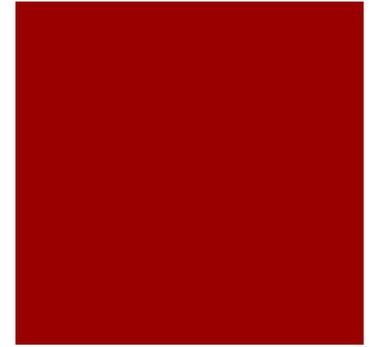


Pathologies de l'aortique thoracique

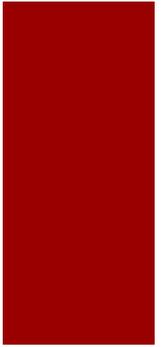
JP Tasu
Jean-pierre.tasu@chu-poitiers.fr

Objectifs

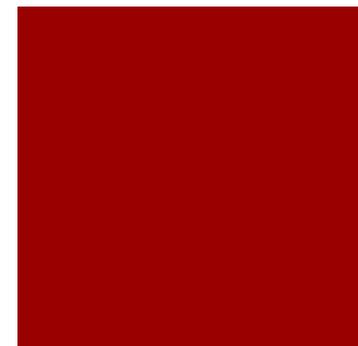


- Connaître les éléments sémiologiques des pathologies aortiques
- Connaître le protocole d'acquisition Scanner et IRM pour l'imagerie de l'aorte
- Savoir les limites des examens post opératoires

Protocoles d'acquisition



Protocole scanner



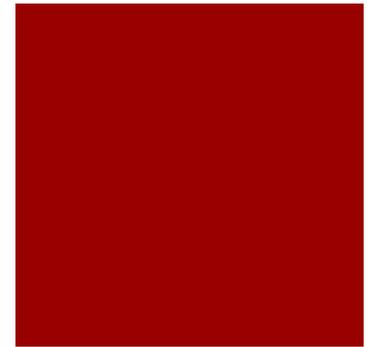
- Acquisition sans injection (hématome)
- Étude thorax jusqu'aux iliaques
- Injection Pdc 370-400, 80-100 cc
- 3-4 ml/s
- Déclenchement par technique semi auto
- Apnée thorax, respiration lente abdo
- Reconstruction 3D

Protocole scanner



- Faut il un gating?
 - Meilleures images...
 - 2 acquisitions : thorax (60 cc) puis abdo sans gating (60 cc)
 - Reconstruction 70% du cycle
 - Mais plus de dose

Protocole IRM

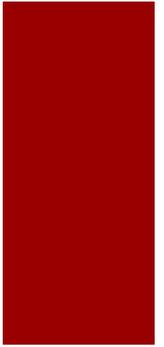


- Coupes axiales dark blood
- Angio MR après gado
 - Bolus (injecteur+++)
 - Bolus track
- Balanced-EG (ciné)
- Vélodimétrie
- Mêmes reconstruction

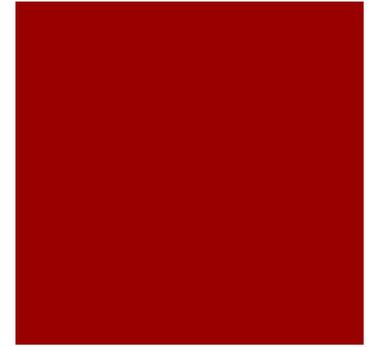


La pathologie

Le syndrome aortique aigu

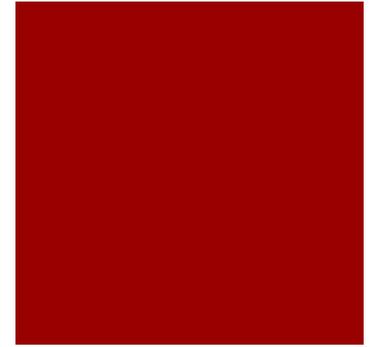


Le syndrome aortique aigu



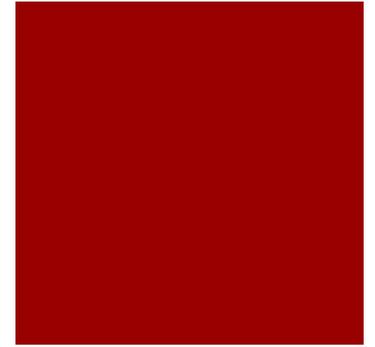
- Entité clinique
 - Douleurs thoraciques
 - Risque de rupture
- Spectre de lésions
 - Dissection
 - Hématome
 - Ulcère pénétrant
 - Anévrisme

Techniques d'exploration



- Aortographie
 - Historique
- ETT; performance limitée sur la crosse, l'aorte descendante
- ETO; Se 96,8%, Sp 100%
- Scanner (IRM) ; Se: 98%, SP 100%

Quelles recommandations techniques?



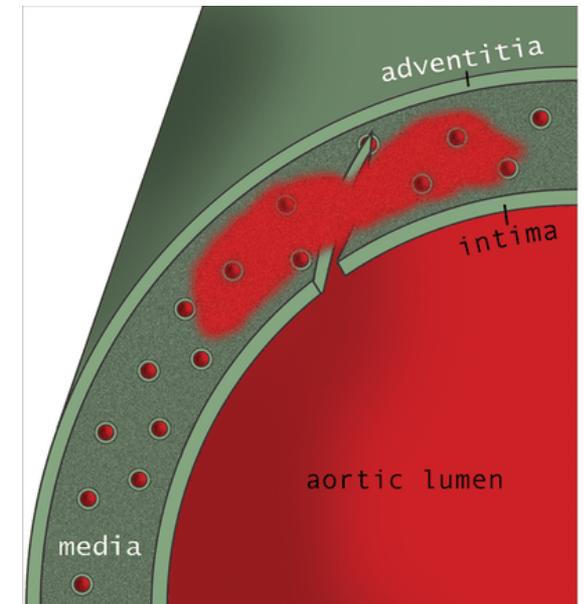
- Scanner de première intention (reco 3)
- Gating protectif (si possible) (reco 4)
 - BpM < 65 bpm; fin de diastole
 - Bpm > 65 ou irrégulier; fin de systole ou rétrospectif
- Toujours un passage sans injection (reco 5)
- Pas de Beta bloquant
- Obtenir 250 UH dans l'aorte (reco 7); bolus tracking, produit concentré si 120kV,



La dissection aortique

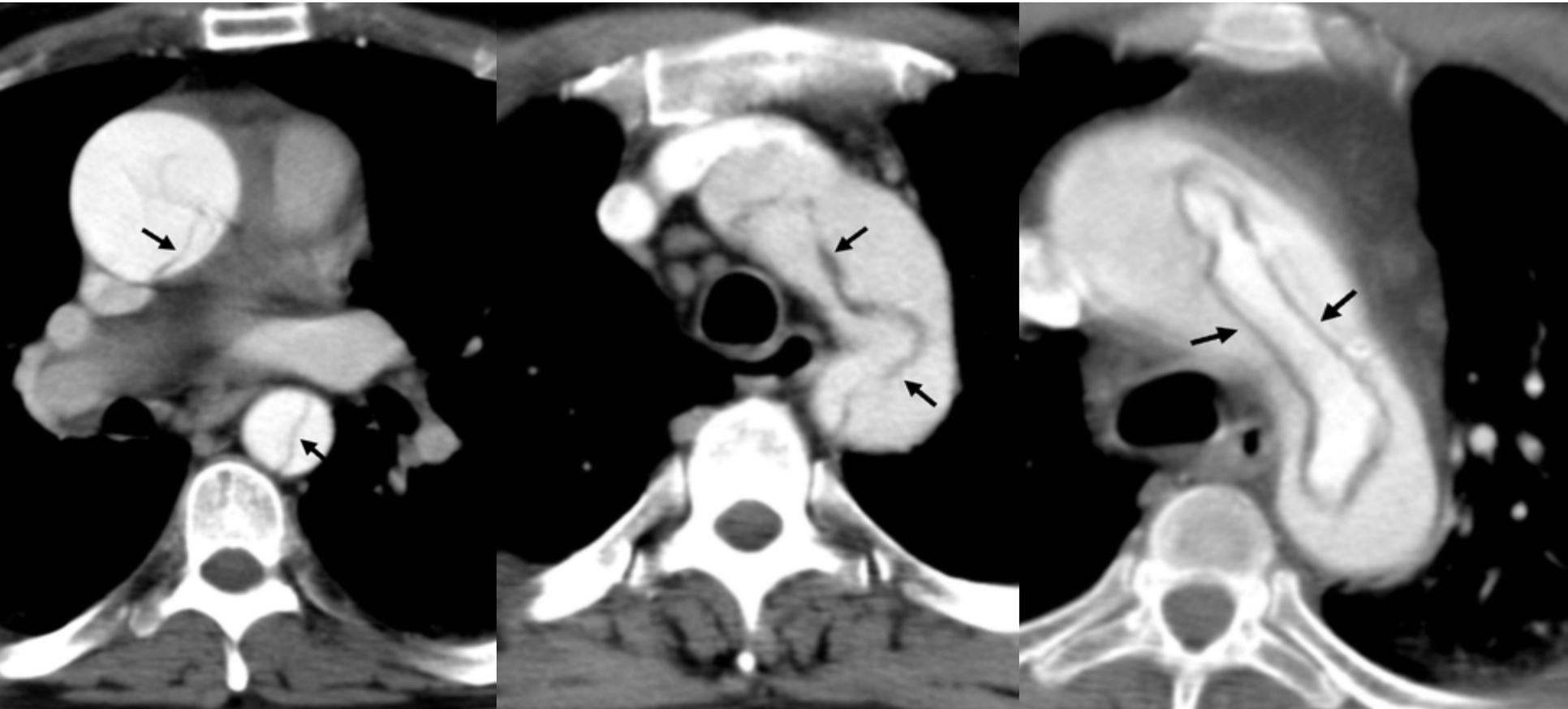
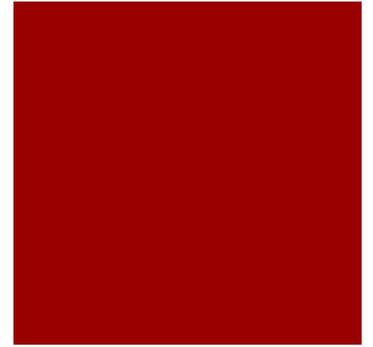
Dissection

- Dilacération de la paroi intimale
- Sur ulcère, fragilisation...
- FdR :
 - HTA ++
 - Marfan, Turner
 - Aortite, anévrisme, coarctation
 - Grossesse
 - Cocaine



Dissection : diagnostic

- Sémiologie simple = le flap



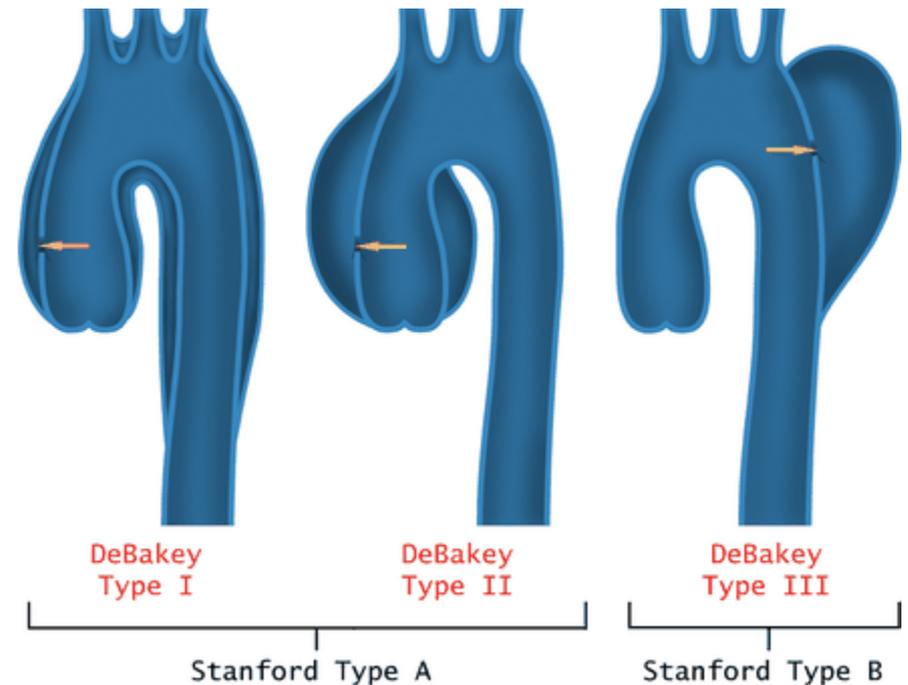
Quelles questions?

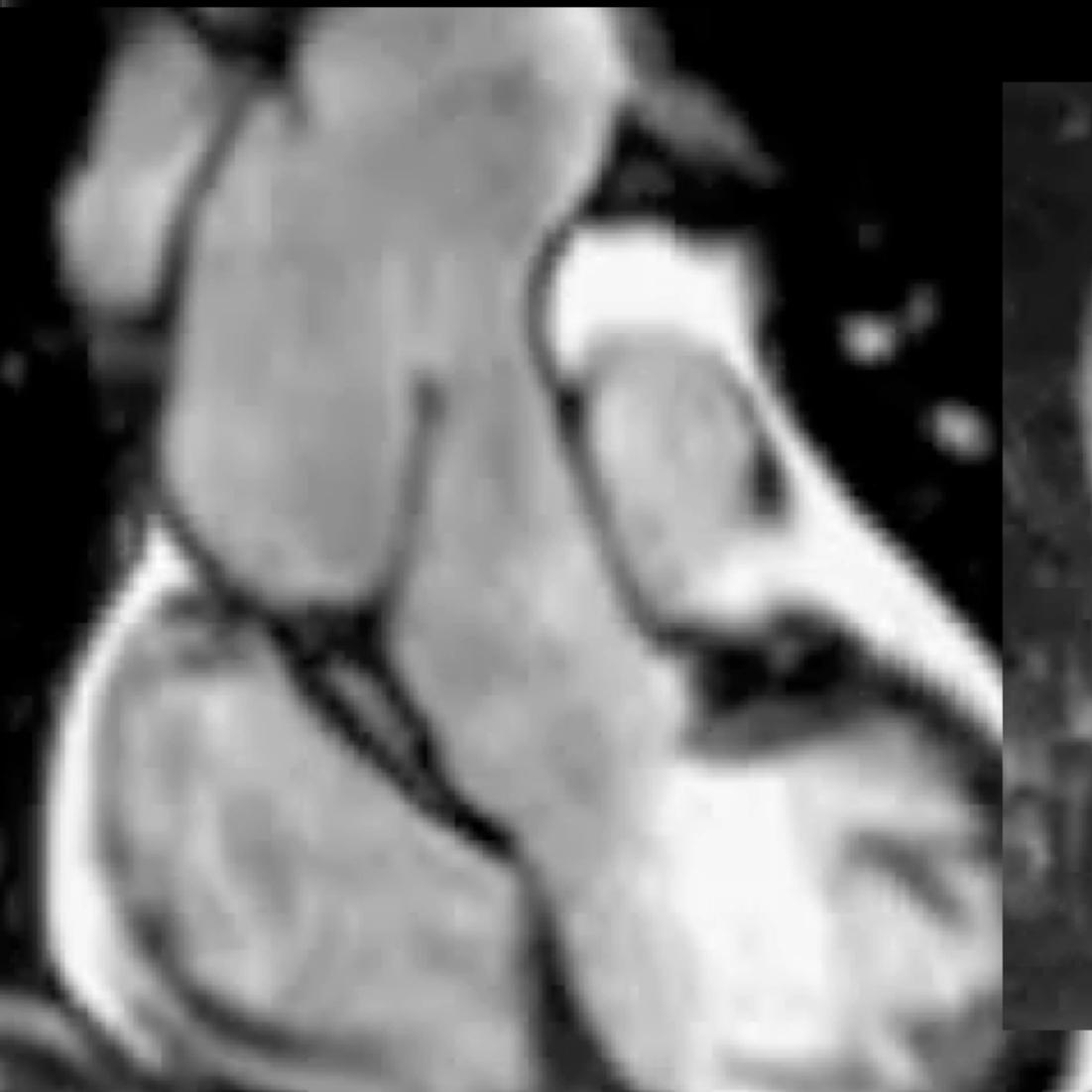
1. Quelle date?

- Aigüe = dans les 2 semaines après le début des symptômes
- Chronique

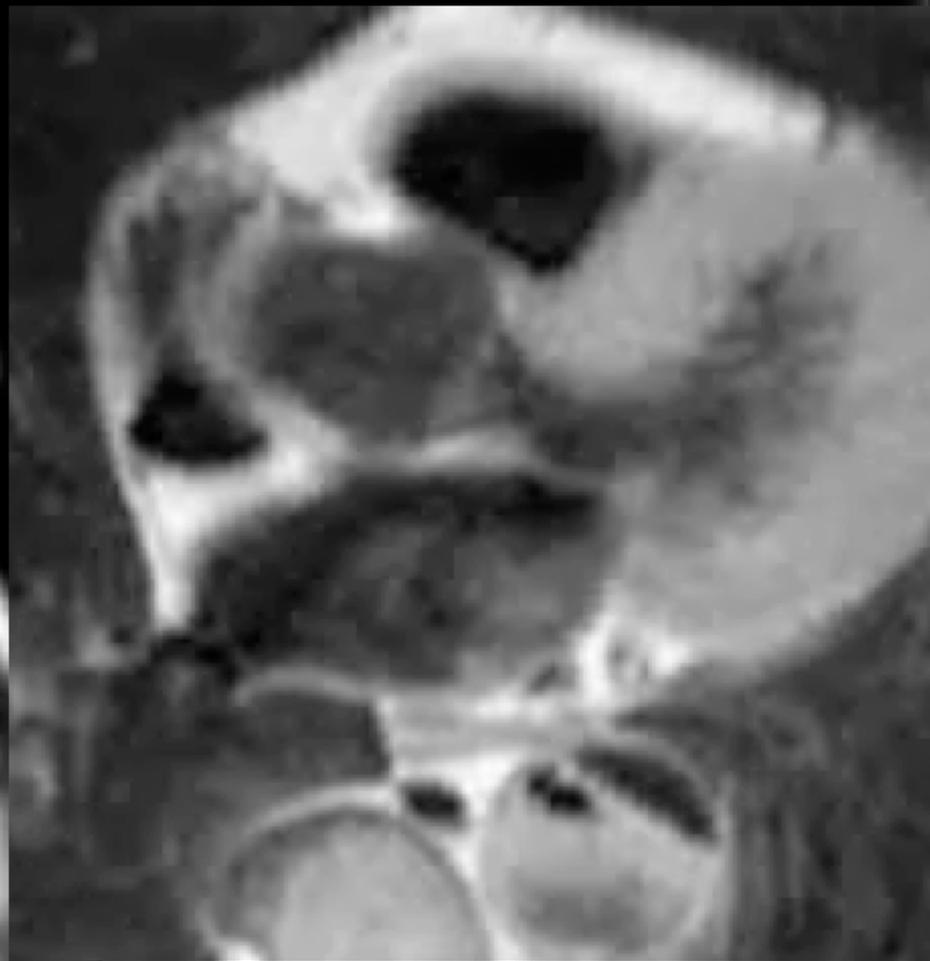
2. Quel type?

- Type A : 75%
 - Chirurgie
- Type B : 25%
 - surveillance





Dissection de type I



Dissection de type III

Quel est le vrai chenal ?

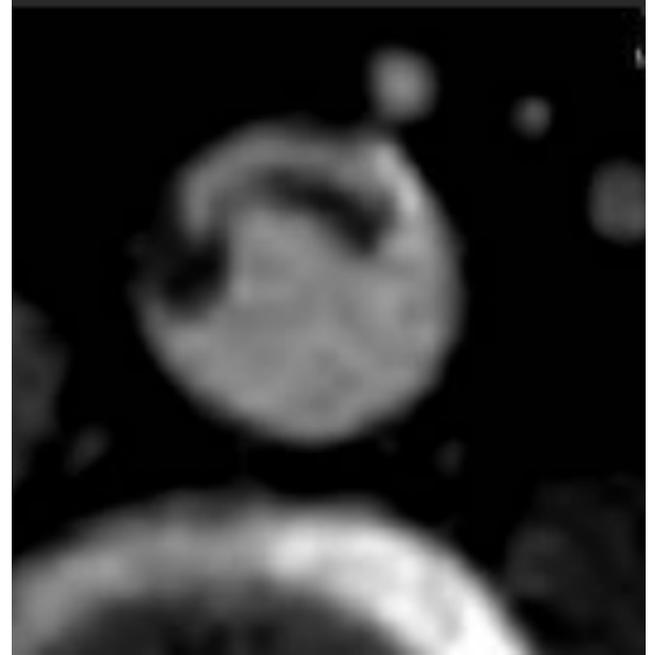
- Le vrai chenal est celui qui communique avec le VG...
- Faux chenal souvent dilaté
- Raccordement intima paroi (aortic cobwebs)



Y a-t-il compression?

- Point majeur +++
 - Aspect en C : concave vers le vrai chenal = suspicion de compression

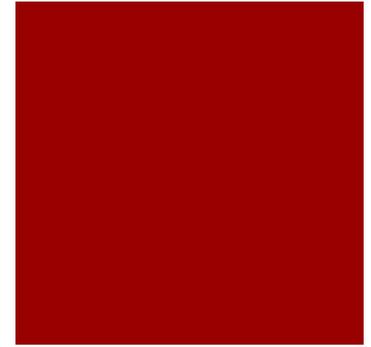
risque d'ischémie du vrai chenal



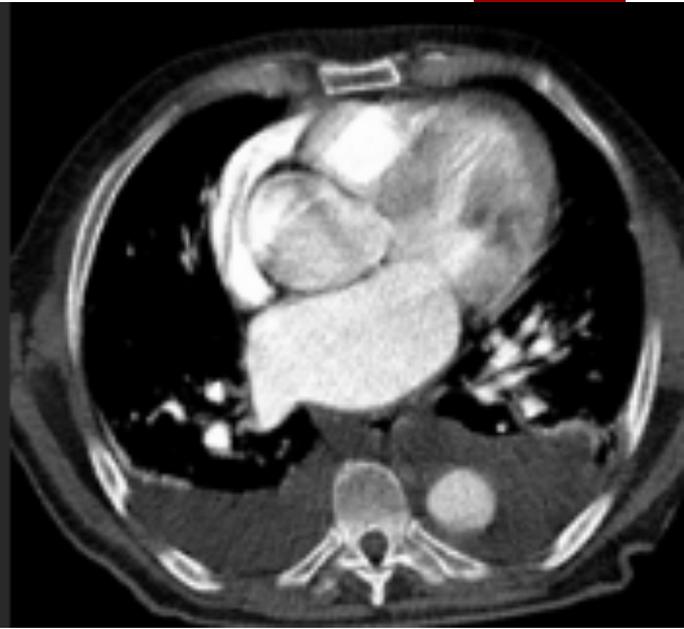
Quelles lésions associées?

- Anomalies périaortiques
 - Hémo thorax, hémomédiastin
 - = fissuration...

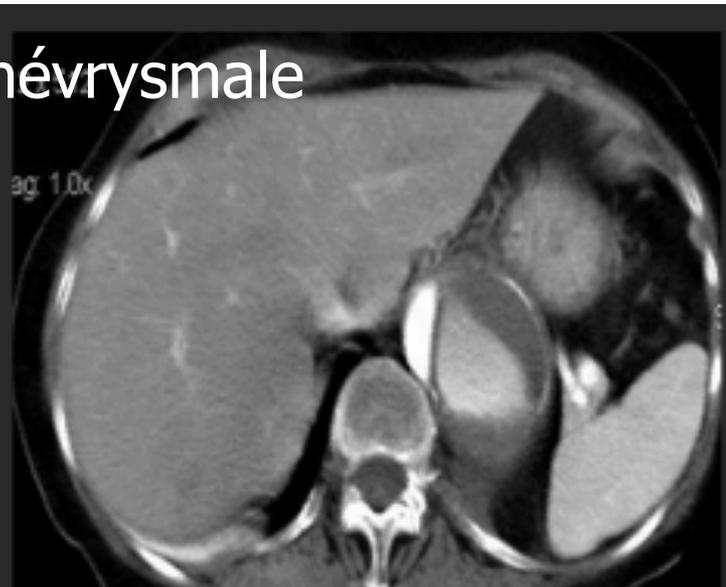
- Lésions abdominales



Fissuration



Évolution anévrysmale

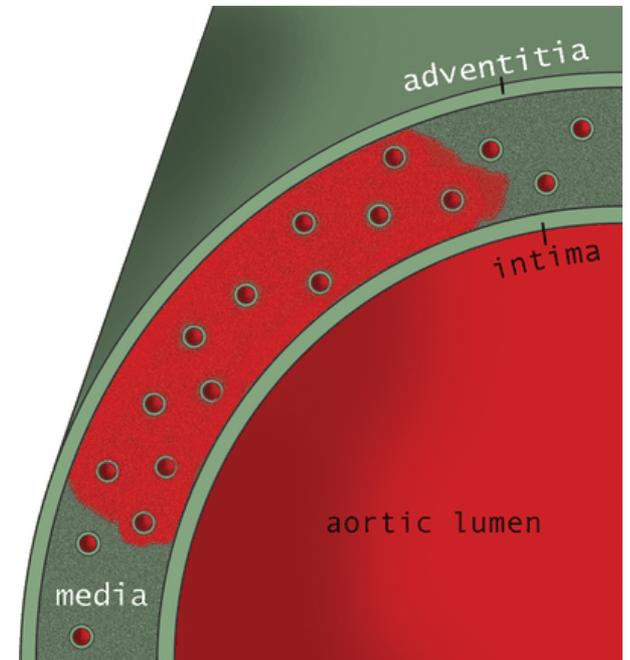




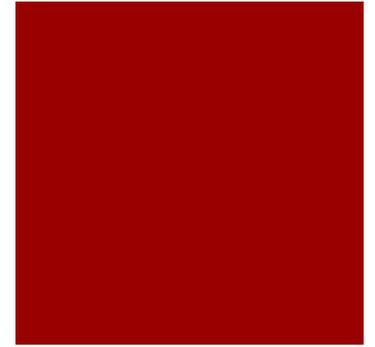
L'hématome intramural

Hématome intra mural

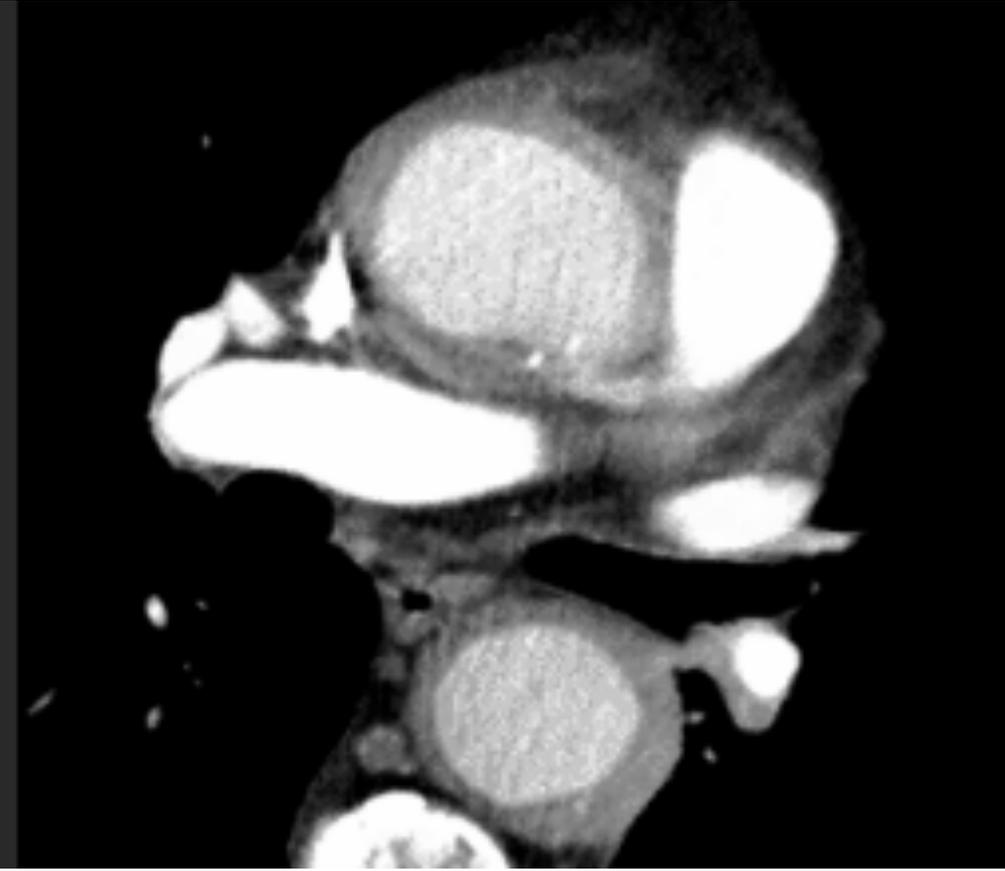
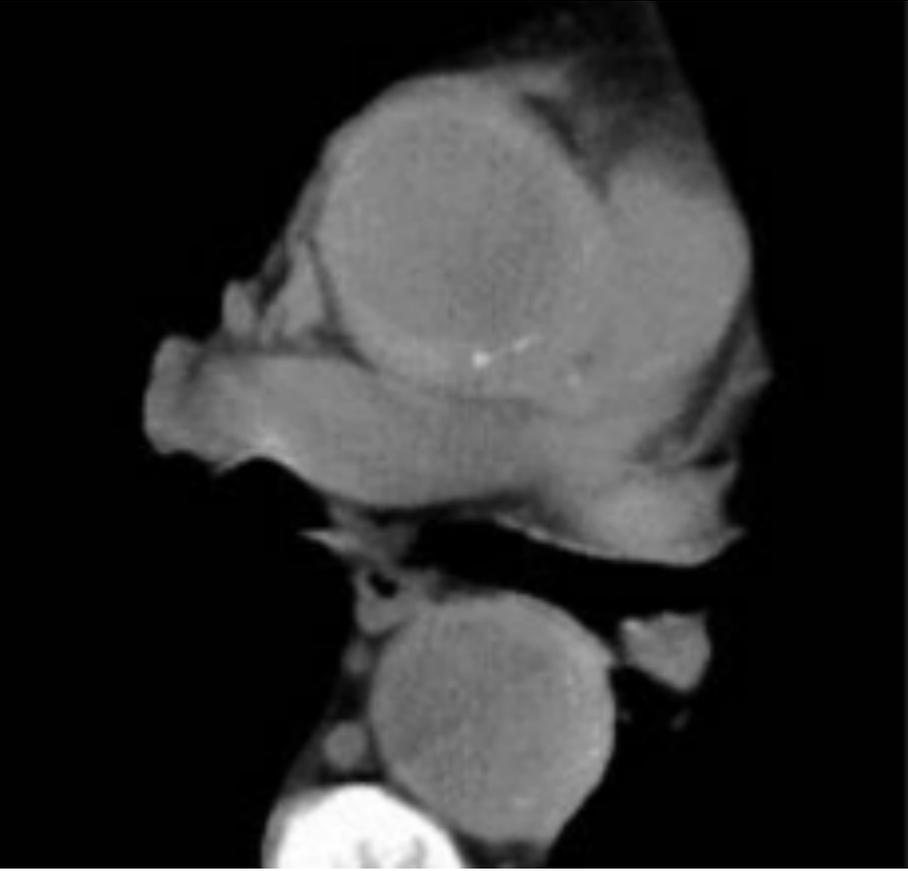
- Hémorragie spontanée des vaso vasorum de la média
- Même contexte que la dissection
- 2-20% des SAA
- Meilleur pronostic?
- En règle même traitement



Hématome intra mural

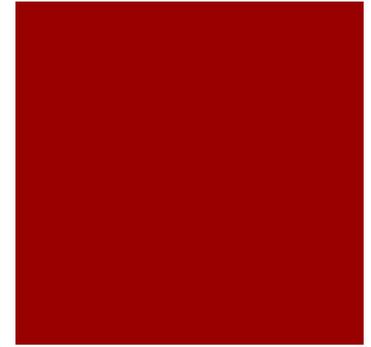


- Sémiologie
 - Épaississement en croissant ou circonférentiel
 - > 2 mm (et <15 mm : dissection bouchée?)
- Attention anémie sévère : paroi dense sans injection

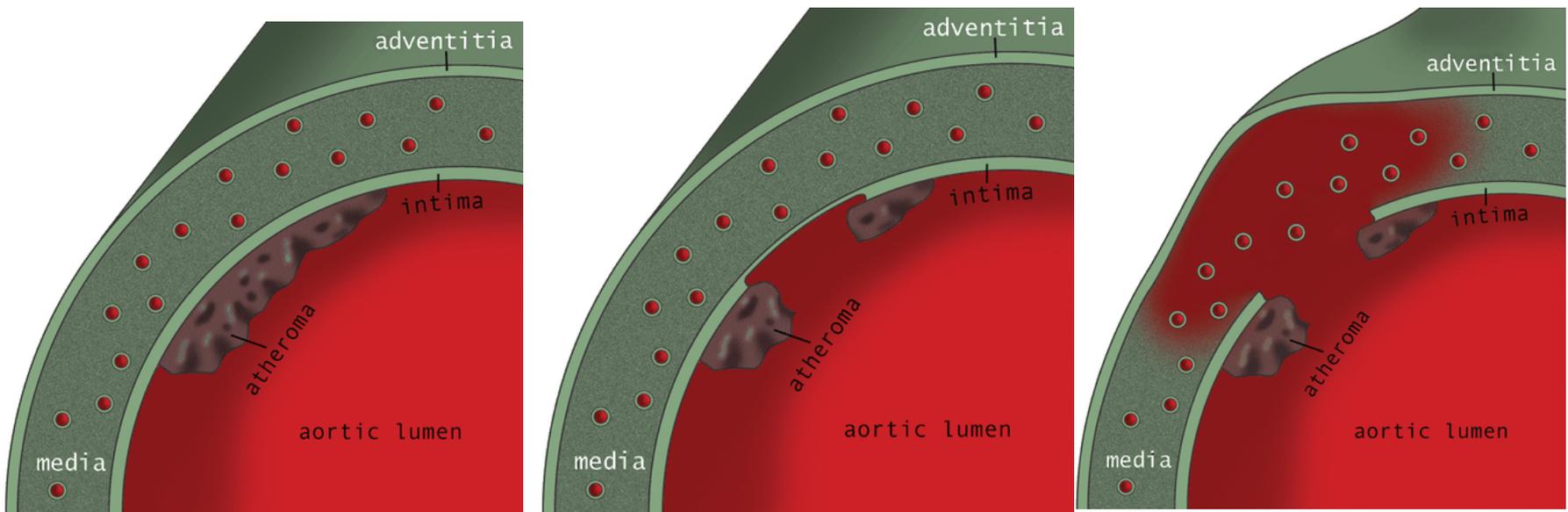


L'ulcère pénétrant

Ulcère pénétrant athéromateux



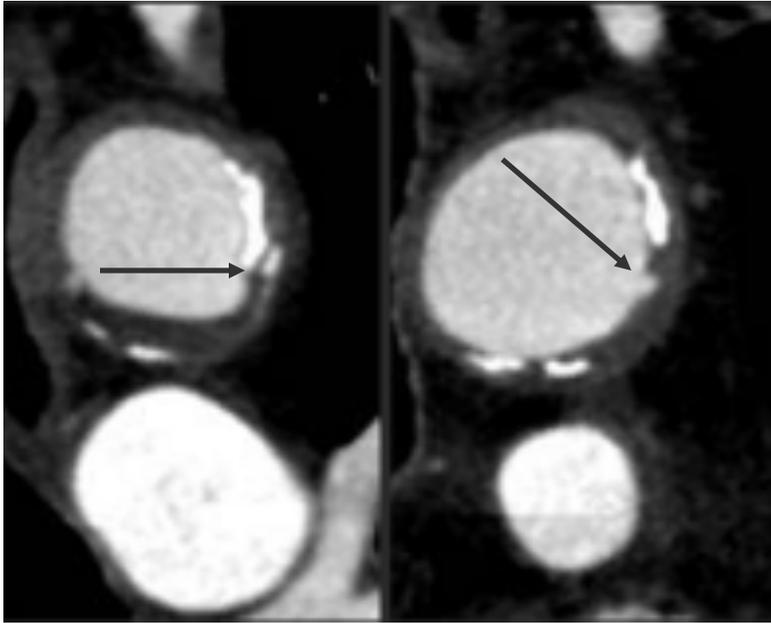
- Athérome
- Évolution fréquente vers l'anévrisme plus que la rupture



Ulcère pénétrant athéromateux



- Sur athérome sévère
- Sur la crosse ou l'aorte descendante
- Chirurgie en cas de douleurs persistantes, d'évolution anévrysmale, d'embolisation distale, de rupture.
- Plus de complications que la dissection



Formes débutantes



Forme anévrysmale

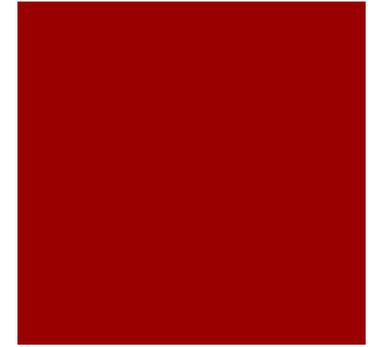


Mais que faire des lésions
découvertes un peu
fortuitement?

**A l'occasion de bilan de
douleurs thoraciques
aiguës....**



Mais que faire des lésions découvertes un peu fortuitement?



- 98 patient suivi entre 1998 et 2012
 - Augmentation de taille de l'ulcère : 2 mm/an
 - Augmentation de la taille de l'aorte 2,2 mm/an
- Traiter les formes symptomatiques (n=7), rompus (n=3) et les formes anévrysmales (n=10).
- Le traitement endovasculaire s'accompagne de 15% de complications grave (IDM...)

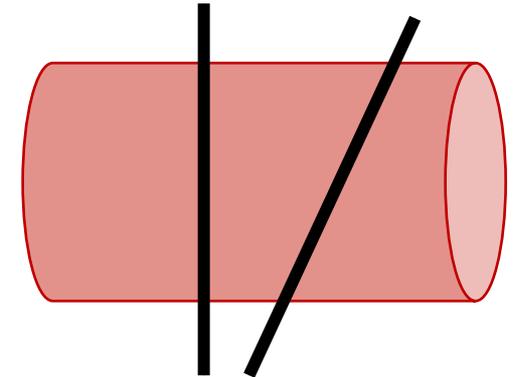


L'anévrisme aortique

Anévrisme aortique



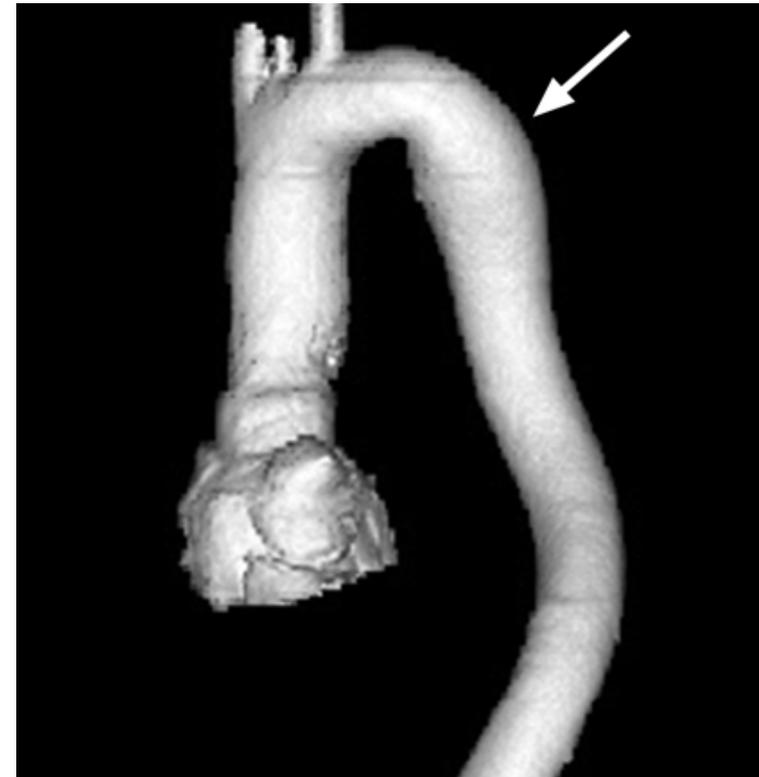
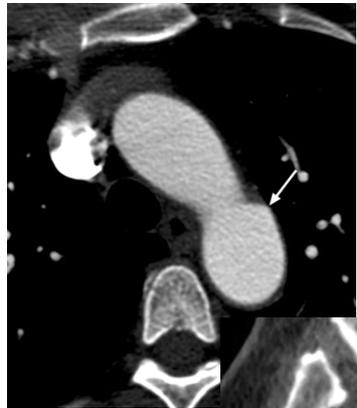
- Perte du parallélisme des bords
 - Sacciforme, fusiforme
- Attention il faut mesurer dans un axe perpendiculaire au vaisseau

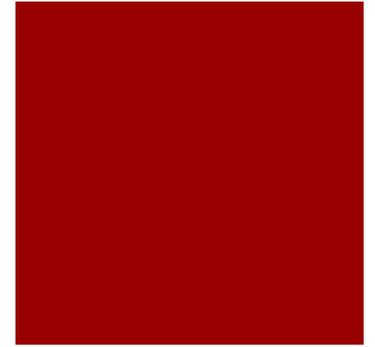


- Il existe des variations significatives entre l'écho, le scanner et l'IRM*

Fausse images d'anévrisme

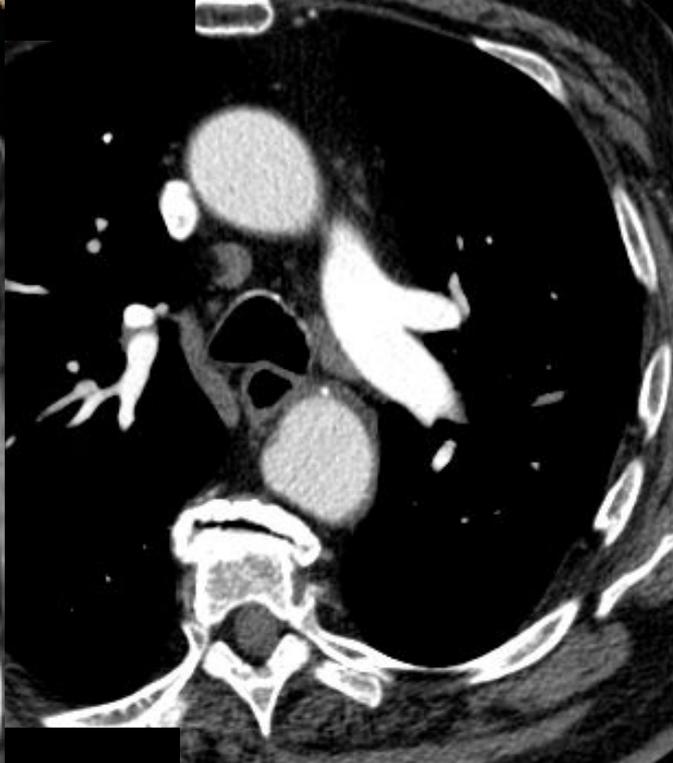
- Ductus diverticulum « aortic spindle »
Diverticule de Kommerel





Quelles questions?

- Taille maximale +++
 - > 55 mm sur une valve aortique normale
 - > 40 mm sur une bicuspidie
- Extension aux TSA ? AA? Anneau aortique?
 - Donner les mesures des différents segments de l'aorte
- Si une chirurgie est programmée, état coronaire...





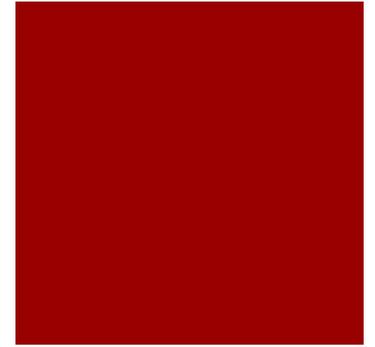
Diamètre > 55 sur valve normale



L'ectasie annulaire

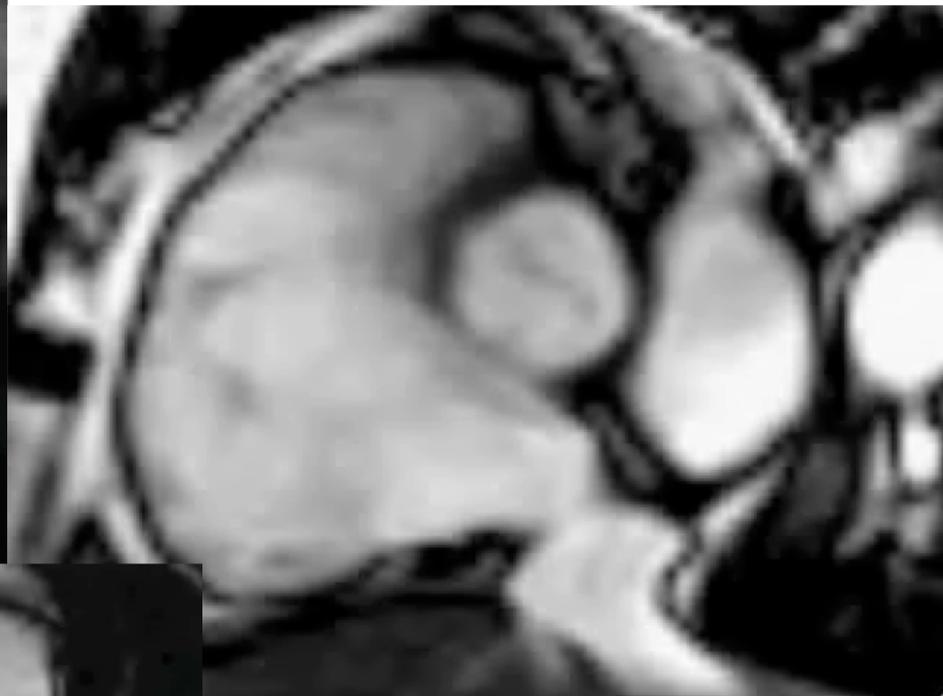
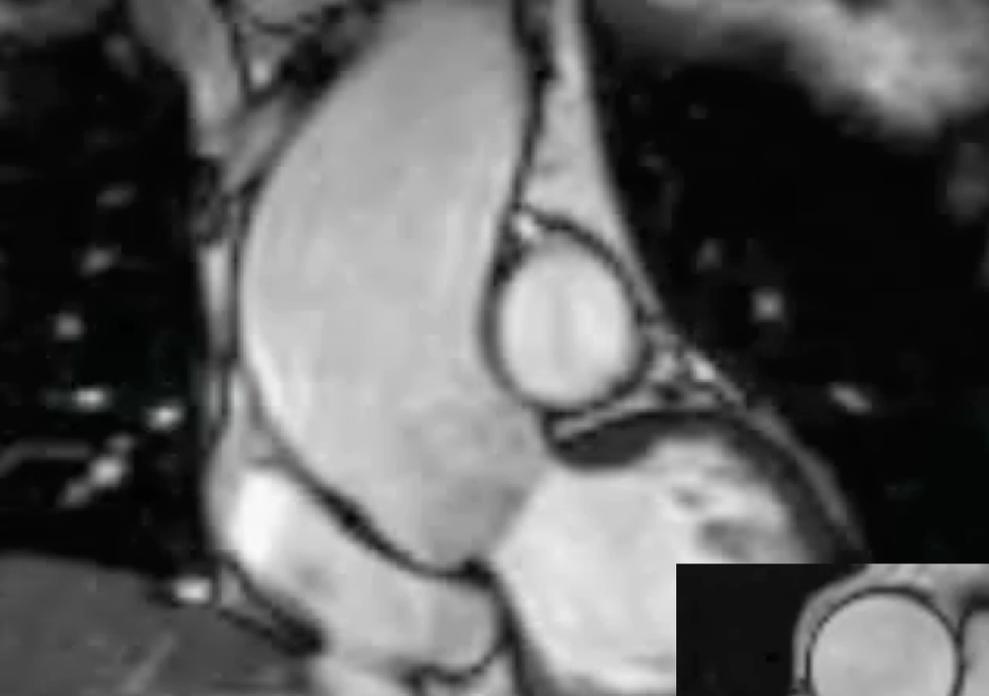
- Dilatation prédominante des sinus de valsalva (NI<40mm)
- Effacement de la jonction tubulo annulaire
- Syndrome de Marfan++, Ehlers Danlos, ostéogénèse imparfaite, homocystéinurie
- Evolution plus rapide





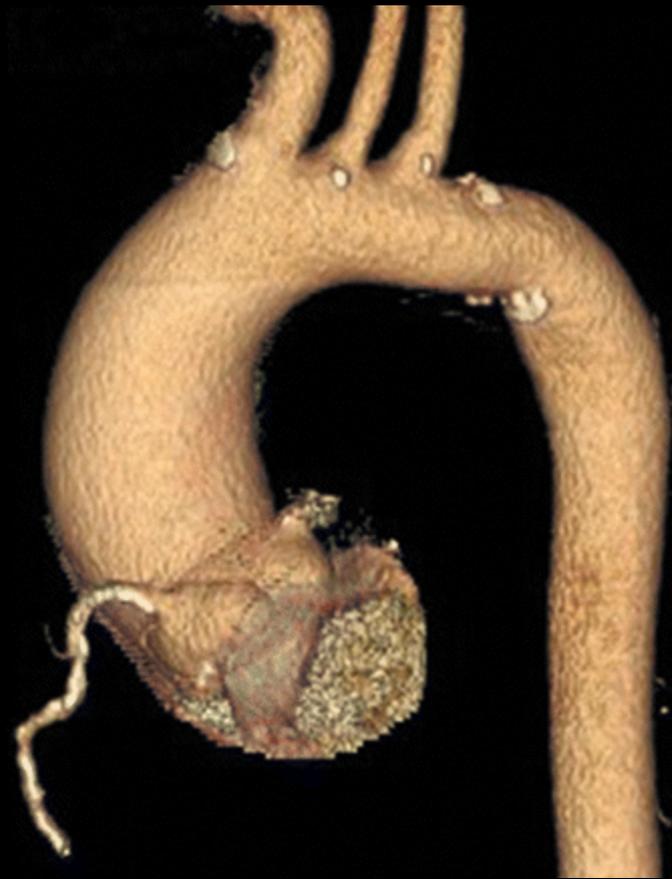
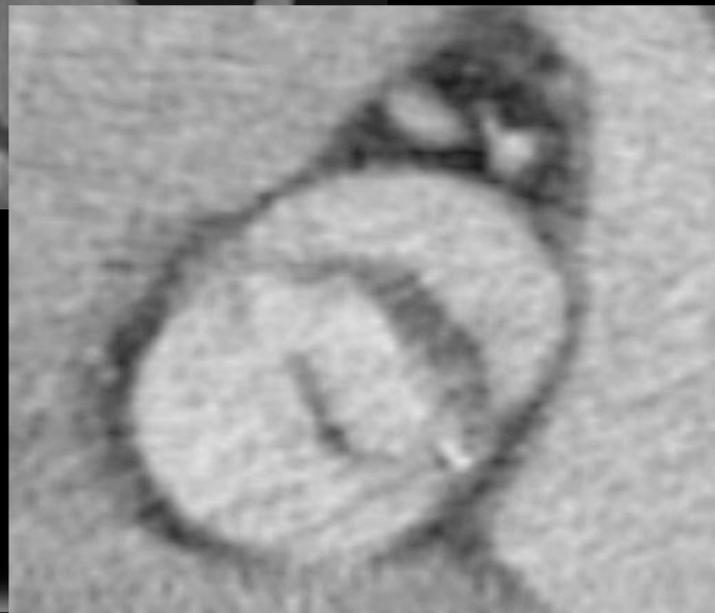
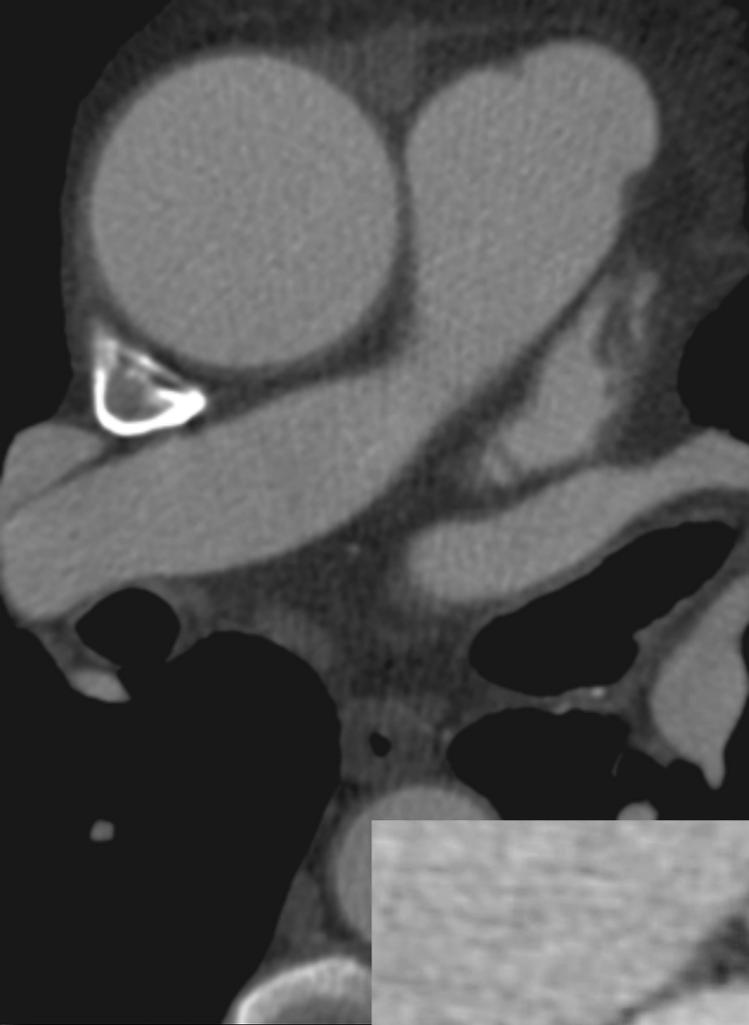
Bicuspidie

- Maladie loco-régionale
- Donc pas systématiquement lié à un RAo ou à l'Iao
- Rechercher d'autres malformations
- Évaluer la fonction cardiaque



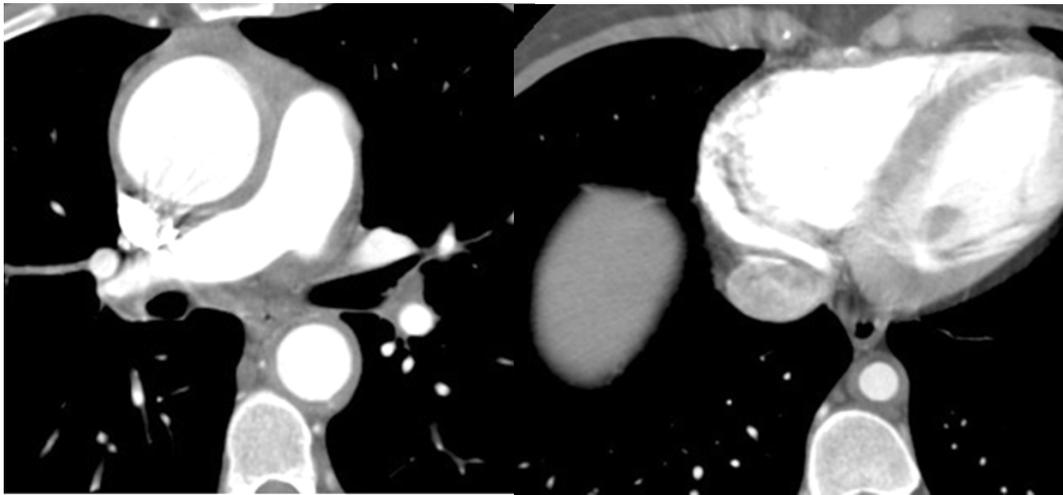
Patient 55ans
bicuspie

Diamètre Ao: 48 mm
Gradient Ao: 66mHg



Maladie de Takayasu

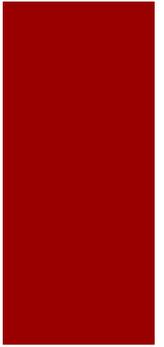
- Femme asiatique
- Aorte et ses branches
- Artère pulmonaire
- Sténose et occlusion ++





Les autres lésions aortiques

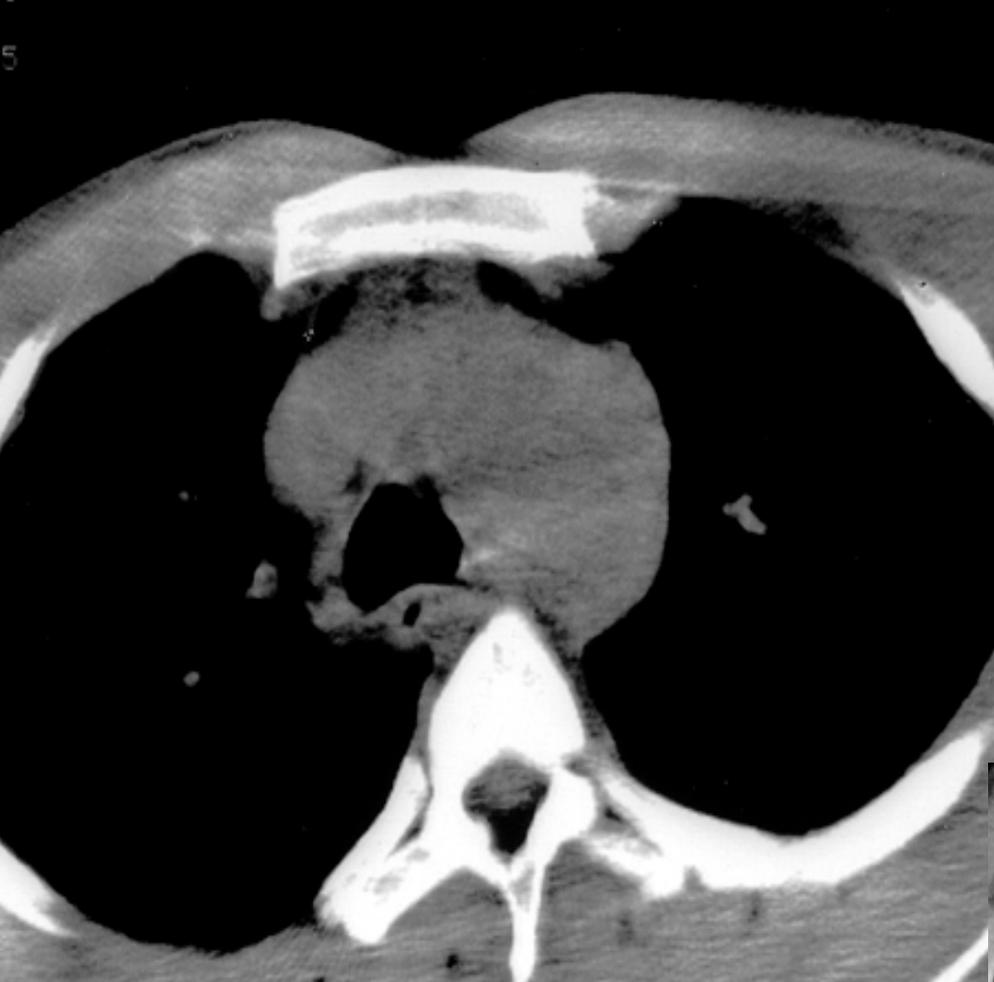
Le traumatisme de l'aorte

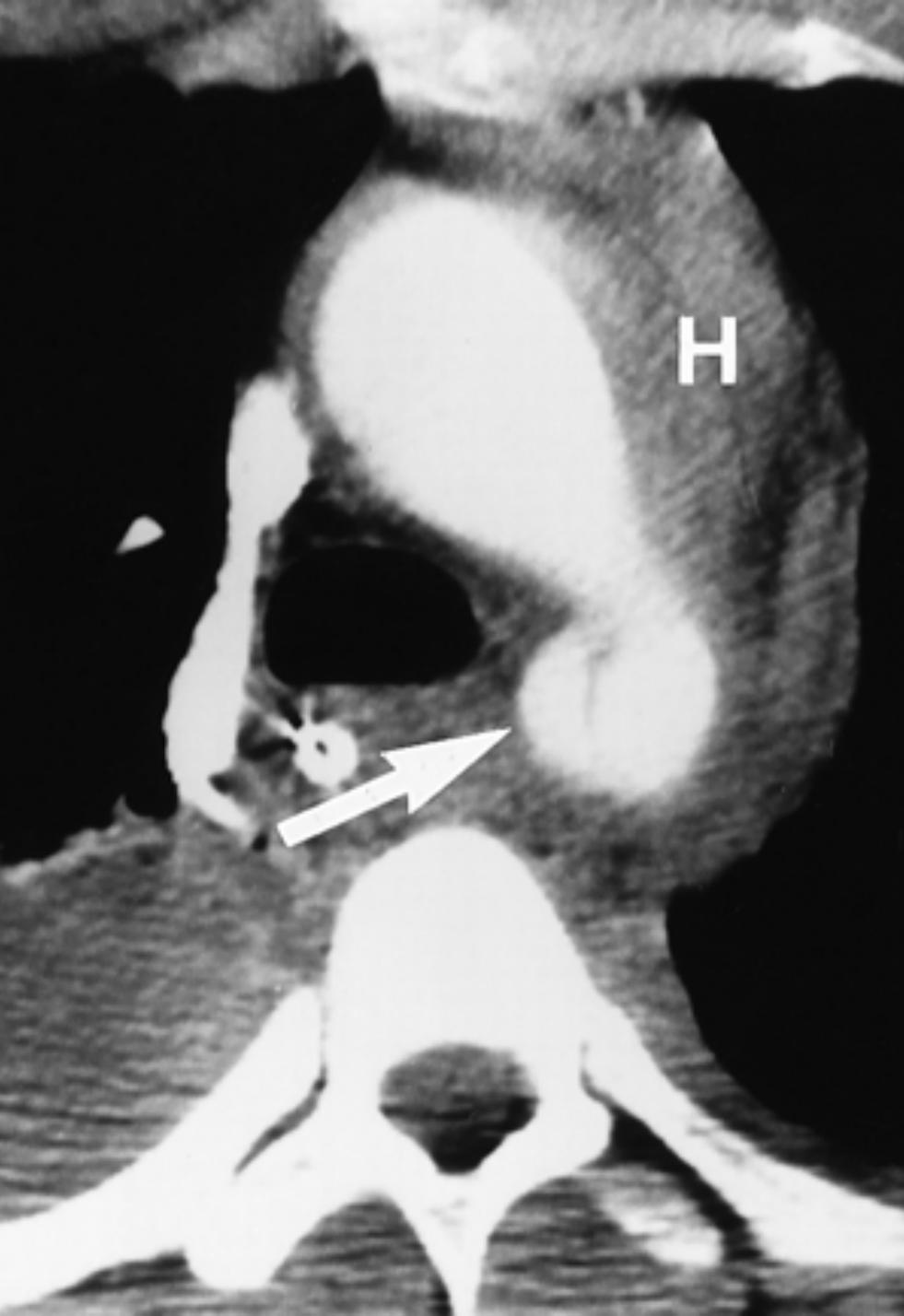


Les traumatismes thoraciques

- Signes d'alerte d'une lésion aortique sur la RP au lit couché +++
 - Contexte de polytraumatisme
- Lésion isthmique (>80%)
- 3 types de lésions visibles en imagerie :
 - Image de « dissection »
 - Image d'addition
 - Image de thrombus

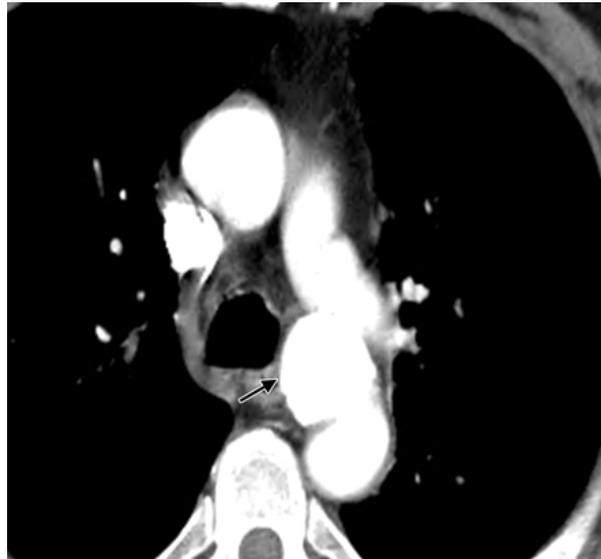


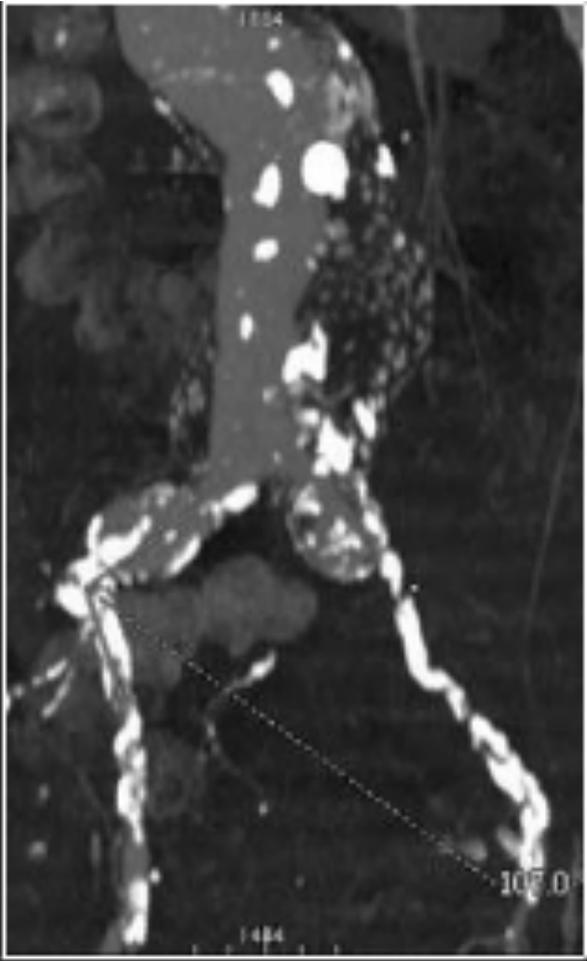




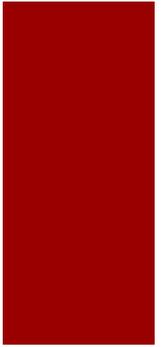
Evolution

- 1% de décès par heure
- Anévrisme chez 2.5% des survivants



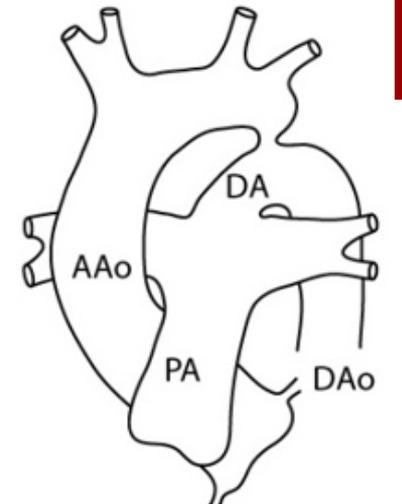


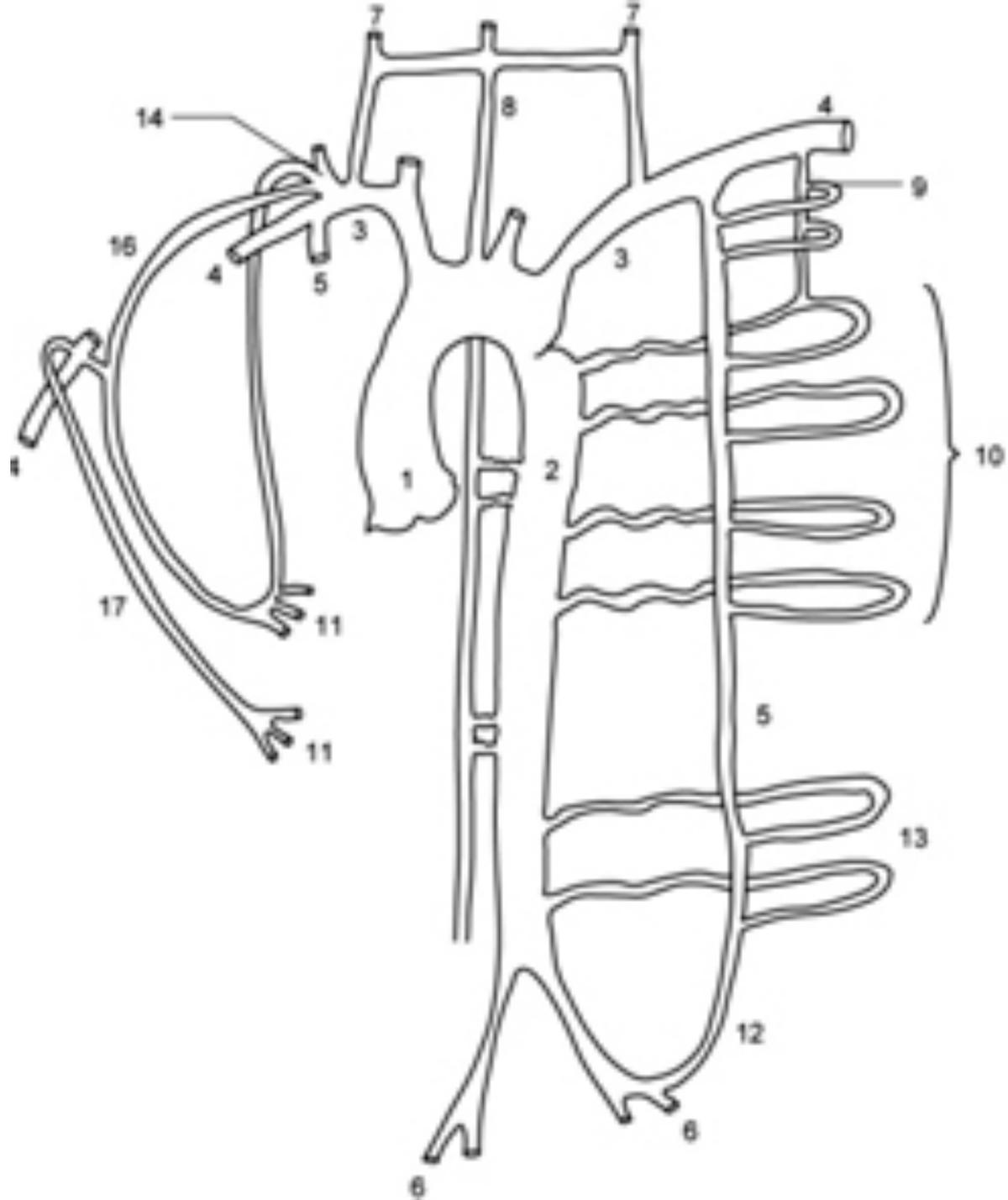
La coarctation



Coarctation

- Deux formes
 - Pré ductal
 - Symptomatique rapidement
 - En amont du lig artériel
 - Post ductal
 - En aval du ligament artériel
 - Découvert chez l'adolescent ou l'adulte jeune





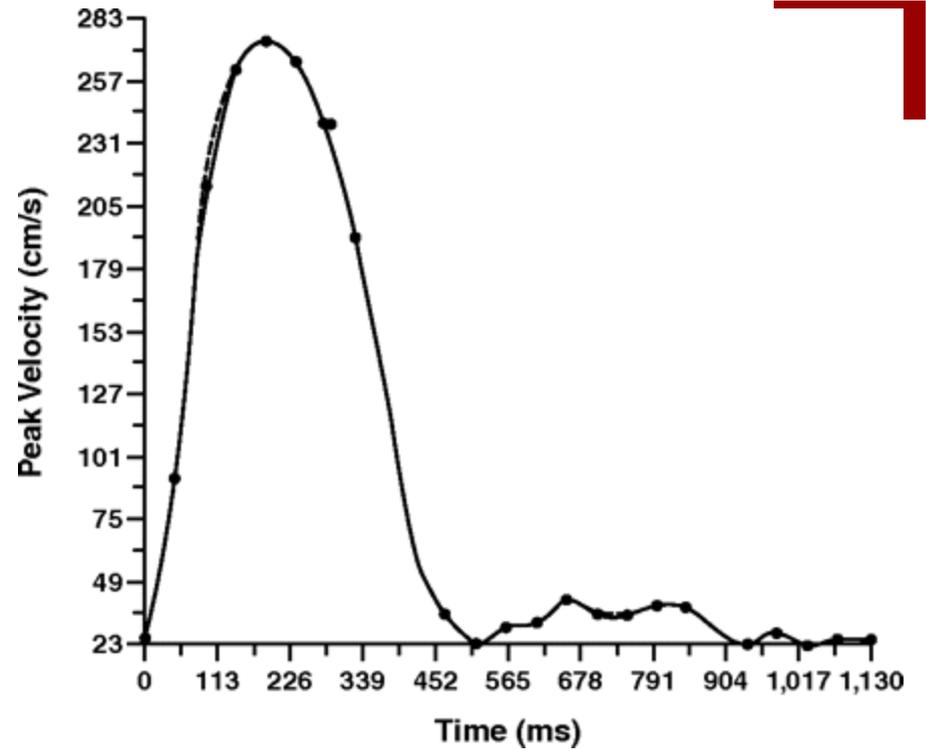
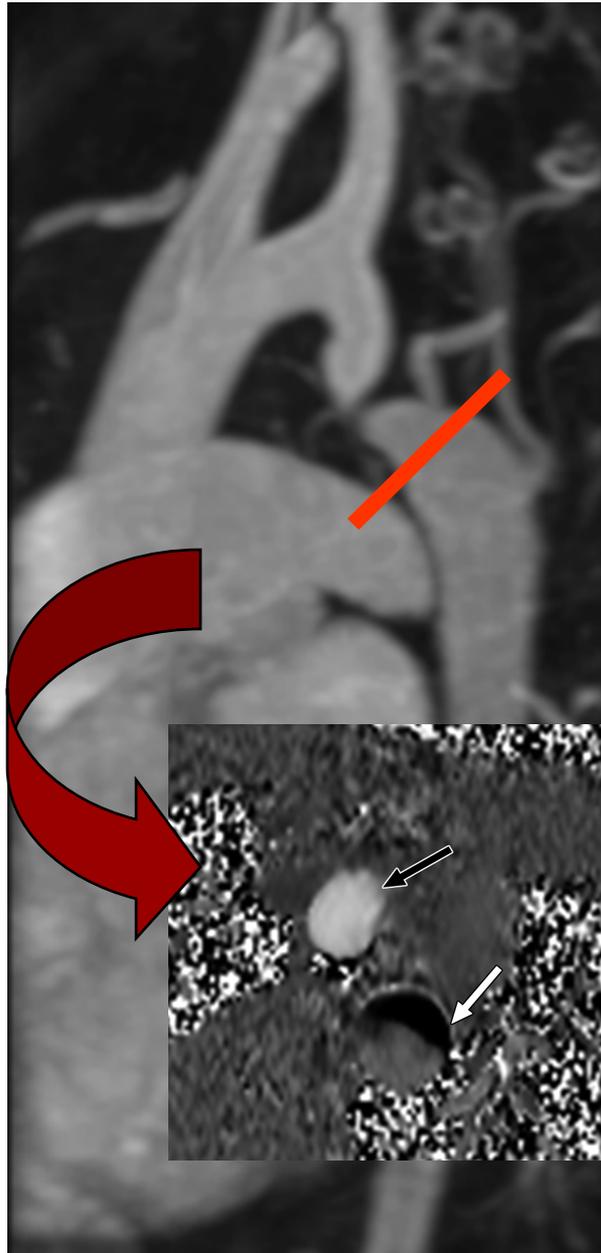


Adolescent 17
ans, forme
sévère, gradient
28 mmHg

IRM



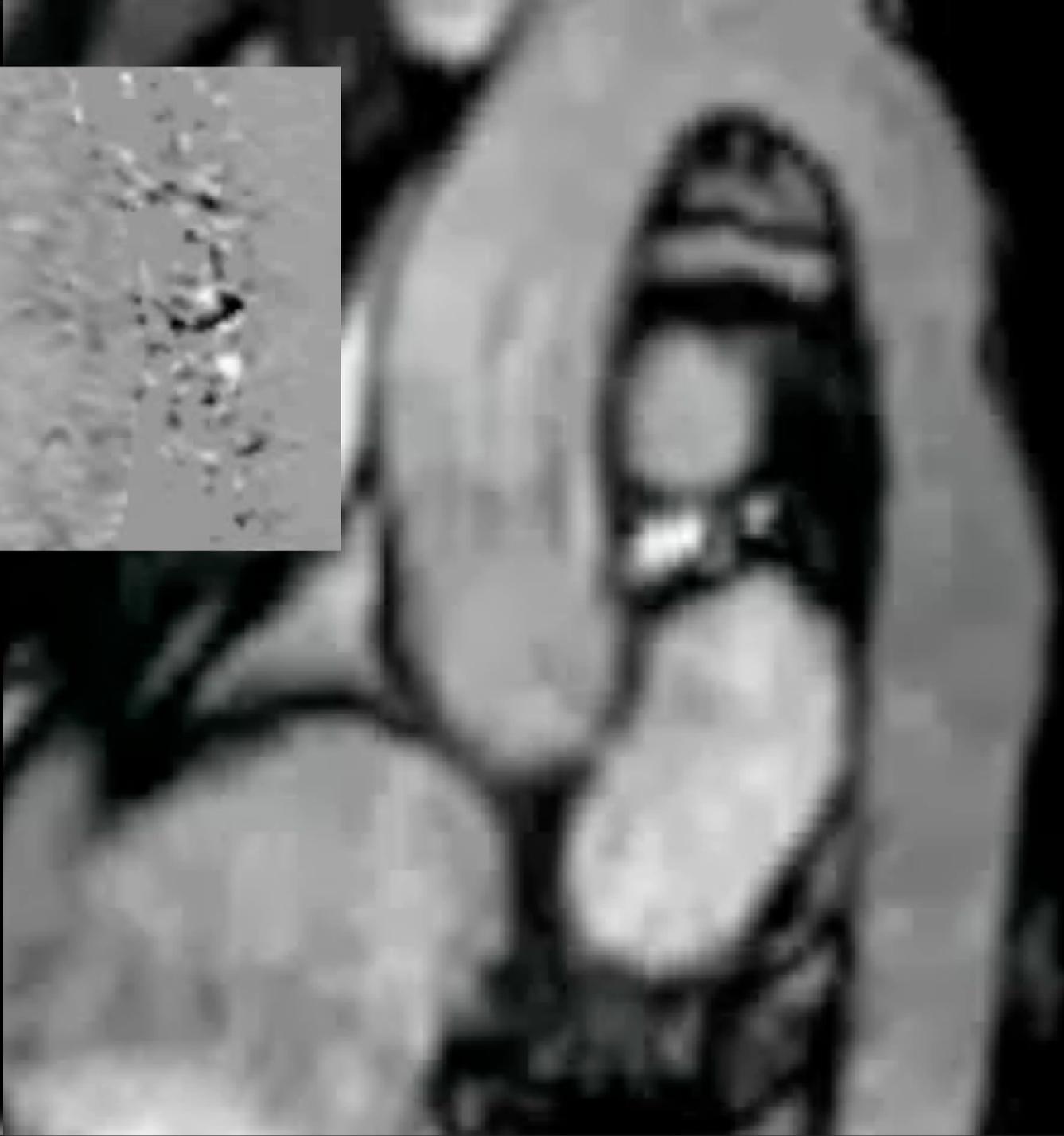
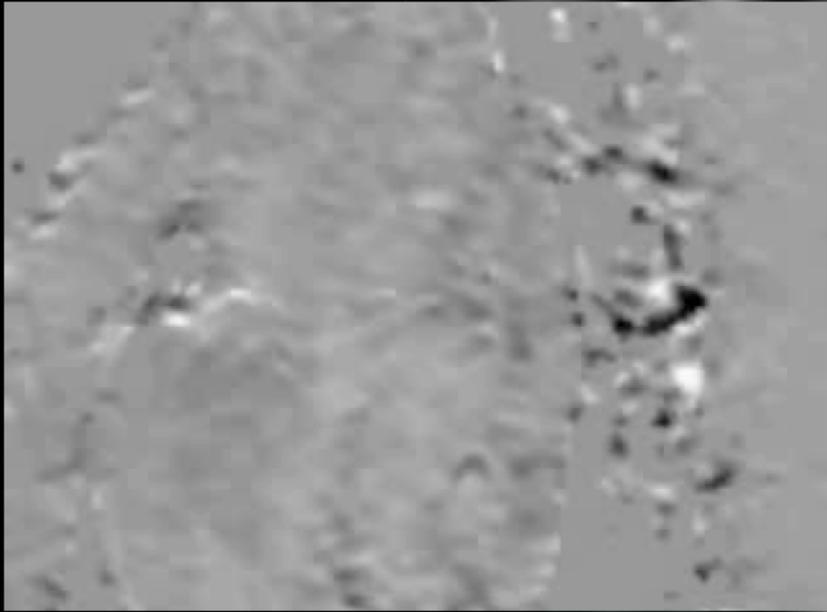
- Indication pour la mesure des flux
- Plan de coupe perpendiculaire 2cm en dessous
 - $V_{enc}=400$ cm/sec
 - Gradient de pression
 - $\Delta P = 4 v^2$
 - V en m/sec, P en mmHg
- Chute de pression > 20 mmHg (ou $V > 220$ cm/sec) est une indication chirurgicale



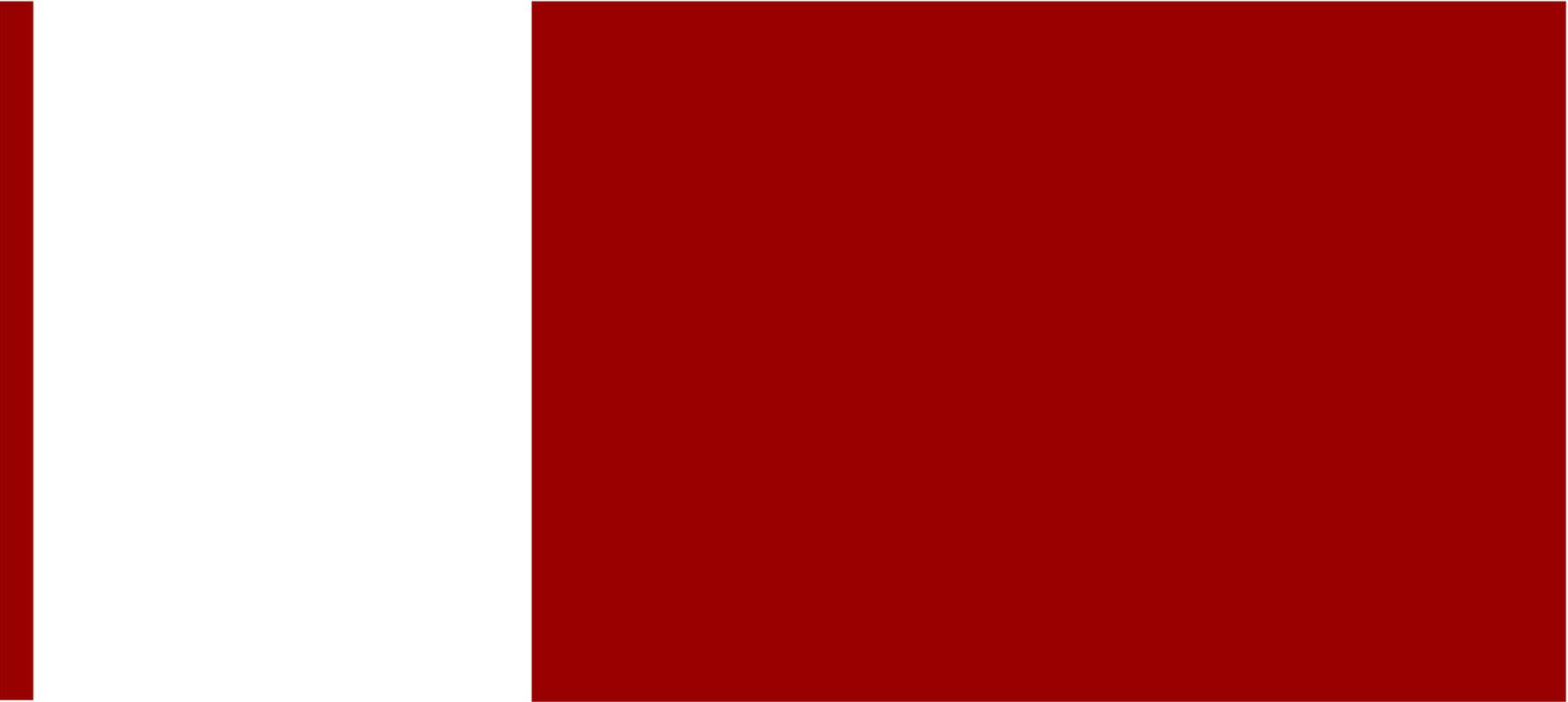
vitesse: 270cm/sec
Gradient de pression = 29 mmHg

$$\Delta P = 4 v^2$$

$$29 = 4 \times 2,7 \times 2,7$$

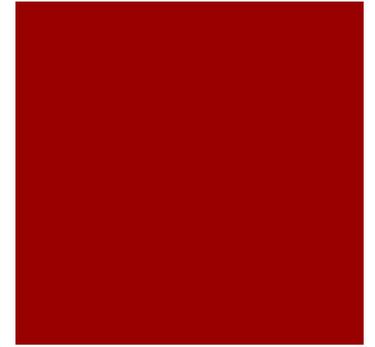


Adolescent
15ans, vitesse
3,5m/s,
gradient 49
mmHg



Les aspects post thérapeutiques

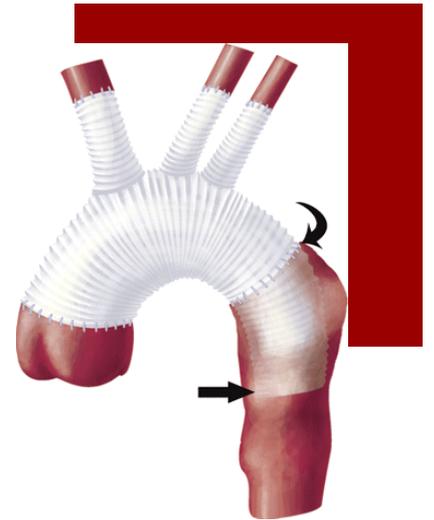
La chirurgie aortique



- Le remplacement aortique
 - L'aspect post opératoire dépend de la technique utilisée
 - Matière synthétique (plus dense) ou aorte porcine
 - Inclusion d'un anneau ou interposition (technique non inclusive)

La chirurgie aortique

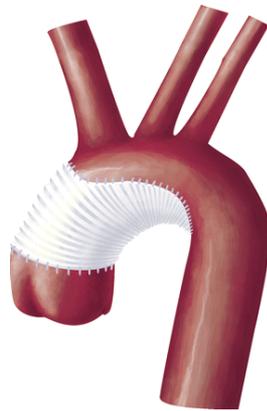
- ◆ Au niveau de la crosse



Elephant trunk technique



Island technique



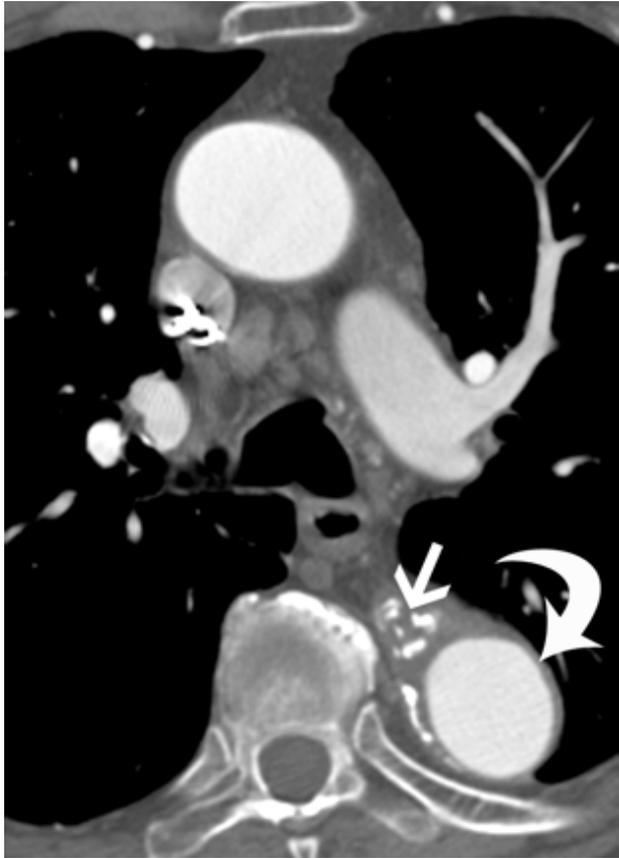
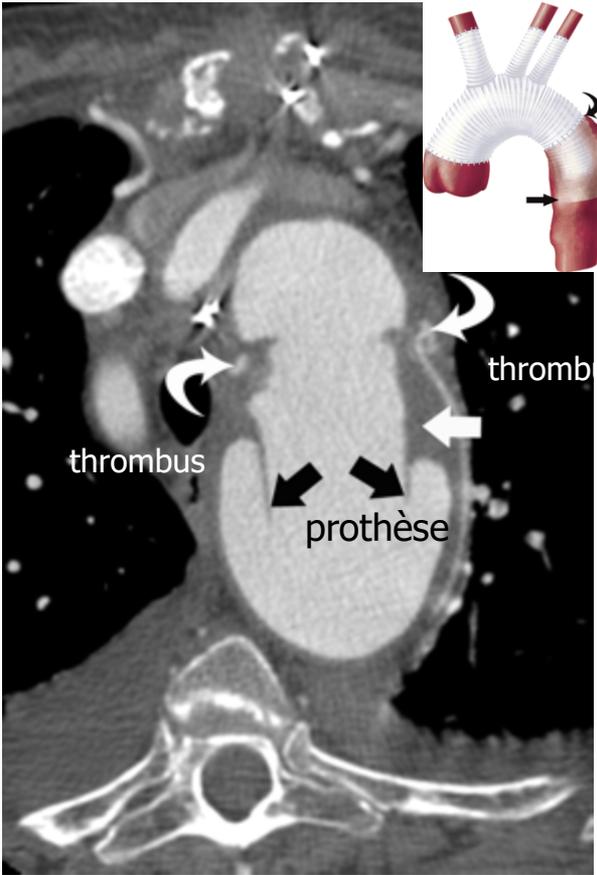
Peninsula technique



Native technique

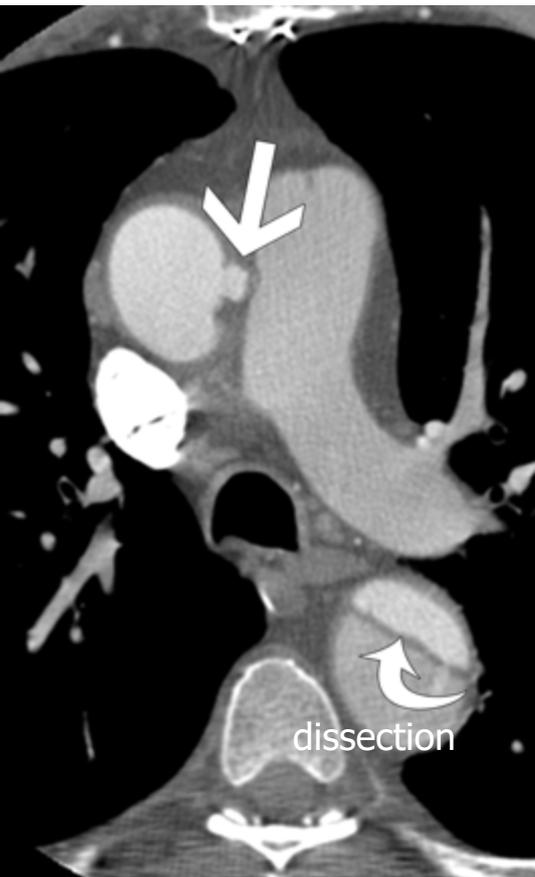


Anastomose de l'endoprothèse

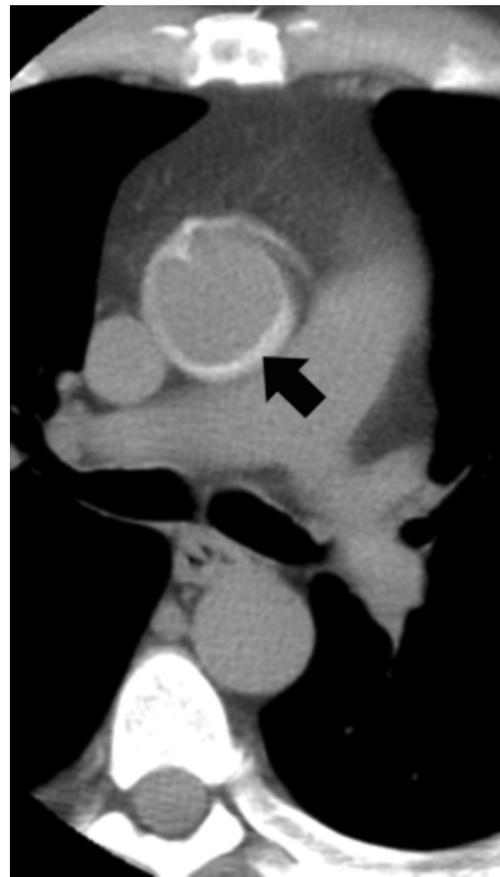


Aorte native

Quelques images pièges



Artère native suturée
Ce n'est pas un faux anévrisme...

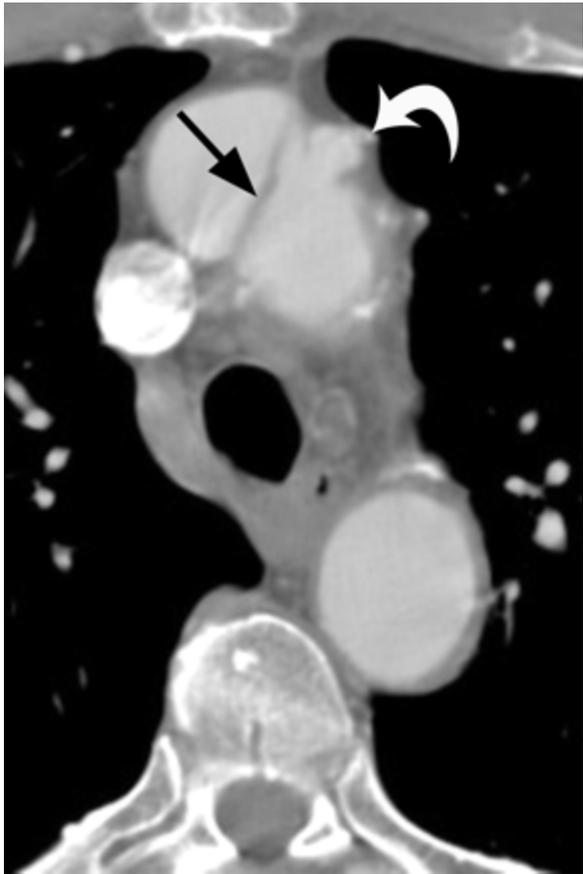


Matériel chirurgical
Ce n'est pas un hématome...



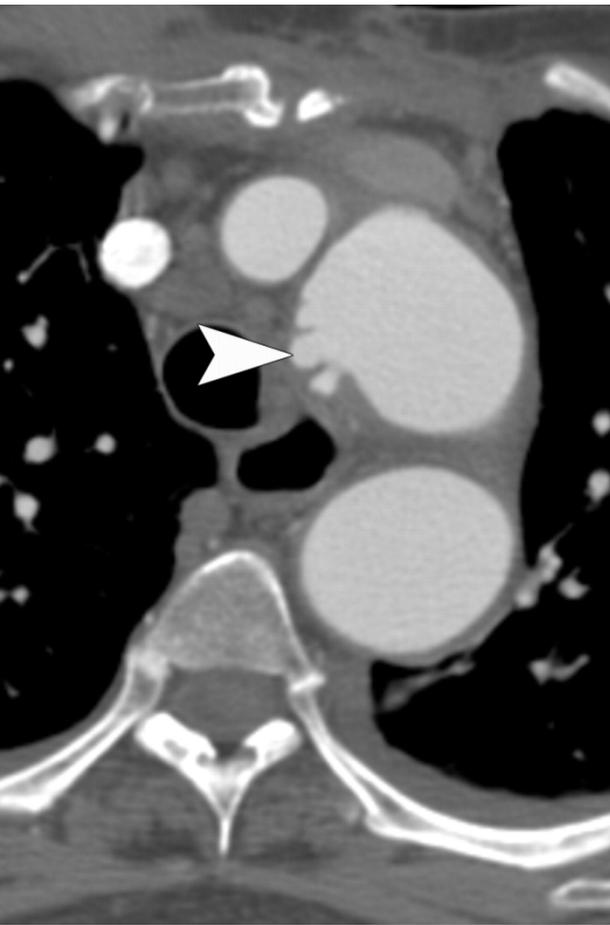
Plastie omentale
Ce n'est pas une médiastinite

Quelques images pièges



Artère native suturée et plicature de la plastie

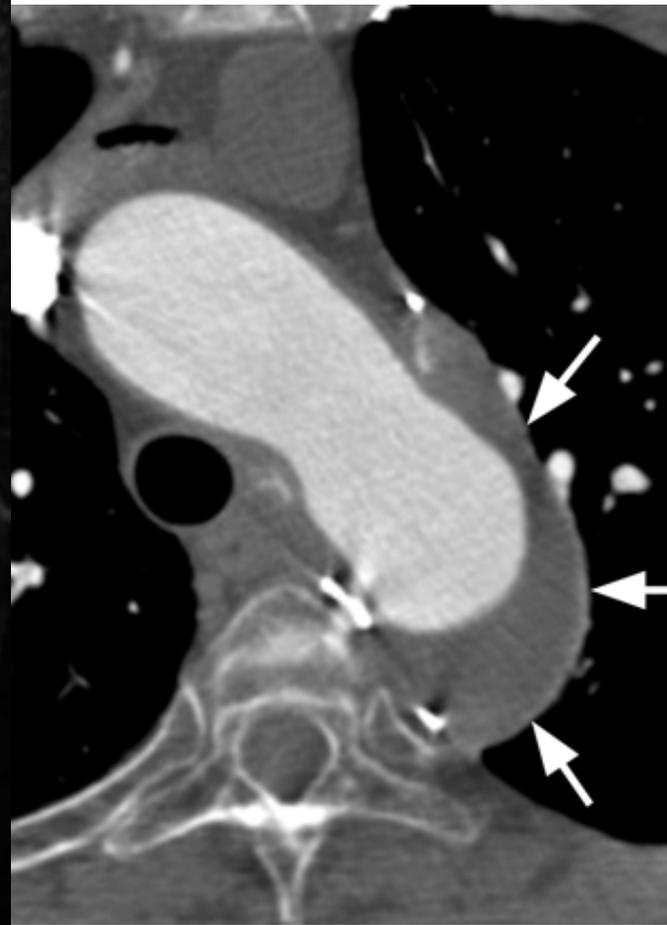
Quelques complications



Fistule borgne

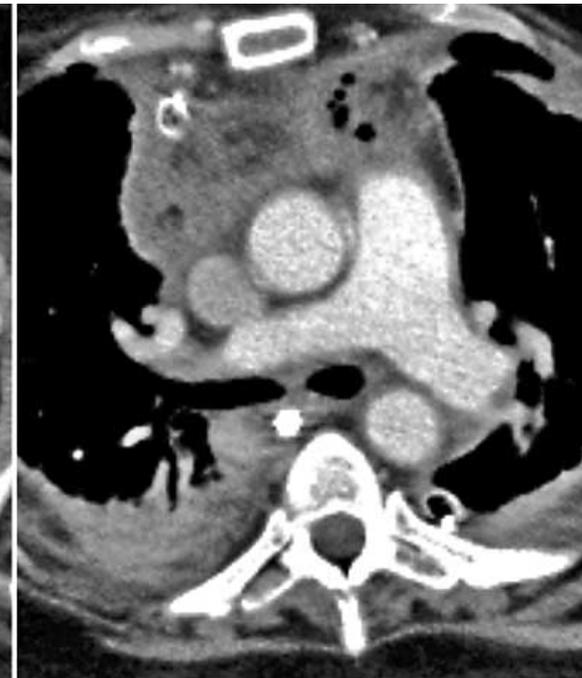
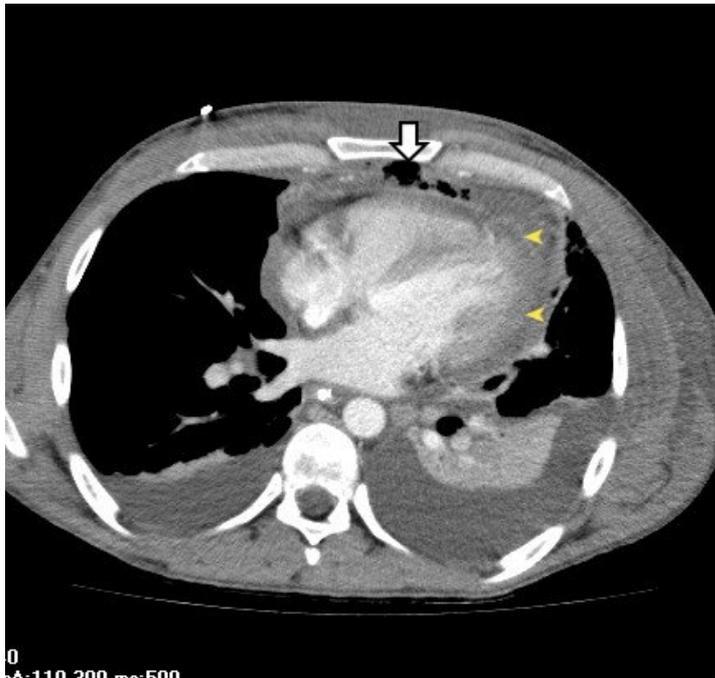


Anévrisme sur une
plastie de coartation



hématome périprothétique

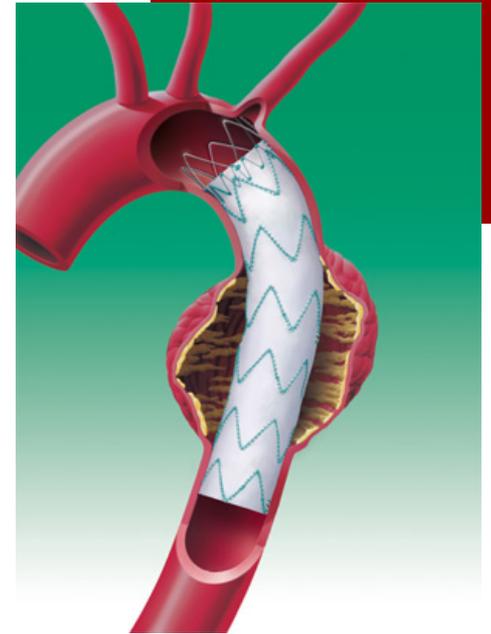
Quelques complications



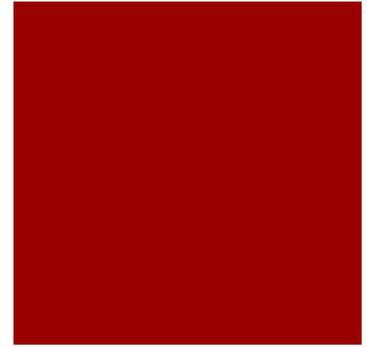
médiastinite

L'endoprothèse

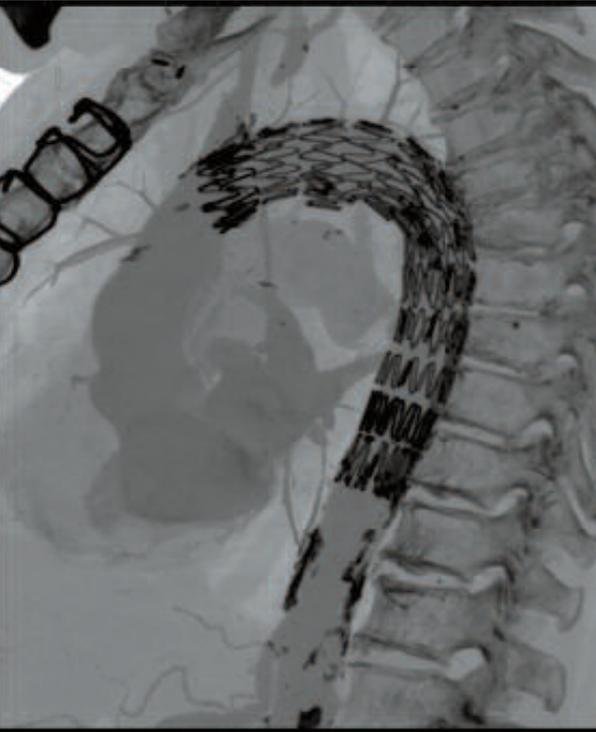
- Alternative à la chirurgie
- En urgence parfois
- Surveillance par scanner



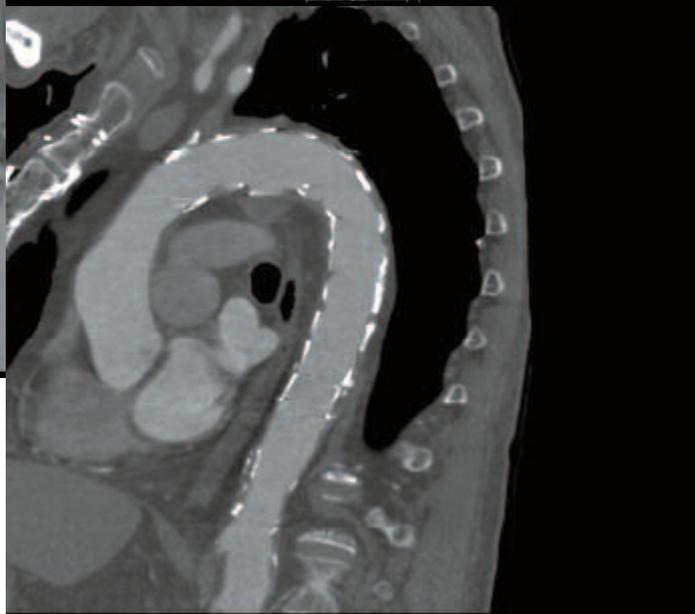
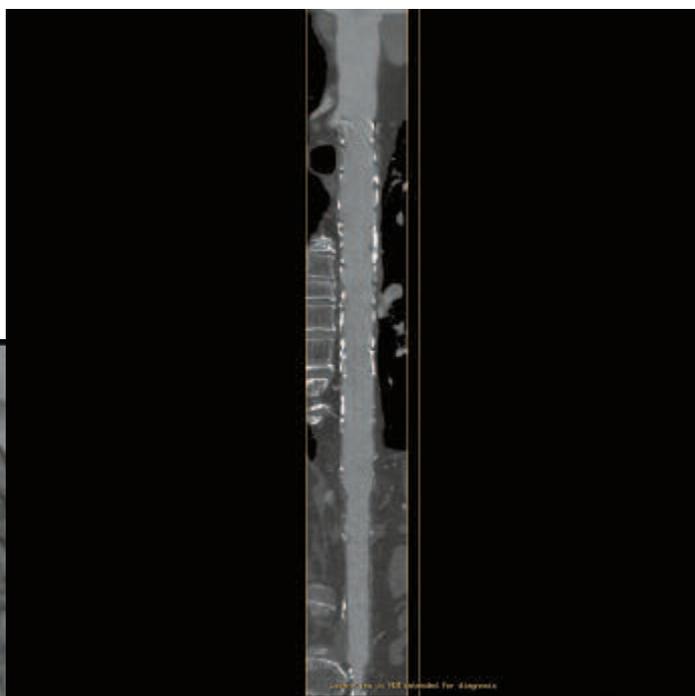
Bilan pré thérapeutique d'endo prothèse



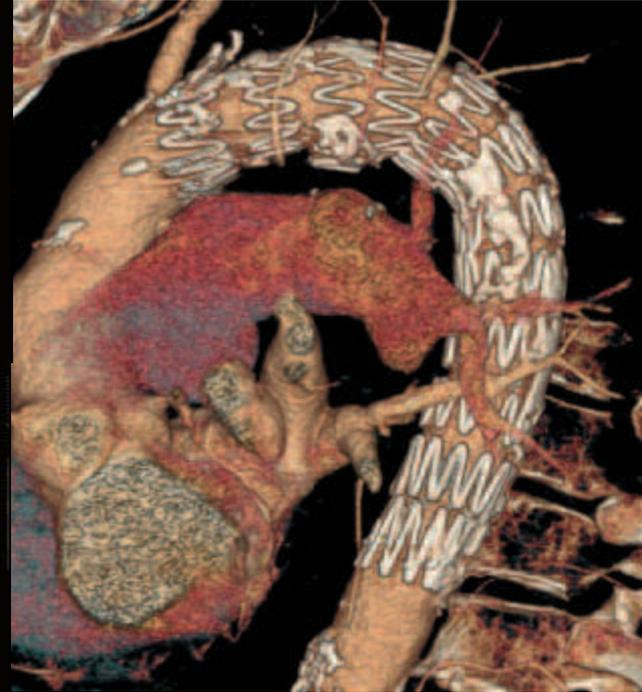
- Il faut connaître:
 - Distance anévrisme - art ss clav et tronc coélique > 15 mm
 - Zone d'accroche ayant un diamètre max de 40 mm
 - Présence ou non d'un thrombus ou d'athérome sur la zone d'accroche



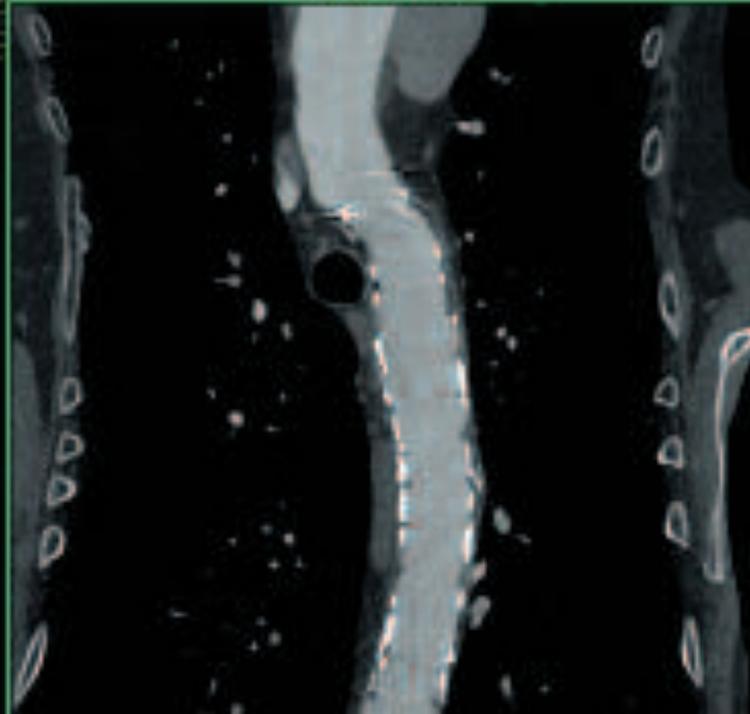
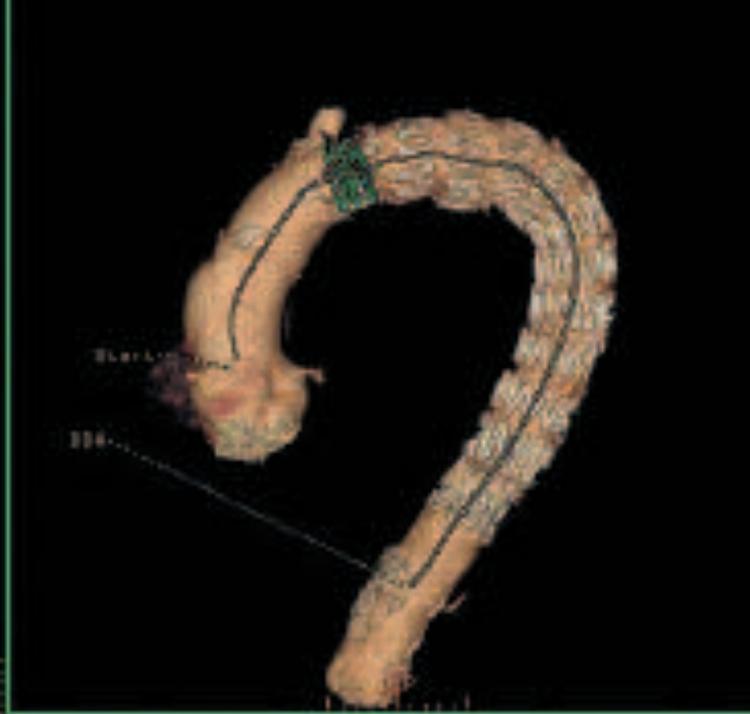
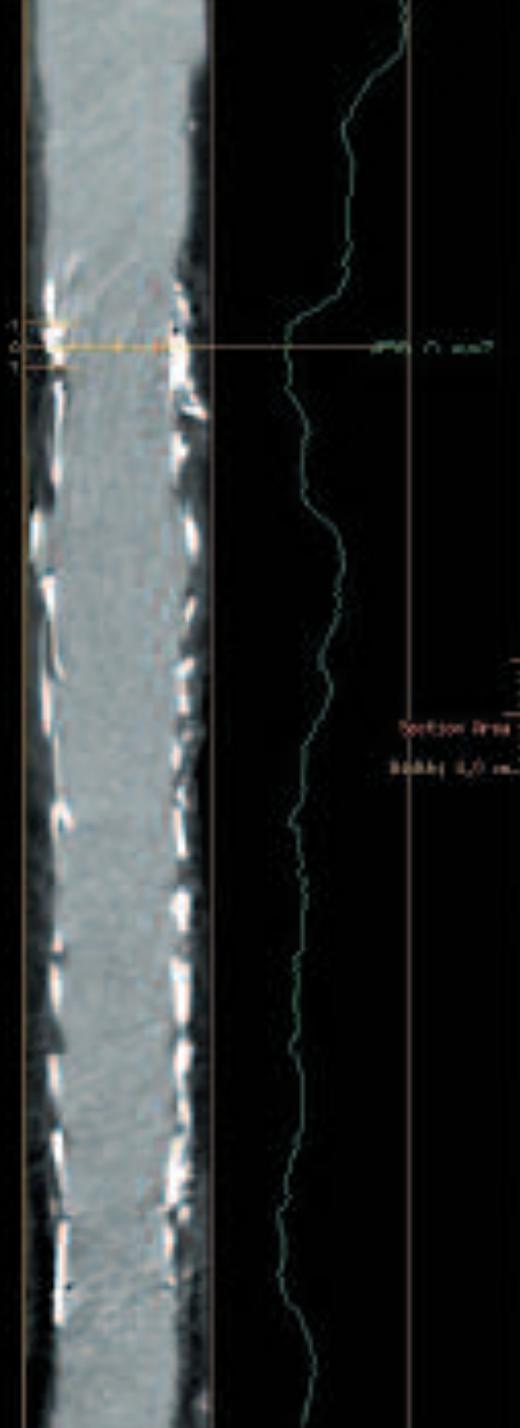
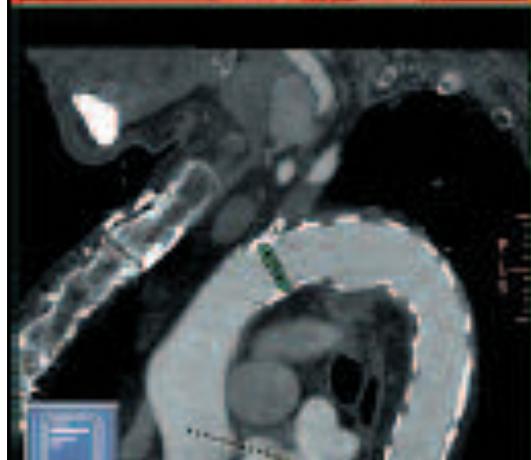
position



lumière



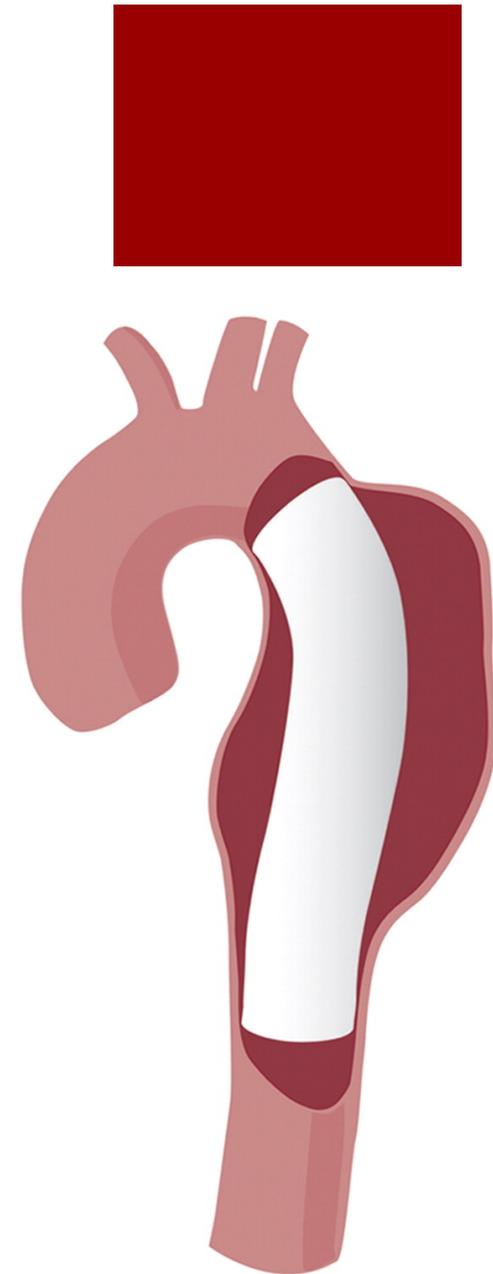
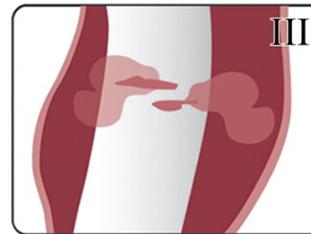
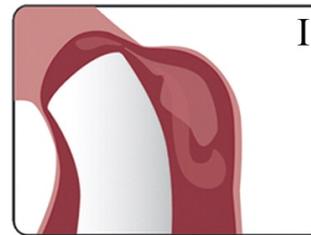
VRT

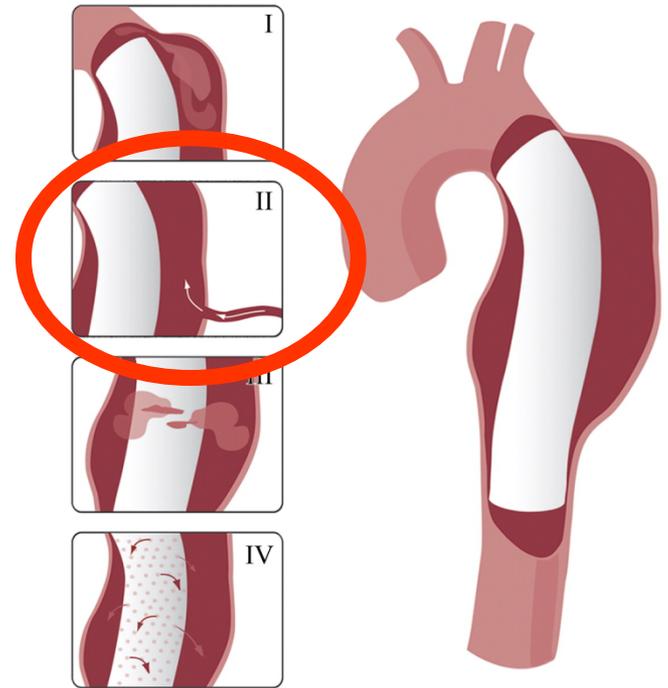
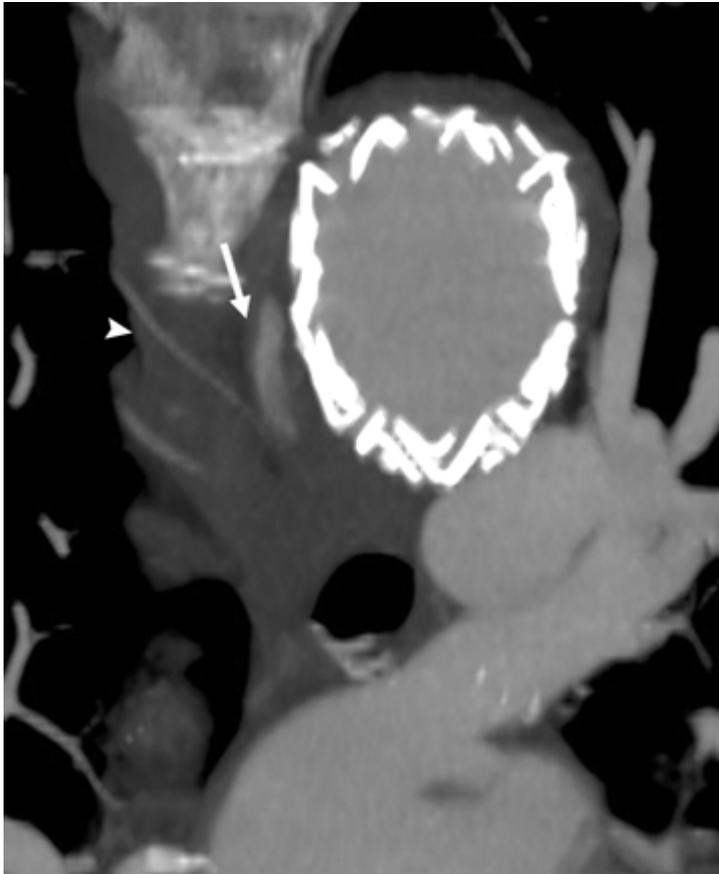


Section Area
800kg 4,0 cm

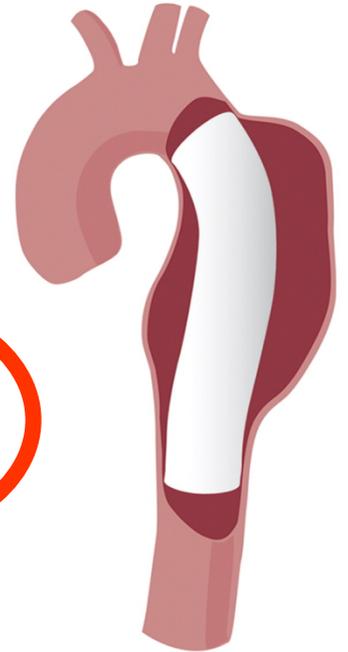
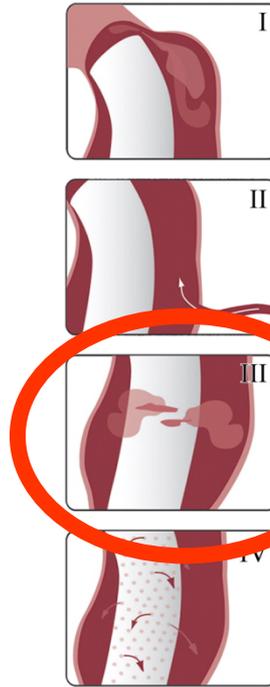
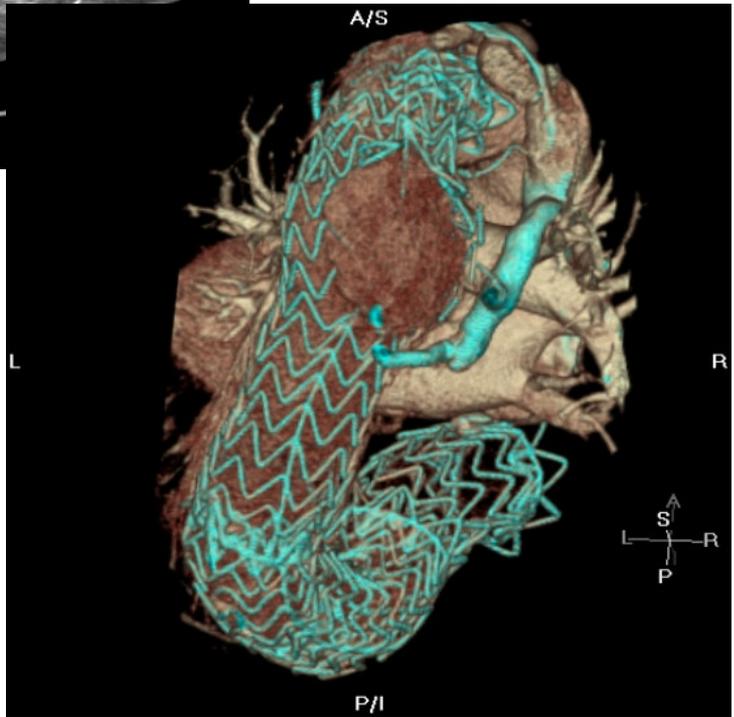
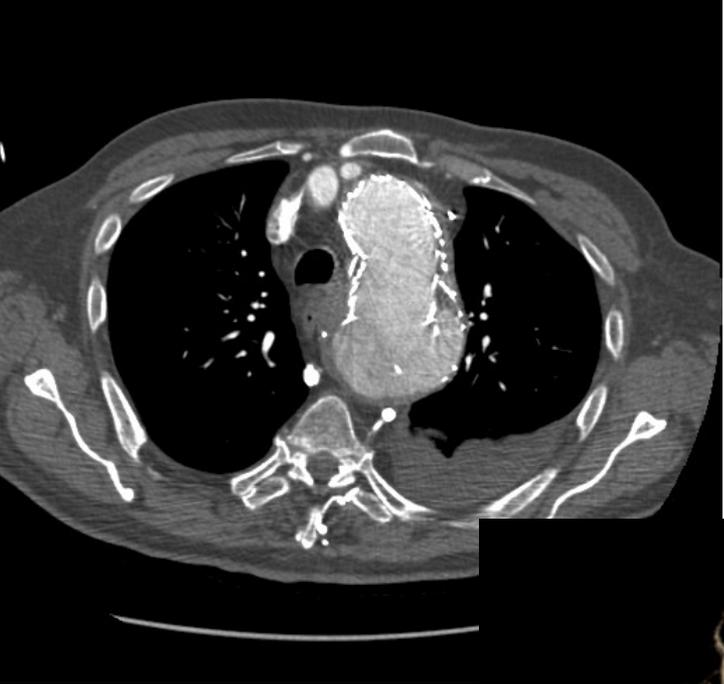
Complications post endoprothèse

- 4 types:
 - Type I et III ; chirurgie ou traitement endo vasculaire
 - Type II : discuté. Traitement si évolution anévrysmale
 - Type IV : correction de l'hémostase. Surveillance

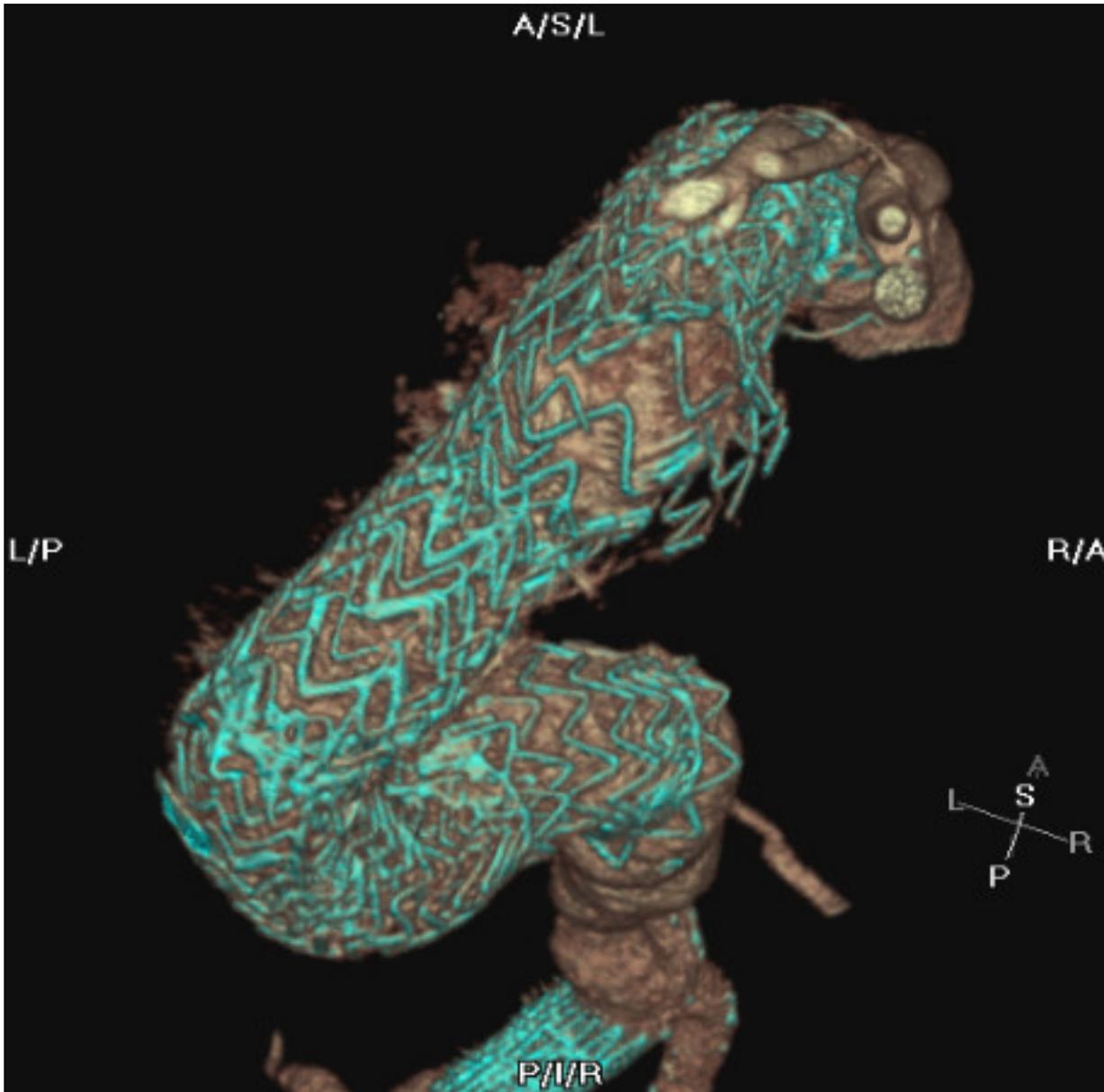




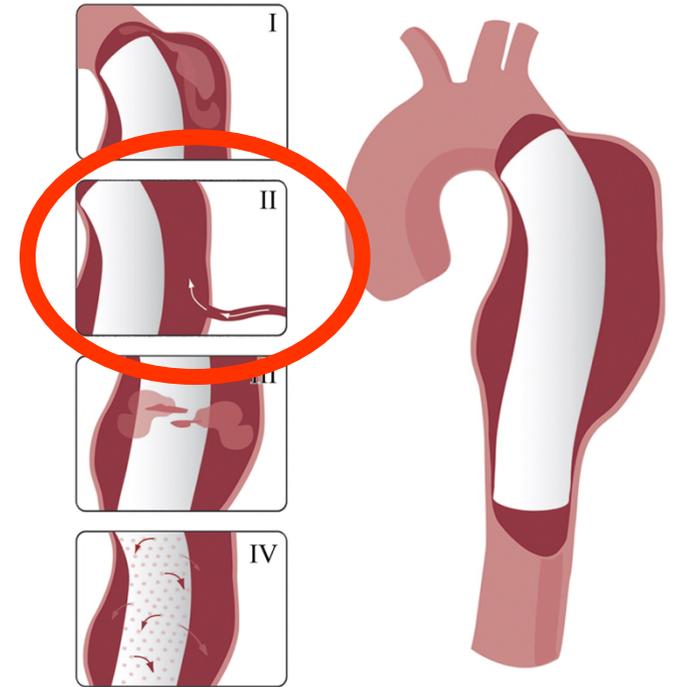
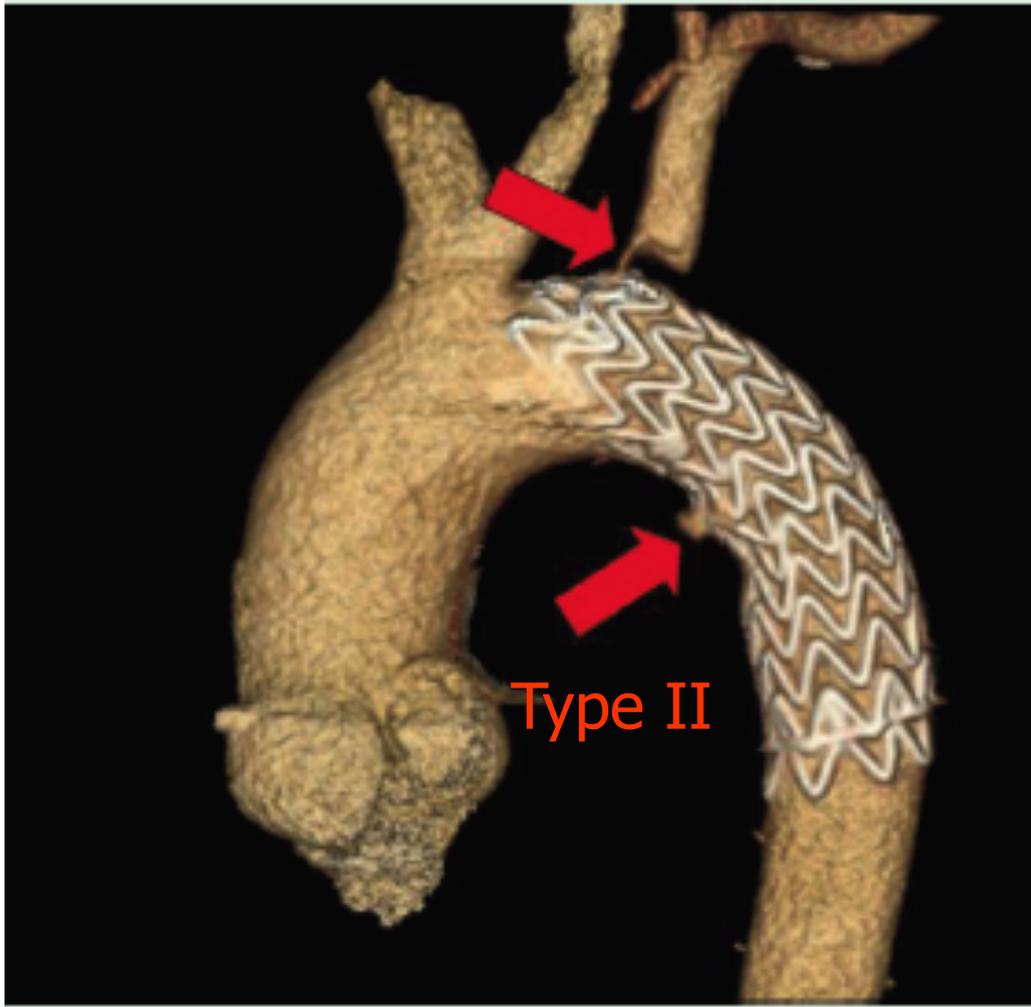
69 ans, lésion type II
(reperméabilisation par une art intercostale)



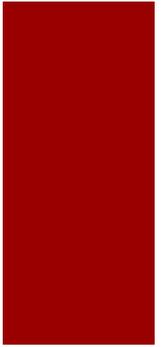
57 ans, lésion type III
Rupture du stent



Contrôle
après re-
stenting



Sténose sous clavière pré occlusive

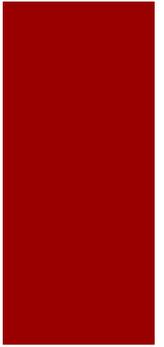


Pour conclure...

Take home message



- Toujours y penser en cas de douleurs thoraciques aiguës, d'AVP grave
 - Faire un scanner aortique en urgence...
- Le bilan pré thérapeutique doit être fait en coordination avec le thérapeute
- Attention aux aspects post thérapeutiques...



Merci de votre attention