

L'APPAREIL CARDIO-VASCULAIRE.

I- Introduction :

L'appareil cardio-vasculaire est constitué du cœur, du système artériel, du système veineux et du système lymphatique.

II- Le cœur :

A- Anatomie descriptive :

1- Définition: Le cœur est un organe musculaire creux. Il joue le rôle d'une **pompe** dans le système circulatoire. Son poids est variable : **270g** chez l'homme, **250g** chez la femme.

2- Situation : Il est situé dans le **thorax** entre les 2 poumons au dessus du diaphragme sur lequel il repose. Il occupe le **médiastin antérieur**.

NB : Le médiastin est l'espace compris entre les faces internes des **2 poumons**. On divise le médiastin en **2 parties** : antérieur et postérieur et cela par un plan frontal passant par la face postérieure de la trachée thoracique.

3- Axes du cœur : l'axe du cœur est orienté en avant, en bas et à gauche.

4- Configuration extérieure du cœur : le cœur a la forme d'une pyramide triangulaire avec 3 faces, séparées par 3 bords, une base et un sommet.

a) Les faces :

- **La face antérieure (sternale)** : est divisée en 2 parties par un sillon transversal : le sillon auriculo-ventriculaire antérieur. Ces 2 parties sont les **oreillettes** en arrière et les **ventricules** en avant. De la partie moyenne de sillon auriculo-ventriculaire antérieur émergent 2 gros vaisseaux : **l'aorte** et **l'artère pulmonaire**. Les 2 ventricules sont séparés par le sillon inter-ventriculaire antérieur. Les 2 oreillettes sont séparées par le sillon inter-auriculaire antérieur.
- **La face postérieure. (diaphragmatique)** : divisée par le sillon auriculo-ventriculaire postérieur en 2 parties : les ventricules en avant et les oreillettes en arrière. Les 2 ventricules sont séparés par le sillon inter-ventriculaire postérieur et les 2 oreillettes sont séparées par le sillon inter-auriculaire postérieur.
- **La face latérale gauche (pulmonaire)** : séparée en 2 parties par le sillon auriculo-ventriculaire antérieur. Ces 2 parties sont le ventricule gauche en avant et l'oreille gauche en arrière.

b) Les bords : 3 bords séparant les 3 faces : bord droit, bord gauche supérieur et bord gauche inférieur.

c) La base : divisée par le sillon inter-auriculaire postérieur en 2 segments : * oreille gauche avec les 4 veines pulmonaires, * oreille droite avec les orifices des veines caves supérieur et inférieur.

d) Le sommet ou la pointe du cœur.

5- Configuration intérieure du cœur : le cœur est divisé en 4 cavités par une cloison vertical et une cloison horizontale. Les 2 cavités supérieures sont les oreillettes et les 2 cavités inférieures sont les 2 ventricules. Chaque oreille communique avec le ventricule sous-jacent par un orifice : c'est l'orifice auriculo-ventriculaire. Par contre les oreillettes ne communiquent jamais entre elles et sont séparées par une cloison : c'est le septum inter-auriculaire. De même pour les ventricules, ils sont séparés par le septum inter-ventriculaire.

a) Les cavités droites : * **l'oreille droite** : présente les orifices des veines caves supérieure et inférieure. * **l'orifice auriculo-ventriculaire droit** est fermé par une valve qui empêche le reflux du sang des ventricule vers l'oreille au moment de la contraction ventriculaire : c'est la **valve tricuspidé**. * **le ventricule droit** : présente l'orifice de l'artère pulmonaire pourvue d'une valve c'est la **valve sigmoïde pulmonaire**.

b) Les cavités gauches : * **l'oreille gauche** : présente l'orifice des **4 veines pulmonaires**.

* **l'orifice auriculo-ventriculaire gauche** : est fermé par une valve : c'est la **valve mitrale**.

* **le ventricule gauche** : présente l'orifice aortique fermé par la **valve sigmoïde aortique**.

B- structure (histologie) :

La paroi du cœur est formée par (de dehors en dedans) :

1- Le péricarde : c'est l'enveloppe extérieure du cœur. Il est constitué de 2 parties : une partie externe : le péricarde fibreux et un partie interne : le péricarde séreux.

a) Le péricarde fibreux : c'est un véritable sac fibreux qui enveloppe complètement le cœur. Il est rattaché aux organes de voisinage et constitue surtout un moyen de fixation du cœur.

b) Le péricarde séreux : c'est une enveloppe séreuse constituée de 2 feuillets distincts : le feuillet viscéral appliqué directement contre le myocarde et un feuillet pariétal appliqué contre la face profonde du péricarde fibreux. Entre ces 2 feuillets se trouve une cavité virtuelle : c'est la cavité péricardique et qui constitue un espace de glissement permettant les mouvements du cœur.

2- Le myocarde : c'est un muscle strié involontaire, son fonctionnement est autonome.

3- L'endocarde : c'est une mince membrane endothéliale tapissant la face interne du myocarde et se prolonge en dehors du cœur par la tunique interne des artères et des veines.

C- Vascularisation :

La vascularisation artérielle du cœur est assurée par les 2 artères coronaires droite et gauche. Ces 2 artères coronaires naissent de l'aorte et cheminent au nivau des sillons auriculo-ventriculaires et inter-ventriculaires. La vascularisation du cœur est de type **terminale**.

D- Innervation :

Le cœur possède une double innervation :

1- L'innervation intrinsèque : responsable de l'**automatisme** cardiaque qui se caractérise par la répétition de contractions dont le rythme constitue la **fréquence cardiaque**. Cet automatisme est assuré par un tissu particulier :

tissu nodal : formé par le nœud sinusal (de **Kheit et Flack**), les faisceaux inter-nodaux, le nœud auriculo-ventriculaire (d'**Aschoff-Tawara**), le faisceau de **His**, les 2 branches de division (droite et gauche) du faisceau de His et en fin le réseau de **Purkinje**.

2- L'innervation extrinsèque : c'est le système nerveux végétatif qui n'intervient à l'état normal que pour modifier l'activité cardiaque et l'adapter à l'activité générale de l'organisme. C'est le système nerveux **sympathique** (cardio-accelérateur) et le système nerveux **para-sympathique** (cardio-modérateur).

III- Le système circulatoire :

A- disposition générale du système circulatoire :

L'appareil cardio-vasculaire est divisé en **2 systèmes circulatoires** appelés : **grande circulation ou circulation systémique, petite circulation ou circulation pulmonaire**.

1- Grande circulation : elle a pour rôle l'irrigation des différents organes du corps humain. Elle est constituée par : **a)** **L'aorte** : transporte le sang rouge riche en **O₂** et en nutriments du ventricule gauche vers les tissus de l'organisme. **b)** **Les veines caves supérieure et inférieure** : qui ramènent le sang riche en **CO₂** des tissus vers l'oreillette droite. **c)** **Circuits d'épuration** : situés entre l'aorte et la veine cave inférieure : * **Système hépato-digestif** : dans sa trajet intestinal et hépatique, le sang s'enrichit en matériaux alimentaire. * **Système rénal** : qui assure l'épuration du sang en le débarrassant de ses déchets.

2- La petite circulation : elle a pour rôle **l'hématose** c'est-à-dire la transformation dans les poumons du sang noir riche en **CO₂** en un sang rouge riche en **O₂**. Elle est constituée par : **a)** **Artère pulmonaire** : transporte le sang riche en **CO₂** du ventricule droit vers les 2 poumons. **b)** **Les veines pulmonaires** : ramènent le sang rouge riche en **O₂** des poumons vers l'oreillette gauche.

B- Système artériel :

1- Définition : les artères sont des vaisseaux qui conduisent le sang depuis le cœur jusqu'aux organes.

2- Structure : leurs parois sont épaisses et sont faites de 3 tuniques concentriques :

a) Une tunique interne : intima : formée par un endothélium en continuité avec l'endothélium cardiaque.

b) Une tunique moyenne : média : faite de fibres musculaires lisses et des fibres élastiques. Selon la prédominance de l'un ou de l'autre type de fibres on distingue : des artères élastiques (grosses artères) et les artères musculaires (petites artères).

c) une tunique externe : l'aventice : faite d'un tissu conjonctif. Cette tunique porte des filets nerveux du système nerveux végétatif qui commande les filets musculaires lisses de la média.

3- Les artères de petite circulation : elles sont représentées par **l'artère pulmonaire** qui naît du ventricule droit puis se divise en artère pulmonaire droite et gauche, chacune d'elles se dirige vers le poumon correspondant et se ramifie à l'intérieur en un grand nombre de vaisseaux jusqu'aux capillaires pulmonaires.

4- Les artères de la grande circulation : elles sont représentées par l'aorte et ses branches. On cite :

a) L'aorte : naît au niveau du ventricule gauche, décrit une courbe : **crosse aortique**, puis traverse verticalement le thorax (**aorte thoracique**) puis traverse le diaphragme et devient alors **aorte abdominale**, chemine dans l'abdomen et se termine à la partie supérieure du bassin en donnant ses 2 branches terminales : artèresiliaques communes droite et gauche.

b) Branches collatérales de l'aorte :

- Les artères coronaires pour le cœur.
- Les troncs artériels supra-aortiques : tronc artériel brachio-céphalique, l'artère carotide commune gauche et l'artère sub-clavière gauche, l'ensemble va contribuer à la vascularisation de la tête, le cou et les membres supérieurs.
- Les artères bronchiques, les artères œsophagiennes et les artères intercostales vont vasculariser les organes intra-thoracique ainsi que la paroi du thorax.
- Le tronc coeliaque, l'artère mésentérique supérieure et l'artère mésentérique inférieure qui vont vasculariser les organes digestifs intra-abdominaux.

c) Les branches terminales de l'aorte : ce sont les 2 artèresiliaques communes droite et gauche qui vont vasculariser les organes génitaux et les membres inférieurs.

C- Le système veineux :

1- Définition : les veines sont des vaisseaux qui ramènent le sang depuis les organes jusqu'au cœur.

2- Structure : comme les artères, la paroi des veines présente à décrire 3 tuniques :

a) Tunique interne : intima : c'est un endothélium qui présente dans quelques veines notamment au niveau des membres inférieurs des valvules qui obligent le sang veineux à circuler à sens unique.

b) Tunique moyenne : média : elle est formée par un tissu conjonctif avec quelques fibres élastiques et de rares fibres musculaires lisses.

c) Tunique externe : adventice.

3- Les veines de la petite circulation : sont les 4 veines pulmonaires : **2 veines pulmonaires droites et 2 gauches**.

4- Les veines de la grande circulation : se sont les veines qui accompagnent les artères de la grande circulation. En général chaque artère est accompagnée de 2 veines satellites sauf au niveau des gros vaisseaux, il n'existe qu'une veine satellite de l'artère correspondante. Les veines de grande circulation sont finalement collectées par les **2 veines caves supérieure et inférieure** qui se jettent dans l'oreillette droite.

D- Le système capillaire :

1- **Définition** : les capillaires sont des vaisseaux microscopique (0.01mm de diamètre) intermédiaires entre les artères et les veines reliant ces 2 systèmes et grâce auxquels le sang parvient au contact direct de toutes les cellules de l'organisme.

2- **Structure** : la paroi des capillaires est très mince. Elle est formée par une seule couche de cellules endothéliales. Cette paroi n'est pas **hermétique** et reste perméable aux substances chimiques du sang.

NB : certains capillaires sont interposés entre 2 artères (capillaires rénaux) ou bien entre 2 veines (système porte du foie).

E- Le système lymphatique :

Le système lymphatique est composé de la lymphe, les ganglions lymphatiques, les capillaires lymphatiques et les vaisseaux lymphatiques.

1- La lymphe :

- Elle se forme à partir du liquide interstitiel.
- Sa composition est proche à celle du plasma sanguin.
- Notre corps élabore quotidiennement 2-3L de lymphe.

2- **Les ganglions lymphatiques** : se sont de petites structures ovoïdes d'une longueur comprise entre 1-30mm. Le ganglion lymphatique est l'organe producteur de lymphocytes. Ils forment le plus souvent des groupes ganglionnaires appelés **lympho-centres**. Ils drainent une région tributaire. Chaque ganglion lymphatique reçoit plusieurs vaisseaux lymphatiques **afférents** et émettent un ou deux vaisseaux lymphatiques **efférents** qui sortent de son hile.

3- **Les capillaires lymphatiques** : les capillaires lymphatiques sont les vaisseaux les plus fins du système lymphatique. Sa structure est comparable à celle des capillaires sanguins. Ils naissent au sein des espaces interstitiels, ils s'anastomosent l'un à l'autre formant un réseau de capillaires lymphatiques. Les réseaux de capillaires lymphatiques d'un même organe ou d'une même région donnent naissance à des collecteurs appelés vaisseaux lymphatiques.

4- **Les vaisseaux lymphatiques** : ils naissent des réseaux capillaires d'un organe ou d'une région. Ils s'anastomosent et constituent les plexus des vaisseaux lymphatiques. Ils sortent de l'organe qu'ils drainent, au niveau de l'entrée des vaisseaux sanguins et se réunissent et convergent vers les ganglions lymphatiques régionaux. Après avoir traversé la ou les ganglions, ils se dirigent vers les gros troncs collecteurs lymphatiques.

5- **Les troncs collecteurs lymphatiques** : il existe 2 collecteurs lymphatiques principaux/

* **La grande veine lymphatique** : naît à la base du cou. Elle draine la lymphe de la moitié droite de la tête du cou du thorax et celle du membre supérieur gauche. Elle se jette dans la **veine sous-clavière gauche** (veine cave supérieure).

Le canal thoracique : Il recueille la lymphe du reste du corps. Naît au niveau de l'abdomen, traverse le thorax et se termine à la base du cou en se jetant dans la **veine sous-clavière droite** (veine cave supérieure).