

IMAGERIE DES SYNDROMES AORTIQUES AIGUS

Dr Delphine Gamondès - Dr Clément Proust
Praticiens Hospitaliers

Service d'Imagerie Diagnostique et Thérapeutique
Pr Didier Revel – Pr Philippe Douek

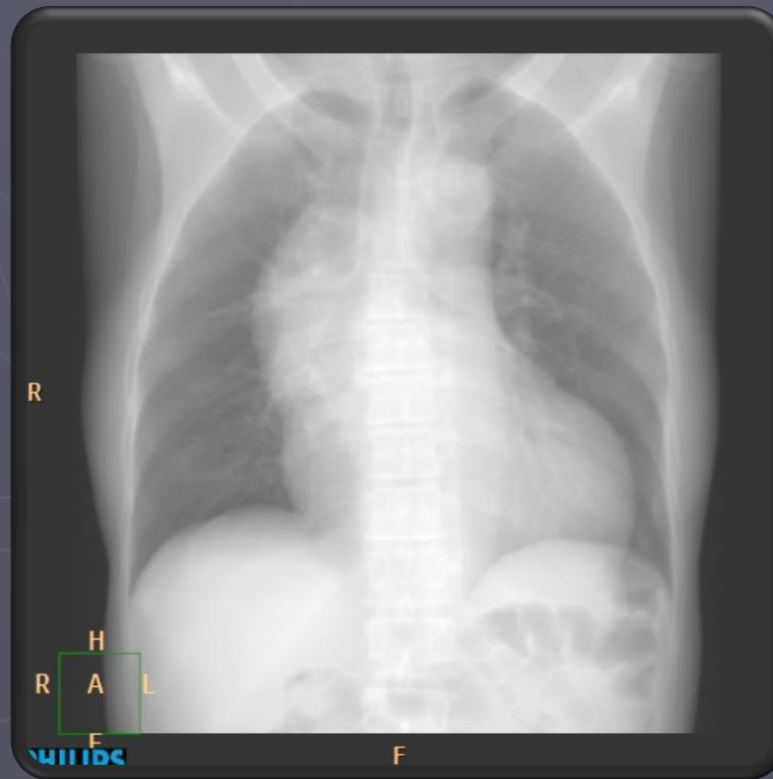
GHE - LYON

OUTILS DIAGNOSTIQUES

- ▶ Radiographie thoracique
- ▶ Angioscanner
- ▶ Angio-IRM
- ▶ Aortographie

OUTILS DIAGNOSTIQUES

- Radiographie thoracique
 - Élargissement du médiastin



OUTILS DIAGNOSTIQUES

► Angioscanner aortique = Examen de référence en urgence

► **Protocole d'acquisition** : des TSA → AFC

- synchronisé au rythme cardiaque pour éliminer les artéfacts de mouvements cardiaques sur l'aorte thoracique ascendante.

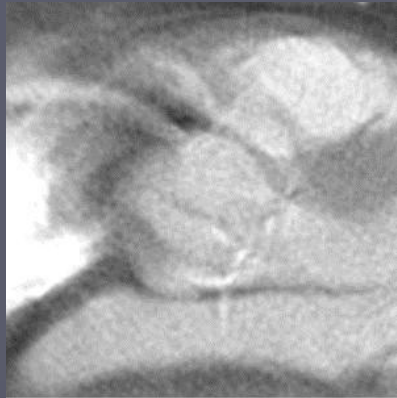
- réalisé en 2 temps :

- * sans injection de produit de contraste iodé, impératif pour le diagnostic d'**hématome intramural**.

- * avec injection de produit de contraste iodé :

- 120 ml de produit de contraste iodé à un débit d'injection entre 3 et 4 ml/s.
Suivi de bolus, zone de déclenchement : aorte descendante.

- Doit être répétée si nécessaire pour étudier la perfusion de 2 chenaux.*



(a)



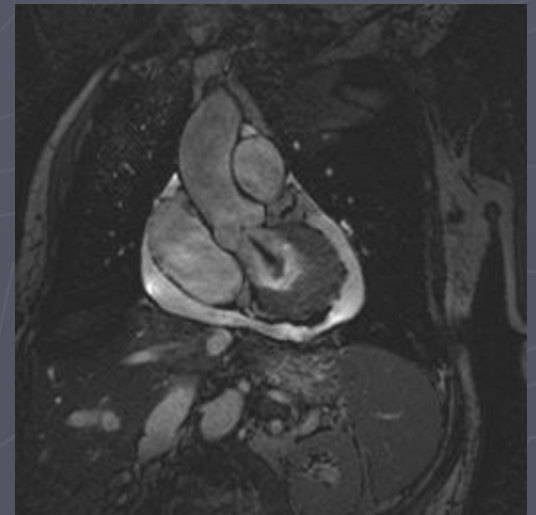
(b)

► Bénéfice de la synchronisation cardiaque

OUTILS DIAGNOSTIQUES

► Angio-IRM

- N' est plus demandée en urgence
- Gadolinium – IR – Fibrose Systémique Néphroinduite
- Plateau technique
- Temps d' examen plus long
- Intérêts
 - Étude de la dynamique valvulaire
 - Analyse des flux
 - Pathologies chroniques +++



OUTILS DIAGNOSTIQUES

► Aortographie

- Bilan angiographique avant la mise en place d'une endoprothèse aortique
- Diagnostique différentiel du SCA pendant une coronarographie



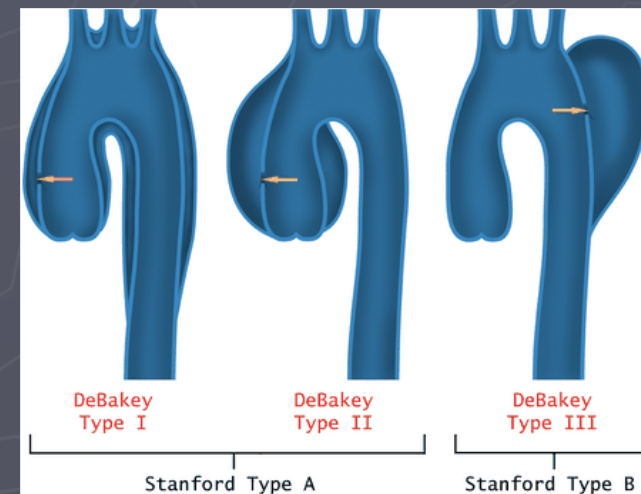
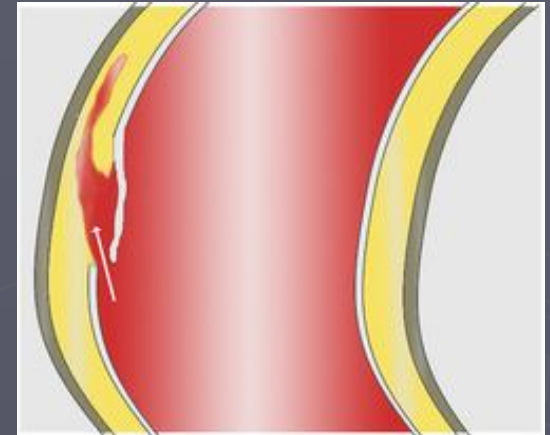
SAA = 5 DIAGNOSTICS

- ▶ Dissection aortique
- ▶ Hématome intramural
- ▶ Ulcère pénétrant
- ▶ Rupture d'anévrisme
- ▶ Rupture traumatique de l'isthme aortique

SAA = 5 DIAGNOSTICS

► Dissection aortique

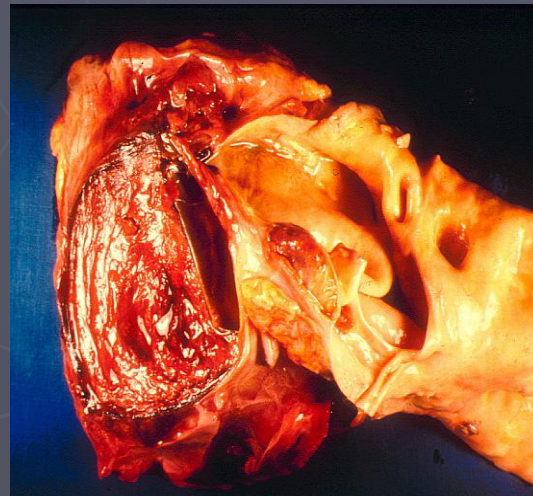
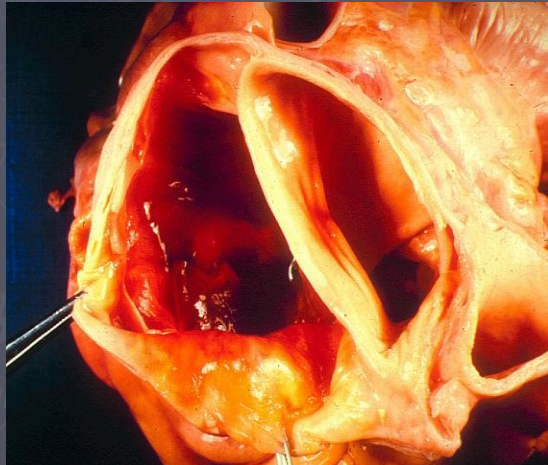
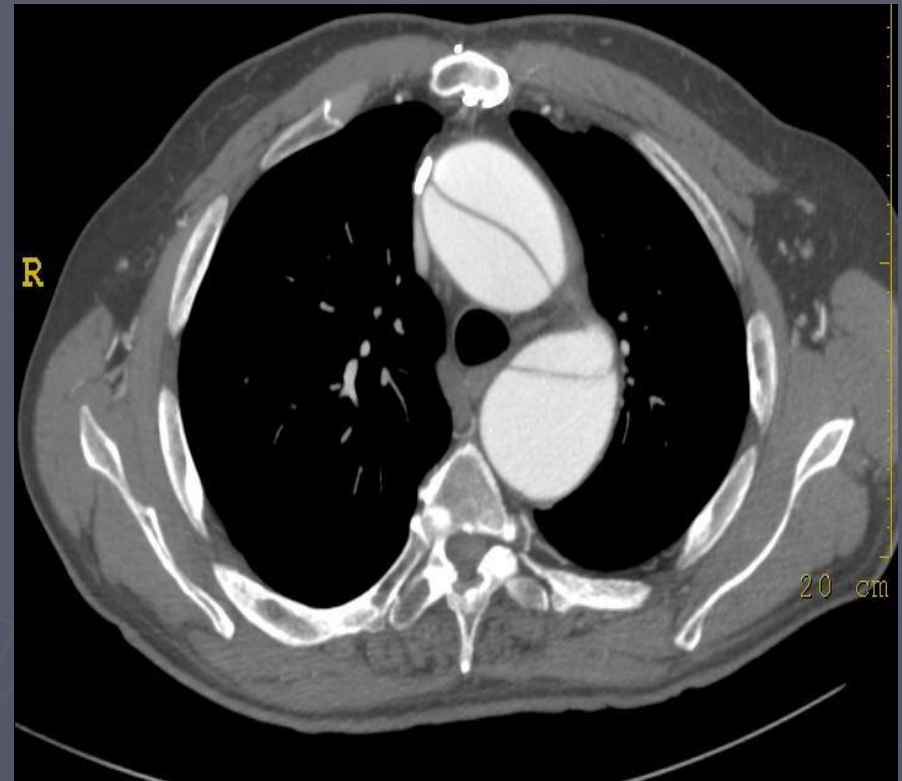
- **Rupture de l'intima** qui constitue la porte d'entrée, responsable d'un **clivage longitudinal de la média** aortique formant le chenal de dissection ou faux chenal
- Classifications

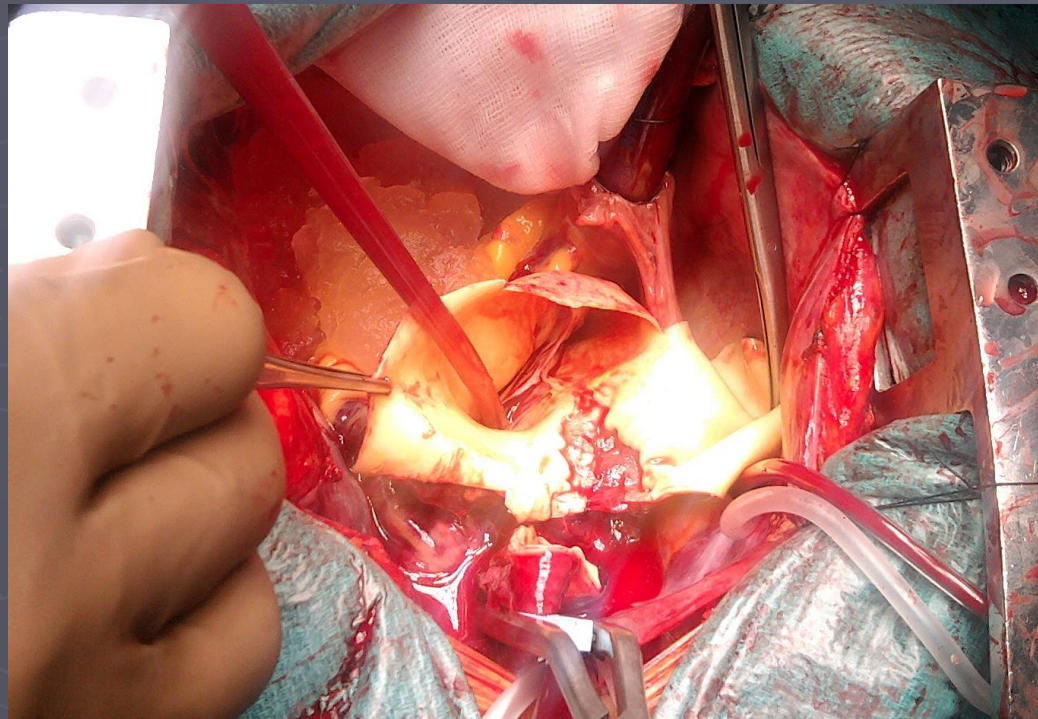
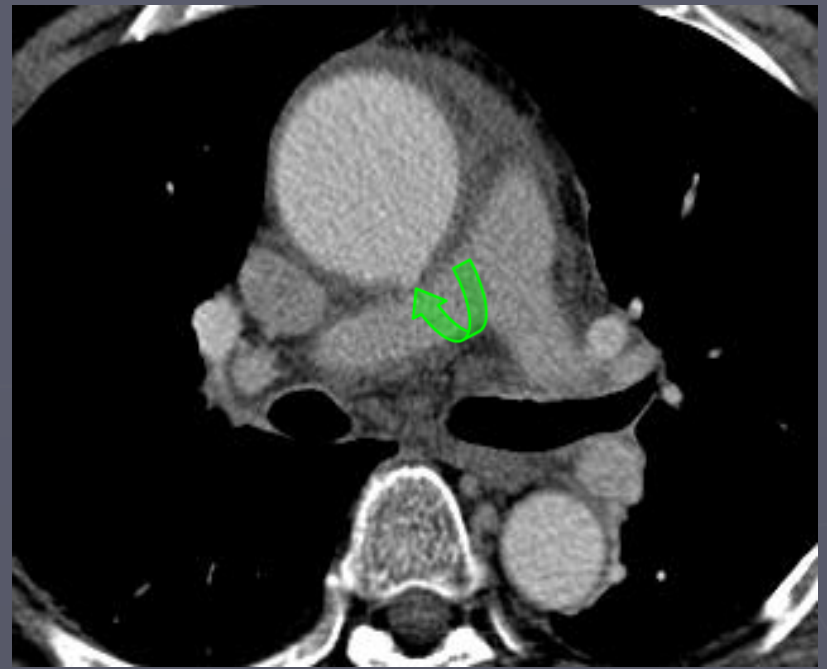
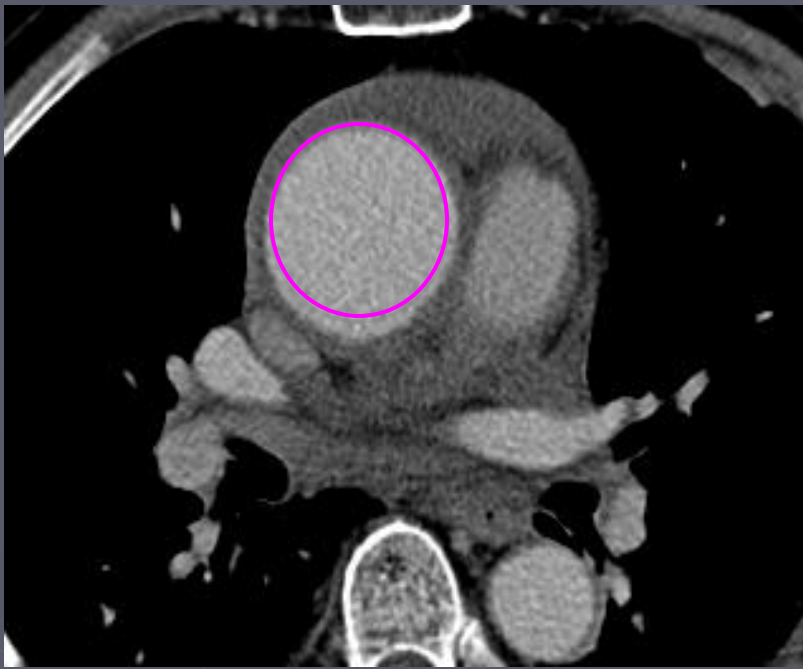


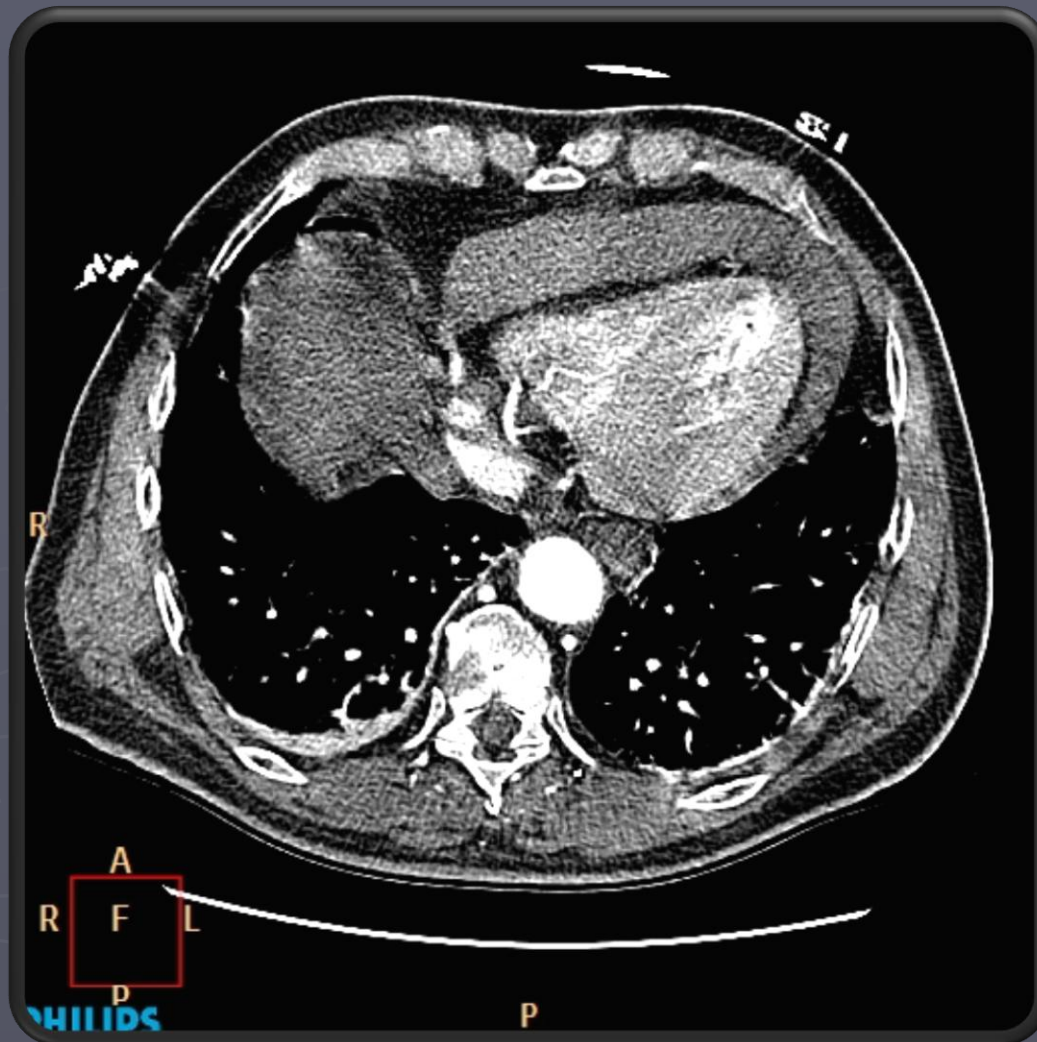
SAA = 5 DIAGNOSTICS

► Dissection aortique

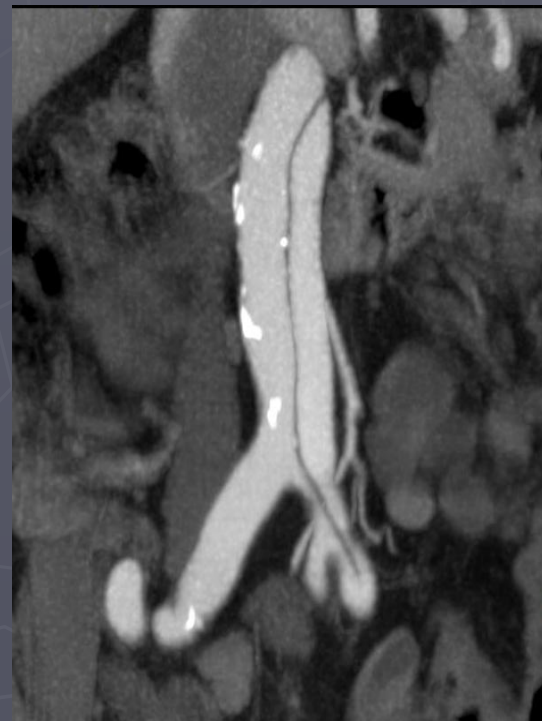
- **visualisation du flap intimal** séparant les 2 chenaux, les portes d'entrée et de réentrée de la dissection.
- **extension** de la dissection aux troncs supra-aortiques, aux artères coronaires, aux artères des viscères abdominaux, jusqu'aux artères fémorales communes
- **malperfusion viscérale**
 - **statique** : extension de la dissection à l'artère
 - **dynamique** : le faux chenal vient obstruer la lumière artérielle
 - **Parenchymographie** : cœur, reins ...

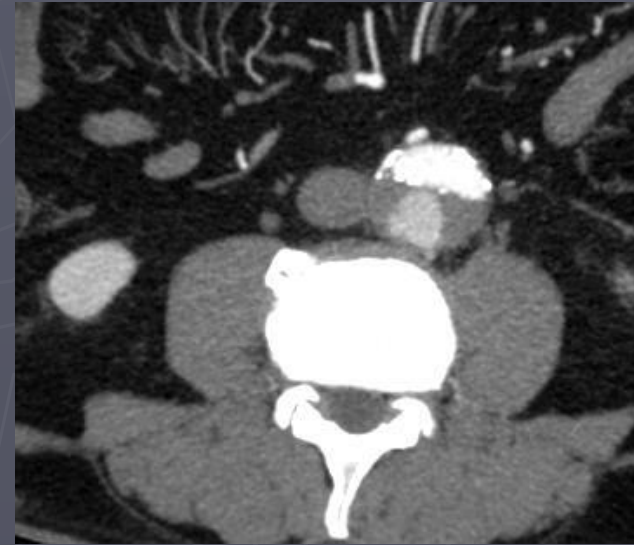
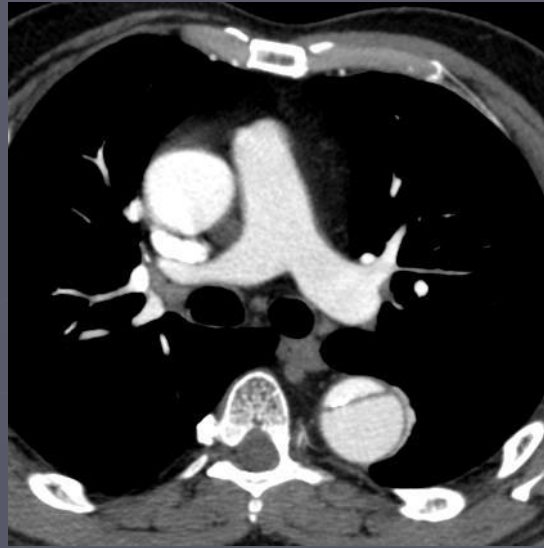
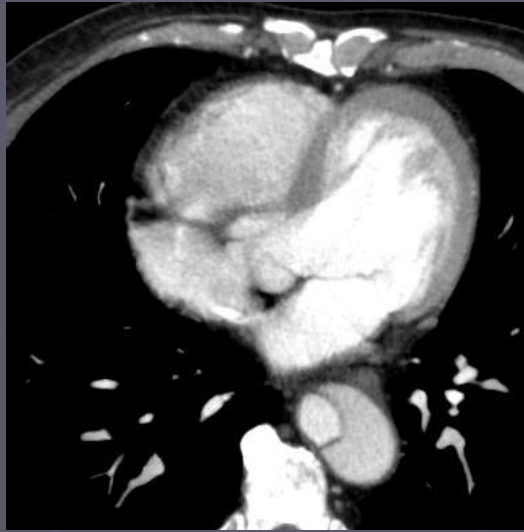






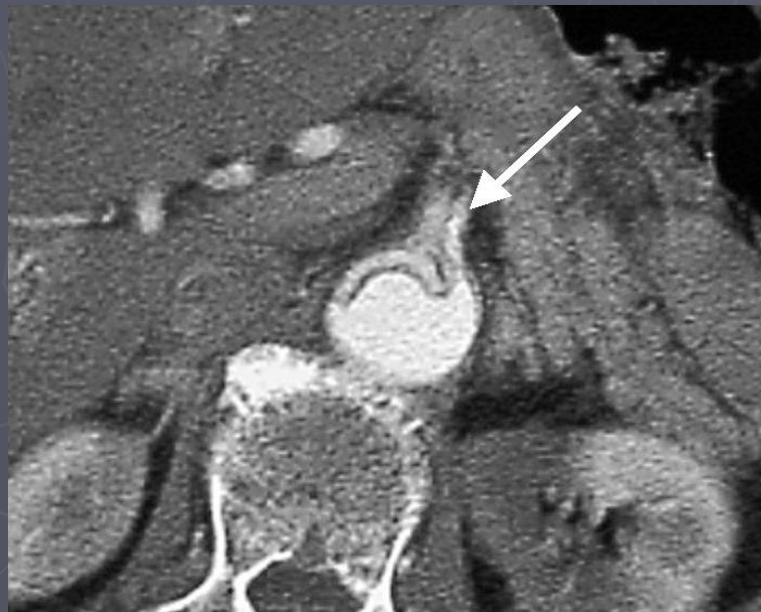
Epanchement péricardique







Dynamique

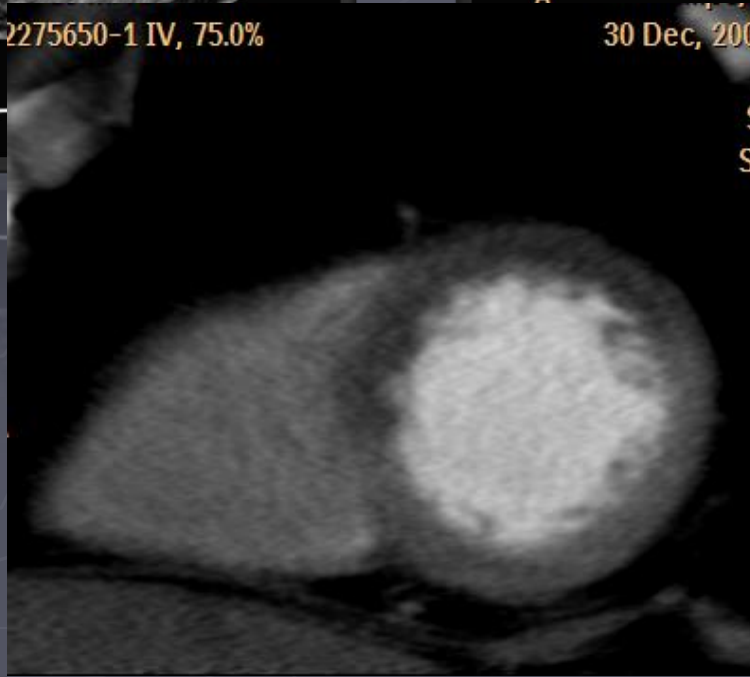
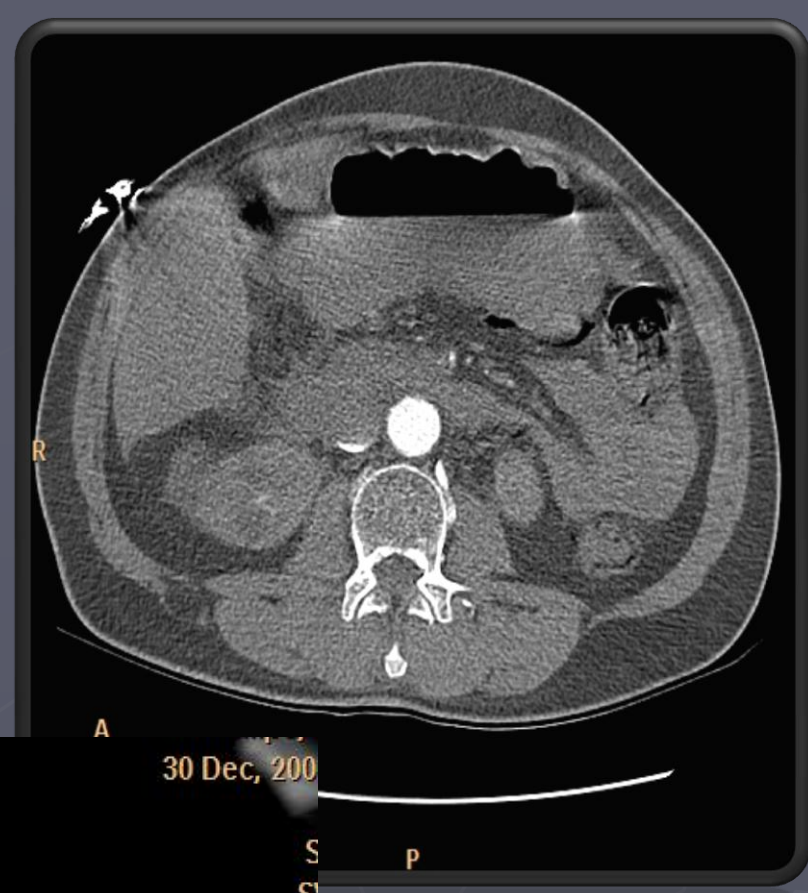
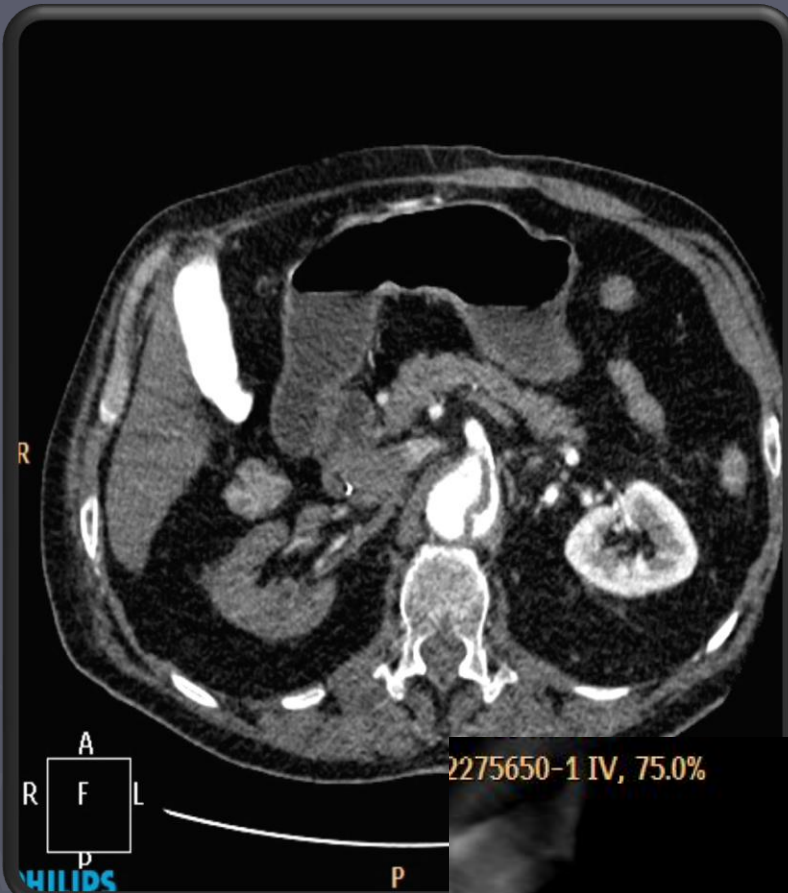


Statique



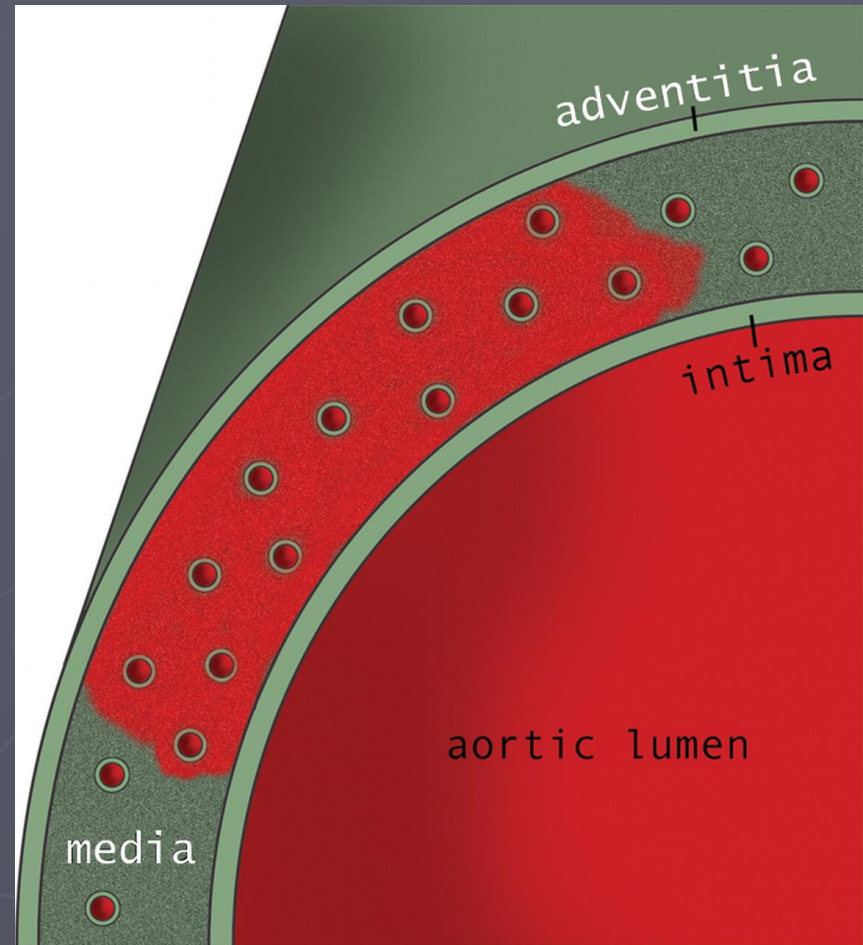
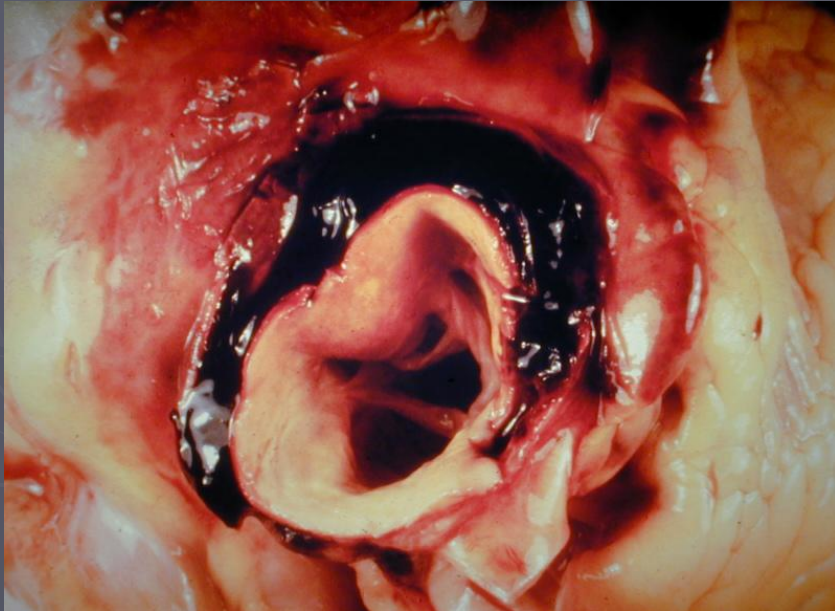
► Fenestration

- Réalimenter le vrai chenal
- 2 techniques
 - **Au ballon** : passage d'un guide entre les 2 chenaux, ballon monté sur guide, manœuvres dynamiques
 - **Ciseau du Pr Béréggi** : par la même artère, 1° guide dans le VC, 2° guide dans le FC, sonde montée sur les 2 guides va cisailer le flap



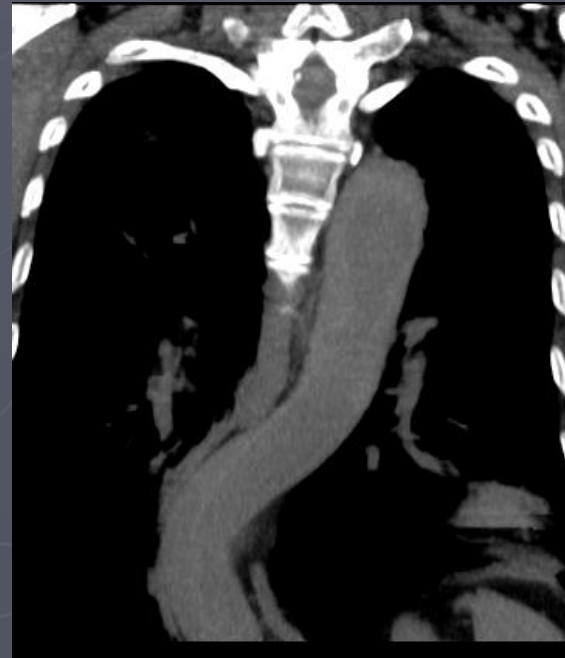
SAA = 5 DIAGNOSTICS

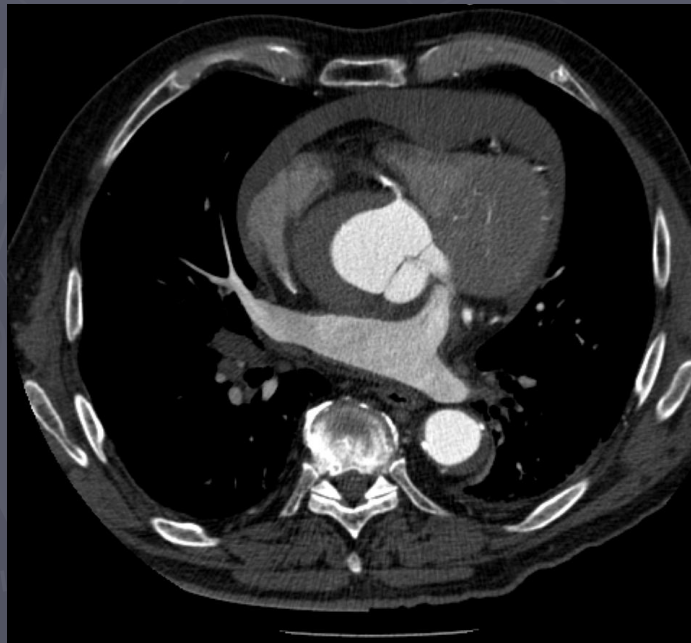
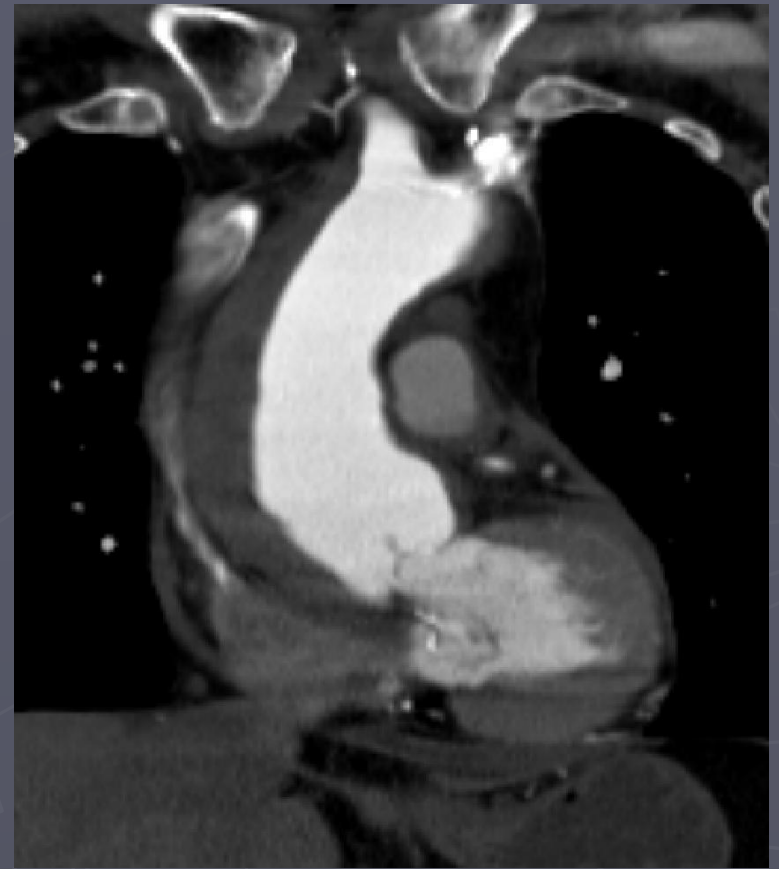
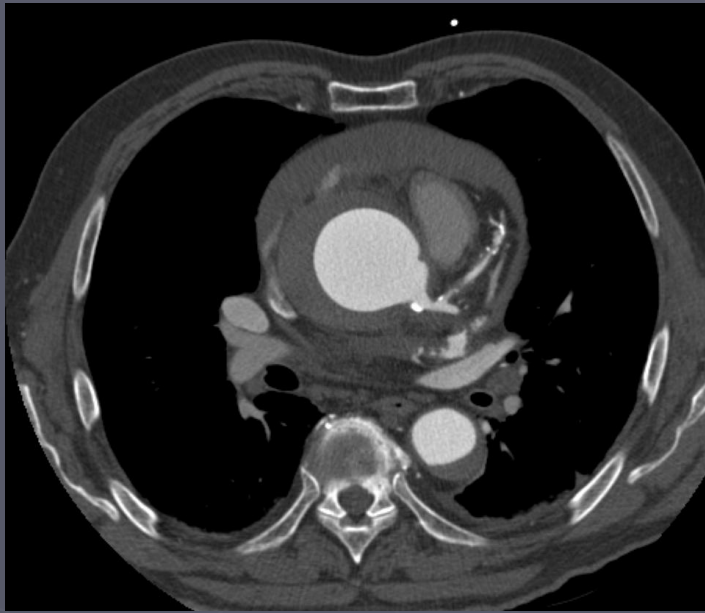
► Hématome intramural



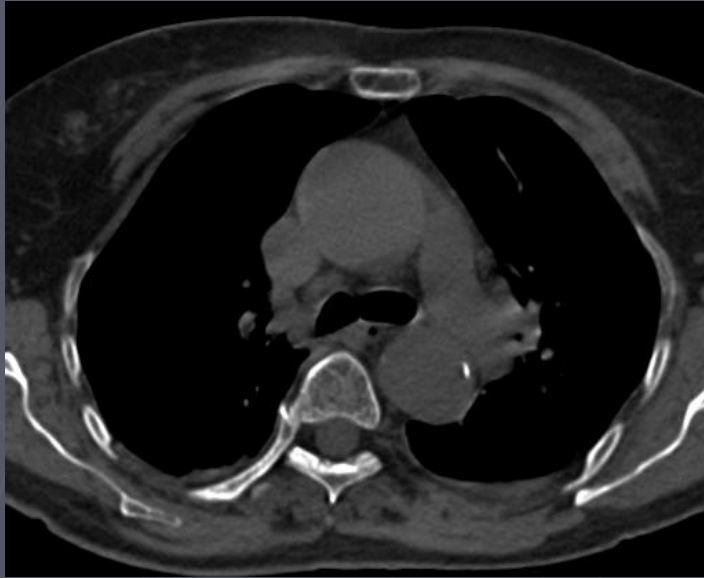


- ▶ Rupture des vasa vasorum dans la média
- ▶ Pas de flap intimal
- ▶ Évolution
 - Extension, régression, résorption
- ▶ Surtout AO descendante
- ▶ 5 à 20 % des DA





► Cas clinique : surveillance



► Le jour du départ

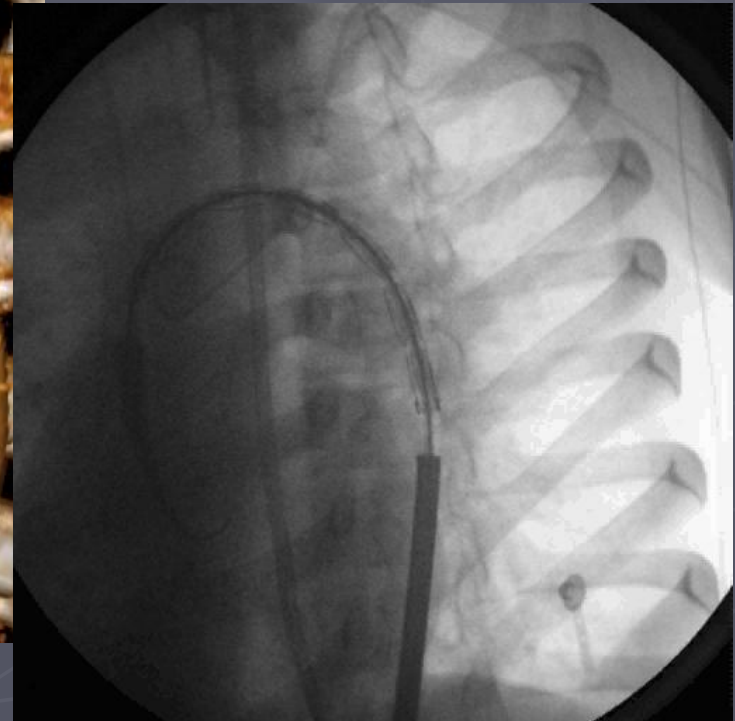
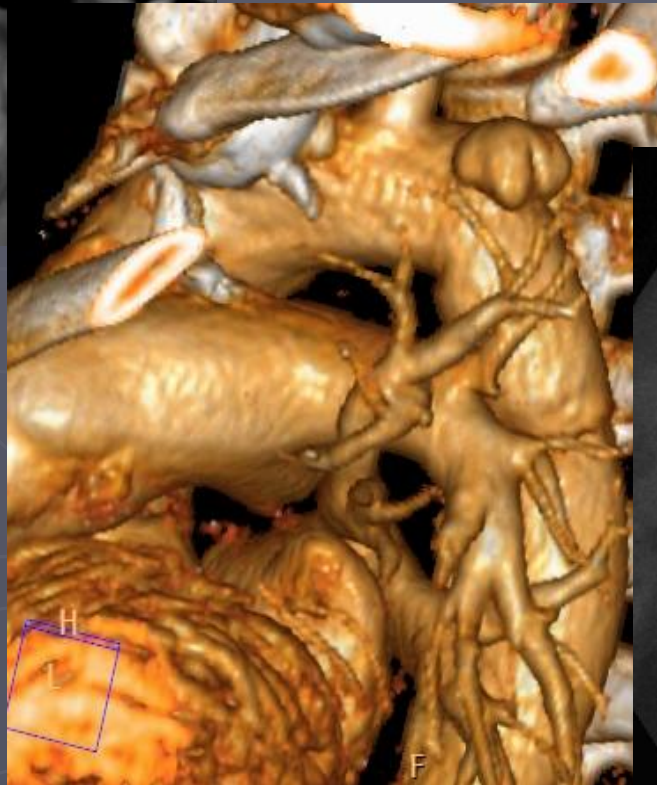


SAA = 5 DIAGNOSTICS

► Ulcère pénétrant

- Rupture d' une plaque d' athérome
- Déformation focale des contours aortiques
- Association avec HIM
- Aorte descendante surtout



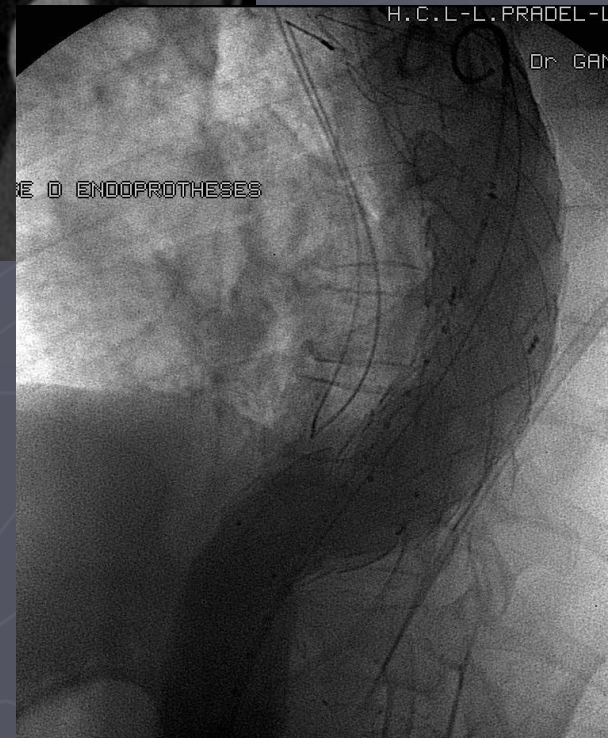
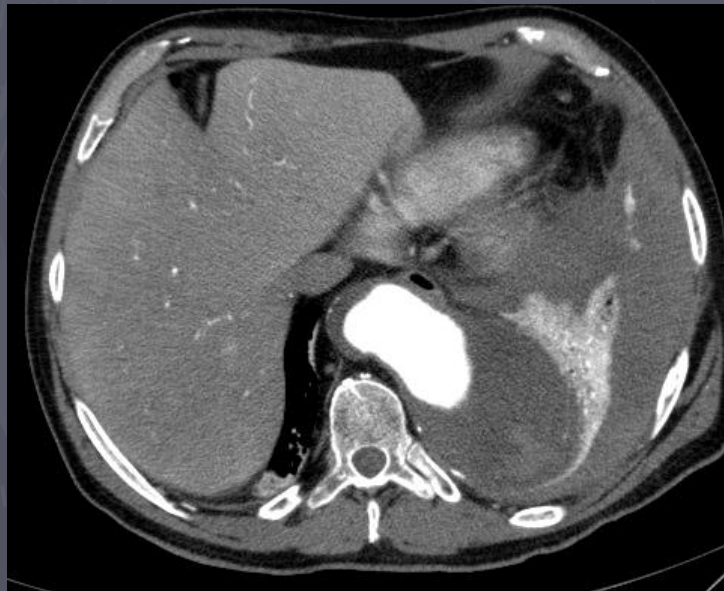
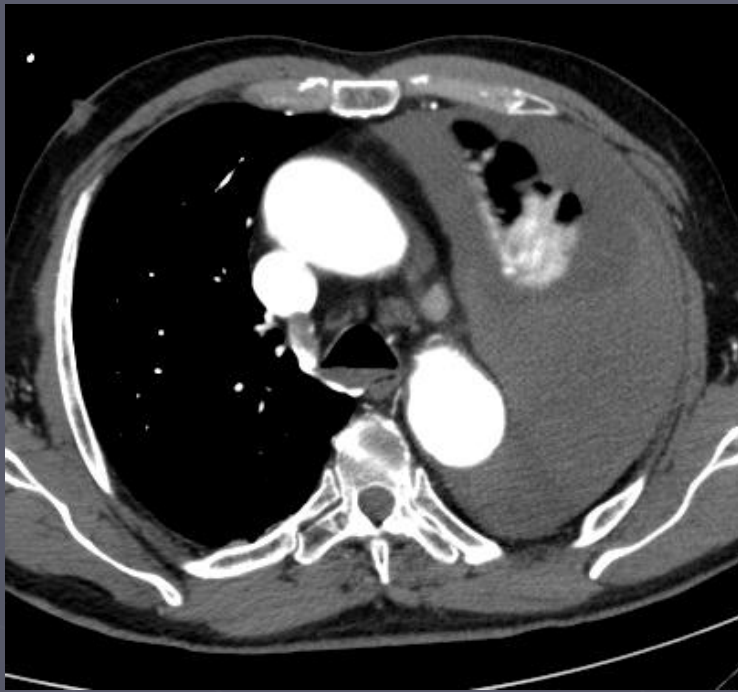


SAA = 5 DIAGNOSTICS

► Rupture d'anévrisme

- **Aorte descendante surtout**

- Hémothorax massif
- Hémoptysie



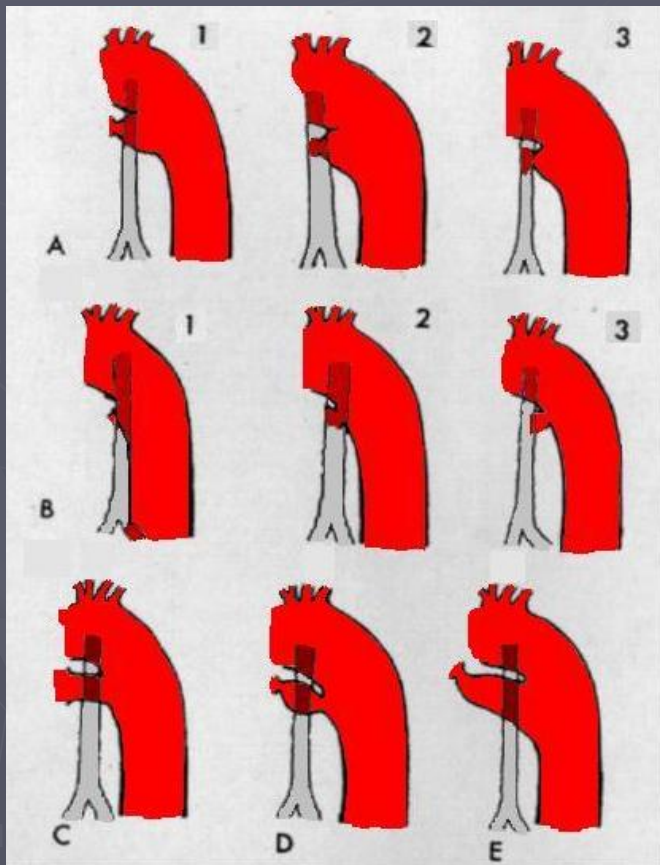
SAA = 5 DIAGNOSTICS

- ▶ Rupture traumatique de l'isthme aortique
 - Polytraumatisme : l'isthme n'est pas l'urgence
 - De la déchirure intimale à la rupture complète
 - Et le ligament artériel ???
 - ▶ De l'AP gauche à l'isthme aortique



SAA = 5 DIAGNOSTICS

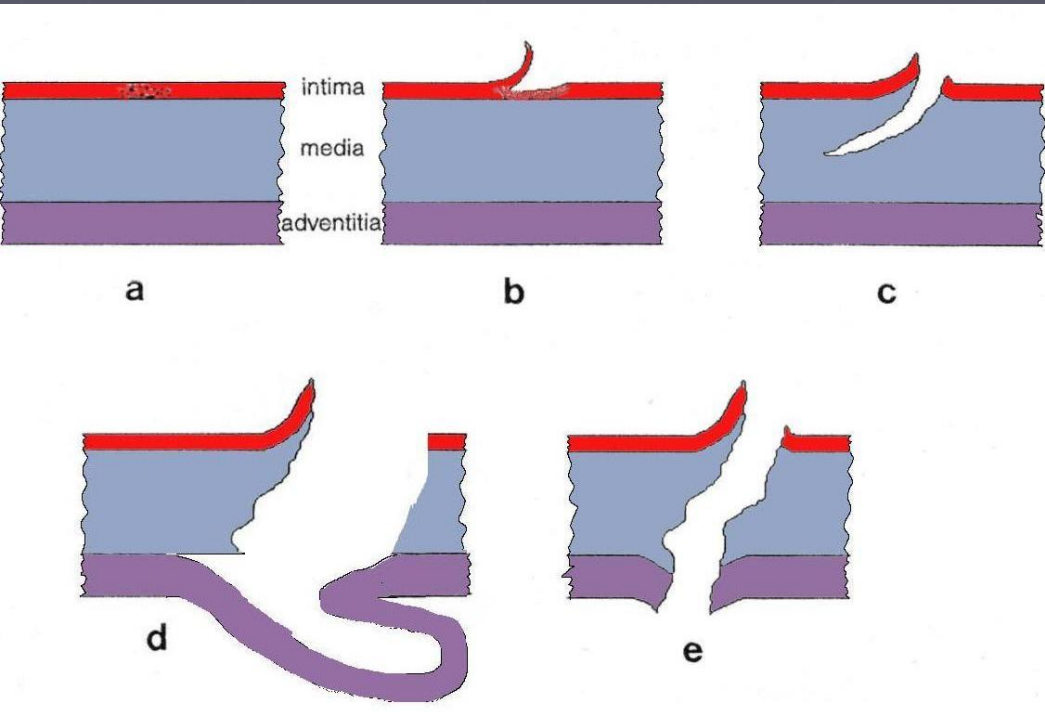
► Rappel sur le canal artériel persistant



- A : forme ampullaire (64,6%)
- B : canal artériel court (17,7%)
- C : forme tubulaire sans constriction (7,6%)
- D : multiples constrictions (3,8%)
- E : forme conique allongée (6,3%)

Histopathologie des lésions vasculaires traumatiques

En 1958, **Parmley**⁽¹⁾ a proposé une classification des lésions traumatiques vasculaires, basée sur des constations autopsiques :

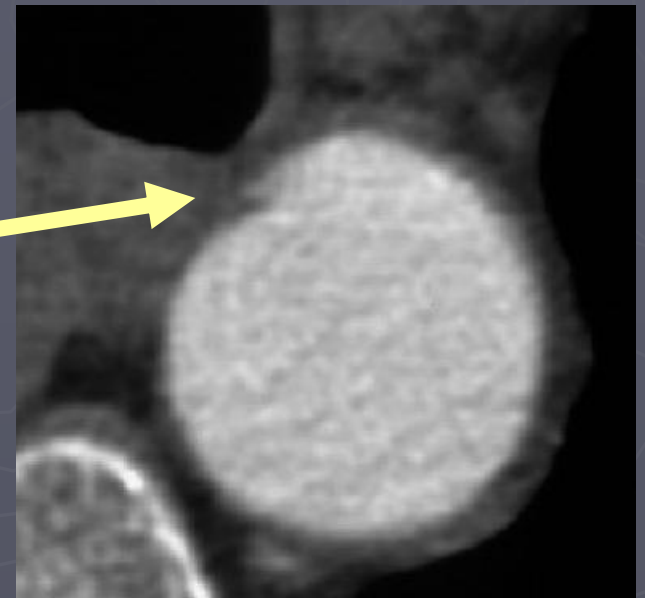
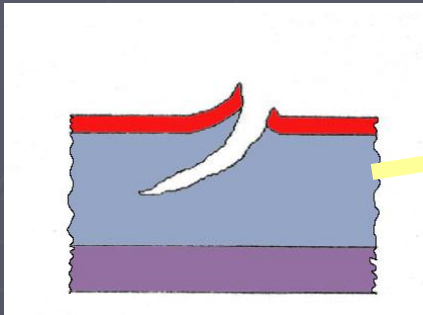


- a) Hémorragie intimale
- b) Déchirure intimale
- c) Lésion intimo-médiale
- d) Faux anévrisme :
rupture sous
adventitielle
- e) Rupture complète

(1) Parmey LF. Non penetrating traumatic injury of the aorta. Circulation 1958; 17 : 1086-101

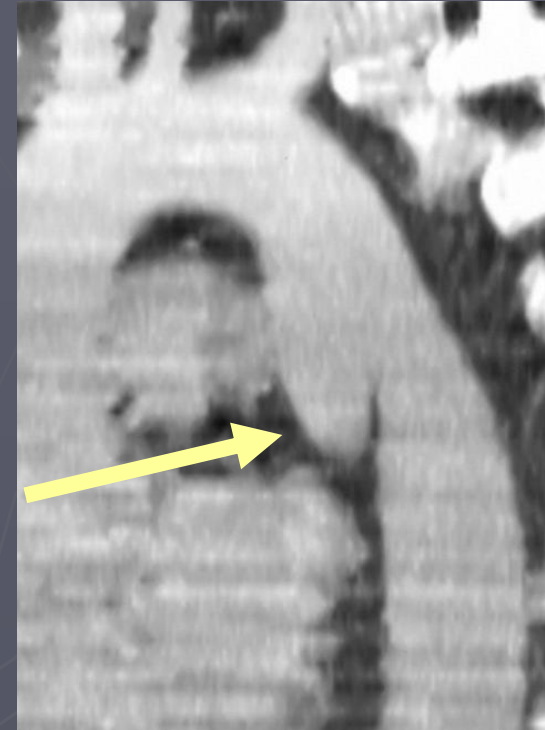
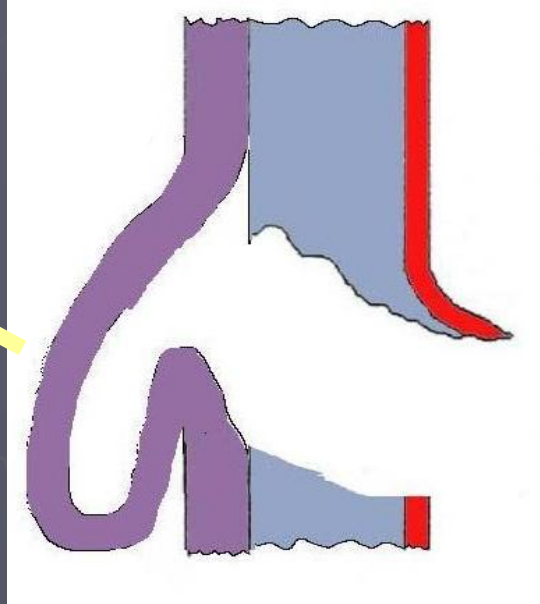
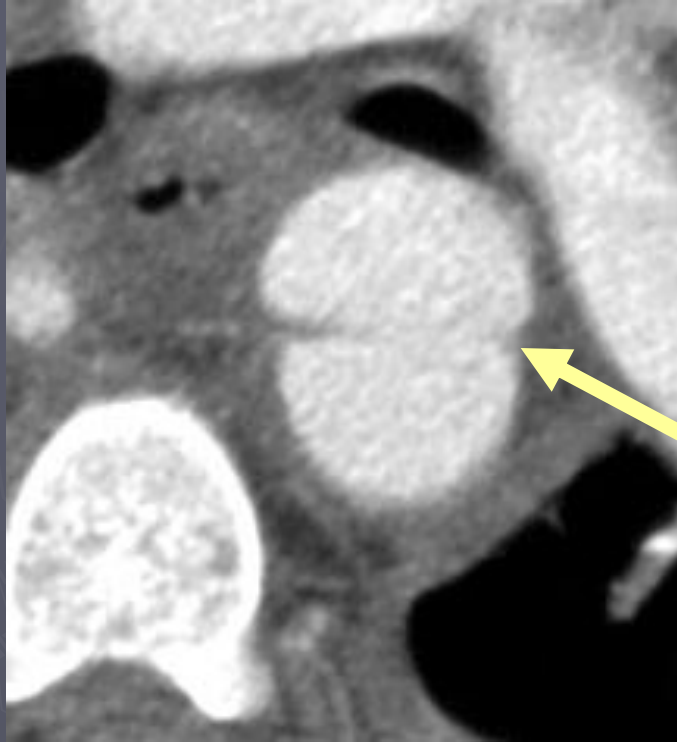
- ▶ Les deux premiers stades sont infra-radiologiques.
- ▶ Seuls les 3 autres sont visibles en TDM.

▶ La lésion intimo-médiale



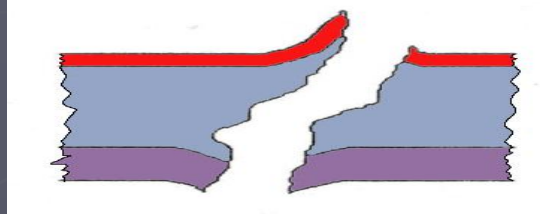
- image linéaire saillant dans la lumière aortique
- lambeau intimal arraché
- pas de déformation des contours car la partie externe de la média est intègre.

► La rupture sous adventitielle



- image d' addition sacciforme pseudo-anévrysmale
- contours sont réguliers
- l' adventice qui la limite est une membrane cellulo-graisseuse distensible mais étanche.

► La rupture complète



- image d'addition
- contours irréguliers
- le sang n'est contenu que par la graisse médiastinale.

- Les 3 derniers stades ont été repris dans la classification des lésions traumatiques de l'aorte par Goarin (1) et Gavin

SEVERITE	CARACTERISTIQUES	TRAITEMENT
Stade I	Flap intimo-médial et/ou hématome intramural	Médical Surveillance
Stade II	Rupture sous adventitielle et/ou modification de la lumière aortique	Intervention chirurgicale urgente ou retardée (en fonction des autres lésions traumatiques)
Stade III	Transsection de l'aorte avec saignement actif ou obstruction de la lumière aortique (ischémie)	Intervention chirurgicale immédiate

(1) Goarin JP. Evaluation of transesophageal echocardiography for diagnosis of traumatic aortic injury. Anesthesiology 2000; 93 : 1373-7.

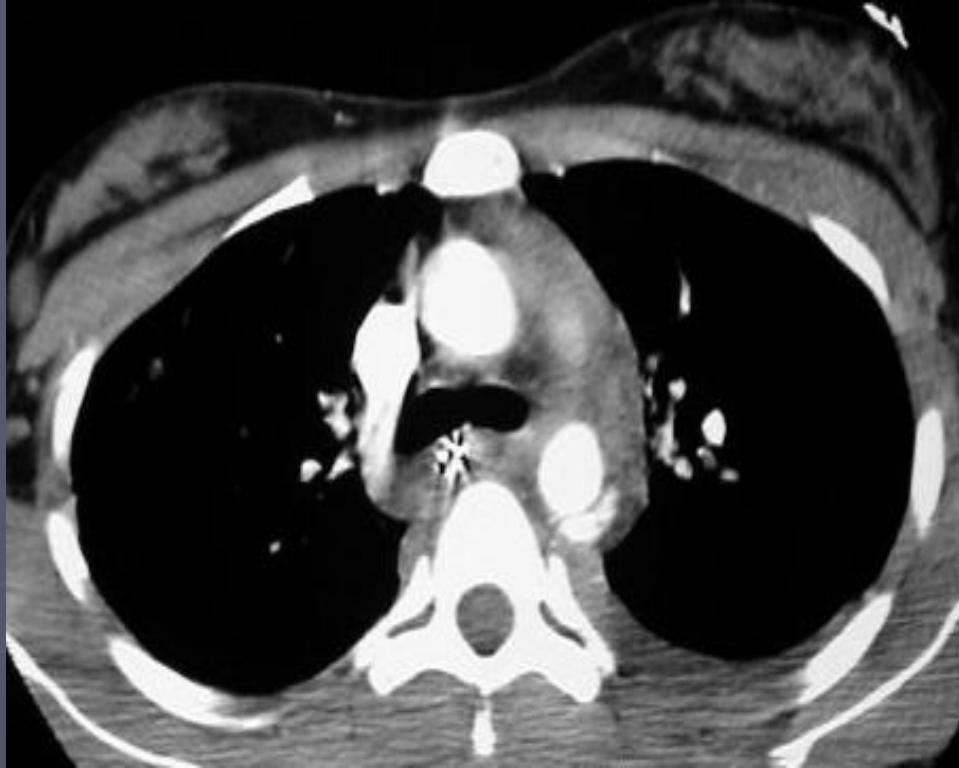
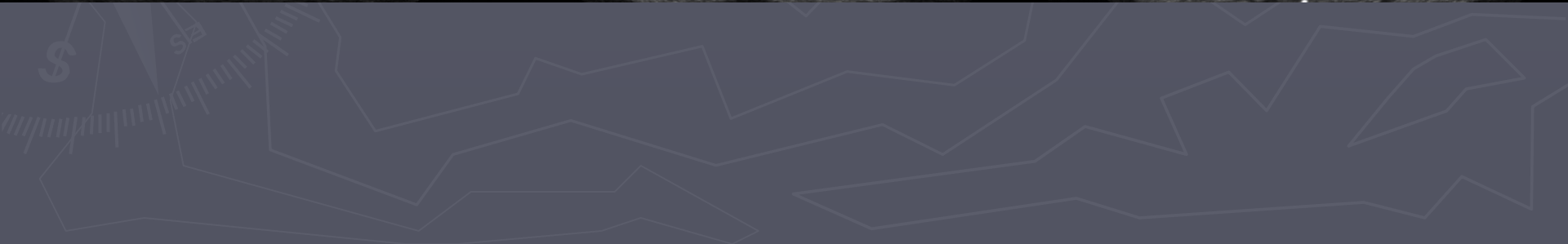
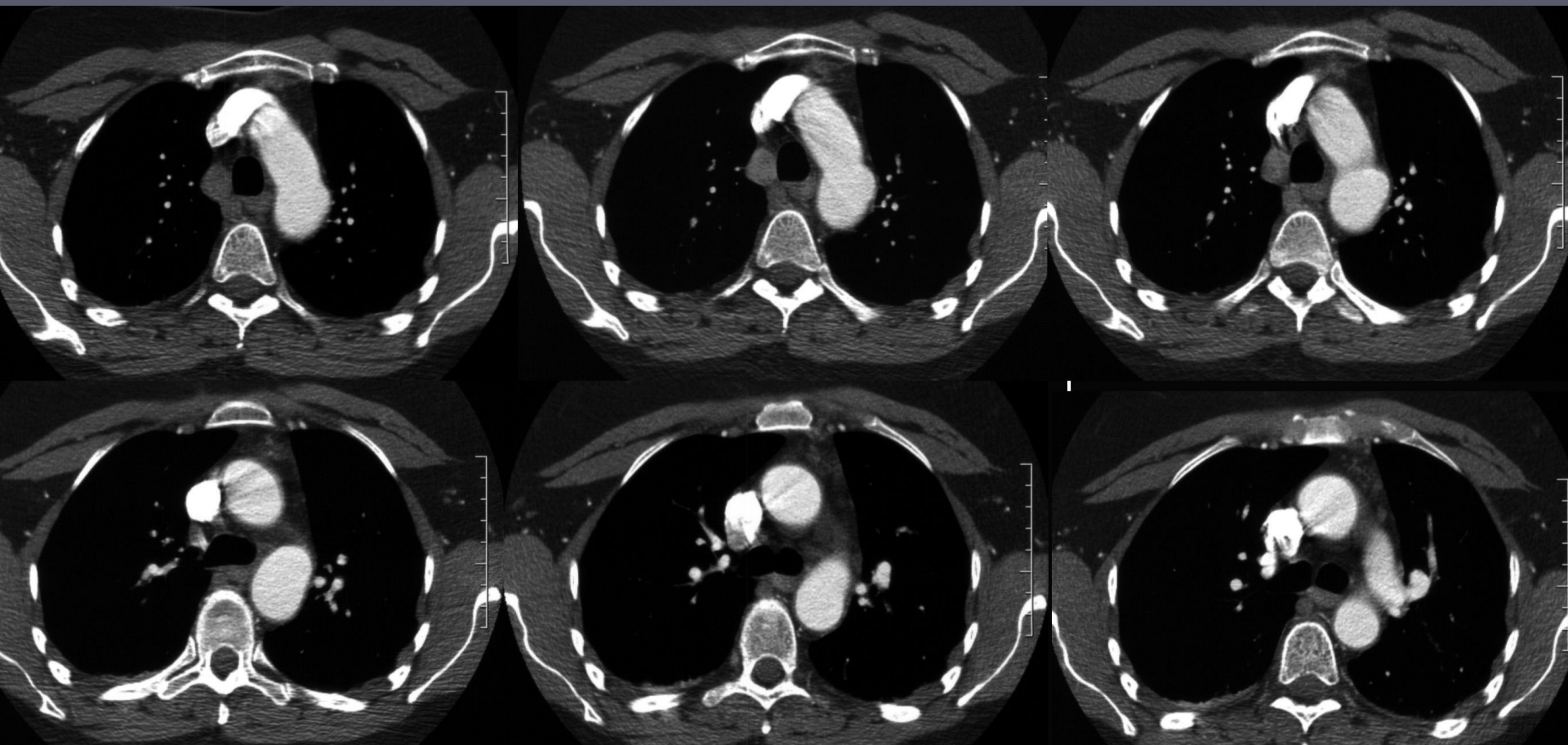


Image typique d'un trait de fracture postérieur

Aucun doute diagnostique MAIS Attendez la suite....

Cas n° 1 : Patiente de 51 ans

- ▶ Collision avec une voiture, choc frontal
- ▶ Conductrice ceinturée
- ▶ Lésion associée :
 - fracture fémorale





Qu'en pensez vous ???

Il s'agit d'un

Diverticule aortique à forme ronde

- Image d'addition de forme ronde
- Raccordement à angles ouverts à l'aorte
- Absence de lésion intimo-médiale (« paroi aortique lisse »)
- Absence d'hémomédiastin

Cette patiente a été suivie
Contrôle TDM effectué 3 ans plus tard



Absence d'évolutivité



Initial



A 3 ans

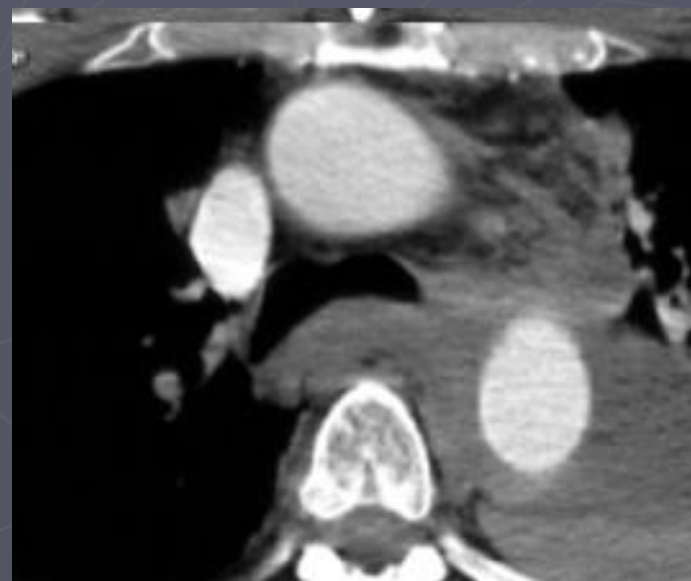
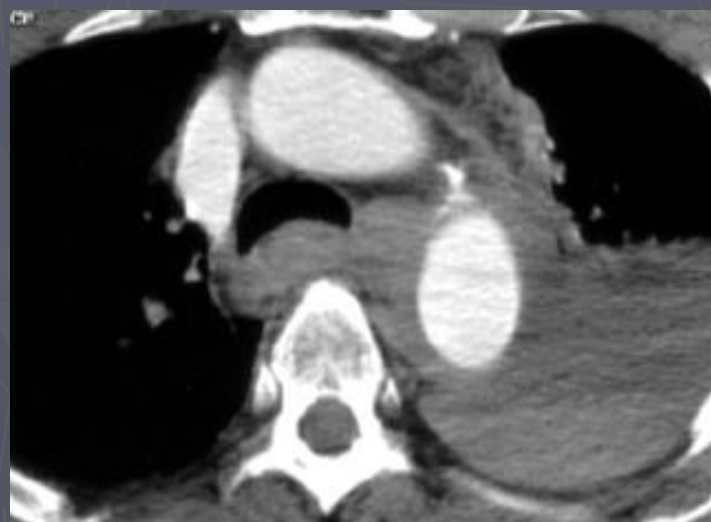
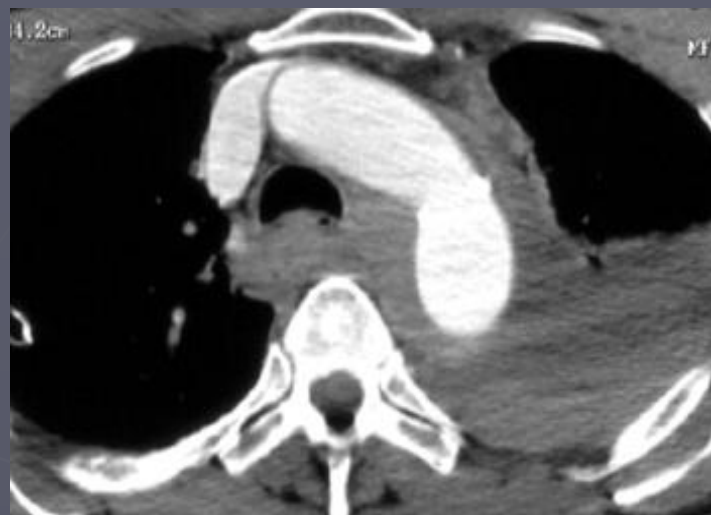


► Cas n° 2 : Patient de 66 ans

► Chute en VTT

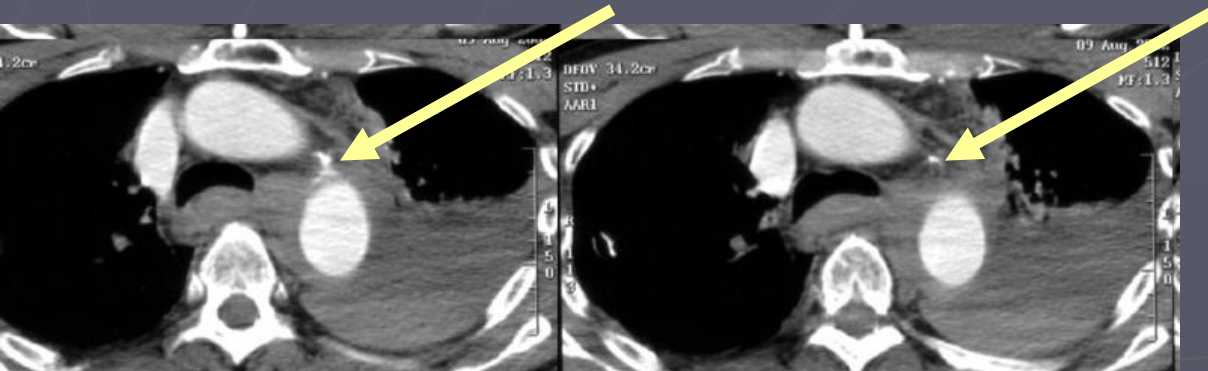
► Polytraumatisé :

- hémopneumothorax gauche
- fracture de la clavicule gauche...

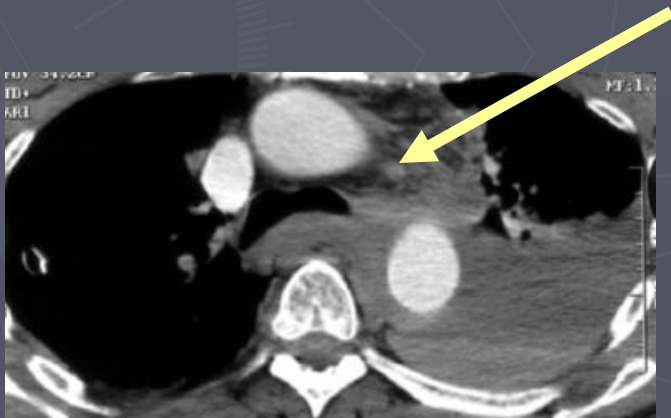


Que voyez-vous ?

- Notez tout d'abord la présence d'un ligament artériel calcifié :

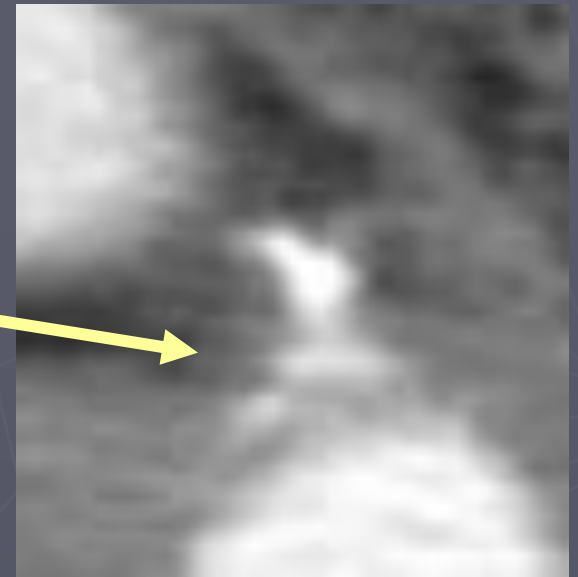
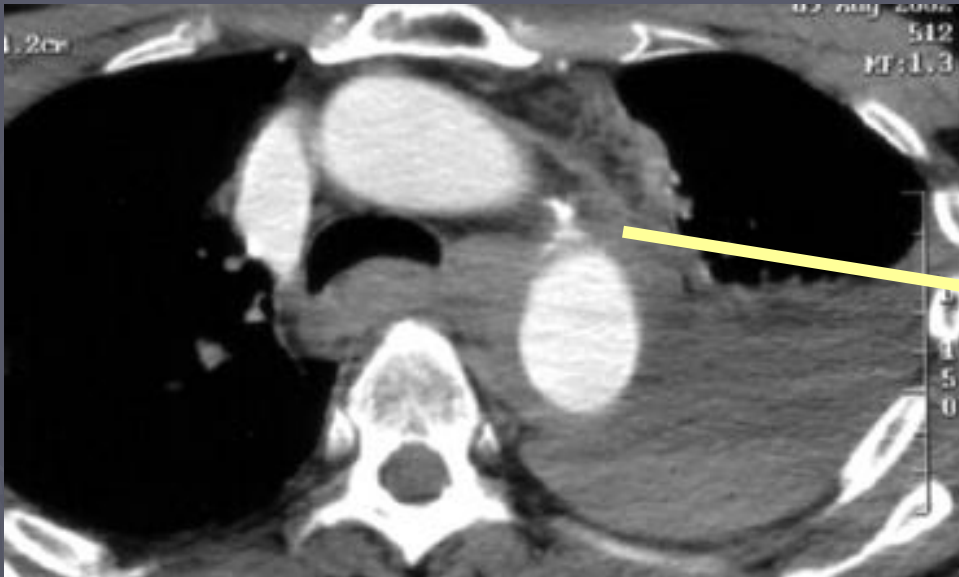


Calcification linéaire...



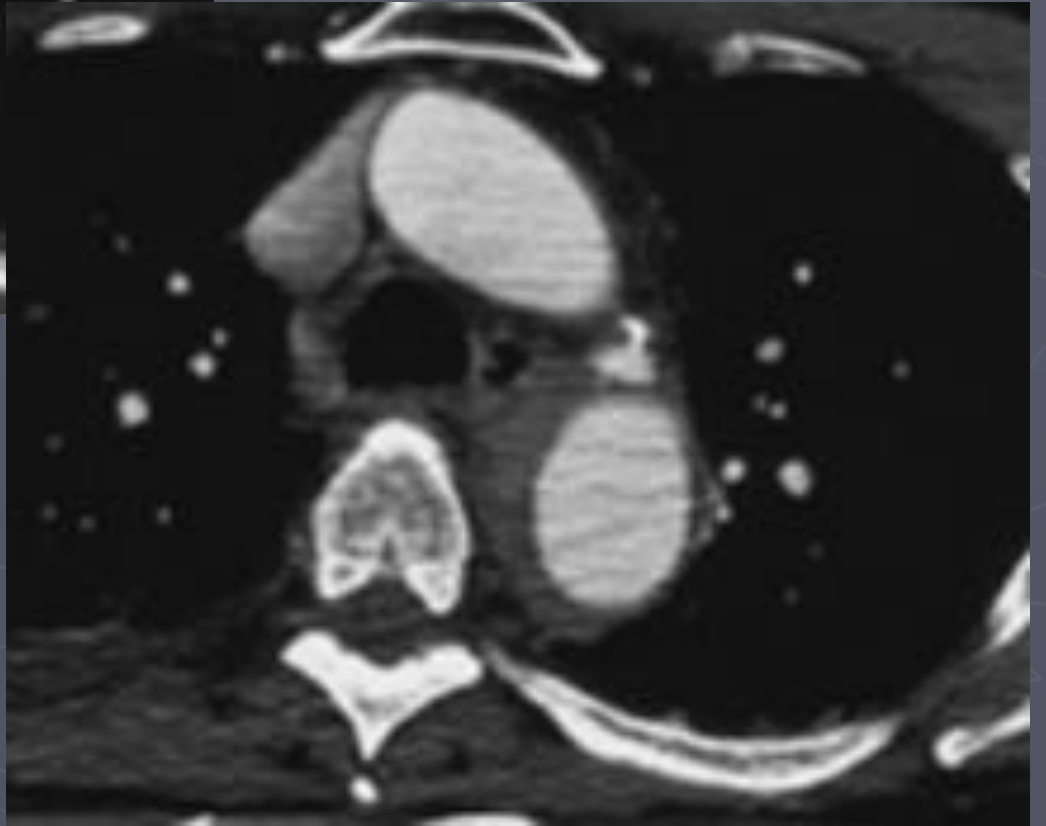
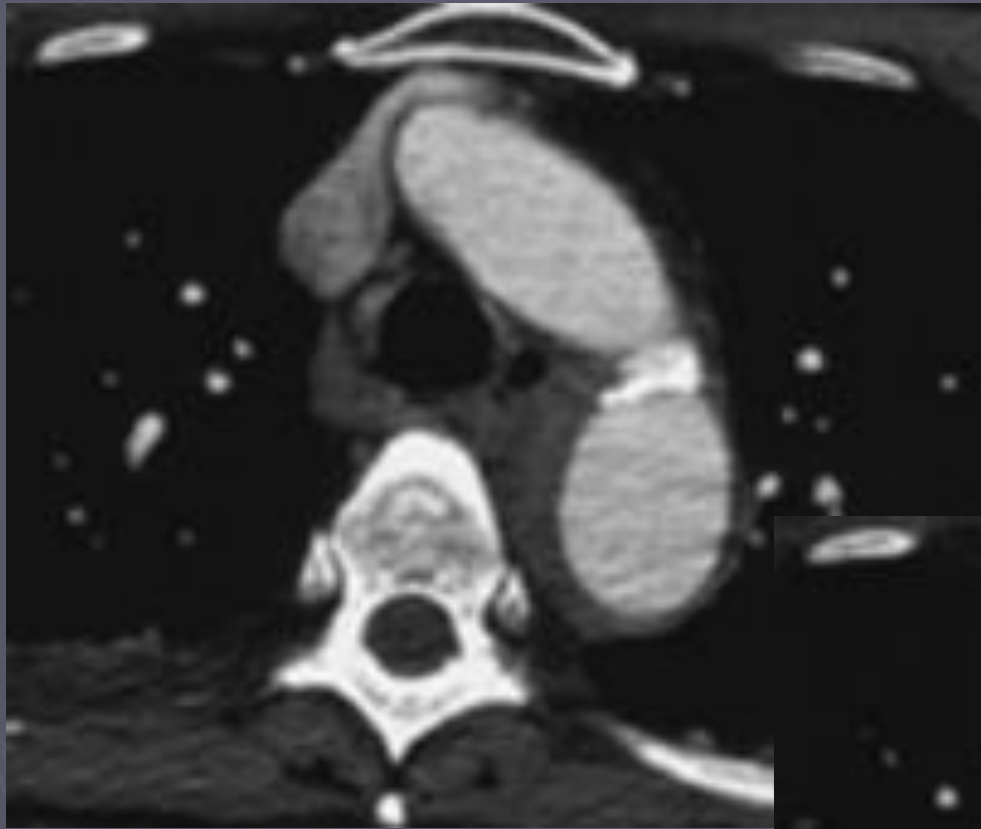
... prolongée par une opacité
fibreuse en direction de
l'artère pulmonaire

- Mais il existe une très discrète image d'addition entre le ligament artériel et la concavité de l'aorte...

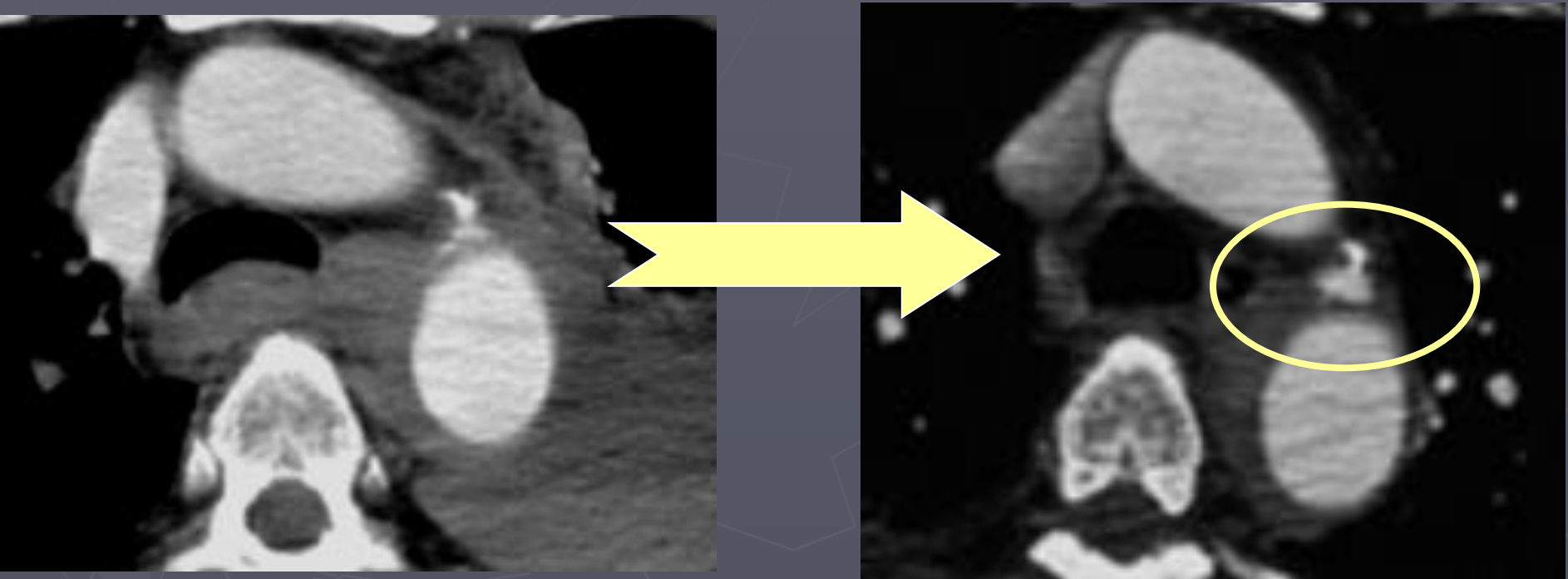


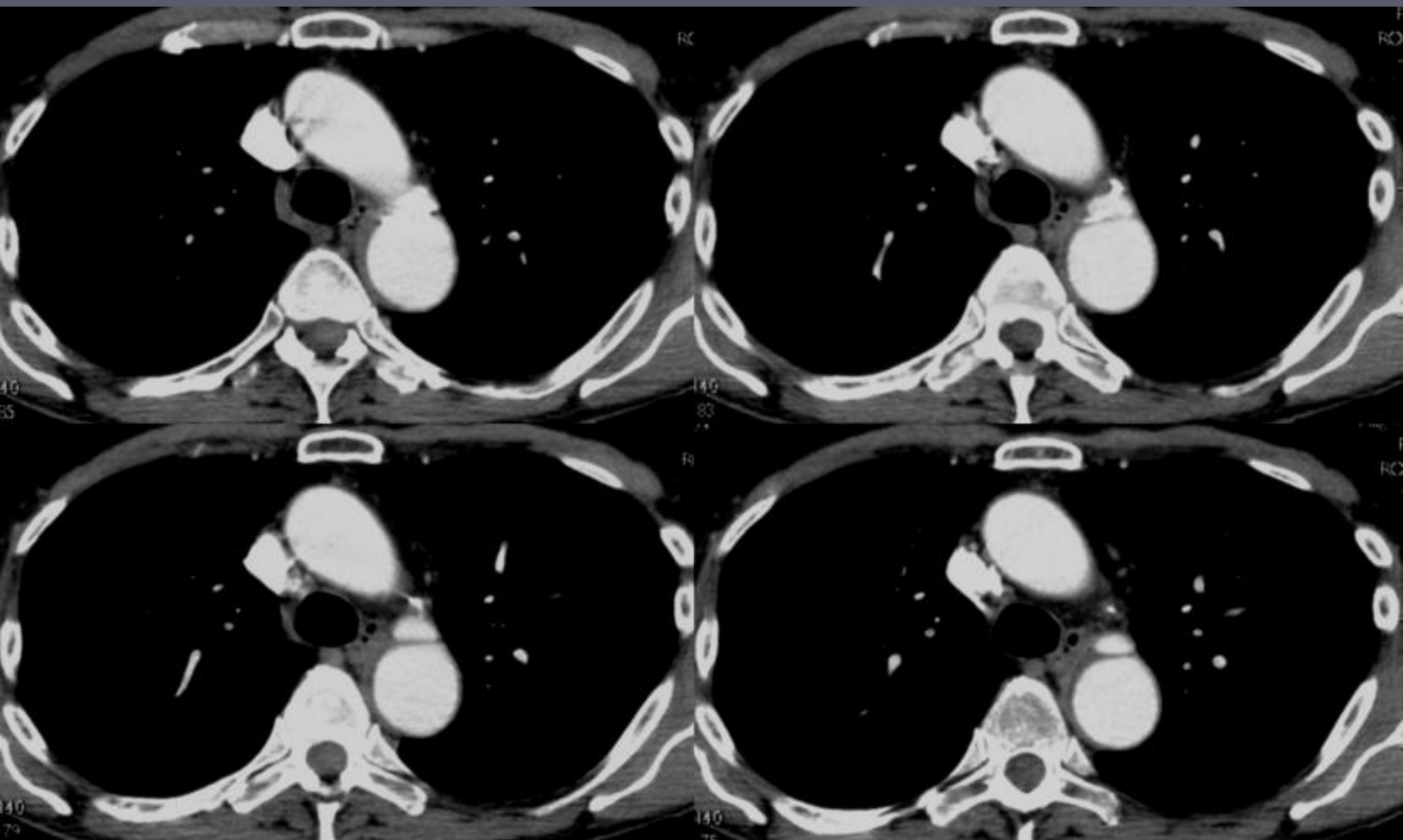
Le patient a donc été surveillé.

Contrôle angioTDM effectué 8 jours plus tard



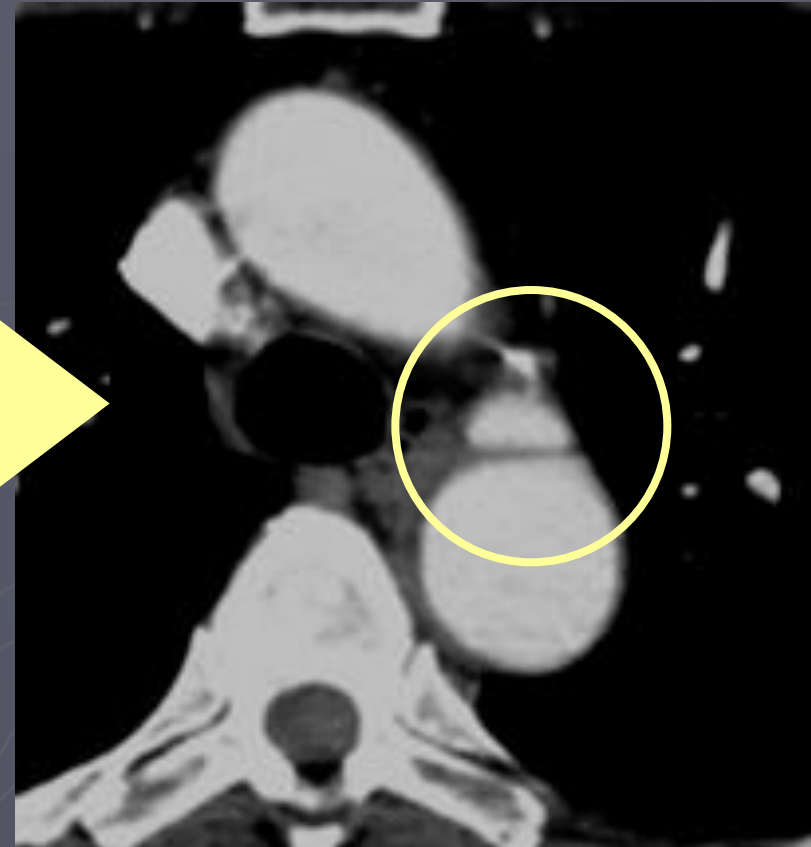
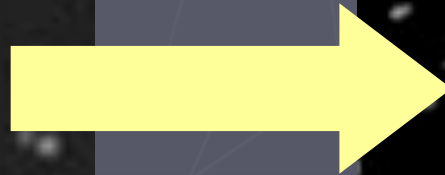
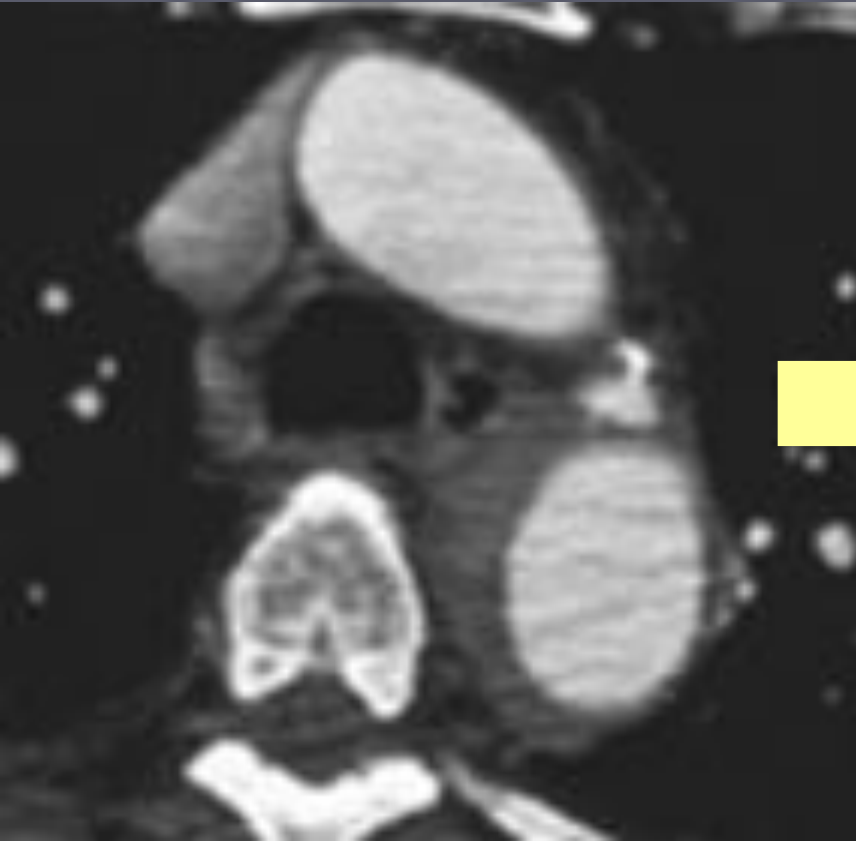
- L' image d' addition entre l' aorte et le ligament artériel s' est confirmée



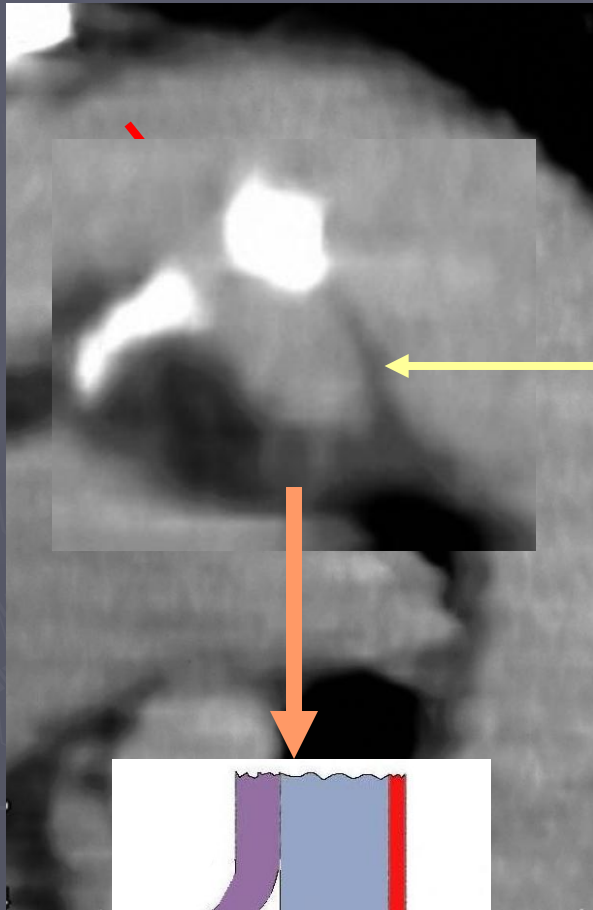


1 mois plus tard

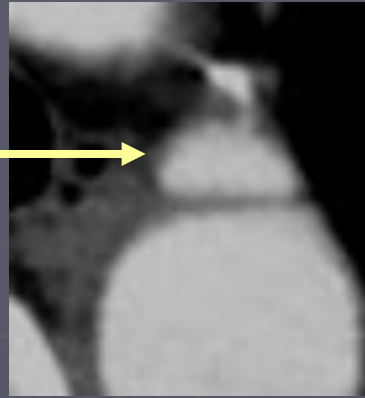
- L' image d' addition s' est nettement majorée



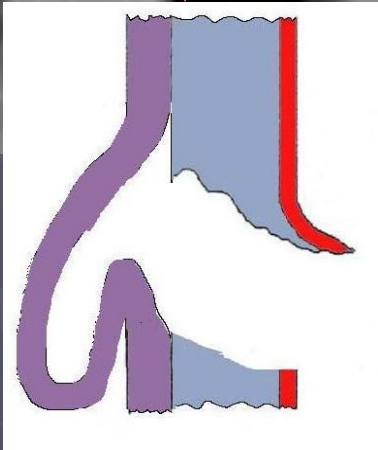
► Analysez bien cette reconstruction sagittale...



- Le ligament artériel calcifié est fracturé !

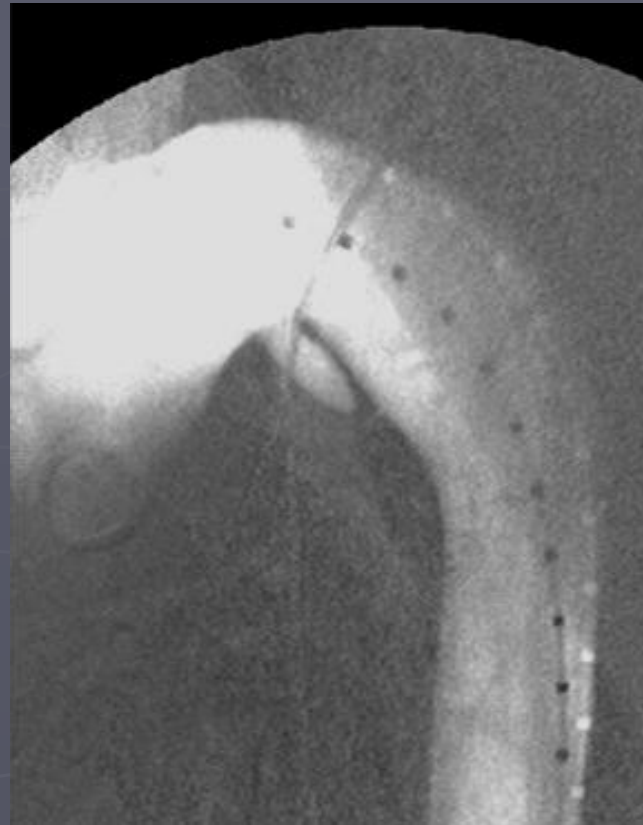


- L' image d' addition est donc créée par l' arrachement du ligament artériel sur sa base d' implantation.

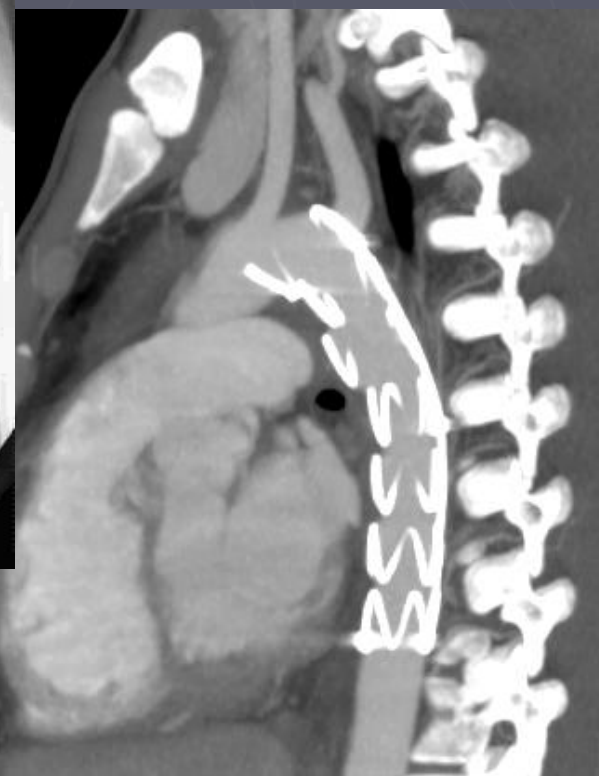
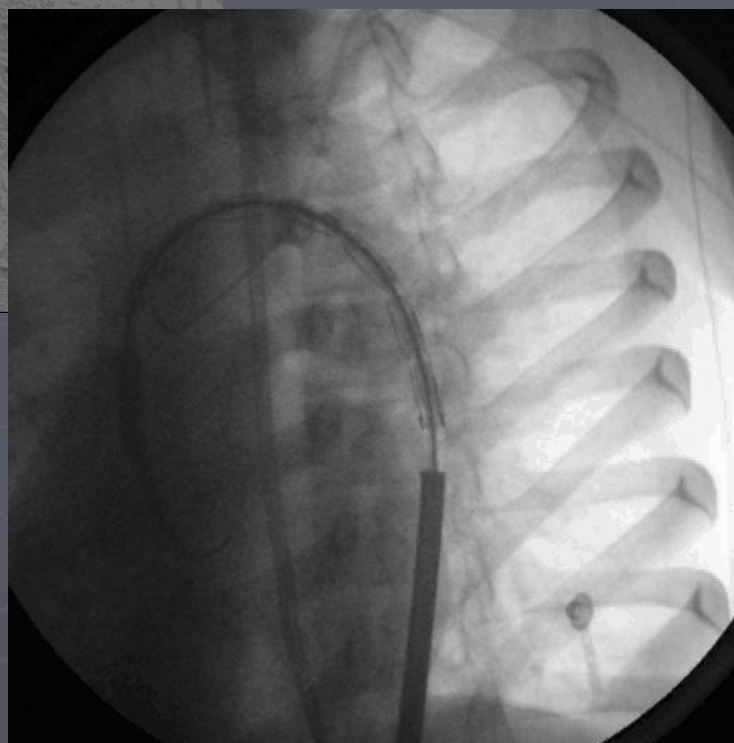
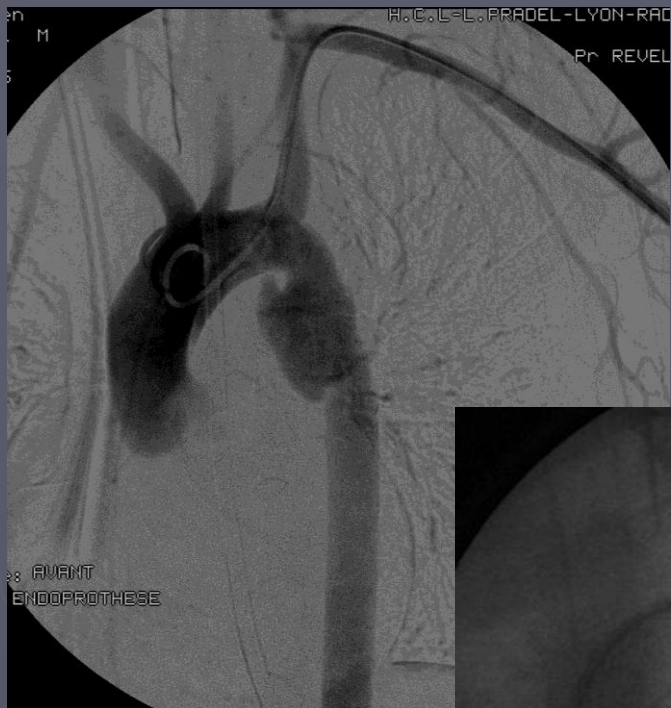


- Cette image pseudo diverticulaire dans la zone arrachée correspond à **faux anévrisme sous-adventitial** (lésion de type 4 de la classification de Parmley).

Indication de traitement par endoprothèse couverte en raison de l'évolution défavorable



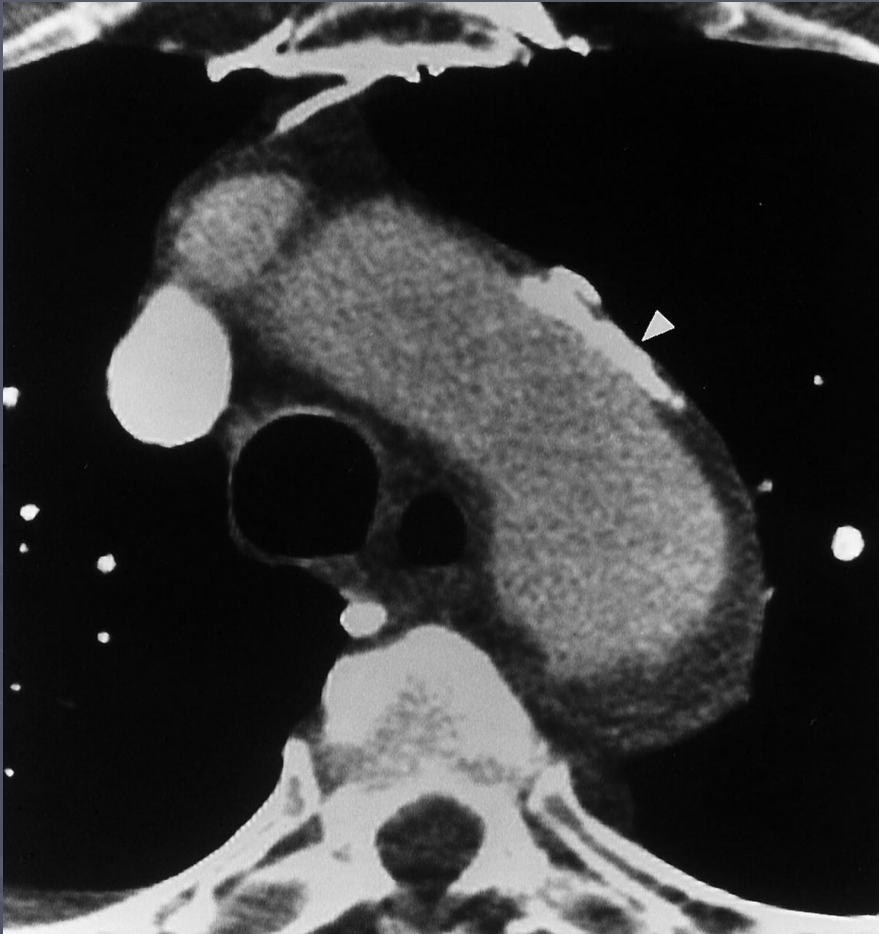
***Aimable contribution du CHU de Grenoble sur ces
analyses du LA
Pr Thony***



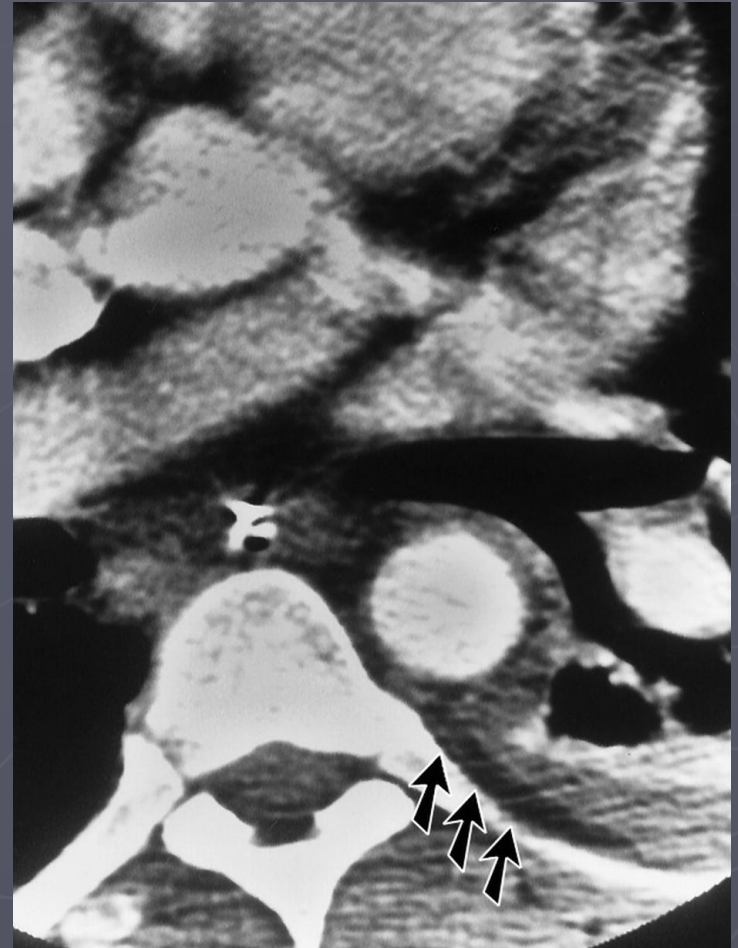
AUTRES « PETITS » PIEGES DIAGNOSTIQUES ?



Epaississement et thrombose pariétale



Effusion pleurale



Artefact de mouvement

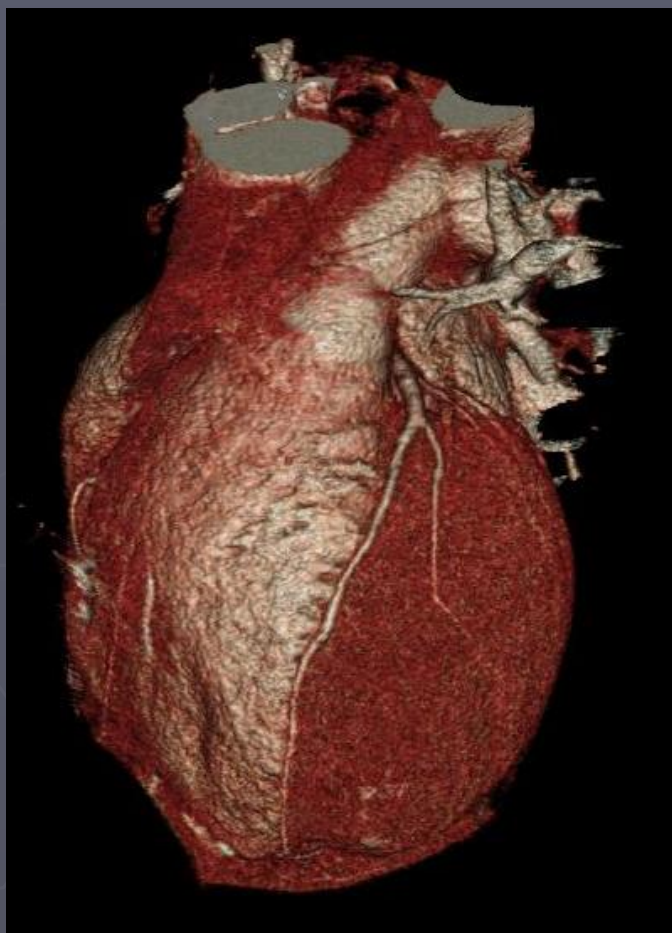


EN PRATIQUE ?



- ▶ Analyse de l'imagerie cardio-vasculaire par un radiologue expérimenté
- ▶ Angioscanner synchronisé à l'ECG précédé d'une spire en contraste spontané
- ▶ Télétransmission des images (pacs HCL)
- ▶ Téléradiologie (ex : Bourg en Bresse)
 - Demande des CHR aux HCL pour connection
- ▶ Patient hors HCL
 - Fournir CD +++++

- ▶ Mutation du patient en USI (B16)
- ▶ Équipe chirurgicale / anesthésique prévenue
- ▶ Déplacement du radiologue pour analyse de l'imagerie
 - Confirmation diagnostique et PEC adaptée
 - Diagnostique différentiel



Références

- ▶ [Castaner E, Andreu M, Gallardo X, Mata JM, Cabezuelo MA, Pallardo Y](#). CT in nontraumatic acute thoracic aortic disease: typical and atypical features and complications
Radiographics. 2003 Oct;23 Spec No:S93-110.
- ▶ [Sebastia C, Pallisa E, Quiroga S, Alvarez-Castells A, Dominguez R, Evangelista A](#). Aortic dissection: diagnosis and follow-up with helical CT *Radiographics*. 1999 Jan-Feb;19(1):45-60; quiz 149-50
- ▶ [Evangelista A, Mukherjee D, Mehta RH, O'Gara PT, Fattori R, Cooper JV, Smith DE, Oh JK, Hutchison S, Sechtem U, Isselbacher EM, Nienaber CA, Pape LA, Eagle KA; International Registry of Aortic Dissection \(IRAD\) Investigators](#). Acute intramural hematoma of the aorta: a mystery in evolution.
Circulation. 2005 Mar 1;111(8):1063-70. Epub 2005 Feb 14.
- ▶ [Pocar M, Di Bartolomeo R, Donatelli F](#). [Related Articles](#), [Links](#) _Type A aortic intramural haematoma vs. dissection.
Eur Heart J. 2005 Jul;26(13):1342; author reply 1342-3. Epub 2005 May 25
- ▶ [Uchida K, Imoto K, Takahashi M, Suzuki S, Isoda S, Sugiyama M, Kondo J, Takanashi Y](#). [Related Articles](#), Pathologic characteristics and surgical indications of superacute type A intramural hematoma.
Ann Thorac Surg. 2005 May;79(5):1518-21.
- ▶ [Sueyoshi E, Sakamoto I, Fukuda M, Hayashi K, Imada T](#). [Related Articles](#), Long-term outcome of type B aortic intramural hematoma: comparison with classic aortic dissection treated by the same therapeutic strategy.
Ann Thorac Surg. 2004 Dec;78(6):2112-7.
- ▶ [Monin JL, Kobeiter H](#). [Related Articles](#), Images in cardiovascular medicine. Intramural hematoma with complex atherosclerosis of the descending aorta.
Circulation. 2004 Sep 21;110(12):e310. No abstract available.