

LA CHIRURGIE DE L'AORTE ET MALADIES AORTIQUES

Qu'est-ce que l'aorte ?

L'aorte est le plus gros vaisseau du corps humain. C'est une artère qui part du cœur au niveau du ventricule gauche et qui se termine au niveau du bassin pour donner les artères des jambes.

Les différentes parties de l'aorte

- **L'aorte thoracique** qui comprend l'aorte ascendante, l'aorte horizontale et l'aorte descendante,
- **l'aorte abdominale.**

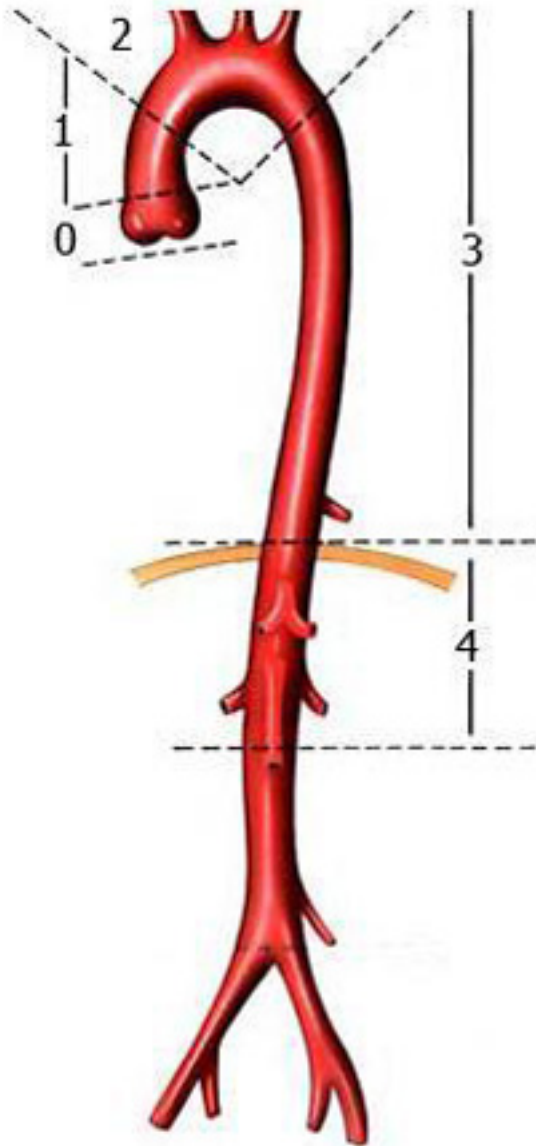
L'aorte est le tronc artériel qui va donner toutes les artères du corps.

L'aorte comporte **4 segments** (sur le plan ci-dessous) :

- L'anneau aortique,
- l'aorte ascendante,
- l'arche aortique ou crosse,
- l'aorte thoracique descendante,
- l'aorte abdominale.

Elle comporte également **3 couches** :

- Une **couche externe**, adventice, tissu conjonctif lâche contenant des **vasa-vasorum** et des neurofibres,
- une **couche** moyenne média, constituée de lamelles élastiques, de myofibres lisses et de fibres conjonctives,
- une **couche interne**, intima, formée de l'**endothélium** et de la structure sous endothéliale riche en collagène.



- 0 - Anneau aortique
- 1 - Aorte ascendante
- 2 - Arche aortique
- 3 - Aorte thoracique descendante
- 4 - Aorte abdominale

Les maladies de l'aorte et leurs causes

Les maladies de l'aorte peuvent être **chroniques ou aiguës**. Elles peuvent s'acquérir au cours de l'existence, favorisées par des facteurs tels que l'âge, l'hypertension artérielle, l'hypercholestérolémie ou le tabagisme, ou bien être d'origine génétique.

Principales pathologies de l'aorte

L'anévrisme aortique ou dilatation de l'aorte

L'**anévrisme de l'aorte** est une dilatation de l'aorte qui peut mener à la rupture, mettant en jeu le pronostic vital.

La dissection aortique

La **dissection aortique** est une déchirure de la paroi de l'aorte qui risque de s'étendre en progressant vers l'aval ou vers l'amont (coronaires et valve aortique).

Cas particulier : l'opération de la crosse aortique

Les **opérations de la crosse aortique et de l'aorte thoraco-abdominale** (AATA) sont des interventions délicates, qui se font de plus en plus par voie endovasculaire.

Ces pathologies nécessitent le plus souvent une intervention chirurgicale.

ANÉVRISME (OU ANÉVRYSME) DE L'AORTE THORACIQUE

Qu'est-ce qu'un anévrisme de l'aorte thoracique ?



L'anévrisme de l'aorte thoracique est l'une des pathologies qui nécessitent une **chirurgie de l'aorte**. C'est une **perte de**

parallélisme entre les parois de l'aorte provoquant une dilatation. Le risque de rupture devient important lorsque cette dilatation atteint un certain seuil (diamètre).

Les recommandations des **sociétés savantes françaises**, européennes et américaines préconisent dans ce cas une prise en charge chirurgicale préventive (remplacement de la partie dilatée).

L'anévrisme de l'aorte ascendante

L'aorte thoracique est divisée en trois segments: l'aorte ascendante, l'aorte horizontale (ces 2 portions constituant la crosse aortique) et l'aorte descendante (Voir un schéma des **différentes parties de l'aorte**).

La partie la plus souvent atteinte par un anévrisme est l'aorte ascendante qui est à l'origine de la majorité des opérations pour un anévrisme aortique.

Origine de l'anévrisme de l'aorte thoracique

Maladies congénitales (familiales ou non)

- Bicuspidie de la valve aortique,
- **syndrome de Marfan** (rare)
- **syndrome d'Ehlers-Danlos** (exceptionnel)

Maladies acquises

- Athérosclérose,
- maladies inflammatoires des artères (Horton, Takayashu ... rare),
- maladies infectieuses (Syphilis...) (historique),
- traumatisme (exceptionnel).

La paroi aortique est constituée de **3 couches** :

- L'adventice (la plus externe),
- la média,
- l'intima (la plus interne),

La média comporte des fibres musculaires lisses, de collagènes, d'élastine et de protéoglycanes.

Une anomalie d'un de ces éléments peut être responsable de la fragilité de l'aorte. La dilatation de l'aorte résulte d'une augmentation de la tension pariétale répondant à la loi de Laplace, plus le diamètre augmente plus l'anévrisme a tendance à grossir.

L'hypertension artérielle est le premier facteur favorisant cette dilatation.

Symptômes de l'anévrisme aortique

La dilatation est le plus souvent retrouvée de manière fortuite sans qu'il n'y ait de symptôme. Elle est découverte lors d'une radiographie du thorax, d'un scanner ou IRM, d'une échocardiographie ou d'une aortographie.

Une importante douleur thoracique peut être le signe d'une souffrance de la paroi aortique.

Elle témoigne de la rupture ou de la fissuration de l'anévrisme. Le patient doit être opéré en extrême urgence afin de stopper ou prévenir l'hémorragie.

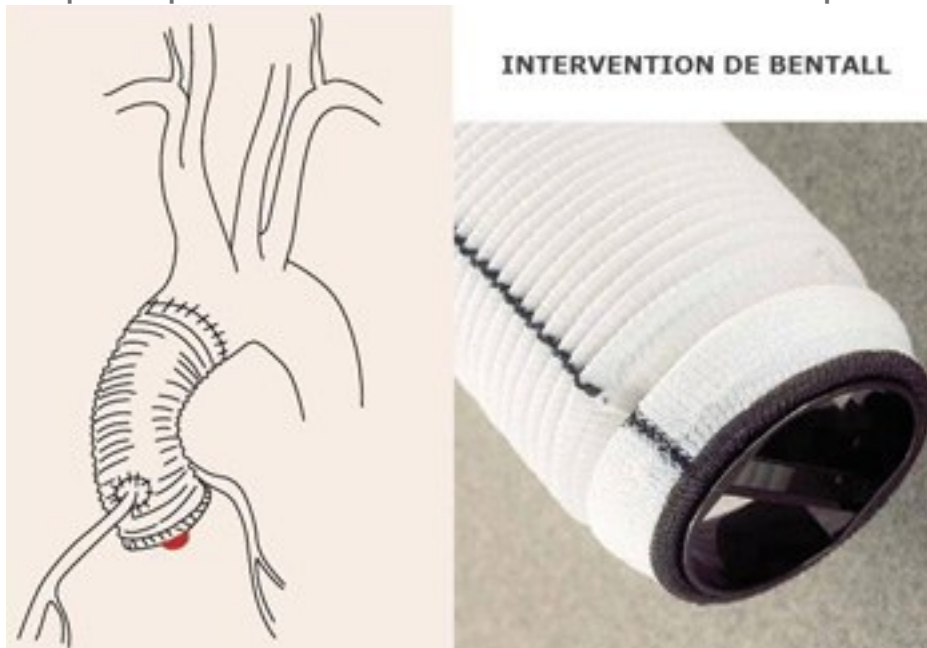
L'anévrisme peut aussi parfois libérer des débris de caillots qui vont alors occlure les artères au niveau des jambes. Plus rarement, il peut comprimer les structures adjacentes telles que l'intestin, les voies urinaires ou les veines iliaques.

Le principal traitement de l'anévrisme de l'aorte est chirurgical. L'examen clinique comporte l'auscultation cardio-vasculaire à la recherche d'un souffle cardiaque (le plus souvent une insuffisance aortique).

L'échocardiographie, le scanner ou l'IRM sont les examens de référence.

Traitement de l'anévrisme de l'aorte ascendante

Le principal traitement de l'anévrisme aortique est chirurgical.



La prise en charge chirurgicale de l'anévrisme de l'aorte est **calquée sur les recommandations des sociétés savantes**. Une discussion collégiale entre le chirurgien cardiaque, le cardiologue et parfois le généticien est souvent nécessaire.

Les **différentes techniques opératoires** sont :

- Le **remplacement de la valve aortique** (par une prothèse mécanique ou biologique) associé au remplacement de toute l'aorte ascendante et réimplantation des coronaires. (intervention de Bentall),
- le **remplacement de toute l'aorte ascendante** et réimplantation des coronaires avec conservation de la valve aortique native (intervention de Tirone David).



Étape 1



Étape 2



Étape 3



Étape 4

- Le **remplacement de l'aorte ascendante** sus coronaire associé au remplacement de la valve aortique,

- le **remplacement de l'aorte ascendante** sus coronaire,
- le **remplacement de l'arche aortique**.

L'anévrisme de l'aorte est une **pathologie potentiellement grave** (risque de dissection ou de rupture).

Elle nécessite donc une prise en charge en milieu spécialisé avec une consultation auprès d'un chirurgien cardiaque.

Traitement de l'anévrisme de l'aorte descendante

On peut également envisager une technique endovasculaire.

Cette technique consiste à introduire une prothèse (une endoprothèse) dans l'aorte anévrysmale en passant par l'intérieur des artères fémorales. L'abdomen n'a pas besoin d'être ouvert et l'aorte n'a pas besoin d'être clampée. Seules deux ponctions ou petites incisions sont nécessaires au niveau des plis de l'aîne.

Cette technique a l'avantage d'être peu invasive et de présenter un risque de mortalité et de complication moins important que la chirurgie à thorax ouvert, sur le court terme.

ORIGINE, SYMPTÔMES ET TRAITEMENTS CHIRURGICAUX DE LA DÉCHIRURE AORTIQUE

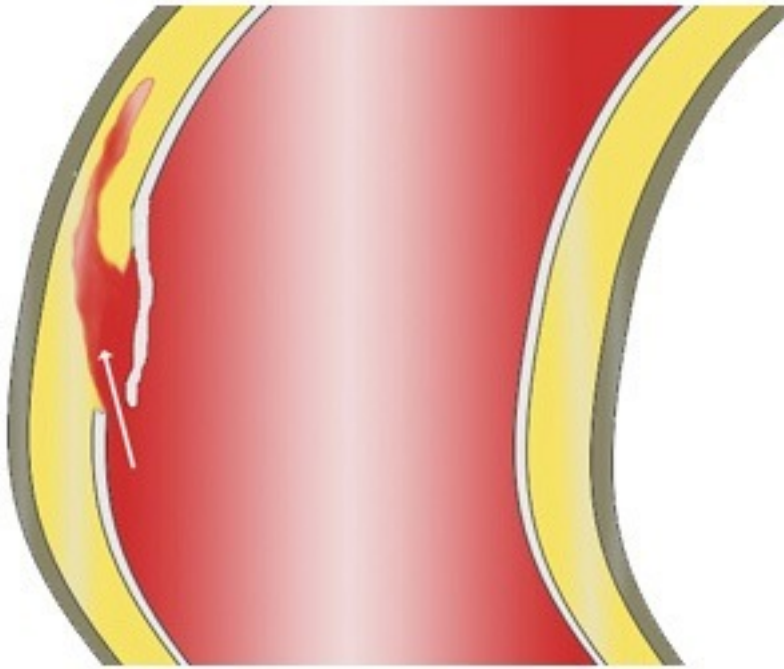
Qu'est-ce qu'une dissection aortique ?

La dissection aortique est une pathologie gravissime traitée par la **chirurgie de l'aorte**.

Il s'agit d'une déchirure partielle de la paroi de l'aorte pouvant à tout moment évoluer vers la rupture complète, avec comme conséquences le décès. Il s'agit donc d'une urgence absolue dans son diagnostic et dans sa prise en charge.

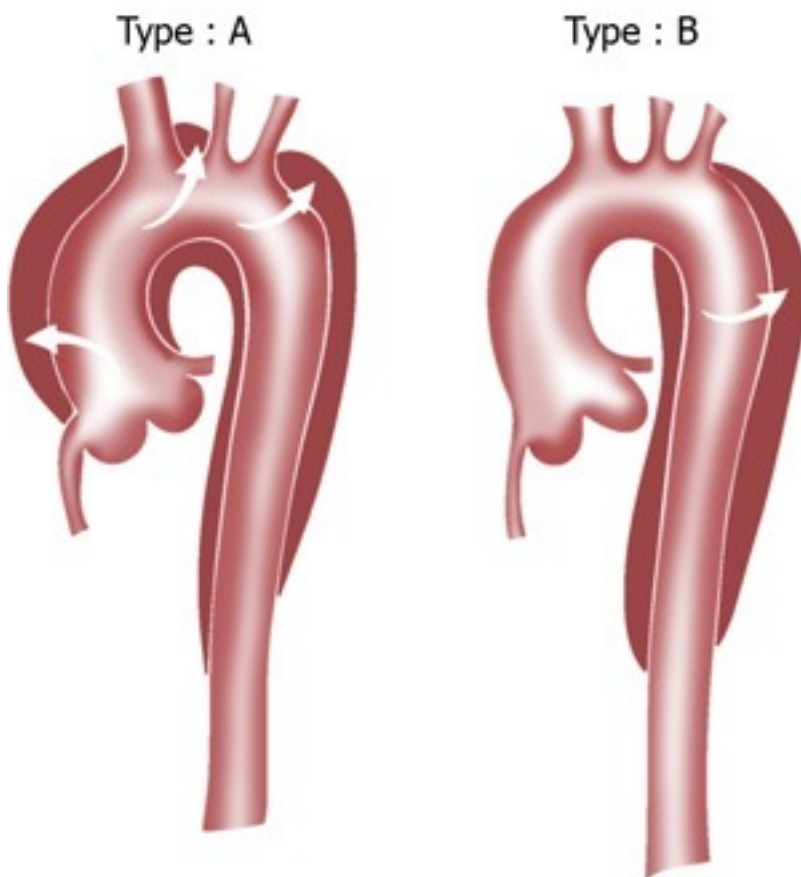
L'incidence est de 2500 cas/an en France. En l'absence de prise en charge médicale, la mortalité est de 95% (2% par heure).

Mécanisme de la déchirure



Le mécanisme lésionnel initial est une brèche intimale, entraînant un clivage longitudinal et une infiltration de la média par irruption brutale du sang créant une seconde lumière artérielle (faux chenal) parallèle et où le sang circule à vitesse réduite.

Classification de Stanford



- **Type A** : la dissection concerne l'**aorte ascendante**, le traitement est toujours chirurgical,
- **type B** : la dissection concerne l'**aorte après l'artère sous-clavière gauche**. Le risque de rupture est minime, mais elle peut s'accompagner de malperfusion des branches de l'aorte par compression du vrai chenal par le faux. Les conséquences ischémiques des malperfusions sont souvent graves, parfois mortelles.

Origine de la déchirure aortique

La dissection aortique peut être **due à une hypertension artérielle mal contrôlée**, à un **anévrisme de l'aorte déjà existant** ou à une **maladie congénitale du tissu élastique** appelée maladie de Marfan. Dans ce cas, elle touche surtout les hommes de plus de 50 ans, hypertendus, mais peut aussi toucher les sujets jeunes présentant une maladie du tissu élastique comme la maladie de Marfan.

Symptômes

Les signes fonctionnels s'expriment de la façon suivante : une **douleur médiosternale brutale très intense**, transfixiante, comme un coup de poignard, irradiant vers le dos puis migrant dans la région lombaire, survenant lors de poussée hypertensive.

Diagnostic de la déchirure de l'aorte

L'examen clinique recherche :

- Une asymétrie tensionnelle,
- une asymétrie des pouls,
- un souffle diastolique d'insuffisance aortique,
- un frottement péricardique, signant la rupture intra péricardique et la sévérité de la dissection,
- des signes d'ischémie myocardique,
- des signes de gravité : collapsus, choc, tamponnade, hémithorax ou hémomédiastin, **ischémie mésentérique**, AVC.

Examens complémentaires

- La radiographie thoracique face et profil :
 - Élargissement du médiastin
 - double contour de l'aorte, dédoublement du bouton : **pathognomonique**
- l'ECG : normal sauf dissection coronaire,
- l'échocardiographie (ETO :Echographie Trans Oesophagienne) :
 - Élargissement de l'aorte,
 - vrai et faux chenal séparé par un voile intimal,
 - recherche de la porte d'entrée et extension de la dissection.

Pour le **diagnostic d'urgence**, il est fondamental de réaliser un scanner aortique qui montre également l'aspect typique de flap intimal, l'extension de la dissection et recherche surtout une ischémie liée à une malperfusion.

Le traitement de la déchirure aortique

Le **principal traitement de cette pathologie est chirurgical**.

L'intervention est réalisée **sous anesthésie générale et nécessite l'ouverture du sternum** (sternotomie médiane) ainsi que la mise

en place d'une **circulation extra-corporelle** (machine cœur-poumon) dans des conditions parfois difficiles.

Elle consiste à ouvrir la partie initiale de l'aorte et retirer la partie où la paroi est déchirée (rupture intimale) puis à la remplacer par un tube prothétique en Dacron (textile synthétique) que l'on suture sur les bouts d'aorte saine.

Si la dissection s'est étendue jusqu'à la valve aortique, on remplace la partie déchirée de l'aorte et la valve par un tube prothétique porteur d'une valve(intervention de Bentall) ou on réalise une intervention de Tirone David de préférence. Les conditions chirurgicales peuvent être très périlleuses en urgence, le pronostic vital est engagé et des séquelles, notamment neurologiques, ne sont pas exceptionnelles.

Qui et quand opérer d'une dissection aortique ?

On opère les patients atteints des types suivants de dissection aortique:

- **Type A** (la dissection concerne l'aorte ascendante) : car le risque est l'évolution vers la rupture intra péricardique,
- **type B** (la dissection concerne l'aorte après l'artère sous-clavière gauche) : seulement en cas de complications,
- une déchirure aortique **s'opère en urgence**, sans perdre de temps.
-

Les différentes opérations

Selon les segments de l'aorte touchés, l'intervention consiste en :

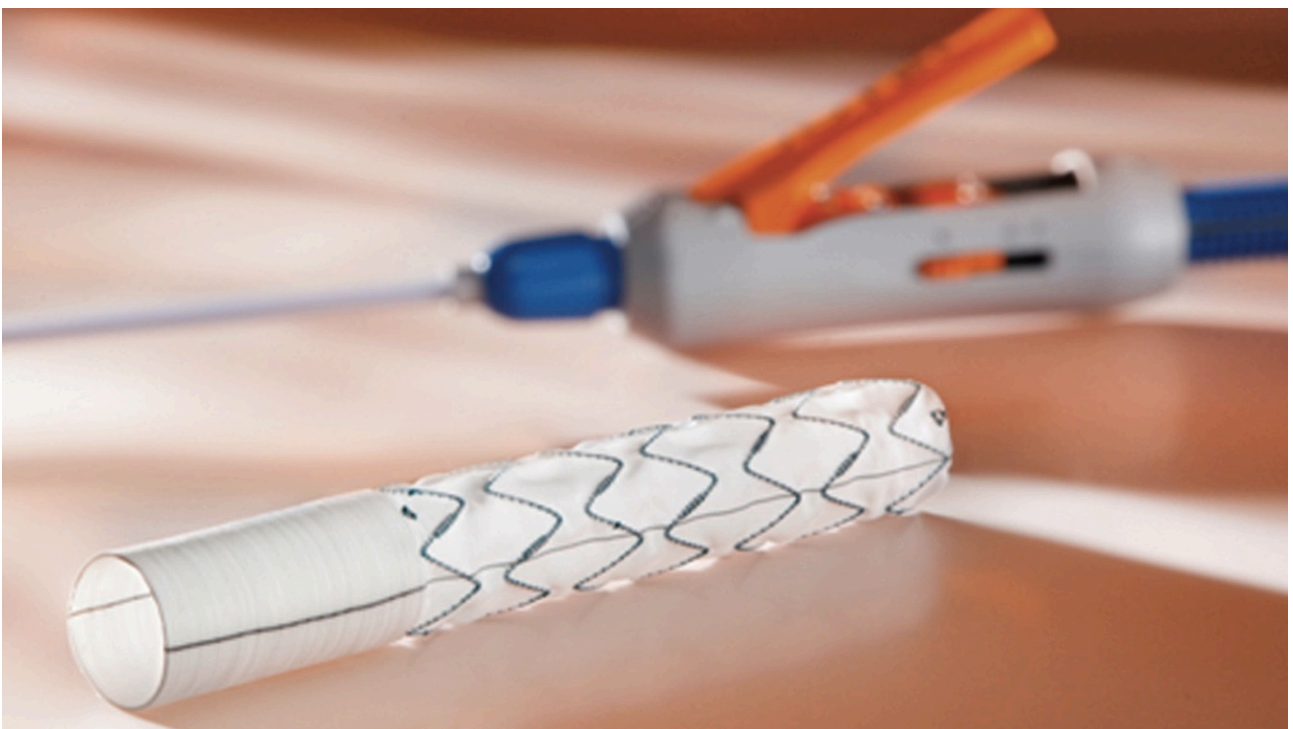
- Conservation ou non de la valve aortique (intervention de Tirone David ou de Bentall),
- remplacement de l'aorte ascendante disséquée,
- remplacement de la crosse aortique.

OPÉRATION DE LA CROSSE AORTIQUE ET DE L'AORTE THORACO-ABDOMINALE

Parmi les interventions de la **chirurgie de l'aorte**, la réparation de ces segments est parmi les plus complexes.

Pour la crosse aortique

Il faut réaliser un **arrêt circulatoire avec perfusion cérébrale antérograde** qui est devenu une technique courante mais lourde. Après l'opération un passage en réanimation est systématique. Les progrès de **la circulation extra corporelle** ont permis de bons résultats en comparaison avec le risque évolutif de cette maladie c'est à dire la rupture.





Pour l'aorte thoraco-abdominale

Les techniques se sont plutôt simplifiées puisque **le remplacement se fait presque exclusivement par voie endovasculaire** avec la mise en place d'endoprothèses sur la longueur nécessaire, les suites de la procédure sont donc beaucoup plus simples.

