

Composant rapide du déficit énergétique aérobique au début de l'exercice en altitude et au niveau de la mer *

par J. RAYNAUD, J. COUDERT, M. Cl. TILLOUS et J. BORDACHAR.

(Département de Physiologie, Faculté de Médecine, Paris et Institut bolivien de Biologie d'Altitude, La Paz.)

Le déficit initial au début de l'exercice musculaire est décomposable en deux éléments, l'un rapide, l'autre lent (HENRY, 1951 ; CERRETELLI et coll., 1964). On a étudié ici, d'une part le déficit total à l'altitude et au niveau de la mer et d'autre part, le devenir des deux composants dans ces deux conditions.

Les valeurs du déficit sont calculées sur 3 sujets à 3 puissances d'exercice. Les protocoles expérimentaux permettent de connaître à chaque minute la valeur moyenne de la consommation d'oxygène (\dot{V}_{O_2}).

RÉSULTATS ET DISCUSSION. — Le déficit total augmente avec la puissance de l'exercice et, à puissance égale, est plus grand en altitude qu'au niveau de la mer ; la concentration en acide lactique dans le sang veineux antécubital est plus élevée également en altitude ; \dot{V}_{O_2} d'exercice à l'état d'équilibre est identique dans les deux cas.

La valeur du déficit de la première minute peut être considérée comme représentative du facteur rapide ; il existe une relation linéaire entre cette valeur et \dot{V}_{O_2} de l'état d'équilibre. La pente de la droite a la dimension d'un temps ; si l'on considère le début de la courbe de \dot{V}_{O_2} en fonction du temps comme une branche d'exponentielle, cette pente en est la constante de temps : elle est de 0,5 mn au niveau de la mer et en altitude (PIPER et coll. 1968 ; DI PRAMPERO et MARGARIA, 1968). Aucun argument biochimique ne permet de dire dans les expériences rapportées ici, si ce composant rapide représente les stocks de O_2 ou de créatine-phosphate ; le fait qu'il soit identique en normoxie et hypoxie chronique suggère que la créatine-phosphate intervient de façon prépondérante.

Le composant lent est vraisemblablement lié au métabolisme anaérobie, mais les hypothèses permettant de passer de la concentration de l'acide lactique dans le sang veineux à la quantité produite, sont trop nombreuses pour qu'une étude quantitative du facteur lent puisse être faite à partir des seules données expérimentales rapportées ici.

CERRETELLI, P., PIPER, J., MANGILI, F. et RICCI, B. (1964). *J. appl. Physiol.*, **19**, 25-28. — HENRY, F. M. (1951). *J. Appl. Physiol.*, **3**, 427-438. — PIPER, J., DI PRAMPERO, P. E. et CERRETELLI, P. (1968). *Am. J. Physiol.*, **215**, 523-531. — DI PRAMPERO, P. E. et MARGARIA, R. (1968). *Pflüg. Arch. ges. Physiol.*, **304**, 11-19.

* Travail réalisé avec l'aide de la D.G.R.S.T., du C.N.R.S. et de la Coopération Technique.