

La ventilation pendant l'exercice

1. Théorie de la ventilation
2. Applications : ventilation et performance

1. Théorie de la ventilation

Le mot «respiration» peut avoir en physiologie deux définitions : (1) «la respiration pulmonaire» et (2) la «respiration cellulaire».

- 1) La respiration pulmonaire fait référence à la ventilation (qui comprend les mouvements d'inspiration et d'expiration) et aux échanges gazeux (oxygène et dioxyde de carbone).
- 2) La respiration cellulaire concerne les tissus à savoir leur utilisation de l'oxygène et la production de dioxyde de carbone, ce que nous avons déjà développé dans le deuxième chapitre.

Ce chapitre concerne la respiration pulmonaire et donc la ventilation. Le mot «respiration» sera donc utilisé dans cette partie comme un synonyme de la ventilation pulmonaire. Celle-ci joue un rôle important dans le maintien de l'homéostasie pendant l'exercice avec notamment le maintien de la pression partielle en oxygène et en dioxyde de carbone. La compréhension du mécanisme de la fonction pulmonaire est donc essentielle pour des spécialistes de l'activité physique et sportive, mais également pour les sportifs qui veulent mettre en correspondance leurs sensations avec la réalité physiologique. Nous allons, dans ce chapitre, étudier l'organisation et le fonctionnement du système respiratoire.

1.1 La fonction pulmonaire

Le premier rôle du système respiratoire est de fournir un moyen d'échange des gaz entre l'organisme et l'environnement extérieur. C'est ainsi que le système respiratoire remplace dans le sang l'oxygène utilisé par l'organisme et le débarrasse du dioxyde de carbone (CO_2) produit par le métabolisme. Les échanges d' O_2 et de CO_2 entre le poumon et le sang apparaissent comme le résultat de la «ventilation» et de la «diffusion». Le terme de ventilation fait référence au processus mécanique des déplacements d'air à l'intérieur et à l'extérieur du poumon. La diffusion est le mouvement aléatoire des molécules d'une zone dont la concentration (ou la pression) est élevée vers une zone à basse concentration (ou pression). Puisque la pression d'oxygène est plus grande dans les poumons que dans le sang, l'oxygène se déplace des poumons vers le sang. Selon le même principe, l'échange de CO_2 entre le sang et le poumon s'opère en sens inverse.

En effet, la pression en CO_2 étant supérieure dans le sang, le CO_2 se déplace du sang vers les poumons, puis il est expiré et rejeté dans l'air ambiant. Dans le système respiratoire, la diffusion est extrêmement rapide en raison des larges surfaces d'échange pulmonaire avec le sang qui réduit la distance de diffusion entre le sang et les poumons. Le résultat en est que les pressions en O_2 et CO_2 du sang qui repart dans le cœur gauche (avant d'être envoyé