



SYSTÈME CIRCULATOIRE

A-Le système circulatoire comporte :

- une pompe : le cœur
- un ensemble de conduits en série et en parallèle : les vaisseaux sanguins
- un liquide : le sang

B-Histologie du vaisseaux 3 Tuniques :

- Intima (interne)/ ● Média/ ● Adventice (externe)

C-Aspect général :

- Les vaisseaux sanguins sont de cinq types :
- les artères : vaisseaux élastiques/ distribution
- les artérioles : vaisseaux résistifs, riches en cellules musculaires lisses
- les capillaires : vaisseaux échangeurs/ diffusion, reçoivent du sang O₂
- les veinules : vaisseaux collecteurs
- les veines : vaisseaux capacitifs/réservoir
- Les caractéristiques fonctionnelles des vaisseaux sanguins dépendent de la structure de leur paroi : leur lumière est délimitée par l'endothélium
- capillaires : l'endothélium = paroi
- autres vaisseaux : couches supplémentaires La tunique externe et la tunique moyenne disparaissent dans les plus petits vaisseaux sanguins

C- Organisation Quatre grandes catégories :

- Artères : principaux vaisseaux de distribution
- Artérioles : régulation du débit sanguin
- Capillaires : principaux vaisseaux d'échange
- Veinules : principaux collecteurs
- Veines : transport du sang vers le cœur

: Même volume

D-Vasomotricité.

D: Vasomotricité



E-Mécanisme de contrôle vasculaire périphérique:

Le contrôle de la perfusion des organes se fait par une modification du diamètre des vaisseaux (**vasomotricité**) et l'état du tonus de la musculature lisse des vaisseaux qui est sensible à des facteurs locaux, nerveux et humoraux.

E₁- Autorégulation intrinsèque (locale) hypoxie ou substances vasoactives

- Intervient pour le cerveau et le cœur et le rein (organes nobles).
- Deux fonctions : Assurer perfusion constante avec même débit et Ajuster la perfusion de l'organe à son activité.

E₂- Régularisation nerveuse (extrinsèque) :

↑ influx sympa ==> Vasoconstriction ==> ↓ pression ↑ influx sympa ==> Vasodilatation ==> ↓ pression C-

E₃-Régulation humorale:

- Noradrénaline: vasoconstricteur (récepteurs α)
- ADH (vasopressine): vasoconstriction.
- SRA: vasoconstriction.

F. Distribution du sang

- La vitesse du sang : Varie d'un secteur vasculaire à l'autre

-Débit = Surface de section x Vitesse

- Surface de section= section totale de tous les vaisseaux du même type situés en parallèle→ vitesse dans un capillaire est très faible

● La distribution du sang dans l'arbre vasculaire est très inégale : - 2/3 du sang total se trouve dans les veines et veinules - faible % (7%) de sang contenu dans les capillaires

● La fraction du débit cardiaque que reçoivent les différents organes varie avec l'état physiologique (ex : l'exercice physique)→ redistribution du débit cardiaque

● 3 principes de base conditionnent la fonction circulatoire:

- Le flux sanguin local est très ajusté aux besoins métaboliques locaux
- Le débit cardiaque varie → redistribution
- La régulation de la PAM est la régulation primordiale du système cardiovasculaire Modification du débit cardiaque lors d'un effort :

● au repos, débit de 5-6 L/min

● à l'effort, débit de 20 L/min chez l'adulte un peu entraîné ; 35 L/min chez le sportif de haut niveau

1-Le pouls artériel :

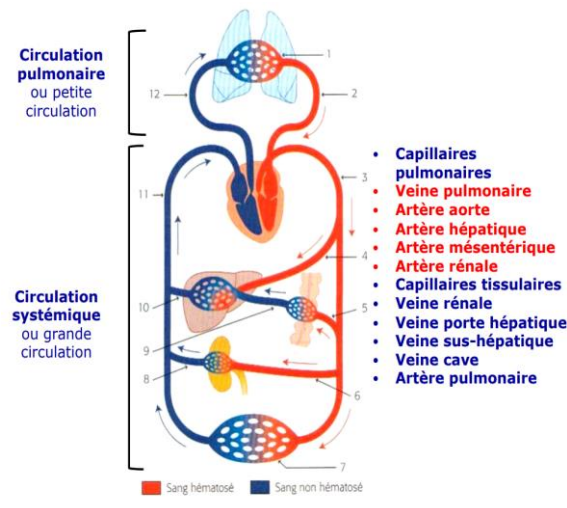
- Lorsque le ventricule éjecte Comme l'aorte est élastique, elle va emmagasiner une partie (moitié). Lorsque les valvules sigmoïdes se ferment, l'aorte de propulser environ la moitié de l'ondée vers la périphérie.
- Cette propulsion n'a pas de sens précis (20ml dirigés vers le cœur : mauvais sens, 20 ml sur les autres vaisseaux. Ces 20 ml vont heurter les sigmoïdes qui sont fermés et provoquent au passage une seconde élévation de la pression : onde dicrote.

$$-P(\text{aorte}) < P(\text{ventriculaire})$$

- Le pouls dépend de :
- La pression aortique
- La compliance des parois artérielles mais il est indépendant de la vitesse d'écoulement du sang

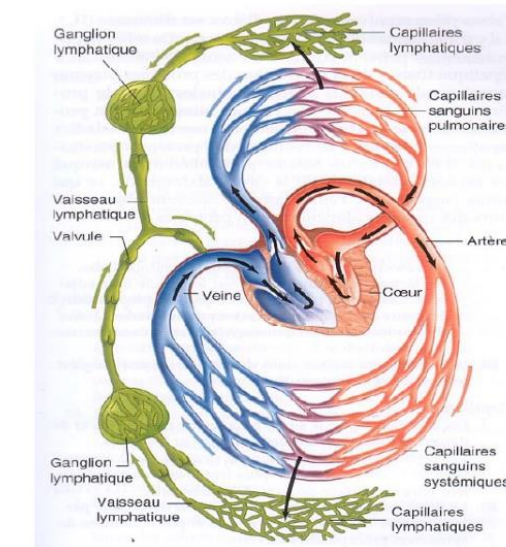
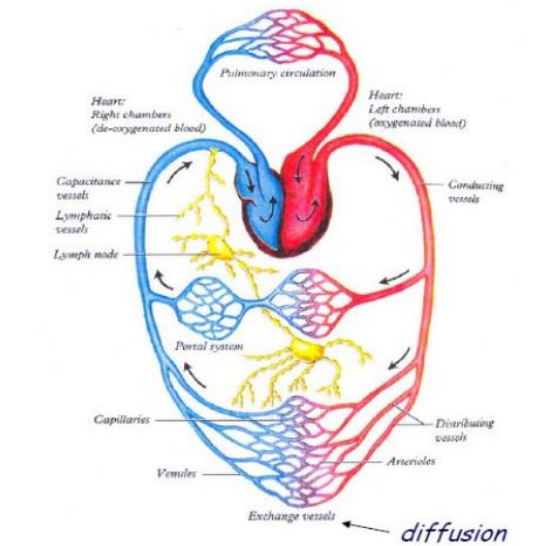
2-Système circulatoire :

- Echanges moléculaires se font grâce à l'espace intravasculaire : Y circule le sang
- Délimité par les vaisseaux sanguins, à proximité des cellules → processus de diffusion possible à travers le liquide interstitiel qui sépare les capillaires des cellules
- Importance des réseaux capillaires situés dans les organes qui ont un rôle de porte d'entrée /sortie de l'organisme



3-Système lymphatique :

- Le système lymphatique est constitué par des réseaux capillaires → 2 canaux lymphatiques → respectivement vers les veines sous-clavières droite et gauche
- Liquide qui y circule : lymph, formée à partir du liquide interstitiel/ filtration provenant des capillaires



SANG

A propos :

- Le sang transporte :
- cellules : **des globules rouges, globules blancs, plaquettes**
- substances du métabolisme : nutriments, catabolites
- substances de défense immunitaire : anticorps
- substances de coagulation
- hormones - chaleur
- 7% du poids corporel = 5 litres/ individu de 70 kg
- comprend : - une partie liquide : le plasma - une partie cellulaire : globules rouges, globules blancs, plaquettes

Constituants :

- **Le plasma** : contient des électrolytes, substances nutritives, dérivés du métabolisme, hormones, gaz, protéines en solution (albumines, globulines et fibrinogène)
- **Sérum** : plasma dans lequel le fibrinogène et les protéines intervenant dans la coagulation ont été extraits/formation des caillots
- **Hématocrite** : le volume occupé/ cellules sanguines (45% du volume total), GR+++
- Les globules blancs : font partie du système immunitaire
- Plaquettes** : fragments de cellules de la moelle osseuse. Rôle dans l'hémostase et la coagulation du sang
- Globules rouges = érythrocytes
- 5 millions/mm³ de sang - Durée de vie : 120 jours
- Fonction principale : transport d'oxygène, cellules de l'organisme/ du CO₂ poumons
- **L'O₂ se fixe sur le fer dans les molécules d'Hb**
- Destruction des GR/ rate+++; le fer et acides aminés qui en résultent → moelle osseuse, mais perte de 20% de fer → apport alimentaire nécessaire
- La vitamine B₁₂ et l'acide folique sont aussi nécessaires à l'érythropoïèse
- Production des GR est contrôlée par l'érythropoïétine (EPO), sécrétée/rein, ⬆ en cas d'anémie
- Diminution du nombre des GR = anémie
- Multiples étiologies : - perte de sang par hémorragie - destruction des GR ⬆
- production de GR diminuée/ manque de substances indispensables, action de substances toxiques sur la moelle osseuse ou ⬇ de l'EPO
- Les GR contiennent des glycolipides membranaires
- **Durant la transfusion il faut connaître les groupes sanguins du donneur et du receveur**
- **erreur de transfusion : les GR s'agglutinent et éclatent (hémolyse)**

Cellules :

