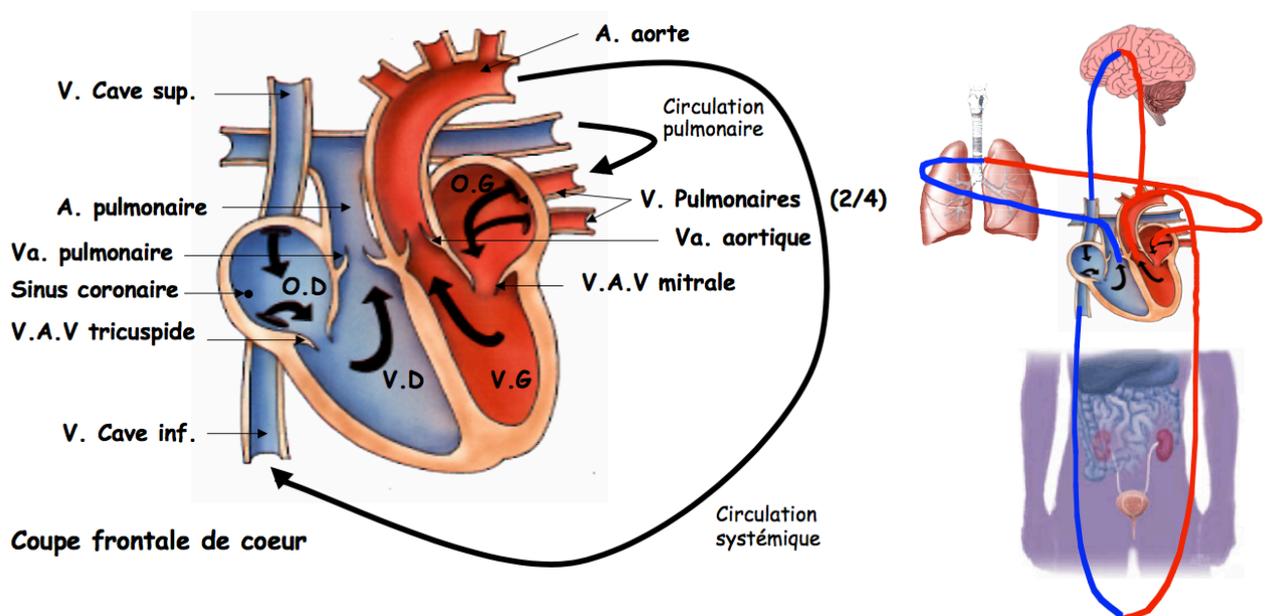


Rappels physiologie cardiaque

Le sang provenant du ventricule gauche arrive dans l'oreillette droite via les veines caves supérieures et inférieures, passe dans le ventricule droit va dans les artères pulmonaires (attention !! ne pas confondre avec les veines pulmonaires, ici c'est l'inverse) qui vont aux poumons (c'est la circulation pulmonaire).

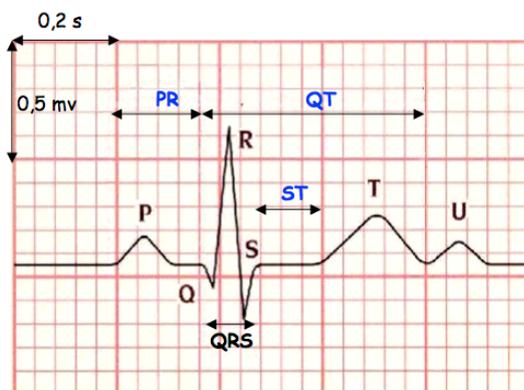
Une fois les échanges fait avec les poumons, le sang arrive via les veines pulmonaires dans l'oreillette gauche puis va dans le ventricule gauche pour aller aux organes (c'est la circulation systémique). Les échanges se font et le sang retourne dans l'oreillette droite comme au début.

Les oreillettes reçoivent le sang et les ventricules éjectent le sang.



Electrocardiogramme

Electrocardiographie (ECG) Einthoven 1912



Intervalle PR

temps de conduction
Nœud sinusal-Purkinje
0,12 à 0,2 s (fct de F et âge)

Segment ST

temps de dépolarisation ventric.
(phase 2 du PA)

Intervalle QT

Temps de la systole électrique
(durée du PA)

Onde P : dépolarisation auriculaire

Complexe QRS : dépolarisation ventriculaire

Onde T : repolarisation ventriculaire

Onde U : repolarisation ventriculaire tardive non constante

Systole = contraction

Diastole = relaxation

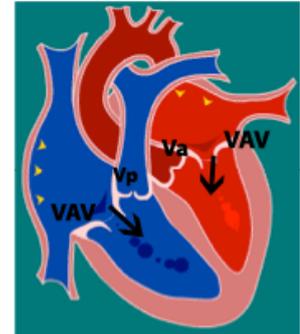
Cycle cardiaque :

La systole auriculaire :

Effet : fin de remplissage des ventricules.

Valves : VAV ouvertes (Pauric > Pventri)

Va et Vp fermées (Pvasc > Pventri)

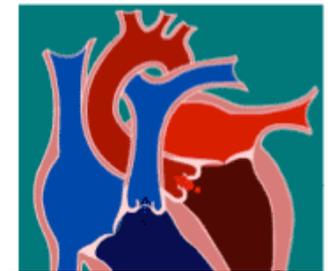


Systole ventriculaire isométrique :

Effet : tension des ventricules

Valves : VAV se ferment (Pventri > Pauri)

Va et Vp fermées (Pvasc > Pventri)

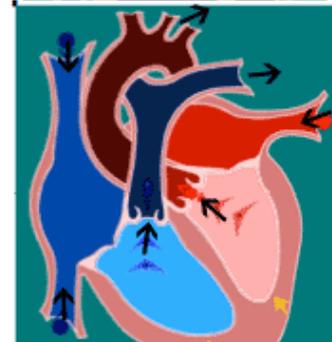


Systole ventriculaire isotonique :

Effet : éjection rapide

Valves : VAV fermées (Pventri > Pauri)

Va et Vp s'ouvrent (Pventri > Pvasc)



Volume d'éjection systolique
 $V_{ej} = 70-90 \text{ ml}$

Systole ventriculaire isotonique 2 :

Effet : éjection qui ralenti

Valves : VAV Fermées (Pventri > Pauri)

Va et Vp ouvertes (Pventri > Pvasc)

Volume TéléSystolique (VTS)
sang restant dans le ventricule après l'éjectio

$$\text{Fraction d'éjection} = FE = \frac{VTD - VTS}{VTD} = 60 \%$$

Relaxation isovolumétrique

Effet : début de la relaxation du cœur

Valves : VAV fermées (Pventri > Pauri)

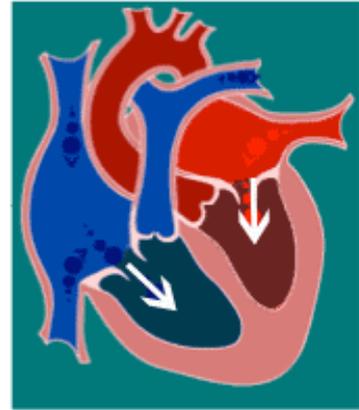
Va et Vp se ferment (Pvasc > P ventri)

Remplissage ventriculaire rapide

Effet : remplissage rapide des ventricules.

Valves : VAV s'ouvrent ($P_{auri} > P_{ventri}$)

Va et Vp fermées ($P_{vasc} > P_{ventri}$)



Fréquence et débit cardiaque :

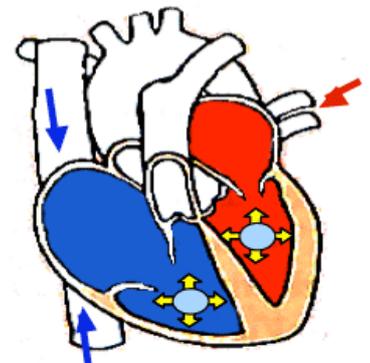
Fréquence : $F = 70 \pm 10 \text{ cycles.mn}^{-1}$

Débit : $Q^{\circ} = F \times V_{ej} = 4,5 \text{ à } 5,5 \text{ L.mn}^{-1}$

Précharge et Postcharge ventriculaire

La précharge désigne la tension des ventricule en fin de diastole (= télédiastole) qui correspond à la relaxation du cœur et donc à son remplissage.

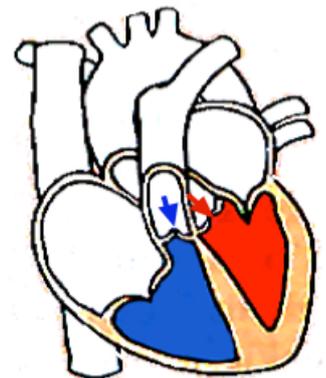
La précharge varie donc en fonction du volume télédiastolique.



La postcharge représente la pression ventriculaire nécessaire à l'ouverture des Va et Vp (sigmoïdes).

Elle dépend des résistances périphériques.

Et donc : plus la poscharge est importante plus la contraction cardiaque doit être forte.



Régulation nerveuse :

Effets du Sympathique

Liaison de la Noradrénaline à des récepteurs $\beta 1$

Couplés à protéine G_s => augmentation de l'AMPC

Augmentation de la conductance au calcium

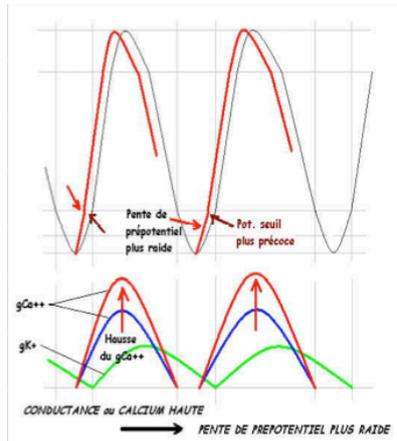
augmentation de Q° par augmentation de F et de V_{ej}

effet chronotrope +
Fréquence augmentée

effet dromotrope +
vitesse de conduction augmentée

effet inotrope +
force de contraction augmentée

effet bathmotrope -
Seuil d'excitation abaissé



Effets du Parasympathique

Liaison de l'acétylcholine à des récepteurs M_2

Couplés à protéine G_i => diminution d'AMPC

Augmentation de la conductance au potassium

Diminution de Q° par diminution de F

effet chronotrope -
Fréquence diminuée

effet dromotrope -
vitesse de conduction diminuée

effet inotrope -
force de contraction diminuée

effet bathmotrope +
Seuil d'excitation augmenté

