

G. MARÉCHAL, L. PLAGHKI et M. COLSON-VAN SCHOOR (*Laboratoire de Physiologie Générale, Université Catholique de Louvain, 1200 Bruxelles*).

CPK et C_T dans les muscles striés.

La créatine totale (C_T , somme de la créatine et de la phosphorylcréatine) reste constante dans le muscle, quel que soit le rythme de la stimulation. Ceci contraste avec l'effet important qu'exerce la stimulation sur les concentrations des substrats de la glycolyse ou des oxydations. Cependant, la concentration en C_T est proportionnelle à la force isométrique maximale ou le taux de production de la chaleur de maintien. Ce fait suggère que la concentration en C_T et l'activité maximale de la CPK pourraient être étroitement contrôlées dans le muscle strié. Nous avons donc étudié les relations entre la CPK et la C_T dans trois différents cas :

a) *Régénération.* — Les muscles sont disséqués, émincés en morceaux de 1 mm³, et greffés isotopiquement. Le jour suivant l'opération, la CPK et la C_T ont diminué de 1 à 3 % des valeurs contrôles (muscles homolatéraux). Puis ils augmentent durant 240 jours, pendant que les muscles régénèrent. Les muscles redeviennent fonctionnels de 30 à 60 jours après l'opération. La CPK augmente plus vite que la C_T : leur rapport ne reste donc pas constant. Leur relation est décrite par l'équation de puissance :

$$\begin{aligned} \text{CPK} &= 10.7 (C_T)^{1.55} \\ r &= 0.99 \end{aligned} \tag{1}$$

Cette équation est la même pour les trois muscles étudiés : gastrocnémien et soleus de rat, gastrocnémien de grenouille. Les contrôles de ces trois muscles sont représentés par la même équation.

b) *Phylogénie*. — La CPK et la C_T ont été analysées dans les muscles d'animaux adultes : gastrocnémiens de grenouille ($n = 36$), ALD ($n = 6$) et PLD ($n = 6$) de poulet, soleus ($n = 18$) et gastrocnémiens ($n = 48$) de rats, soleus ($n = 6$) et gastrocnémiens ($n = 6$) de souris, muscles paravertébraux ($n = 24$) de chiens et d'hommes ($n = 35$). Les muscles lents ont moins de C_T que les muscles rapides. Cependant, la CPK n'est pas une fonction linéaire de la C_T , mais une fonction de puissance, exactement décrite par l'équation (1) ($r = 0.94$).

c) *Ontogénie*. — Les muscles gastrocnémiens et soléaires de rats ont été analysés depuis leur naissance jusqu'au 44^e jour. L'accroissement en CPK devient plus rapide que celui en C_T 3 jours (gastrocnémien) et 6 jours (soleus) après la naissance. Pour les deux muscles, (l'un rapide et l'autre lent), la CPK est une fonction de puissance de la C_T , mais elle est différente de l'équation (1). Elle est décrite par :

$$\begin{aligned} (\text{CPK}) &= 1.43 (C_T)^{2.06} \\ r &= 0.98 \end{aligned} \quad (2)$$

d) *Conclusions*. — Dans les muscles adultes, l'activité de la CPK est étroitement couplée à la concentration de la C_T . A la suite d'une perturbation puissante (*i.e.* éminçage), ce système reste étroitement couplé, et il régénère selon une trajectoire qui passe d'abord par un type « muscle lent » vers un type « muscle rapide ». L'activité de la CPK ou la concentration en C_T pourrait bien donc refléter l'état de modulation du muscle en différenciation. Dans le muscle en croissance cependant, la trajectoire qui porte le nouveau-né vers l'adulte est différente, la CPK croissant plus vite, quasi avec le carré de la C_T . Le réglage du mécanisme qui assure la relation CPK- C_T du muscle en croissance est donc différent de celui du muscle adulte.