

IMAGERIE DES DOULEURS THORACIQUES

Module Urgences-thorax

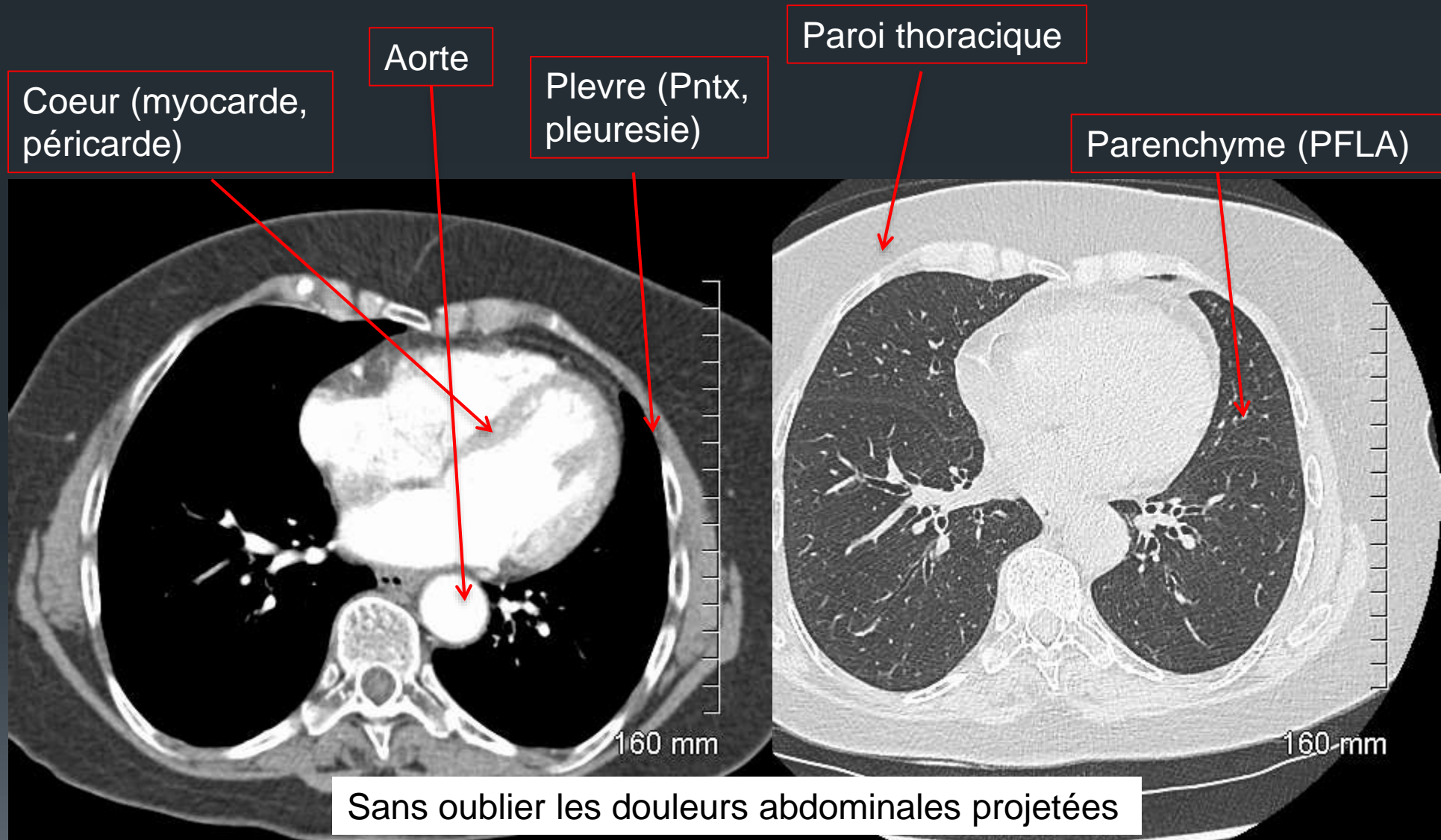
L.Cassagnes

13 Décembre 2018

Situation clinique

- Douleur thoracique = signe d'appel fréquent et peu spécifique.
- Peut être la traduction de pathologies +/- graves et urgentes.
- L'imagerie s'intègre dans les algorithmes de prise en charge de ces patients, avec les données cliniques, biologiques et ECG.
- **but = reconnaître les situations nécessitant une prise en charge urgente spécifique !**

Quelles structures anatomiques peuvent être à l'origine d'une douleur thoracique ?



- But: reconnaître les situations nécessitant une prise en charge urgente spécifique

-Péricardite
-Infarctus du myocarde
-Embolie pulmonaire
-Dissection aortique (SAA)

- En leur absence, envisager les autres diagnostics :
 - Douleurs pleuro-pulmonaires
 - Douleurs pariétales
 - Douleurs d'origine digestive
 - Douleurs « fonctionnelles », anorganiques

PÉRICARDITE

■ Clinique :

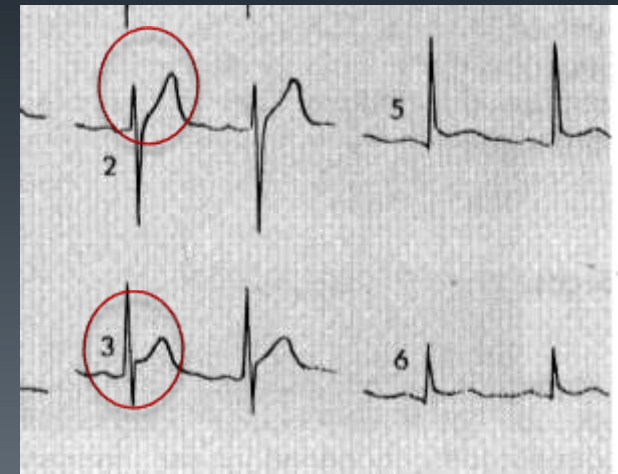
- Douleur précordiale, augmentée à l'inspiration, toux
- Calmée par la position assise
- +/- Syndrome infectieux associé
- Frottement péricardique (persiste en apnée)
- Rechercher signes de tamponnade : ICD, choc

■ Biologie :

- Rechercher un syndrome inflammatoire
- Enzymes cardiaques (IDM, myocardite)

■ ECG:

- Sus décalage ST concave
- Pas de signe de miroir

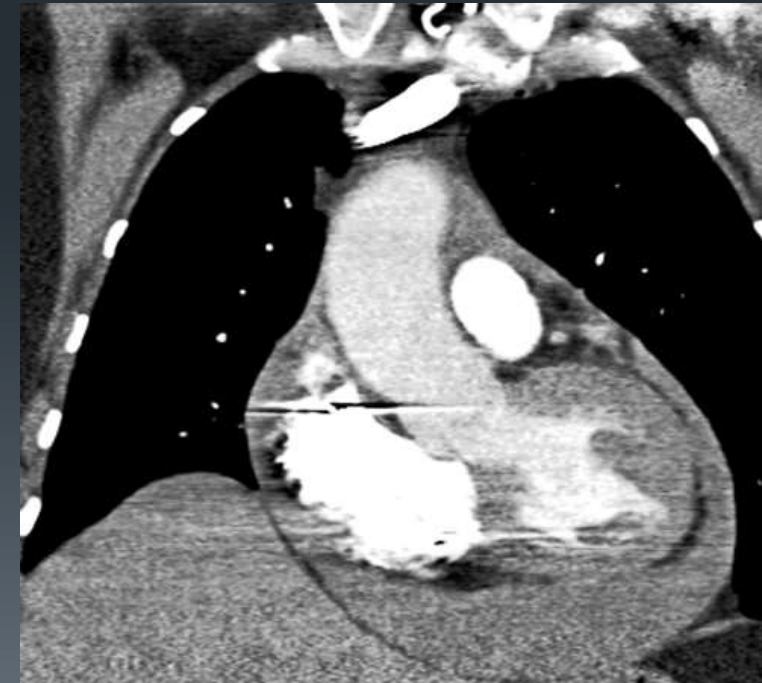
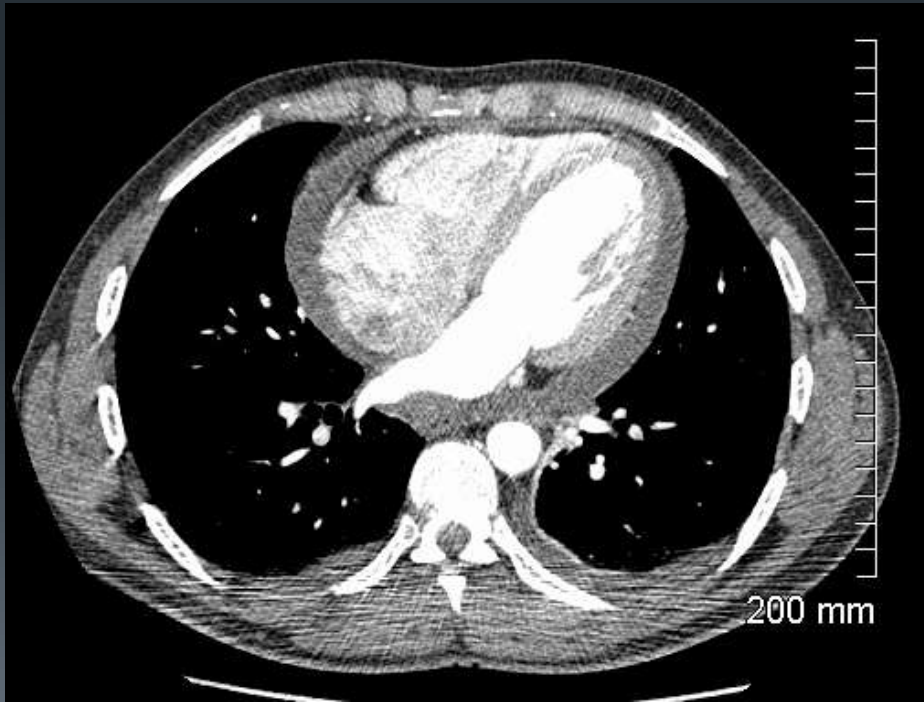


PÉRICARDITE: apport de l'imagerie

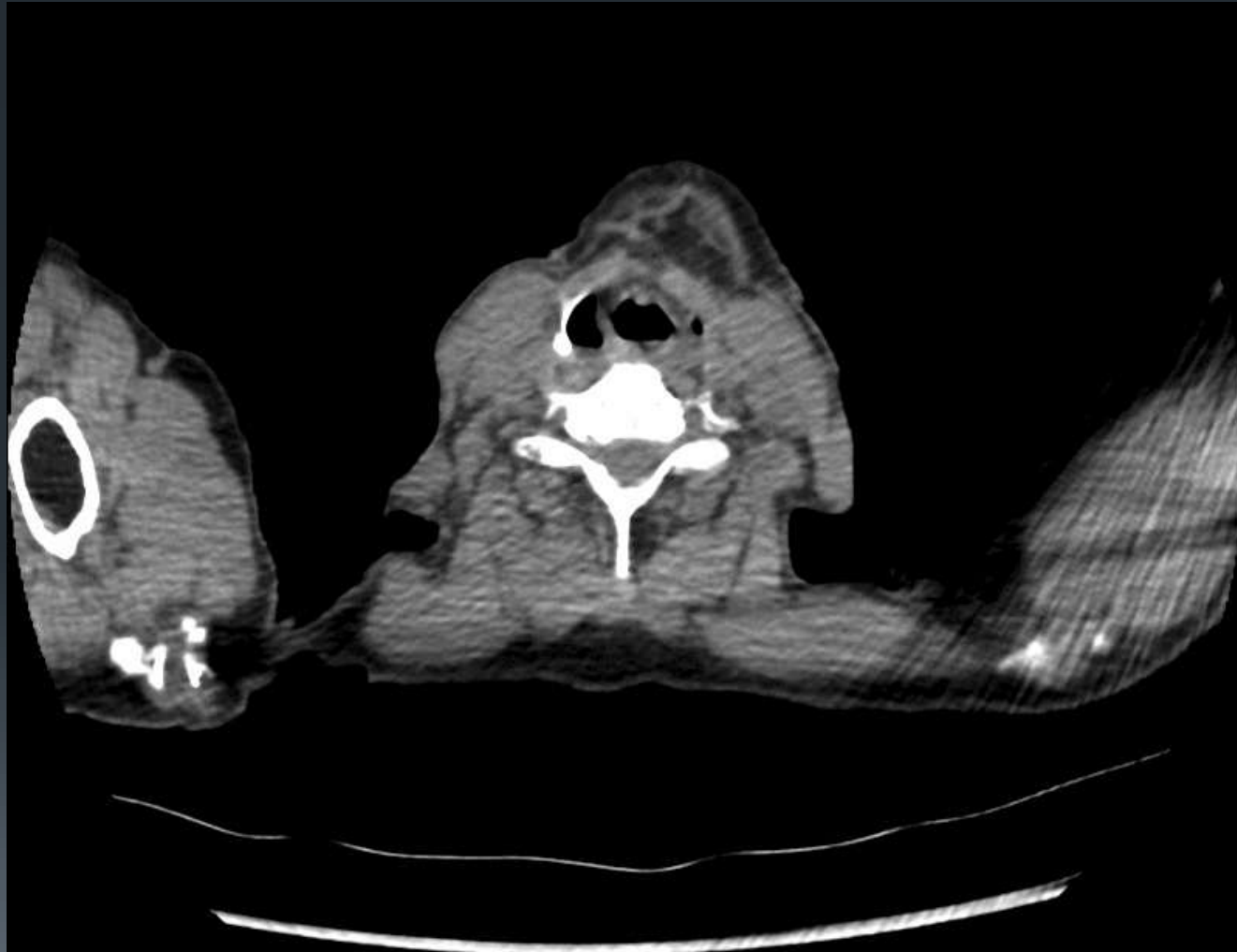
- Échocardiographie: 1ère intention
 - Confirme le diagnostic
 - Recherche des signes de tamponnade
 - Épanchement accessible à un drainage ?
 - étiologie : IDM ? Dissection Aortique ?
- Radiographie thoracique:
 - Souvent normale (67 % des cas)
 - Cardiomégalie en carafe quand ep. abondant
calcifications pericardiques ?
 - ep. Pleural ? pathologie pulmonaire associée ?

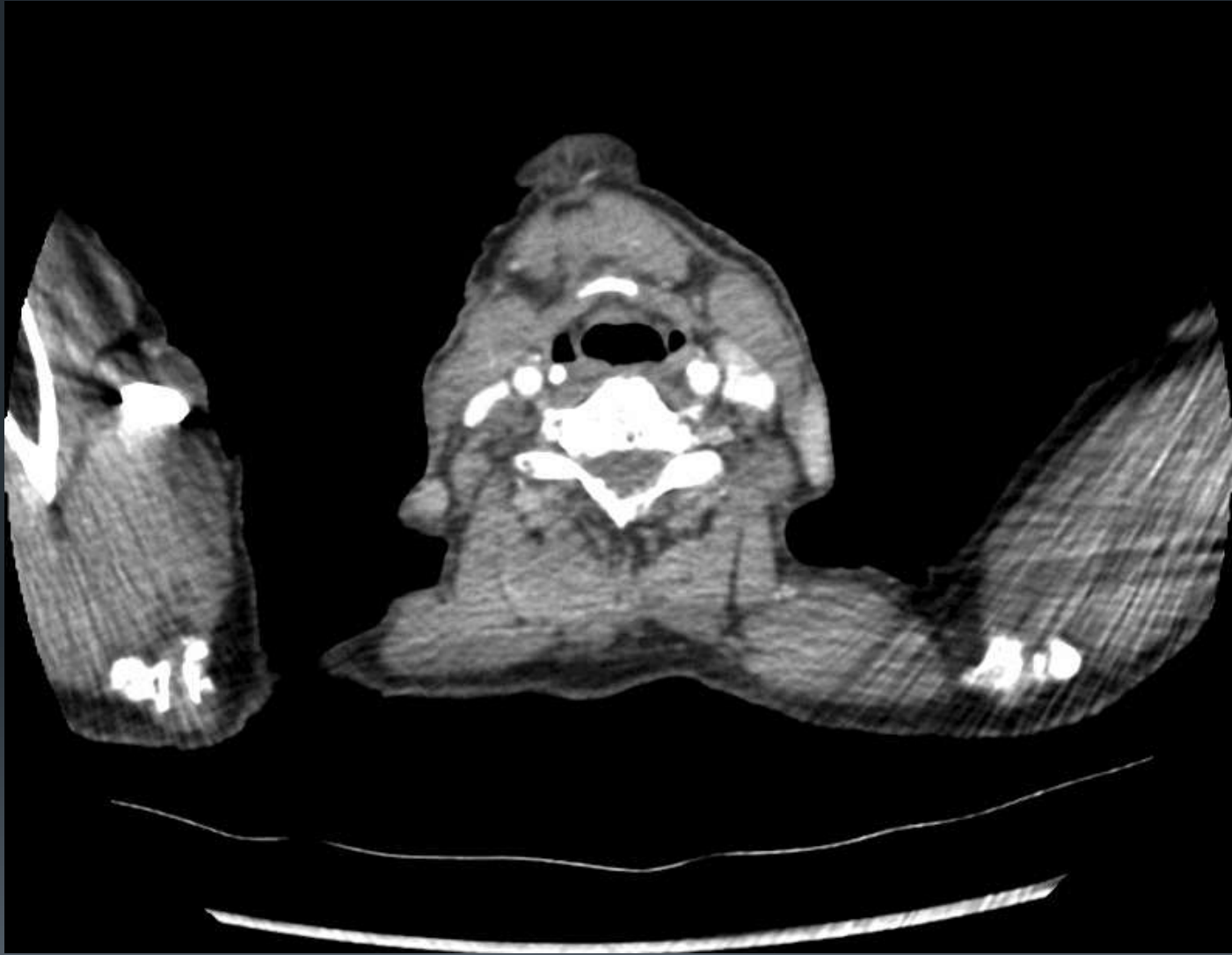
PÉRICARDITE: apport de l'imagerie

- TDM : peu de place en urgence
 - Sans injection : bilan de calcifications péricardiques avant décortication chirurgicale.
 - Avec injection : recherche de prise de contraste anormale



Patiente dyspnéique, douleur thoracique





Patiente se présentant aux urgences pour
douleur thoracique et dyspnée
antécédent de néoplasie mammaire

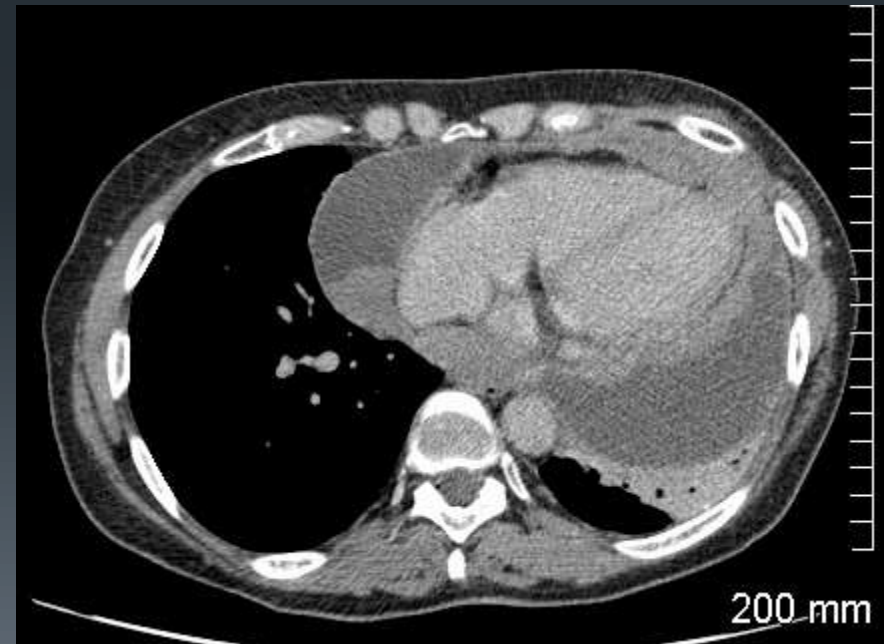
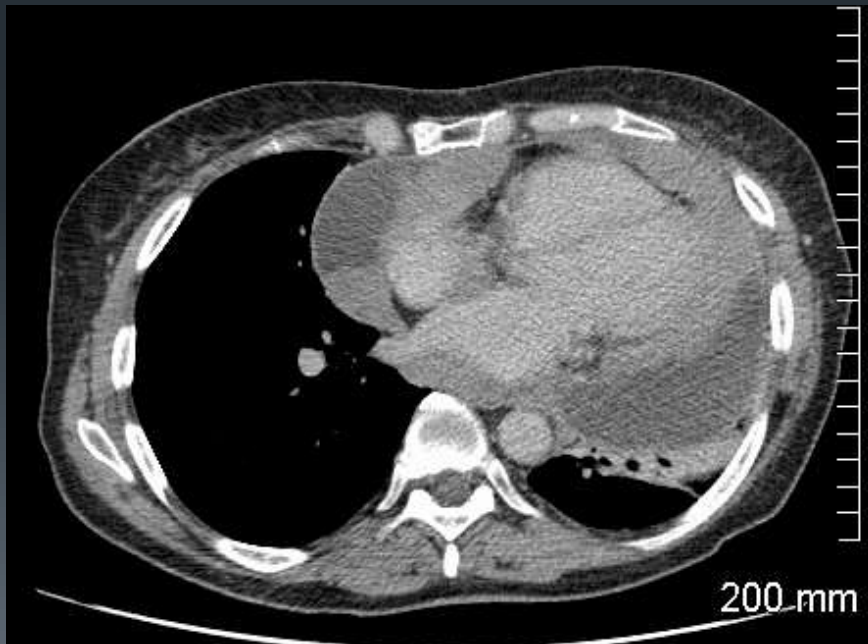




Élargissement de la silhouette cardiaque sur la RP.

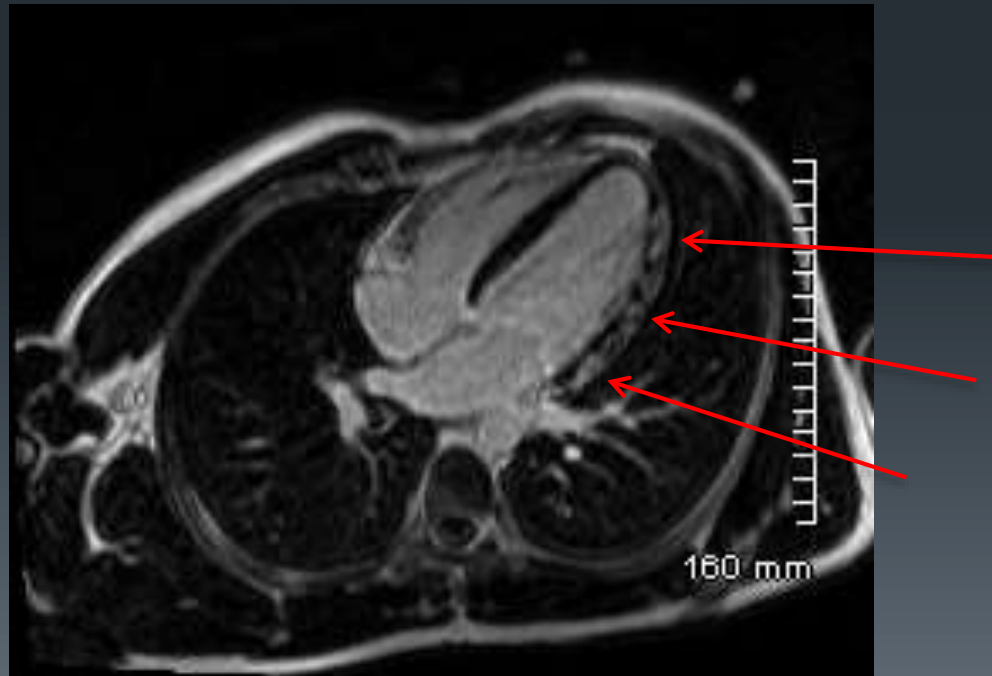
Épanchement pericardique avec prise de contraste tissulaire irrégulière:

Suspicion de néoplasie
(ici : mésothéliome péricardique)



PÉRICARDITE: apport de l'imagerie

- IRM : intérêt pour la détection d'une myocardite associée:
 - Pas en urgence : demande orientée par l'anomalie des enzymes cardiaques.



PÉRICARDITE

- Au total:
 - Échocardiographie : toujours
= diagnostic, gravité et suivi
 - Cliché thoracique :
très souvent réalisé mais peu contributif
 - TDM :
bilan étiologique, bilan pré-opératoire
 - IRM :
recherche de myocardite associée

INFARCTUS DU MYOCARDE

- Clinique:
 - Douleur angineuse trinitro-résistante > 30 min
- Biologie:
 - Élévation des enzymes cardiaques (troponine)
 - Ne pas attendre la confirmation de l'augmentation de troponine pour débuter une thérapeutique !!
- ECG: Sus décalage du segment ST systématisé

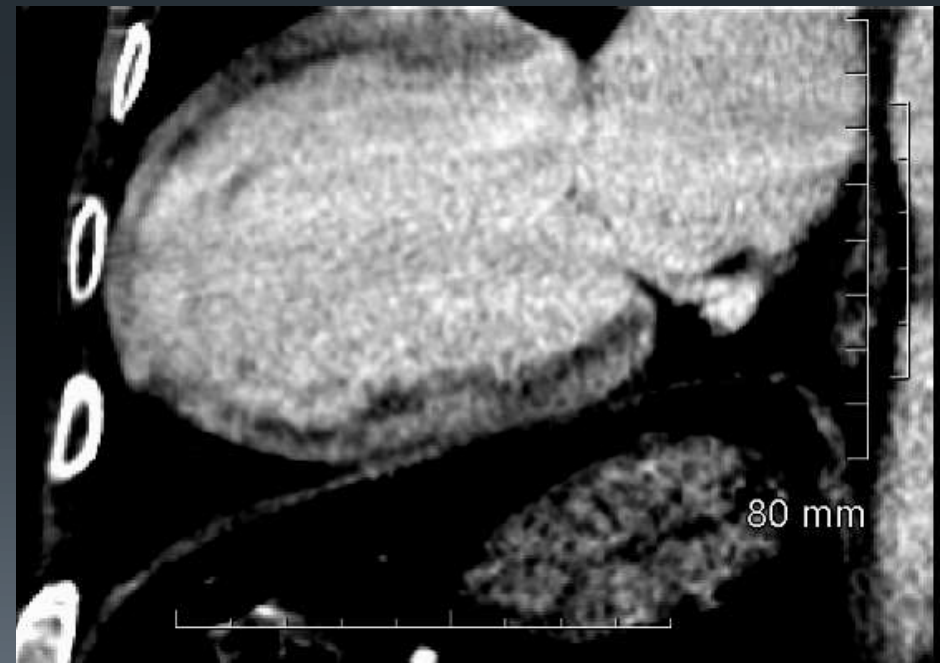
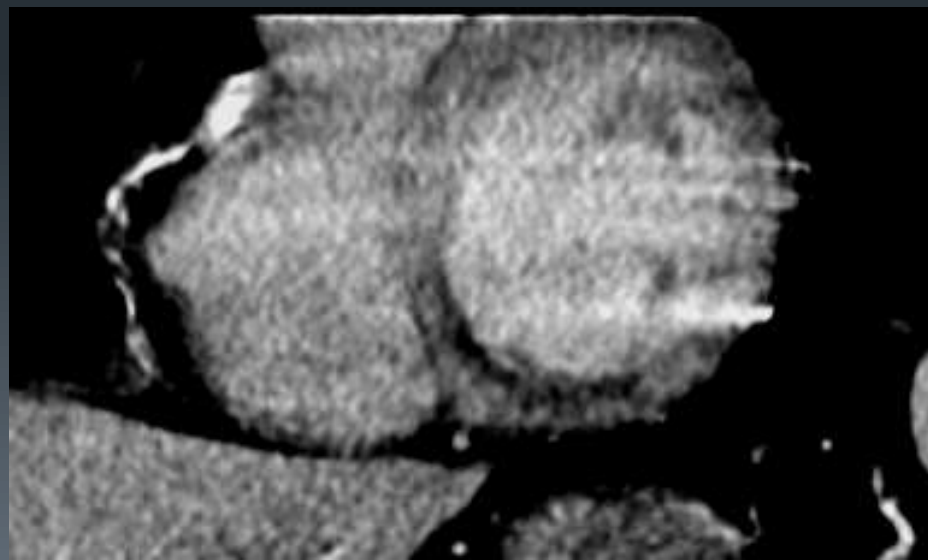
INFARCTUS DU MYOCARDE: apport de l'imagerie

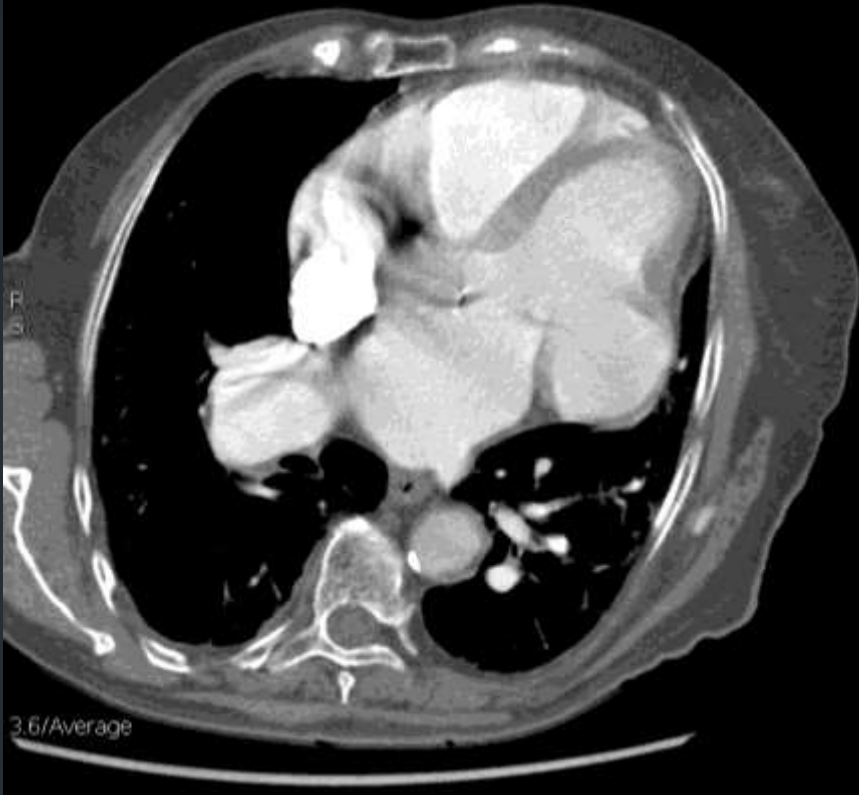
- Si sujet à risque + sus décalage ST :
 - coronarographie en urgence** (< 90 min)
(permet diagnostic et traitement en urgence)
- **Autres imageries: Ne pas différer la prise en charge en coronarographie !**
- Échocardiographie:
 - Diagnostic positif et recherche de signes de gravité
 - **Coroscanner : après avis cardio en cas de douleur atypique ou de faible probabilité (donc pas en urgence !)**



Bilan de sepsis sans point d'appel
TDM TAP

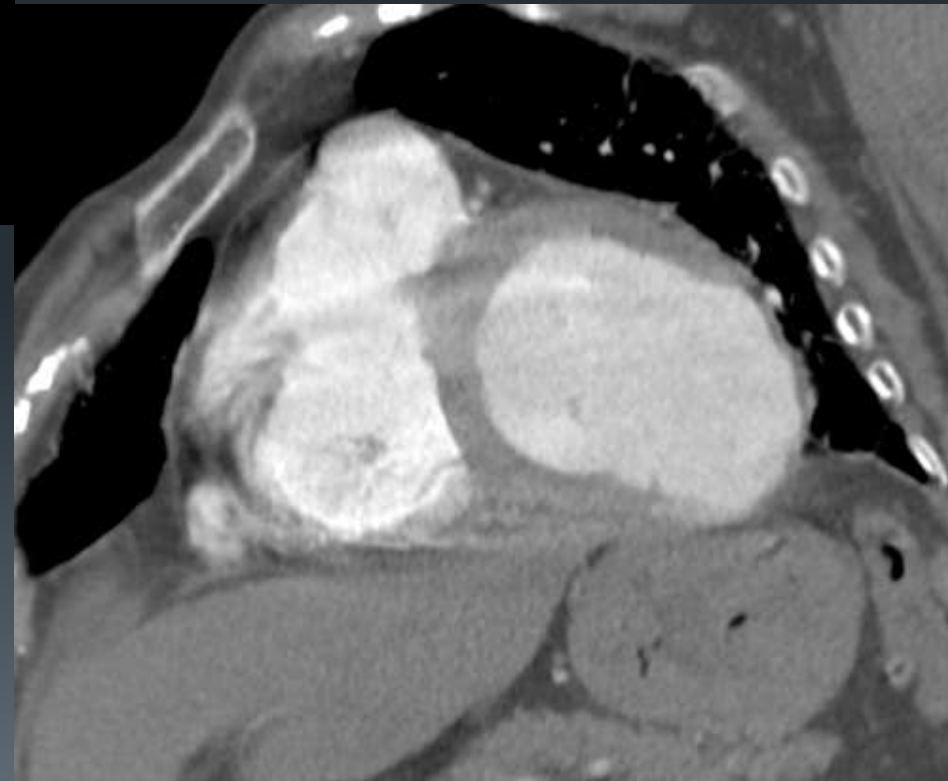
Hypodensité sous endocardique
inférieure en faveur d'un IDM





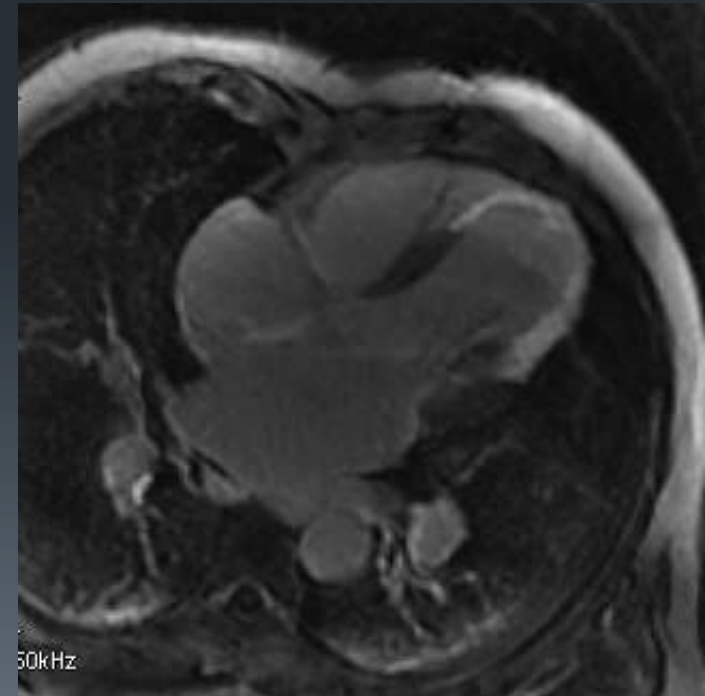
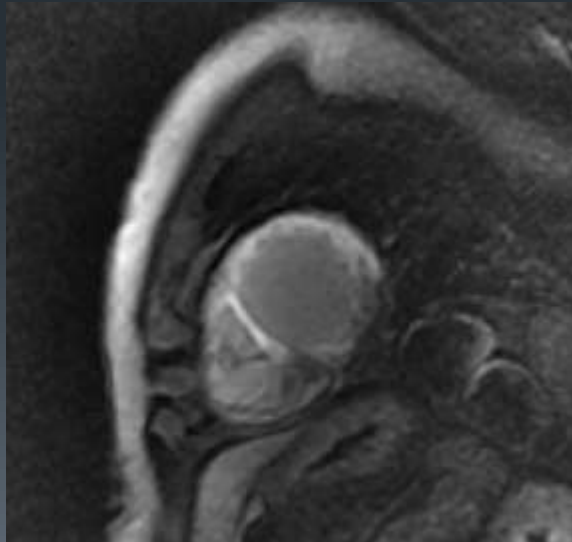
Patiente de 80 ans
Bilan d'une opacité à la RP

Volumineux anévrisme de la paroi latérale du VG contenu avec amincissement du myocarde



INFARCTUS DU MYOCARDE: apport de l'imagerie

- IRM:
 - Pas de place en urgence
 - Permet de bilanter l'étendue de la nécrose myocardique et l'évaluation de la fonction VG.
 - Intérêt dans le suivi des patients.

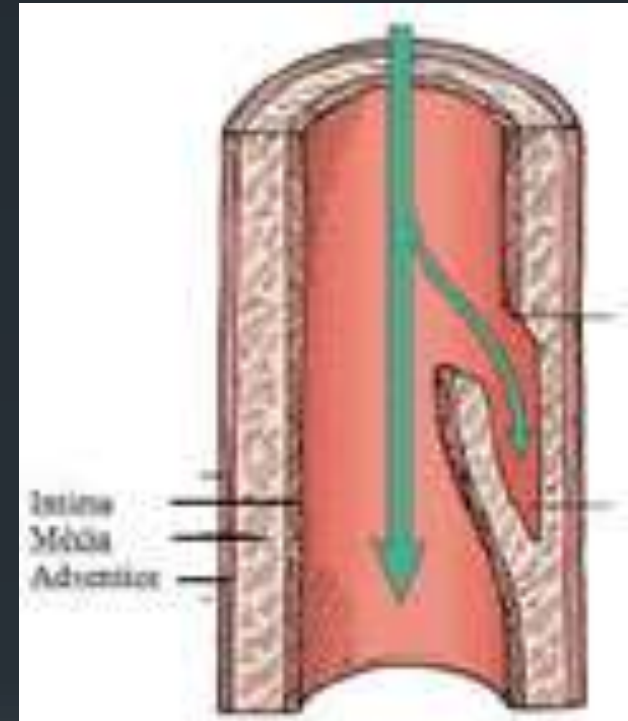
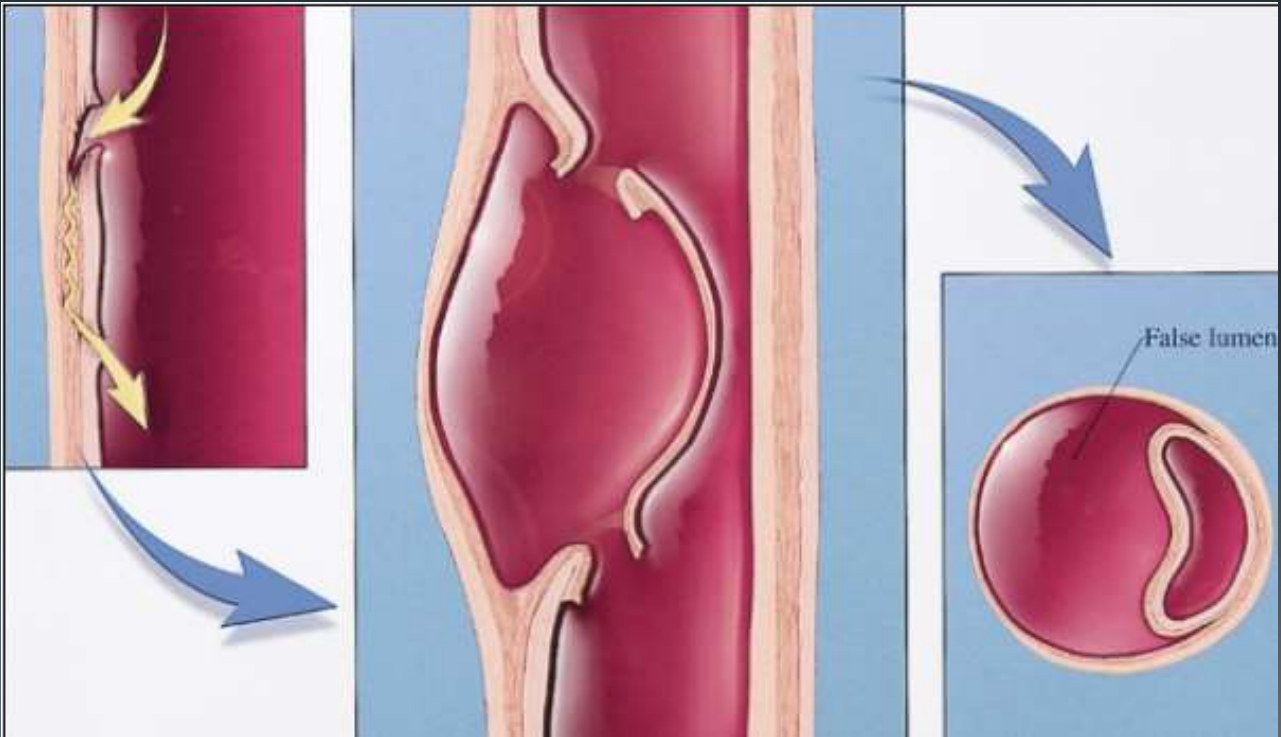


DISSECTION AORTIQUE

- Clinique:
 - Douleur thoracique aiguë, migratrice
 - Asymétrie tensionnelle
- Biologie:
 - Pas d'anomalie biologique spécifique
 - Enzymes cardiaques peuvent être augmentées
- ECG:
 - Peut être normal
ou montrer une ischémie myocardique si extension aux coronaires.

Physiopathologie de la DAA

Déchirure de l'intima
créant une porte d'entrée,
clivage entre l'intima et la média
et création d'un **faux chenal** circulant



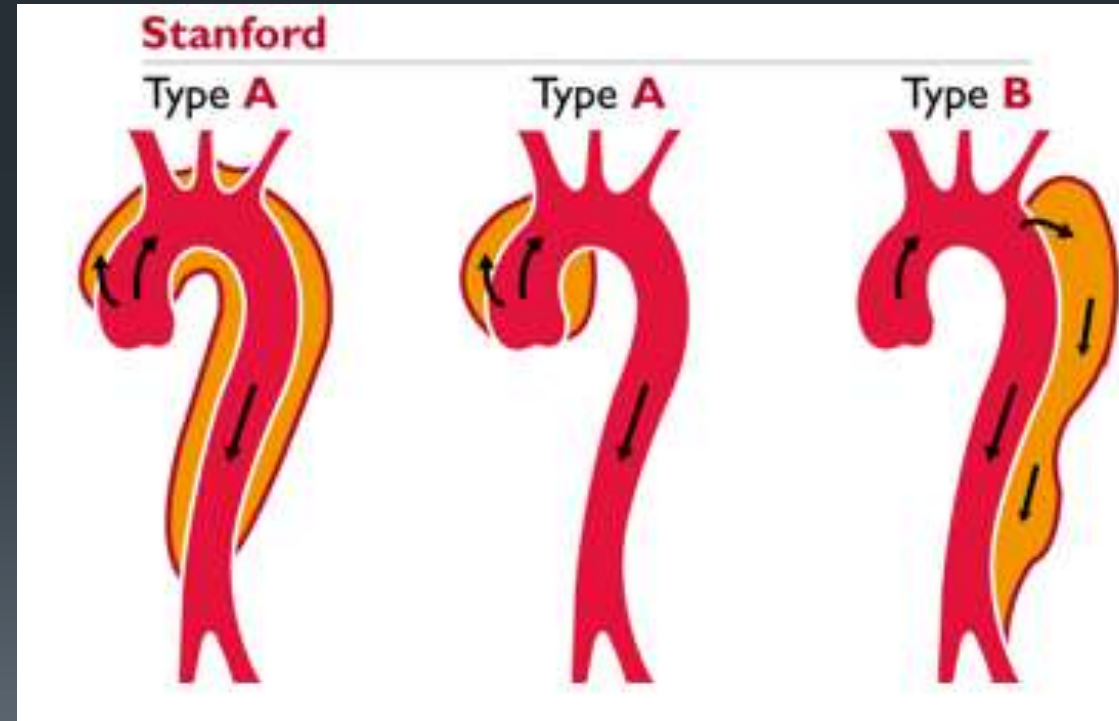
Dissection aortique : les défis de l'imagerie



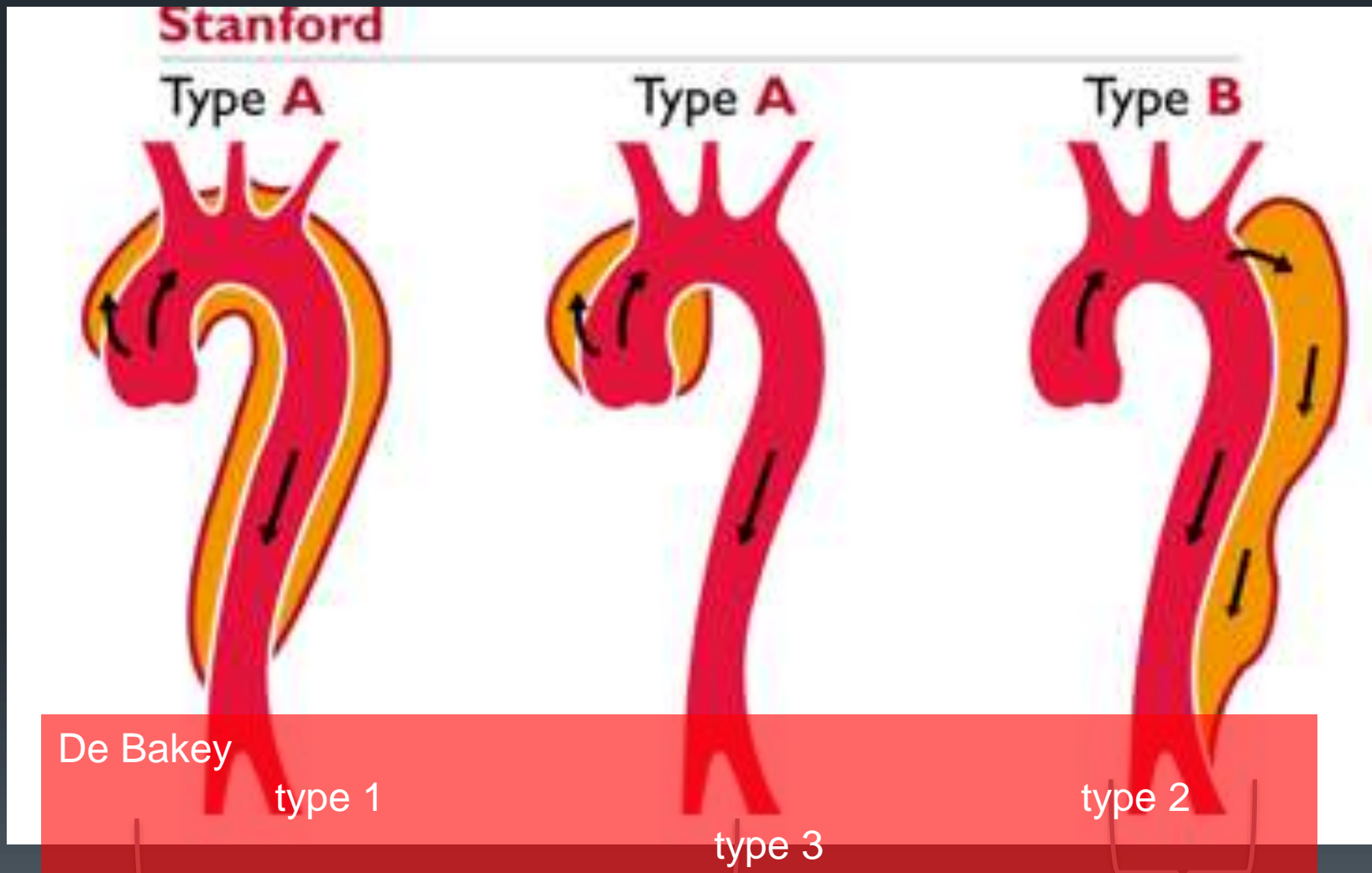
- 1- poser le diagnostic
- 2- préciser l'extension
- 3- détecter les complications
- 4- contribuer éventuellement à leur traitement
- 5- surveiller l'évolution

DISSECTION AORTIQUE: apport de l'imagerie

- Urgence vitale !!
- **TDM : 1ère intention, sans délai**
- (Ne pas attendre les résultats de la fonction rénale)
 - Permet diagnostic positif et classification
 - Bilan d'extension
 - Recherche d'ischémie viscérale +++
 - Suivi:
 - Recherche de complications



Classifications des DAA



De Bakey

type 1

type 3

type 2

Ttt chirurgical

Ttt médical, sauf complications

DISSECTION AORTIQUE:

1- poser le diagnostic

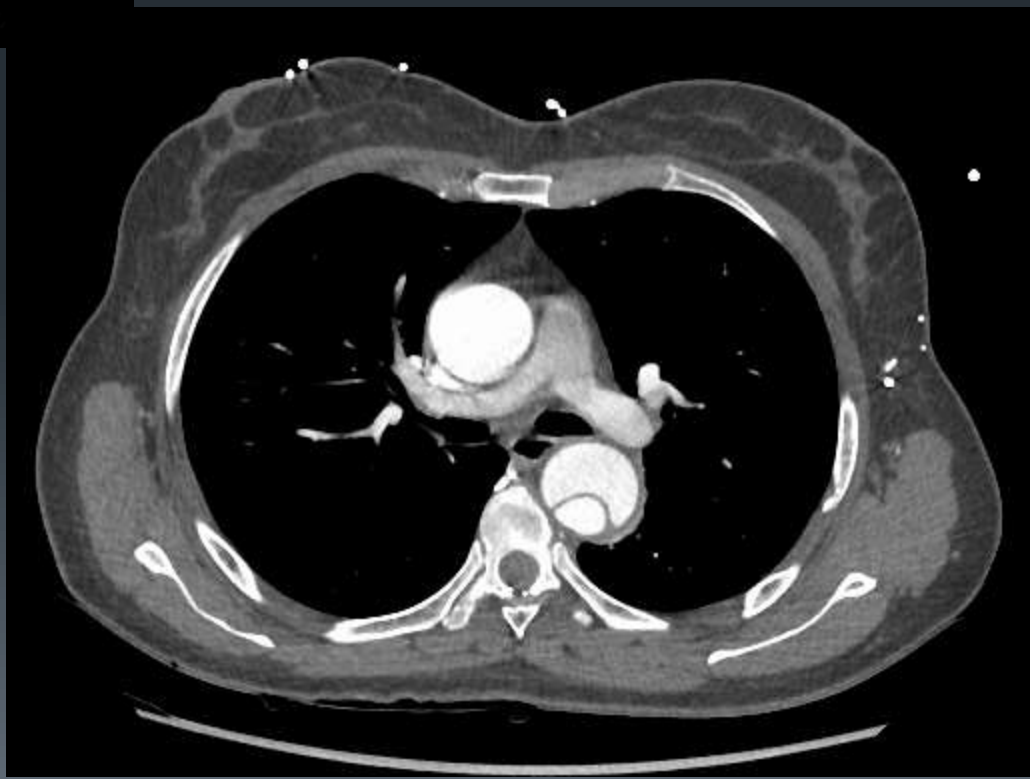
Urgence vitale !! (type A :1% de décès/ h)

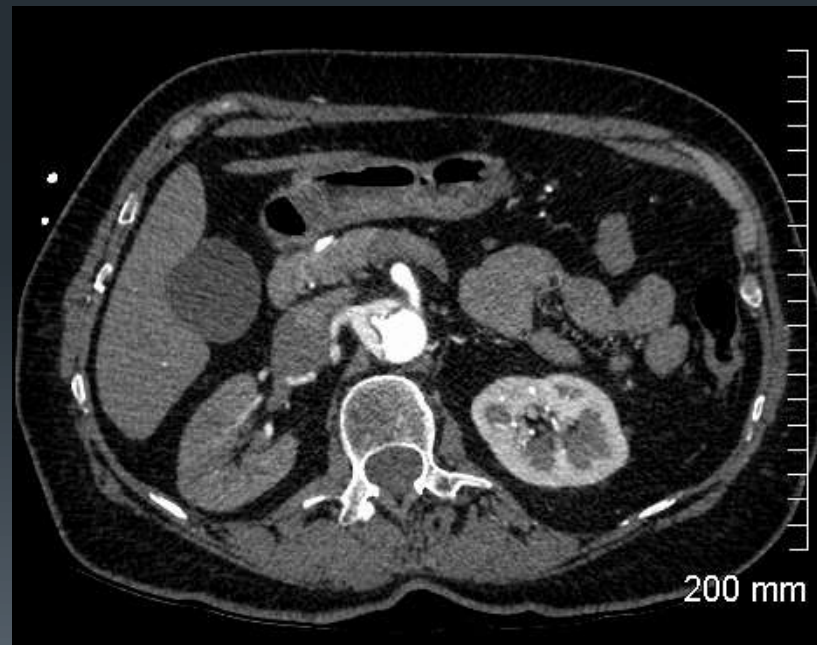
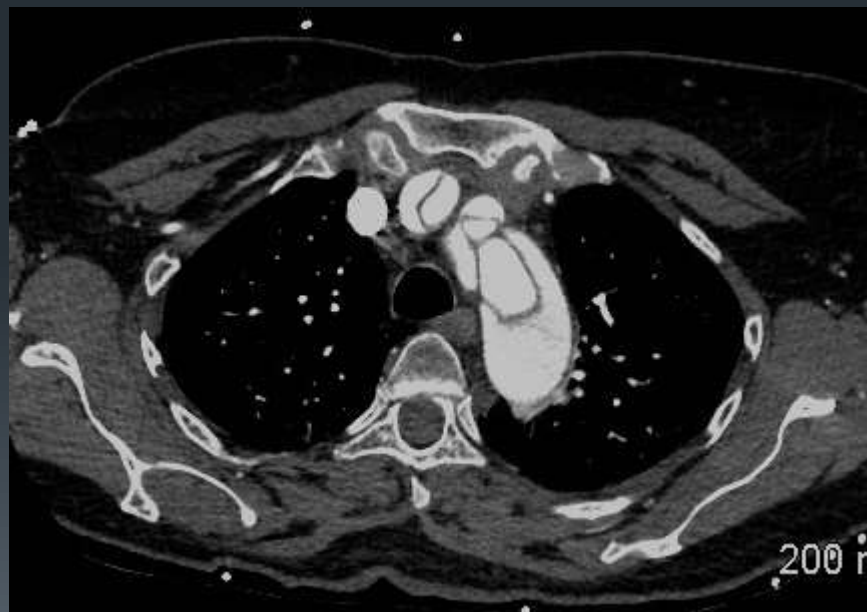
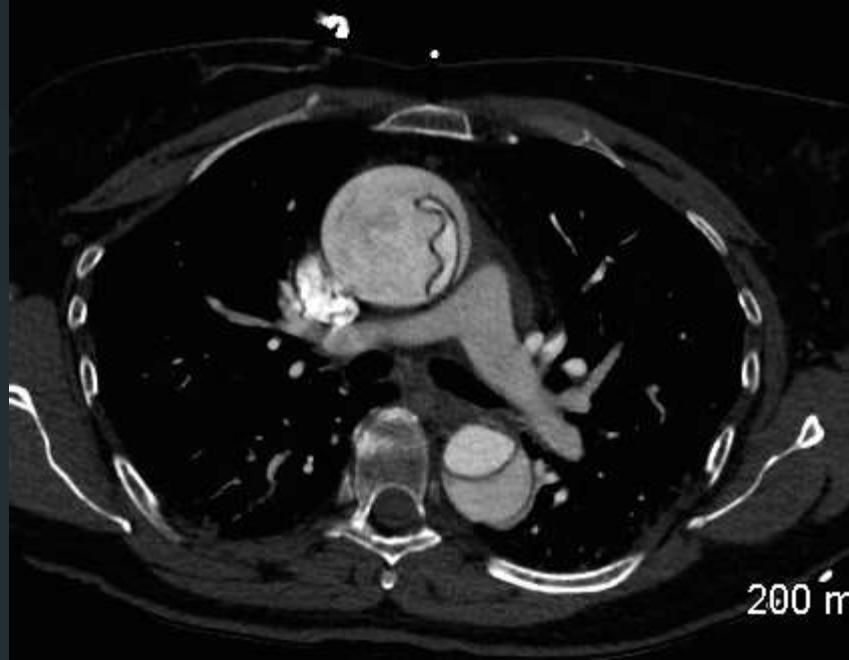
En 1° intention, sans délai: TDM

= angioscanner (cervico) thoraco-abdomino-pelvien +/- encéphale

(ne pas attendre les résultats de la fonction rénale):

- 1- TDM pose le diagnostic
- 2- TDM précise l'extension
- 3- TDM détecte les complications
- 4- TDM surveille l'évolution





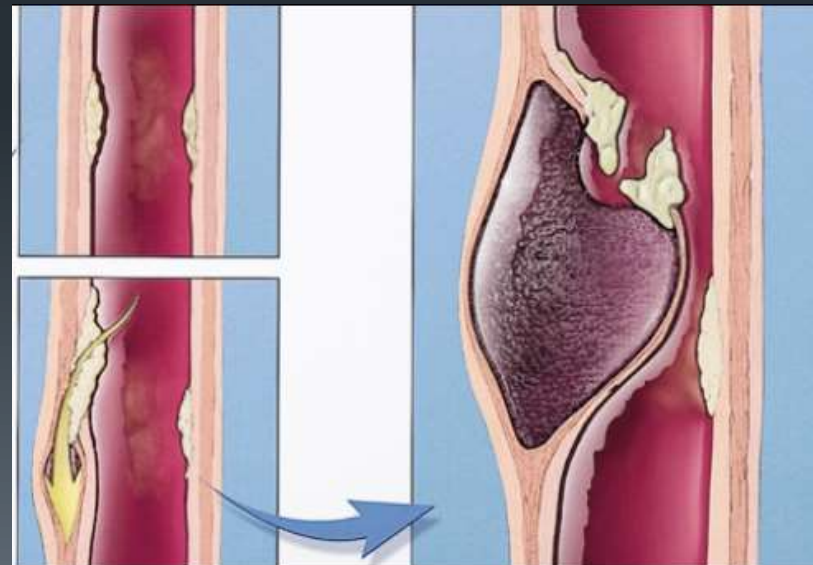
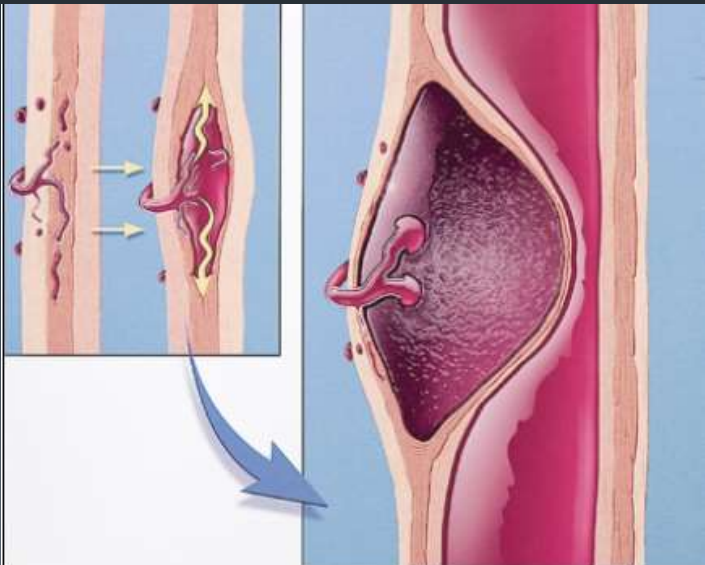
DISSECTION AORTIQUE: 1- poser le diagnostic

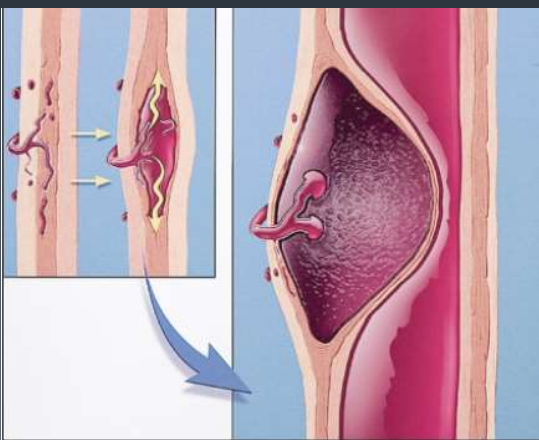
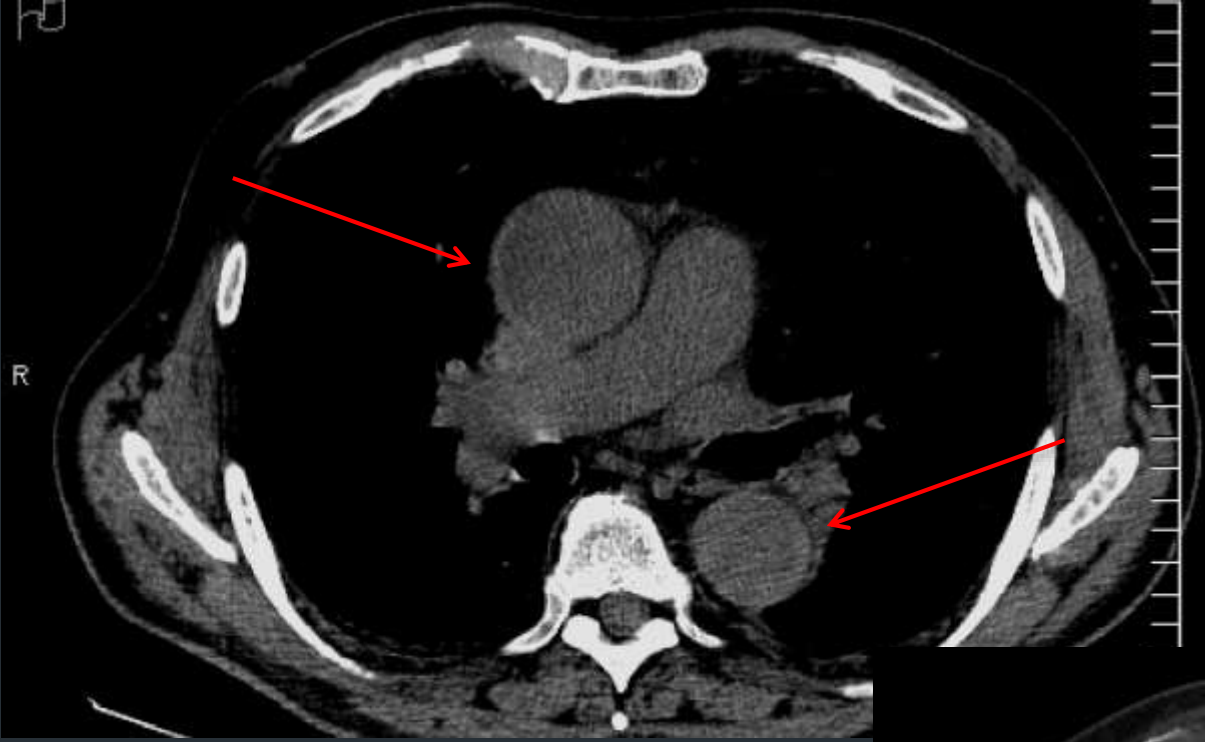
diagnostics différentiels:

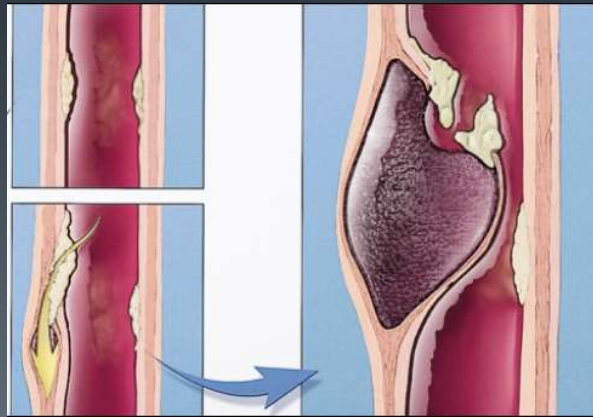
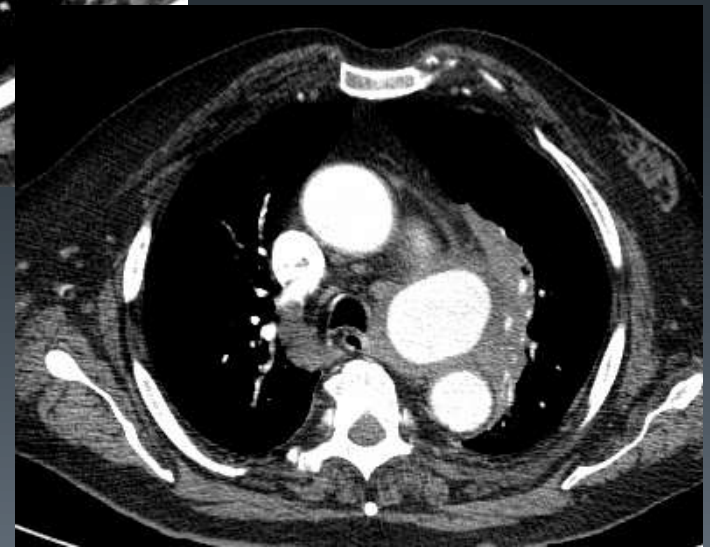
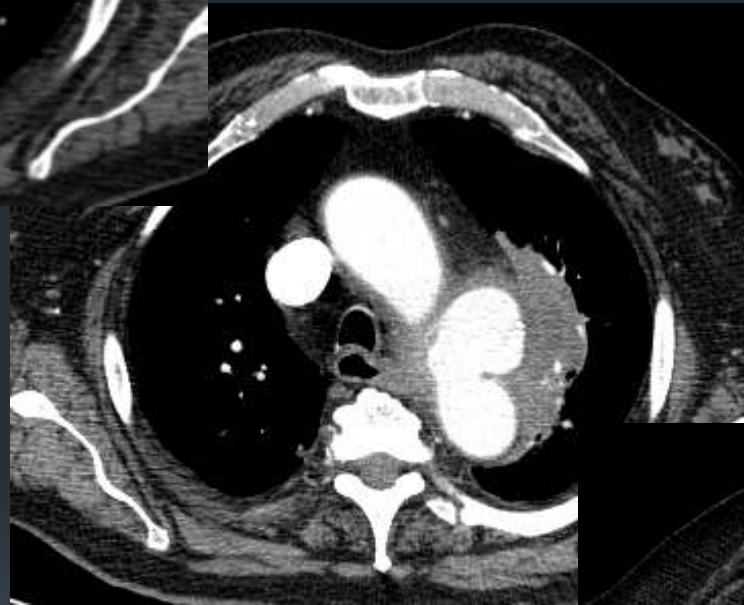
les autres syndromes aortiques aigus

- Hématome intramural
- Ulcère pénétrant athéromateux
- Anévrysme de l'aorte thoracique instable

TDM !!!!







SYNDROMES AORTIQUES AIGUS

- Hématome aortique intramural
 - Ulcère pénétrant
 - Dissection aortique de type B
 - Dissections aortiques de type A
seront traitées
chirurgicalement.
- Seront traités
médicalement et
surveillés

Phase aigue d'un SA : 14 premiers jours, car taux de mortalité et morbidité sont les plus élevés, et patients survivants se stabilisent pendant cette période.

SYNDROMES AORTIQUES AIGUS : technique TDM

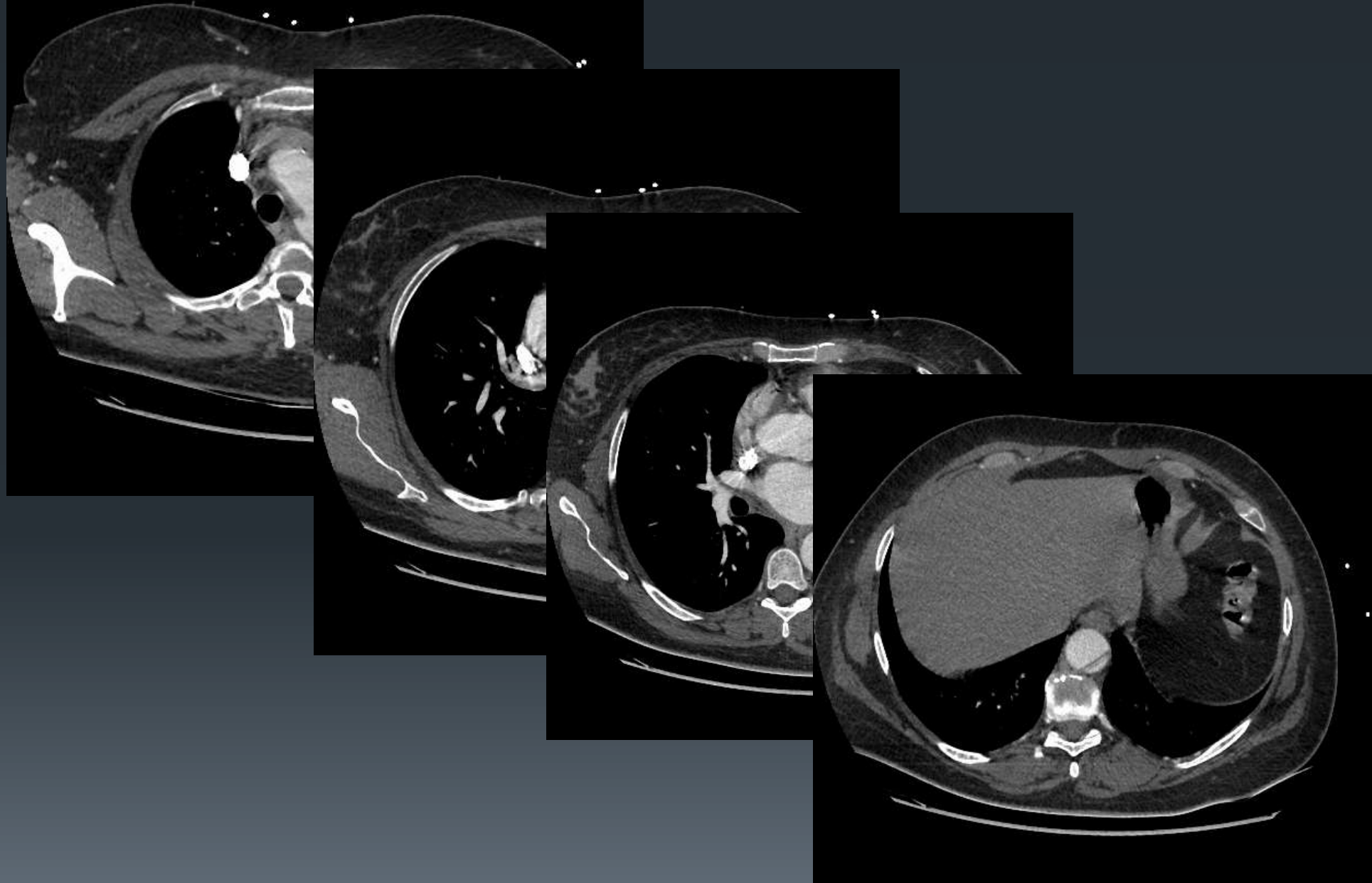
- gating cardiaque (immobilité de l'aorte ascendante).
- Étude de l'aorte en totalité : 2° acquisition thoraco abdomino pelvienne sans gating.
- passage sans injection (hématome pariétal).
- Déclenchement de l'acquisition couplé à l'injection.
- débit 3 à 4 ml/sec, 80 ml d'iode.
- Intérêt des fortes concentrations en iode des PCI.

DISSECTION AORTIQUE: 1- poser le diagnostic

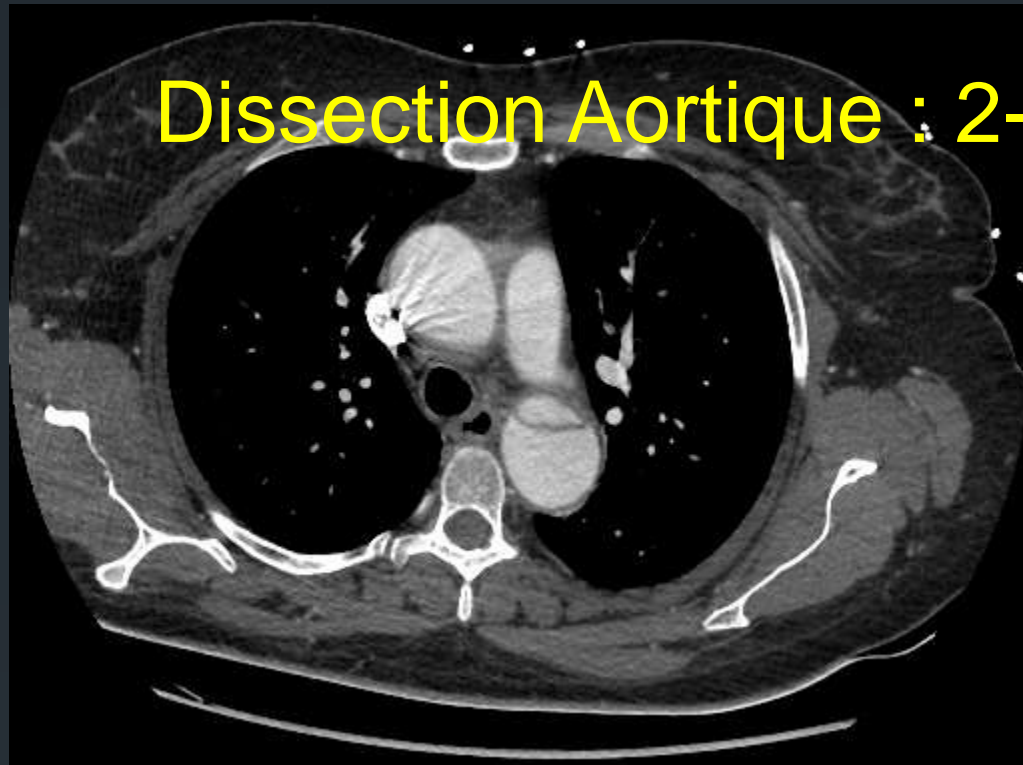
Les autres techniques d'imagerie

- Cliché thoracique : non spécifique
Élargissement médiastinal: 37 % des cas
- IRM: moins accessible en urgence que TDM...
compliqué chez les patients réanimés
- Écho Trans Oesophagienne:
Invasif, et ne permet pas le bilan d'extension

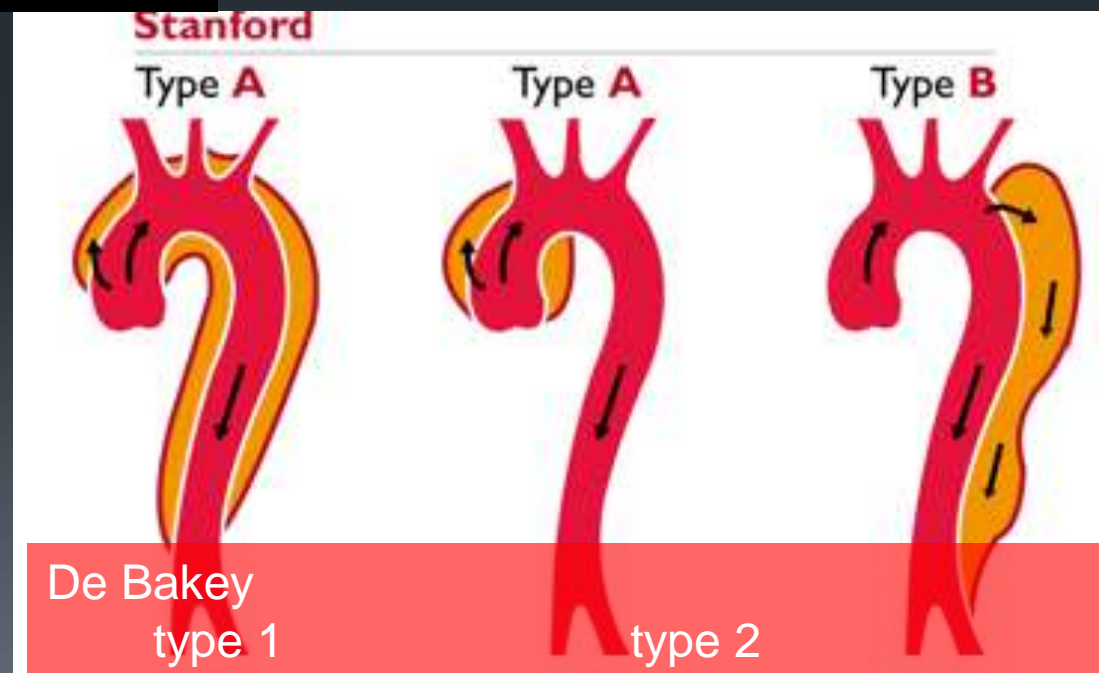
Dissection Aortique : 2- préciser l'extension



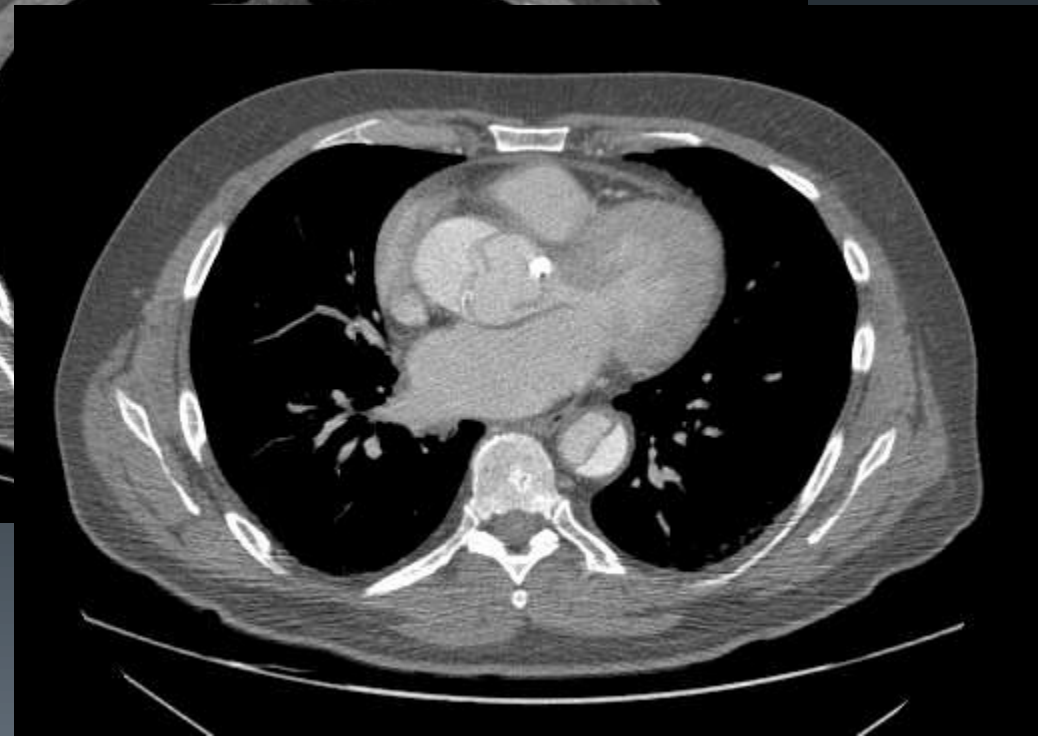
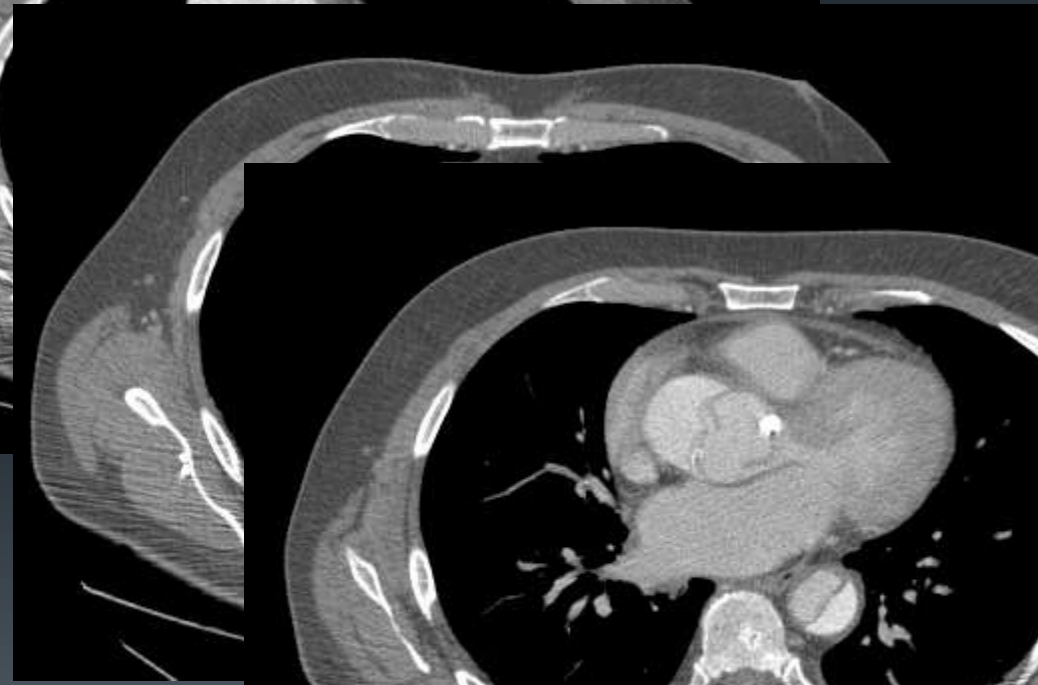
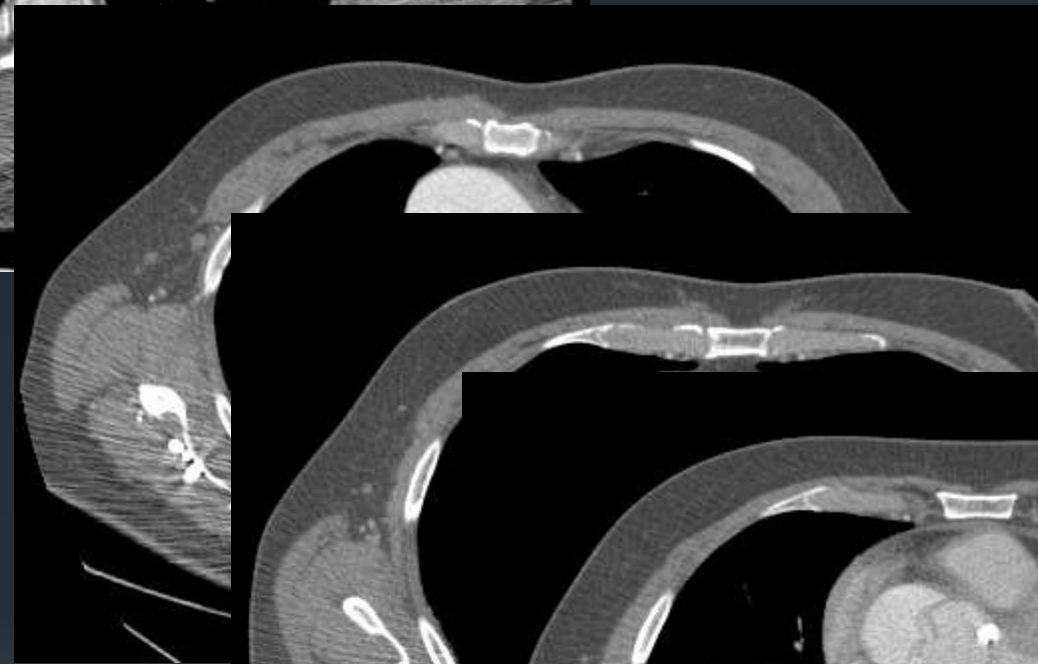
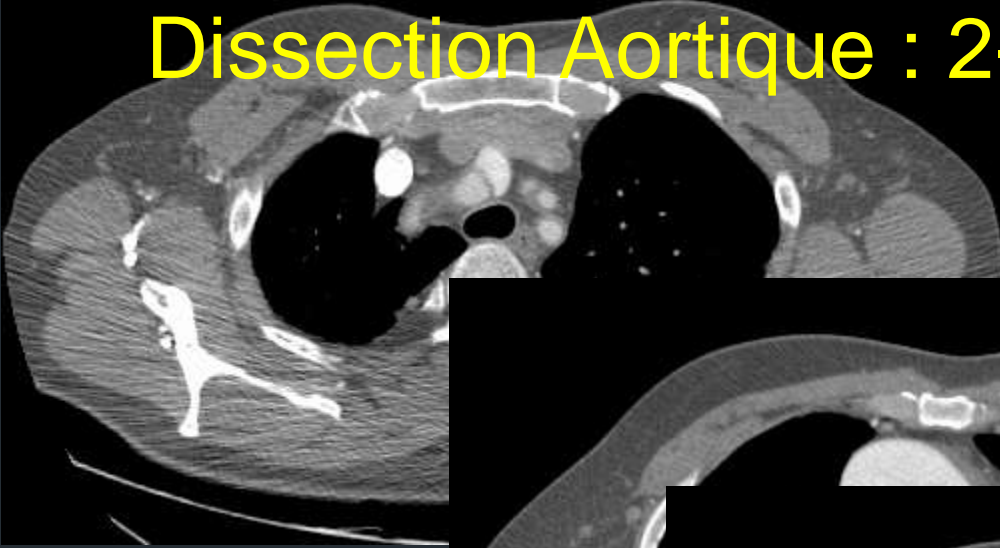
Dissection Aortique : 2- préciser l'extension



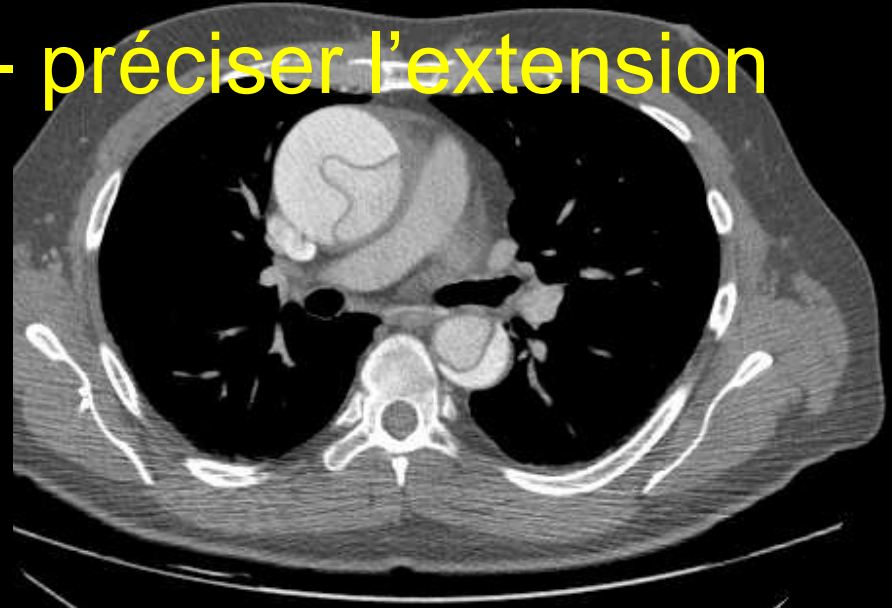
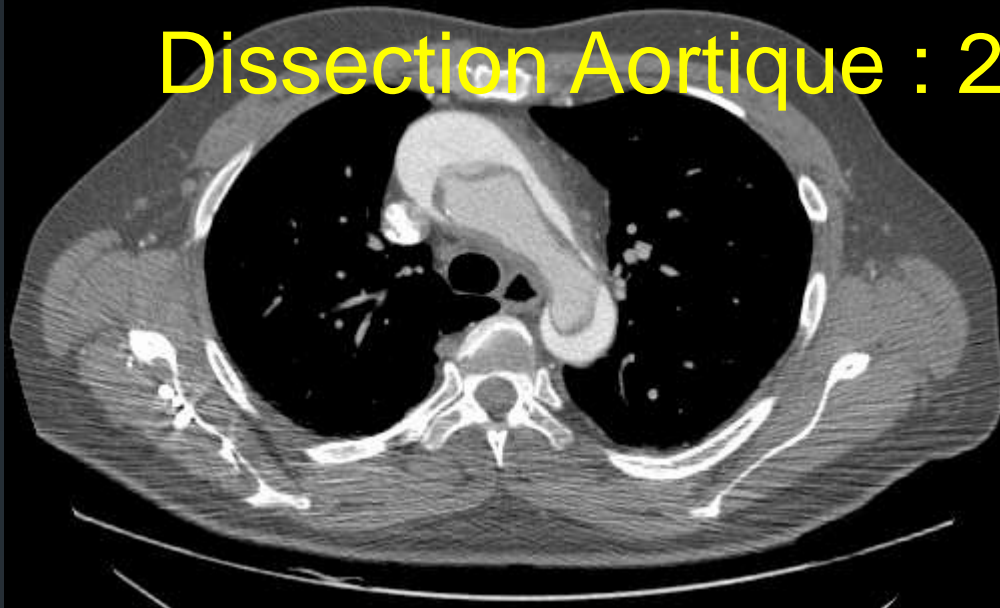
TYPE B



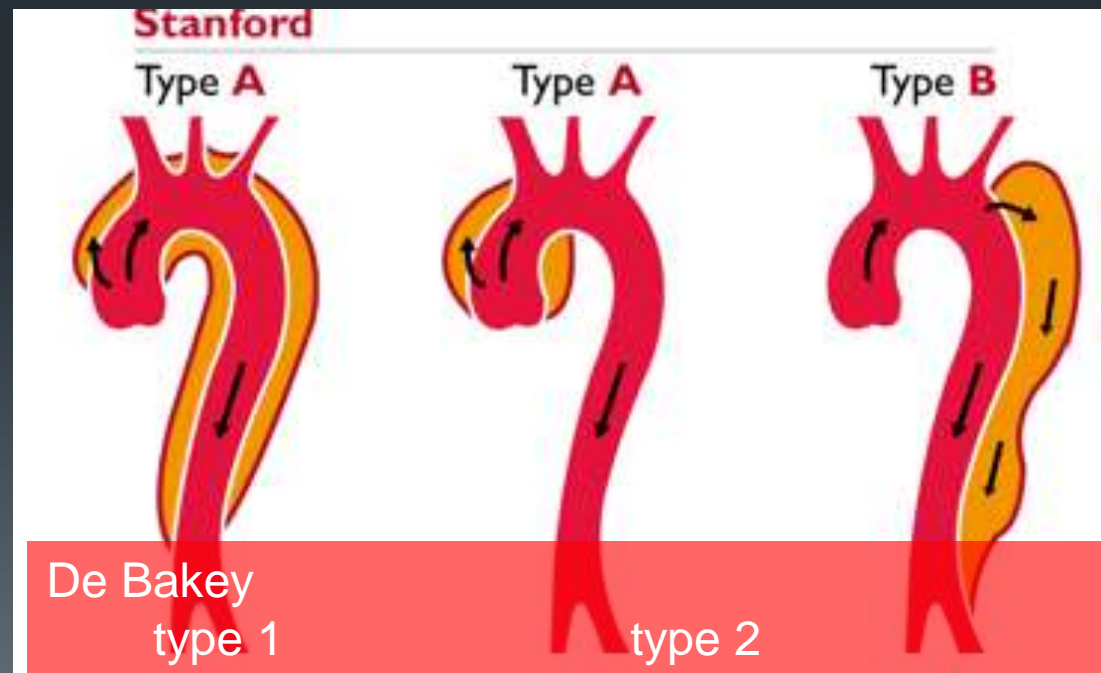
Dissection Aortique : 2- préciser l'extension



Dissection Aortique : 2- préciser l'extension

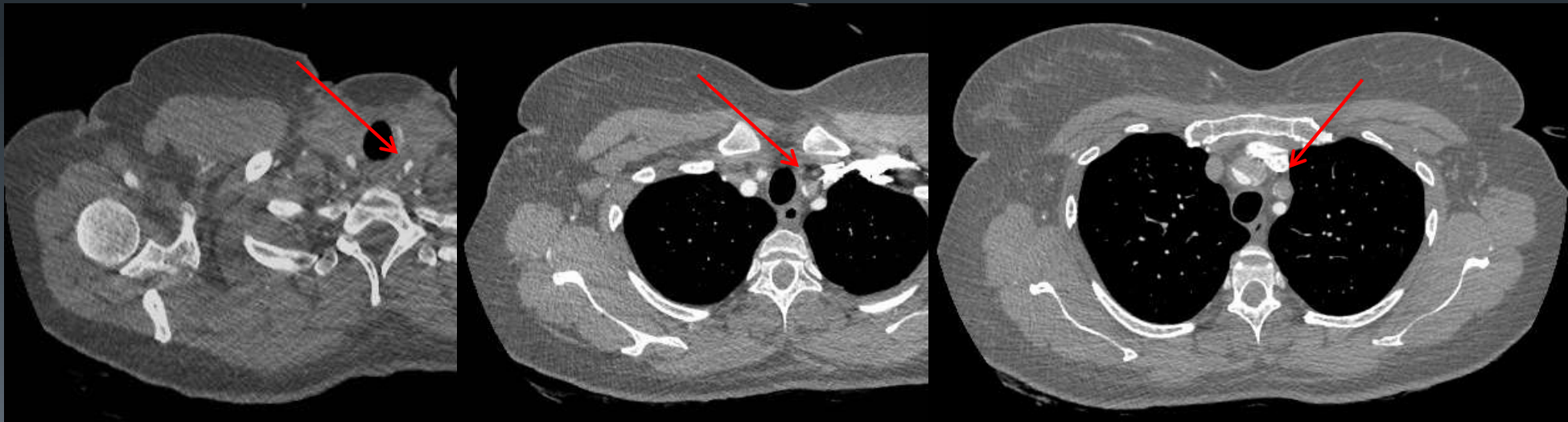


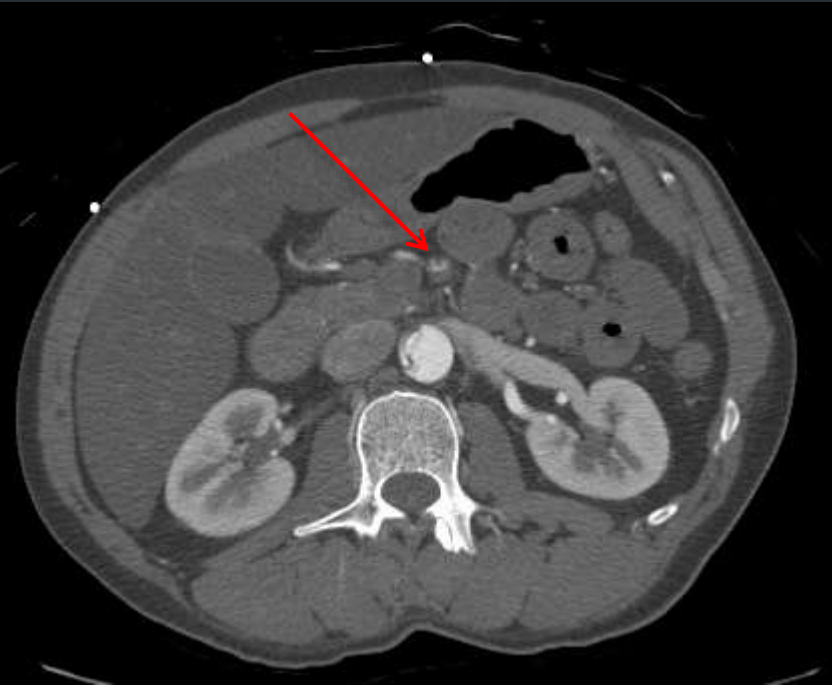
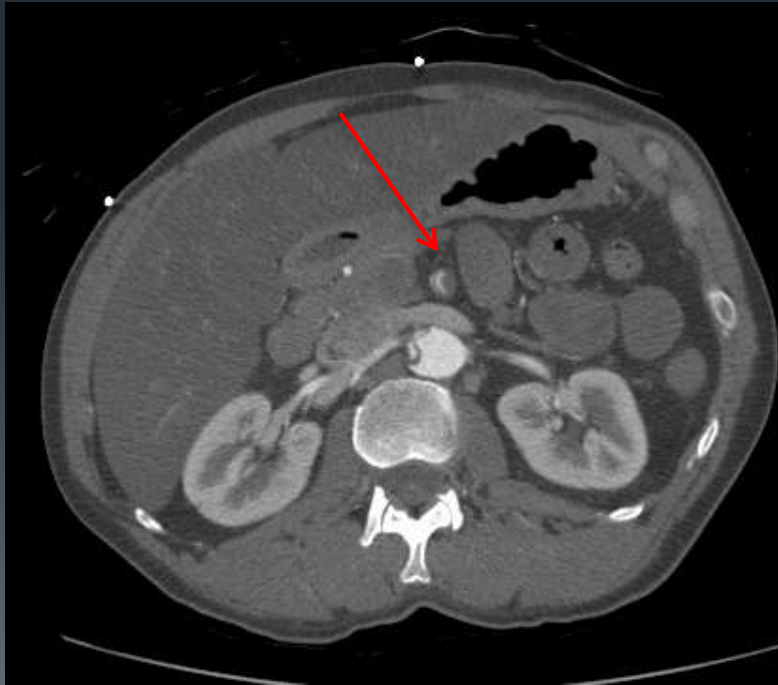
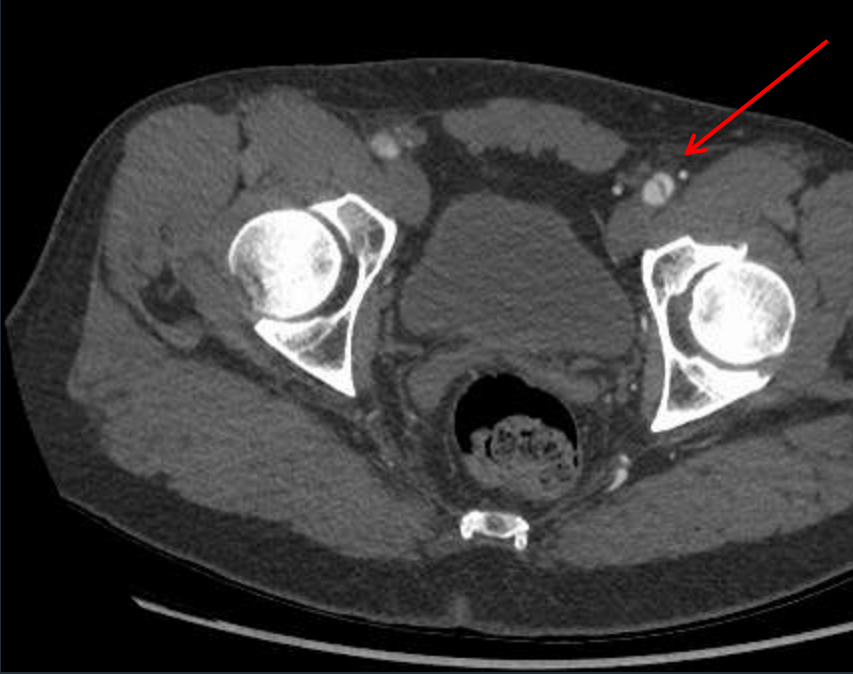
TYPE A



Dissection Aortique : 2- préciser l'extension

Extension de la dissection aux collatérales :
coronaires, TSA, viscérales, AMI





Dissection Aortique:

3- détecter les complications

- Hémopéricarde +/- tamponnade:
coronaires, valve aortique
- Ischémie d'aval : malperfusion
- Anévrisme du faux chenal



Hémopéricarde



Ischémie rénale droite

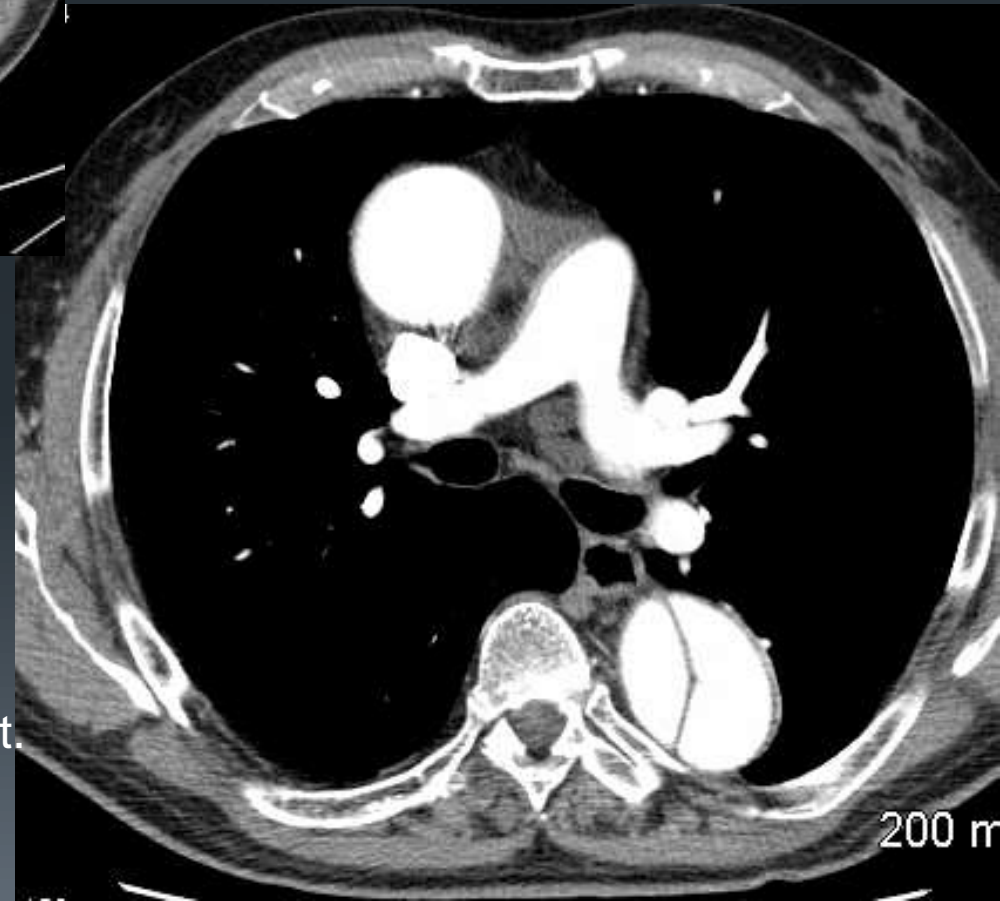




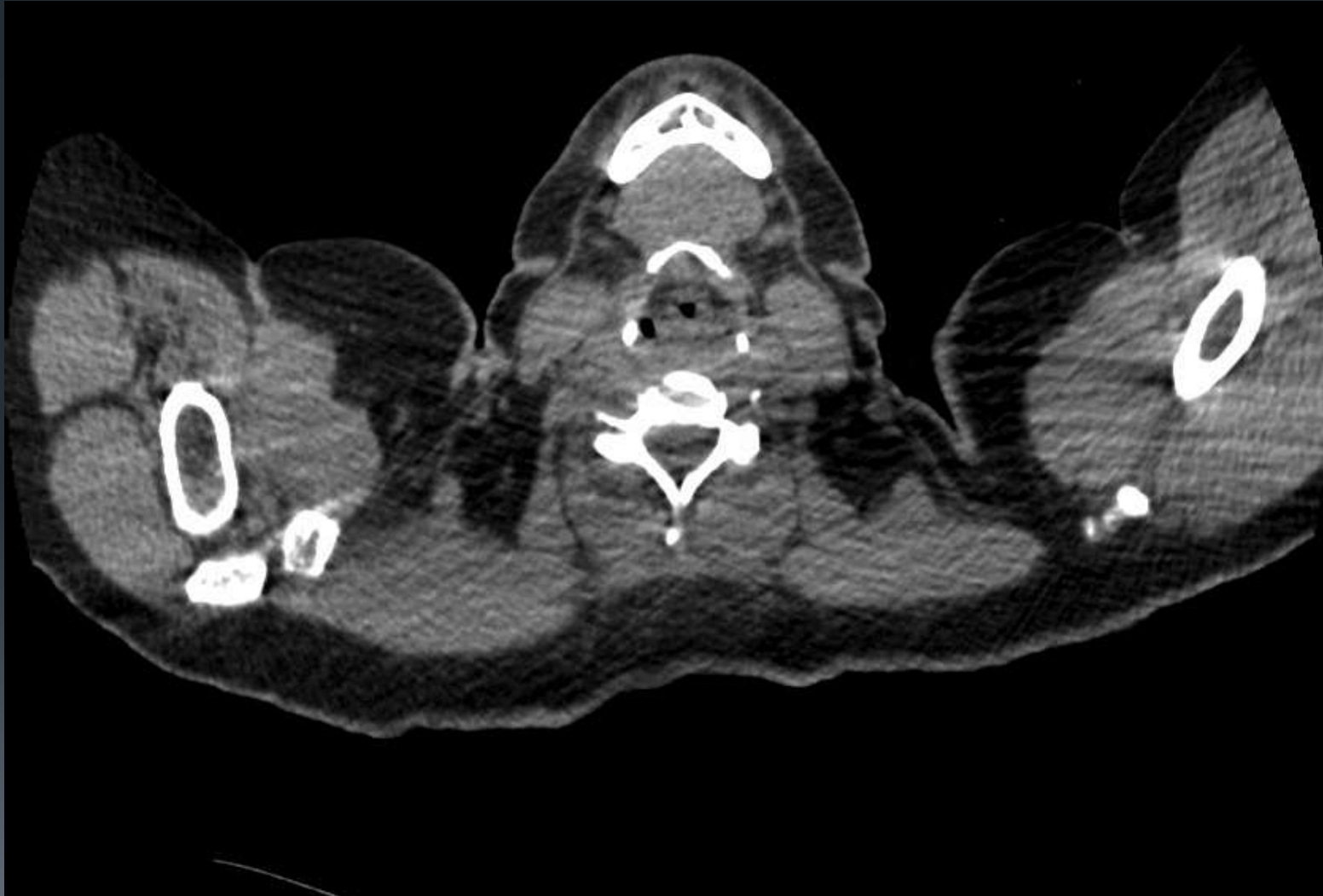
Dissection aortique type A
J0

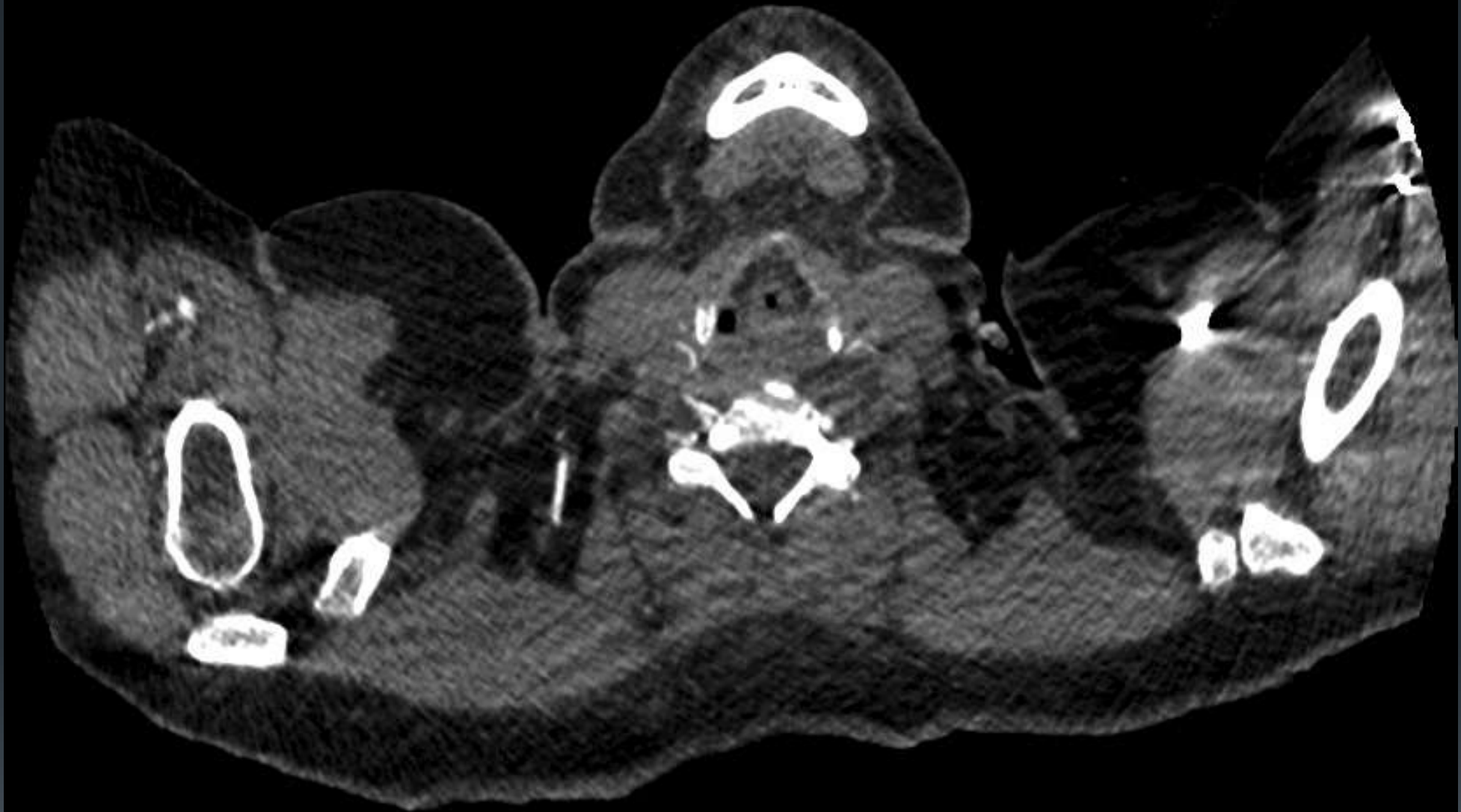


J4 : douleur
Dilatation du FC circulant.



- Patiente de 41 ans
- Douleur thoracique aigue
- Morphotype marfan

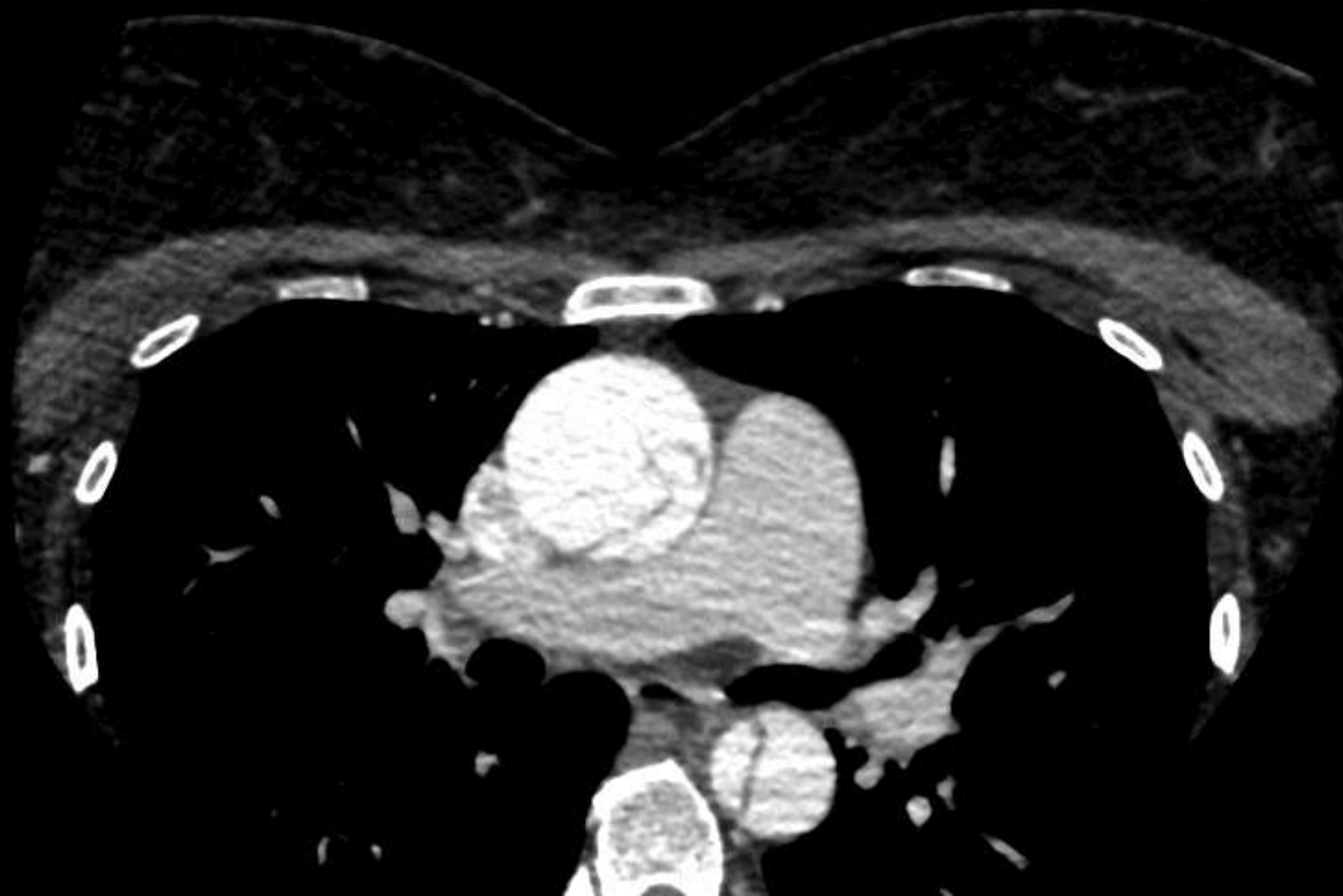






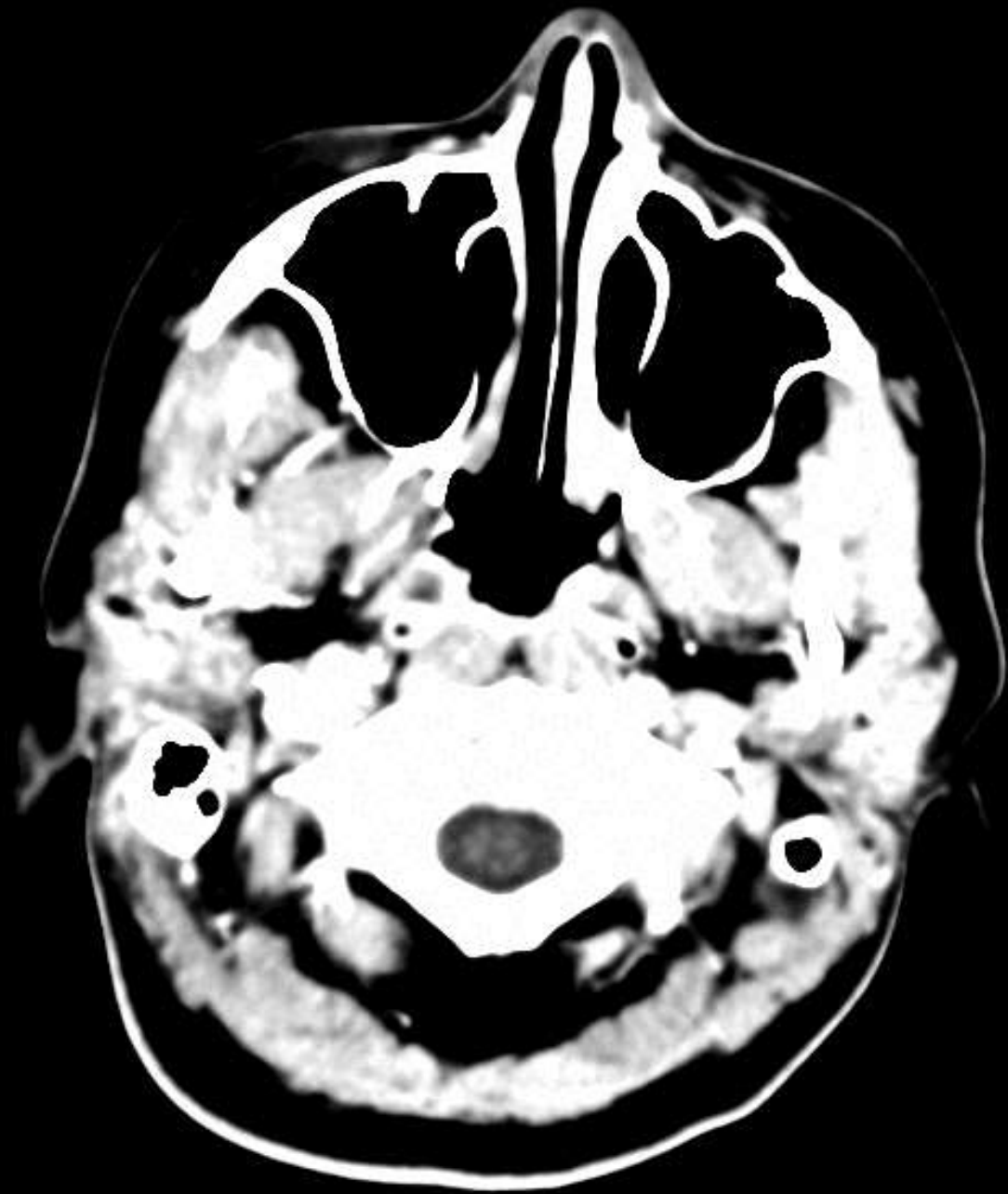


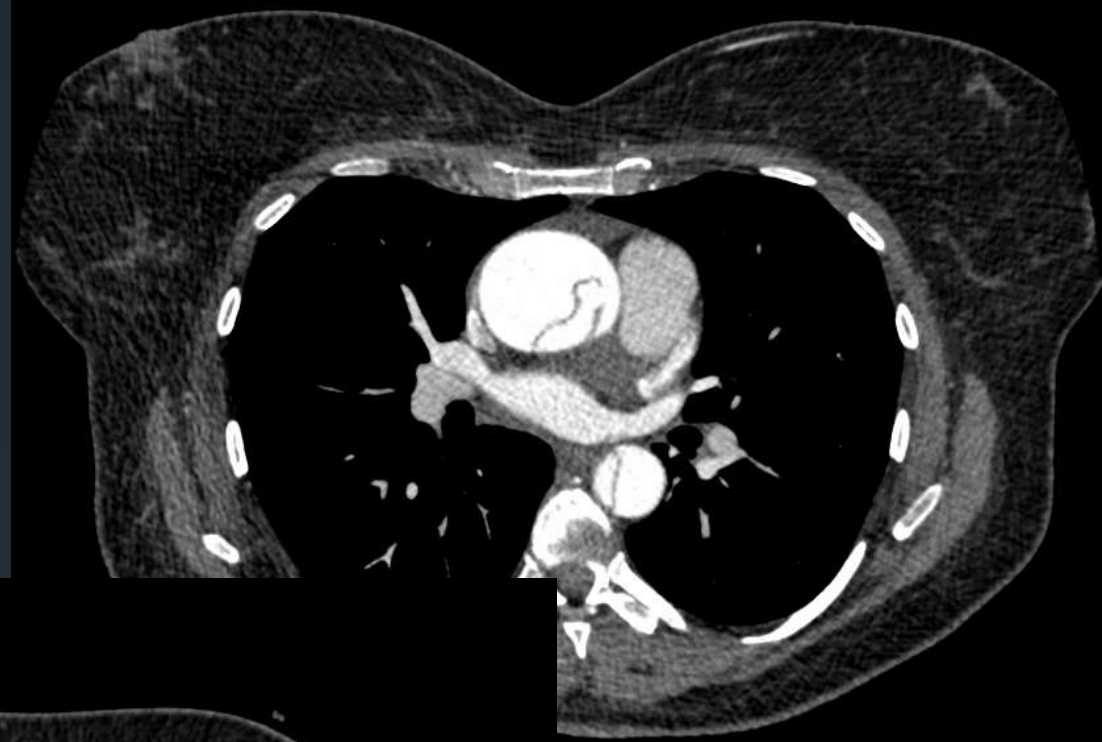
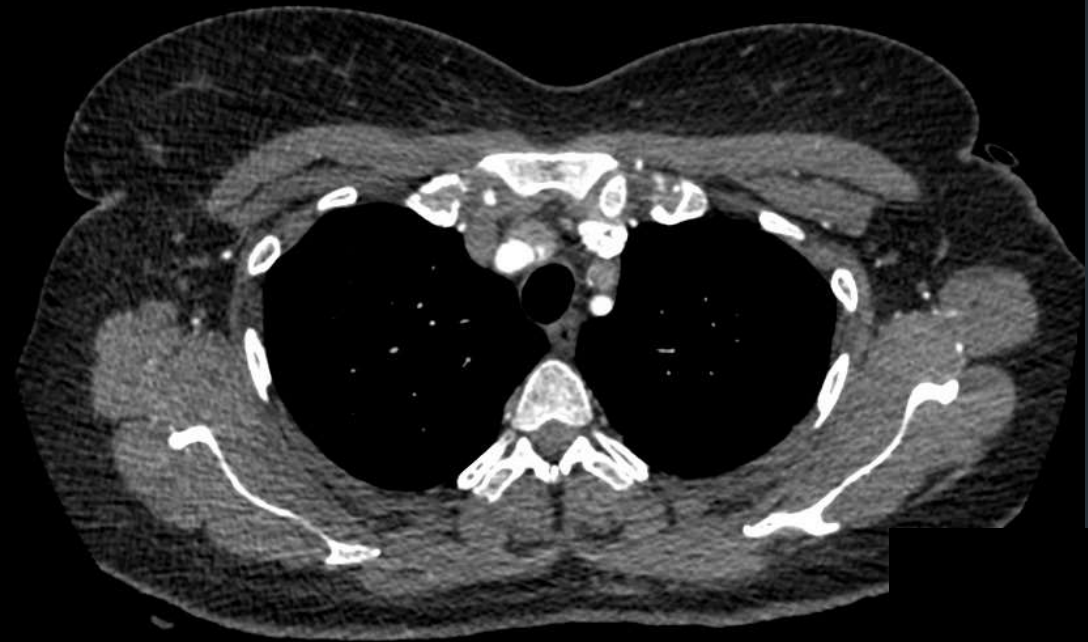
On s'arrête là ?
On a tout vu ?

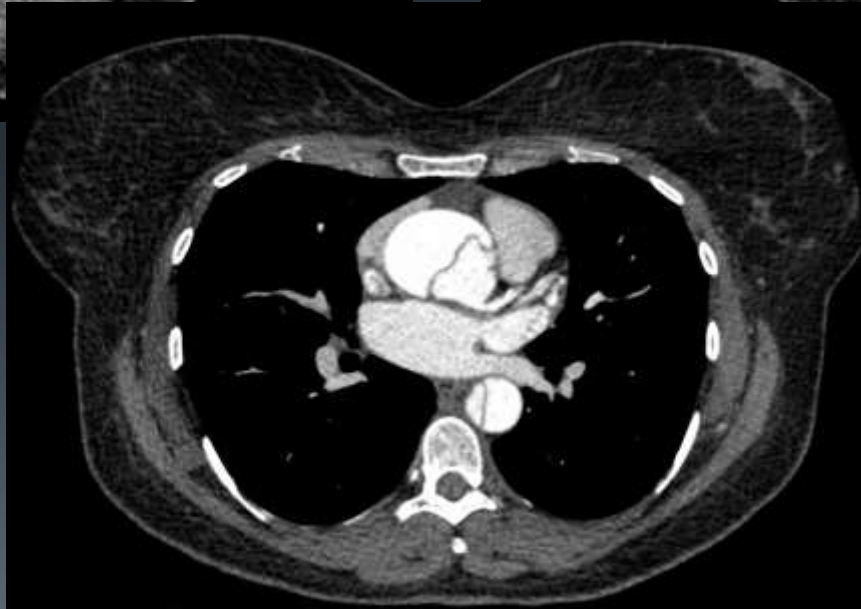


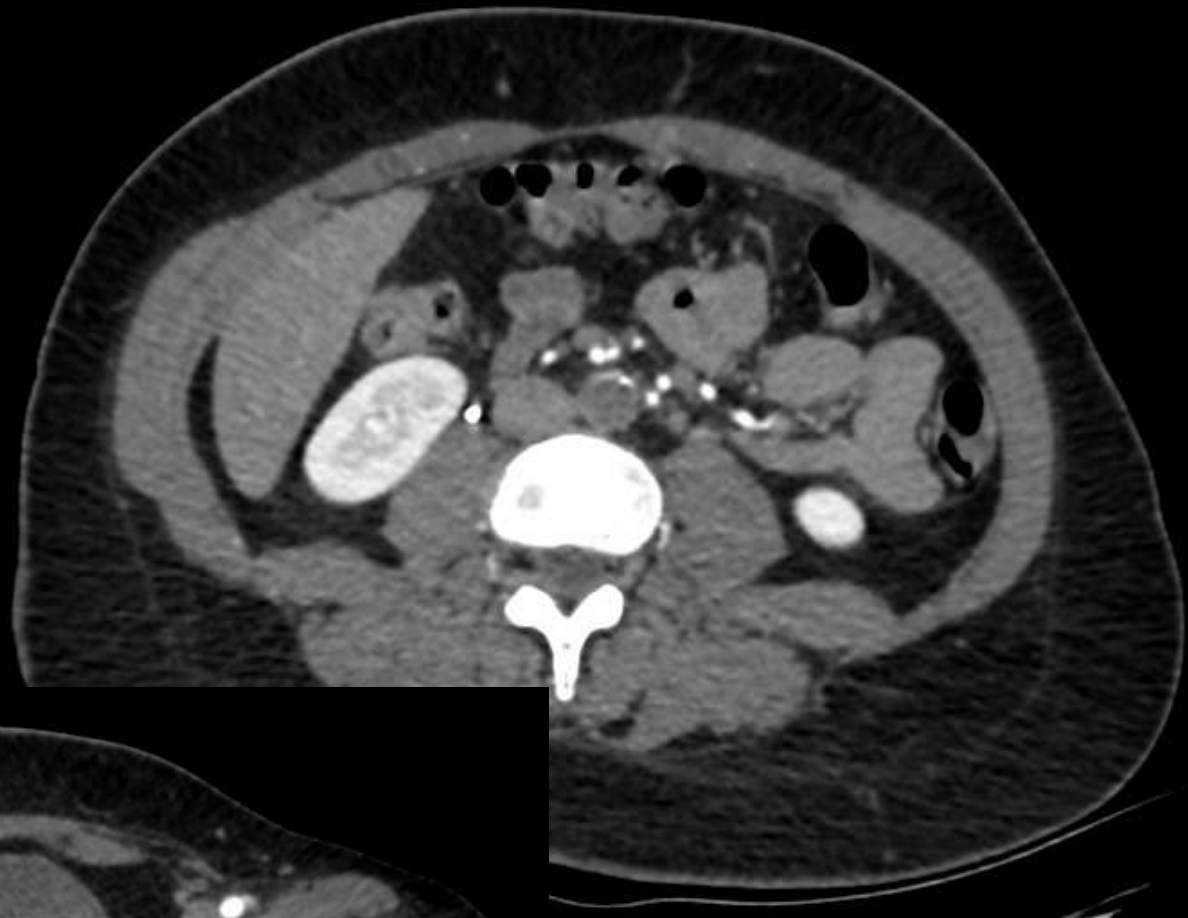
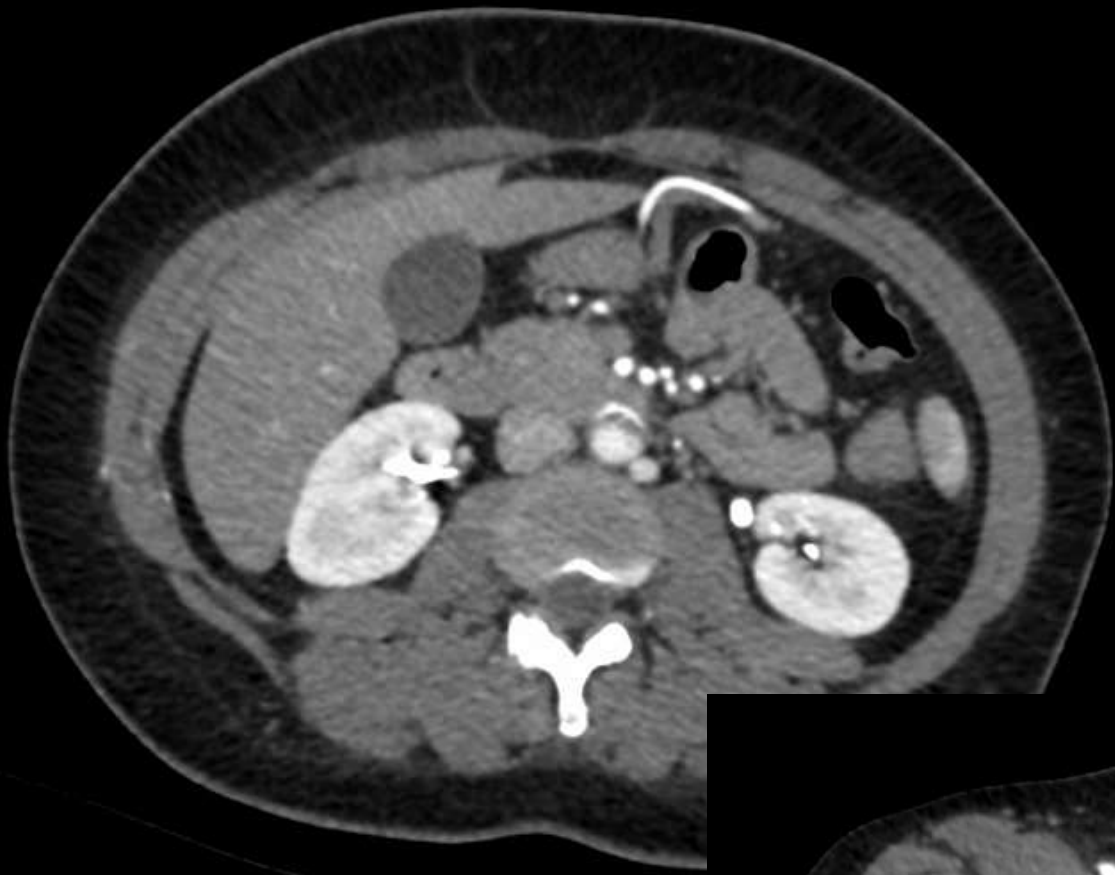


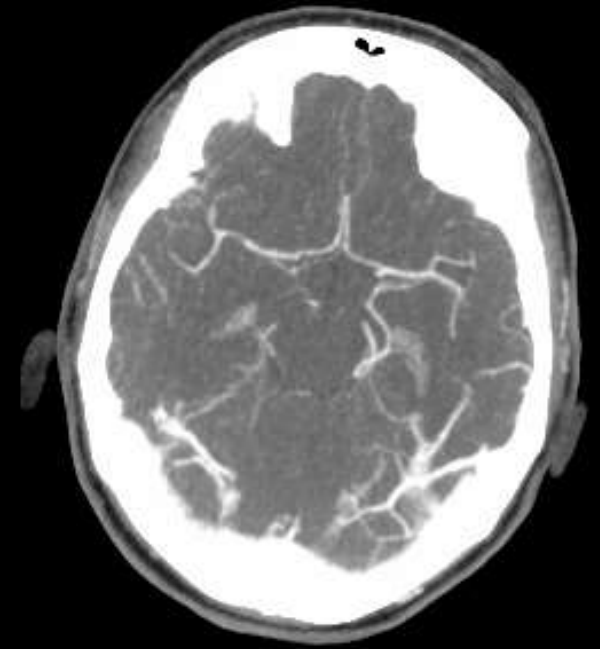
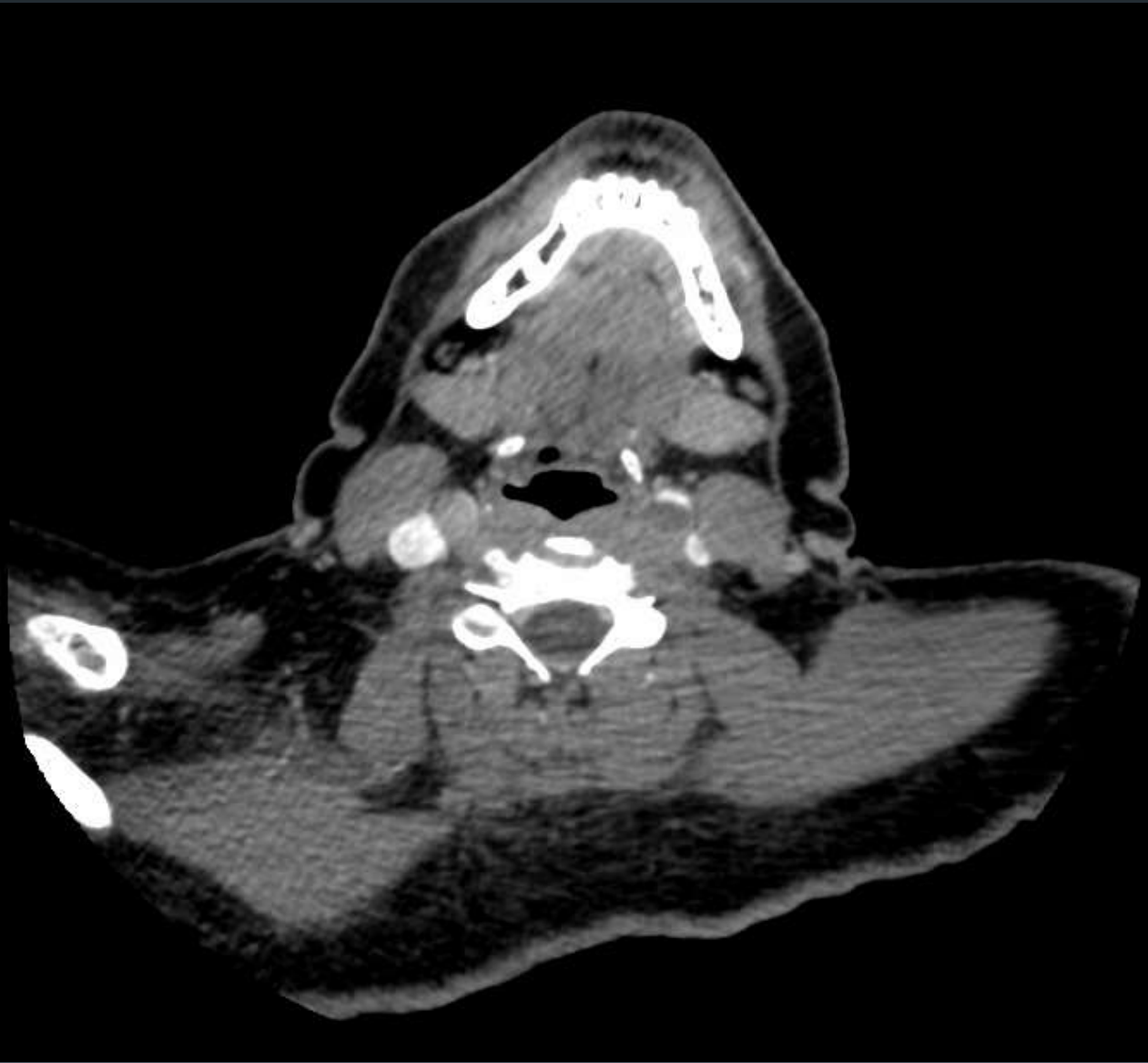
On s'arrête là ?
On a tout vu ?



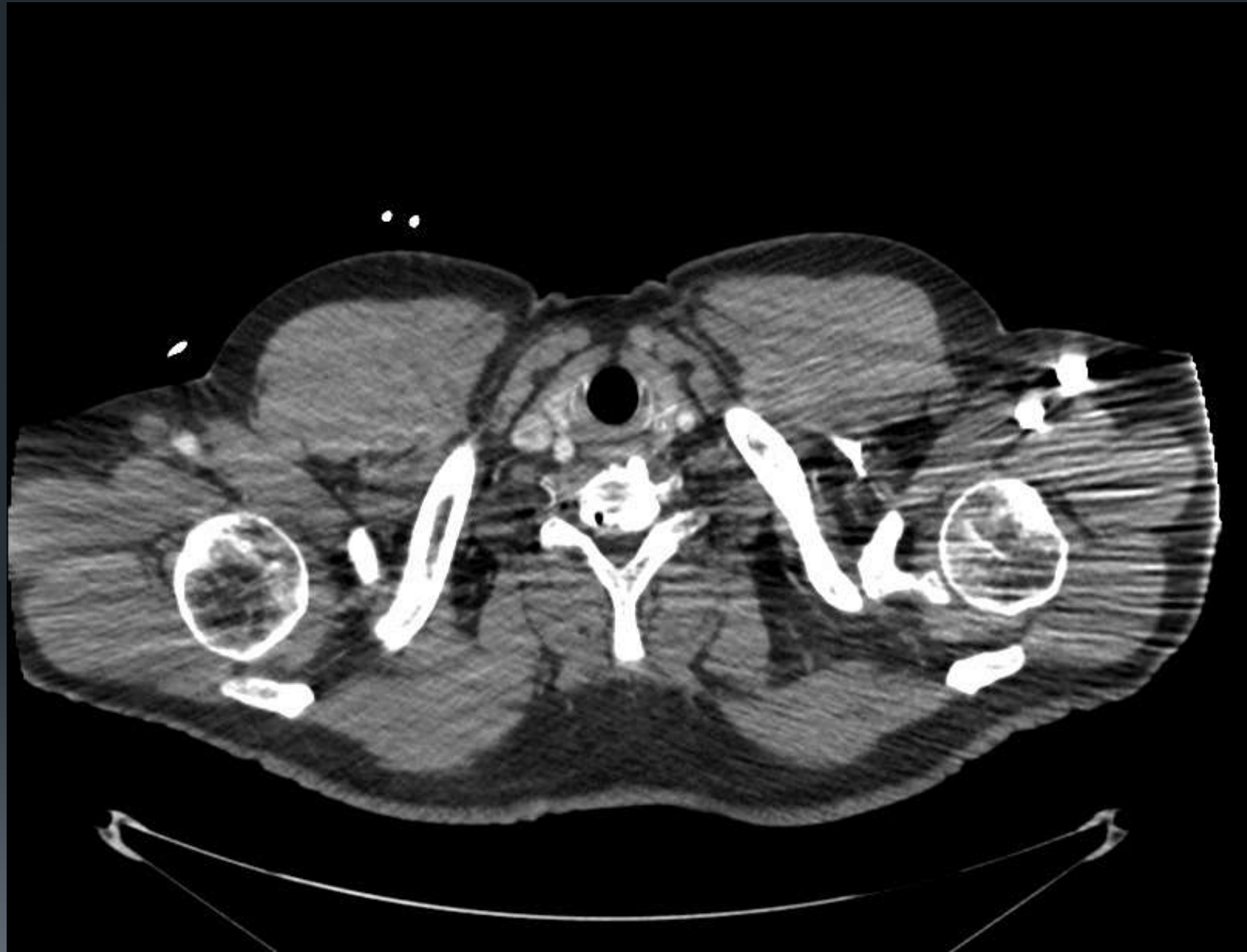






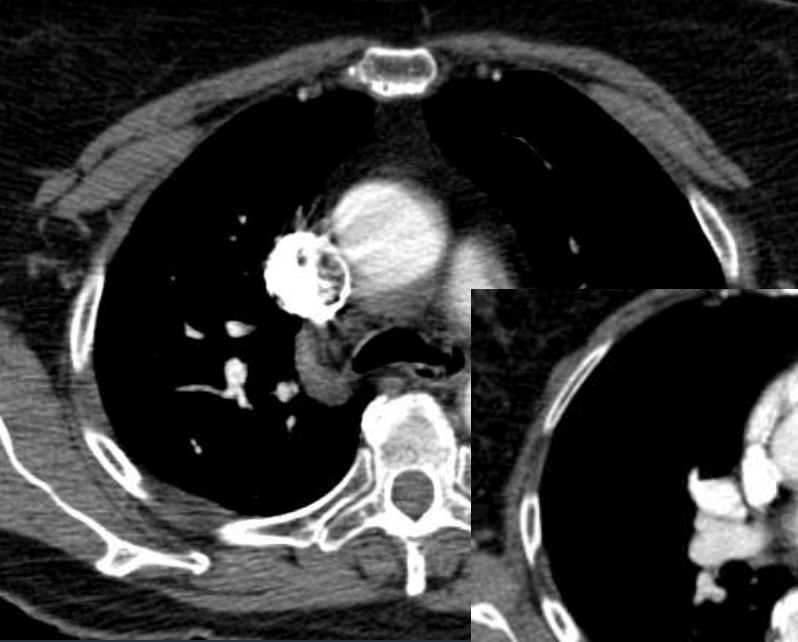


Patient de 55 ans douleur thoracique

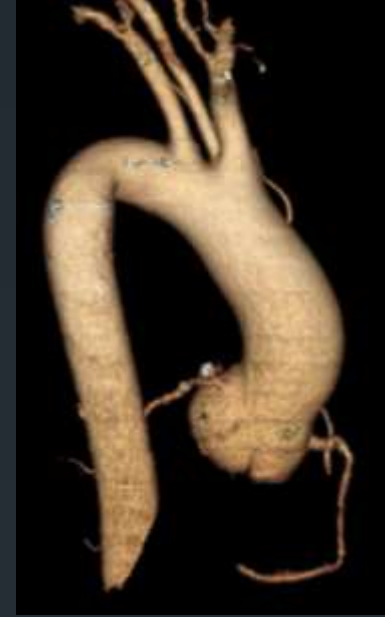
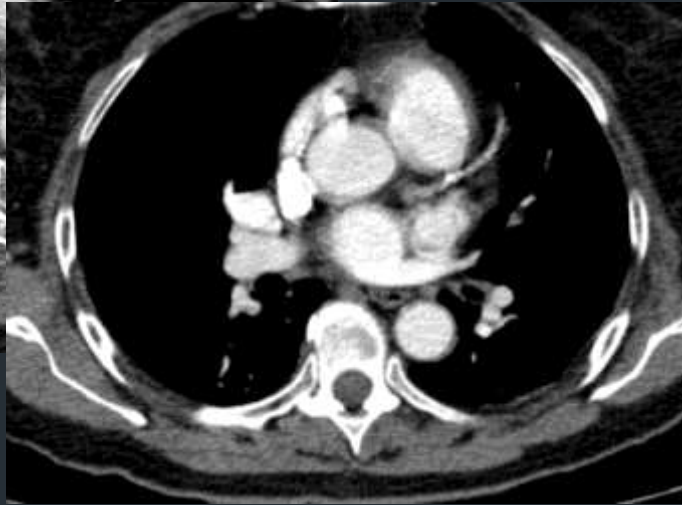




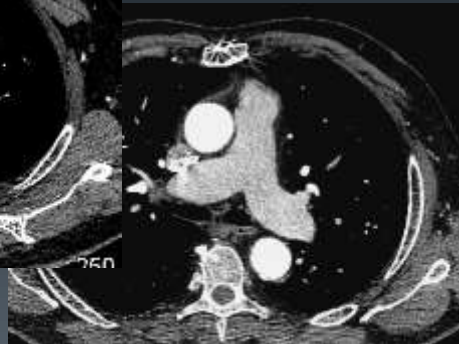
Scanner bien réalisé ??



sans
gating



avec gating
cardiaque



DISSECTION AORTIQUE AIGUË :

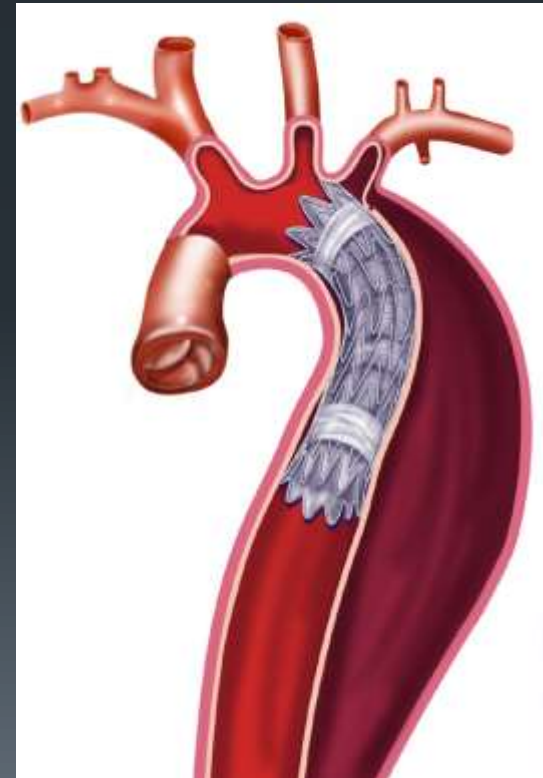
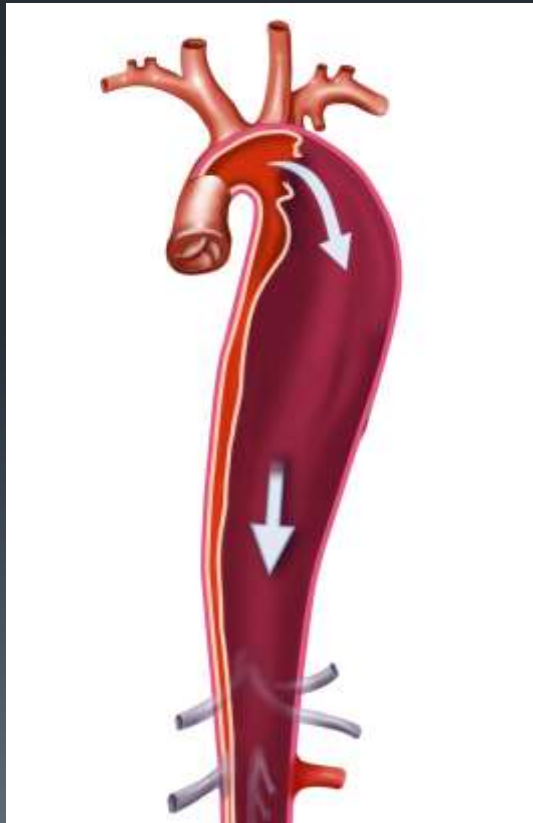
prise en charge thérapeutique

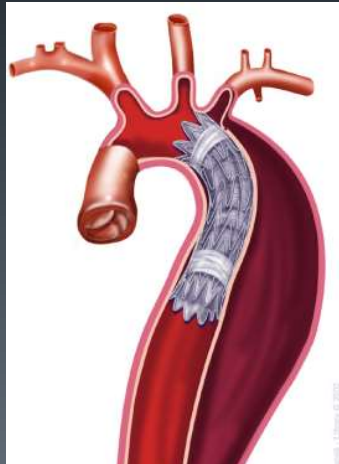
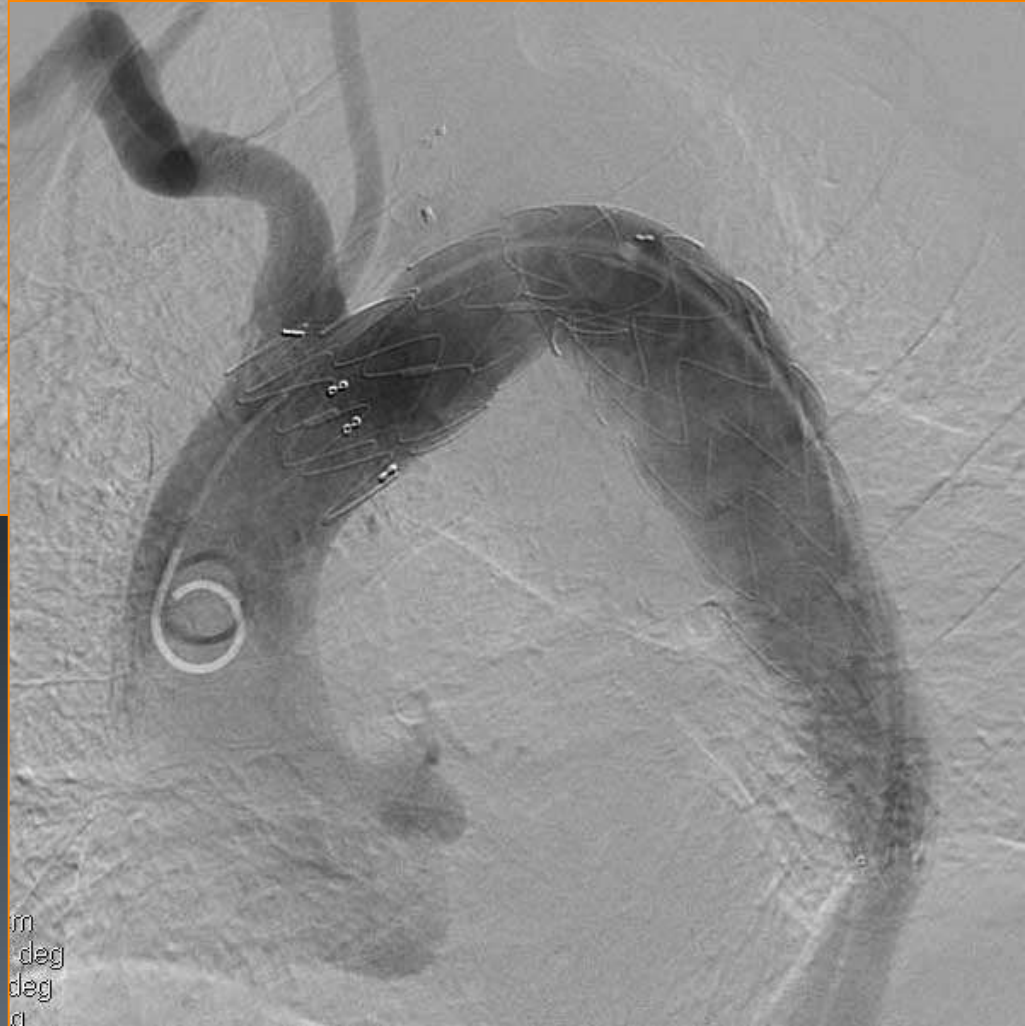
- type A: chirurgie en urgence , puis :
 - Surveillance clinique (contrôle tensionnel+++)
 - Surveillance par imagerie : TDM ou IRM
- type B: traitement médical en USIC, puis:
 - Surveillance clinique (contrôle tensionnel +++)
 - Surveillance par imagerie: TDM ou IRM
- A et B: traitement endovasculaire de complications

Dissection Aortique :

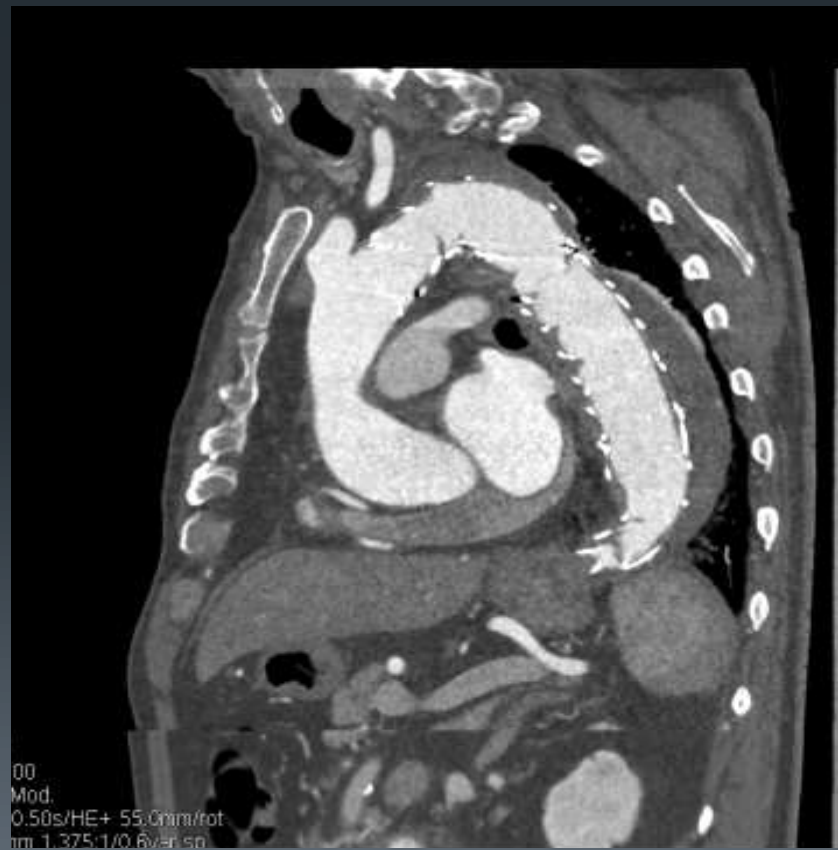
4- contribuer au traitement des complications :

Exclusion du faux chenal aneurismal
endoprothèse couverte devant la porte d'entrée





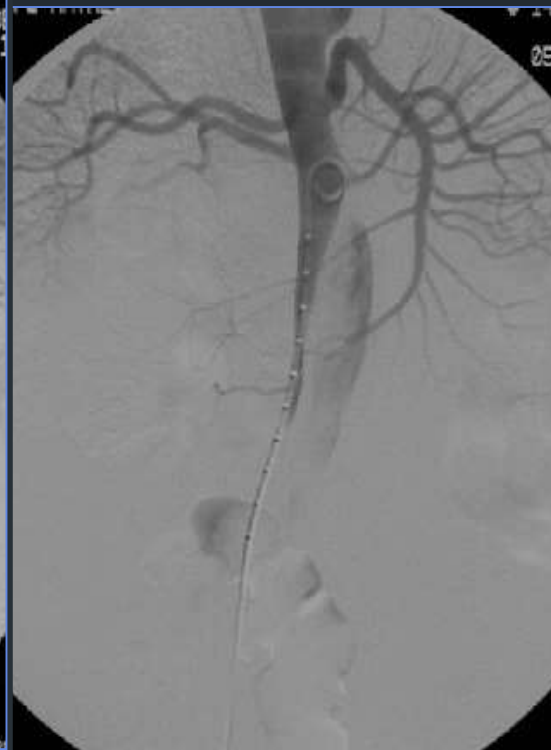
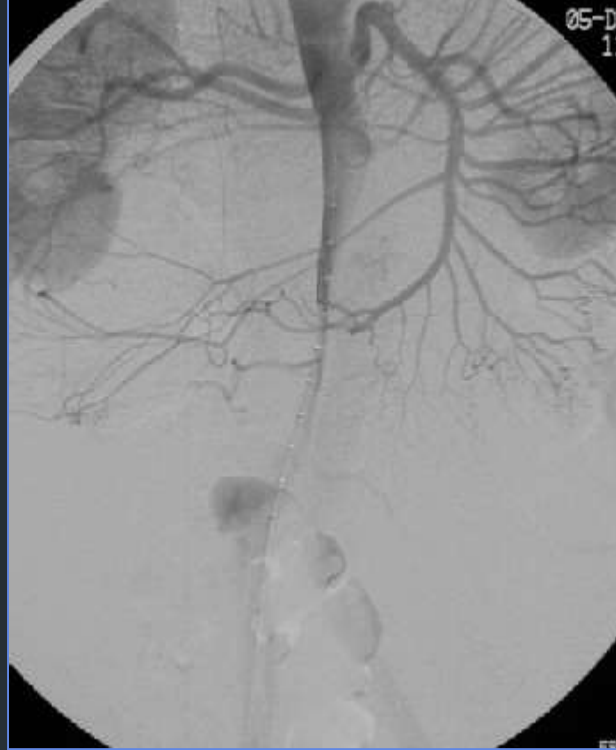
m
deg
deg
cl



Dissection Aortique :

4- contribuer au traitement des complications: revascularisation pour ischémie d'aval

- Stent graft pour réalimenter le vrai chenal
- Stent mésentérique, rénal, iliaque
- Fenestration (« ciseaux » : destruction volontaire du flap)



Malperfusion:
Stent graft



Malperfusion TSA: stents



Malperfusion mésentérique: stent



FERRAND
6-20-11
3246



CNCL CLERMONT-FERRAND
16-28-2011 19:59 POST DILATATION
2501A10019324677
S 8 GF
Series: 1
FLTR: 35%

ASTRON PULSAR 5X40 MM
ASTRON PULSAR 6X40 MM



Ischémie rénale et mésentérique:
fenestration



DISSECTION AORTIQUE AIGUË :

5- surveiller l'évolution immédiate

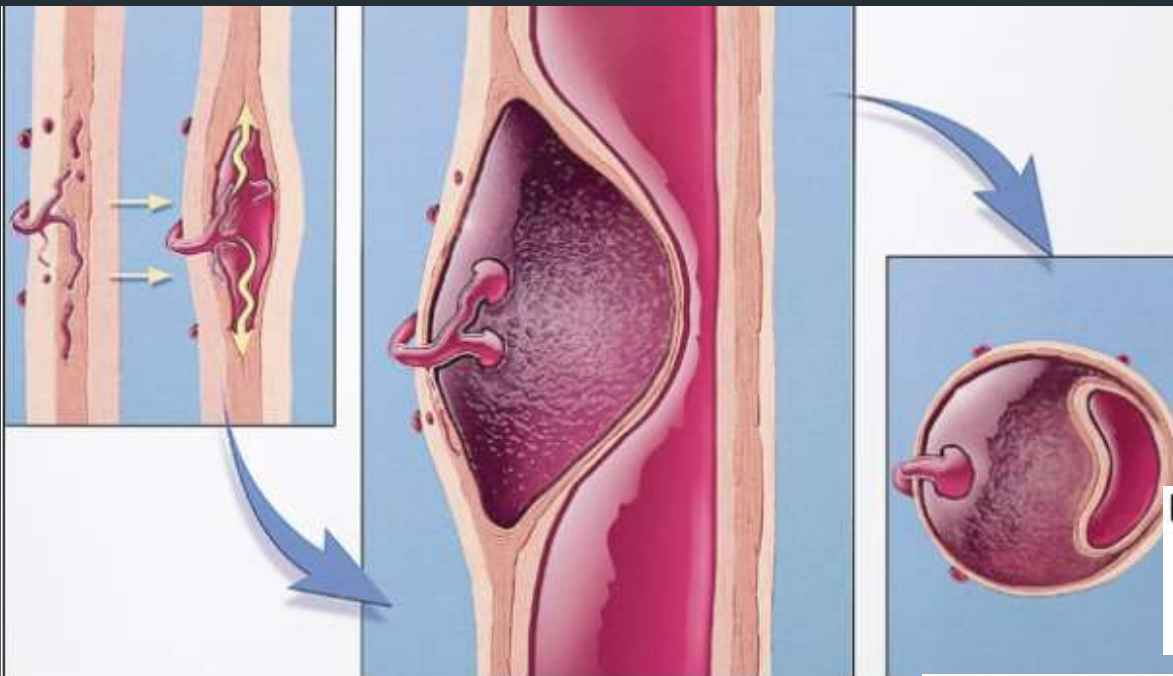
- type A : chirurgie en urgence , puis :
 - Surveillance clinique (contrôle tensionnel+++)
 - Surveillance par imagerie: TDM ou IRM
= au moins une imagerie post op avant la sortie
 - +/- tt EV de complications
- type B : traitement médical en USIC, puis:
 - Surveillance clinique (contrôle tensionnel +++)
 - Surveillance par imagerie: TDM ou IRM
J1 , J3 , fin semaines 1 et 2, à la sortie de l'hôpital, puis...
 - +/- tt EV de complications

SAA :Hématome aortique intramural

- C'est un hématome intrapariétal dû à la rupture des vasa vasorum au sein de la média.
- On ne retrouve pas de plaie intimale initialement, considéré comme une dissection non communicante.
- Le faux chenal est créé par l'hémorragie dans la média aortique.
- Présentation +/- circonférentielle
- Le plus souvent sur Ao descendante.

Hématome aortique intramural

- Quand il existe une athérosclérose, on observe une prolifération de nouveaux vaisseaux dans le mur aortique, favorisant la survenue de l'hématome aortique intramural.

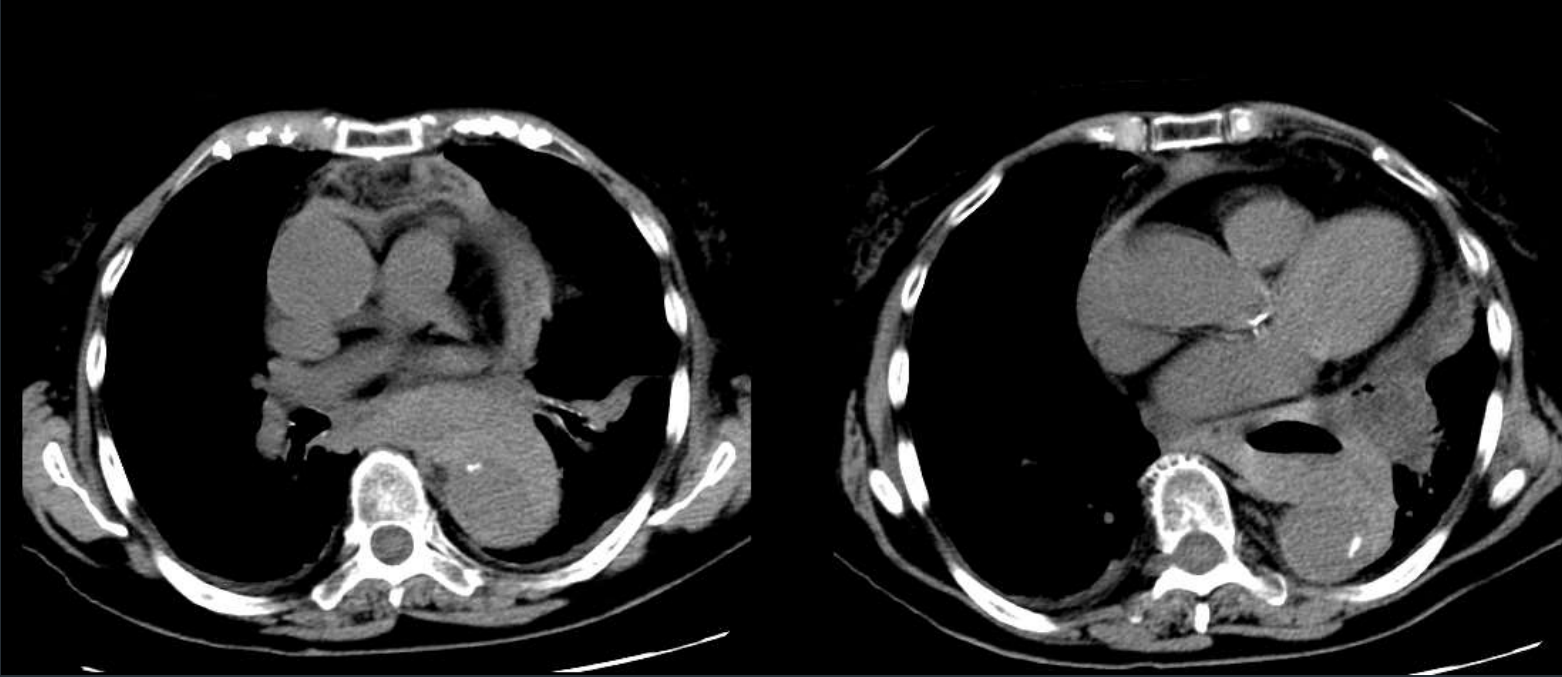


**Pathogenesis in Acute Aortic Syndromes:
Aortic Dissection, Intramural Hematoma, and
Penetrating Atherosclerotic Aortic Ulcer**

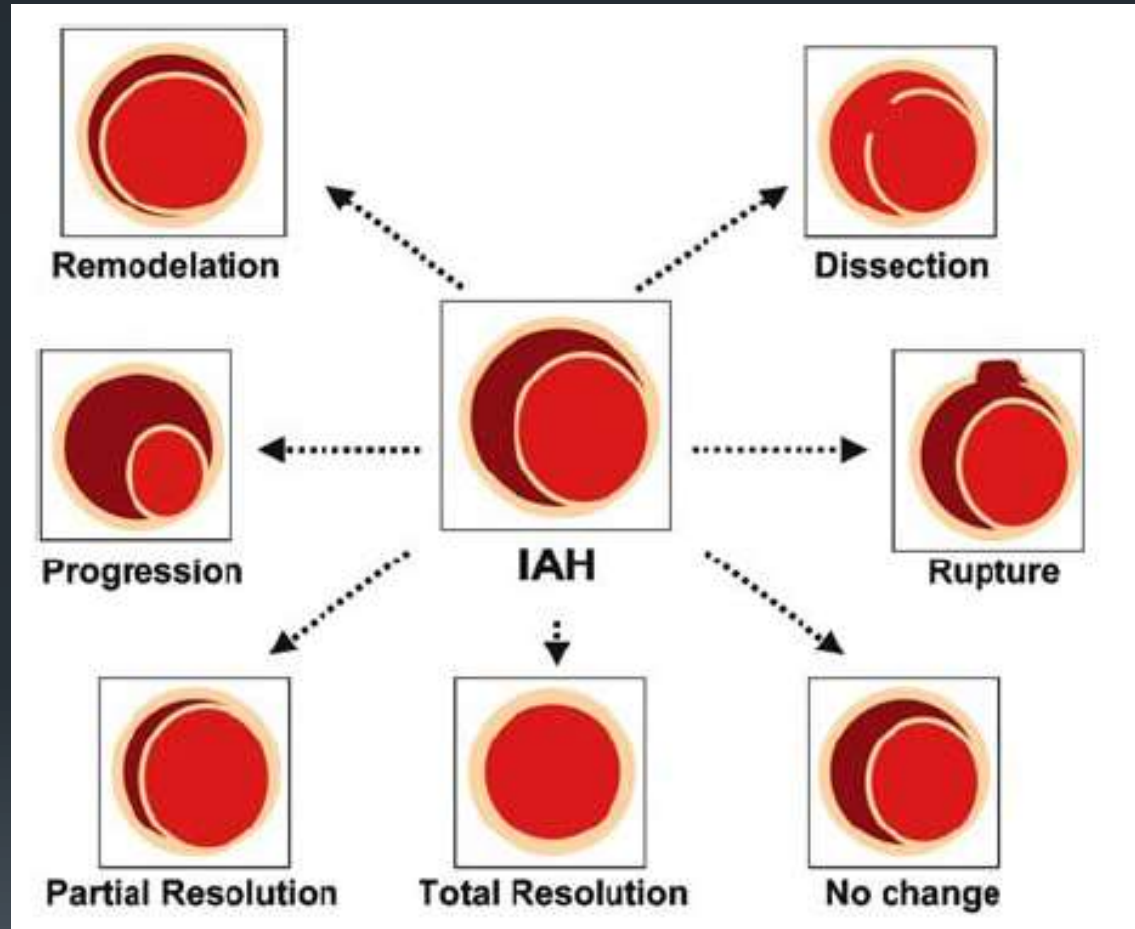
Katarzyna J. Macura¹, Frank M. Corl, Elliot K. Fishman, David A. Bluemke

Hématome aortique intramural

- Patients plus âgés que DA.
- Douleur thoracique.
- Peu ou pas de d'insuffisance aortique.
- Pas de modifications ECG (45 % des cas).
- Pas d'ischémie myocardique.
- Diamètre aortique plus petit que les patients présentant une dissection.
- Taux de mortalité 20 %



Hématome aortique intramural : potentiel évolutif



Intramural Aortic Hematoma and Aortic Ulcers, Physiopathology and Natural History

Isidre Vilacosta, Joaquín Ferreirós, Ana Bustos, José Alberto San Román, Paloma Aragoncillo

Hématome aortique intramural : potentiel évolutif

- Dans le suivi, on va donc surveiller :
 - L'épaisseur de l'hématome
 - Le diamètre aortique
 - Le caractère circulant ou non de l'hématome
 - Rechercher des signes de rupture aortique
 - La survenue ou la majoration d'un épanchement pleural ou péricardique.
d'où l'importance d'examens comparables et reproductibles.

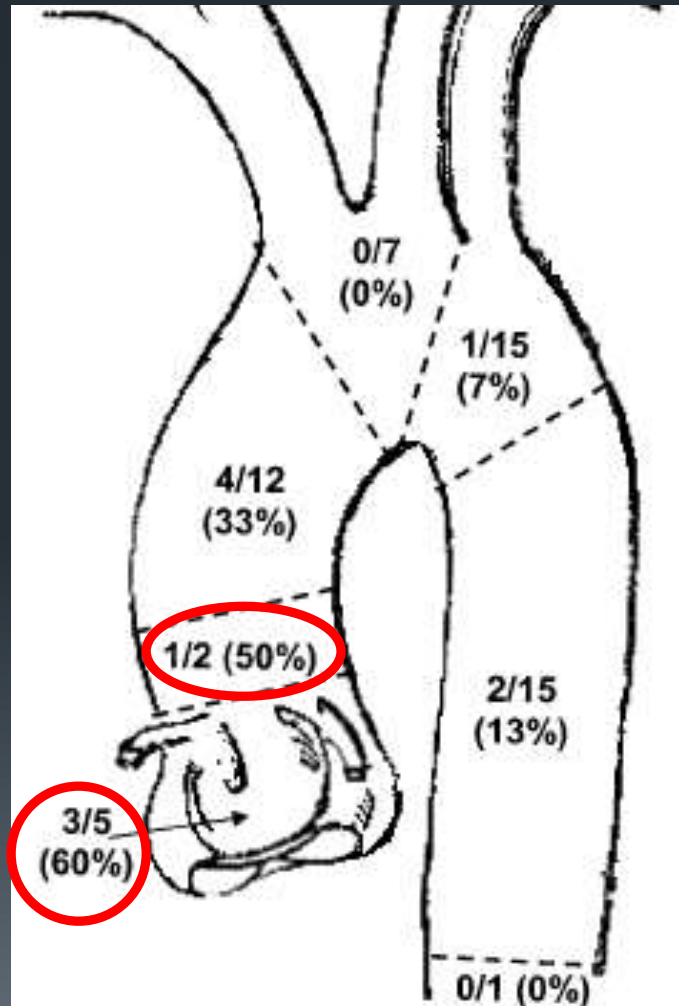


confrontation aux précédents examens indispensable !!!!

Hématome aortique intramural : potentiel évolutif

- **Épaisseur hématome > 11 mm de l'aorte ascendante indique un geste chirurgical.**
- Evolution plus défavorable quand associé à un ulcère pariétal.
- Meilleur pronostic quand limité à l'Ao descendante.
- Diamètre aortique normal à la phase aigue semble être le meilleur facteur prédictif de régression sans complications

Hématome aortique intramural : potentiel évolutif

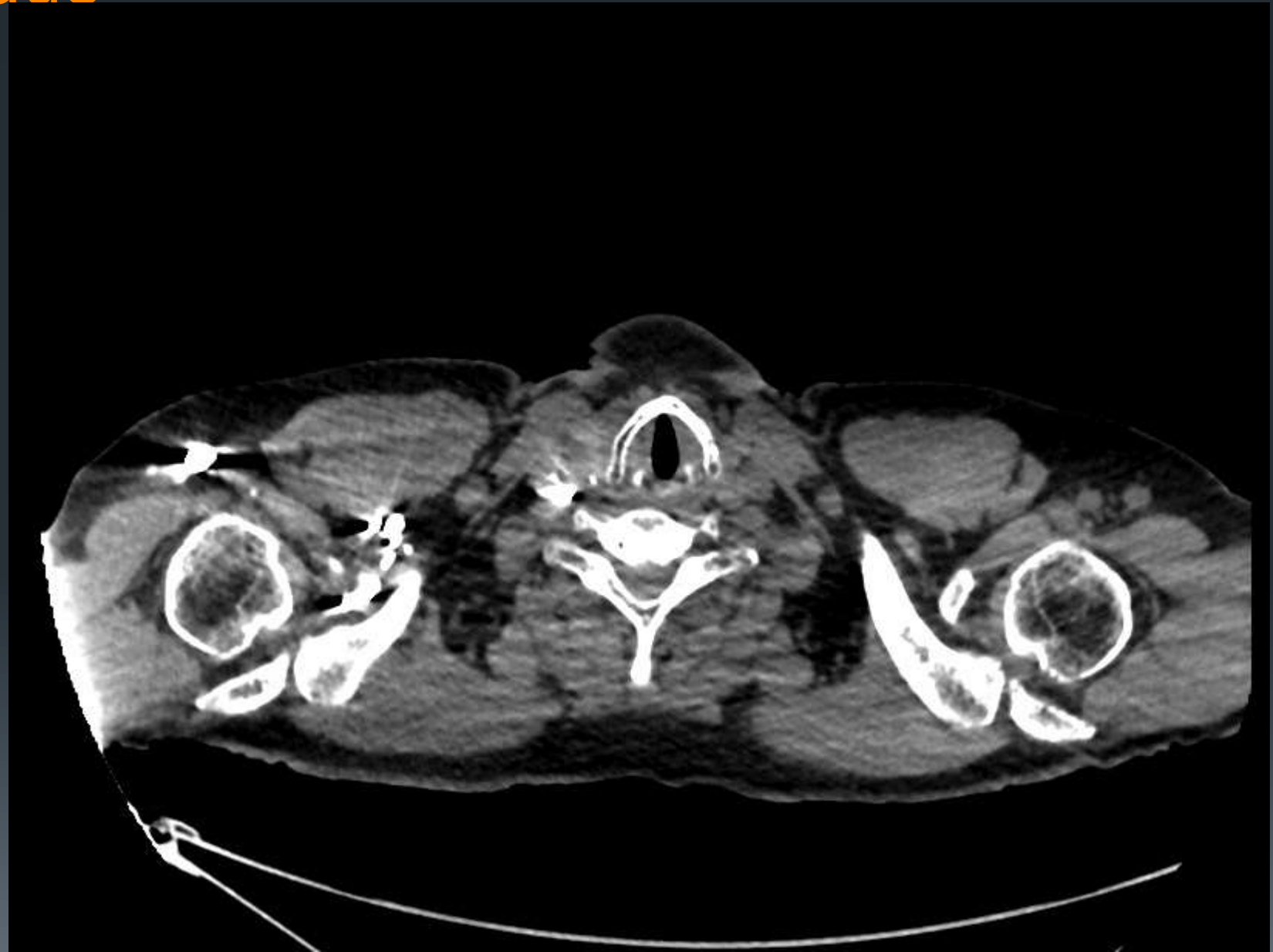


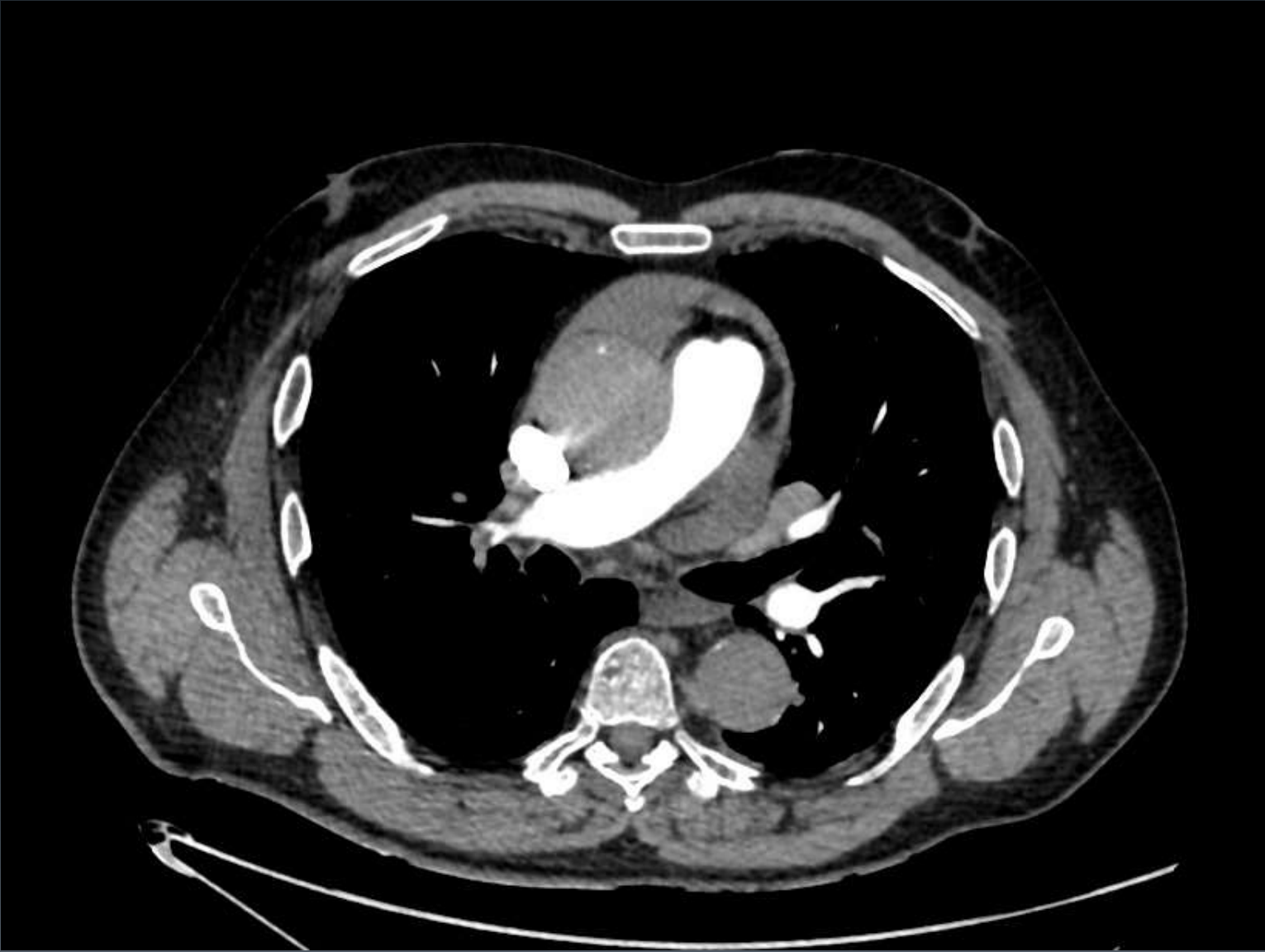
Taux de mortalité en fonction du site initial de l'hématome pariétal (étude multicentrique sur 1010 patients, 58 présentant un HIM)

DONC GATING !!!!

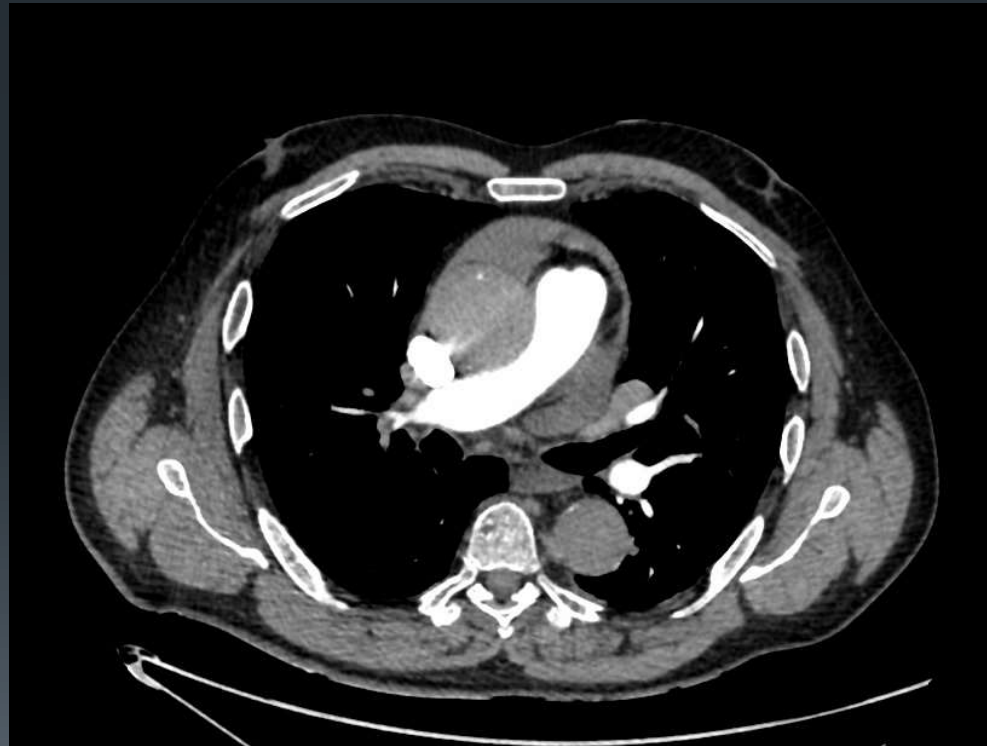
Acute Intramural Hematoma of the Aorta: A Mystery in Evolution
Arturo Evangelista, Debabrata Mukherjee, Rajendra H. Mehta, Patrick T. O'Gara, Rossella Fattori, Jeanna V. Cooper, Dean E. Smith, Jae K. Oh, Stuart Hutchison, Udo Sechtem, Eric M. Isselbacher, Christoph A. Nienaber, Linda A. Pape, Kim A. Eagle and for the International Registry of Aortic Dissection Investigators
Circulation 2005;111:1063-1070; originally published online Feb 14, 2005;
DOI: 10.1161/01.CIR.0000156444.26393.80

Patient de 65 ans hypertendu, douleur thoracique





Satisfait ?? On s'arrete là ?





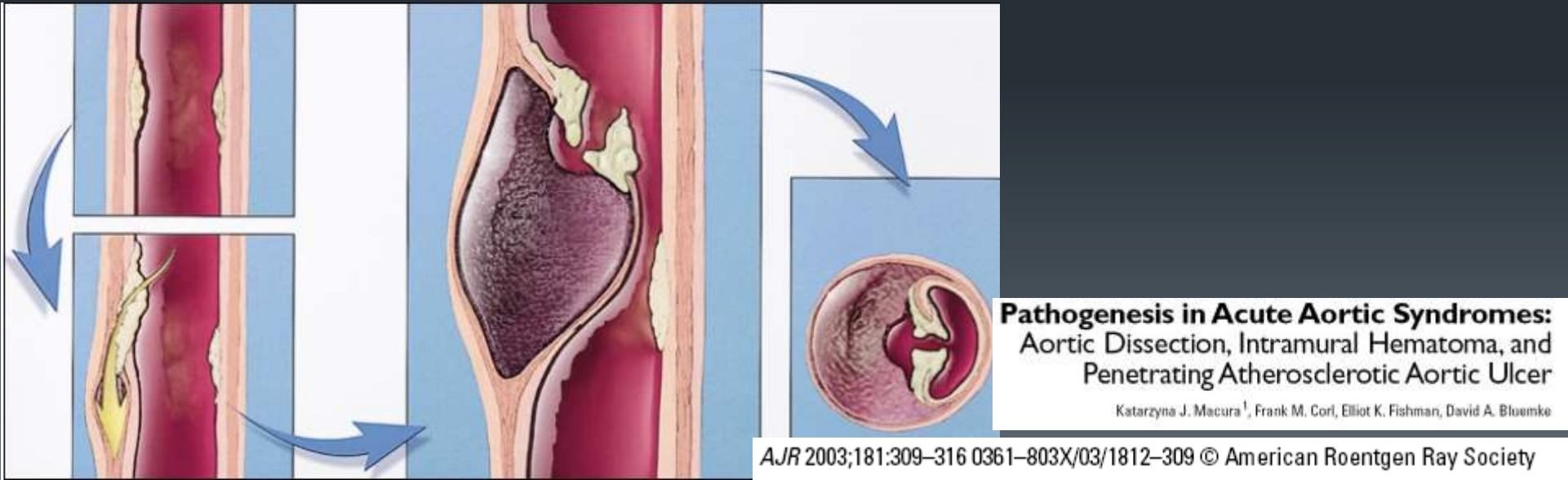


SAA : Ulcère pénétrant

Ulcération d'une plaque athéromateuse au niveau de l'intima avec rupture de la limitante élastique interne et hématome +/-circulant au sein de la média.

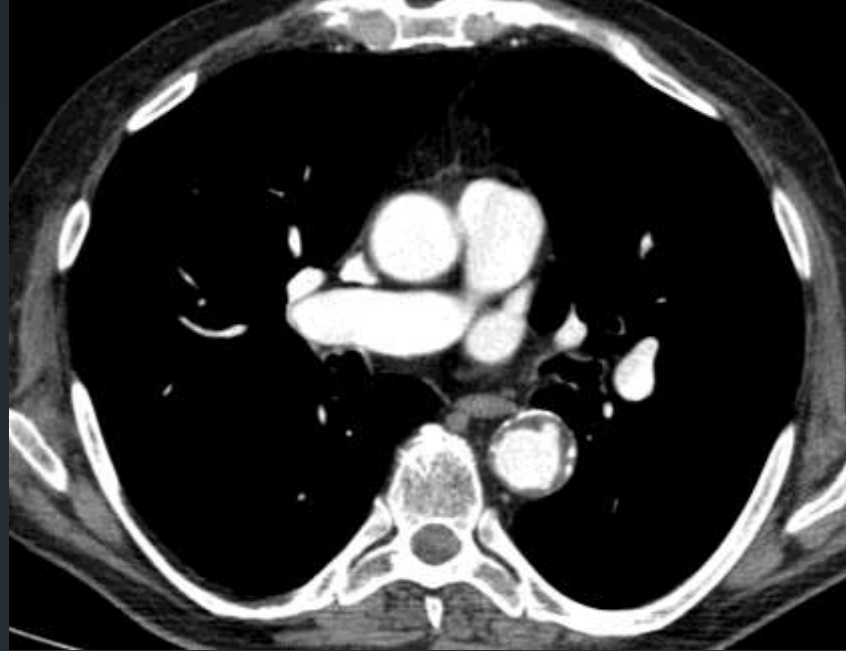
La lésion intimale existe toujours

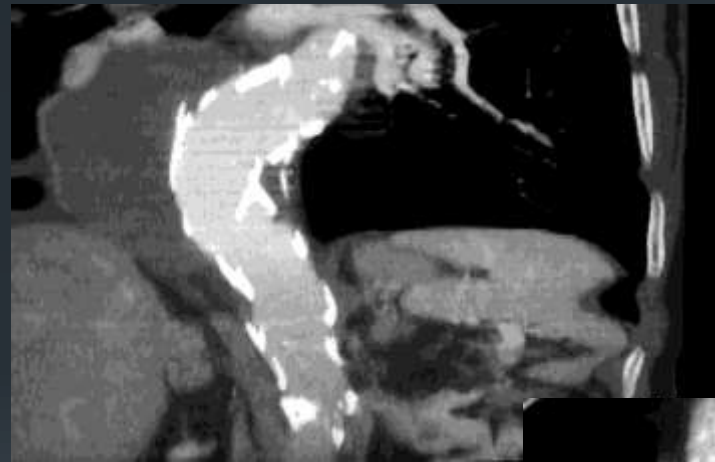
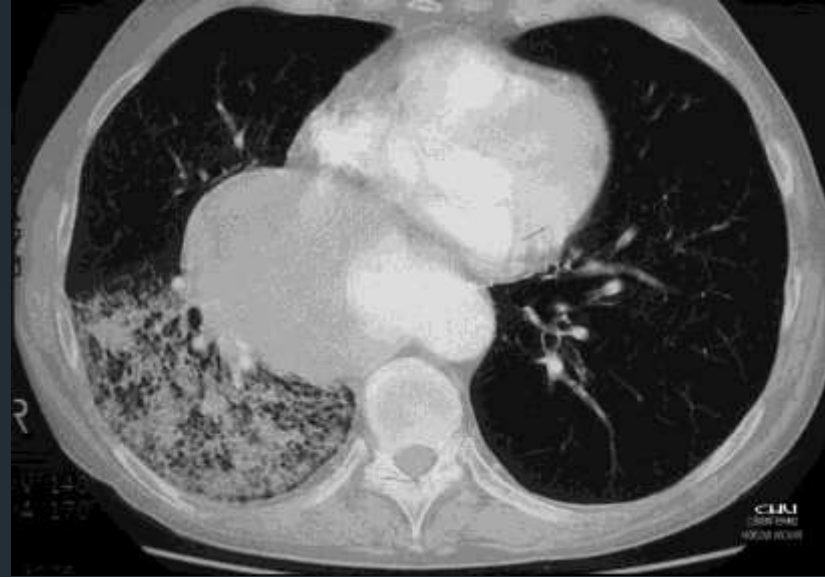
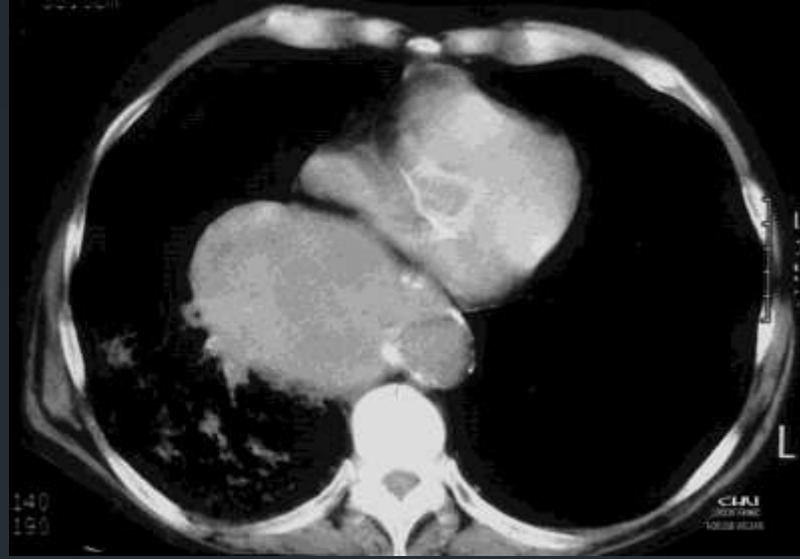
Chez les patients avec lésions athéroscléreuses évoluées.



Ulcère pénétrant

- Lésion focale qui touchera plus fréquemment l'aorte descendante.
- En comparaison avec la dissection aortique, l'ulcère touchera les patients plus âgés et avec des diamètres aortiques plus larges.
- Lésion potentiellement emboligène





Ulcère pénétrant : risque évolutif

- Anévrisme sacculaire
- Point d'entrée d'une dissection Ao
- Rupture aortique
- Pseudo anévrisme
- C'est la lésion élémentaire la plus fréquemment à l'origine de rupture aortique (jusqu'à 42 %)

Ulcère pénétrant : risque évolutif

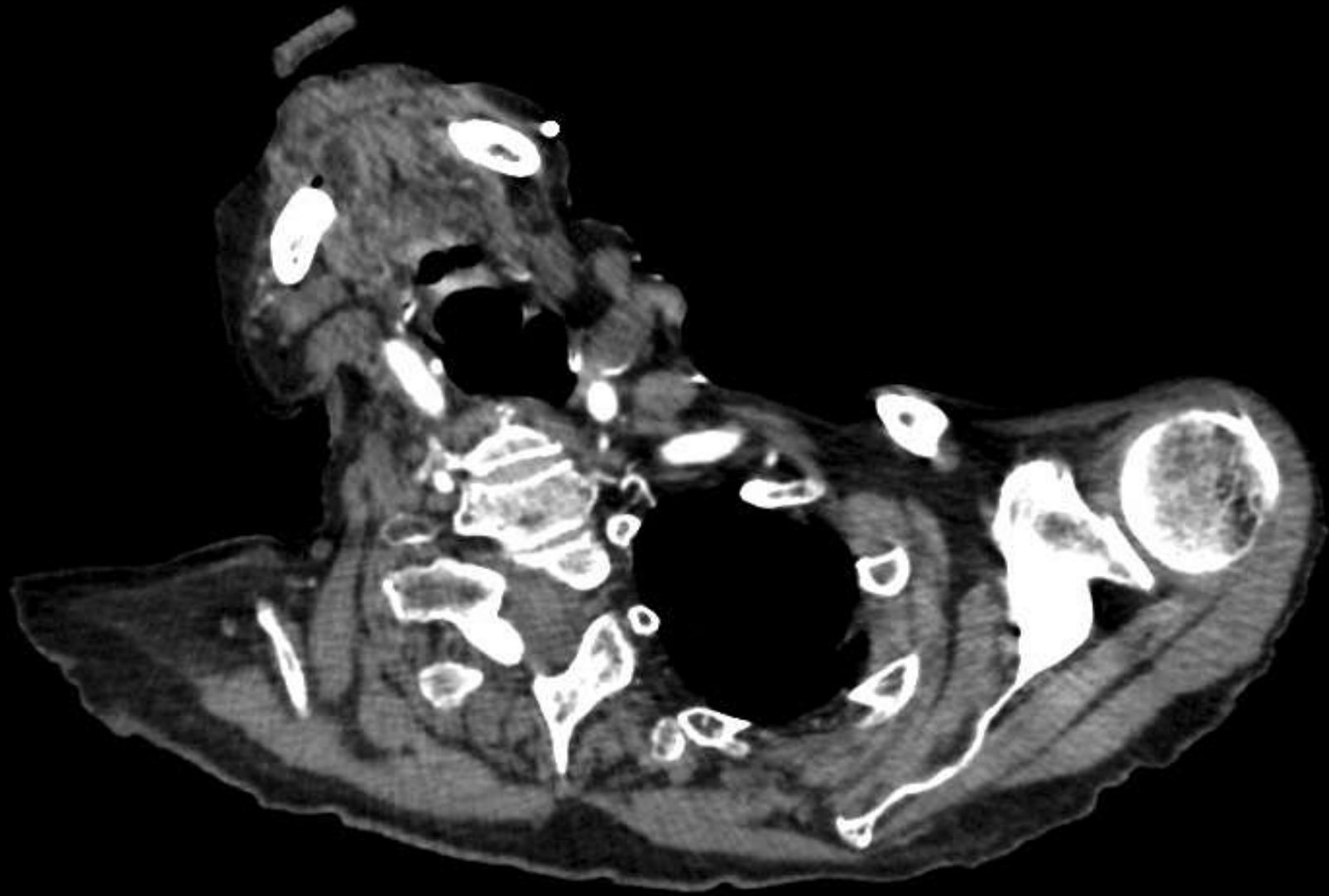
- Étude rétrospective portant sur 198 patients initialement diagnostiqués pour dissection aortique:
- Risque de rupture beaucoup plus élevé en présence d'un ulcère pénétrant (40 % vs 7% dissection type A et 3,6% type B)


➔ d'où nécessité de surveillance étroite et recherche de signes précoces d'aggravation

Penetrating ulcer of the thoracic aorta:
What is it? How do we recognize it?
How do we manage it?

Michael A. Coady, MD, John A. Rizzo, PhD, Graeme L. Hammond, MD,
John G. Pierce, MD, Gary S. Kopf, MD, and John A. Elefteriades, MD, *New Haven, Conn.*

(*J Vasc Surg* 1998;27:1006-16.)



- 
- Une fois ces tableaux éliminés, d'autres causes sont possibles:
 - Pleuro-pulmonaires
 - Abdominales
 - Pariétales
 - “fonctionnelles” anorganiques

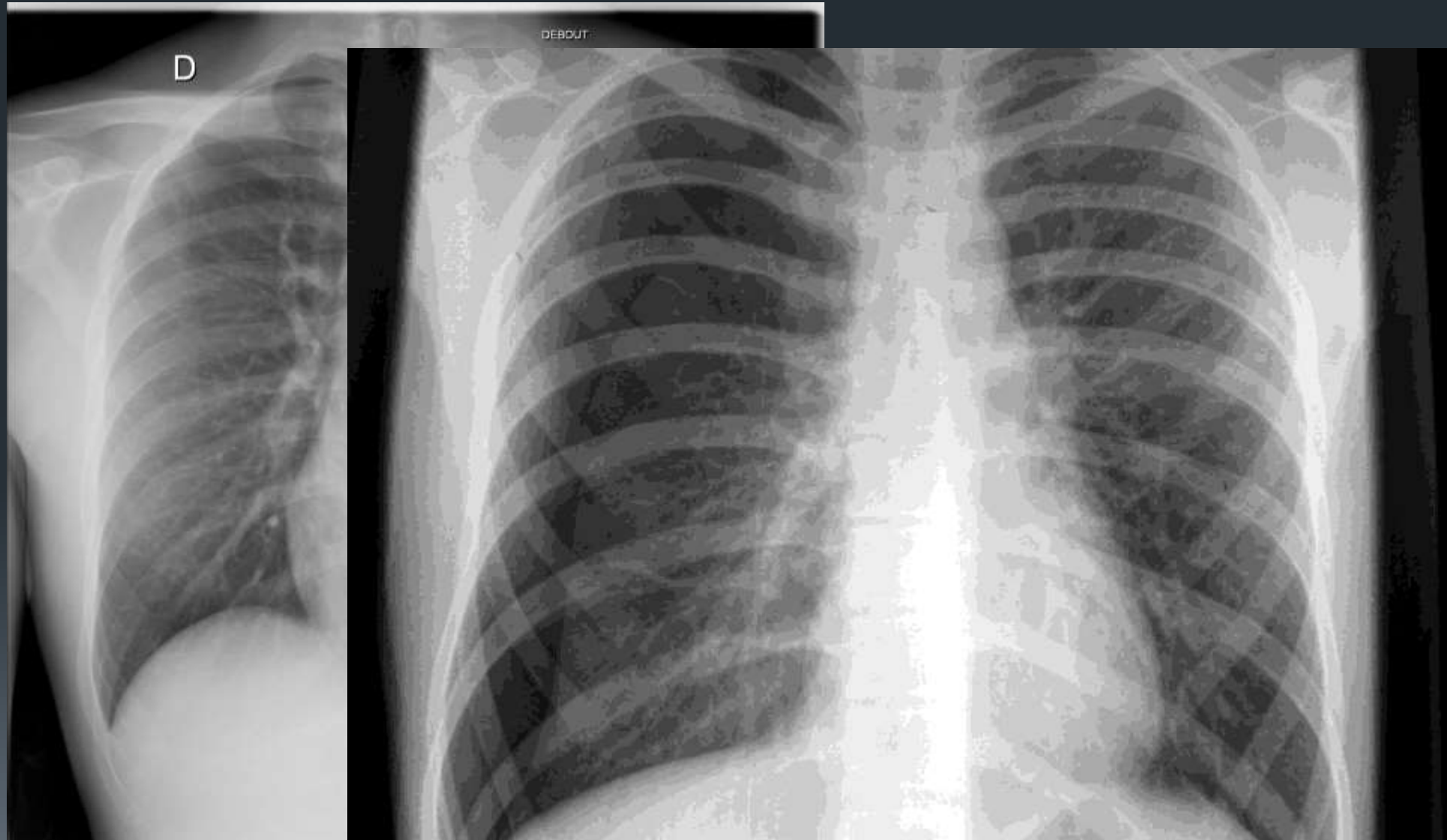
Douleurs pleuropulmonaires

- Pleurésie : infectieuse, néoplasique
- Pneumopathie infectieuse avec réaction pleurale
- Pneumothorax :
 - Potentiellement grave
 - Bilatéral
 - Compressif
 - Pathologie pulmonaire sous jacente

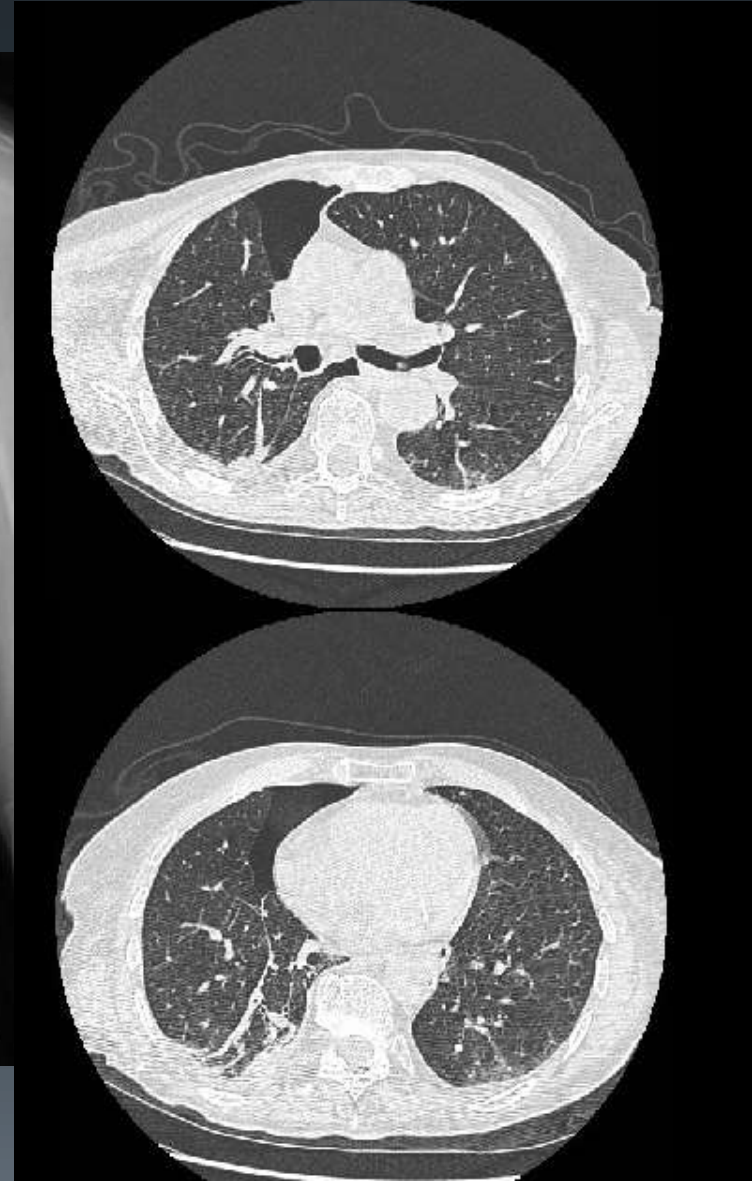
Cliché thoracique en 1ère intention

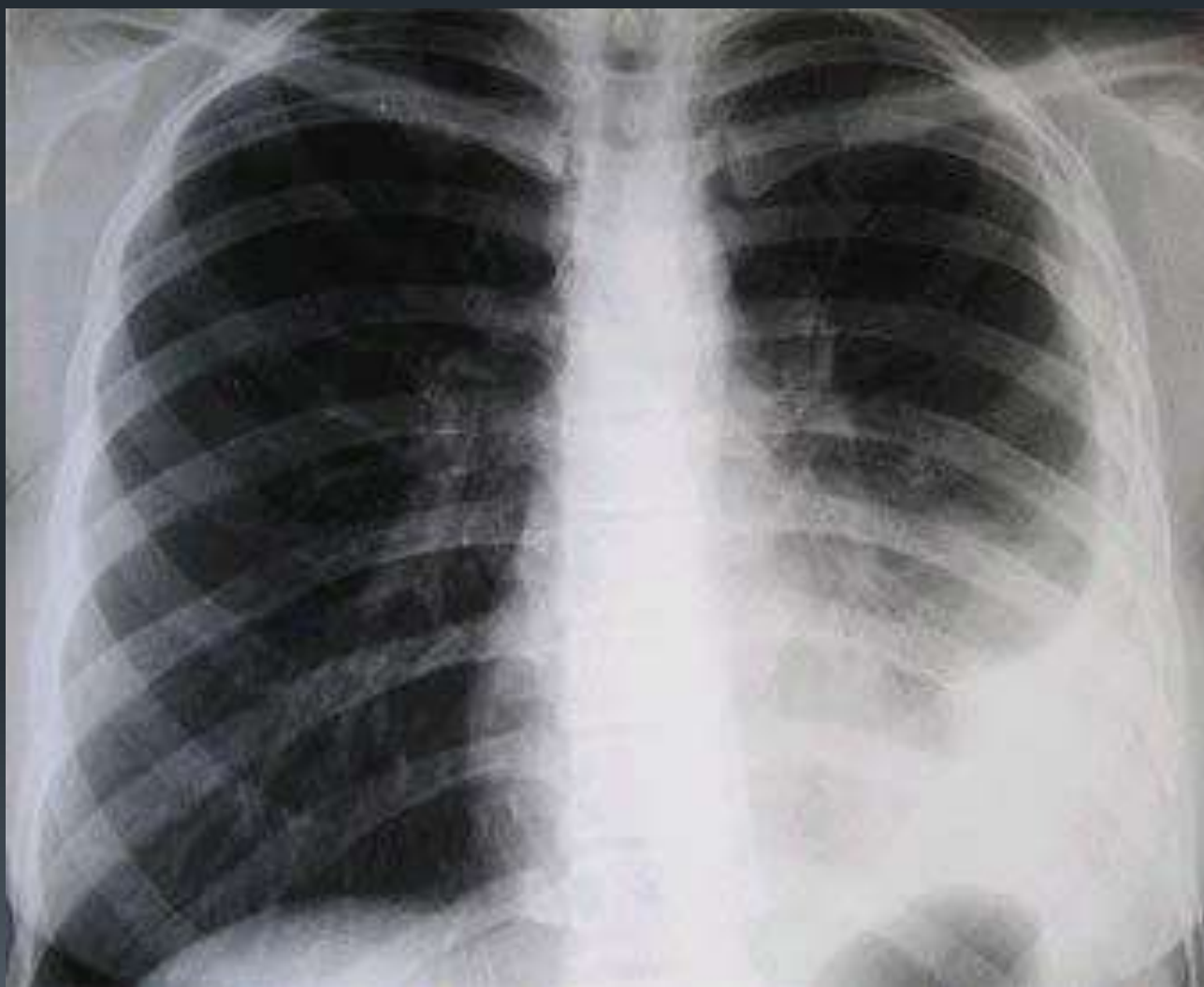
- Suffisant dans la majorité des cas
- Dans certains cas un TDM peut être nécessaire

Douleurs pleuropulmonaires

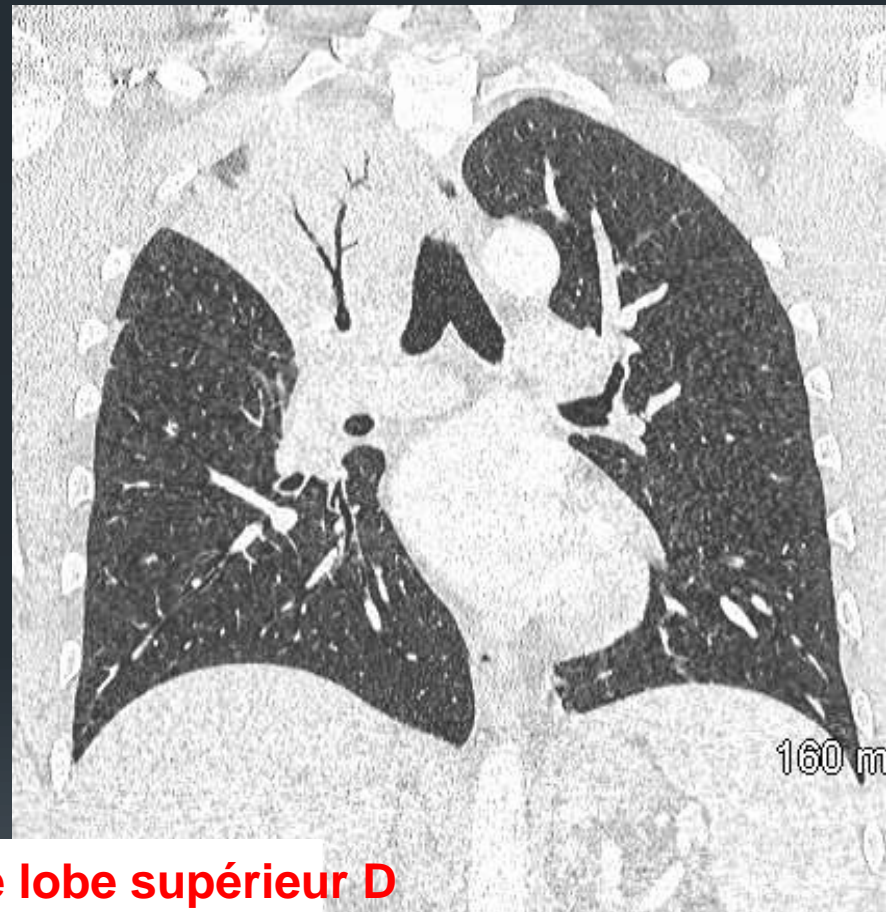
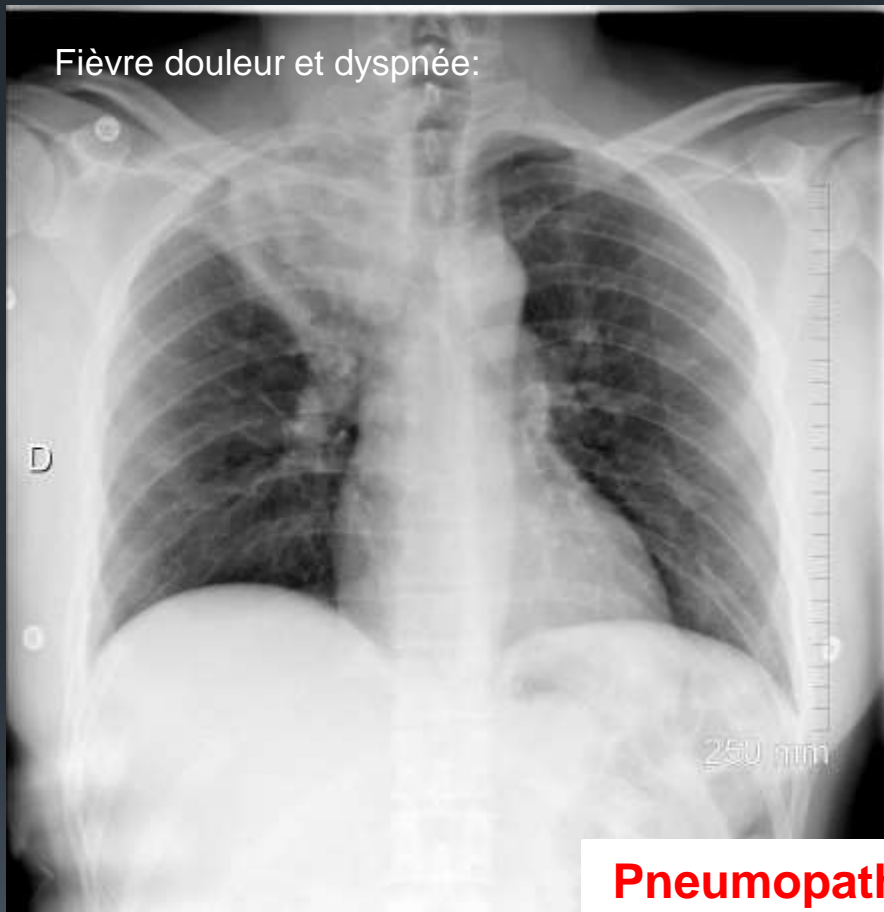


En cas de doute clinique malgré des radiographies normales **le scanner thoracique doit être envisagé** (pneumothorax antérieur de diagnostic difficile, clichés réalisés en position couchée...)





Fièvre douleur et dyspnée:



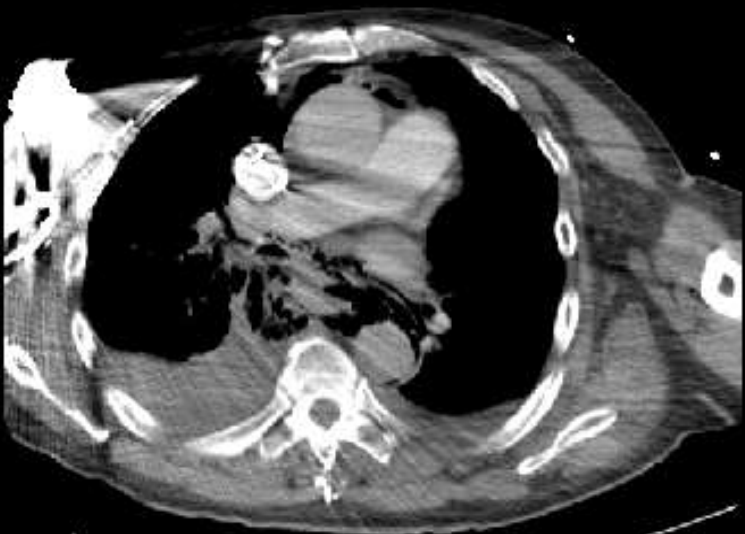
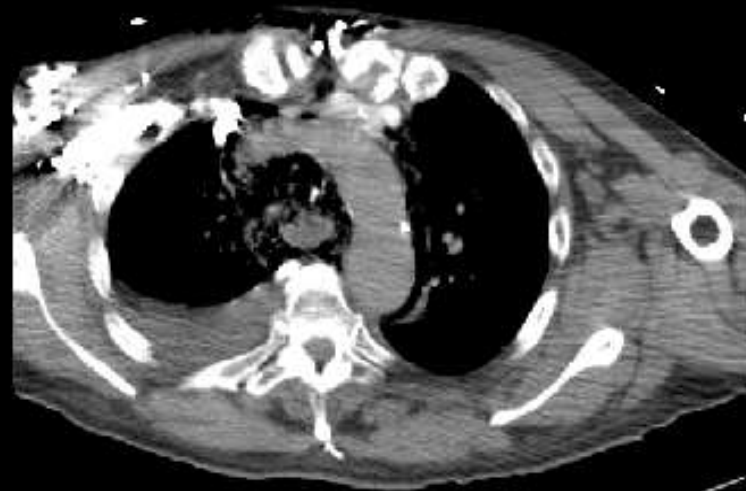
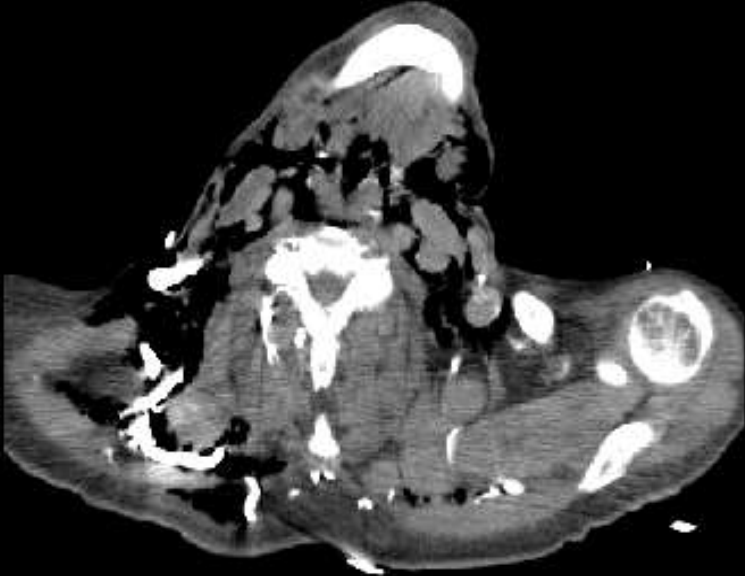
Pneumopathie lobe supérieur D

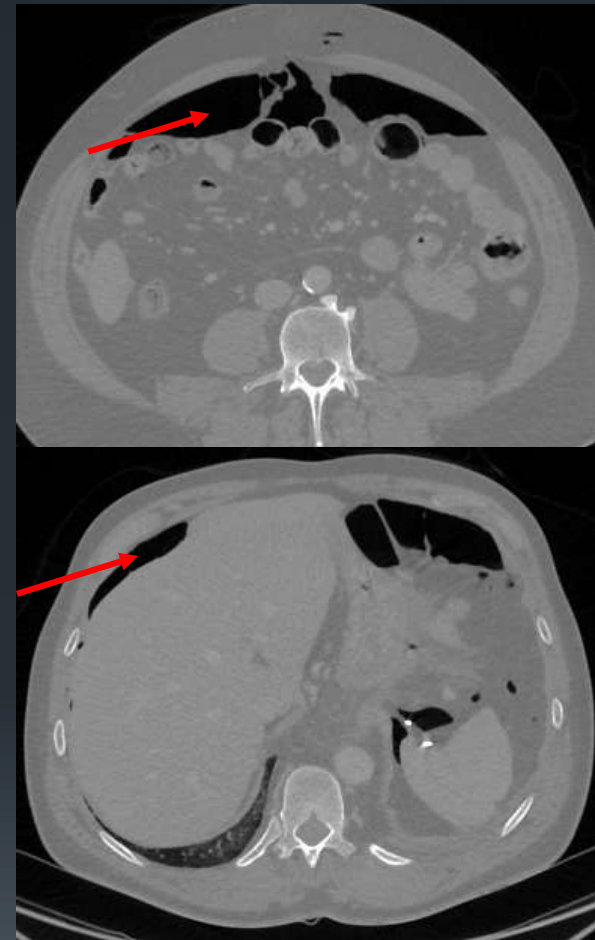
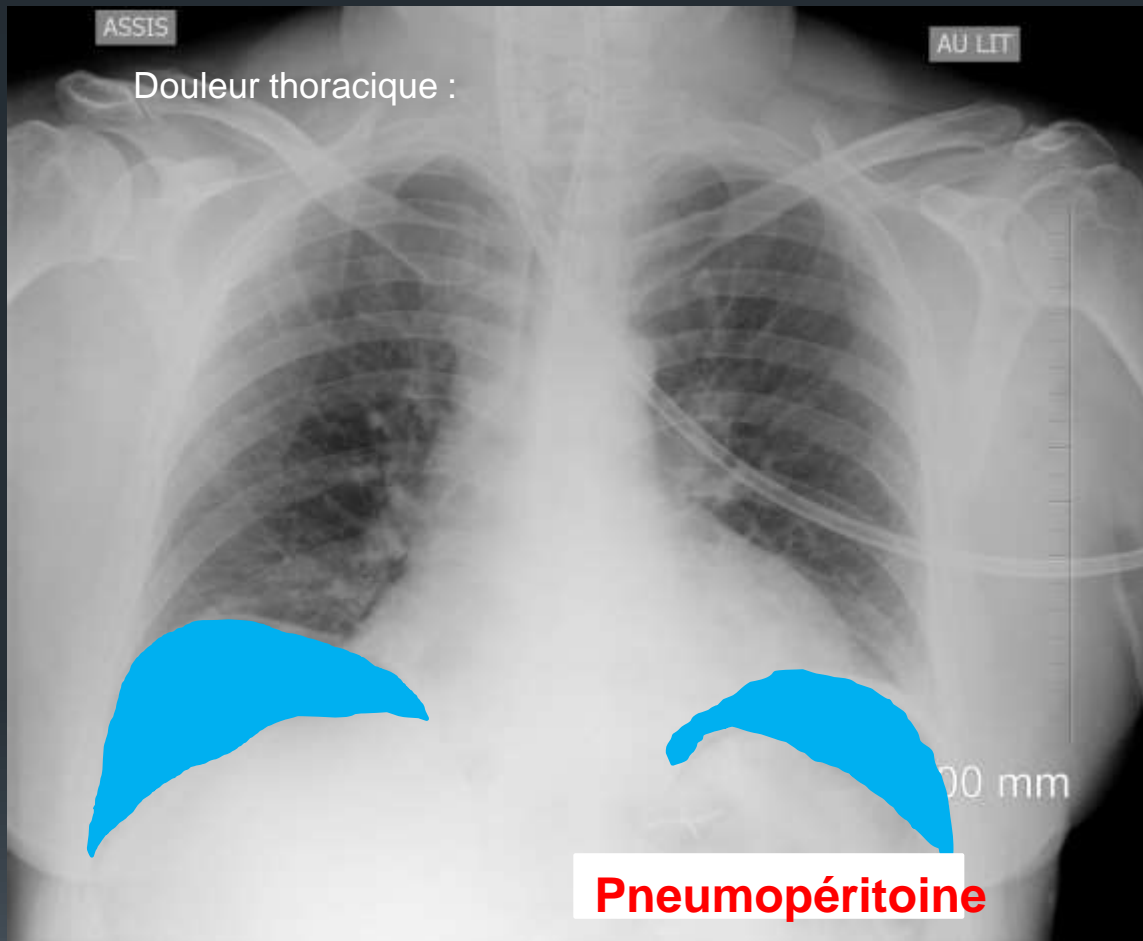
Douleurs pariétales

- Syndrome de Tietze : douleur de l'articulation chondrocostale ou sterno-claviculaire reproduite pas la palpation.
- Douleur post-traumatique
- Zona intercostal
- Névralgie intercostale
- Tassement vertébral
- Tumeur vertébrale (métastase, myélome multiple)

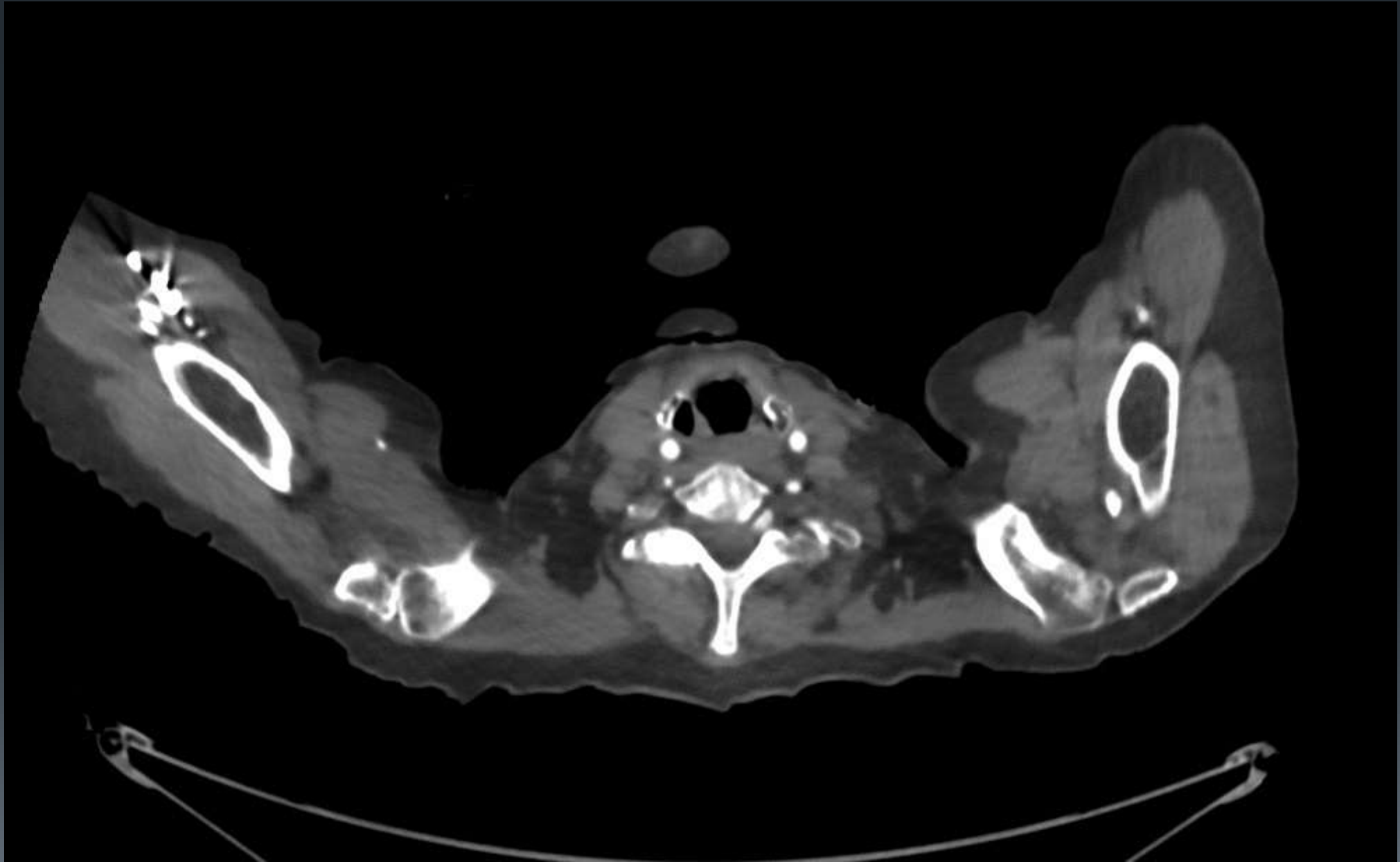
Douleurs d'origine abdominale

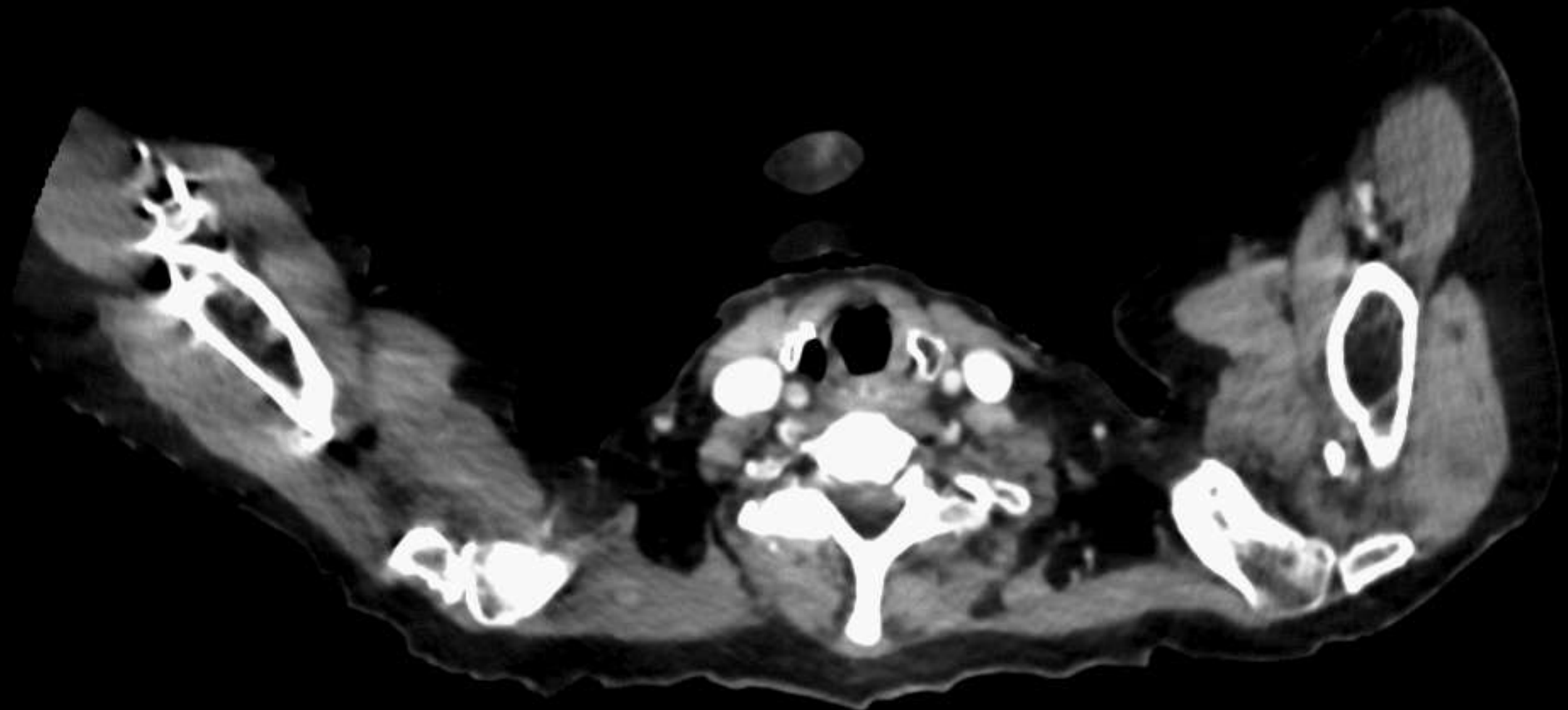
- Reflux gastro-oesophagien
- Spasme oesophagien
- Ulcère gastro-duodéal ou oesophagien
- Hernie hiatale
- Pneumopéritoine
- Mais aussi : colique néphrétique, hépatique, pyélonéphrite, abcès sous phénique...





- Mais aussi, regarder le thorax sur les douleurs abdos !!!!





Douleurs thoraciques de l'adulte : synthèse

- 4 urgences potentiellement vitales:
 - Pericardite : 1/ échocardiographie
 - IDM : 1/coronarographie
 - Embolie pulmonaire : 1/ angioscanner
 - Dissection aortique : 1/ angioscanner
- 1 urgence potentiellement grave :
 - Pneumothorax : cliché thoracique suffit le plus souvent
- Pathologies pleuro-pulmonaire : cliché thoracique

Douleurs thoraciques de l'adulte : stratégie

Clinique + ECG + enzymes et D-dimères :
toujours

1/ Douleur thoracique + choc = USI + Echo coeur

Si suspicion IDM: coronarographie

Si tamponnade: drainage (dirigé par écho)

Si suspicion DA, EP: TDM

Douleurs thoraciques de l'adulte : stratégie

Clinique + ECG + enzymes et D-dimères :
toujours

2/ Douleur thoracique sans signes de choc:

ischémie ou nécrose myocardique ? = **coro**

puis, si patho coronarienne éliminée:

- suspicion de péricardite: **écho**
- sinon: **TDM**

(DA, EP, path pleuro-parenchymateuse ...)

Dissection aortique ET SAA : les défis de l'imagerie

L'imagerie est capitale pour la prise en charge
d'une urgence qui peut être vitale !

- 1- poser le diagnostic
- 2- préciser l'extension
- 3- détecter les complications
= TDM ++++++, échocardiographie
- 4- surveiller l'évolution: = TDM et/ou IRM
- 5- contribuer au ttt des complications:
Radiologie Interventionnelle

**GATING CARDIAQUE !
PASSAGE SANS INJECTION !**