Bûche Study

FICHE DE RÉVISION · ÉTUDES DE SANTÉ · PASS, LAS · PHYSIOLOGIE

Physiologie cardiovasculaire

Fiche écrite par IA à partir du chapitre « Physiologie cardiovasculaire (PASS, LAS) » de la bibliothèque Bûche Study. Vérifie toujours avec ton cours et ton professeur. Le cours complet, les QCM et les cartes mémoire sont dans l'appli.

1 Le cœur, une double pompe

Deux circulations en série

- **Pulmonaire** : VD → artères pulmonaires → poumons → veines pulmonaires → OG. Basse pression (≈ 25/10 mmHg).
- **Systémique** : VG → aorte → organes → veines caves → OD. Haute pression (≈ 120/80 mmHg).
- Débits droit et gauche **égaux** en moyenne.

Les valves

- **Auriculo-ventriculaires** : tricuspide (droite), mitrale (gauche).
- **Sigmoïdes** : pulmonaire et aortique.
- Elles s'ouvrent et se ferment **passivement**, selon la différence de pression.

2 Activité électrique et ECG

Conduction

- **Nœud sinusal** (pacemaker, 60 à 100 /min) → oreillettes → **nœud AV** (ralentit ≈ 0,1 s) → His → Purkinje.
- Automatisme : dépolarisation diastolique lente (courant I_f), potentiel d'action **calcique** dans le nœud sinusal.
- Cardiomyocyte : dépolarisation **sodique** puis **plateau calcique** (canaux L) → période réfractaire longue, **pas de tétanos**.

L'ECG

- **P** : dépolarisation auriculaire (< 0,12 s).
- **PR** : 0,12 à 0,20 s (passage dans le nœud AV).
- **QRS** : dépolarisation ventriculaire (< 0,12 s).
- **T** : repolarisation ventriculaire. Repolarisation auriculaire masquée par le QRS.
- FC = 60 / RR (en s). L'ECG montre l'activité **électrique**, pas la contraction.

3 Cycle cardiaque et débit

Phase	Valves AV	Sigmoïdes	Volume du ventricule
Contraction isovolumique (B1)	fermées	fermées	constant (VTD)
Éjection	fermées	**ouvertes**	diminue jusqu'au VTS
Relaxation isovolumique (B2)	fermées	fermées	constant (VTS)
Remplissage	**ouvertes**	fermées	augmente jusqu'au VTD

Volumes et débit

- VTD ≈ 120 mL, VTS ≈ 50 mL, **VES = VTD – VTS ≈ 70 mL**.
- **FE = VES / VTD** > 50 %.
- **Q = FC × VES** ≈ 5 L/min au repos. Fick : $Q = \dot{V}O_2 / (CaO_2 - C\bar{v}O_2)$.
- Tachycardie : c'est surtout la **diastole** qui raccourcit (et la perfusion coronaire gauche).

Ce qui règle le VES

- **Précharge** (VTD, retour veineux) ; **contractilité** (inotropisme) ; **postcharge** (pression artérielle).
- **Frank-Starling** : plus le ventricule est rempli, plus il éjecte.
- Sympathique (β1) : fréquence et contractilité ↑. Vague : fréquence ↓, peu d'effet sur la contractilité.

4 Pression artérielle et régulation

Les formules

- **PAM = Q × RPT**.
- **PAM ≈ PAD + (PAS – PAD)/3** ; 120/80 → ≈ 93 mmHg.
- Pression pulsée = PAS – PAD.
- Poiseuille : **$R = 8\eta L / (\pi r^4)$** ; rayon divisé par 2 → résistance × 16. Les **artérioles** font la résistance, les **veines** contiennent ≈ 2/3 du sang.

Court et long terme

- **Baroréflexe** (secondes) : sinus carotidien (nerf IX), crosse aortique (nerf X) → bulbe. Pression ↓ → sympathique ↑, vague ↓. Il se recale en quelques jours.
- **Rénine-angiotensine-aldostérone** : rénine → angiotensine I → (enzyme de conversion) **angiotensine II** : vasoconstriction, aldostérone (Na^+ retenu), soif, ADH.
- **Peptide natriurétique** : natriurèse, vasodilatation. Le **rein** règle la pression à long terme.

5 Les pièges de QCM

À ne pas confondre

- Le nœud AV **ralentit** la conduction.
- B1 : valves **AV** ; B2 : valves **sigmoïdes**.
- Phases isovolumiques : **toutes les valves fermées**.

Calculs

- FE = VES/**VTD**, pas VES/VTS.
- PAM ≠ (PAS + PAD)/2.
- Unités : 70 /min × 70 mL = 4 900 mL/min ≈ 4,9 L/min.