

Aorte thoracique

Plan :

- I. INTRODUCTION
- II. ANATOMIE DESCRIPTIVE
- III. RAPPORTS
 - 1- Aorte ascendante
 - 2- Portion horizontale
 - 3- Aorte descendante
- IV. BRANCHES COLLATERALES
 - 1- Aorte ascendante
 - 2- Aorte horizontale
 - 3- Aorte descendante
- V. APPLICATIONS CLINIQUES
- VI. VOIES D'ABORD CHIRURGICALES
- VII. CONCLUSION

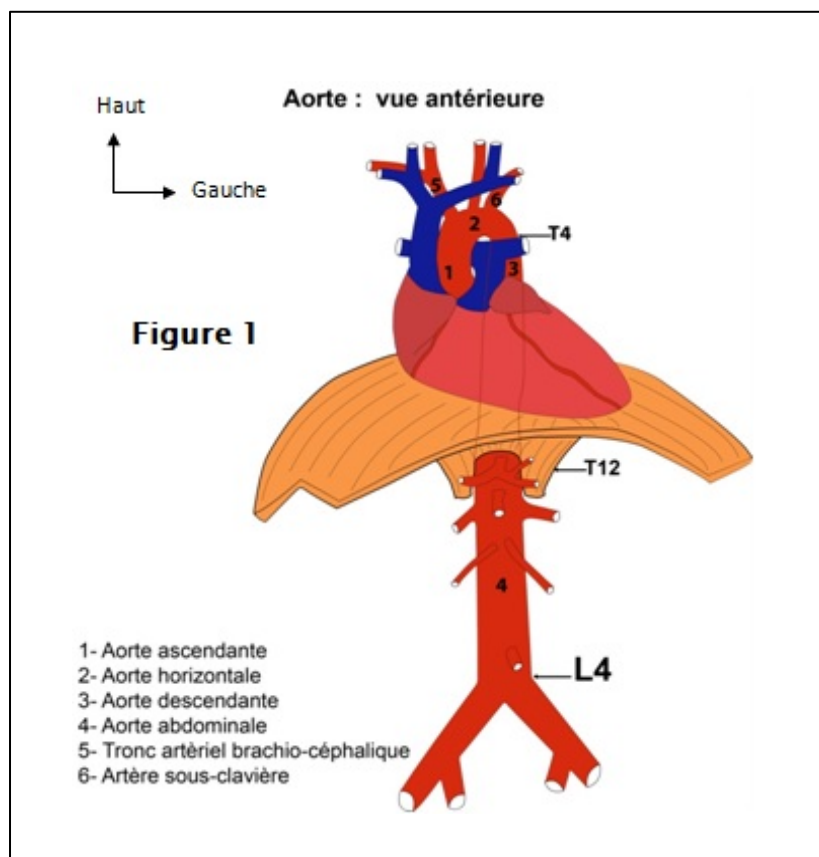
I- INTRODUCTION :

Dans son trajet médiastinal, l'aorte thoracique présente trois segments caractéristiques : ascendant, horizontal et descendant.

Elle naît du ventricule gauche et se prolonge au niveau du bord inférieur de T12 en aorte abdominale. (Figure 1)

Intérêt de la question :

- ✓ Pathologique : L'aorte thoracique peut être le siège de nombreuses pathologies, notamment l'anévrisme et la dissection de l'aorte. Mais aussi des malformations congénitales, la plus fréquente étant la coarctation de l'aorte responsable d'une hypertension artérielle, à l'origine de conséquences graves, voir létales.
- ✓ Thérapeutique : La prise en charge des pathologies de l'aorte thoracique est un des défis de la chirurgie thoracique.



II- ANATOMIE DESCRIPTIVE :

1-Origine-Trajet et terminaison : (Figures 2, 3)

L'aorte thoracique fait suite à l'orifice aortique du ventricule gauche et présente trois segments :

✓ L'aorte ascendante :

L'aorte ascendante est totalement intra-péricardique, elle se dirige en haut, en avant et à droite, en décrivant une concavité gauche.

Elle se projette en arrière de la 1^e articulation sterno-costale gauche.

✓ L'aorte horizontale :

L'aorte horizontale est extra-péricardique, elle s'étend de la naissance du tronc artériel brachio-céphalique à la naissance de l'artère sous-clavière gauche, elle est dirigée en arrière et à gauche, et elle présente une double concavité : une concavité inférieure et une concavité droite.

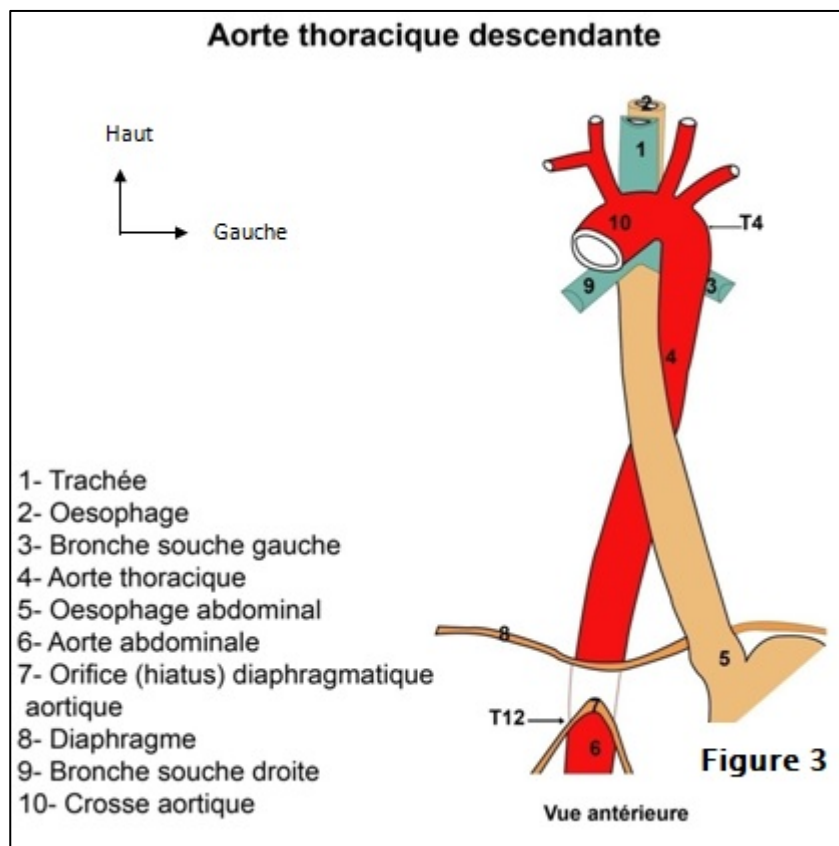
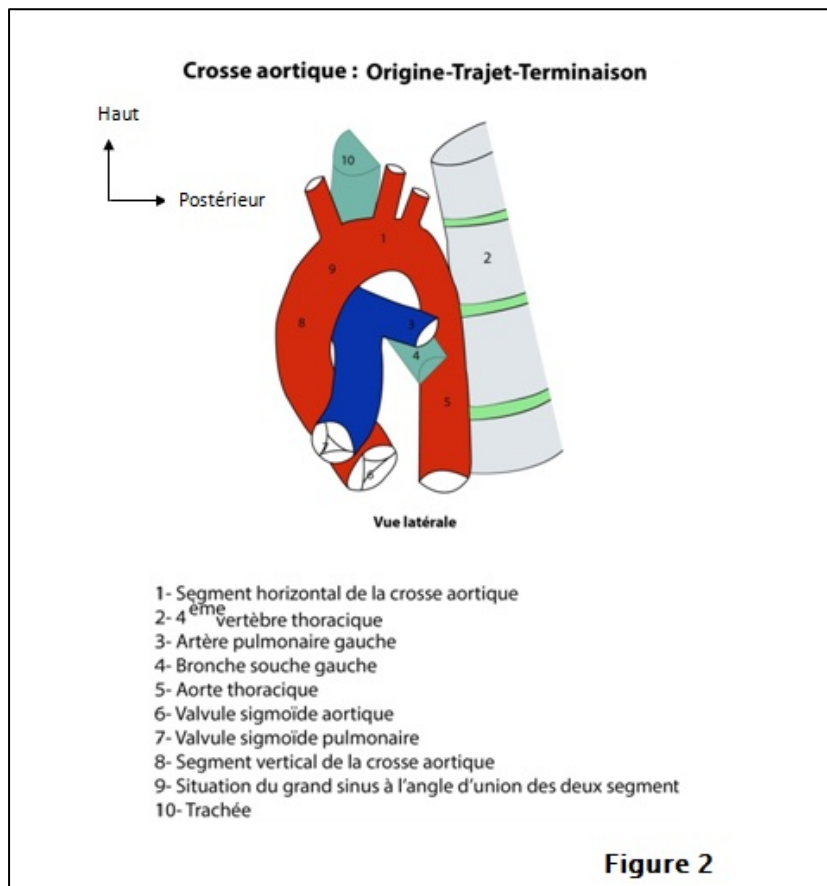
⇒ La crosse de l'aorte représente la somme des deux premiers segments.

✓ L'aorte thoracique descendante :

Elle fait suite à la crosse de l'aorte, en aval de la naissance de l'artère sous-clavière gauche, en regard du flanc gauche du T4.

Elle est quasiment verticale, au contact de la colonne vertébrale, dont elle suit la courbure (en bas et à droite).

Après avoir traversé le diaphragme, elle se continue par l'aorte abdominale, en regard de T12.



2- Situation :

- ✓ L'aorte ascendante est située dans le médiastin antérieur.

N.C : Abord chirurgical par sternotomie.

- ✓ L'aorte horizontale est située dans le médiastin moyen, elle enjambe, d'avant en arrière, le pédicule pulmonaire gauche.

N.C : Abord chirurgical moins aisé.

- ✓ L'aorte thoracique descendante descend dans le médiastin postérieur, puis dans l'espace infra-médiastinal postérieur.

N.C : Abord chirurgical par thoracotomie postéro-latérale gauche.

3-Dimensions:

La Longueur :

- ✓ Aorte ascendante : 6 à 8 cm.
- ✓ Aorte horizontale : 4 à 5 cm.
- ✓ Aorte descendante : 20 à 25 cm.

Le Diamètre : est de 25 à 30mm au niveau de l'aorte ascendante, il diminue après la naissance des gros troncs à destinée céphalo-brachiale pour se fixer à 18-20 mm au niveau de l'aorte descendante.

Trois zones sont particulières :

- ✓ L'origine, présentant 3 dilatations en regard des valvules semi-lunaires (sigmoïdes) aortiques : les sinus aortiques (ou sinus de Valsalva).

N.C : En fin de systole, lorsque le sang éjecté a tendance à refluer vers le ventricule gauche, ces sinus se gonflent comme des parachutes retournés afin de refermer la valve aortique et d'empêcher tout reflux sanguin.

- ✓ Le grand sinus, c'est également une dilatation situé à l'union des segments aorte ascendante et horizontale, ne s'individualisant nettement que chez le sujet âgé.

N.C : c'est là où s'exerce le maximum de pression lors de la systole -> rupture d'anévrisme.

- ✓ L'isthme (Stahel), situé à l'union de l'aorte horizontale et descendante, zone un peu plus étroite.

N.C :

- La rupture post-traumatique notamment en cas de décélération importante est la principale pathologie acquise de l'isthme aortique.
- Elle peut être aussi le siège d'une pathologie congénitale : la coarctation de l'aorte.

4-Structure :

C'est une artère de type élastique dont la paroi épaisse, de 1,5 mm, est constituée de trois tuniques :

- ✓ Interne ou intima, endothéliale.
- ✓ Moyenne ou média, épaisse (9/10 de la paroi).

N.C : La dissection aortique est une infiltration hémorragique du média entraînant le clivage longitudinal de l'aorte. Elle se traduit par des douleurs violentes, en coup de poignard.

- ✓ Externe ou adventice, conjonctive, contenant les vasa vasorum (les petits vaisseaux de l'adventice) et des neurofibres.

III-RAPPORTS :

1-Aorte ascendante :

A- Rapports intra-péricardiques :

L'aorte ascendante est contenue dans la même gaine épicaudique que le tronc pulmonaire. Celui-ci situé à l'origine devant elle, la contourne à gauche et en haut. Elle répond :

En avant: à l'auricule droite.

En arrière : Au sinus transverse de Theile.

A droite :

- ✓ à l'orifice droit du sinus transverse,
- ✓ à la veine cave supérieure.

B- Rapports extra-péricardiques :

Par l'intermédiaire du péricarde fibreux, l'aorte ascendante répond :

En avant :

- ✓ au thymus chez l'enfant,

- ✓ au sternum.
- ✓ à la plèvre médiastinale et aux poumons.

En arrière : à la carène.

A droite :

- ✓ à la veine cave supérieure supra-péricardique,
- ✓ au nerf phrénique droit,
- ✓ et aux vaisseaux phréniques supérieurs.

Au gauche :

- ✓ Au plexus cardiaque,
- ✓ Et aux ganglions cardiaques de Wisberg.

2- Aorte horizontale : (Figures 4, 5)

L'aorte horizontale est extra-péricardique, elle présente quatre faces :

- ✓ la face antéro-gauche,
 - ✓ la face postéro-droite,
 - ✓ la face supérieure,
 - ✓ et La face inférieure.
- La face antéro-gauche, elle est croisée d'avant en arrière par :
- ✓ Le nerf phrénique gauche
 - ✓ Les rameaux cardiaques cervicaux supérieurs.
 - ✓ Le nerf vague gauche.
 - ✓ La veine intercostale supérieure gauche longe cette face, en arrière du nef phrénique.
- La face supérieure, elle est barrée par un plan veineux (tronc veineux brachio-céphalique gauche), ce qui va limiter deux espaces :

Un losange vasculaire pré-trachéal et Un quadrilatère vasculaire latéro-trachéal gauche (Bourger).)

- ✓ Le losange vasculaire pré-trachéal est limité :
 - En haut par : le tronc veineux brachio-céphalique,
 - A gauche : par l'artère carotide commune gauche,

- A droite : par le tronc artériel brachio-céphalique
- En bas : par le segment 2 de l'aorte.

Cet espace contient :

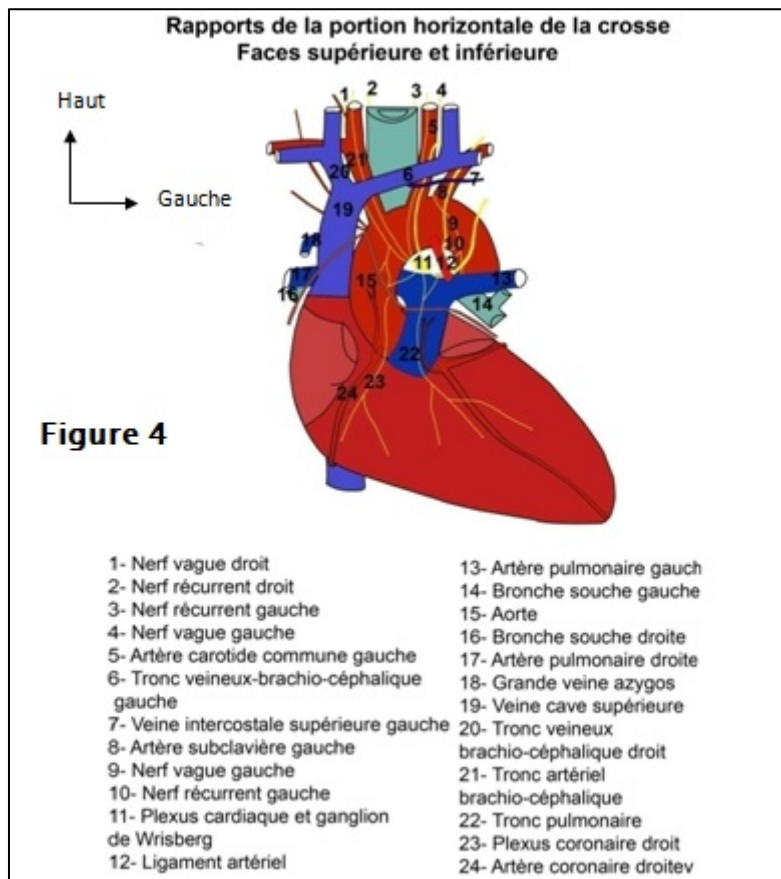
- L'artère thyroïdienne moyenne,
 - Et la partie inférieure du thymus.
- ✓ Le quadrilatère vasculaire latéro-trachéal gauche (Bourgery) est limité :
- en haut par : la veine intercostale supérieure gauche, gagnant le tronc veineux brachio-céphalique gauche,
 - à droite : par l'artère carotide commune gauche,
 - à gauche : par l'artère sous-clavière gauche,
 - et en bas : par le segment 2 de l'aorte.

Dans l'air de ce quadrilatère se croisent :

- le nerf phrénique gauche,
- et le nerf vague gauche.

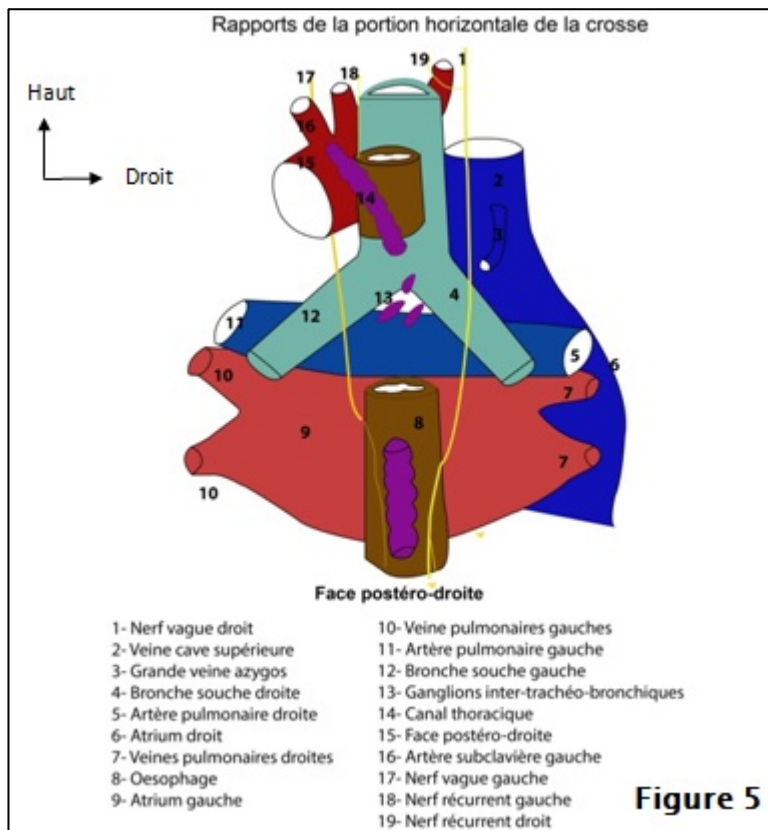
➤ La face inférieure répond :

- ✓ à la bifurcation du tronc pulmonaire,
- ✓ à la bronche principale gauche et aux ganglions cardiaques,
- ✓ elle est reliée à l'artère pulmonaire gauche par le ligament artériel,
- ✓ et elle est contournée par le nerf laryngé récurrent gauche.



➤ La face postéro-droite, répond d'avant en arrière :

- ✓ la trachée,
- ✓ le nerf récurrent gauche,
- ✓ l'œsophage thoracique,
- ✓ et le conduit thoracique.



3-Aorte descendante : (Figure 6)

L'aorte descendante répond ;

En avant de haut en bas :

- ✓ au pédicule pulmonaire gauche,
- ✓ au nerf vague gauche,
- ✓ et à l'œsophage thoracique.

En arrière elle répond :

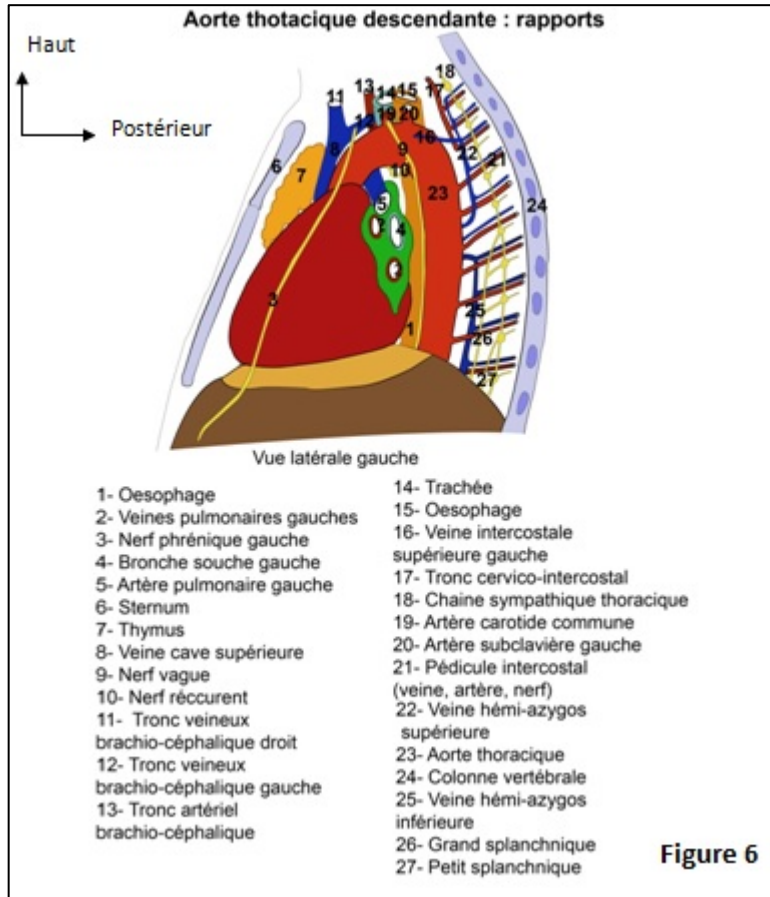
- ✓ au canal thoracique en bas,
- ✓ à la portion horizontale des veines hémi-azygos,
- ✓ au nerf grand splanchnique gauche,
- ✓ et au rachis thoracique

A gauche :

- ✓ à la plèvre médiastinale et au poumon gauches.

A droite :

- ✓ à la face latérale du rachis thoracique,
- ✓ à l'œsophage thoracique,
- ✓ au conduit thoracique,
- ✓ et à la veine azygos.



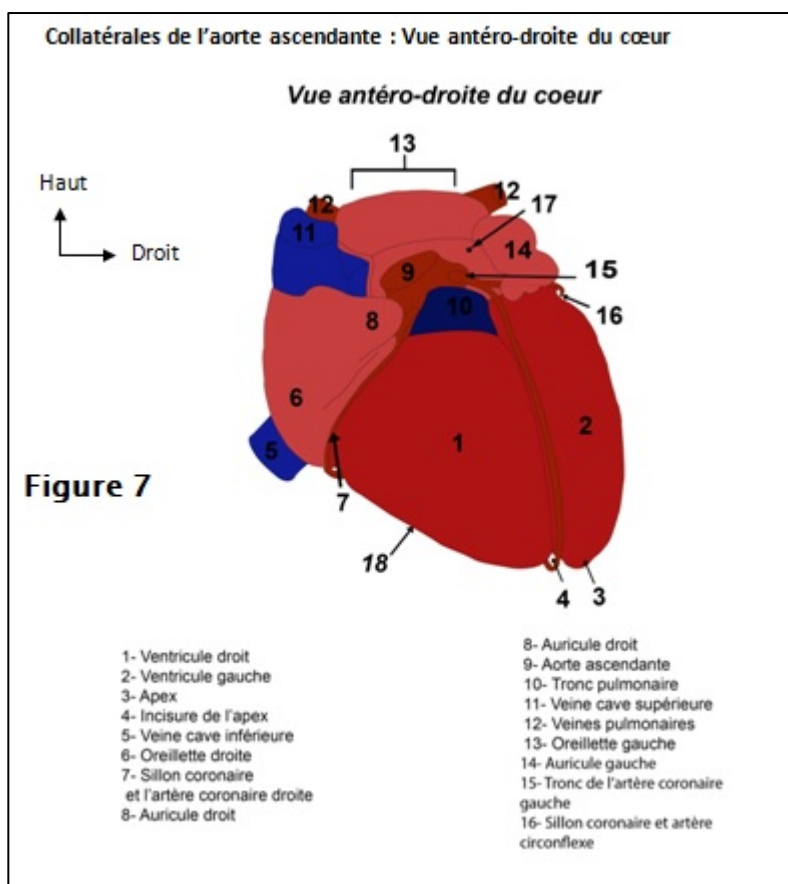
IV-BRANCHES COLLATERALES :

1-Aorte ascendante : (Figure 7)

L'aorte ascendante donne les deux artères coronaires :

- ✓ L'artère coronaire gauche : elle naît de la face postéro-gauche de l'aorte, en arrière de l'artère pulmonaire, elle est courte (10 mm), elle donne :
 - L'artère circonflexe : qui chemine dans le sillon atrio-ventriculaire gauche, elle contourne le bord gauche du cœur, et elle se termine sur avant la croix des sillons, à la face inférieure du ventricule gauche.

- L'artère inter-ventriculaire antérieure : elle chemine dans le sillon inter-ventriculaire antérieur, elle va contourner la pointe du cœur pour se terminer dans le sillon inter-ventriculaire postérieur.
- ✓ L'artère coronaire droite : elle naît franchement en avant au niveau du sinus de Valsalva, elle est cachée à son origine par l'auricule droit, elle présente trois segments :
 - le premier est oblique en bas, en avant et à droite, elle gagne le sillon atrio-ventriculaire antérieur.
 - le deuxième est vertical, il parcourt la totalité de ce sillon,
 - et le troisième segment après avoir contourné le bord droit du cœur, il chemine dans la partie inférieure du sillon atrio-ventriculaire.



2-Aorte horizontale: (Figure 8)

L'aorte horizontale donne trois collatérales importantes :

- ✓ Le tronc artériel brachio-céphalique : il naît de la face supérieure de l'arc aortique, Il monte obliquement en haut, à droite et un peu en arrière, pré, puis latéro-trachéal droit.

Après un trajet de trois cm environ, il atteint l'articulation sterno-claviculaire droite et se bifurque en deux branches :

- l'artère sous-clavière droite,
 - et l'artère carotide commune droite.
- ✓ L'artère carotide commune (primitive) gauche : elle naît de la face supérieure de l'aorte horizontale, en arrière du tronc veineux brachio-céphalique gauche, elle se porte obliquement vers le haut, à gauche et en arrière, pour se placer ensuite sur la face latérale gauche de la trachée.
- ✓ L'artère sous-clavière gauche : elle naît de la face supérieure de l'aorte horizontale, en arrière de la carotide commune gauche. Elle se porte, presque vertical vers le haut, jusqu'au niveau de la base du cou.

Quelques branches plus accessoires peuvent naître du segment horizontal :

- ✓ l'artère thyroïdienne moyenne,
- ✓ les artères bronchiques,
- ✓ et des artères à destinée œsophagienne.

3-Aorte descendante : (Figure 8)

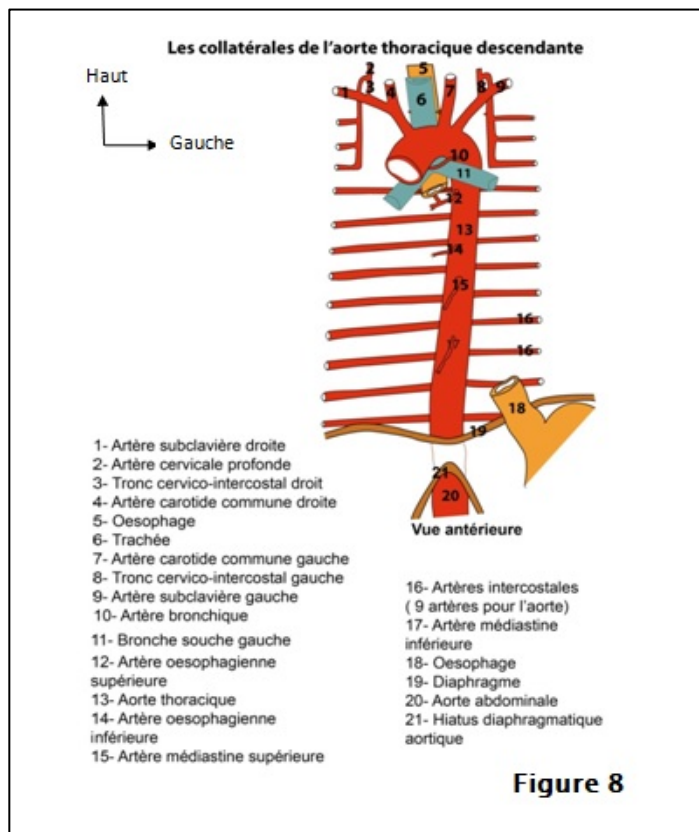
Les collatérales de l'aorte thoracique descendante se divisent en deux groupes : les artères viscérales et les artères pariétales :

- ✓ **Branches viscérales** :
 - Les artères bronchiques : elles sont au nombre de deux, elles naissent des faces latérales de la partie supérieure de l'aorte descendante et gagnent les faces postérieures des bronches souches gauche et droite
Elles se terminent dans le parenchyme pulmonaire.
 - Les artères œsophagiennes : elles sont au nombre de deux à quatre, elles naissent de la face antérieure de l'aorte à des niveaux variables.
Elles irriguent l'œsophage avec d'autres artères anastomotiques provenant des artères diaphragmatiques inférieures, coronaires stomatiques et bronchiques.

- Les artères médiastinales : elles naissent de la face antérieure de l'aorte, et se distribuent pour la plèvre, le péricarde et les ganglions.

✓ **Branches pariétales :**

- Les artères phréniques supérieures,
- Les 9 dernières artères intercostales : elles naissent de la face postérieure de l'aorte, une fois arrivée à l'extrémité postérieure de l'espace intercostal, elle se bifurque en deux branches terminales :
 - l'artère dorso-spinale,
 - et l'artère intercostale proprement dite.



V-APPLICATIONS CLINIQUES :

L'anévrisme de l'aorte ascendante :

Lorsque le ventricule gauche se contracte, la partie distale de l'aorte ascendante subit une forte poussée sanguine. Sa paroi n'étant pas renforcée par le péricarde fibreux, un anévrisme (dilatation

localisée) peut se développer à cet endroit. L'anévrisme apparaît sur une radiographie du thorax sous la forme d'une silhouette élargie de l'aorte ascendante. Les personnes qui en sont affectées se plaignent généralement de douleurs thoraciques qui irradient vers le dos.

Le traitement d'un anévrisme de l'aorte dépassant 5 cm de diamètre est chirurgical, afin de prévenir des complications qui peuvent être mortelles. Ce traitement consiste à remplacer l'aorte pathologique par une prothèse vasculaire fixée dans la paroi anévrismale.

VI- VOIES D'ABORD CHIRURGICALES :

1- Voies d'abord antérieurs : qu'il s'agisse de la thoracotomie antérieure, de la sternotomie médiane ou l'association des deux types d'incision, permettent un abord excellent de l'aorte ascendante et de toute l'aorte horizontale. Cependant, l'inconvénient de ces voies est leur limitation vers l'arrière. L'accès à l'aorte thoracique descendante est très limité.

- **Sternotomie médiane** : Elle permet d'avoir un très bon accès à la crosse aortique jusqu'à l'isthme aortique.
- **Sternotomie médiane associée à une thoracotomie antérolatérale** : la thoracotomie antérieure se pratique en général dans le 5^e ou le 6^e espace intercostal et part du bord gauche du sternum. Le muscle grand pectoral est sectionné, ainsi que la partie antérieure du muscle grand dentelé. Il convient de ménager lors de cette manœuvre le nerf grand dentelé.

2-Thoracotomie postéro-latérale gauche : c'est la voie de référence pour l'abord de l'aorte thoracique descendante. Elle est la seule voie permettant l'exposition directe en un seul tenant de l'ensemble de l'aorte thoracique descendante.

Le niveau de la thoracotomie dépend de la topographie des lésions aortiques :

- 4^e espace intercostal : pour la portion isthmique de l'aorte thoracique descendante,
- 6^e espace intercostal : pour la portion moyenne de l'aorte thoracique descendante,
- 7^e ou 8^e espace intercostal : pour la portion basse de l'aorte thoracique descendante,

Après incision du tissu celluleux sous-cutané, le plan musculaire superficiel est constitué par le muscle grand dorsal. Ce muscle est sectionné sur toute son étendue perpendiculairement à ses

fibres musculaires. L'aponévrose du muscle dentelé antérieurs est ensuite désinséré en avant et en bas le long de son bord antéropostérieur. Les muscles intercostaux sont sectionnés au bord supérieur de la côte inférieure dans l'espace choisi, évitant ainsi le nerf intercostal. Après exclusion pulmonaire gauche, l'ouverture ensuite du fascia endothoracique permet de pénétrer dans la cavité pleurale gauche.

L'abord de l'aorte thoracique est fait directement en incisant la plèvre médiastinale après avoir récliné le poumon en avant.

VII -CONCLUSION :

Les pathologies de l'aorte thoracique sont considérées comme graves, avec un très haut risque opératoire. L'étude anatomique permet une bonne interprétation des signes cliniques ainsi que des examens paracliniques et par conséquent une meilleure approche diagnostique et thérapeutique.

Résumé de la question

L'aorte thoracique correspond au segment initial de l'aorte. Elle naît du ventricule gauche à partir de l'orifice aortique. Elle présente à son origine trois dilatations : les sinus aortiques ou le sinus de Valsalva, à partir duquel naissent les artères coronaires.

Elle présente durant son trajet trois segments caractéristiques : ascendant, horizontal et descendant. Elle se termine en se prolongeant en regard du bord inférieur de T12 par l'aorte abdominale. La paroi de l'aorte thoracique est constituée de trois tuniques : intima, média et l'adventice.

L'aorte ascendante est intra-péricardique, elle est située dans le médiastin antérieur en se projetant en arrière de la 1^e articulation sterno-costale gauche. Elle présente une longueur de 6 à 8 cm, et un diamètre de 25 à 30mm. Ses branches collatérales sont les 2 artères coronaires.

L'aorte horizontale est située dans le médiastin moyen faisant suite à l'aorte ascendante, elle s'étend de la naissance du tronc artériel brachio-céphalique à la naissance de l'artère sous-clavière gauche. Elle présente une longueur de 4 à 5 cm et un diamètre plus réduit que celui de l'aorte ascendante. Elle donne naissance au tronc artériel brachio-céphalique, l'artère carotide commune (primitive) gauche et l'artère sous-clavière gauche.

A l'union des deux segments (aorte ascendante et l'aorte horizontale) existe une dilatation : le grand sinus, ne s'individualisant nettement que chez le sujet âgé.

Aorte descendante fait suite à la crosse de l'aorte en aval de la naissance de l'artère sous-clavière gauche. Elle descend dans le médiastin postérieur. Après avoir traversé le diaphragme, elle se continue par l'aorte abdominale, en regard de T12. Elle présente une longueur de 20 à 25 cm, et un diamètre de 18-20 mm. Elle donne des branches collatérales viscérales et pariétales.

A l'union de l'aorte horizontale et descendante on trouve l'isthme de Stahel.

Tout au long de son trajet, l'aorte thoracique entre en rapports avec plusieurs organes et vaisseaux thoraciques.