

G. MARÉCHAL et X. AUBERT. — **Influence de la fatigue sur la thermogénèse du muscle strié** (*Laboratoire de Physiologie, Université de Louvain ; Dir. J. P. Bouckaert*).

La force maximum exercée par le muscle couturier de *Rana Temporaria* soumis à une tétanisation prolongée évolue de façon caractéristique. Après avoir rapidement atteint son maximum,

la tension isométrique diminue en deux phases bien distinctes : pendant la première phase, qui dure environ quatre secondes à 18° C., elle décroît modérément à vitesse de plus en plus faible ; puis, le myogramme présente un point d'inflexion, et la tension recommence à tomber, très rapidement d'abord, plus lentement ensuite. Cette seconde phase paraît se prolonger jusqu'à l'épuisement complet du muscle qui survient en quelques dizaines de secondes. Après une période de repos convenable (de 10 minutes à une heure) en Ringer oxygéné, le muscle peut récupérer presque intégralement sa tension initiale, et, en tous cas, l'évolution de la tension au cours de tétanos successifs reste sensiblement parallèle à celle du premier tétanos.

La production de chaleur évolue également en deux phases distinctes : à peu près constante pendant les quatre premières secondes, elle diminue ensuite proportionnellement à la tension pendant toute la deuxième phase. Au cours d'un même tétanos, la loi de la thermogénèse est donc particulièrement simple, puisque le rapport de la production de chaleur par unité de temps à la tension moyenne maintenue reste constant. Cette même loi se retrouve au cours de tétanos successifs, avec cependant une différence importante : le coefficient de proportionnalité entre le débit de chaleur et la tension diminue à chaque tétanos, même dans les cas où la tension a intégralement recouvré sa valeur initiale. Le muscle dégage donc moins de chaleur pour soutenir une tension identique. Quatre tétanos de dix secondes suffisent ainsi à doubler l'efficacité de la contraction isométrique, le rapport $\Delta H/Pl_o\Delta t$ passant de 0.70 à 0.35 sec.⁻¹ environ à 18° C. (H est la chaleur en gcm. ; P , la tension isométrique en g. ; l_o la longueur du muscle en cm., et t le temps).

Ces phénomènes paraissent avoir leur siège au niveau du mécanisme contractile proprement dit : ils sont identiques après curarisation et excitation supramaximale, dans l'azote comme dans l'oxygène. La première phase de la chute de la tension correspond sans doute au raccourcissement interne des éléments contractiles qui se poursuit lentement au dépens des éléments élastiques du muscle : un de nous a apporté la preuve de l'intervention de ce mécanisme (MARÉCHAL, 1957). La chute simultanée de la tension et de la thermogénèse pendant

la deuxième phase suggère l'existence d'un second mécanisme : la diminution progressive du nombre des éléments contractiles actifs. Mais aucun de ces deux mécanismes ne peut expliquer l'économie croissante de la contraction au cours de tétanos successifs. Celle-ci implique un ralentissement effectif des réactions élémentaires au sein de chaque élément encore actif. Il est important de constater que le phénomène de ralentissement postulé n'apparaît pas au cours de la contraction mais dans l'intervalle entre les tétanos. Dans cette hypothèse, la vitesse de raccourcissement isotonique doit diminuer plus fort d'un tétanos au suivant que la tension isométrique.

BIBLIOGRAPHIE

MARÉCHAL, G. (1957). — *Arch. internat. Physiol. Bioch.*, **65**, 149-151.
