

Partie C : L'organisme en fonctionnement

chap 1 : Fonctionnement de l'organisme et effort physique

1-Modifications des rythmes cardio-respiratoire pendant l'effort

a-Modifications de l'activité respiratoire

Nous observons une consommation en dioxygène plus importante et un rejet en dioxyde de carbone plus important par l'organisme au cours d'un effort physique.

→livre p218,223

L'organisme augmente son débit respiratoire : il augmente son volume d'air mobilisé à chaque inspiration ou expiration.

$$\text{Débit ventilatoire} = \text{fréquence respiratoire} * \text{volume d'air mobilisé}$$

Les besoins en dioxygène de l'organisme sont nettement plus importants. **Le sang qui sort des poumons est saturé en dioxygène** et peut ainsi assurer un approvisionnement suffisant en dioxygène aux muscles.

→schéma circulation générale

b-Modifications de l'activité cardiaque

Il y a une nette accélération du rythme cardiaque au cours d'un effort physique.

→livre p216,217

Cette augmentation du rythme cardiaque permet d'apporter le dioxygène et les nutriments aux muscles en activité.

Pourquoi ?

C'est le coeur qui permet au sang de circuler, donc de véhiculer le dioxygène et les nutriments nécessaires pendant l'effort et au repos.

Pendant l'effort ces besoins étant croissants, il est nécessaire de faire circuler une plus grande quantité de sang au niveau des poumons et des muscles.

Les activités cardiaque et respiratoire doivent alors augmenter de façon synchronisée pour s'adapter à ces besoins accrus.

c-Fonctionnement du coeur

→document sur le coeur humain

Le sang est mis en mouvement par le coeur, muscle creux divisé en 2 parties qui ne communiquent pas directement entre elles. Chacune de ces parties est divisée en 2 cavités : **1 oreillette et 1 ventricule**.

→reprendre le schéma du coeur humain

Le sang arrive dans les **oreillettes** par des **veines** et il quitte les **ventricules** par des **artères**.

L'organisation interne du coeur et la contraction successive des oreillettes et des ventricules sont responsables de la **circulation à sens unique du sang**.

→schéma sur les 2 pompes du coeur qui fonctionnent côte à côte, diastole, systole.

°**La systole auriculaire** ou *contraction des oreillettes* (1/10^e de sec) chasse le sang des oreillettes dans les ventricules.

°**La systole ventriculaire** ou *contraction des ventricules* (3/10^e de sec) expulse le sang des ventricules dans les artères, les valvules auriculo-ventriculaires étant fermées.

°**La diastole générale** ou *relâchement total du coeur* (5/10^e de sec) permet au sang arrivant par les veines de remplir les oreillettes et de s'écouler dans les ventricules, les valvules auriculo-ventriculaires étant ouvertes.

Au cours de l'effort physique, le débit cardiaque augmente, c'est à dire le volume de sang éjecté, chaque minute, par l'un ou l'autre des ventricules.

$\text{Débit cardiaque} = \text{volume d'éjection systolique} * \text{fréquence cardiaque}$

Fréquence cardiaque = nombre de systoles par minute

2-Comment les besoins en dioxygène des muscles sont couverts

a-redistribution du débit sanguin

→livre p 262 observation des documents, question 1, quel est l'organe qui reçoit un débit constant de sang malgré l'effort ?

Les organes qui n'interviennent pas dans l'effort physique (appareil digestif, reins, organes abdominaux) voient leur débit sanguin diminuer.

A contrario ceux qui sont actifs (coeur, muscles, poumons, peau) voient leur débit sanguin augmenter.

→livre p 263 Comment cette variation de la distribution sanguine peut être possible ?

Cette distribution sélective au cours de l'effort est possible grâce à l'ouverture, au niveau des organes très actifs, de nombreux capillaires qui étaient fermés au repos.

b-la circulation pulmonaire et la circulation générale

la circulation pulmonaire

sang riche en CO₂ de ts les organes → partie droite du coeur → veines caves
oreillette droite → ventricule droit → artères pulmonaires

la circulation générale

sang riche en O₂ des poumons → partie gauche du coeur →veines pulmonaires
oreillette gauche → ventricule gauche → artère aorte

→livre p246

Il n'y a donc aucun mélange possible entre le sang pauvre en dioxygène du cœur droit et le sang riche en dioxygène du cœur gauche.

Les débits cardiaques gauche et droit sont égaux.

→ex 8 p253

disposition en série de la circulation générale et de la circulation pulmonaire

disposition en parallèle de l'irrigation des différents organes

Fréquence cardiaque maximale = 220 - âge en années
--

3-le VO2 Max

VO2 Max = volume maximal de O2 consommé en 1 min par un individu

→livre p 222-223