

## **Effets de la masse musculaire active et de L'hypoxie aiguë sur la consommation d'oxygène Maximale chez l'homme**

Cette étude a analysé l'interaction entre volume musculaire actif et hypoxie afin de préciser l'importance relative des facteurs centraux et/ou périphériques dans la limitation de la consommation maximale d'oxygène ( $VO_{2max}$ ). huit hommes et huit femmes ont réalisé 8 types d'exercice: 4 groupes musculaires (deux jambes, une jambe, bras-épaule et bras) en respirant deux concentrations d'oxygène (air ambiant ou mélange à 12% d'oxygène), selon des protocoles triangulaires avec des paliers de une minute jusqu'à épuisement. La consommation d'oxygène, la puissance d'exercice, la fréquence cardiaque, la pression artérielle, les paramètres ventilatoire et les perceptions générale, musculaire et ventilatoire de l'intensité de l'exercice ont été mesurés en continu. Le taux de lactate sanguin était mesuré à la 2<sup>ème</sup> minute de la récupération. Le volume musculaire du membre inférieur et supérieur, la masse maigre, la masse grasse et le volume des os ont été estimés à partir de mesures des circonférences, des diamètres inter-condyliens et des plis cutanés.

La présente étude montre que

1/ la puissance maximale aérobie et  $VO_{2max}$  sont étroitement liés à la masse musculaire mise en jeu pendant

l'exercice. Cependant les valeurs de VO<sub>2</sub>max mesurées lors de l'exercice maximal avec les exercices de bras sont probablement nettement majorées par l'intervention des muscles accessoires (muscles respiratoires, muscles stabilisateurs, muscles contralateraux).

2/ les effets de l'hypoxie sont d'autant plus marqués que la masse musculaire active est importante: baisse de 28% pour VO<sub>2</sub>max et environ 20% pour la puissance maximale de l'exercice de pédalage à deux jambes, baisse d'environ 8% de VO<sub>2</sub>max et 9% du pic de puissance pour l'exercice avec une jambe mais pas d'effet pour les exercices d'extension du bras et de flexion du coude chez l'homme comme chez la femme.

3/ les différences entre les sexes pour les quatre types d'exercice se réduisent quand VO<sub>2</sub>max et la puissance maximale sont rapportées au poids corporel et peuvent même disparaître (exercice de bras) lorsque ces grandeurs physiologiques sont rapportées au volume musculaire actif.

Cette étude confirme l'hypothèse que la puissance maximale aérobie et VO<sub>2</sub>max d'un exercice mettant en jeu des groupes musculaires réduits sont limités essentiellement par des facteurs périphériques mais que lors d'un exercice mettant en jeu une masse musculaire importante la puissance maximale du métabolisme aérobie est essentiellement limitée par des facteurs centraux.

*Ezeddine Bouhleb*  
*1988*