

Résumé – Introduction à la physiologie cardiaque

Rédigé à partir du cours de la Pr. THIBAULT

I. Organisation générale de la circulation

A. Rôle du système circulatoire

4 grands rôles de la circulation sanguine :

- Transporter l'O₂ aux tissus périphériques et ramener le CO₂ aux poumons ;
- Transporter les nutriments aux tissus périphériques et apporter les produits du métabolisme aux reins ;
- Distribuer les hormones à l'organisme ;
- Participer à la régulation de la température corporelle (vasoconstriction, vasodilatation).

B. Deux circulations en série

Deux types de circulation :

- Petite circulation = circulation pulmonaire = circulation basse pression (réoxygénation du cœur) ;
- Grande circulation = circulation systémique = circulation haute pression (transport des éléments jusqu'aux différents organes) :
 - montée en série = même débit ;
 - pression 6 fois plus importante dans la grande circulation que dans la petite.

II. Bases anatomiques et histologiques du cœur

A. Anatomie du cœur

Muscle strié involontaire creux dans le médiastin inférieur et postérieur, de 250 grammes.

Pyramide à base triangulaire dont la pointe (ou apex) est orientée en bas, à gauche et en avant.

- Sang pauvre en O₂ → Veine cave → OD → VD → Artères pulmonaire ;
- Sang riche en O₂ → Veines pulmonaires → OG → VG → Aorte.

Valves cardiaques :

- Trois valvules → tricuspide, aortique, pulmonaire ;
- Deux valvules → mitrale.

Jonction atrium ventricule :

- TC sous endocardique fibreux, lieu de fixation des fibres musculaires atriales et ventriculaires ;
- Rôle d'isolation électrique.

Vascularisation :

- Circulation termino-terminale en chandelier, sans anastomoses (risque ischémie) ;
- Distribution variable des veines et artères coronaires ;
- Système veineux → sinus coronaire (75 %).

B. Histologie

Trois types de cellules myocardiques :

<u>L'endocarde</u>	<p>Couche monocellulaire en continuité avec l'endothélium des vaisseaux (la plus interne de la paroi du cœur). L'endocarde est en contact avec le sang.</p> <p>Moyen mnémotechnique – <i>Endocarde est dedans.</i></p>
<u>Le myocarde</u>	<p>Muscle strié viscéral particulièrement épais dans le ventricule gauche par rapport au ventricule droit. Sa contraction est automatique.</p>
<u>Le péricarde séreux</u>	<p>Couche la plus externe de la paroi cardiaque correspondant à un sac à double paroi contenant le cœur et la racine des gros vaisseaux.</p> <p>Ces deux feuillets sont séparés par un espace virtuel en condition physiologique pouvant se remplir lors d'épanchements pathologiques par exemple :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Feuillet profond = péricarde viscéral (au contact du myocarde) = épicarde ; ▪ Feuillet superficiel = péricarde pariétal.

<u>Cardiomyocytes</u>	<p>Fibres musculaires striées bifurquées (en queue de poisson, cf. UE d'histologie de spécialité).</p> <p>Les cardiomyocytes sont unis par un dispositif de jonctions : jonctions communicantes type GAP, permettant la transmission de la contraction.</p>
<u>Cellules myoendocrines</u>	<p>Cardiomyocytes pauvres en myofibrilles mais assurant une fonction endocrine.</p>
<u>Cellules cardionectrices</u>	<p>Cardiomyocytes modifiés qui produisent et conduisent l'influx électrique.</p>

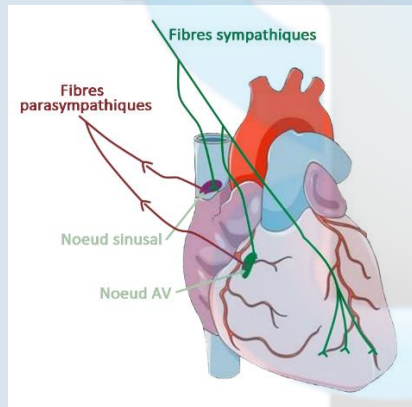
C. Innervation

- Automatique → pas innervation motrice volontaire, cellules cardionectrices ;
- Contrôle de la contraction cardiaque → système nerveux autonome (extrinsèque).

<u>Nerf vague parasympathique</u>	<u>Nerf vague sympathique</u>
Innervent les oreillettes .	Innervent les oreillettes , les ventricules , les vaisseaux coronaires et les vaisseaux périphériques .
Libère de l' acétylcholine qui se fixe sur les récepteurs muscariniques.	Libère de la noradrénaline qui se fixe sur les récepteurs adrénergiques α et β .

Freinateur avec :

- Une action chronotrope négative : diminue la fréquence des PA du nœud sinusal ;
- Une action dromotrope négative : diminue la vitesse de conduction du signal.



Majoritairement accélérateur avec :

- Une action **chronotrope positive** : accélère le rythme cardiaque ;
- Une action **dromotrope positive** : augmente la vitesse de conduction électrique ;
- Une action **lusitrope positive** : augmente la vitesse de relaxation du myocarde ;
- Une action **inotrope positive** : augmente la force de contraction du myocarde par son effet -adrénergique.

Sa **capacité vasoconstrictrice** (prédominante) **sur les vaisseaux périphériques** grâce aux récepteurs adrénérergiques alpha.

Son **action vasodilatatrice possible** grâce aux récepteurs adrénérergiques bêta2.