

Restitution par l'allongement de la tension tétranique du muscle fatigué, par G. MARÉCHAL (*Laboratoire de Physiologie ; Université de Louvain ; dir. : J. P. Bouckaert*) (1 figure).

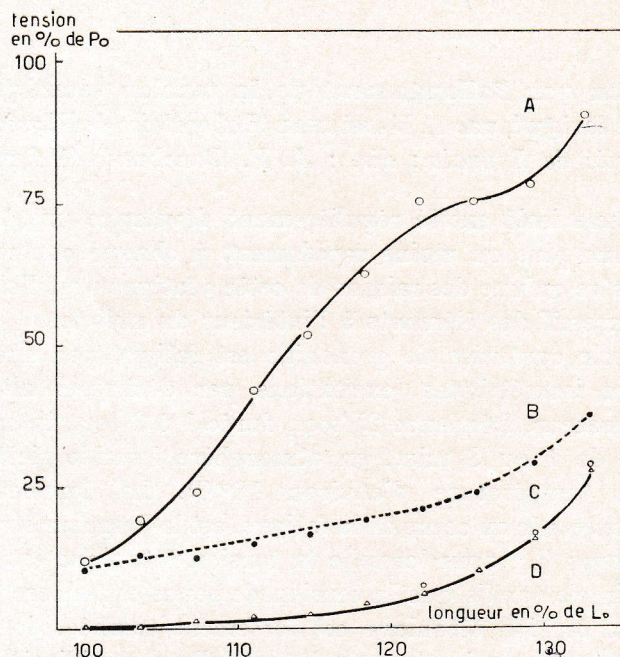
Un muscle isolé excité régulièrement développe une tension qui diminue plus ou moins rapidement à chaque contraction. On démontre qu'une des raisons de cette « fatigue » est l'allongement progressif des éléments à l'intérieur du muscle.

Le muscle couturier de grenouille est fatigué par une série de téтанos isométriques (excitations par décharges alternées de condensateur, fréquence 25/sec., durée 1 à 3 sec., intervalles constants de 1 ou 8 min., en atmosphère humide richement oxygénée, température d'environ 16° C). La longueur du muscle, constante au cours de la fatigue, est la longueur standard dans le corps (l_o), pour laquelle la tension tétranique est à peu près maximale tandis que la tension de repos est encore faible. Lorsque la tension tétranique est fortement tombée, donc que la fatigue est grande, le muscle est allongé millimètre par millimètre entre chaque téтанos.

La figure résume les résultats d'une telle expérience. Le muscle, qui développait au départ une tension égale à 100 % P_o , ne développe plus que 11,5 % de P_o après une série de 145 téтанos de 1,6 sec. La courbe A montre l'accroissement considérable de cette tension lorsque le muscle est étiré à une longueur de 125 % l_o : la tension atteint 75 % de P_o , la tension de départ. L'accroissement de la tension de repos (courbe C) est loin de pouvoir expliquer la restitution importante de la tension tétranique.

Ce phénomène ne se reproduit plus après une deuxième épreuve de fatigue. Le muscle a été ramené à sa longueur de départ, et, après repos dans le Ringer, développait à nouveau une tension voisine de P_o . Après une nouvelle série de 75 téтанos, l'allongement n'entraîne plus d'augmentation de la tension

tétanique diminuée par la fatigue (courbe B), alors que la tension de repos est restée pratiquement la même qu'auparavant (courbe D).



L'effet favorable de l'allongement observé dans le premier cas n'est pas dû à une fatigue localisée de la membrane. On aurait pu supposer en effet que la membrane longuement excitée au même endroit se détériorerait, et que l'étirement amènerait des portions de membrane en meilleur état au contact des électrodes. Mais l'expérience a montré que le déplacement des électrodes après fatigue, sans modification de la longueur du muscle, n'entraînait aucune augmentation de la tension tétanique.

Il semble que pour interpréter ce phénomène, il faudrait admettre au moins deux composantes à la fatigue. La première, composante mécanique, résulterait de l'étirement interne du muscle sous l'effet de sa propre tension, compensé par un raccourcissement équivalent du mécanisme contractile : l'allonge-

ment ne ferait que ramener celui-ci à sa longueur de départ. La restitution n'est cependant pas complète, à cause de la seconde composante, d'ordre métabolique peut-être. Si l'on fatigue le muscle une deuxième fois, ou si on le fatigue plus rapidement, soit en écourtant l'intervalle entre les tétanos soit en allongeant la durée de ceux-ci, cette seconde composante l'emporte, et l'allongement est incapable de restituer la tension tétanique.
