

## ***Le système cardio vasculaire***

Les rapports anatomiques du coeur :

Le **coeur** est un **organe musculaire creux** comportant deux oreillettes et deux ventricules ; il repose dans le thorax :

en avant ~ le sternum / en arrière ~ l'aorte et l'oesophage

latéralement ~ le poumon droit et le poumon gauche

en haut ~ tout les gros troncs vasculaires (veine cave supérieure, veines et artères sous-clavière ...) / en bas ~ le diaphragme.

La structure de la paroi cardiaque :

Le coeur comporte trois tuniques : le **myocarde**, l'**endocarde** et le **péricarde** :

x *Le muscle cardiaque ou myocarde* est d'épaisseur variable dans les différentes cavités. Il assure la contraction cardiaque, il est constitué de fibres particulières légèrement striées.

C'est un muscle INVOLONTAIRE. Ils se contracte de façon automatique et rythmique, indépendamment de son innervation.

x *L'endocarde* est la couche cellulaire qui revêt l'intérieur des cavités cardiaques et les valves. C'est une couche très fine d'environ un mm d'épaisseur.

x *Le péricarde est l'enveloppe séreuse du coeur, il comporte deux feuillets :*

-un feuillet interne (l'épicarde) qui recouvre directement la surface du myocarde.

-un feuillet externe (le péricarde pariétal) situé immédiatement au contact du précédent.

Les deux feuillets péricardiques délimitent une cavité virtuelle et glissent l'un sur l'autre grâce à la présence d'une très faible quantité de liquide sécrété par les cellules péricardiques (= le liquide péricardique).

Les artères vascularisant le coeur et leur situation :

Le coeur utilise environ **300 ml de sang par mn** pour son fonctionnement. Sa vascularisation est assuré par **deux artères coronaires**.

Les artères coronaires sont les premières branches collatérales naissant de l'aorte, juste au-dessus des valvules sigmoïdes aortiques.

-L'artère coronaire droite descend sur la face antérieure du ventricule droit et gagne la face inférieure du coeur, puis se divise en deux artères.

L'artère coronaire droite vascularise essentiellement le ventricule droit, l'oreillette droite et la face inférieure du ventricule gauche et une petite partie du septum inter ventriculaire.

-L'artère coronaire gauche débute par le tronc commun qui se divise en deux artères : *l'artère inter ventriculaire antérieure* et *l'artère circonflexe*.

L'artère coronaire gauche vascularise le ventricule gauche, l'oreillette gauche et le reste du septum inter ventriculaire.

Système d'excitation et de conduction du coeur :

Les **cellules musculaires cardiaques** sont spécialisés, elles ont la capacité de **produire des excitations** et de **les conduire rapidement**.

Le tissu nodal est formé de cellules nerveuses capable de transmettre un influx électrique, et d'entretenir une contraction automatique du myocarde. Il est réparti des oreillettes aux ventricules selon la disposition suivante :

✓ Le **noeud sinusal** ou noeud de Keith et Flack, situé dans le *toit de l'oreillette droite* (près de l'abouchement de la veine cave supérieure), est le point de départ de l'automatisme cardiaque.

Ce noeud va déterminer la *fréquence cardiaque*.

✓ Le **noeud auriculo-ventriculaire** ou noeud de Tawara est situé à la base du septum inter auriculaire ; il se poursuit par :

✓ Le **faisceau de His**, qui chemine dans le septum inter ventriculaire, puis se divise en une branche droite (pour le ventricule droit) et une branche gauche (pour le ventricule gauche).

✓ Chacune de ses branches se ramifie ensuite en de multiples fibres: le **réseau de Purkinje**, qui parcourt les ventricules.

Le travail cardiaque :

**L'adulte** au repos à une **fréquence cardiaque** d'environ **70 battements par mn** ; le nouveau-né à une fréquence cardiaque d'environ 130 battements par mn.

Le **volume d'éjection** représente la quantité de sang éjecter par le ventricule à chaque battement = **170 ml**.

Le **débit cardiaque** (*c'est le volume de sang éjecté du coeur, par minute*) = le volume d'éjection x la fréquence cardiaque :

170 ml x 70 = 4900 soit +/- 5000 ml donc **5 litres**.

✓ Lors d'un effort, le débit cardiaque augmente, avec augmentation de la fréquence cardiaque et du volume d'éjection.

La direction du flux sanguin dans le coeur :

➤ Le *sang veineux* provenant de tous les tous les organes, *désaturé en oxygène*, *gagne les veines caves qui débouchent dans l'oreillette droite*.

➤ Il passe à travers la *valve tricuspide* dans le *ventricule droit*, est éjecté dans l'*artère pulmonaire* puis *dans ses branches, jusqu'aux capillaires pulmonaires*.

Le sang s'oxygène dans les capillaires au contact des alvéoles pulmonaires.

➤ Les *veines pulmonaires ramènent à l'oreillette gauche un sang riche en oxygène*, qui franchie la *valve mitrale*, passe dans le *ventricule gauche*, est éjecté dans l'*aorte* et dans ses branches pour être distribué à tous les organes.

Différence artère, capillaire, veine :

■ Une **artère** est un **vaisseau à paroi épaisse et élastique** qui part du coeur, elle amène le *sang du coeur aux organes*.

Elle véhicule le sang par des capillaires et comporte 3 couche délimitant une cavité :

x *L'adventice* (la couche externe) : elle est composée de tissu conjonctif et de fibres élastiques qui confèrent au vaisseau solidité et protection.

x La *media* : elle est composée de cellules musculaires non striées et de fibres disposé de façon circulaire, qui peuvent, par contraction ou relâchement, modifier le diamètre du vaisseau (= la lumière du vaisseau).

x *L'intima* (la couche interne) : elle est composée de deux parties ; un revêtement intérieur constitué de cellules endothéliales (= l'endothélium vasculaire), et d'une couche de fibres élastiques.

■ Un **capillaire** est un **vaisseau de la taille d'un cheveu** qui *relie les artérioles*

et les veinules, il possède une **paroi fine et poreuse**.

Les capillaires sont formés de cellules endothéliales, d'où s'effectue des échanges de substances entre les tissus et les vaisseaux (échange par diffusion).

- Une **veine** transporte le *sang des organes vers le coeur*.  
La **paroi de la veine est plus fine que celle de l'artère**.

La structure des couches de la paroi d'une veine diffère de l'artère : une *couche externe* (=adventice) *plus épaisse* que celle de l'artère, une *couche interne* (=intima) formée de *valvules* qui permettent l'*écoulement du sang uniquement vers le coeur* et qui empêchent l'écoulement du sang dans le sens opposé.

Le système porte :

Il concerne le sang qui irrigue les organes de la digestion, puis qui part rejoindre le foie.

Le sang de ces organes provient des branches suivantes de l'aorte :

- le *tronc coeliaque* ; qui irrigue l'estomac, la rate et le foie.
- l'*artère mésentérique supérieure* ; qui irrigue l'intestin grêle, le colon ascendant et le colon transverse.
- l'*artère mésentérique inférieure* ; qui irrigue le colon ascendant et le rectum.

Le flux sanguin :

Il résulte des *différences de pression au niveau du système vasculaire*.

Sa *vitesse d'écoulement* dépend principalement de la *pression sanguine et de la résistance vasculaire* :

- La **résistance vasculaire** correspond à la résistance des vaisseaux au flux sanguin. Cette résistance est déterminé par le diamètre, la longueur du vaisseau et la viscosité du sang.
- La **pression sanguine** représente la force qu'exerce le sang sur la paroi des veines et des artères. La pression artérielle sanguine dépend du débit cardiaque et du volume sanguin.
  - La pression artérielle systolique représente la pression au moment de la contraction du ventricule gauche.
  - La pression artérielle diastolique représente la pression au moment du

relâchement du ventricule gauche.

→ La *pression artérielle* est mesurée en mmHg (mm de mercure).

Les principales artères et veines des membres :

- x Artères des membres supérieurs : artère carotide commune droite, artère carotide commune gauche, artère sous-clavière droite, artère sous-clavière gauche, artère brachiocéphalique, aorte thoracique, aorte abdominale, artère axillaire droite, artère axillaire gauche, artère radiale droite, artère radiale gauche, artère ulnaire droite, artère ulnaire gauche, arcades palmaires droite, arcade palmaires gauche.
- x Veines des membres supérieurs : veine sous-clavière droite, veine sous-clavière gauche, veine jugulaire externe gauche, veine jugulaire externe droite, veine jugulaire interne gauche, veine jugulaire interne droite, veine brachiocéphalique droite, veine brachiocéphalique gauche, veine cave supérieure, veine cave inférieure, veine axillaire droite, veine axillaire gauche, veine céphalique droite, veine céphalique gauche, veine brachiale droite, veine brachiale gauche, veine basilique droite, veine basilique gauche, veine cubitale médiane droite, veine cubitale médiane gauche, veine radiale droite, veine radiale gauche, veine médiane droite, veine médiane gauche, veine ulnaire droite, veine ulnaire gauche, veine céphalique droite, veine céphalique gauche.
- x Artères des membres inférieurs : artère iliaque commune gauche, artère iliaque commune droite, artère iliaque interne gauche, artère iliaque interne droite, artère iliaque externe gauche, artère iliaque externe droite, artère fémorale gauche, artère fémorale droite, artère poplitée gauche, artère poplitée droite, artère tibiale antérieure gauche, artère tibiale antérieure droite, artère tibiale postérieure gauche, artère tibiale postérieure droite, artère dorsale du pied gauche, artère dorsale du pied droit.
- x Veines des membres inférieurs : veine iliaque commune gauche, veine iliaque commune droite, veine iliaque interne gauche, veine iliaque interne droite, veine iliaque externe gauche, veine iliaque externe droite, veine fémorale droite, veine fémorale gauche, grande veine saphène gauche, grande veine saphène droite, veine poplitée droite, veine poplitée gauche, petite veine saphène gauche, petite veine saphène droite, veine tibiale antérieure droite, veine tibiale antérieure gauche, veine tibiale postérieure droite, veine tibiale postérieure gauche.