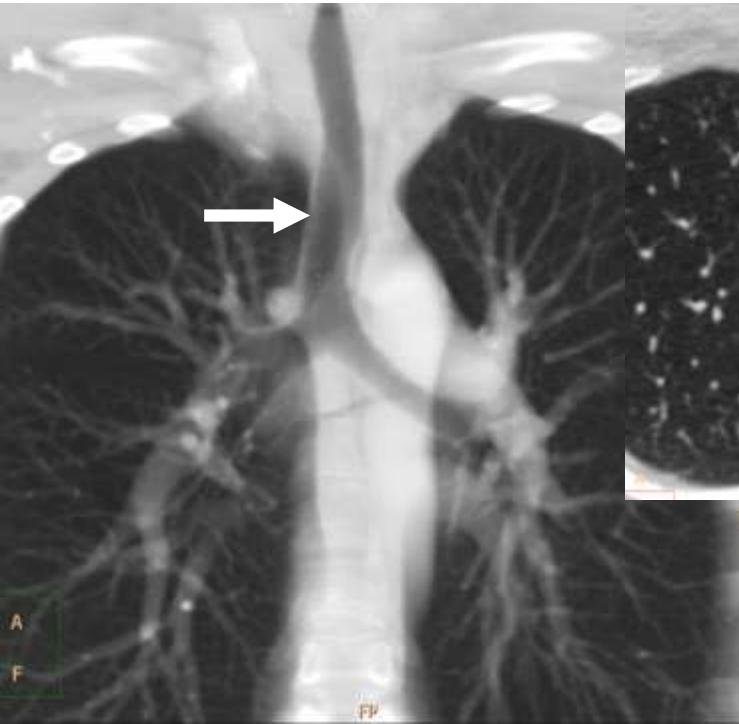


- Structures linéaire visibles sur le cliché standard du thorax grâce au contact entre
 - l'air contenu dans les poumons (faible tonalité)
 - la structure anatomique tissulaire (forte tonalité)
- Elles permettent de s'assurer de la normalité du médiastin, et de détecter des anomalies médiastinales lorsque les lignes sont
 - Déplacées (attraction ou refoulement par une masse)
 - Effacées (signe de la silhouette)



Bande para trachéale droite

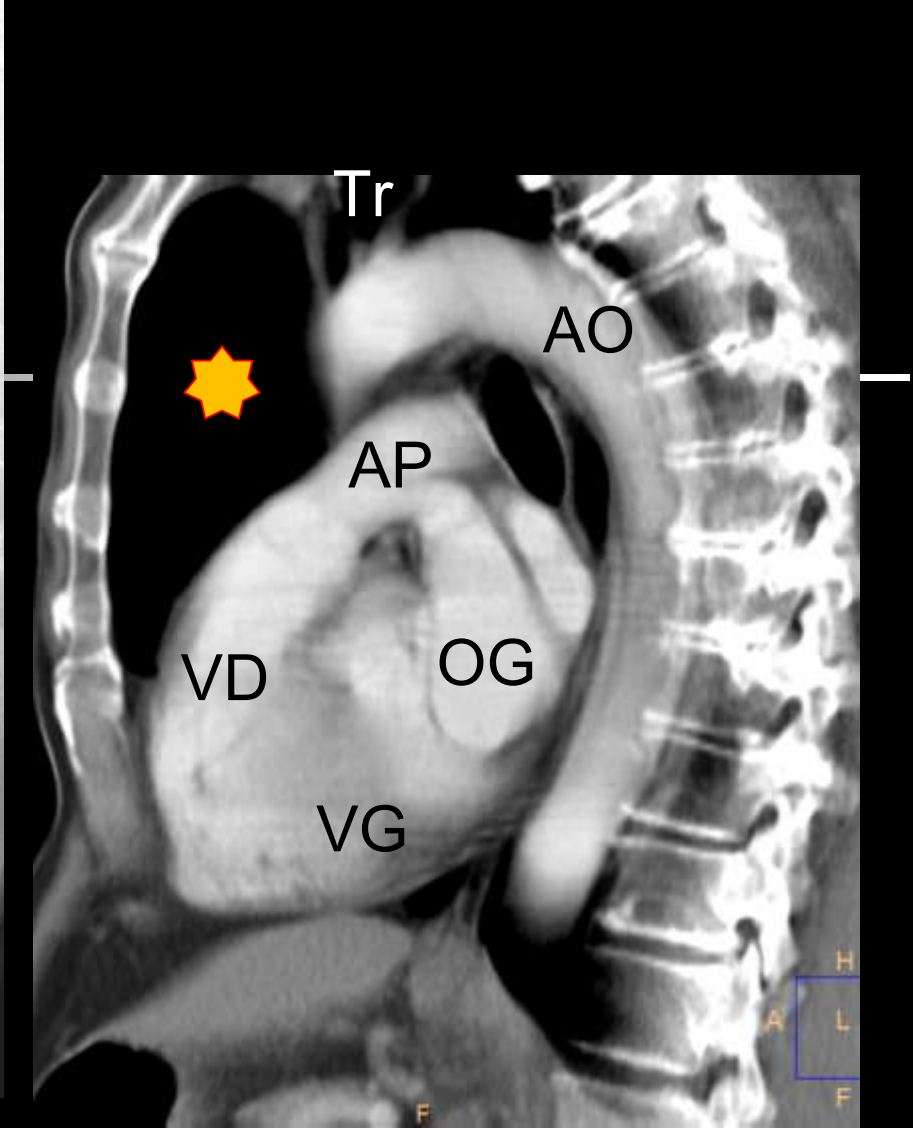
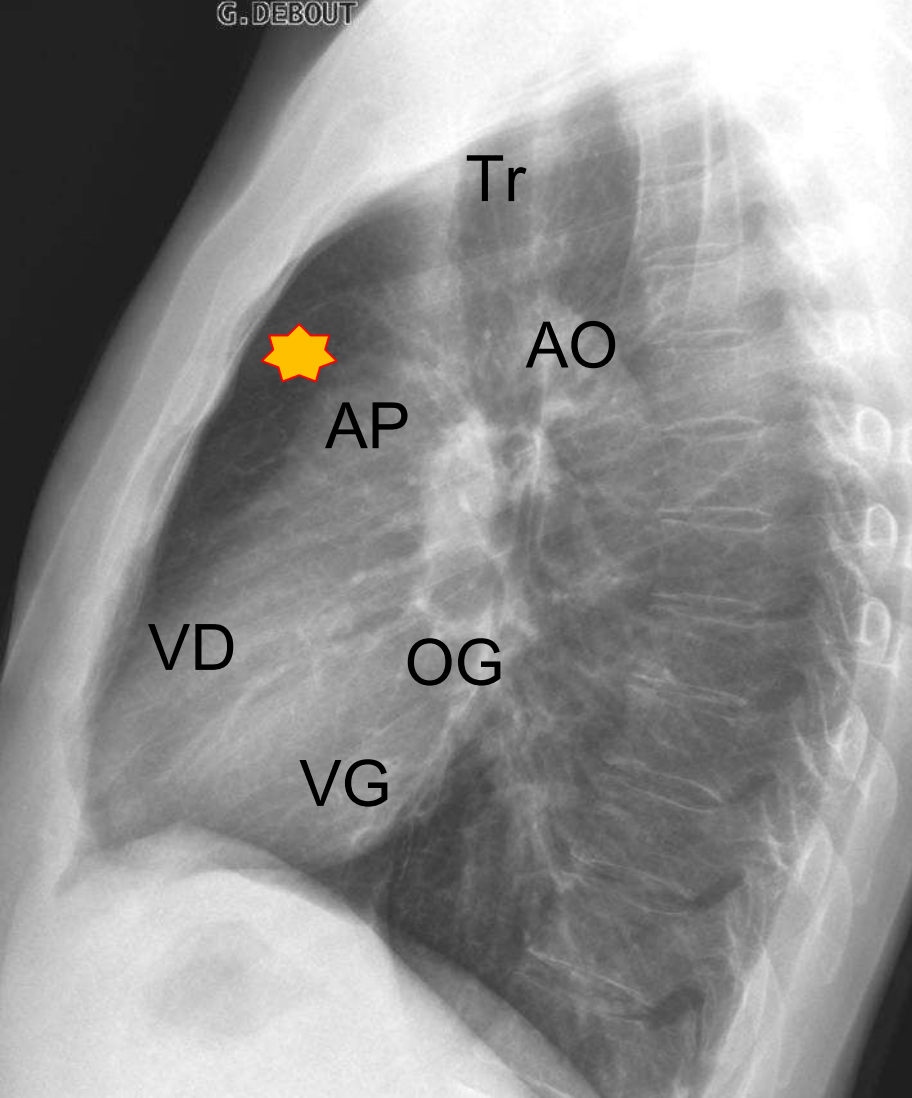
formée par la paroi trachéale droite, du tissu médiastinal et les plèvres - épaisseur de 1-4 mm, régulière - visible grâce à la présence d'air de part et d'autre de la paroi trachéale de l'orifice cervico thoracique à la division trachéale



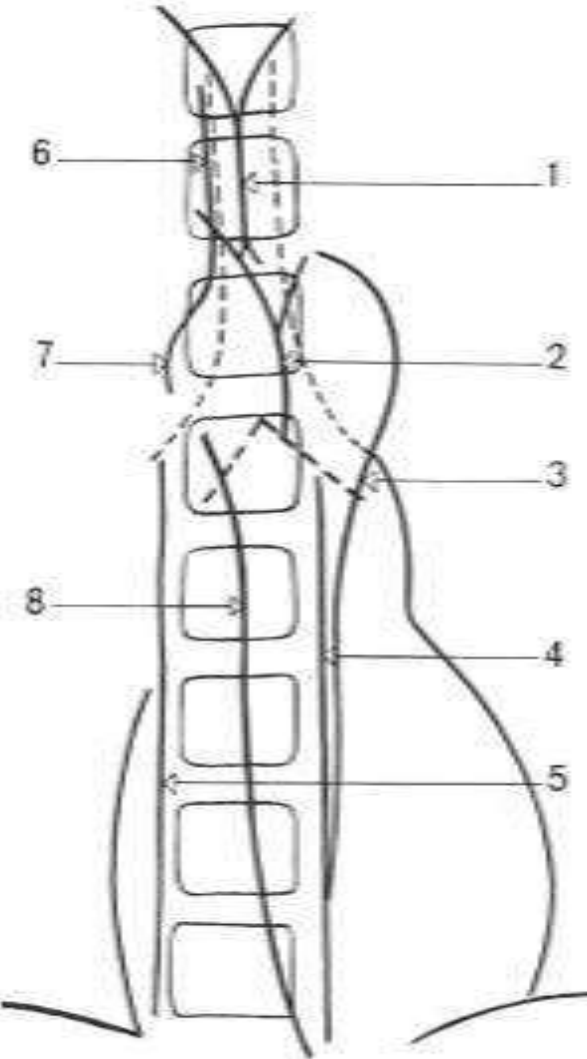
Bande para œsophagienne

Formée par l'interface œsophage – poumon droit – forme un S inversé - de l'azygos au diaphragme





Lignes du médiastin : limites



Les lignes médiastinales ne sont pas constamment visibles (Proto JTI 1987; 2: 47) :

| | |
|-----------------------------------|------|
| 1. Ligne médiastinale postérieure | 15% |
| 2. Ligne médiastinale antérieure | 60% |
| 3. Interface aortique descendant | 100% |
| 4. Ligne paravertébrale gauche | 65% |
| 5. Ligne paravertébrale droite | 40% |
| 6. Bande para trachéale droite | 97% |
| 7. Bouton azygos | 98% |
| 8. Bande para oesophagienne | 90% |

A Modern Definition of Mediastinal Compartments

Brett W. Carter, MD, Noriyuki Tomiyama, MD, † Faiz Y. Bhora, MD, ‡
Melissa L. Rosado de Christenson, MD, § Jun Nakajima, MD, || Phillip M. Boiselle, MD, ¶
Frank C. Detterbeck, MD, # and Edith M. Marom, MD**

- **La localisation dans un des compartiments du médiastin**
 - réduit le diagnostic différentiel
 - donne une probabilité de malignité des lésions
 - Aide à planifier les prises histologiques
 - Aide à planifier la chirurgie

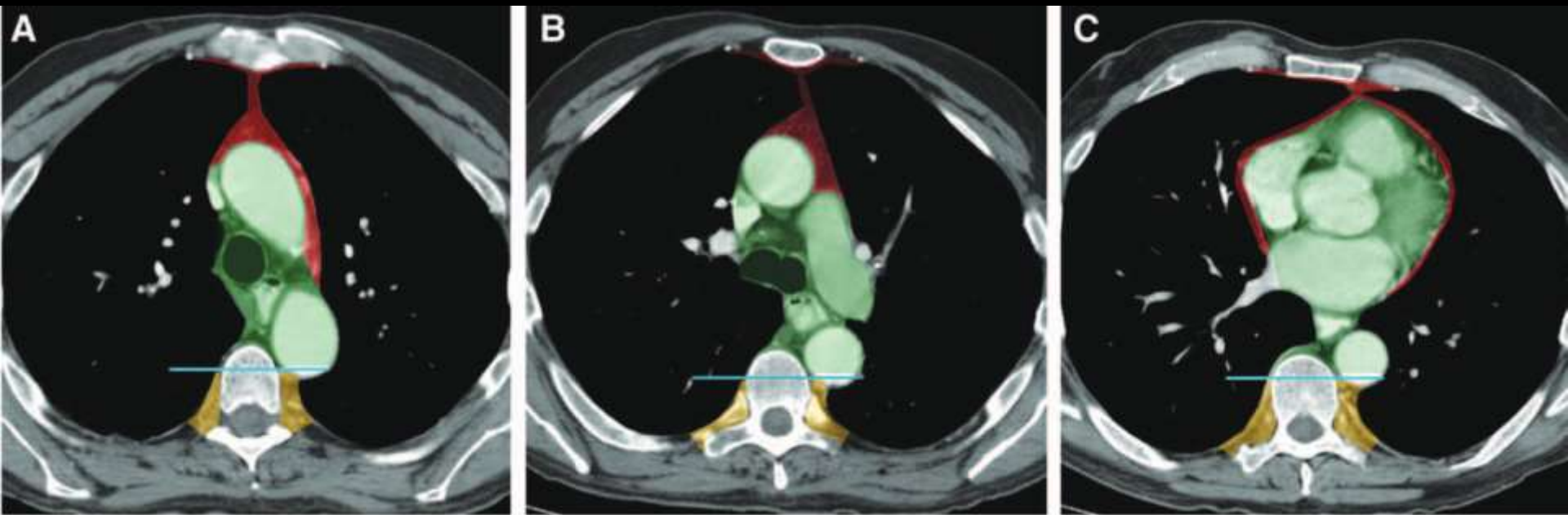
- **Nombreuses classifications en fonction des auteurs (anatomistes, chirurgiens, radiologues)... basées sur la radiographie de profil du thorax.**

- **Hors le scanner à totalement remplacé la radio ... proposition d'une nouvelle classification par l'ITMIG (international thymic malignancy interest group) en 2014 basée sur des limites TDM**



Localisation d'une masse ?

- Les grosses masses sont parfois difficile à localiser dans un compartiment médiastinal
- deux signes sont utiles :
 - Identifier le centre de la lésion : donne le compartiment médiastinal d'origine
 - Identifier le déplacement des structures anatomiques



(*J Thorac Oncol.* 2014;9: S97–S101)



Buts des examens en coupe

- **Localisation**
- **Caractérisation**
- **Extension**
- **Rapports**
- **Guider les biopsies**
- **Surveillance**

Echographie

RT

TEP
MIBG

TDM

- ✓ Sans IV
- ✓ Acquisition précoce
- ✓ Temps tardif +++
- ✓ Reconstruction MP

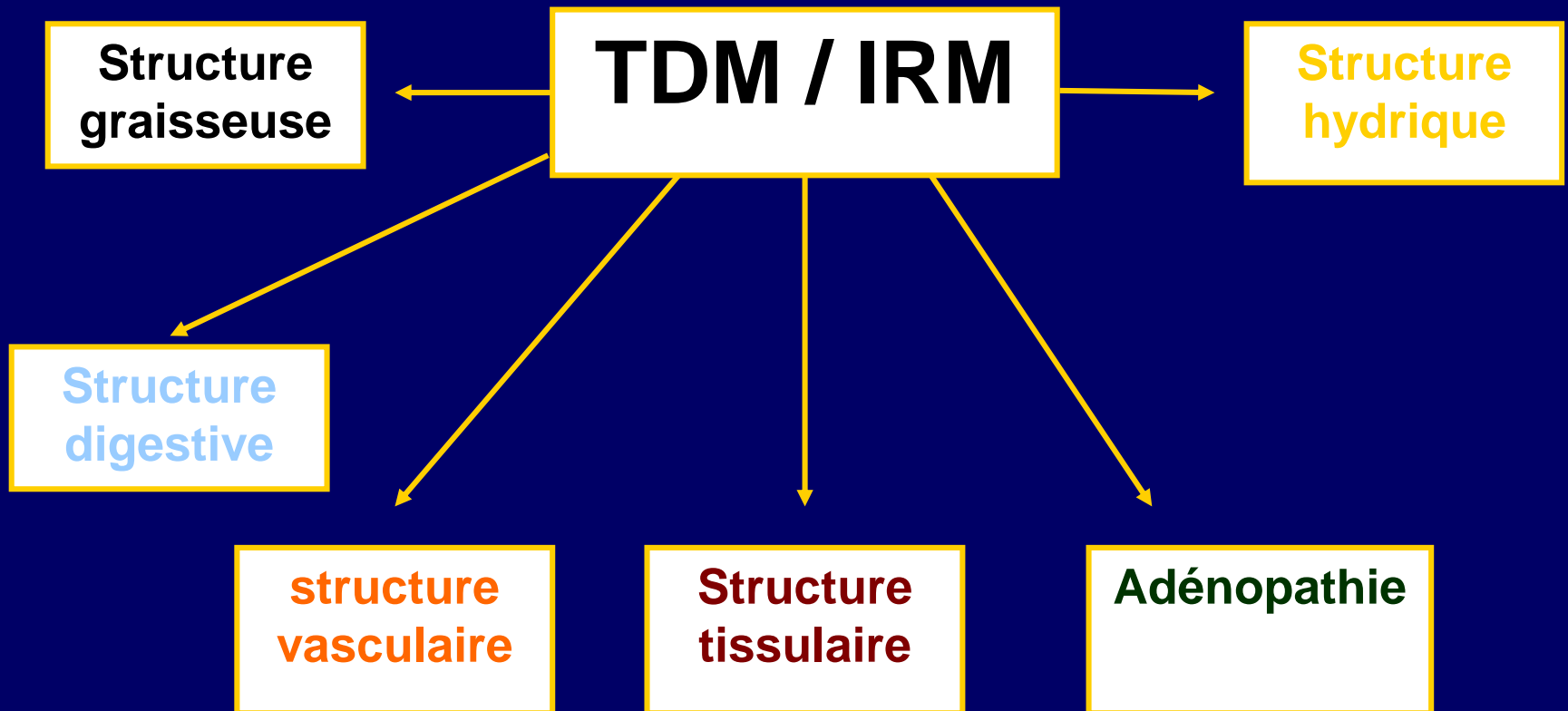
IRM

- ✓ T1 / T1 fat sat
- ✓ T1 in / out phase
- ✓ T2
- ✓ Diffusion
- ✓ T1Gd
- ✓ Angio IRM

Contrôle qualité

1-Localisation

2-Characterisation



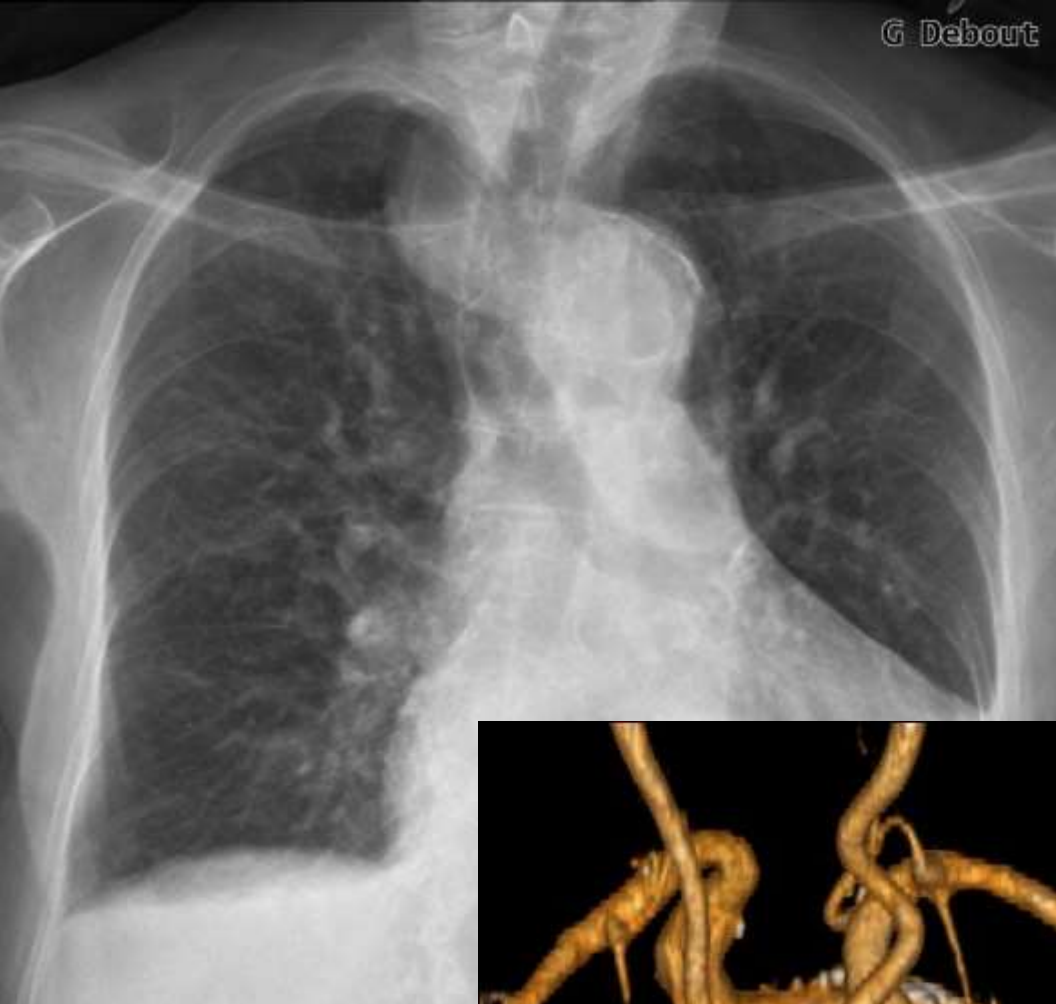


Masses vasculaires

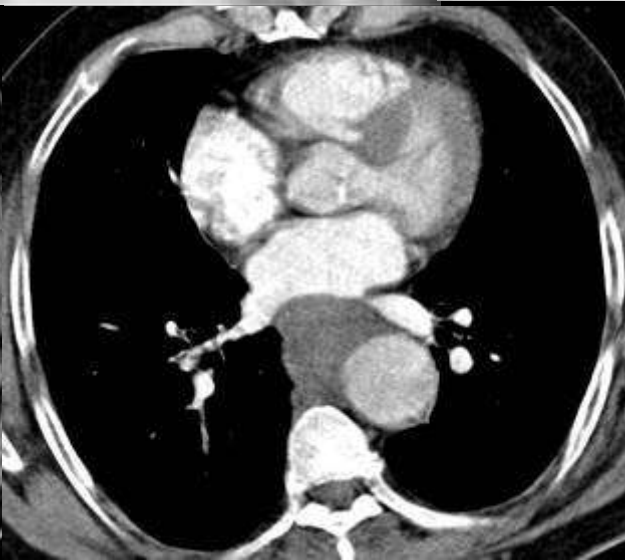


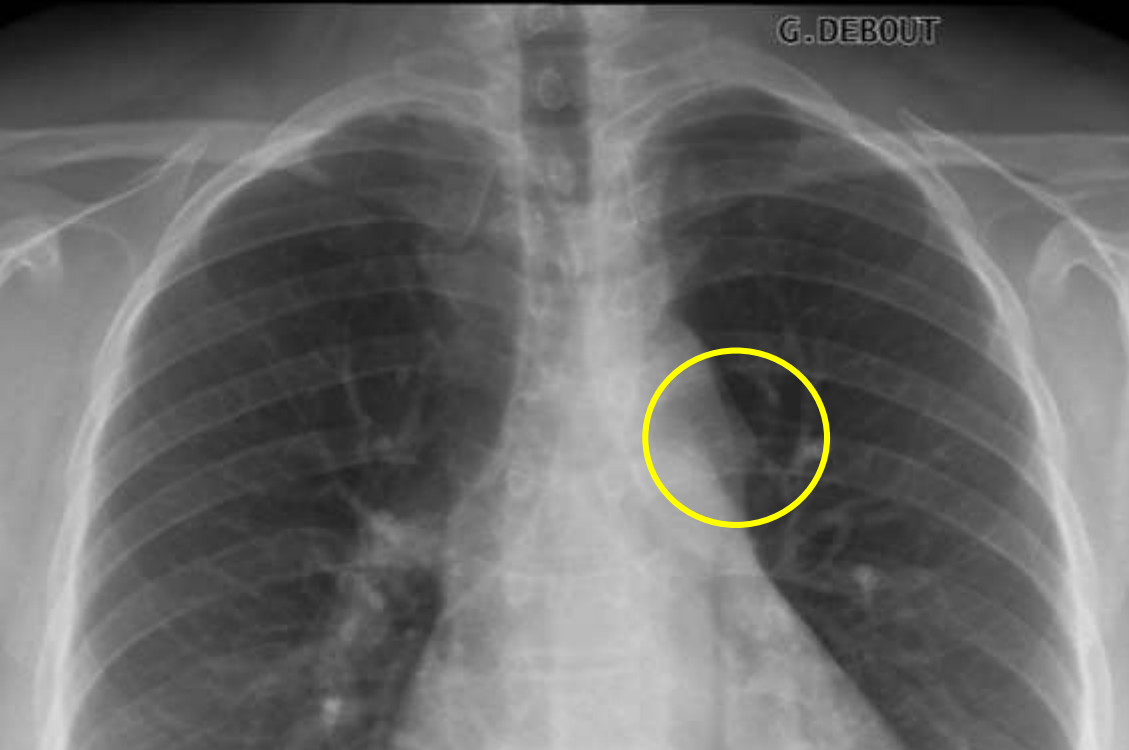
Aorte droite
Vaisseaux en miroir
Cardiopathie congénitale ?



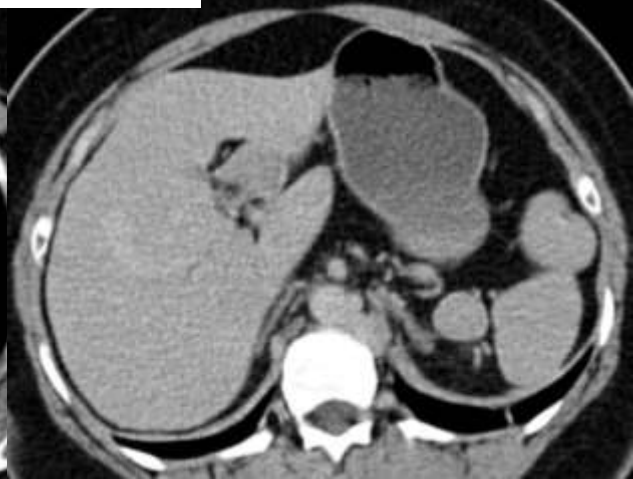


ASCDRO anévrysmale





Femme 40 ans - bilan extension cancer du sein – masse de la fenêtre aorto-pulmonaire – continuation azygos gauche - VCSG - polysplénie

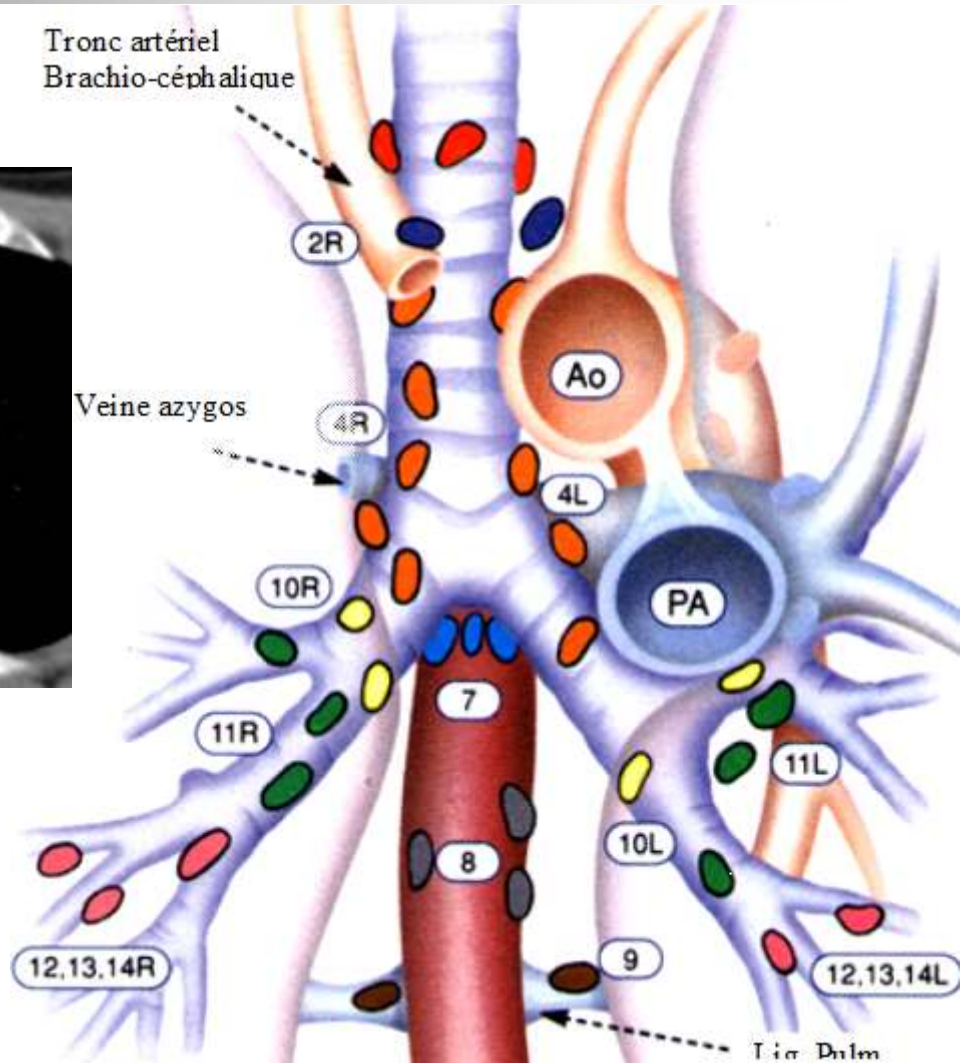
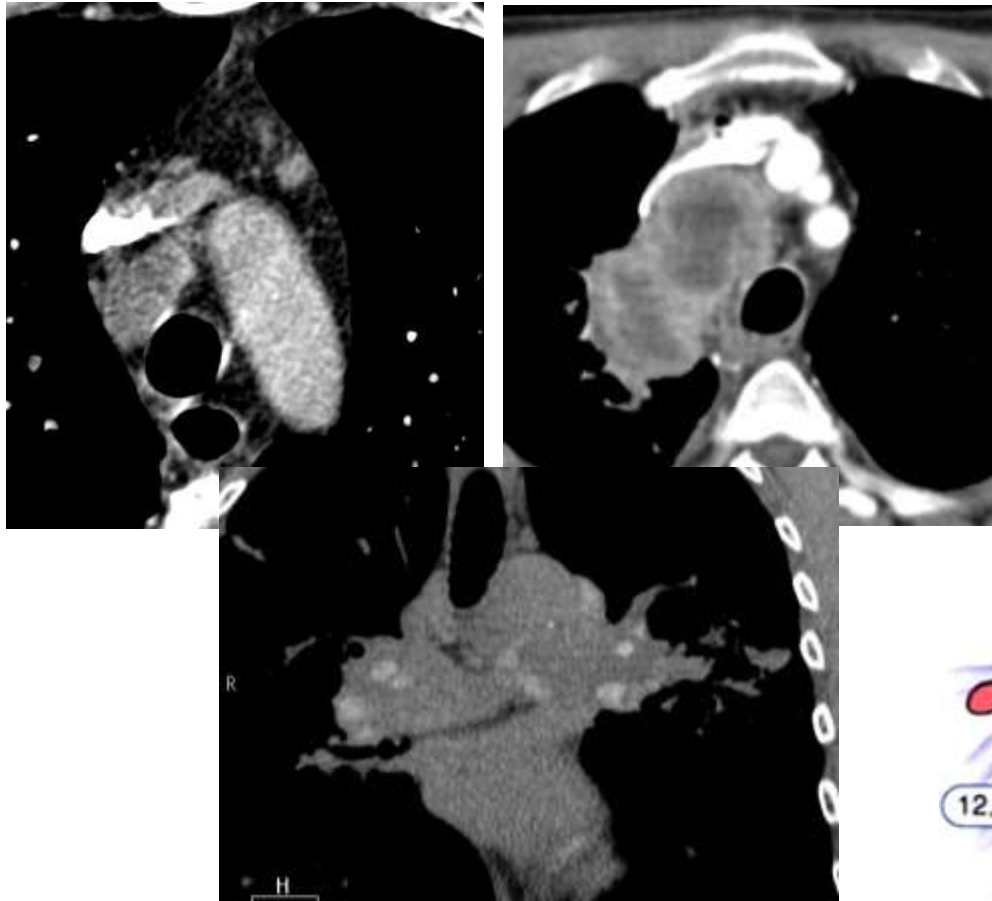




Masses tissulaire

Tous les compartiments

■ Adénomégalies

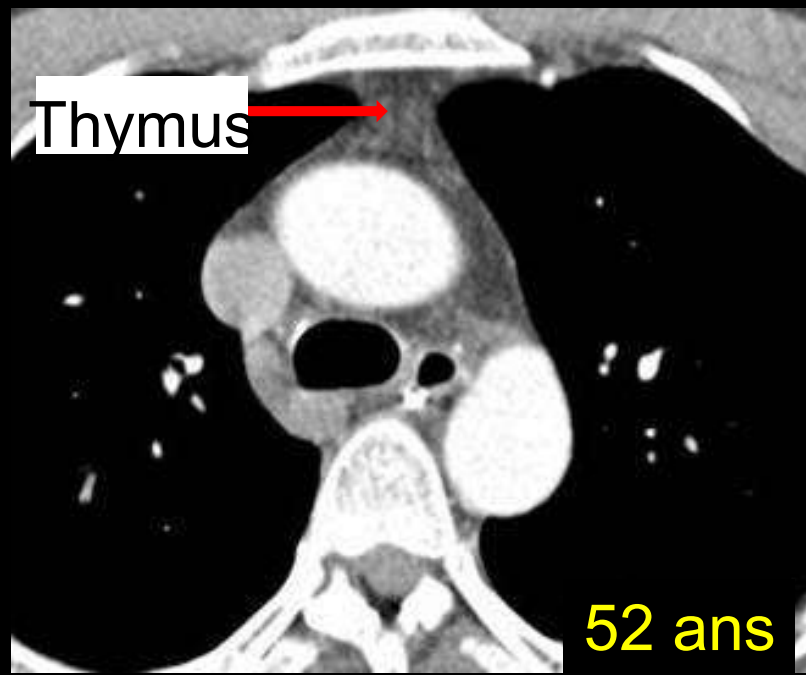
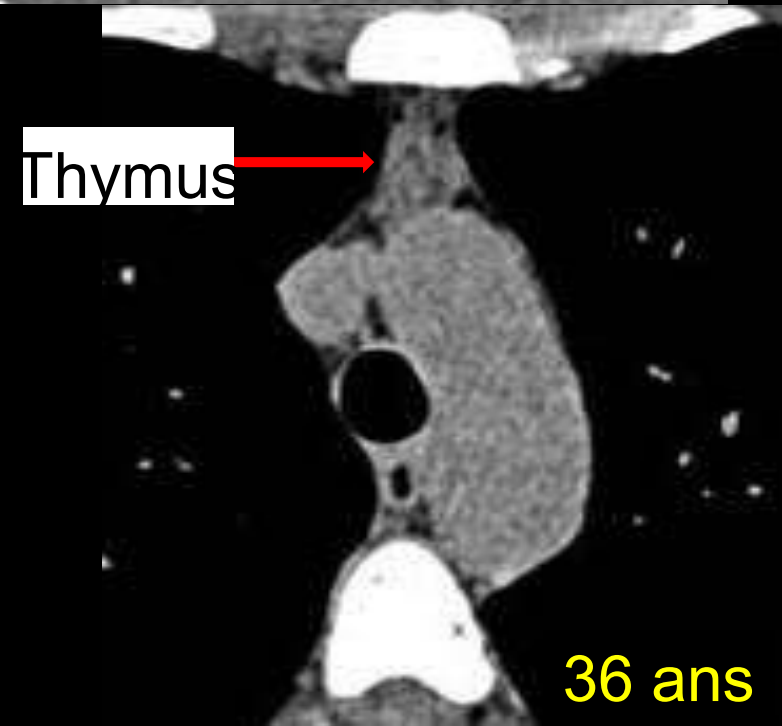
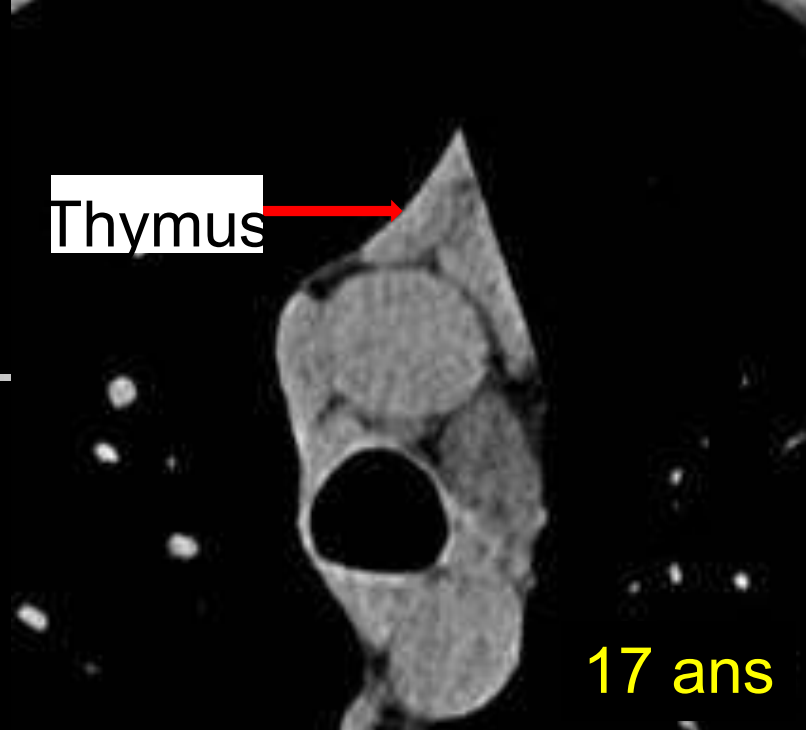
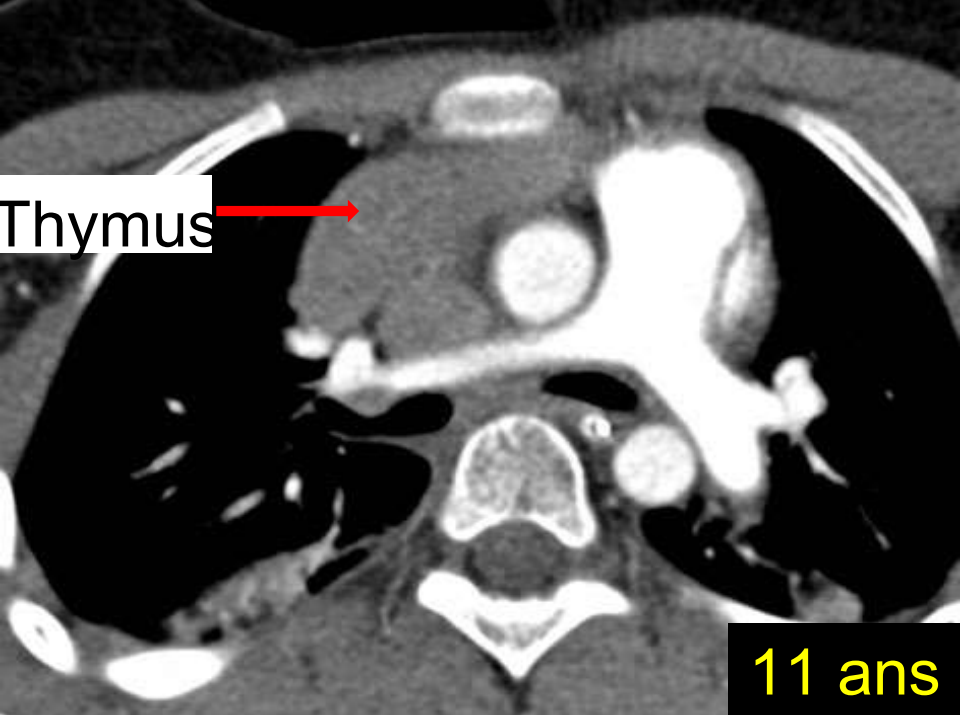




TDM : nécrose ganglionnaire : tuberculose



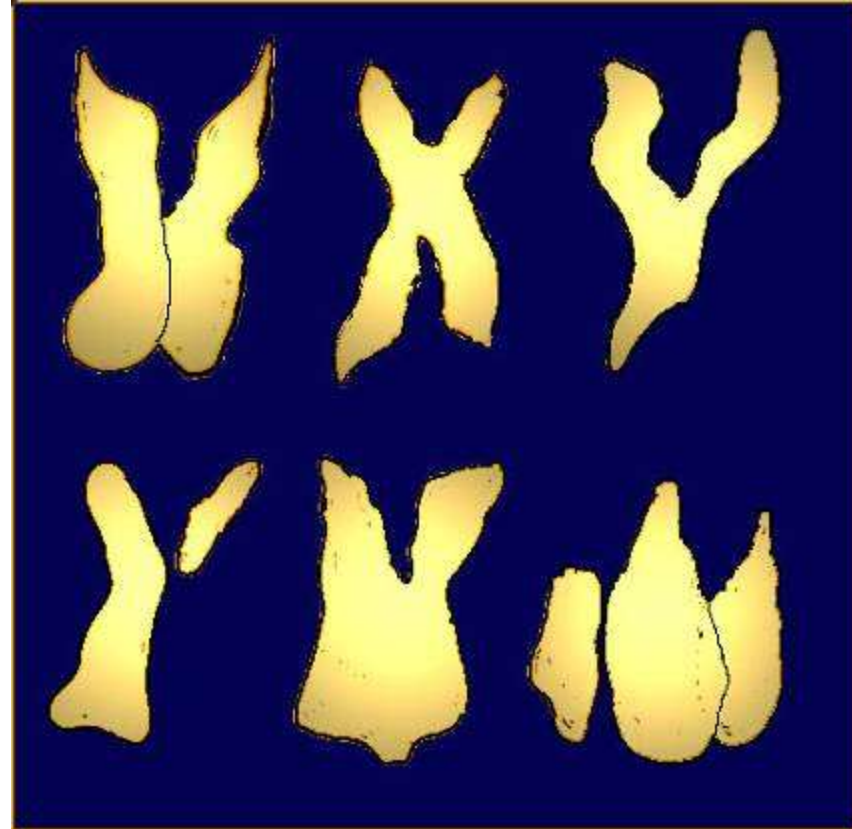
Masse du médiastin antérieur



Thymus normal

Aspect du thymus

- Bilobé
- Ovalaire
- Triangulaire
- Semi lunaire
- Tête de flèche
- Extension CC moyenne : 3 cm



Thymus normal en TDM

- Fréquence de détection
 - < 30 ans : 100%
 - 30-50 ans : 70%
 - > 50 ans : 20%
- Épaisseur
 - < 18 mm âge < 25 ans
 - < 13 mm âge > 25 ans
- Bords externes plats ou convexe (> 25 ans)
- Densité
 - Tissulaire chez l'enfant et l'adulte jeune
 - Infiltration graisseuse



Myasthénie et thymus

- **Le thymus des myasthéniques**

- 65% hyperplasie lymphoïde folliculaire
- 15% thymome
- 20% thymus normal

Harvard CWH Drugs 1983;26:174-84

- **30-50% des thymomes sont associés à une myasthénie**

- Synchrones ou asynchrones
- 25% des patients (femmes) sont améliorées par la thymectomie



Hypertrophie ≠ Hyperplasie

- **Hypertrophie : macroscopie**
 - Augmentation de taille harmonieuse
 - Tissu thymique souvent normal

- **Hyperplasie : microscopie**
 - Hyperplasie simple : rebond
 - Hyperplasie lymphoïde folliculaire

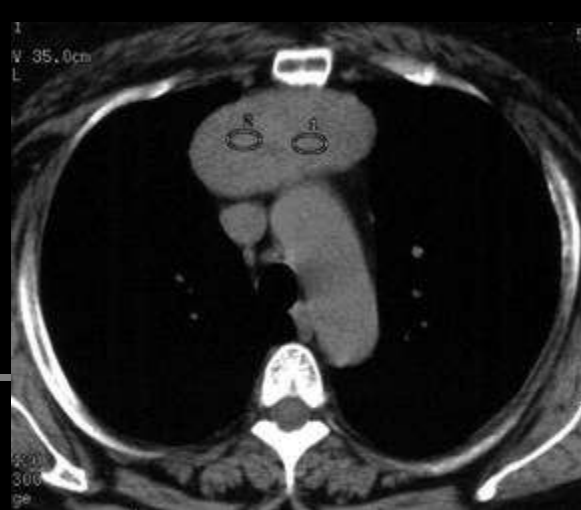


13 février 2006

rebond thymique après chimiothérapie
Hypertrophie thymique homogène

26 mai 2006

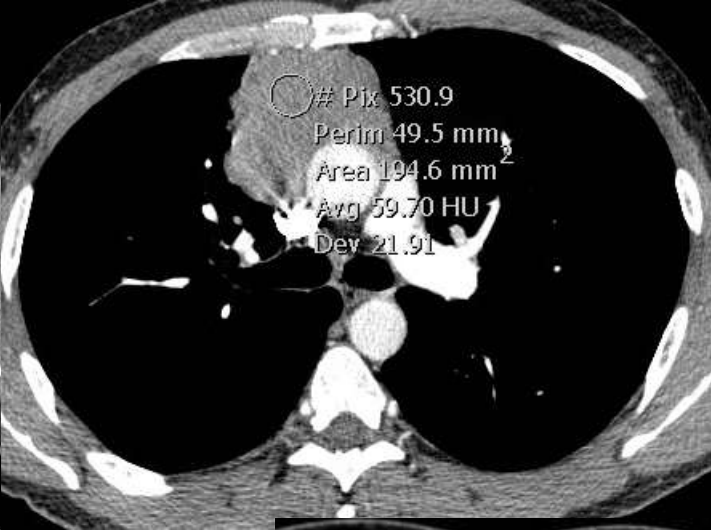




femme 53 ans (5100)

thymome médullaire aucun signe de malignité





Thymomes
Présentations TDM IRM

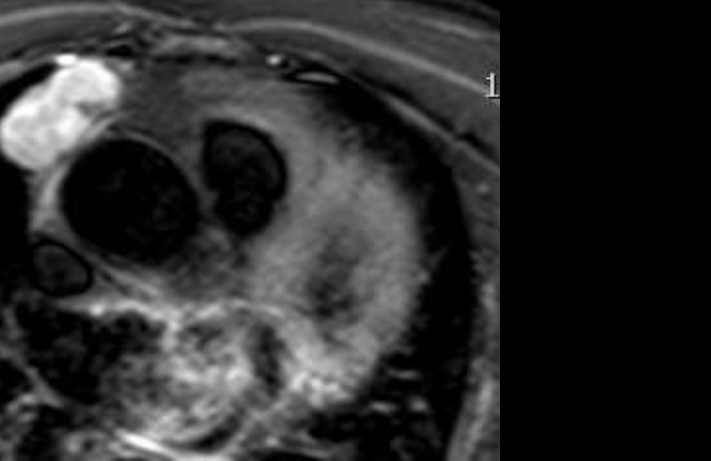
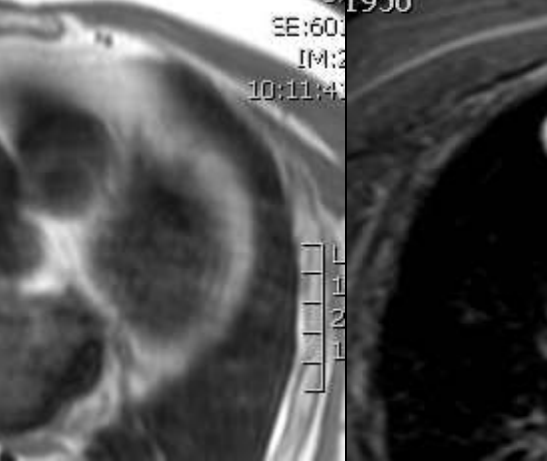
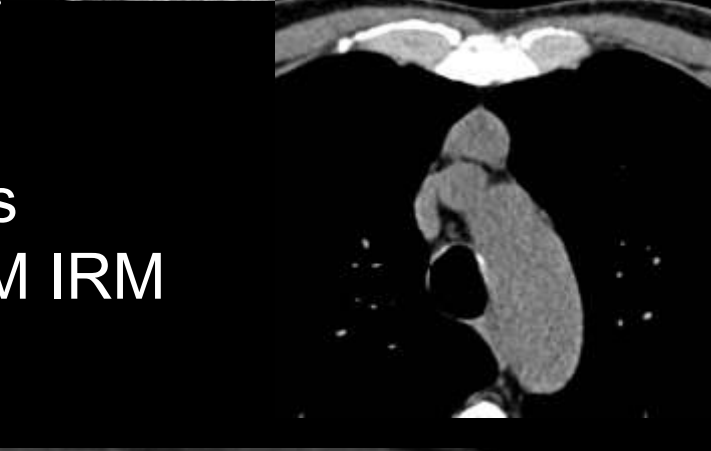


Table 1 Masaoka staging system for thymoma, and associated survival, data adapted from Wright et al. [59]

| Masaoka stage | Criteria | Complete resection (%) | 5-Year survival (%) |
|---------------|--|------------------------|---------------------|
| I | Encapsulated tumour | 100 | 100 |
| II A | Microscopic capsular invasion | 100 | 98 |
| II B | Macroscopic invasion into fatty tissue | | |
| III | Invasion into great vessels, pericardium or lung | 85 | 89 |
| IV A | Pleural and/or pericardial dissemination | 42 | 71 |
| IV B | Lymphatic or haematogenous metastases | n/a | 52 |

Table 2 World Health Organization classification for thymic tumours, adapted from Wright [60]

| WHO classification | Description |
|--------------------|--|
| A | Medullary; spindle-cell thymoma |
| AB | Mixed thymoma |
| B1 | Predominantly cortical; lymphocyte-rich; lymphocytic, organoid thymoma |
| B2 | Cortical |
| B3 | Epithelial; squamous; atypical thymoma; well differentiated thymic carcinoma |
| C | Thymic carcinoma |



TDM et thymome

- **Masse du médiastin antérieur**
 - **Type I : opacité circonscrite de graisse médiastinale, de taille limité, de densité variable : thymomes encapsulés ou avec rupture capsulaire et extension limité : tumeur extirpable : chirurgie**
 - **Type II : masse mal limitée, de grande taille, hétérogène, envahissant les structures de voisinage : thymome invasif non ou partiellement réséable : biopsie possible pré traitement**



TDM et thymome

- **Points positifs**
 - Résolution spatiale > RT
 - **Classification en opacité type I ou II**
 - Extension loco-régionale patente
 - Guide les biopsies opacité type II
- **Limites**
 - Hypertrophie / hyperplasie / tumeur
 - Extension locale limitée vs. contact



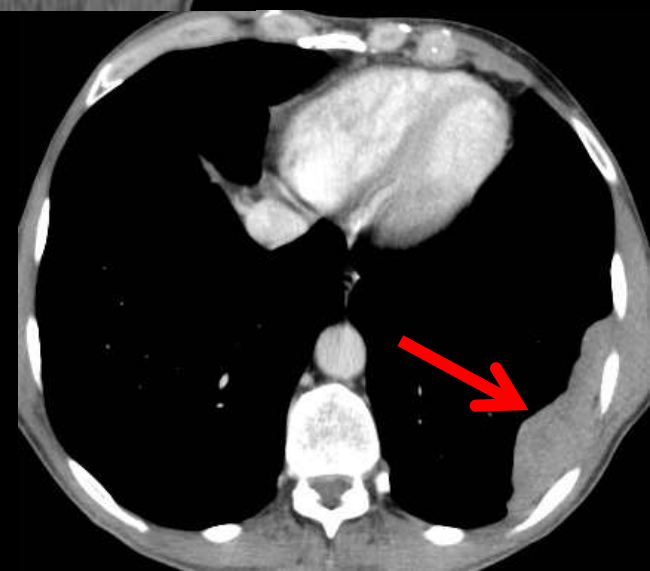
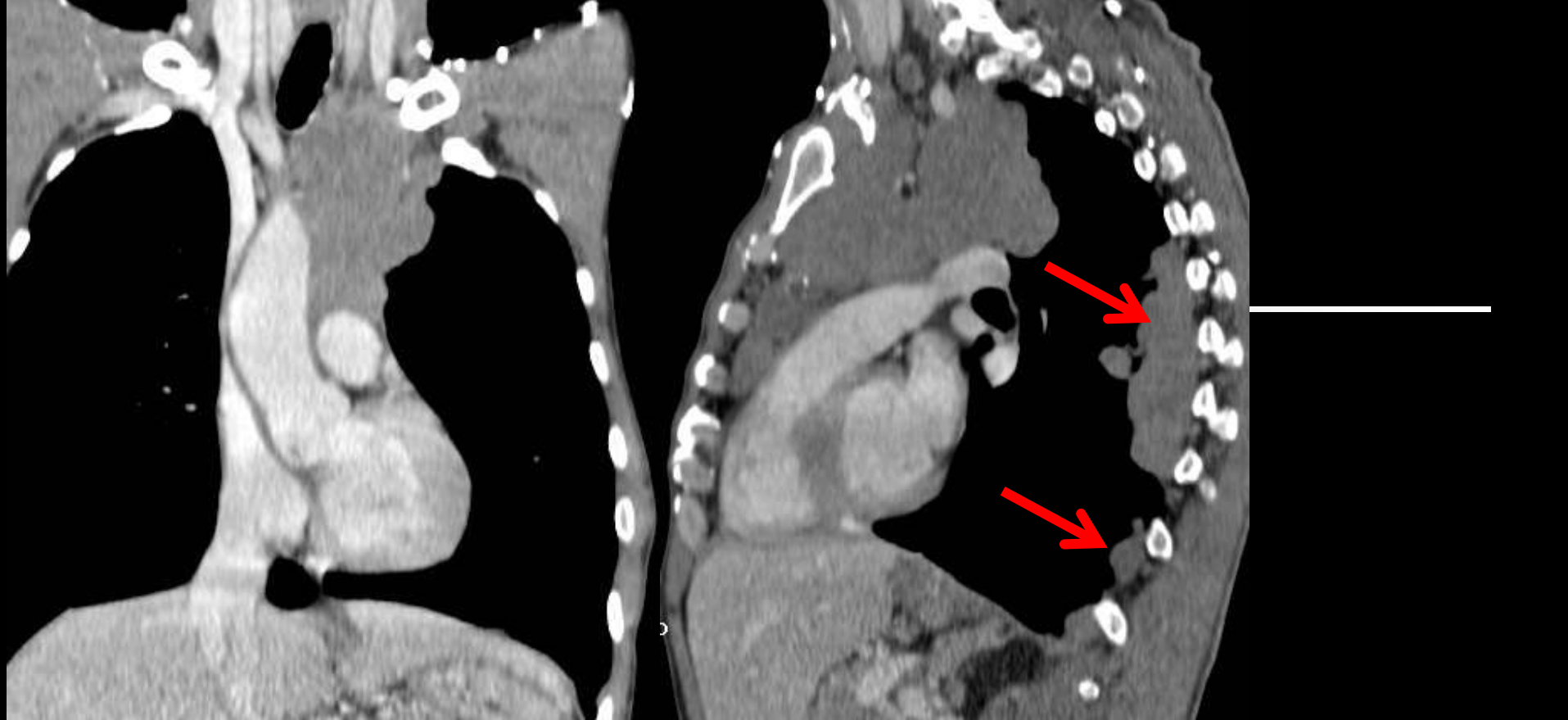
IRM

- Complément TDM?
- Aucun avantage diagnostique ou pronostic par rapport à la TDM
- Role de la diffusion : agressivité tumorale
- Role du in out phase pour différencier thymus normal ou hyperplasique de thymome



TDM et thymome : Extension

- **trans-capsulaire**
- **médiastinale : Syndrome de la VCS**
- **pleurale et pulmonaire**
- **péricardique**
- **transdiaphragmatique : 30%**



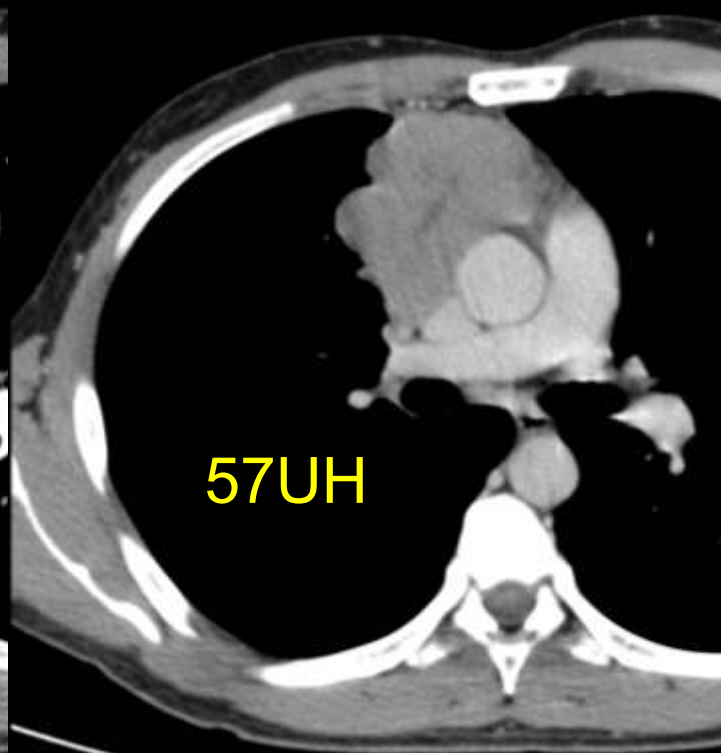
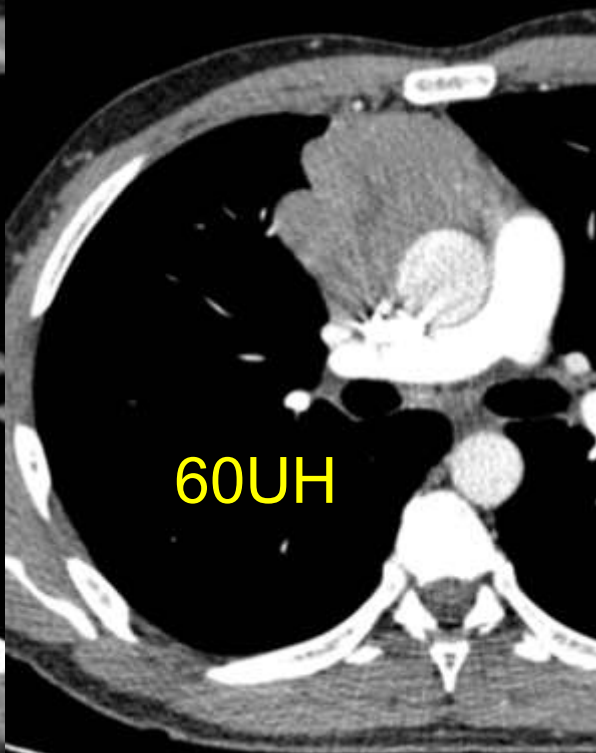
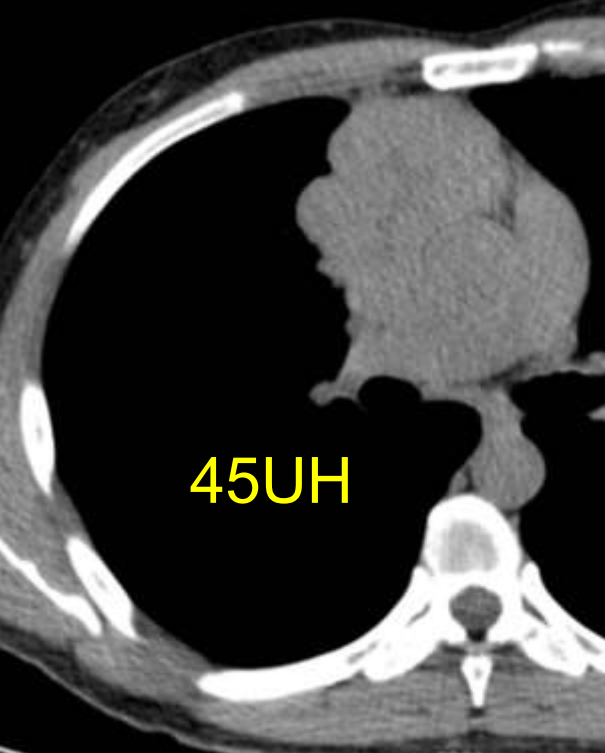
B3 thymoma with pleural metastases

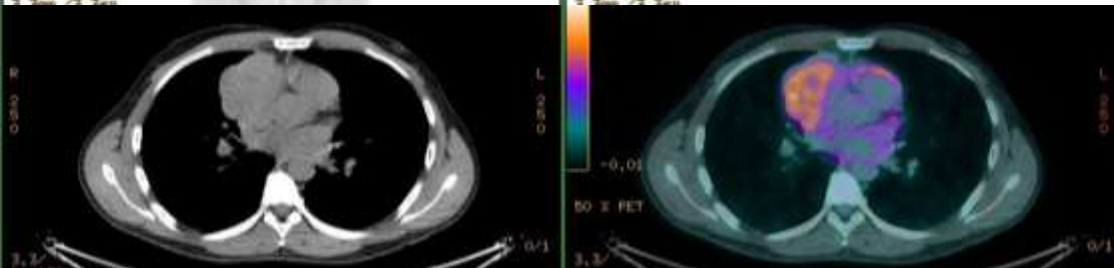
G. DEBOUT



G. DEBOUT







**thymome de type cortical à
prédominance lymphocytaire
(thymome B1)**



Tumeurs de la loge thymique

■ Tumeur thymique

- T épithéliales
 - Thymomes
 - Carcinomes
- T germinales
- Lymphomes
- T mésenchymateuses
- Carcinoïde thymique
- Thymolipome
- Kystes thymiques

■ Autres tumeurs

- Adénome para thyroïdien
- Lymphangiome
- Goitre endothoracique



lymphome

Hodgkin

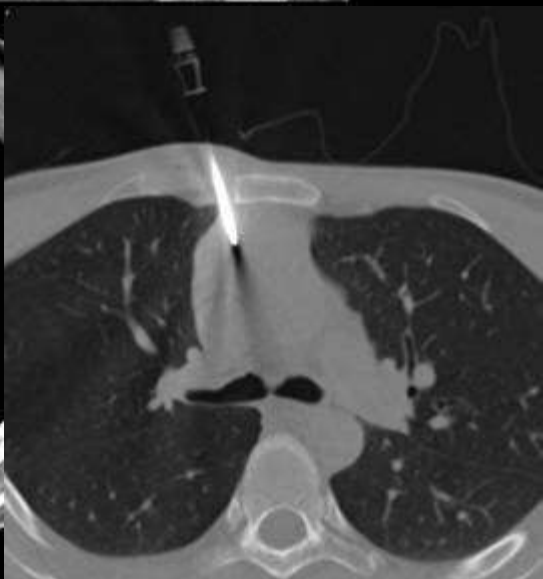
médiastinal 60%, femme jeune,
type scléronodulaire

LMNH diffus à grandes cellules sclérosant du médiastin

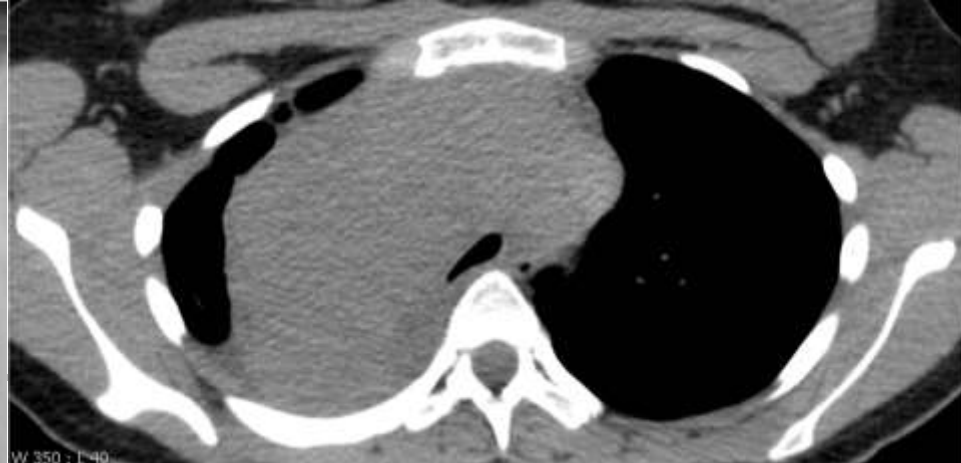
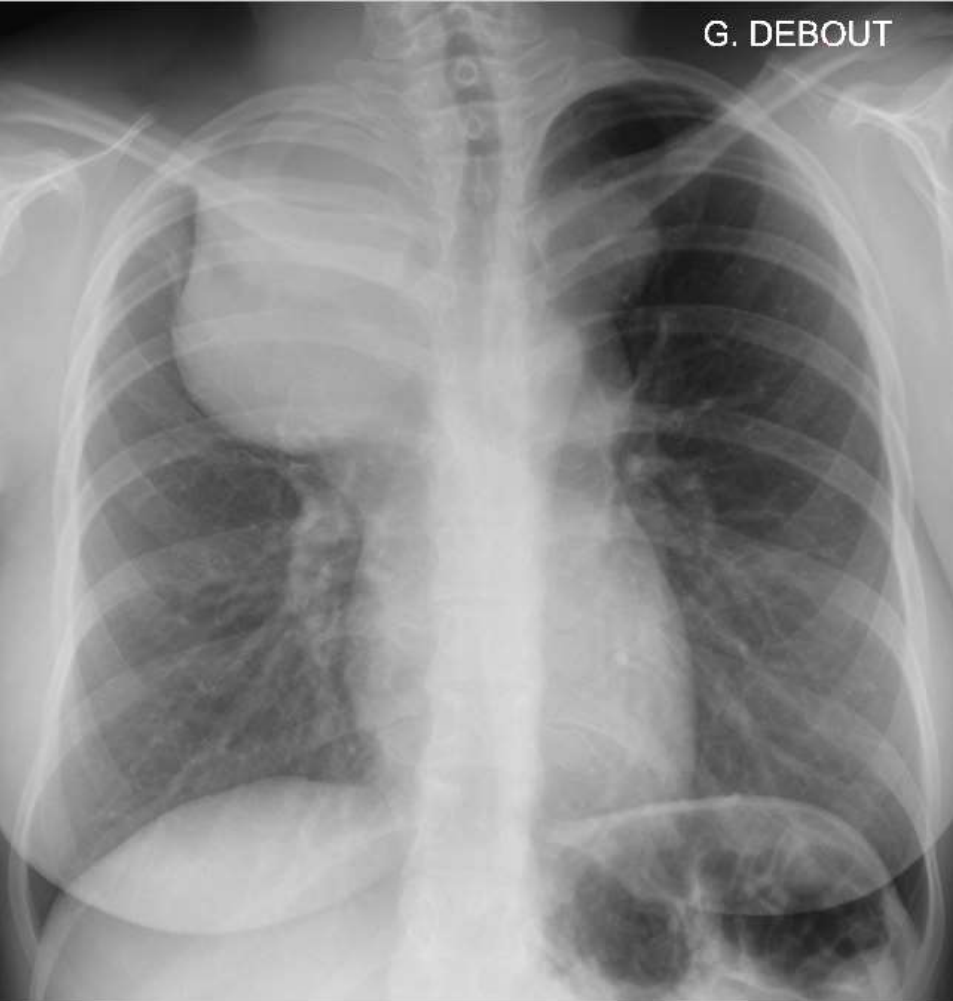
femme âge moy, tum vol, grandes cellules claires, sclérose
pénicillée++

Lymphome lymphoblastique

adolescent masculin, B ou T



Femme 38 ans Hodgkin

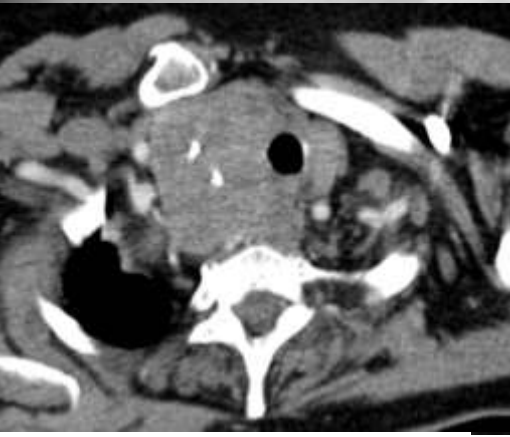


patiente 20 ans / ganglions cervicaux en juin 2010 - diminution de taille de ces ganglions sous traitement antibiotique - ré-apparition à l'arrêt des antibiotiques - ce jour, vient aux urgences pour adénopathies cervicales – dyspnée

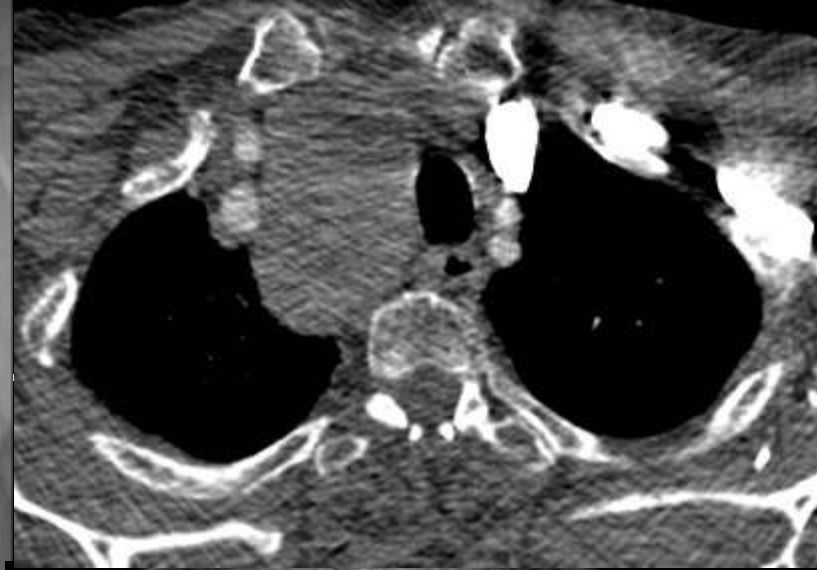


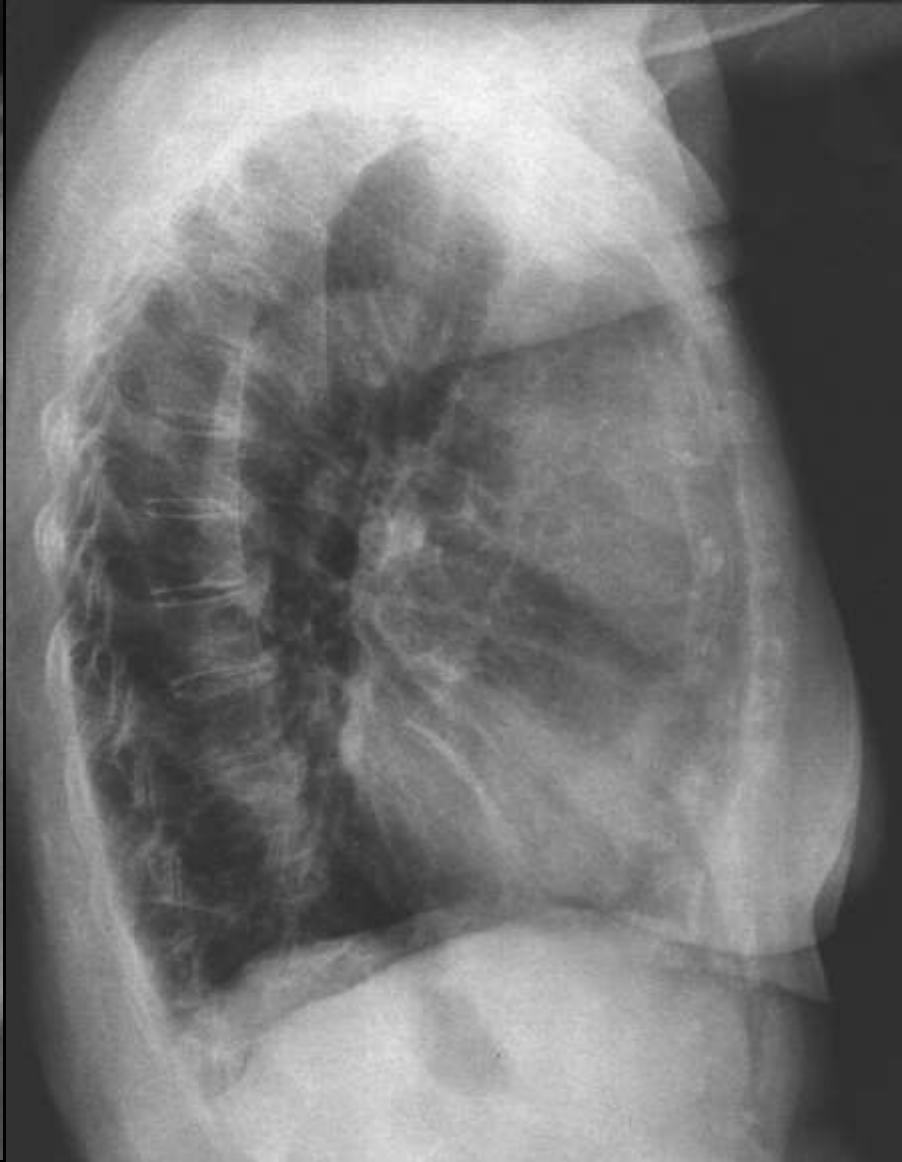
Mediastinal goiter

- **direct contiguous growth of a goitre into the anterior or superior mediastinum.**
- **encapsulated and lobulated mass with inhomogeneous appearance (cystic, calcifications, contrast enhancement)**
- **Intrathoracic thyroid mass from heterotopic thyroid tissue without any connection to the thyroid in the neck is extremely rare**



G. COUCHE





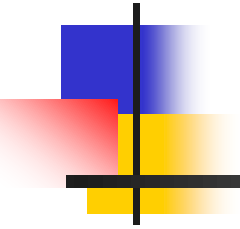


Ectopic goiter

CAT devant une masse tissulaire médiastinale antérieure mal limitée

| Marqueurs bio | Diagnostic | CAT |
|--------------------------------|--|---------------------|
| AFP et β HCG normaux | Séminome ou lymphome | Biopsie TT |
| AFP et β HCG élevés | T Germinales malignes non séminomateuses | chimiothérapie |
| β HCG élevés, taux <1000 | Séminome | Biopsie TT possible |

Médiastin postérieur





Masses du médiastin postérieur

- Tumeur neurogène ++++
- Méningocèle
- Hématopoïèse extra médullaire
- Fibrose
- Lymphome

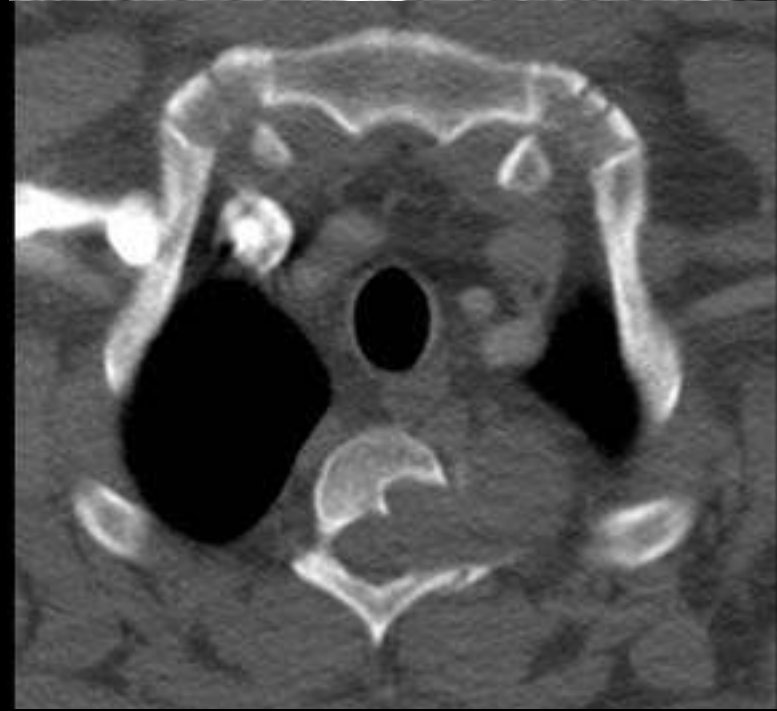
Tumeurs du médiastin postérieur

Tumeurs neurogènes

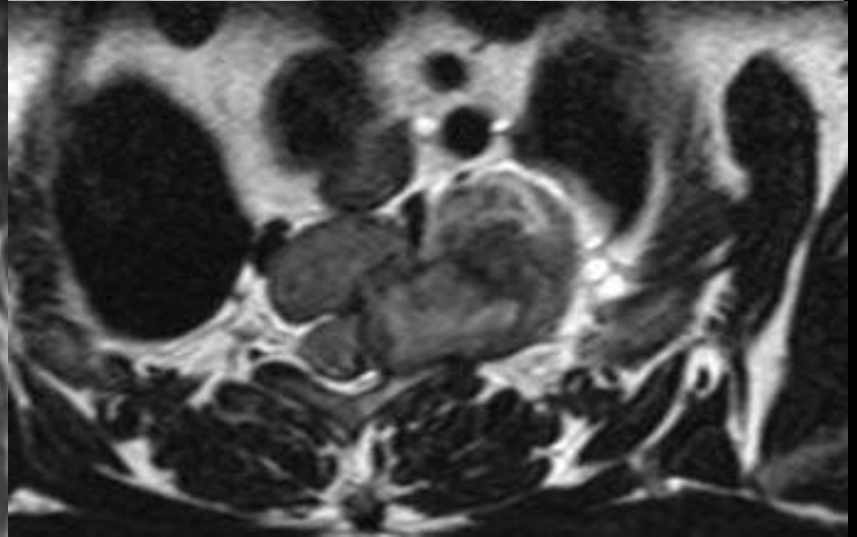
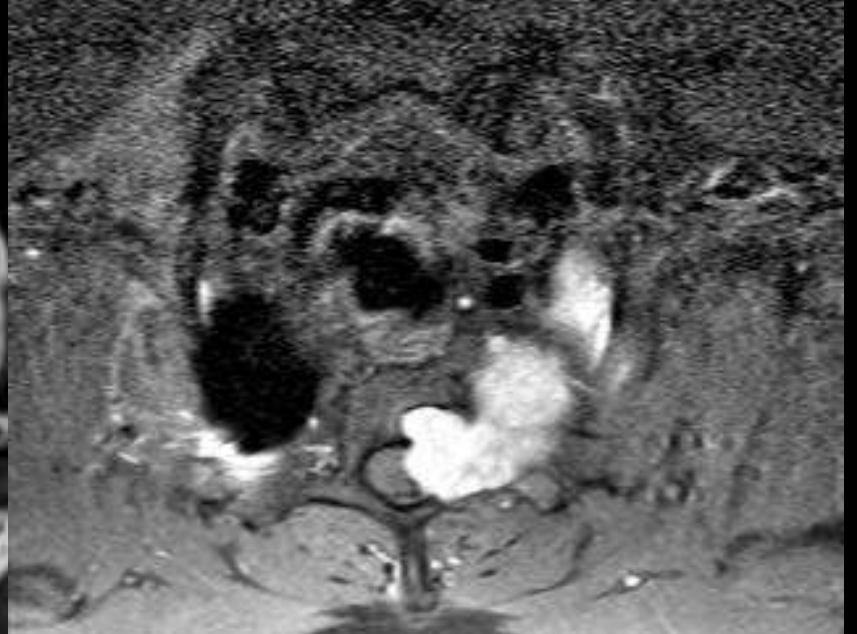
- 20% des tumeurs médiastinales de l'adulte
- 90% dans le médiastin postérieur
- 75% des tumeurs du médiastin postérieur
- Bénignes chez l'adulte (95%) souvent malignes chez l'enfant (40%)

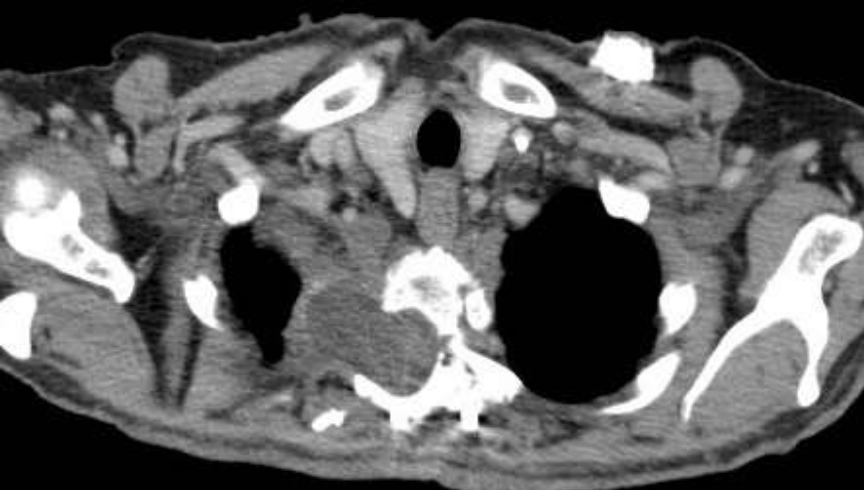
Cardillo G, Eur J Cardiothorac Surg 2008

| TUMEURS | DES GAINES NERVEUSES <u>T de l'adulte</u> | DES CELLULES NERVEUSES <u>T de l'enfant et adolescent</u> | DES PARAGANGLIONS |
|-----------------------------|--|--|---|
| SOUS-TYPES | Schwannome Neurofibrome Schwannome malin | <u>Ganglioneurome</u> Ganglioneuroblastome Neuroblastome | Paragangliome non sécrétant Phéochromocytome |
| Médiastin postérieur | Racines médullaires et chaînes sympathiques | Chaînes sympathiques et ganglions des racines médullaires | Chaînes sympathiques |
| Médiastin antérieur & moyen | Nerfs phréniques et pneumogastriques | | "corpuscule aortique" |



Séquences sagittales T2, coupes coronales T1 injectées, coupes axiales T1 injectées avec suppression graisse, coupes axiales T2.

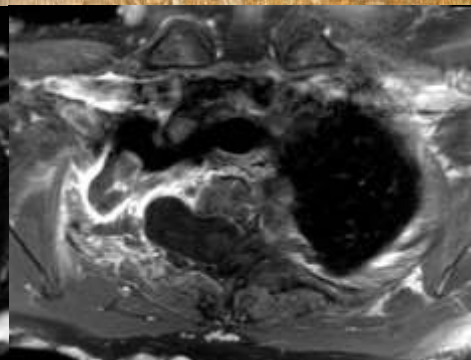
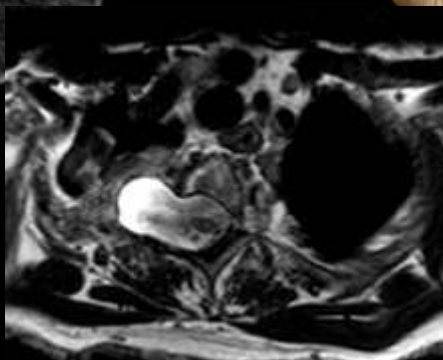




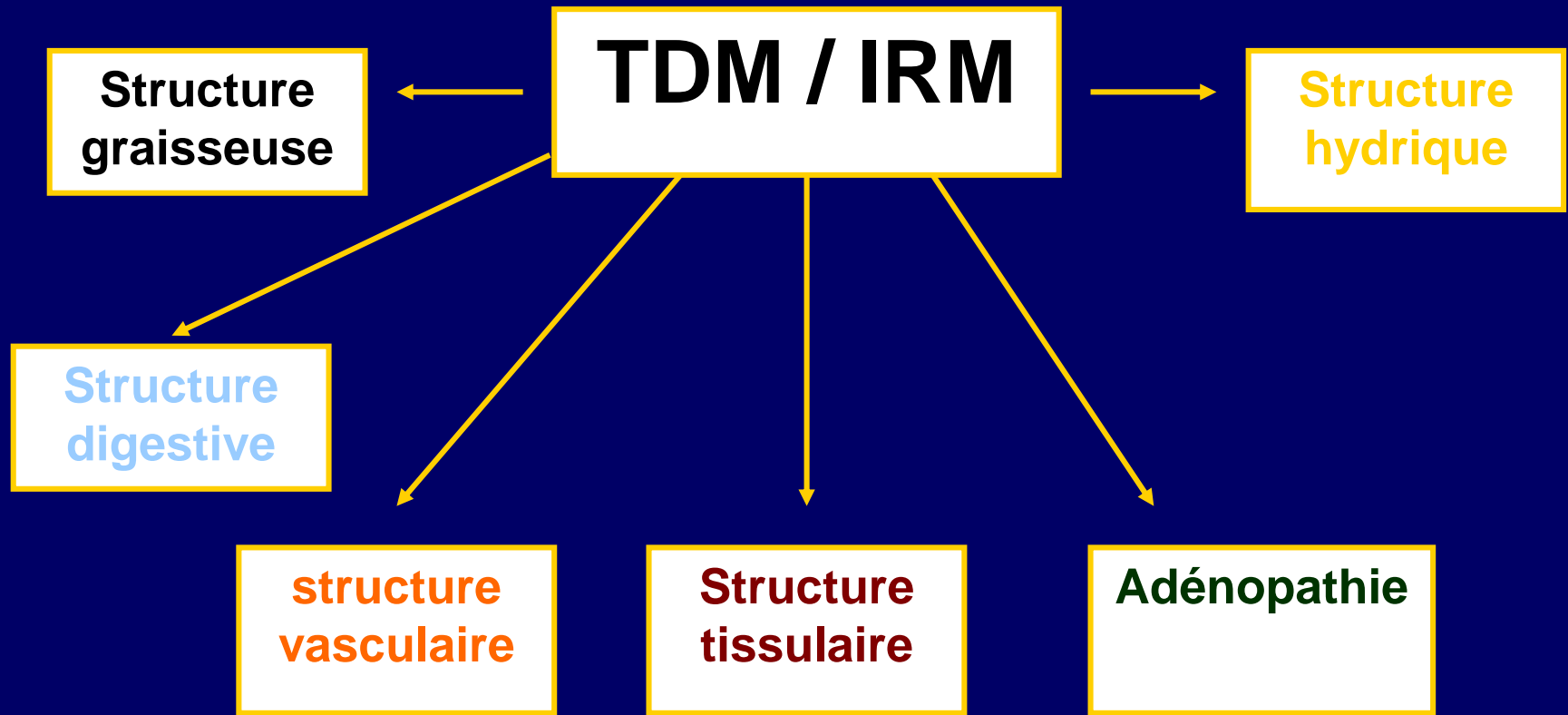
R



20 cm



CONCLUSION



Simplification démarche diagnostique
Guide les biopsies transthoraciques
Orientations thérapeutiques

Revue de Pneumologie Clinique (2015) 64, 17–27

Disponible en ligne sur ScienceDirect
www.elsevier.com/locate/clin

Elsevier Masson France
EM|consulte
www.em-conseil.fr

PATHOLOGIE DU MÉDIASTIN
Imagerie des tumeurs du médiastin
Imaging of mediastinal tumors

J.-Y. Gaubert*, F. Cohen, V. Vidal, G. Louis, G. Moulin, J.-M. Bartoli, A. Jacquier

Service de radiologie adultes, unité d'imagerie du CHU de Marseille, CHU Timone, 254, rue Saint-Pierre, 13385 Marseille cedex 5, France

Disponibles sur internet le 16 février 2015

European Journal of Radiology 84 (2013) 469–486

Contents lists available at ScienceDirect

European Journal of Radiology

journal homepage: www.elsevier.com/locate/ejrad

ELSEVIER

Review

Hypervascular mediastinal masses: Action points for radiologists

Fernanda C. Cabral, Beatrice Trotman-Dickenson, Rachna Madan*

Department of Radiology, Brigham and Women's Hospital, Harvard Medical School, Boston, MA, USA

Revue de Pneumologie Clinique (2015) 64, 52–62

Disponible en ligne sur ScienceDirect
www.elsevier.com/locate/clin

Elsevier Masson France
EM|consulte
www.em-conseil.fr

PATHOLOGIE DU MÉDIASTIN
Les kystes du médiastin : approche diagnostique et traitement
Mediastinal cysts: Clinical approach and treatment

F. Le Pimpec-Barthes^{a,*}, A. Cazes^b, P. Bagan^a, A. Badia^a, C. Vlas^a, A. Hernigou^c, C. Pricopi^a, M. Riquet^a

Note: This copy is for your personal non-commercial use only. To order presentation-ready copies for distribution to your colleagues or clients, contact us at www.elsevier.com/locate/ehs.

EDUCATION EXHIBITS 413

Clinical and Radiologic Review of the Normal and Abnormal Thymus: Pearls and Pitfalls¹

Farbod Nasseri, MD • Farzin Eftekhari, MD

ONLINE ONLY

Approaching the Patient with an Anterior Mediastinal Mass: A Guide for Radiologists

Journal of Thoracic Oncology • Volume 9, Number 9, Supplement 2, September 2014

Brett W. Carter, MD,* Meinoshin Okumura, MD,† Frank C. Deterbeck, MD,‡ and Edith M. Marom, MD*

A Practical Guide from the International Thymic Malignancy Interest Group (ITMIG) Regarding the Radiographic Assessment of Treatment Response of Thymic Epithelial Tumors Using Modified RECIST Criteria

Journal of Thoracic Oncology • Volume 9, Number 9, Supplement 2, September 2014

Marcelo F. Benveniste, MD,* Robert J. Korst, MD, FACS, FCCP,† Arun Rajan, MD, MBBS,‡ Frank C. Deterbeck, MD, FACS, FCCP,§ and Edith M. Marom, MD*

Insights Imaging (2013) 4:29–52
DOI 10.1007/s13244-012-0201-0

PICTORIAL REVIEW

A diagnostic approach to the mediastinal masses

Sergi Juanpere • Noemi Cañete • Pedro Ortuño • Sandra Martínez • Gloria Sanchez • Luis Bernado

A Modern Definition of Mediastinal Compartments

(*J Thorac Oncol.* 2014;9: S97–S101)

Brett W. Carter, MD,* Noriyuki Tomiyama, MD, † Faiz Y. Bhora, MD,‡ Melissa L. Rosado de Christenson, MD,§ Jun Nakajima, MD, || Phillip M. Boiselle, MD,¶ Frank C. Deterbeck, MD,# and Edith M. Marom, MD*

DIR

Diagn Interv Radiol 2015; 21: 293–306

© Turkish Society of Radiology 2015

CHEST IMAGING

REVIEW

Imaging the posterior mediastinum: a multimodality approach