

La pathologie de l'aorte

Pr Karim MEGHACHOU septembre 2021

Les objectifs

- Diagnostiquer un anévrisme de l'aorte.
- Identifier les situations d'urgence et planifier leur prise en charge.
- Diagnostiquer une dissection aortique.
- Identifier les axes de prise en charge thérapeutique d'urgence.

Introduction

L'aorte est la plus grosse artère de l'organisme, classiquement divisée en deux parties : l'aorte thoracique et l'aorte abdominale :

- L'aorte thoracique est issue du ventricule gauche, dont elle est séparée par la valve aortique, elle s'étend jusqu'à la traversée diaphragmatique.
- L'aorte abdominale s'étend du diaphragme jusqu'à la bifurcation iliaque, à gauche de la veine cave inférieure en avant des vertèbres.

L'aorte est habituellement divisée en 6 segments.

L'aorte thoracique : comportant

- Le segment 0 : sinus de Valsalva
- Le segment 1 : l'aorte ascendante, du plan des orifices coronaires jusqu'au début du tronc brachiocéphalique.
- Le segment 2 : correspond à la crosse aortique.
- Le segment 3 : l'aorte descendante, comprend l'isthme, donne naissance aux artères diaphragmatiques.

L'aorte abdominale :

- Segment 4 : sus rénal, au-dessus des artères rénales, donne naissance aux artères digestives.
- Segment 5 : sous rénal, donne naissance à la mésentérique inférieure.

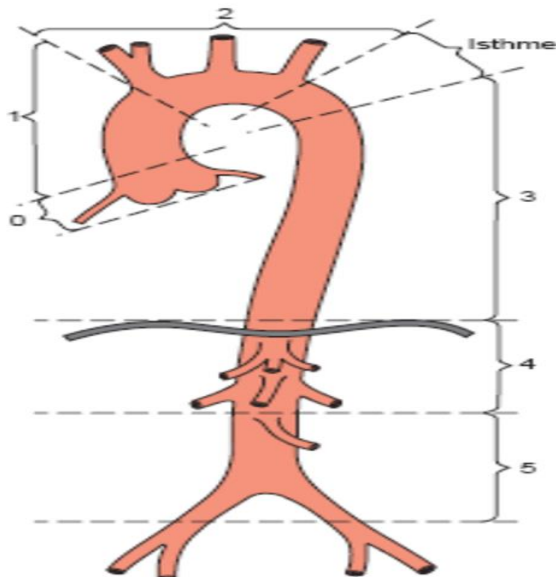


Fig. 1 : Segmentation de l'aorte

A. Anévrisme de l'aorte

I. Définition

L'anévrisme correspond à une dilatation localisée d'un segment artériel ($> 1,5$ fois le diamètre de l'artère normale sus-jacente) avec perte du parallélisme des bords. La communication avec l'artère saine se fait via une zone rétrécie appelée le collet.

A la différence, les faux anévrismes correspondent à une poche en regard d'une brèche pariétale, apanage des anévrismes traumatiques.

II. Notions fondamentales

A. Anatomopathologie

1. Microscopie

Les lésions varient en fonction de l'étiologie de l'anévrisme.

- Les anévrismes dystrophiques ou dégénératifs sont caractérisés par une média nécrose kystique, associant dégénérescence des fibres élastiques et désorganisation du collagène.
- Dans les anévrismes athéromateux, la média est fragilisée par les plaques.
- Dans l'anévrisme syphilitique la média est détruite par les bactéries spirochète.
- Dans la maladie de Takayasu Il existe une prolifération de l'intima, une dégénérescence des fibres élastiques et une réaction inflammatoire cellulaire entraînant la formation d'anévrismes sacculaires et de sténoses.

2. Macroscopie

Dilatation des trois tuniques de l'aorte : intima, média et adventice, sa forme habituelle est fusiforme lorsque les deux bords sont dilatés, sacciforme lorsqu'un seul bord est dilaté.

L'anévrisme est généralement comblé par un thrombus.

B. Physiopathologie

La paroi aortique, subit des contraintes pariétales proportionnellement à la pression qui règne dans le vaisseau, selon la loi de la place. Celle-ci devenant fragile en particulier la média, se dilate, avec risque de complications type ; dissection, rupture, compression des organes de voisinage ou embolisation.

III. Les étiologies

Les causes des anévrismes sont nombreuses avec des fréquences variables dont :

- Athéroscléreux principalement pour l'aorte abdominale.
- Dystrophiques par maladies du tissu élastique : (Maladie de Marfan, Maladie d'Ehlers-Danlos).
- Congénitaux : Anévrismes des sinus de Valsalva, Bicuspidie aortique et anévrisme de l'aorte ascendante.
- Après dissection appelés alors anévrismes disséquant.
- Dégénératifs : Peuvent compliquer une HTA sévère ou une sténose aortique valvulaire.
- Inflammatoires (aortites) : Maladie de Takayasu, Maladie de Horton, Spondylarthrite ankylosante, Maladie de Behçet.
- Infectieux : Syphilis.
- Traumatiques.

1. Anévrisme de l'aorte thoracique

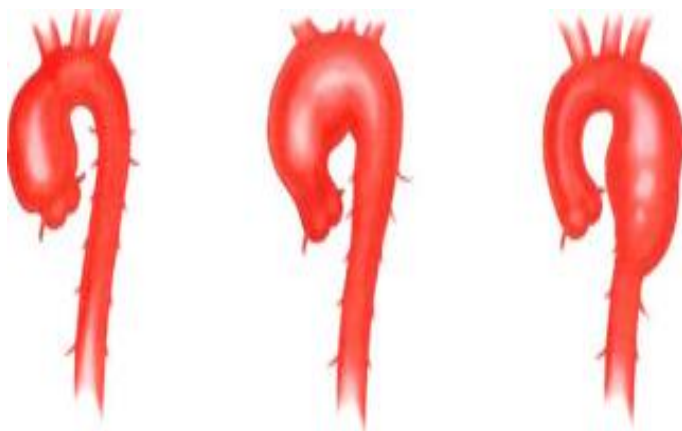


Fig. 2 : Anévrismes de l'aorte thoracique.

I. Diagnostic

Représentent 40% des anévrismes de l'aorte, touche les segments 0,1, 2 et 3.

A. Clinique

De découverte fortuite à l'occasion d'un souffle au niveau du foyer aortique conduisant à pratiquer une échographie révélant donc un anévrisme dit asymptomatique.

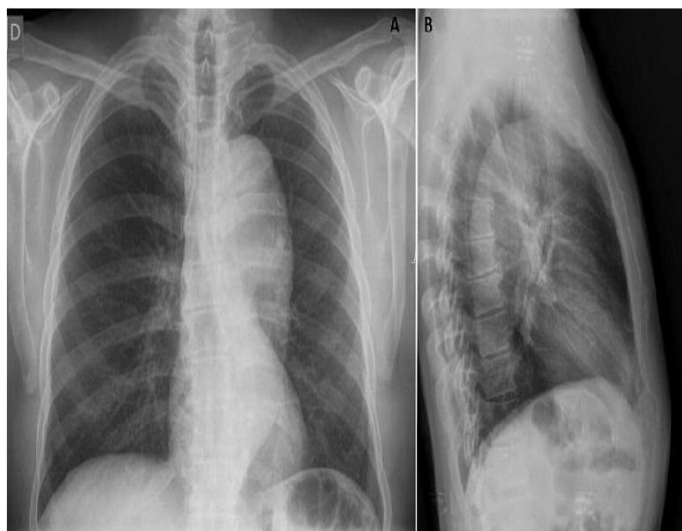
L'anévrisme symptomatique est découvert à l'occasion d'une complication :

- La douleur témoigne d'une rupture imminente.
- La compression des organes de voisinage, révélée par une dysphagie, une toux, une voix bitonale ou un syndrome cave supérieur.

L'examen clinique est généralement pauvre, cependant il devra être minutieux avec prise des pouls et la mesure de tension artérielle aux deux bras, certains contextes orientent vers une pathologie de l'aorte comme la maladie de Marfan.

B. Examens complémentaires

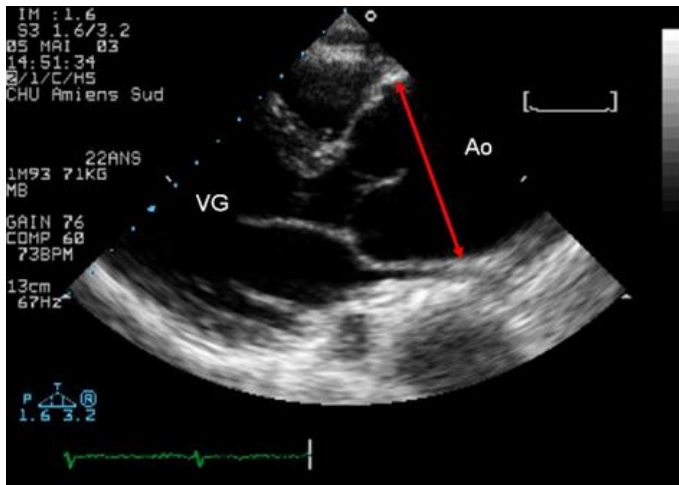
1. Radiographie du thorax



Le signe le plus fréquent est la présence d'une opacité médiastinale, élargissant le médiastin ou déplaçant une ligne médiastinale, souvent associée à une compression des organes de voisinage (déviations de la trachée, compression de la bronche souche gauche, refoulement de l'œsophage, érosion du sternum ou des corps vertébraux). L'examen est pris en défaut pour les anévrismes du sinus et de l'aorte ascendante.

Fig 3 Radiographie du thorax face et profil

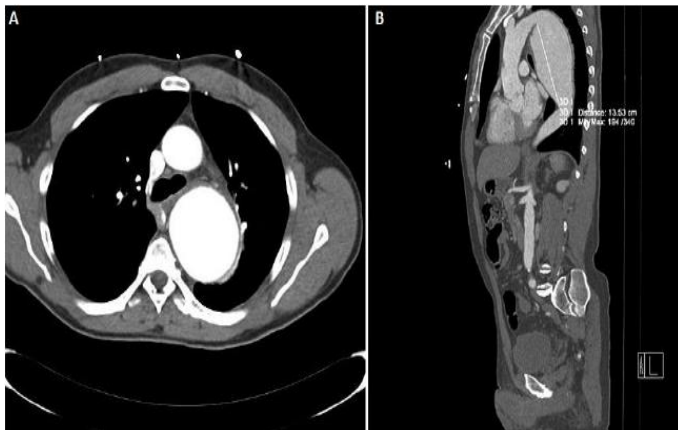
2. L'échographie



L'échographie, trans thoracique (ETT) en coupe bidimensionnelle et selon différentes incidences ainsi que l'échographie trans œsophagienne (ETO), est un outil incontournable pour le diagnostic et le suivi des anévrismes de l'aorte thoracique. On parle d'anévrisme si les dimensions dépassent de 50% les valeurs normales, rapporté au genre et à la surface corporelle.

fig. 4 : anévrisme sino tubulaire à l'ETT

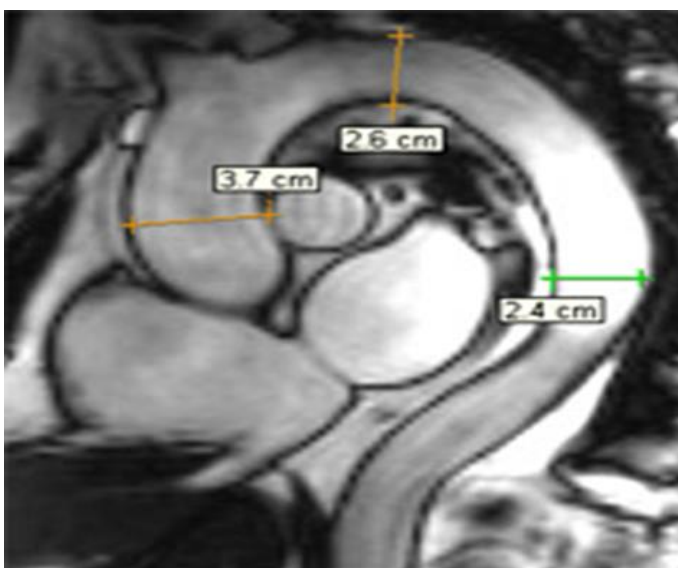
3. La tomodensitométrie (TDM) aortique



Avec injection de produit de contraste, permet une mesure exacte des diamètres et surfaces de section de l'aorte, donne une Imagerie de précision de la totalité de l'artère et de ses branches. En utilisant des procédés de reconstitution on obtient une imagerie tridimensionnelle utile pour la décision thérapeutique.

Fig. 5 : TDM thoraco abdominal en coupes sagittale et longitudinale

4. L'imagerie par résonance magnétique (IRM) aortique



Autre technique d'imagerie aussi performante que la TDM, permet une analyse anatomique fine de la paroi aortique et de ses branches ainsi qu'une analyse de la cinétique de l'artère au cours du cycle cardiaque.

Fig. 6 : IRM de l'aorte thoracique

II. Prise en charge

Elle a pour objectif d'identifier les situations d'urgence et d'éviter les complications liées à l'anévrisme par :

- Le ralentissement de la progression de la taille de l'anévrisme, en prescrivant des médicaments ayant prouvé leur efficacité à savoir les **bétabloquants** ;
- La surveillance régulière de l'évolution de l'anévrisme par imagerie ;
- La pose d'une indication d'un geste chirurgicale, classique ou endovasculaire, à savoir un anévrisme symptomatique ou de diamètre généralement > 50 mm ou de progression > 10 mm / an.

5. Anévrisme de l'aorte abdominale

De localisation le plus souvent sous-rénale, la paroi y étant plus mince. Son incidence augmente avec l'âge, touche le plus souvent les l'homme, tabagiques âgés de plus de 65 ans.

Entraîne des complications à type de

- Compression des organes de voisinage,
- Embolisation en aval, avec ischémie des membres inférieurs,
- Rupture intra ou rétro péritonéal, dans le tube digestif ou la veine cave inférieure.

I. Diagnostic

A. Clinique

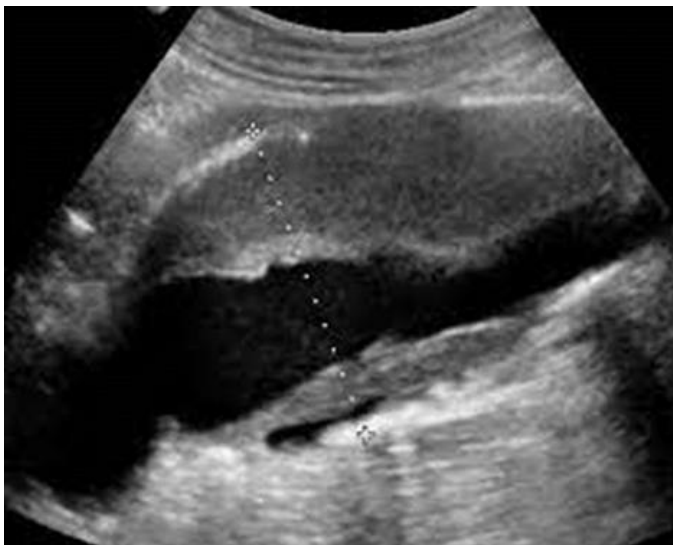
L'anévrisme est le plus souvent asymptomatique.

La douleur épigastrique localisée ou latéralisée est un signe de gravité faisant craindre une rupture. Peut se manifester par une ischémie aiguë ou subaiguë des membres inférieurs, des lombalgies, des cruralgies ou des œdèmes des membres inférieurs.

L'examen clinique retrouve inconstamment une masse battante expansive à la palpation, sous rénale (signe de De Bakey), parfois un souffle systolique.

B. Examens complémentaires

1. Echographie abdominale



Examen clé du dépistage et du suivi, précise la taille, la localisation et les limites de l'anévrisme.

fig.7 : anévrisme thrombosé de l'aorte abdominale en coupe longitudinale

2. TDM abdominal



Donne une image complète de l'aorte abdominale après reconstitution, permet des mesures précises des différents diamètres ainsi que du collet.

Fig. 8 : anévrisme sacculaire sous rénal droit

II. Complications

L'anévrisme de l'aorte abdominale peut entraîner une compression duodénale, nerveuse, urinaire ou veineuse.

Le risque de rupture est proportionnel à la taille de l'anévrisme donnant un tableau de syndrome abdominal aigu avec une mortalité élevée

Embolies distales avec ischémie aiguë des membres inférieurs

III. Prise en charge

Contrôle des facteurs de risque cardiovasculaires (Tabac, diabète, dyslipidémie)

Equilibre de la tension artérielle en cas d'HTA

Traitement antiagrégant plaquettaire par Aspirine ou Clopidogrel

Statines systématiquement

Une surveillance pour un diamètre entre 40-50 mm

L'indications d'un geste est indiquée en cas de :

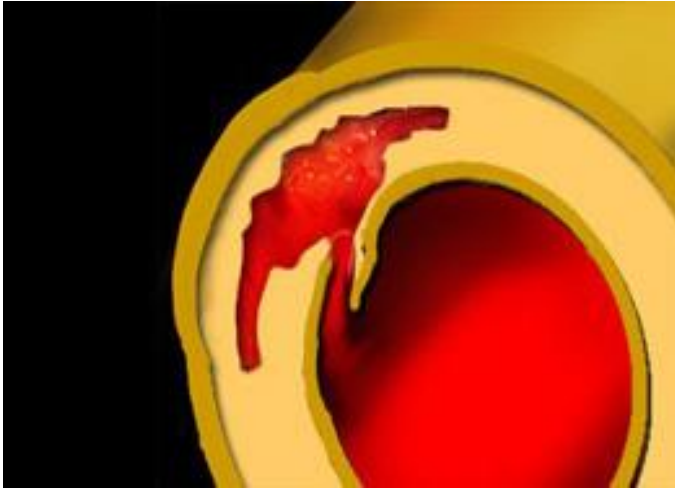
- Anévrismes symptomatiques
- Diamètre > 50 mm
- Croissance de plus de 10 mm/ an

Une chirurgie classique en cas de risque opératoire faible avec mise à plat-greffe de l'anévrisme par laparotomie et clampage de l'aorte.

La Chirurgie endocavitaire est préférée en cas de risque opératoire élevé avec mise en place d'une endoprothèse.

B. La dissection aortique

I. Définition



Clivage longitudinal de la media par un hématome disséquant consécutif à une déchirure intimo-médiale de la paroi aortique (orifice d'entrée).

Le courant sanguin fait irruption entre la partie interne et externe de la media, créant un faux chenal qui se propage dans la paroi.

Elle est aigüe si le patient est vu avant 15 jours, son incidence est de 3 sur 100 000 personnes plus de la moitié décèdent à la phase aigüe.

II. Anatomopathologie

A. Déchirure intimale

Deux possibilités à l'origine de la déchirure :

- Rupture intimale par un ulcère athéromateux
- Rupture d'un vasa vasorum situé dans la media avec formation d'un hématome intramural disséquant qui peut dans 25% des cas se rompre dans la lumière aortique.

B. La dissection

Tout de suite après la déchirure intimale, le sang fait irruption dans la paroi artérielle entre la couche interne et externe de la media créant un faux chenal.

La dissection peut être antérograde (2/3 des cas) ou rétrograde touchant dans le même temps les branches de l'aorte : les carotides les sous-clavières et les iliaques, ainsi que les branches viscérales de l'aorte abdominale pouvant créer des obstructions.

Parfois il peut exister un orifice de réentrée distal.

C. Le faux chenal

Une paroi externe mince formée de la couche externe de la media plus l'adventice, susceptible de se rompre et une paroi interne qui le sépare du vrai chenal (le Flap).

Intéresse la moitié ou les deux tiers de la circonférence de l'artère. En cas de survie le faux chenal augmente de taille et évolue vers l'anévrisme, il peut parfois se thromboser.

D. Classification : il existe deux classifications :

1. Classification de De Bakey :

La plus ancienne, basée sur la topographie de la déchirure et l'étendue de la dissection.

a. Type I :

Toute l'aorte est touchée des sigmoïdes à la bifurcation iliaque, la déchirure intinale siège le plus souvent à la paroi antérieure de la racine de l'aorte. Il existe un risque de fuite aortique aigue, d'infarctus du myocarde, d'hémopéricarde et d'accident vasculaire.

b. Type II :

Seule l'aorte ascendante est touchée, la dissection s'arrête au tronc brachio céphalique, il présente les mêmes complications que le type I, sauf les accidents vasculaires.

c. Type III :

La déchirure intinale commence après l'artère sous-clavière gauche avec risque d'occlusion des artères vasculaires en aval. Le faux chenal s'étend généralement jusqu'à l'aorte abdominale.

2. Classification de Stanford :

Ne tiens pas compte du siège de la déchirure,

a. Type A : touche l'aorte ascendante.

b. Type B : ne touche pas l'aorte ascendante.

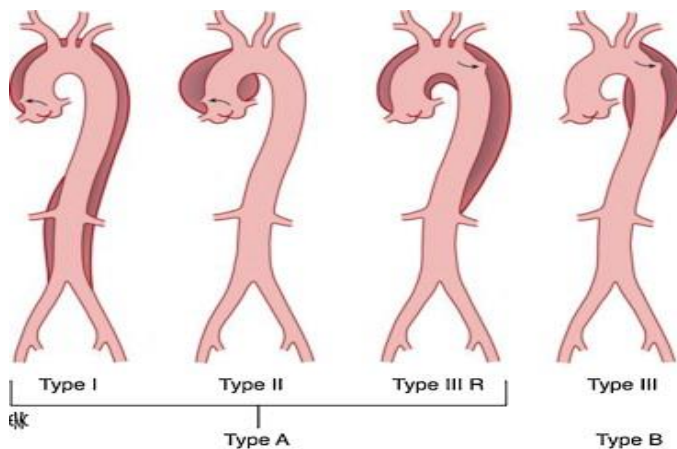


Fig. 9 classification des dissections de l'aorte

III. Etiologies

Touche 4 hommes pour 1 femme, l'âge de prédilection est à partir de 60 ans, l'HTA est un facteur important ainsi que l'athérosclérose, les circonstances de déclenchement sont la poussée hypertensive suite à un effort violent.

La maladie annulo-ectasiente peut se révéler par une dissection aortique ex : maladie de MARFAN.

Elle peut faire suite à un traumatisme ou iatrogène lors d'un cathétérisme.

IV. Clinique

– La douleur

Elle est le maître symptôme, brutale, très intense spontanée de localisation antérieure retro sternale, simulant une douleur angineuse irradie dans le dos descendant dans la région lombaire ou abdominale, elle peut rester isolée ou associée à une symptomatologie liée aux complications :

- Œdème aigu du poumon par insuffisance aortique aiguë ;
- Syndrome coronarien aigu par dissection d'une artère coronaire surtout la droite ;
- Etat de choc hypovolémique par hémorragie ;
- Tableau de tamponnade ;
- Un accident vasculaire : Une hémiparésie (artères carotides), paraparésie (artères intercostales), une ischémie aiguë d'un membre supérieur (artères sous clavière) ou inférieure (artères iliaques), une ischémie mésentérique (artères digestives) ou une oligo-anurie (artères rénales).
- Mort subite.

L'examen clinique recherche :

- Un souffle diastolique d'insuffisance aortique (30-40 %) ;
- Un frottement péricardique ;
- Une asymétrie des pouls, ou anisotension ≥ 20 mm Hg ;
- Un déficit moteur ;
- Une asymétrie du murmure vésiculaire ;
- Une ischémie des membres inférieurs ;
- Une fièvre due à la résorption de l'hématome.

V. Les examens complémentaires

A. L'ECG

Peut-être normale ou montrer un syndrome coronarien aigu avec sus décalage du segment ST en inférieure par occlusion de la coronaire droite.

B. Radiographie du thorax

Peut se révéler par un élargissement du médiastin signe d'un anévrisme disséquant de l'aorte thoracique, parfois une cardiomégalie signe d'un épanchement péricardique de grande abondance ou un épanchement pleurale traduction d'un hémithorax par rupture de l'aorte dans la plèvre.

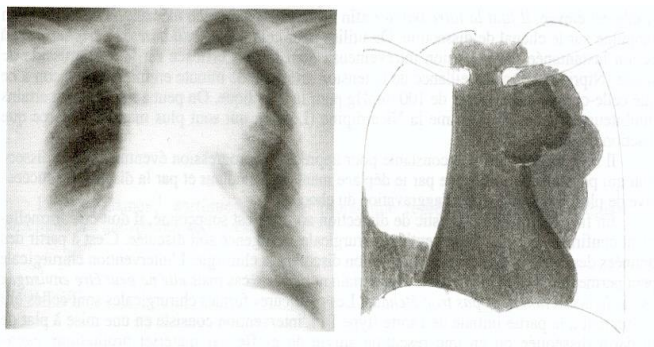


Fig10 : Élargissement du médiastin à sa partie supérieure, et opacité de l'hémithorax.

C. L'Echocardiographie doppler

Examen de 1^{ère} intention, par Echographie Trans Œsophagienne (ETO), au lit du patient sous sédation, visualise le faux chenal et le niveau de la rupture intimal.

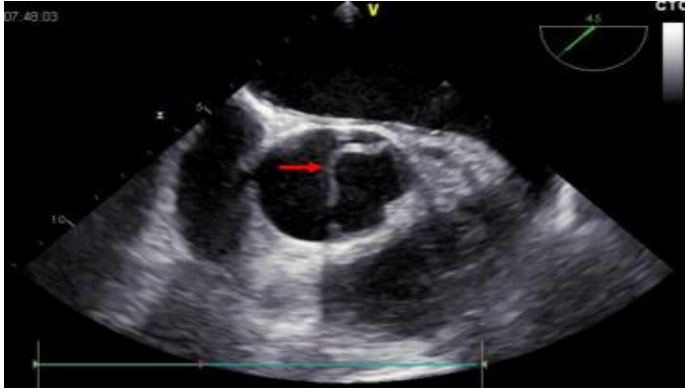


Fig. 11 ETO d'une dissection de l'aorte thoracique présence de flap et d'un orifice d'entrée

D. Tomodensitométrie de l'aorte

Avec injection du produit de contraste, visualise le voile intimal, le vrai et le faux chenal



2Fig. 11 TDM d'une dissection de l'aorte ascendante

E. L'IRM

Sans produit de contraste, visualise mieux la dissection par ses coupes longitudinales

F. Angiographie de l'aorte

N'est plus utilisée en première intention du fait des complications iatrogènes.

VI. Evolution

Mortalité très élevée, 1% chaque heure, selon le type anatomique et en l'absence d'une chirurgie pour le type A. : 20% des patients meurent avant d'arriver à l'hôpital, 50 % sont décédés à 48 h

Le décès survient par rupture du faux chenal dans le péricarde, le médiastin, la plèvre ou le péritoine ou suite à une dysfonction d'un organe tributaire de la dissection.

La survie est possible, on parle alors de dissection chronique ; mais le risque de décès reste supérieur à la population générale par récurrence très tardive ou évolution vers l'anévrisme disséquant et ses complications.

La thrombose du faux chenal annonçant une évolution vers la stabilisation ou la régression.

À 1 an la survie :

- type I ou A: 52%,
- type II: 69%,
- type III ou B: 70 %,

À 2 ans elle est respectivement de : 48%, 50% et 60%.

VII. Prise en charge :

A. Type I et II de *DeBakey* ou type A de *Stanford* :

Indication chirurgicale formelle, sous circulation extracorporelle (CEC) remplacement de l'aorte par une prothèse en Dacron et correction de l'insuffisance aortique si elle existe.

B. Type III, ou type B de *Stanford* :

Ne relève généralement pas de la chirurgie, sauf complications.

Le traitement endoluminal est possible par endoprothèse aortique.

C. Traitement médical

Remplissage en cas de choc hémorragique.

Abaissier la pression artérielle systolique qui ne doit pas dépasser 120 mm de hg.

Les bêtabloquants diminuent la force de l'éjection ventriculaire. Fréquence cardiaque entre 60 et 80 c/min

Traitement antalgique par de la morphine.

Le traitement anticoagulant est contre indiqué.

VIII. Facteurs de mauvais pronostic

- Épanchement péricardique
- Atteinte coronarienne
- Dissection carotidienne
- Atteinte de la valve aortique avec insuffisance cardiaque
- Atteinte de plusieurs territoires artériels
- Insuffisance rénale
- Age avancé