

Anatomie Générale du système cardio-vasculaire

I) Généralités :

A) Introduction

- **Définition** : Le système cardio-vasculaire est un ensemble de structures anatomiques destinées à véhiculer le sang aux différents organes dont est pourvu le corps humain.

Schéma 1 : Circulation générale.

Les veines se chargent de ramener le sang au cœur tandis que les artères permettent au sang de s'en échapper.

Ce système est divisible **en 2 circulations** complémentaires :

- **La petite circulation** permettant au sang de s'oxygéner au niveau des poumons réalisant ainsi l'hématose.

- **La grande circulation** permettant au sang de parvenir aux différents organes.

Le cœur est constitué **de 4 cavités** et est divisible en 2 parties :

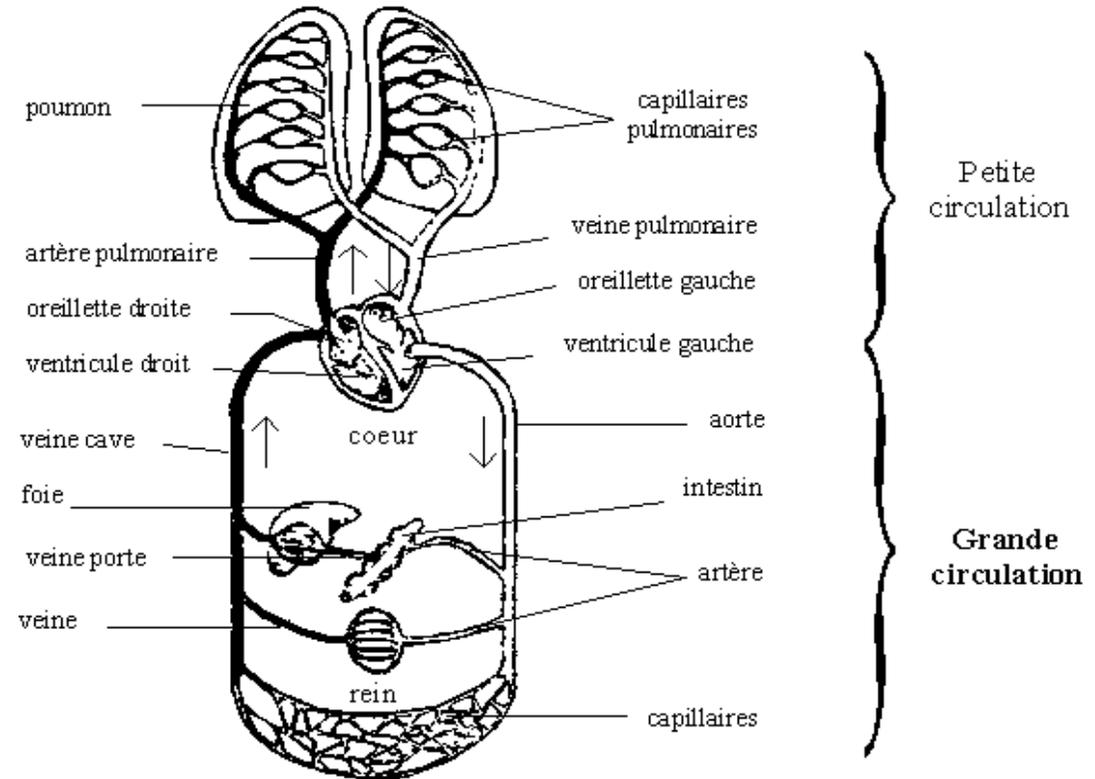
- **Un cœur droit** = atrium droit ventricule droit ou règne une faible pression (0 mmHg)

- **Un cœur gauche** = atrium gauche ventricule gauche haute pression (80mmHg).

Il existe un système parallèle, le système porte veineux = **réseau de capillaires veineux situés entre 2 ponts veineux**. L'organisme en contient 2, les systèmes portes veineux hépatique et hypophysaire.

Diastole = remplissage des ventricules ; systole = contraction des ventricules.

SCHEMA DE LA CIRCULATION



Ce cœur est entouré de la cavité péricardique permettant de faciliter ses mouvements.

II) Anatomie descriptive du cœur :

Schéma 2 : vue antérieure et postérieure du cœur.

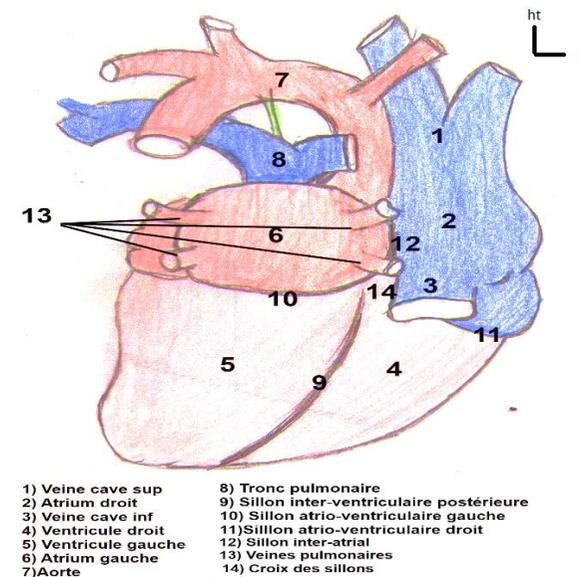
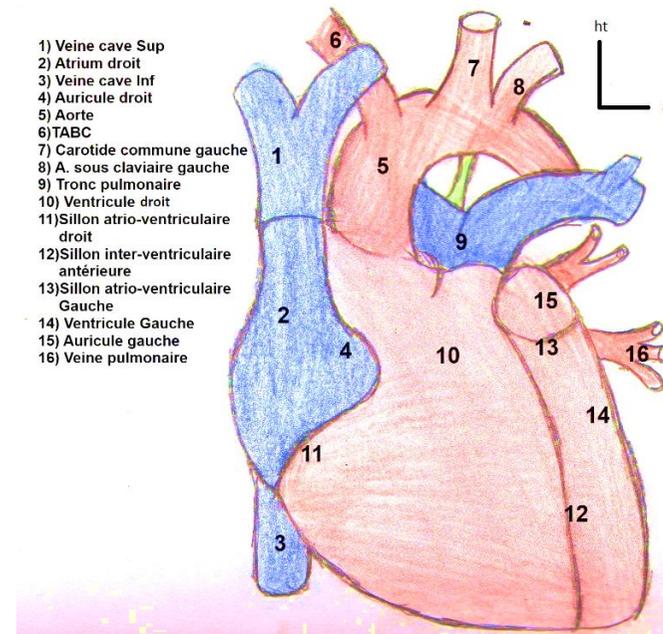
I) Vue antérieure : (Apprendre ces schémas par cœur)

- Les veines caves Sup et Inf se jettent dans l'atrium droit
- L'Atrium droit à une disposition cranio-caudale, il est surmonté de l'auricule droit.
- **Il existe des sillons ou cheminent les artères coronaires du cœur.** Sont visibles sur une vue antérieure les sillons atrioventriculaire droit et inter ventriculaire antérieur
- **L'atrium gauche n'est pas visible sur une vue antérieure** et est à disposition transversale !
- L'apex, extrémité la plus distale du ventricule gauche se projetant en regard du mamelon gauche. **Choc de pointe** (transmission des battements de l'apex à la peau sus-jacente) est palpable sous le mamelon gauche.

II) Vue postérieure :

- L'atrium gauche est à disposition transversale.
- **Le sang revient des poumons** et se jette dans l'atrium gauche **par le biais des 4 veines pulmonaires.** (Supérieures et inférieures D/G)
- On peut observer les sillons atrio-ventriculaire droit et gauche, le sillon inter-atrial et le sillon inter-ventriculaire postérieur sur une vue postérieure. **L'ensemble de ces sillons s'entrecroise pour former la croix des sillons.**

Dans l'ordre, le sang désoxygéné arrive aux veines caves (supérieure et inférieure) → l'atrium droit → ventricule droit → tronc pulmonaire qui se divise en deux artère pulmonaire, une pour chaque poumon → une fois le poumon traversé le sang oxygéné arrive aux veines pulmonaires → atrium gauche → ventricule gauche → aorte → organes .

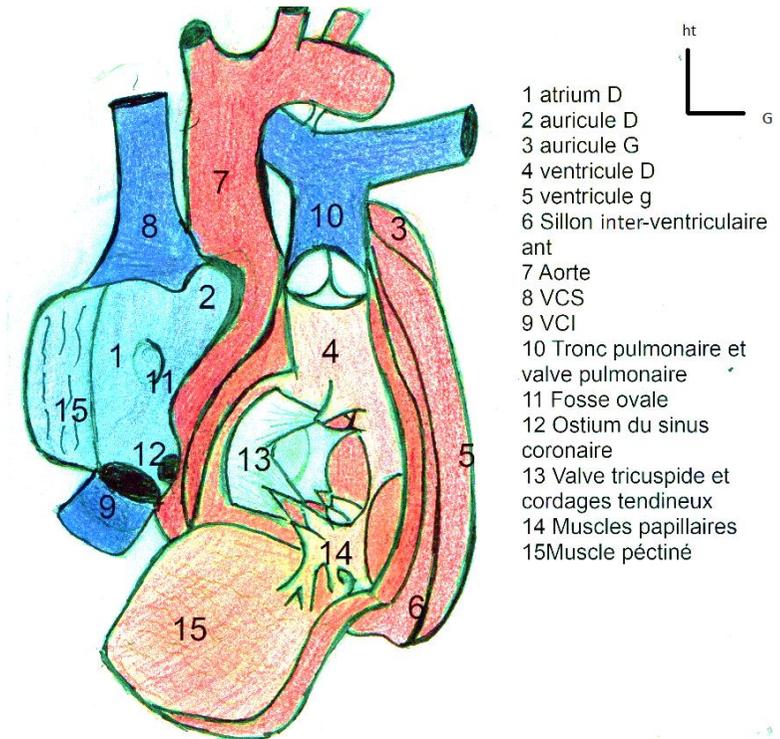


III a) Vue des cavités droites du cœur.

Schéma 3 vue antérieure des cavités droites.

- L'atrium droit est comparable à un cube :

- Sur la face interne de **la paroi latérale** on trouve : **le muscle pectiné** (plis endocardique)
- Vue latérale de **la face médiale** : formation embryologique = **trou de Botal** (ou fosse ovale) censé se fermer après la naissance mais reste ouvert dans 10% des cas entraînant des pathologies.
- **Face sup** : orifice **veine cave sup**
- **Face inférieure** : orifice **veine cave inférieure** avec la valve d'Eustachi (incontinent) et orifice du sinus veineux de la grande veine coronaire
- **Face antérieure** : orifice **atrio-ventriculaire** Droit avec la **valve tricuspide** (replis endocardique).
- Les muscles papillaires sont situés au niveau de la paroi des ventricules droit et gauche.



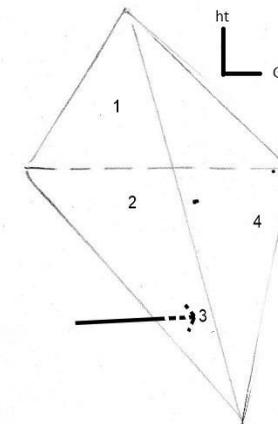
III b) Forme et axe du cœur :

Schéma 4 : Représentation schématique du cœur.

Le cœur est une pyramide triangulaire à base postérieure couchée sur l'une de ses faces. **Le grand axe du cœur est dirigé en bas, en avant et vers la gauche.**

- **La base est occupée par l'atrium gauche.** (1)
- La face antérieure (sternale) au contact du sternum occupé par l'AD et VD (2)
- La face inférieure (diaphragmatique) est en contact avec le diaphragme (3)
- La face gauche dite pulmonaire est occupé par le VG. (4)

L'apex fait partie du ventricule gauche



III) Appareil valvulaire.

Schéma 5 vue supérieure de l'appareil valvulaire

I) Les valves du cœur

- Les différentes valves cardiaques permettent d'éviter le reflux du sang dans la cavité dont il provient.

a) Les valves atrio-ventriculaire (AV)

- Au niveau du cœur droit on a : Une valve atrio ventriculaire dite tricuspide qui est constituée de trois cuspidés (comme son nom l'indique) qui sont des replis endocardiques. **La valve mitrale n'est constituée que de 2 cuspidés.**

- A droite comme à gauche les valves AV s'insèrent à leur base sur l'orifice AV et sont **retenues au niveau de leurs bords libres par des cordages tendineux attachés à la paroi du ventricule** évitant la protrusion de ces dernières. Ces cordages s'insèrent sur les muscles papillaires.

Application clinique : En cas de nécrose d'un muscle papillaire (en cas d'infarctus par exemple) il peut y avoir rupture de cordage et donc protrusion des valves créent un souffle à l'auscultation

B) Les valves sigmoïdes

- Ce sont les valves **qui séparent les ventricules des gros vaisseaux supra cardiaques**. Elles ne sont **pas retenues au niveau de leurs bords libres par des cordages tendineux** mais par l'adossement des trois valvules qui les composent, chacune d'elle est surmontée par un nodule fibreux (d'Arentius pour la valve aortique) et de Morgagni pour la valve pulmonaire .

Donc lors de la systole, la pression étant supérieure dans le ventricule, ces dernières s'ouvrent puis lorsque la pression aortique devient supérieure à celle du ventricule les valves se referment.

II) Vue supérieur de l'appareil valvulaire :

On a coupé les atriums. On observe à **l'avant l'orifice pulmonaire** avec sa valve sigmoïde constituée des cuspidés antérieures, postéro-G et postéro-D

La valve sigmoïde aortique, plus en arrière, est constituée d'une cuspide postérieure et de 2 cuspidés antérieures droite et gauche.

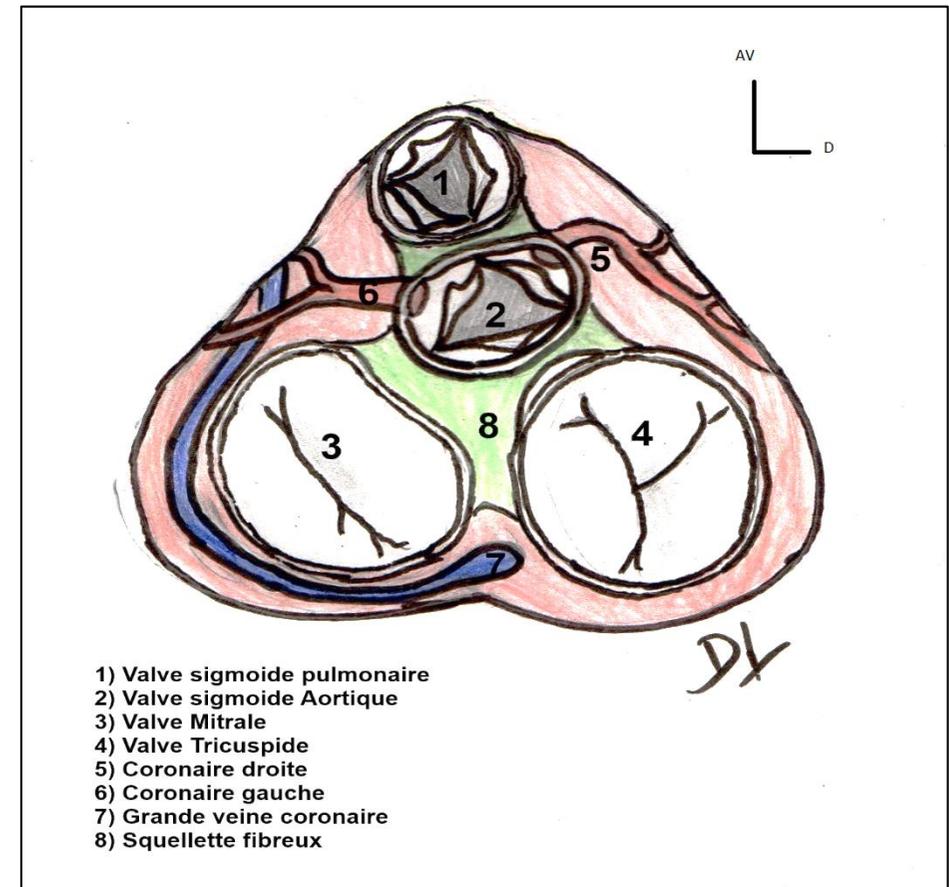
UE5

Le tutorat est gratuit. Toute reproduction ou vente sont interdites.

Les valves mitrale et tricuspide sont situées respectivement à gauche et à droite

Le squelette fibreux du cœur est également visible sur cette vue permettant aux différents orifices de garder leurs stabilités et leurs formes.

De la valve sigmoïde aortique partent les artères coronaires droite et gauche qui vascularisent le cœur en diastole (voir schéma)



III) Histologie cardiaque (je ne sais pas où le mettre)

De l'intérieur vers l'extérieur on a : Endocarde → myocarde (le plus épais) permet la contraction → Péricarde : séreux avec un feuillet viscéral



(épicarde) et un feuillet pariétal formant la cavité péricardique virtuelle puis le péricarde fibreux.

IV) Vascularisation du cœur

Schéma 6 : vascularisation du cœur

I) Vascularisation artérielle

Le cœur permet la vascularisation de l'ensemble de l'organisme **pendant la systole mais c'est lors de la diastole que ce dernier est vascularisé.**

Il existe **2 artères coronaires principales toutes deux issues de l'aorte.**

- L'artère coronaire droite se divise **en 3 segments** :

- **segment 1** sous l'auricule droit

- **segment 2** au niveau du sillon atrioventriculaire droit donnant des branches pour l'AD et le VD

- **segment 3** sur la face postérieure circule dans le sillon atrioventriculaire droit pour donner, en branches terminales, l'artère retro ventriculaire gauche et inter ventriculaire postérieure.

- L'artère coronaire gauche passe **en arrière** du tronc pulmonaire pour donner **l'artère inter ventriculaire antérieure** vascularisant le septum et les ventricles et **l'artère circonflexe** dans le sillon atrio-ventriculaire gauche qui se poursuit sur la face postérieure vascularisant l'atrium gauche.

Une **sténose de l'artère coronaire droite et moins grave qu'à gauche** car la pression que doit exercer le ventricule droit pour amener le sang au poumon et beaucoup plus basse que celle du ventricule gauche pour tout l'organisme. Donc un défaut de fonctionnement du ventricule droit sera « moins » délétère.

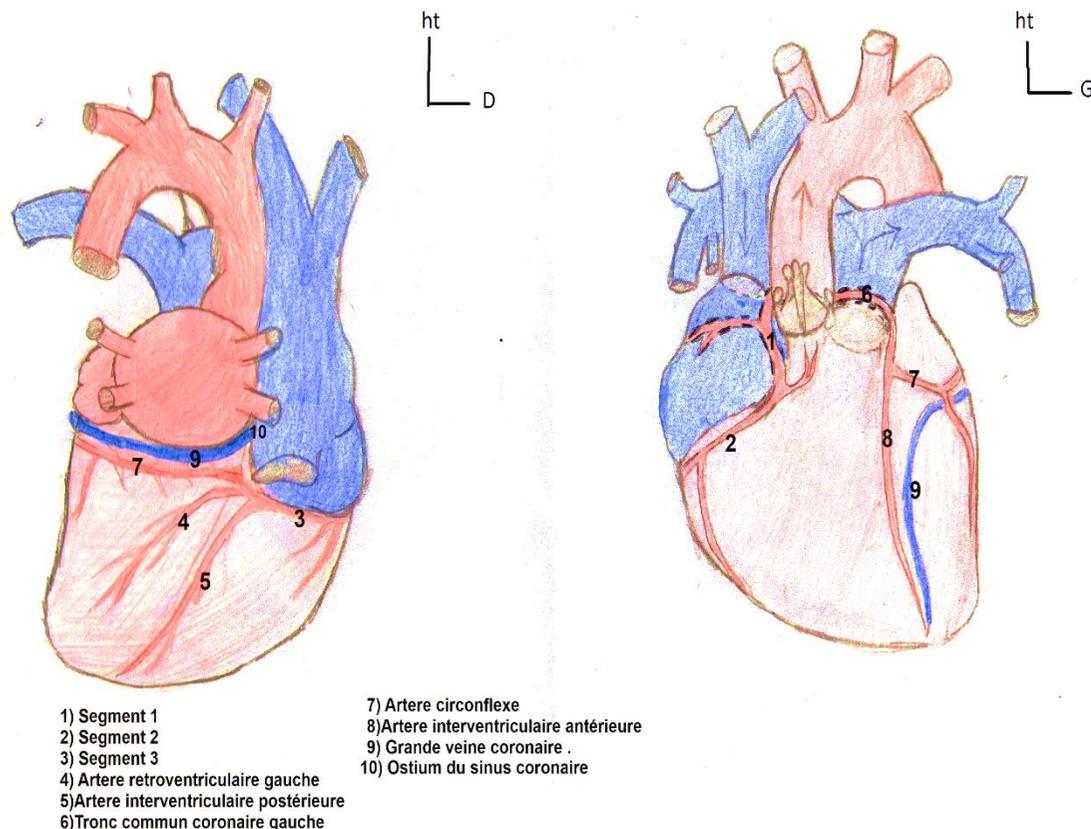
Application clinique : Une sténose proximale d'une artère coronaire aura plus de conséquence néfaste qu'une sténose distale sur le cœur puisque plus de tissus perdront leur vascularisation.

II) Vascularisation veineuse

La grande veine coronaire commence à l'apex chemine le long de IVA puis longe l'artère circonflexe pour finir dans l'orifice du sinus veineux coronaire.

L'infarctus veineux n'existe pas.

Le triangle de Brocq&Mouchet est formé par les artères inter ventriculaires antérieure, circonflexe et la grande veine coronaire.



V) Innervation du cœur

Schéma 7 Innervation cardiaque

Il existe 2 systèmes d'innervation cardiaque :

-le système d'innervation intrinsèque dit **cardionecteur permettant l'automatisme cardiaque et la coordination des contractions** (coupé du reste du corps, un cœur continu de battre)

-Le système extrinsèque **permettant la régulation de l'activité cardiaque en fonction des besoins de l'organisme** (l'adaptation) grâce à des nerfs

I) Le système cardionecteur (intrinsèque)

Le nœud de **Keith et Flack**, situé dans la **paroi postérieure** de l'atrium droit, au contact de la VCS, donne un influx de **70 Bat/min** → l'influx se propage aux 2 atriums permettant leur contraction (en diastole) → ce dernier atteint le **nœud d'Aschoff et Tawara** situé dans la partie basse du septum inter-atrial → le système cardionecteur se divise en deux pour former **les faisceaux de His**, un pour chaque ventricule, tous deux se terminant par → un **réseau de Purkinje** remontant jusqu'aux muscles papillaires.

II) Pathologie cardiaque

Application clinique :

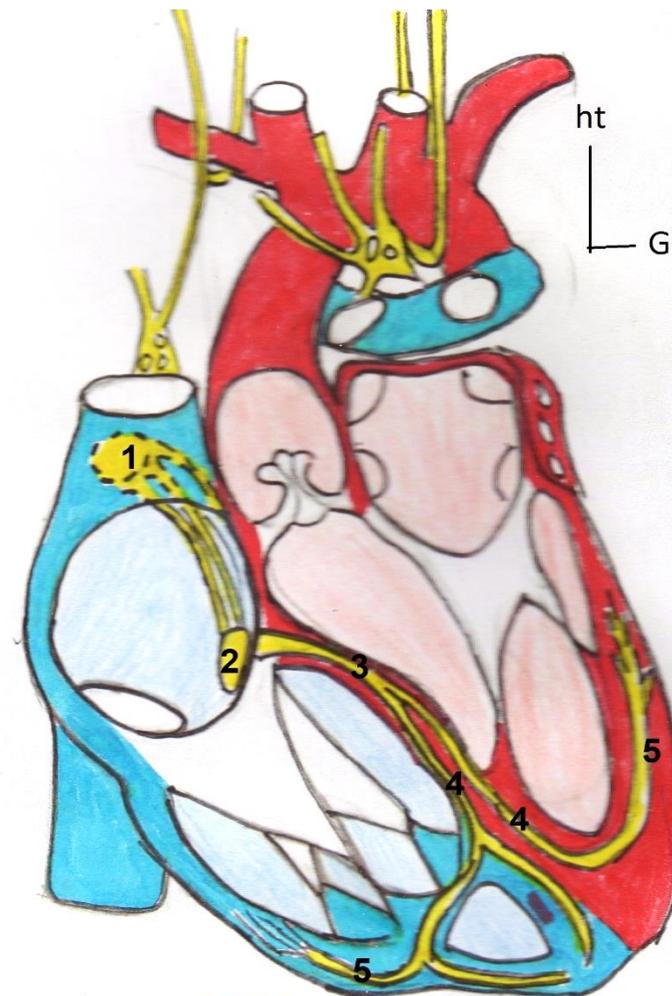
-Si le nœud de K&F ne répond plus, le nœud d'Aschoff et Tawara prend le relai mais à une fréquence moindre = 40 bat/min

-ACFA = contraction anarchique des atriums ;

- Fibrillation ventriculaire = perte de la coordination atrium/ventricule ;

-Bloc atrio-ventriculaire = interruption de l'influx entre le nœud sinusal et atrio-ventriculaire ;

-Bloc de branche = interruption de l'influx dans une branche des faisceaux de His



- 1) Nœud sinusal (Keith & flack)
- 2) Nœud atrio-ventriculaire (Aschoff et Tawara)
- 3) Faisceau de His
- 4) Branche (D/G) du His
- 5) Réseau de Purkinje (D/G)

VI) Vascularisation artérielle

Schéma 8 aorte thoracique

I) Histologie artérielle :

-De l'intérieur vers l'extérieur on a : Intima → limitante interne permettant le mécanisme de spasme lors d'une hémorragie → Média partie musculaire (la plus épaisse) → limitante externe → adventice.

II) Aorte thoracique .

L'aorte est divisible en 3 segments:

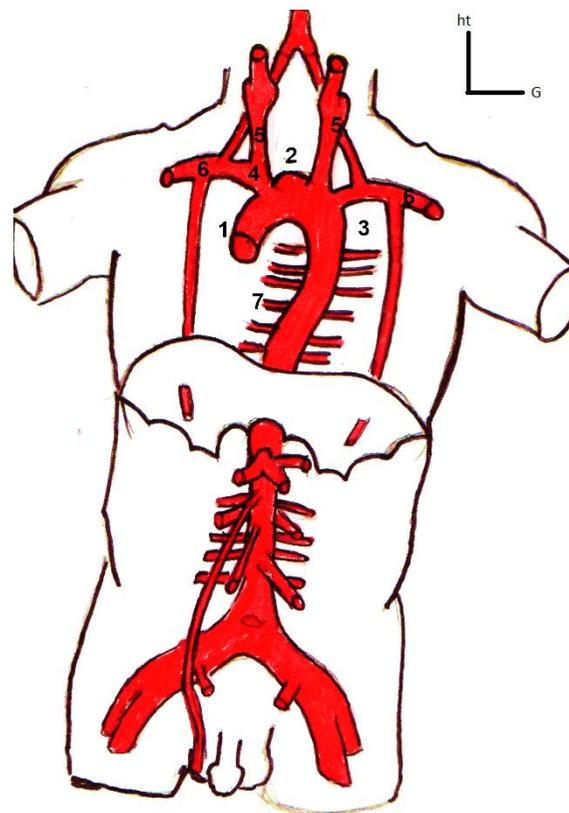
1^{er} segment = aorte ascendante

2^{eme} segment = crosse aortique d'où sont issus le tronc artériel brachiocéphalique (donnant l'artère carotide commune droite et la sous Clavière droite), la carotide commune gauche et la sous Clavière gauche.

3^{eme} segment = aorte descendante.

Les artères intercostales issues de l'aorte à partir de T4 fixent cette dernière à la paroi thoracique .

Application clinique : Lors d'un choc frontal violent il peut se produire une déchirure au niveau de la jonction entre les segments 2 et 3 (isthme aortique) de l'aorte par déplacement de la masse cardiaque vers l'avant .Le segment 3 étant fixé à la paroi thoracique par les artères intercostales la déchirure se produit à cet endroit .



- 1) Aorte ascendante
- 2) Crosse aortique
- 3) Aorte descendante
- 4) TABC
- 5) Carotide commune D/G
- 6) Artère sous clavière D/G

III) Aorte abdominale et application clinique

L'aorte thoracique devient abdominale une fois le diaphragme passé.

Aorte abdominale (= 25cm) se divise en iliaque commune D/G en regard du disque L4/L5. Les artères iliaques communes se divisent à leurs tours en iliaque interne et externe.

Elle donne le **tronc cœliaque en T12** (donnant les artères hépatiques, gastrique et splénique).
L'artère mésentérique supérieure naît en L1 et l'inférieure en L2/L3 .

En regard des quatre premières artères lombaire naissent de l'aorte les artères lombaires

Faisant partie des artères pariétales (qui vascularisant la paroi de l'abdomen)

Les artères rénales issues de L1 et génitales issues du disque L2/L3 constituent les branches urogénitales de l'aorte.

Aire cardiaque est la zone se situant entre les lignes médio-claviculaires, Bi sous costale, et la ligne passant par le bord supérieur des deux clavicules.

Foyer mitral = Au niveau du 5eme espace intercostale sous le mamelon gauche.

Foyer tricuspide = 5eme espace intercostale à droite du sternum

Foyer aortique = 2eme espace intercostale à droite du sternum

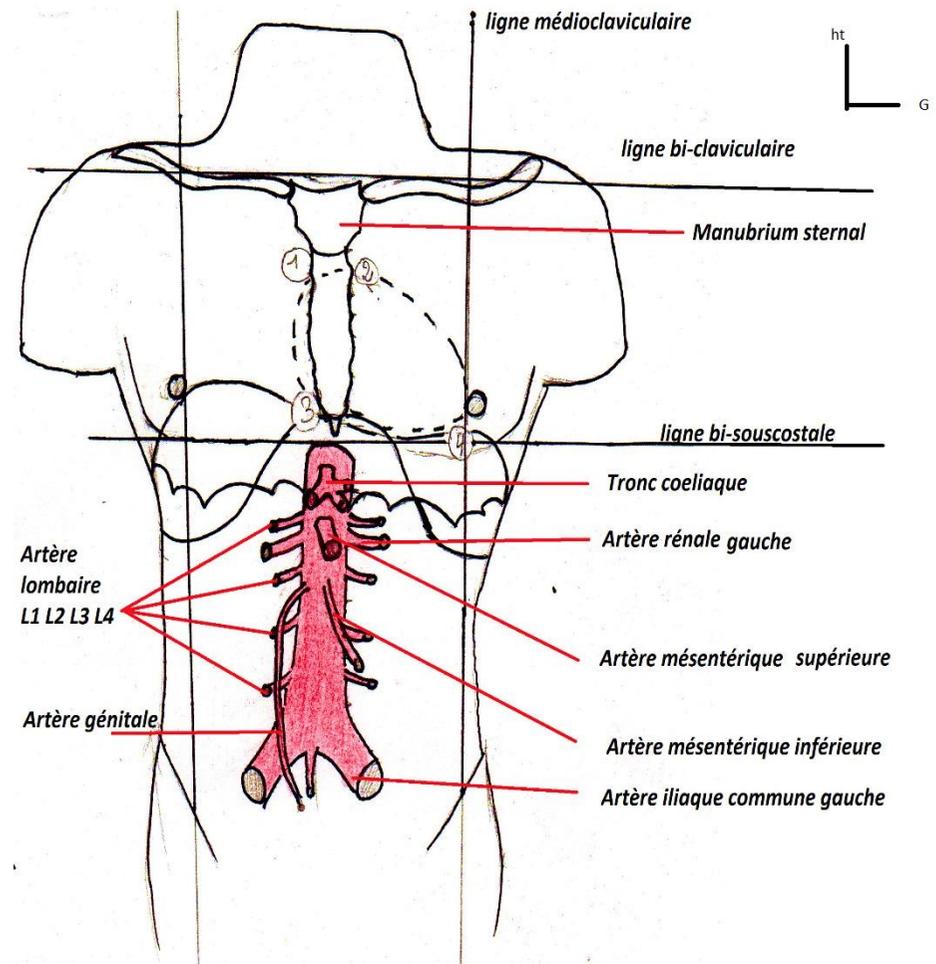
Foyer pulmonaire = 2eme espace intercostale à gauche du sternum

Application clinique 1 : Tous traumatismes atteignant cette zone peut potentiellement atteindre le cœur.

Application clinique 2 : Lors de l'auscultation la fermeture des valves produit un son .La fermeture des valves atrio-ventriculaire produit un son grave « TOUM » et celle des valves sigmoïdes produit le son « TA » plus aigüe .Ainsi la systole correspondant a l'éjection du cœur se déroulent entre le TOUM appelé B1 et le TA appelé B2 et la diastole entre le TA et le TOUM tout ça formant un cycle cardiaque

La localisation géographique et temporel d'un bruit anormal (exemple fuite de la tricuspide suite à la rupture d'un cordage) au niveau d'un des foyers auscultatoires et au niveau du cycle cardiaque nous permet de distinguer le type d'atteinte cardiaque.

La systole (B1→B2) correspond à un tiers du cycle cardiaque contre 2 tiers en diastole (B2→B1)



QCM d'explication : Lors de l'auscultation d'un patient j'ouïes (^) un bruit anormal en systole au niveau du foyer tricuspideen :

- A) Le TOUM et le TA correspondent respectivement à l'ouverture des valves atrioventriculaire et sigmoïdes.
- B) B2 et B1 correspondent respectivement à la fermeture des valves atrioventriculaire et sigmoïdes.
- C) Mon bruit correspond au reflux de sang dans l'oreillette gauche lors de la systole entre les bruits B1 et B2.
- D) Mon bruit pourrait découler d'une rupture de cordage tendineux entraînant une protrusion de la valve dans le ventricule suite à la nécrose d'un muscle papillaire.
- E) Toutes les réponses sont inexactes.

A) Faux: Les bruits correspondent à la fermeture des valves et non à l'ouverture.

B) Faux c'est l'inverse. B1 = fermeture valve atrioventriculaire, B2 = fermeture valve sigmoïde

C) Faux : Mon problème est au niveau du foyer tricuspideen donc il s'agit de l'atrium droit

D) Faux : protrusion de la valve dans l'oreillette et non dans le ventricule

Réponse E