



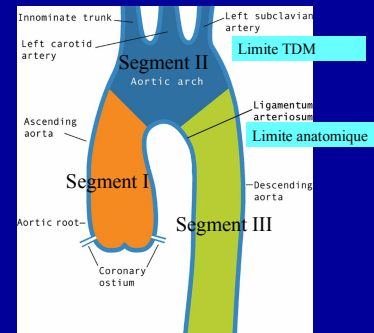
Module DES Imagerie des Urgences

URGENCES AORTIQUES

Pr Michel NONENT

Service de Radiologie et Imagerie Médicale
Hôpital de la Cavale Blanche, CHU Brest
michel.nonent@chu-brest.fr

RAPPEL ANATOMIQUE AORTE THORACIQUE



Castaner, E. et al. Radiographics 2003;23:935-1105

RadioGraphics

Copyright © Radiological Society of North America, 2003

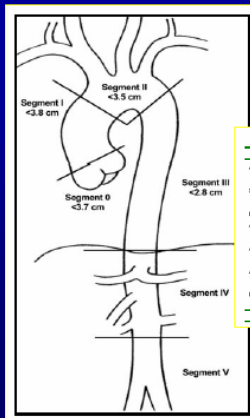
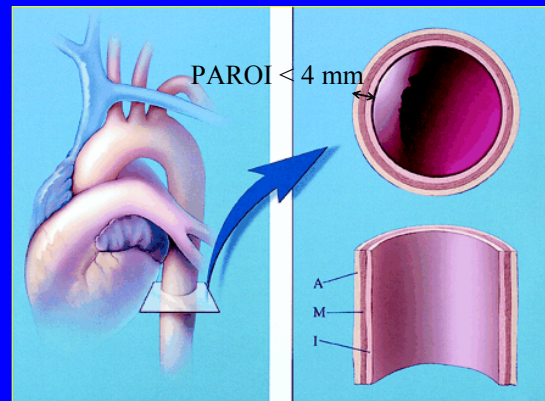


Tableau 1. Principales mesures du diamètre aortique chez les adultes, adapté de l'European Society of Cardiology, 2001 (2)

Diamètre	Sexe	Diamètres (cm)	Technique d'imagerie
Arrière aortique	H	2,6±0,3	ETO
	F	2,3±0,2	ETO
Sinus de Valsalva	H	3,4±0,3	ETO
	F	3,0±0,3	ETO
Racine aortique		<math>< 3,2</math>	ETO
Aorte ascendante proximale	H	2,9±0,3	ETO
	F	2,6±0,3	ETO
Aorte ascendante		2,5 - 3,8	Scanner
		<math>< 3,7</math>	ETO
Aorte descendante		1,7 - 2,8	Scanner
Paroi aortique*		<math>< 4 \text{ mm}</math>	Scanner/ETO
		<math>< 3 \text{ mm}</math>	Angioscanner

ETO, échographie transœsophagienne ; * Mesurée au coude et au membre inférieur.



TOMODENSITOMETRIE (ANGIOSCANNER)

AVANTAGES DE L'ACQUISITION MULTICOUPES

- **Augmentation de la vitesse d'acquisition**
 - optimisation du rehaussement vasculaire
- **Amélioration de la résolution spatiale longitudinale**
 - coupes fines possibles sur un grand volume
- **Choix a posteriori de l'épaisseur de coupe**
 - épaisseur minimale = largeur du détecteur
 - grande souplesse dans le choix des reconstructions

TOMODENSITOMETRIE

- Toujours explorer la **totalité de l'aorte**
- **SANS INJECTION** (obligatoire si tableau de syndrome aortique aigu) : montre l'ectasie et les calcifications. Recherche un hématome pariétal.
- **AVEC INJECTION (angioscanner)**
 - PDC (300 à 400 mg I/ml) : 1 à 1.5 ml/kg à 3-4 ml/sec
 - coupes fines (ex 16 x 0.75 mm)
 - délai : détection de bolus dans l'aorte ascendante (démarrage à la vue ou automatique au seuil)
 - reconstructions chevauchées : 2 mm / 1 mm voire moins

Démarrage de l'acquisition : BOLUS TRACKING



PRINCIPES D'ACQUISITION

- **CHOIX DES PARAMETRES D'ACQUISITION**
 - Collimation
 - Longueur du volume exploré
 - quantité et débit du PDC
- **CHOIX DES PARAMETRES DE RECONSTRUCTION**
 - épaisseur de coupe
 - incrément
 - filtre

FACTEURS DU REHAUSSEMENT VASCULAIRE

- **PARAMETRES D'ACQUISITION**
 - Kilovoltage (pic d'absorption de l'iode =33KeV). Choisir le KV le plus faible possible
- **TYPE DE PDC**
 - Concentration en iode, osmolalité, viscosité
- **MODALITES D'INJECTION DU PDC**
 - Débit, type d'injection (mono, bi, multiphasique), volume injecté, délai injection-acquisition, durée de l'injection, bolus pulsé
- **CARACTERISTIQUES DU PATIENT**
 - Poids (moins important dans les acquisitions artérielles que dans les explorations viscérales)
- **STRUCTURES ETUDIEES**
 - Artères ou veines. Plus l'artère est petite, plus la concentration locale en iode doit être importante.
- **MEDICAMENTS** (beta-bloquants, vasodilatateurs...)

PARAMETRES MODULABLES

- **Débit d'iode ou gradient de densité**
 - Paramètre essentiel défini par le produit du débit d'injection (ml/sec) et de la concentration du PDC (mg I/ml)
 - 400 mg I/ml x 3 ml/sec = 1,2 g/sec
 - 300 mg I/ml x 4 ml/sec = 1,2 g/sec
- **Durée d'injection (sec)**
 - Doit être équivalente par convention au temps d'acquisition
- **Quantité d'iode (g iode)**
 - Produit du volume (ml) par la concentration du PDC (mg I/ml)
 - 100 ml de PDC à 300 mgI/ml = 30 g I
 - 75 ml de PDC à 400 mgI/ml = 30 g I

EN PRATIQUE

- **Choisir une durée d'injection identique à la durée d'acquisition + 5 secondes**
 - L'ajout de 5 secondes permet de tenir compte
 - Des modifications hémodynamiques pendant l'injection
 - Des variations liées au choix du seuil de déclenchement de l'acquisition avec le système de détection du bolus
 - De la stagnation du PDC en fin d'injection dans l'espace mort des tubulures, des veines injectées et du cœur droit
- **Acquisition courte (5-20 sec)**
 - Réduire le volume injecté et compenser cette réduction par une élévation du débit d'injection, une élévation de la concentration du PDC et une légère augmentation du délai détection-déclenchement
- **Acquisition longue (20-50 sec)**
 - Volume suffisant (100-120 cc) avec si possible débit biphasique, concentration augmentée et délai légèrement retardée

TYPE D'INJECTION

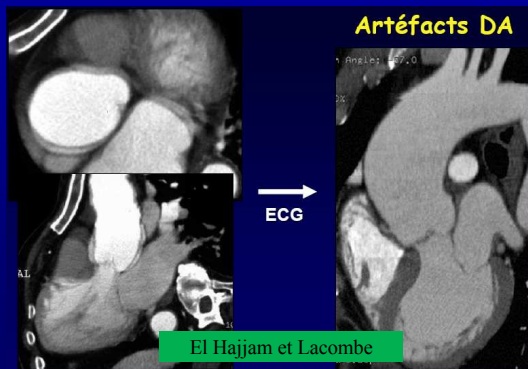
- Si on désire un plateau constant de rehaussement, des études théoriques ont montré que le débit d'injection doit varier constamment, élevé au début puis plus faible ensuite
- Une injection biphasique permet d'obtenir une courbe en plateau avec un rehaussement constant pendant une certaine durée
- Technique de l'embolie pulsé (bolus chasing)
 - Permet de chasser par du sérum physiologique le PDC de l'espace mort et rend le bolus plus compact
 - Permet de réduire la durée d'injection de quelques secondes et donc de limiter la quantité d'iode injectée en améliorant le rehaussement artériel
 - Particulièrement adaptée à l'usage des fortes concentrations et aux performances des scanners volumiques avec des temps d'acquisition de plus en plus courts
 - Moins d'artéfacts du contraste concentré (VCS+++)

64 coupes
0.625 mm
V de rotation : 0.35 sec
700 mA, 120 KVp
Couverture anatomique :
279 mm
Durée totale d'acquisition :
3.8 sec
Injection (PDC 350 mg
l/ml) en 3 phases (double
canon)
-80 ml à 4.5 cc/sec
-30 ml à 2 cc/sec + 30 ml
de soluté iso à 2 cc/sec
-20 ml de soluté iso à 2.5
cc/sec

LightSpeed VCT XT
(CCN, Dr
Sablayrolles)



Gating cardiaque utile pour l'aorte ascendante

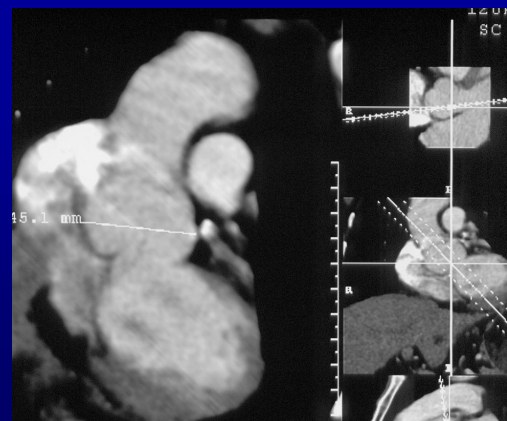


LES TECHNIQUES DE RECONSTRUCTIONS EN TDM

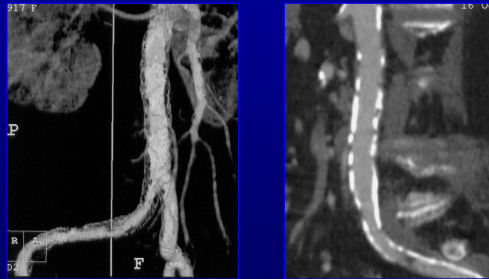
MPR
MIP et MIP fin
3D (surfactive, rendu de volume)

MPR (multiplanar reconstructions)

- Reconstructions 2D axiales, coronales, sagittales, obliques ou curvilignes
- A partir des coupes axiales natives
- A partir d'une reconstruction 3D
- Par sélection automatique d'un plan passant par le centre du vaisseau (vessel analysis, mastercut, vessel view)



SELECTION D'UN PLAN PASSANT PAR L'AXE



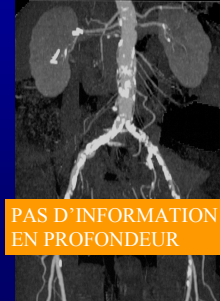
MASTERCUT PHILIPS

MIP

(maximum intensity projection)

- Reconstructions 2D, pseudo-3D
- Méthode du « lancer de rayons »
- Projections sur un plan des pixels d'intensité maximale, sous plusieurs angles de vue
- Les structures de plus forte densité sont seules retenues dans l'axe du rayon =

- perte d'informations +++
- Calcifications (et os) gênantes +++



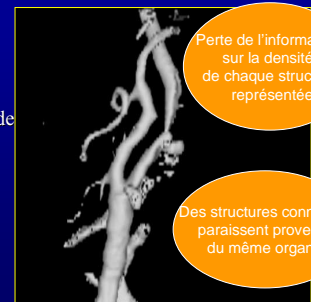
PAS D'INFORMATION
EN PROFONDEUR

MIP (maximum intensity projection)

- Segmentation nécessaire
 - coupe à coupe
 - sur un volume défini
- Création d'un objet 3D osseux qui sera soustrait (auto-bone)
- Technique de « sculpting » ou de « cutting » pour éliminer les structures osseuses
- MIP fin +++ très utile (MIP sur une épaisseur réduite, 10, 15 mm etc...)

3D SURFACIQUE

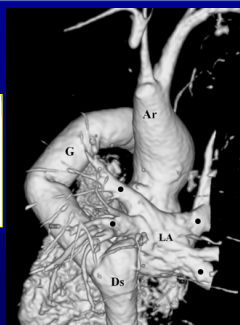
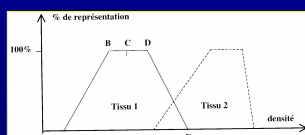
- Surface ombrée
- Seuil dépendant (segmentation par seuil de densité)
- Faible sensibilité
- Faible spécificité
- Source d'erreur



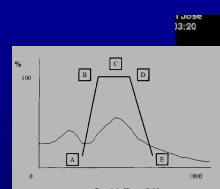
Perte de l'information
sur la densité
de chaque structure
représentée

Des structures connexes
paraissent provenir
du même organe

3D en rendu de volume (VRT)

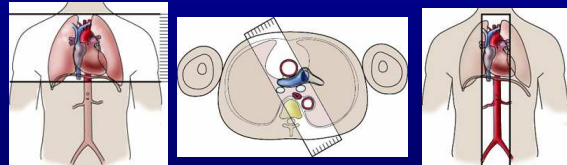
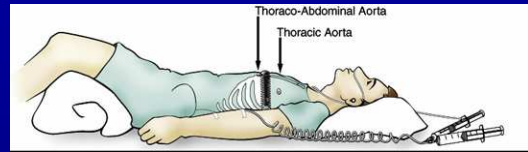


3D EN RENDU DE VOLUME (VRT)

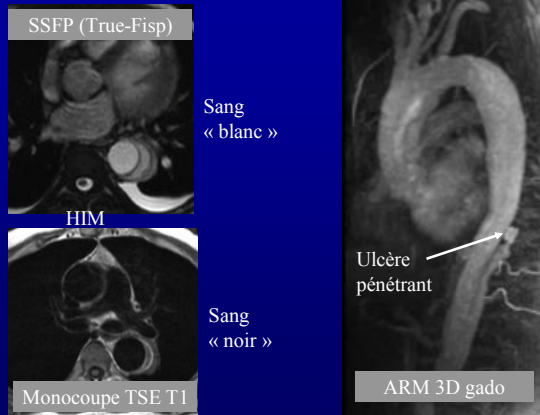


IRM PROTOCOLES : les séquences

- **Séquences d'écho de gradient à l'équilibre** (steady state free precession : SSFP) : True-FISP (Siemens), FIESTA (GE), Balanced-FFE (Philips). **Séquences ciné-IRM**, dynamiques « sang blanc » (régurgitation++, sténose ++)
- **SE T1 « sang noir »** avec gating cardiaque
 - Coronale, axiale et sagittale oblique
- **EG 3D avec gadolinium**
 - Sagittale oblique (aorte et TSA)
 - Coronale (sous-clavières et rénales)



REPERAGE ET POSITIONNEMENT DES COUPES



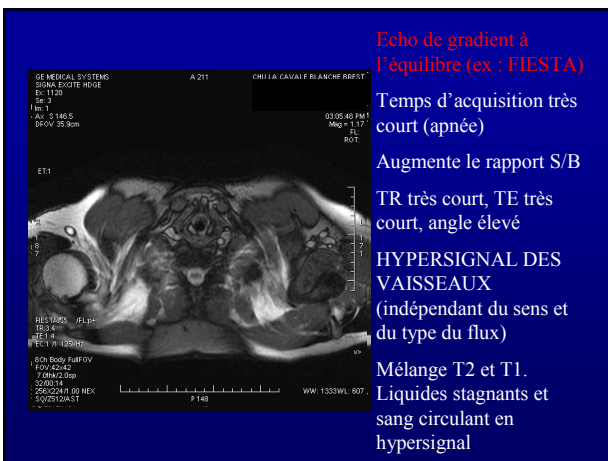
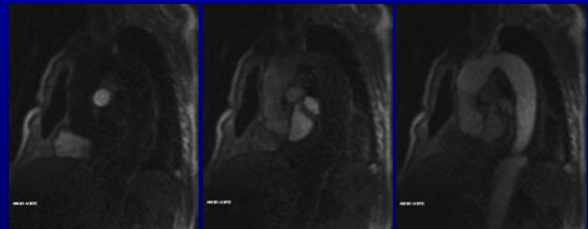
Sang « blanc »

Ulcère pénétrant

Sang « noir »

ARM 3D gado

Séquences dynamiques ARM 2D de « perfusion ».
Sagittale Oblique. Monocoupe.



Echo de gradient à l'équilibre (ex : FIESTA)

Temps d'acquisition très court (apnée)

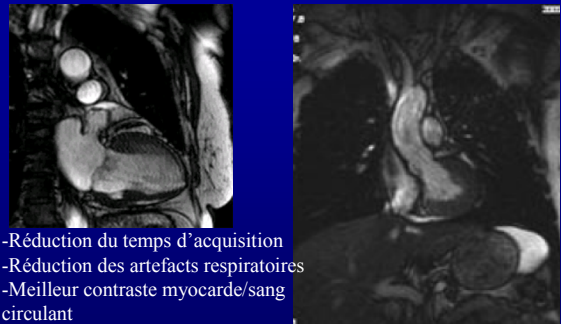
Augmente le rapport S/B

TR très court, TE très court, angle élevé

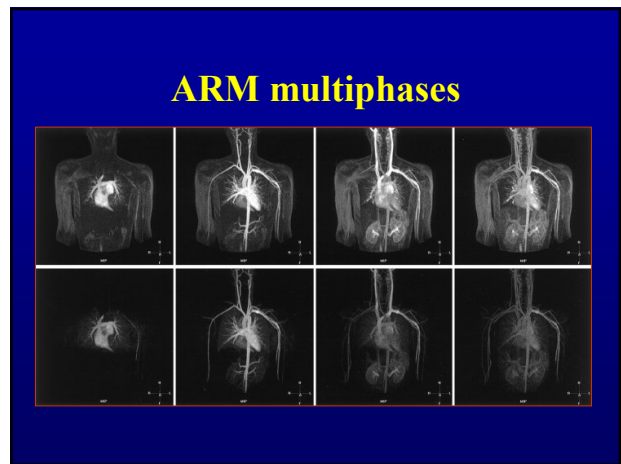
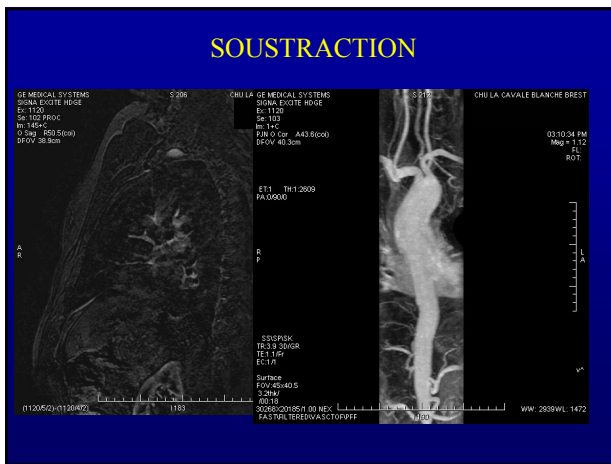
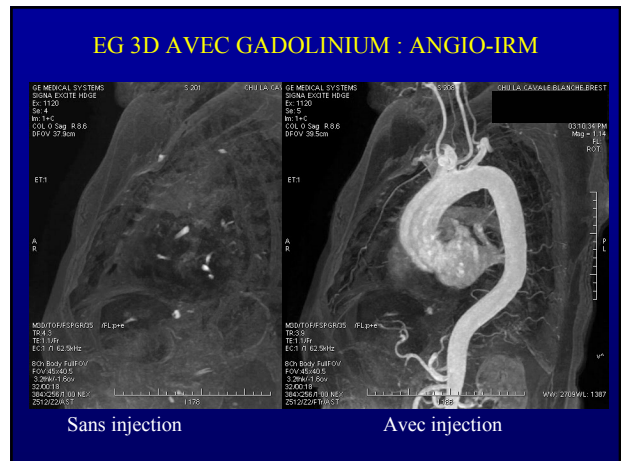
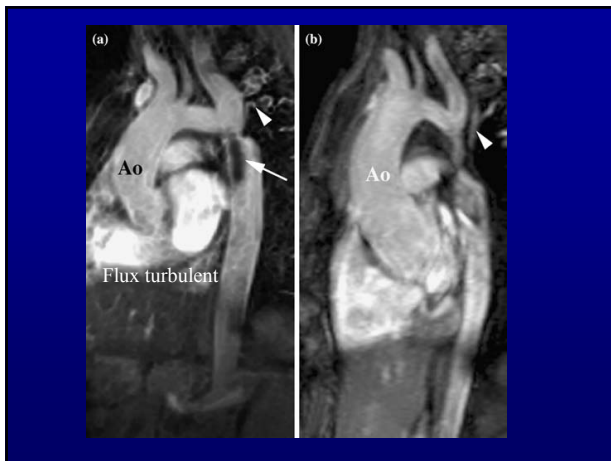
HYPERSIGNAL DES VAISSEAUX
(indépendant du sens et du type du flux)

Mélange T2 et T1.
Liquides stagnants et sang circulant en hypersignal

Séquences d'EG à l'équilibre



- Réduction du temps d'acquisition
- Réduction des artefacts respiratoires
- Meilleur contraste myocarde/sang circulant
- Flux anormaux en hyposignal par déphasage des spins (régurgitation, flux accélérés)



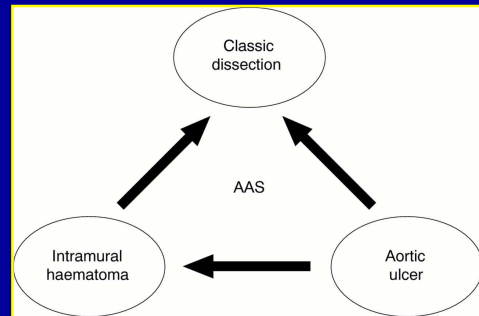
- ### Avantages de l'ARM
- Non irradiante
 - 3D
 - Non néphrotoxique
 - Réaction allergique rare
 - Anatomique et physiologique
 - Performances diagnostiques élevées

- ### Inconvénients de l'ARM
- Claustrophobie
 - Coût
 - Disponibilité
 - Contre-indications
 - Fibrose systémique néphrogénique

LESIONS NON TRAUMATIQUES

DISSECTION
HEMATOME INTRAMURAL
ULCERE PENETRANT
=
SYNDROME AORTIQUE AIGU

ANEVRYSME
DE L'AORTE



VLACOSYA, I. et al. Heart 2001;85:360-368

Heart
ONLINE

AORTE THORACIQUE (HAS 2006)

- ANEVRYSMES
 - Incidence : 6 pour 100 000 par an
 - Risque de rupture : 50 à 75 %
- DISSECTION
 - Incidence annuelle moyenne : 0.5 à 2.95 pour 100 000 habitants
 - Mortalité annuelle : 3.25 à 3.6 pour 100 000 habitants

ANEVRYSMES DE L'AORTE THORACIQUE

AA THORACIQUE

- Segment ascendant (I) : **51 %**
- Segment horizontal (II) : **11 %**
- Segment descendant (III) : **38 %**
- Origine
 - Athérosclérose (toutes localisations)
 - Dégénérative (Marfan, Ehlers-Danlos) (Ao asc)
 - Evolution des dissections chroniques et des traumatismes
 - Inflammatoire

AAT

- **Découverte fortuite**
- AAA associé : 25 %
- Dissection associée : 10 %
- 2ème mode de révélation : **fissuration ou rupture**
- Risque de rupture à 5 ans (Clouse et al, Mayo Clin Proc 2004)
 - 0 % si < 4 cm
 - 16 % entre 4 et 5.9 cm
 - 31 % si > 6 cm
 - 79 % des cas chez les femmes

Anomalies du tissu conjonctif

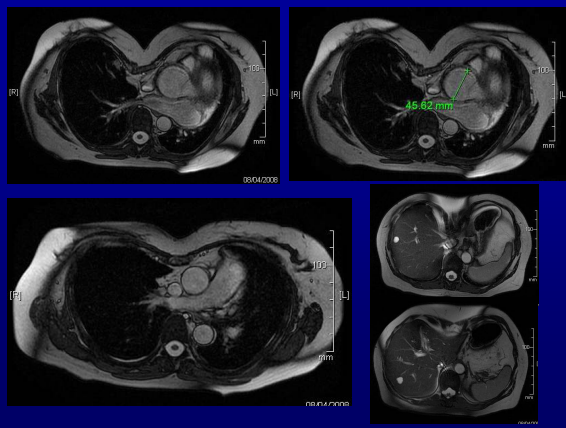
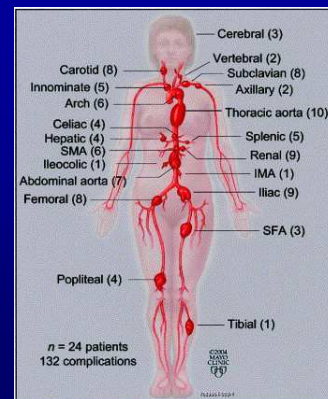
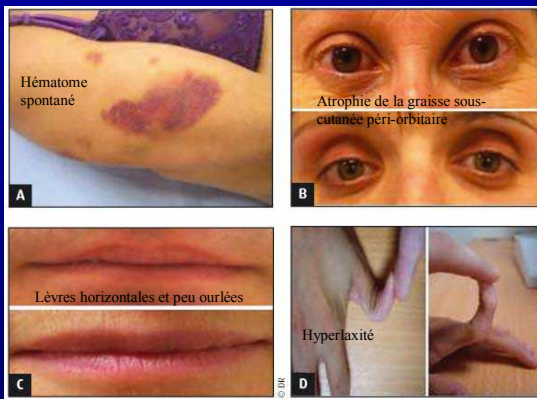
- Dysplasies héréditaires conjonctives élastiques et dystrophies de la média (aorte ascendante, sujet jeune, médianécrose kystique)
- Syndrome de Marfan (autosomique dominant)
- Syndrome d'Ehlers-Danlos (autosomique dominant)
- Maladie annulo-ectasiant (autosomique dominante et/ou liée au chromosome X, dominante ou récessive ; hétérogénéité génétique)
 - Se limite à l'aorte ascendante (à la différence du Marfan)
 - Touche 5 à 10 % des patients subissant un remplacement valvulaire aortique pour régurgitation
 - Association fréquente à une bicuspidie

Syndrome d'Ehlers-Danlos vasculaire

Jérôme Perdu^{1,2,3,4}, Pierre Boutouyrie^{1,5}, Khadija Lahlou-Laforêt^{1,4,6}, Philippe Khau Van Kien⁷, Nicolas Denarié^{1,8}, Elie Mousseaux^{1,9}, Marc Sapoval^{1,9}, Pierre Julia^{1,9}, Frank Zinzindohoué^{1,10}, Philippe Touraine^{1,12}, Yves Dumez^{1,12}, Denis Trystram^{1,14}, Catherine Vignal-Clermont^{1,15}, Anne-Paule Gimenez-Roqueplo^{1,14}, Xavier Jeunemaitre^{1,14}, Jean-Noël Fiessinger^{1,14}

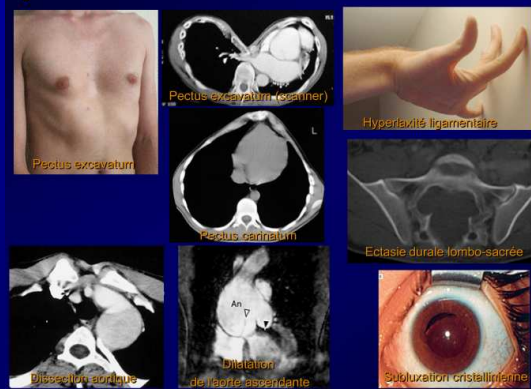
Presse Médicale 2006 ; 25 : 1864-1875

- Morphotype facial acrogérique
- Hypoplasie lobule de l'oreille
- Hyperextensibilité cutanée
- Acrogérie de la main
- Cicatrice papyracées
- Transparence excessive de la peau (décolleté)



Syndrome de Marfan

Redon et co, Nantes



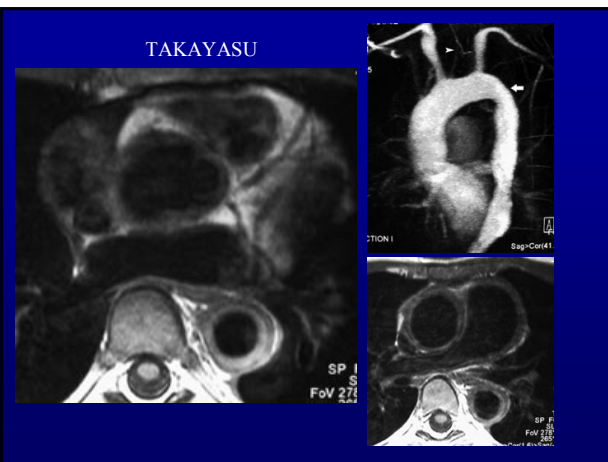


Anévrysmes post-traumatiques

- Décélération brutale
- Siège isthmique
- Effet de cisaillement entre l'aorte descendante solidement fixée au rachis et l'aorte horizontale entraînée vers l'avant par le poids du cœur
- Rupture intimale > dilatation de la média-adventice > hématome périaortique et faux anévrysmes secondaires > rupture

Anévrysmes inflammatoires

- Takayasu
- Artérites à cellules géantes dont Horton
- Behçet
- Aortite de la PR et de la SPA
- Anévrysmes inflammatoires non spécifiques



IMAGERIE ET AAT

- Localiser le sac anévrysmal et préciser son extension
- Définir son type
- Préciser les dimensions maximales (longueur et diamètre)
- Présence de thrombus
- Importance des collatérales
- Identifier une éventuelle insuffisance valvulaire associée
- Analyser l'implication de vaisseaux artériels collatéraux

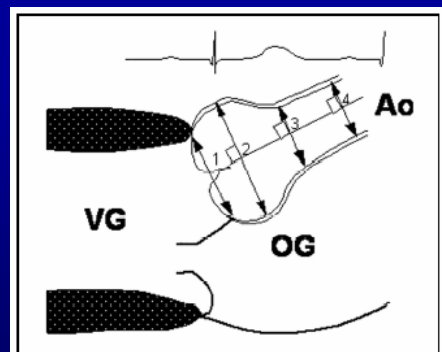
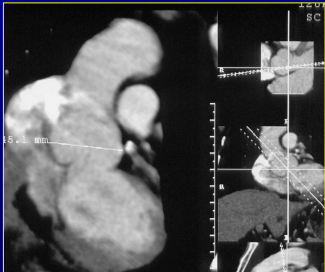


Fig. Niveaux de mesure du diamètre aortique dans la surveillance du syndrome de Marfan (en télédiastole)

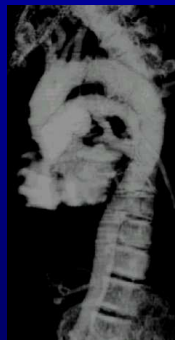
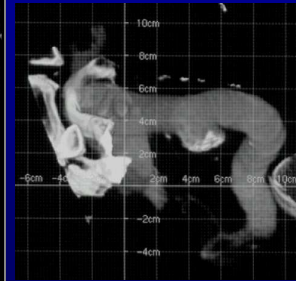
Anévrysme Aorte

Mesurer le diamètre



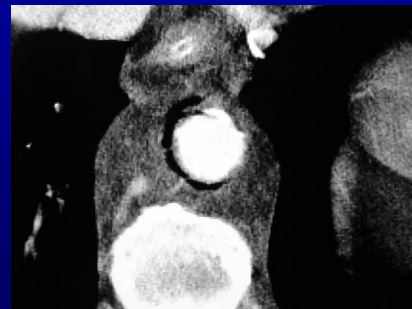
FAUX ANEVRYSMES ISTHME

Préciser la position par rapport aux collatérales

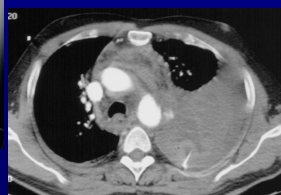
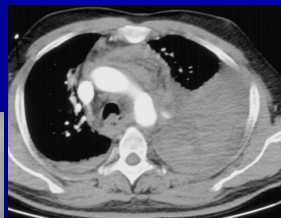
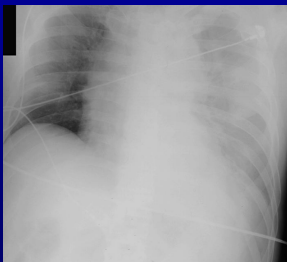


Préciser l'étiologie

Anévrysme mycotique



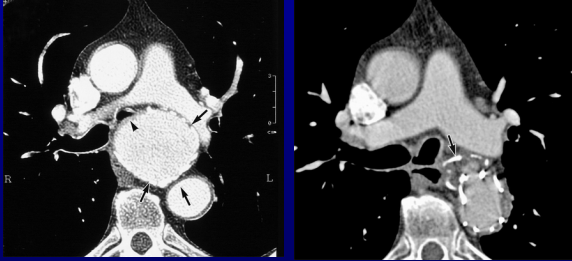
Rupture



ANEVRYSMES AORTE Thrombose

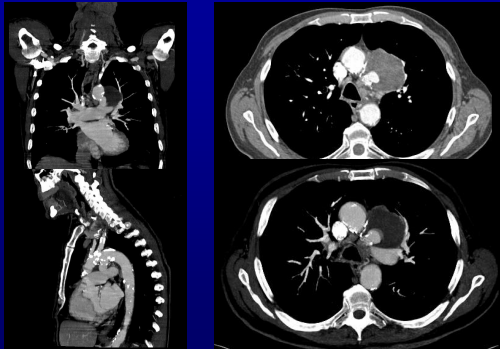


ANEVRYSME AORTE Compression



M, 73 ans. Tabac. Voie enrôuée.
Laryngoscopie : paralysie de la corde
vocale gauche.

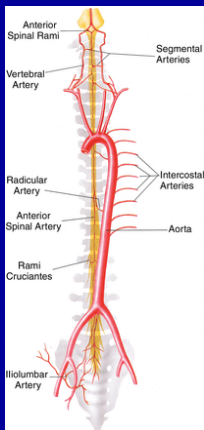
Anévrisme du canal artériel



Syndrôme d'Ortner

Syndrôme d'Ortner

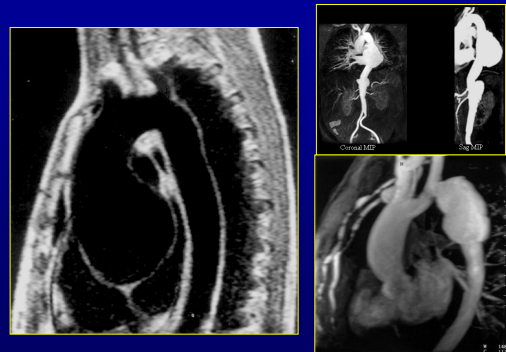
- 5% des anévrismes de l'aorte thoracique sont responsables d'une paralysie du nerf laryngé récurrent gauche avec enrôuement. Une dyphagie peut être associée due à une compression de l'oesophage ou secondaire à un dysfonctionnement neurogène des muscles constricteur inférieur et cricopharyngé



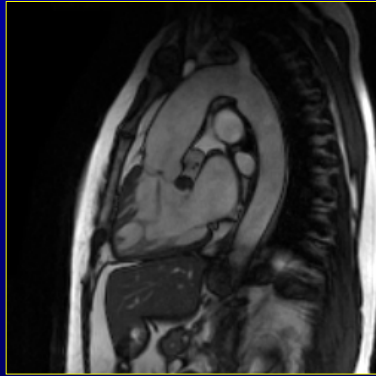
Adamkiewicz



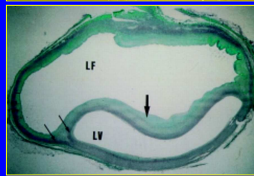
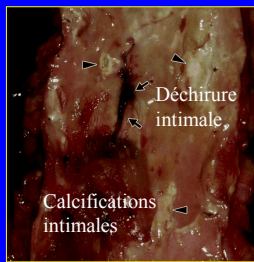
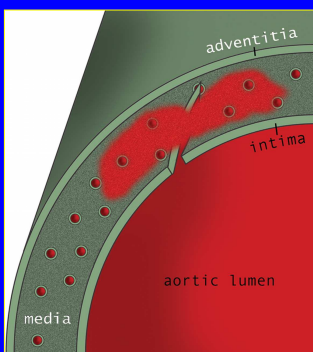
IRM à privilégier pour le suivi



CINE-FIESTA
(résolution temporelle
53 msec)



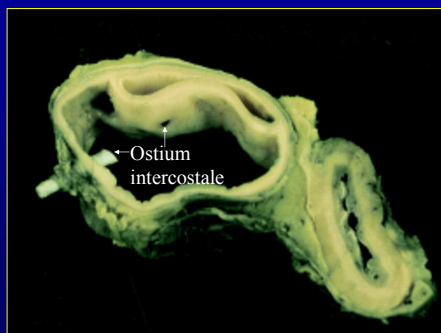
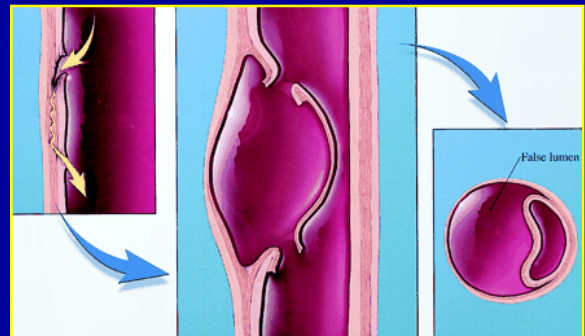
DISSECTION AORTIQUE



Castaner, E. et al. Radiographics 2003;23:93S-110S

Copyright © Radiological Society of North America, 2003

Porte d'entrée et porte de sortie



VILACOSTA, I. et al. Heart 2001;85:365-368

Heart
ONLINE

Facteurs favorisants

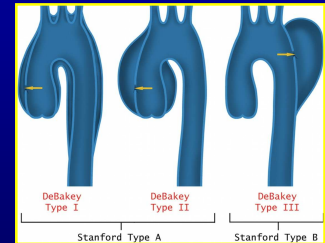
- Anomalies héréditaires du tissu conjonctif
 - Marfan (20 à 40 %)
 - Ehler-Danlos
- HTA
- Grossesse
- Traumatismes
- Anomalies congénitales : bicuspidie, Turner

Clinique

- Douleur thoracique (75 à 95 %)
- HTA
- Asymétrie ou abolition d'un pouls périphérique
- Apparition d'un souffle d'IA
- Manifestations ischémiques
 - Neurologique (6 à 20 %)
 - Myocardique (1 à 2 %)
 - Mésentérique
 - Membres inférieurs
- Signes de tamponnade

DISSECTION AORTIQUE

- De Bakey
 - I : ensemble de l'aorte
 - II : aorte ascendante
 - III : aorte descendante
- Stanford
 - A : dissections dont l'origine se situe dans l'aorte ascendante
 - B : dissections limitées à l'aorte descendante
 - Non A-non B : type B s'étendant à l'aorte ascendante de façon rétrograde
- European Society of Cardiology



Classification de l'ESC

- Classe 1 : dissection aortique classique
- Classe 2 : hématome intramural
- Classe 3 : dissection localisée
- Classe 4 : ulcère pénétrant
- Classe 5 : dissection traumatique et iatrogène

Dissection aortique classique

- Peut être précédée par l'une des autres classes
- Union 2/3 internes – 1/3 externe de la média
- Orifice d'entrée (parfois plusieurs alimentant le faux chenal à différents niveaux = dissection communicante)
 - Origine aorte ascendante : 68 %
 - Origine aorte descendante : 20 %
 - Origine crosse : 10 %
 - Origine aorte abdominale : 2 %
- Orifice de sortie ou de réentrée
 - Non systématique
 - En distalité dans la vraie lumière
 - Le faux chenal peut donc être ou non circulant

Dissection aortique classique : évolution

- **Chronicité** avec dilatation anévrysmale (anévrysme disséquant)
- **Rupture aortique** (80 %) dans le péricarde, le médiastin, la plèvre ou le péritoine
- **Thrombose du faux chenal** > stabilisation ou régression
- **Cicatrisation** (rare) avec disparition du faux chenal et épaissement de la paroi

Dissection aortique classique : évolution (Eur Heart J 2001)

- Etude sur 27 ans
- Mortalité à 48 heures : 68 % (1.4 % par heure)
- 15 % des diagnostics faits avant autopsie

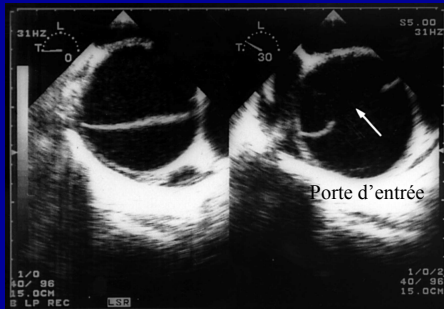
Dissection type A vs type B

	TYPE A	TYPE B
Fréquence (%)	65-70	30-35
M/F ratio	2/1	3/1
Age	50-55	60-70
HTA (%)	50	80
lao (%)	50	10
Mortalité initiale	90-95	40

Imagerie et DAT

- Confirmer le dg : membrane de dissection et faux chenal
- Classer la dissection
- Préciser son extension
- Différencier le fx chenal du vrai, évaluer le flux dans chacun d'eux, rechercher un thrombus dans le faux chenal
- Préciser si la dissection est communicante ou non et localiser la ou les portes d'entrée
- Détecter une insuffisance valvulaire aortique et préciser son importance
- Détecter une extravasation périaortique (péricarde, plèvre, médiastin) justifiant une intervention rapide
- Détecter une extension aux vaisseaux cervicaux, aux branches de l'aorte abdominale, aux iliaques et aux fémorales

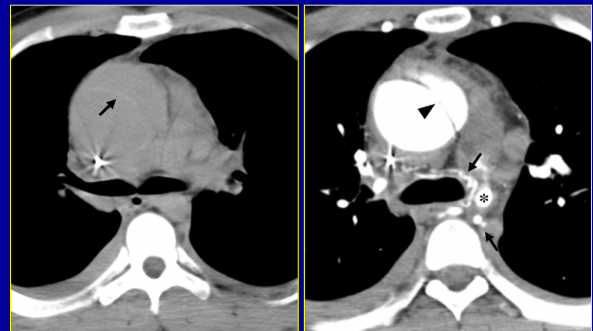
Confirmer le diagnostic



VILACOSTA, I et al. Heart 2001;85:365-368

Heart
ONLINE

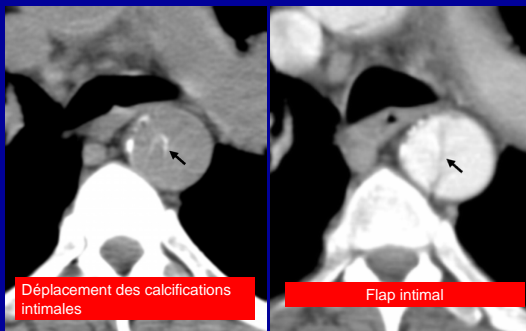
Confirmer le diagnostic



Castaner, E. et al. Radiographics 2003;23:93S-110S

Copyright ©Radiological Society of North America, 2003

Confirmer le diagnostic



Déplacement des calcifications intimales

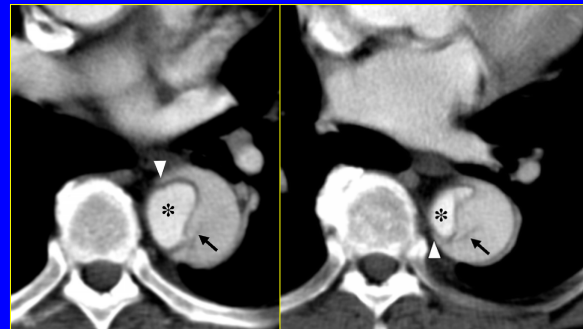
Flap intimal

Castaner, E. et al. Radiographics 2003;23:93S-110S

Copyright ©Radiological Society of North America, 2003

Identifier vrai et fausse lumières :

Signe de la toile d'araignée (cobweb), signe du bec et signe du croissant



Castaner, E. et al. Radiographics 2003;23:93S-110S

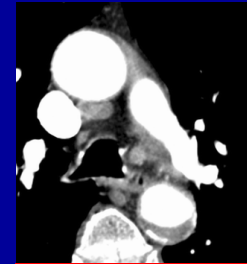
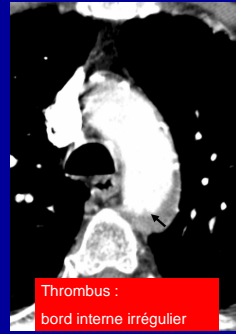
Copyright ©Radiological Society of North America, 2003

**Analyse des images selon les modalités:
Critères distinctifs entre vrai(VC) et faux chenaux(FC)**

	IRM	Scanner	ETO	Aortographie
V	Présence de calcifications intimes Si artefacts de flux T1		Contrastance élevée du thrombus	
	Opacification première, intense et homogène		Colorimétrie de flux FC	
F	Raccordement aigu voile-paroi ou "beak-sign"			
	Présence de "toiles d'araignée" ou cobwebs			
	Présence d'un thrombus mural			

Redon : poster JFR

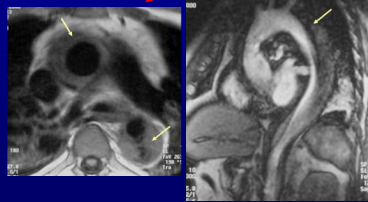
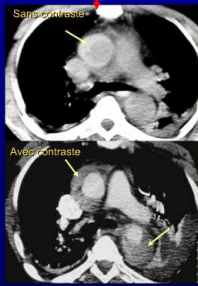
Différencier thrombus mural et faux chenal thrombosé (ou HIM)



Castaner, E. et al. Radiographics 2003;23:935-1105
Copyright ©Radiological Society of North America, 2003

Thrombose en TDM
Hyperdensité spontanée à la phase aiguë
Ne prend pas le contraste ou rehaussement hétérogène après injection

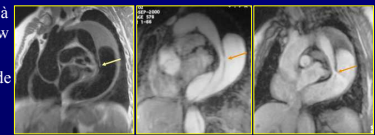
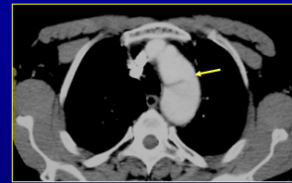
Thrombose en IRM
TSE T1 : hypersignal homogène du faux chenal sur plusieurs coupes successives (à la différence de l'hypersignal de flux lent qui n'est en général pas visible sur plusieurs coupes)



THROMBOSE DU FAUX CHENAL

ORIFICE D'ENTREE

- TDM : interruption du voile intimal associé ou non à un décalage des berges de l'orifice de communication
- IRM
 - T1 : Si flux lent en hypersignal dans le FC, la porte d'entrée est repérée par un hyposignal lié à l'accélération du flux à travers le pertuis (Flow Void)
 - ARM : discontinuité de l'hyposignal du voile intimal

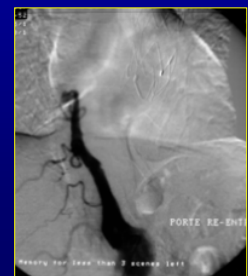
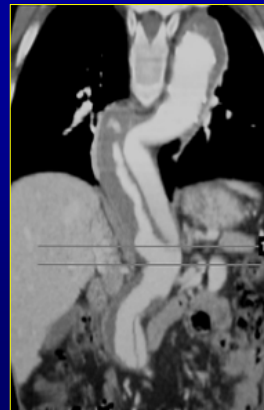


ORIFICES ACCESSOIRES

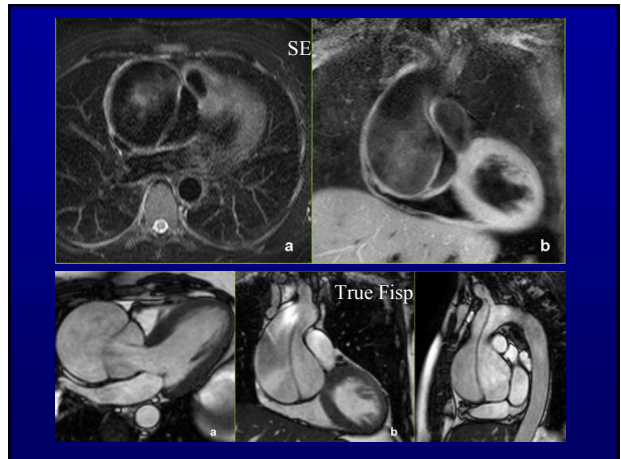
- Naissance d'une artère collatérale à partir du faux chenal, l'arrachement ostial créant une perforation du voile intimal
- Décalage de la continuité du voile intimal « en marche d'escalier » parfois sans orifice visible
- De la présence de ces orifices accessoires dépend la thrombose du faux chenal et son expansion secondaire après occlusion de la porte d'entrée thoracique



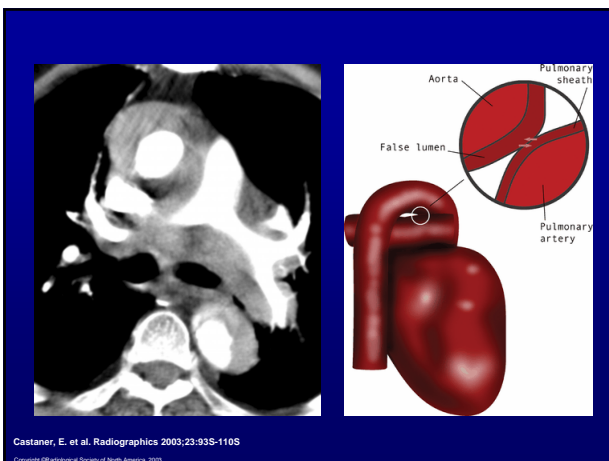
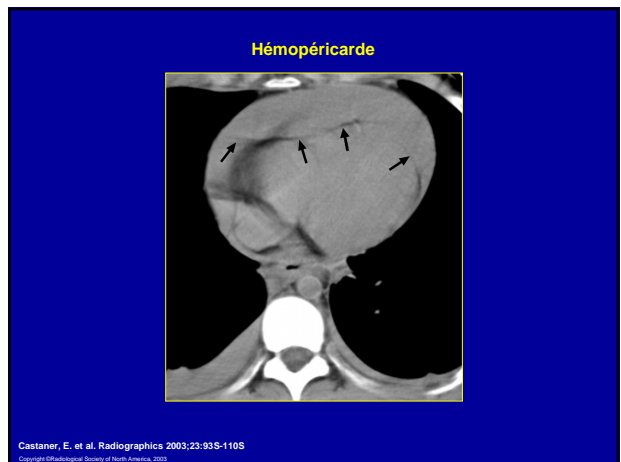
Réalimentation du faux chenal par une porte de ré-entrée abdominale dans une dissection B opérée (fermeture de la porte d'entrée haute)



Evolution anévrysmale



RUPTURE

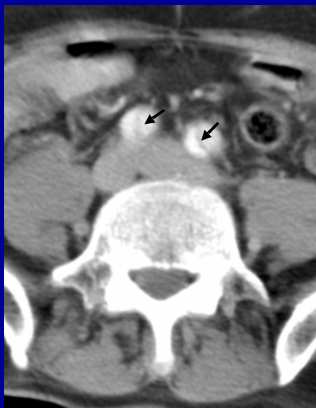
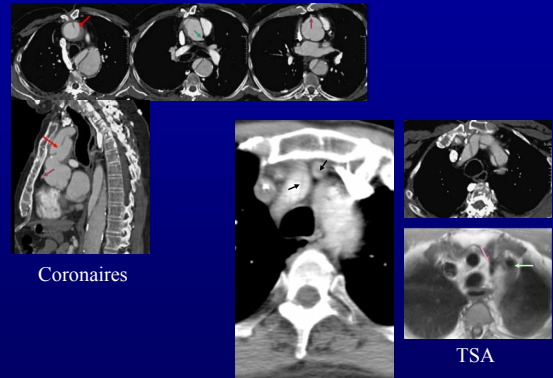


ATTEINTE DES COLLATERALES

Coronaires



COLLATERALES THORACIQUES

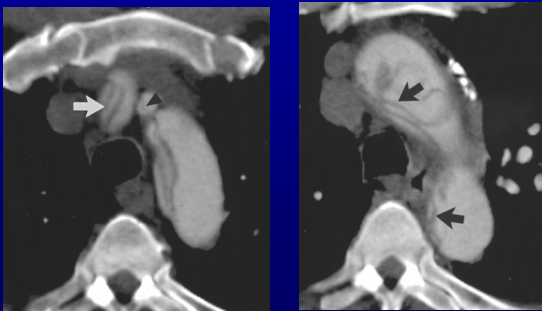


Castaner, E. et al. Radiographics 2003;23:938-1105

Copyright © Radiological Society of North America, 2003

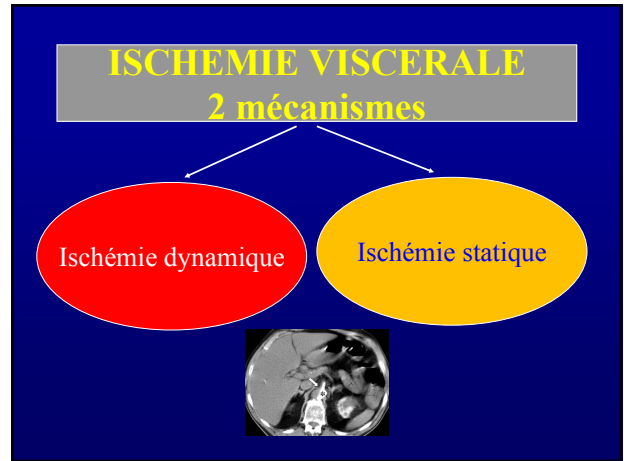
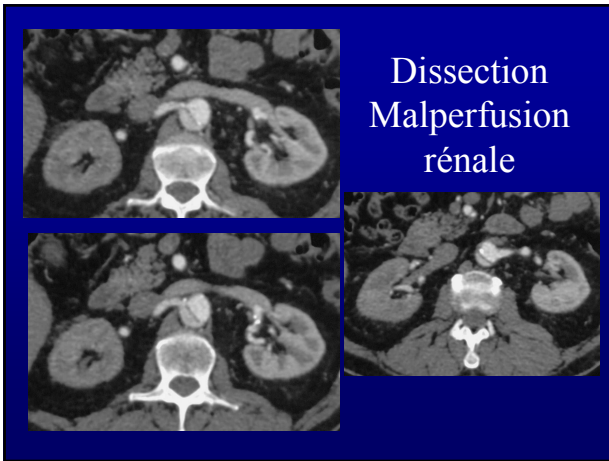
MALPERFUSION ET ISCHEMIE VISCERALE

Ischémie cérébrale



ISCHEMIE VISCERALE

- Ischémie viscérale abdominale : 10 à 30 % des dissections
- Mortalité plus élevée : 50 % vs 29 % (et jusqu'à 85 % en cas d'ischémie mésentérique)
- Chirurgie de reperfusion d'organe : 50 % de mortalité en cas d'atteinte rénale à 88 % en cas d'atteinte digestive
- Technique endovasculaire (fenestration) : mortalité de 17 % pour un taux de reperfusion de 96 %



ISCHEMIE DYNAMIQUE

- Mécanisme purement aortique : pas d'atteinte des collatérales
- Porte d'entrée > faux chenal > orifice de ré-entrée
- Peu de collatérales naissant du faux chenal = pression élevée dans le FC
- Vrai chenal : pression moins élevée par le drainage des collatérales
- Conséquence : membrane intimale = régulateur de pression et déplacement vers le vrai chenal

Thony

Absence d'ischémie dynamique : vrai chenal de forme ronde ou ovale et bord interne convexe

Thony et co, Grenoble

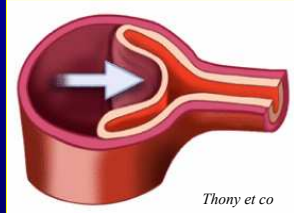
Ischémie dynamique : vrai chenal collabé et bord interne concave. A l'extrême : vrai chenal virtuel avec effet ventouse sur l'ostium des collatérales

VRAI CHENAL CONVEXE

Thony et co

VRAI CHENAL CONCAVE OU APLATI

Thony et co



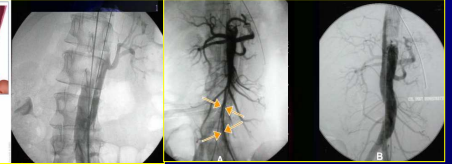
Thony et co

- Un collapsus sévère du VC ne s'accompagne pas toujours de signes cliniques d'ischémie digestive ou rénale (passage intermittent de sang pendant la systole)
- Un changement des conditions hémodynamiques (lever au fauteuil, médicaments cardiotropes) peut entraîner une ischémie brutale
- Tout patient présentant un collapsus sévère du VC sans signe clinique d'ischémie doit être surveillé attentivement ou traité préventivement

Fenestration par la technique des ciseaux (Pr JP Bérégé)

Dissection type A opérée. Collapsus du vrai chenal. Ischémie rénale bilatérale.

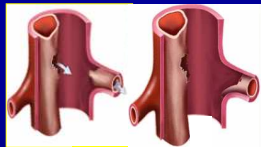
Contrôle : cylindre intimal strippé (+ stent ARG)



Fenestration (technique de Bérégé)

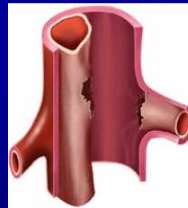
ISCHEMIE STATIQUE

- Mécanisme de l'ischémie lié à une atteinte d'une collatérale
- 3 éventualités
- Naissance artérielle du FC et dissection ou moignon rétracté
- Naissance artérielle du VC mais compression intra-aortique
- Naissance artérielle des 2 chenaux avec FC non circulant mais compressif ou FC circulant et orifice de réentrée sténosant



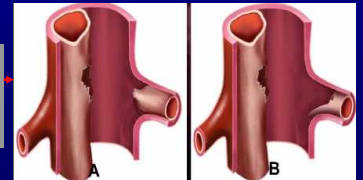
Thony

La collatérale naît du faux chenal



Intima arraché au ras de l'ostium (90 % des cas) : pas d'ischémie

10 % des cas : artère occluse par rétraction du moignon intimal ou dissection



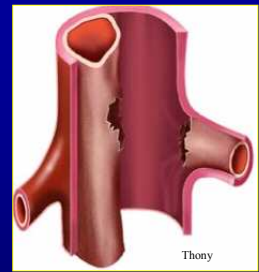
Thony

QUIZZ

Ischémie dynamique ou statique ?



Rein droit : ischémie dynamique (collapsus du vrai chenal)



Thony

Artère rénale gauche naît du faux chenal. Rein gauche bien perfusé.

Rétraction du moignon intimal

Artère rénale gauche naît du faux chenal

Trait intimal

Thony

Aortographie par injection dans le faux chenal

Mise en place d'un stent du faux chenal aortique vers le vrai chenal de l'ARG

Thony

Orifice intimal = ostium de la rénale gauche arraché. Rénale disséquée.

Thony

QUIZZ

Ischémie dynamique ou statique ?

La collatérale naît du vrai chenal

Intima étiré et comprimé par le faux chenal : ischémie « STATIQUE » variable selon le degré de compression du vrai chenal

Thony

Compression de l'artère rénale gauche par le faux chenal

Mise en place d'un stent dans le vrai chenal de l'ARG

Thony

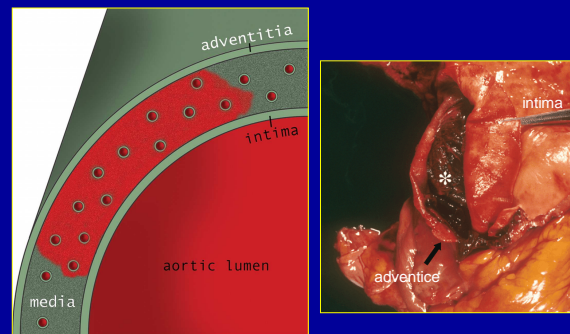
Formes mixtes

- Une ischémie d'organe peut relever des 2 mécanismes : ischémie par collapsus du vrai chenal et dissection d'une collatérale

HEMATOME INTRAMURAL

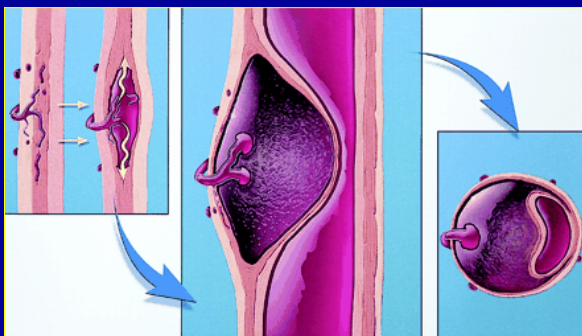
HIM

- Probablement la lésion initiale dans la majorité des dissections
- Rupture des vasa vasorum et hémorragie
- Type 1 : aorte à paroi interne lisse, diamètre < 35 mm, épaisseur > 5 mm
- Type 2 : aorte à paroi athéromateuse, diamètre > 35 mm, souvent calcifiée, paroi très épaisse (6 à 40 mm ; moyenne 13 mm)

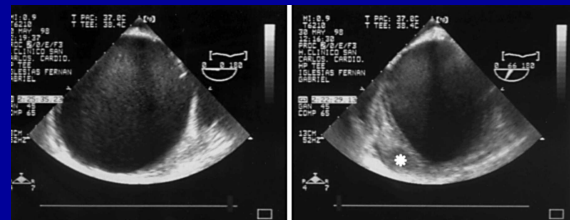


Castaner, E. et al. Radiographics 2003;23:935-1105
Copyright © Radiological Society of North America, 2003

RadioGraphics

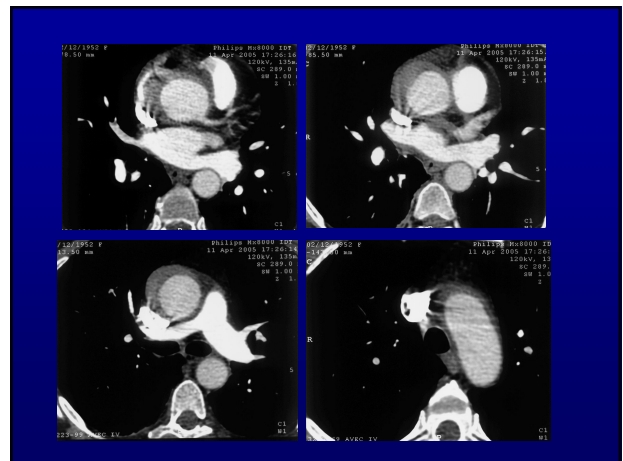
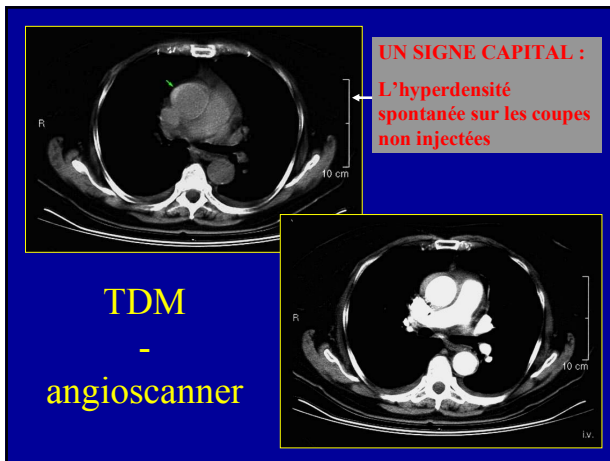


ETO



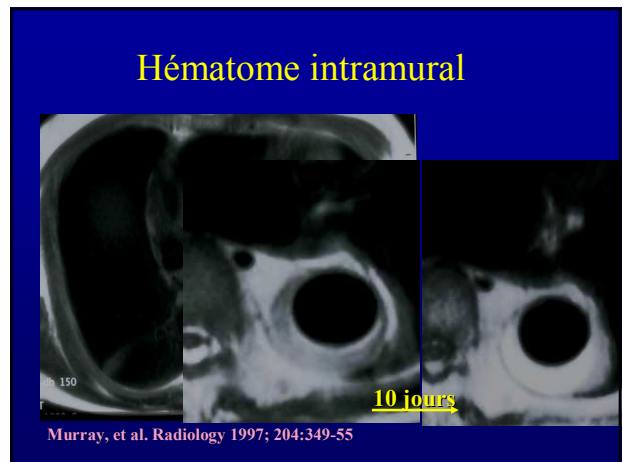
VILACOSTA, I. et al. Heart 2001;85:365-368

Heart
ONLINE



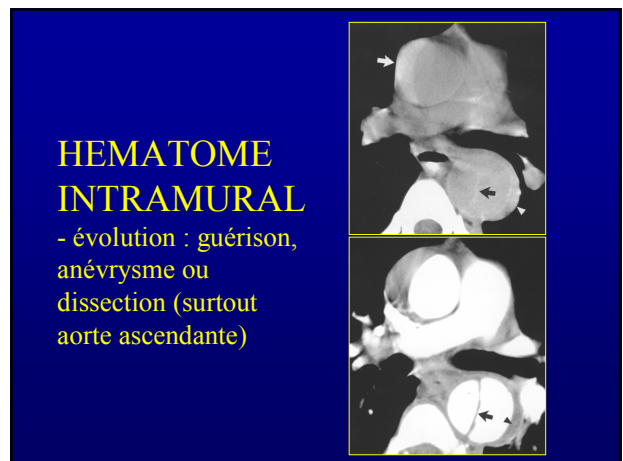
HIM : IRM

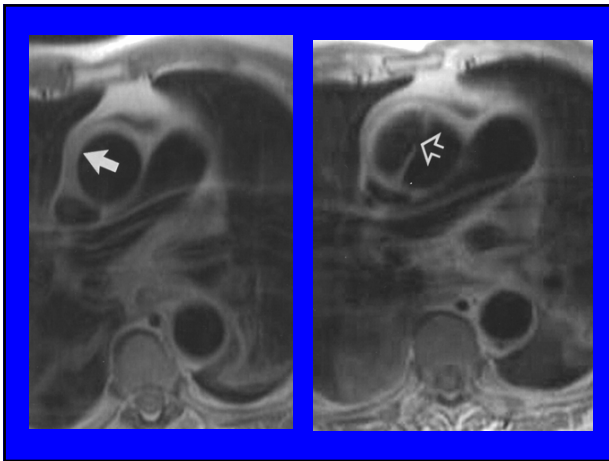
- Au début : épaissement régulier de la paroi (> 7 mm) en isosignal T1
- A partir de J2-J3 : hypersignal en croissant (methémoglobine) persistant plusieurs mois



HIM : évolution

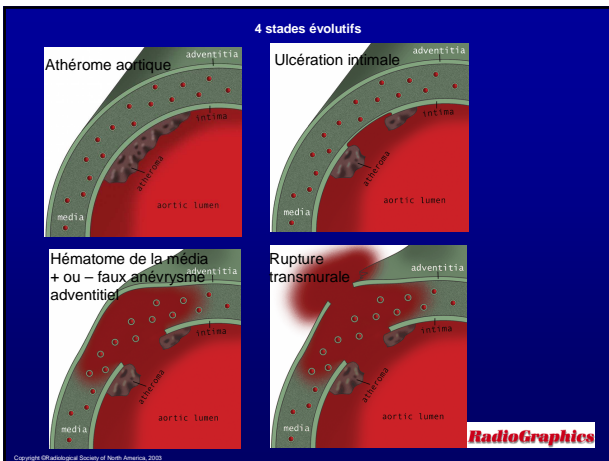
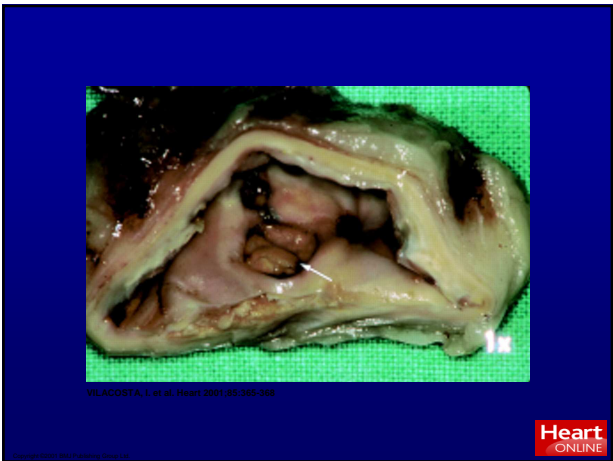
- Rupture externe : 5 à 26 %
- Déchirure de l'intima et 2/3 interne de média avec dissection classique : 15 à 47 %
- Régression : 11 à 75 %
- Mortalité : 20 à 80 %

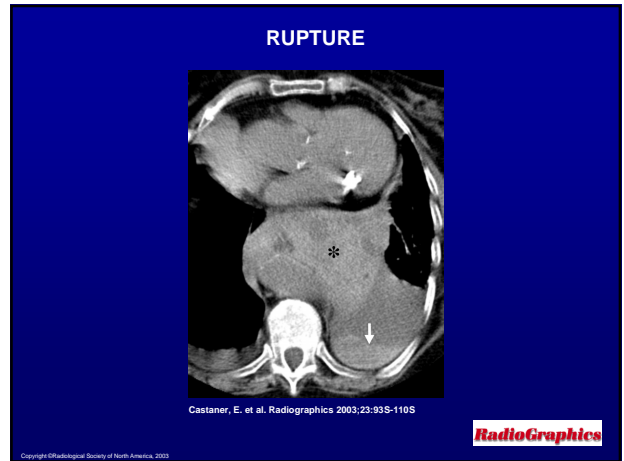
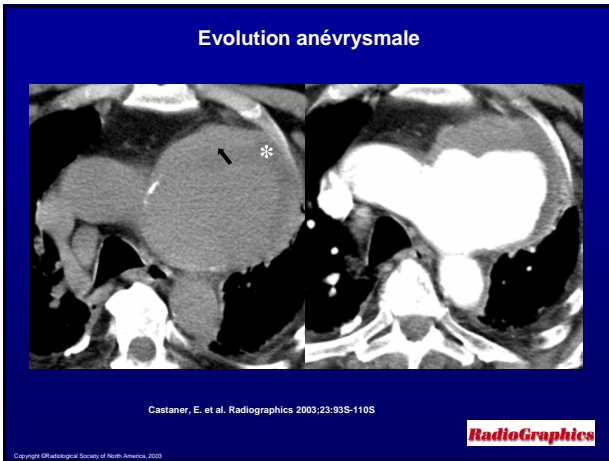
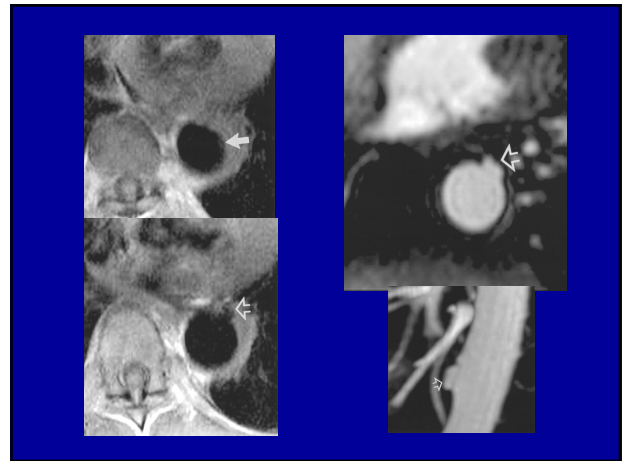
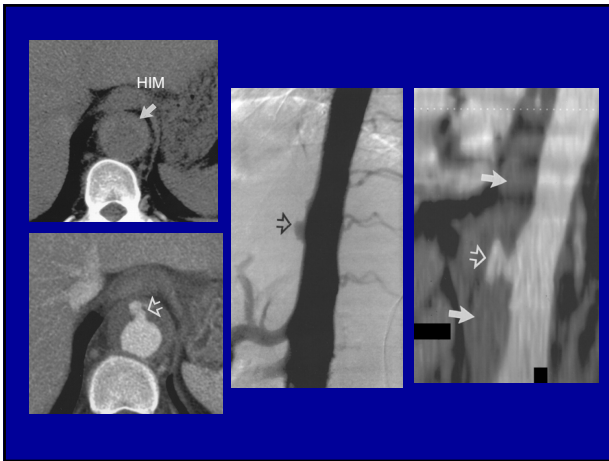




ULCERE PENETRANT DE L'AORTE

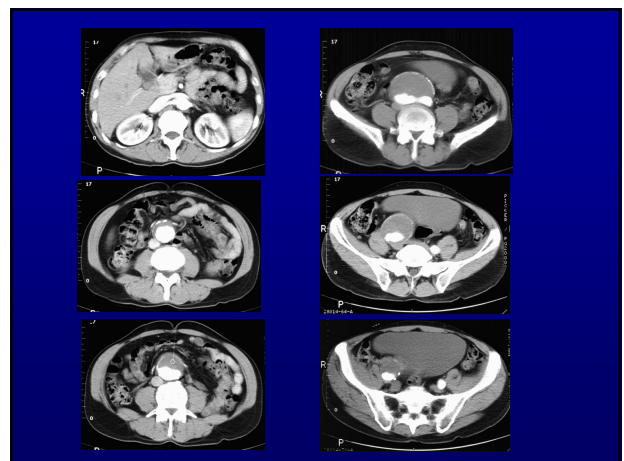
- ## Ulcère pénétrant
- Rupture d'une plaque athéromateuse entraînant une ulcération
 - Cet ulcère s'entoure d'un hématome habituellement sous-adventitial (hématome classe 2 type 2)
 - Siège : aorte thoracique horizontale et descendante
 - Evolution :
 - Rupture
 - Dissection classique (10 à 20 %)
 - Anévrisme sacculaire





**ANEVRYSME DE L'AOORTE
ABDOMINALE**

Augmentation de plus de 50 % du
diamètre de l'aorte
Perte de parallélisme des bords



COMPLICATIONS DE L'AAA

RÔLES DE L'IMAGERIE

Complications de l'AAA

- Rupture (5 %) avec choc hypovolémique
- Fissuration (anévrisme douloureux +++)
- Rupture dans un organe de voisinage (TD, VCI)
- Ischémie subaiguë ou aiguë des membres inférieurs (embolies)
- Lombalgies (fibrose)

EVALUER LE RISQUE DE RUPTURE

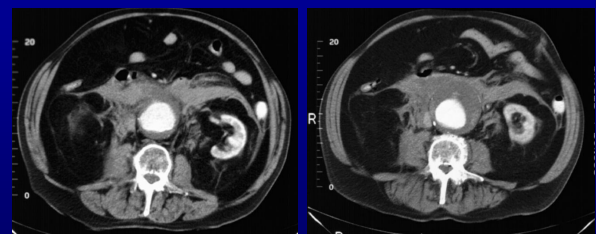
- Dépend de la taille de l'anévrisme
- Diamètre normal moyen : 22 mm chez l'homme et 19 mm chez la femme
- Croissance exponentielle, en moyenne de 5 mm par an entre 30 et 45 mm puis de 9 mm par an au-delà de 45 mm
- Croissance rapide = plus de 5 mm en 6 mois pour les AAA de moins de 45 mm

RISQUE DE RUPTURE

- 1,5 % par an pour les AAA de moins de 45 mm (risque faible)
- > 15 % par an pour les AAA de plus de 45 mm (risque élevé)
- Autres facteurs :
 - HTA
 - BPCO
- Surveillance par échographie tous les 6 mois à partir de 40 mm

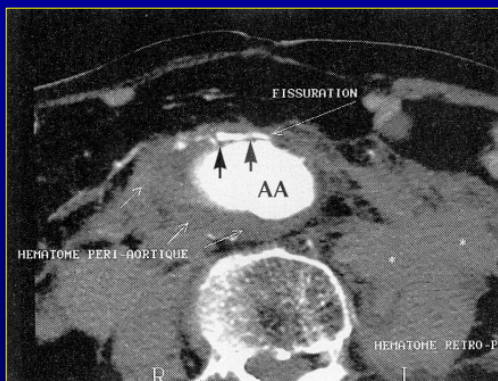
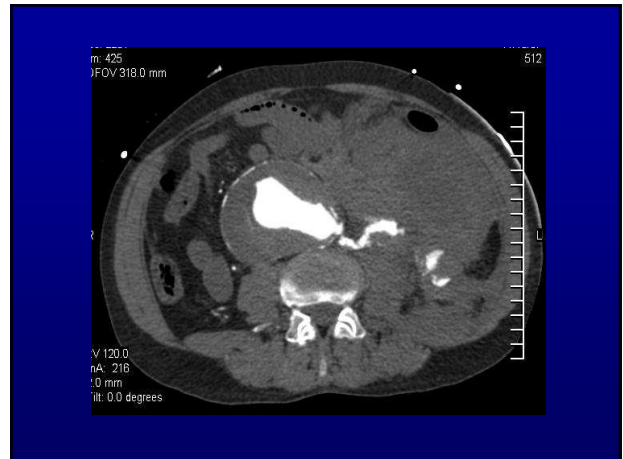
RUPTURE AVEC CHOC HEMORRAGIQUE

- Rappel : choc hémorragique = pâleur, sueurs, soif, lipothymies, TA abaissée et pincée, pouls rapide et filant, extrémités froides et marbrées, chute de la diurèse
- Réanimation (remplissage, transfusions) et chirurgie en urgence
- Examens complémentaires réduits à l'essentiel (échographie au lit du patient, en salle de déchocage ou en salle de préparation du bloc)



SIGNES DE FISSURATION ET DE RUPTURE

- SIGNES AFFIRMANT UNE RUPTURE
 - Sang circulant au sein d'un hématome rétropéritonéal
 - Fistule dans une cavité
 - Sang non circulant dans l'espace périaortique (hyperdensité dans la graisse péri-anévrysmale)



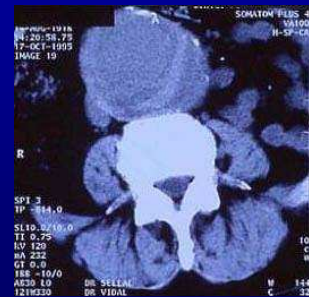
RUPTURE DANS LA VCI

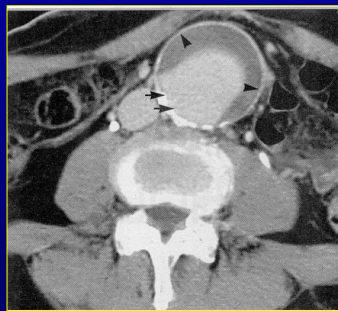


SIGNES DE FISSURATION ET DE RUPTURE

- SIGNES FAISANT SUSPECTER UNE RUPTURE
 - signe du croissant hyperdense et de l'anévrysmes feuilleté
 - irrégularité des contours avec amincissement de la paroi en regard
- SIGNES DE FAIBLE VALEUR PREDICTIVE
 - dissection de la paroi ou présence d'un hématome disséquant
 - accroissement rapide de la taille

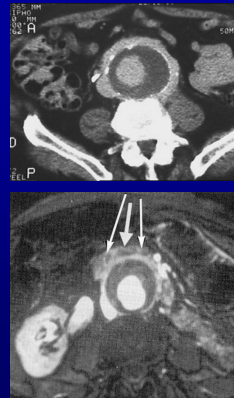
SIGNE DU CROISSANT



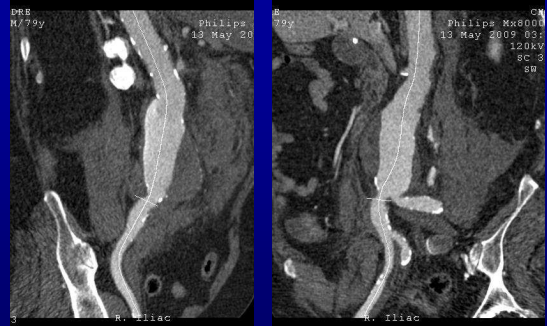


ANEVRYSME INFLAMMATOIRE

- Gangue péri-anévrysmale
- Captant le contraste (inflammation)
- 10 % des AAA
- Peut entraîner une obstruction urétérale
- Complique l'acte chirurgical



SIZING



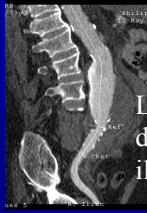
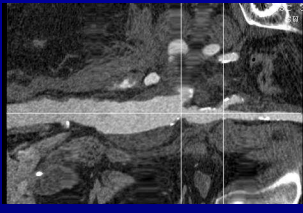
Ref	Char	CH
5 M 79y		Philippe Mx8000
		13 May 2009 03:12:0
		120kV
		SC 32.0 mm
		SM 1.00 mm

Distance	Intensité	Distance	Intensité
26.5	32.5	23	31
Lumen (mm)	52.4	531.2	53
Philippe (mm)	64.7	97.1	
Distance (mm)		32.8 mm	

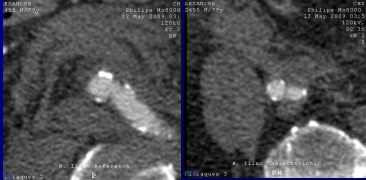
Collet supérieur

Diamètre de l'anévrysme

Longueur et diamètre des iliaques



Paramètre	Reference	Philippe MAROUD	Philippe MAROUD
Effective diameter (mm)	18.0	15.8	12.4
Lumen Area (mm²)	255.6	195.8	23
Periluminal (mm)	155.0	242.0	



Distance : 67.0 mm