

catégorie nous trouvons l'hémiplégie avec contracture, le tabès spasmodique, la chorée, la contracture hystérique.

Ces retards dans la contraction, ne concernent que l'apparition des phénomènes extérieurs du raccourcissement du muscle, car d'Arsonval a montré que le muscle pouvait répondre à un nombre d'excitations beaucoup plus grand que ne le permettrait un temps perdu aussi considérable. Il s'est, pour cela, servi du téléphone. Un muscle fixé à une de ses extrémités est attaché par son tendon, au centre de la membrane du récepteur, le nerf est excité par les vibrations du transmetteur; la parole est ainsi facilement reproduite. Or, comme le nombre des vibrations vocales est en moyenne de 1 000 par seconde, il en résulte qu'il faut que le muscle réponde à ce même nombre d'excitations. Mais dans ce cas il ne s'agit plus de contraction en masse, mais bien de raccourcissements fibrillaires très limités.

La période d'excitation latente terminée, le muscle se contracte en masse inscrivant la courbe de sa contraction sur le myographe. Peu de phénomènes physiologiques ont été plus souvent et mieux étudiés que celui-là. Néanmoins une lacune considérable existe dans la relation des innombrables expériences faites depuis Galvani par tous les physiologistes; c'est que l'énergie du courant est mal déterminée. Les auteurs parlent de *courants forts, faibles ou moyens*, sans les désigner plus précisément, et, en analysant les travaux il est facile de s'apercevoir que ce qui est un courant fort pour l'un est un courant moyen pour l'autre. Il en résulte des contradictions plus apparentes que réelles.

Lorsqu'on agit directement sur le muscle par la fermeture ou la rupture d'un courant de pile, les résultats se présentent sous une forme très simple, que l'on ait recours à l'excitation bipolaire ou à l'excitation unipolaire; on a une secousse de fermeture plus grande que celle d'ouverture et cette dernière vient à manquer la première si on diminue peu à peu l'intensité du courant.

Je donne ici quelques tracés pris par moi-même sur le gastrocnémien d'une grenouille d'hiver dans les conditions expérimentales que nous avons fixées au début de ce chapitre.

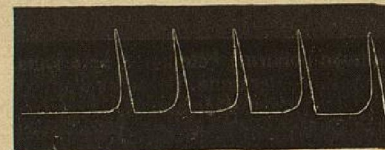


Fig. 53. — (Méthode polaire.) Pôle N. $E = 3$ volts, $R = 1000$. Contractions de fermeture. La contraction d'ouverture est nulle.

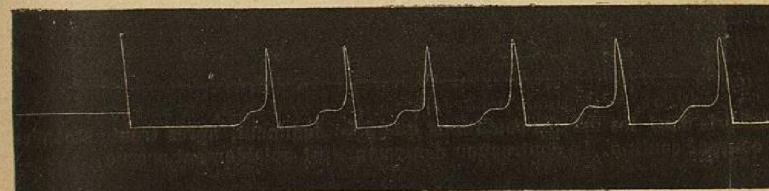


Fig. 54. — (Méthode polaire.) Pôle P. $E = 3$ volts, $R = 1000$. Contraction de fermeture et d'ouverture du courant. La contraction de fermeture l'emporte beaucoup sur la contraction d'ouverture.

De ces deux expériences, il résulte que, pour des courants des trois milli-ampères et dans les conditions expérimentales du muscle dénudé, il se manifeste, quand le négatif est le pôle actif, une secousse de fermeture et pas de secousse d'ouverture; quand c'est le positif qui est placé sur le muscle, on observe une secousse de fermeture énergique et une secousse d'ouverture bien moins forte.

En augmentant progressivement l'intensité du courant, les résultats se modifient.

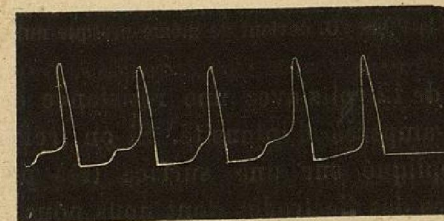


Fig. 55. — (Méthode polaire.) Pôle N. $E = 6$ volts, $R = 4000$. Contraction de fermeture énergique, faible secousse d'ouverture.

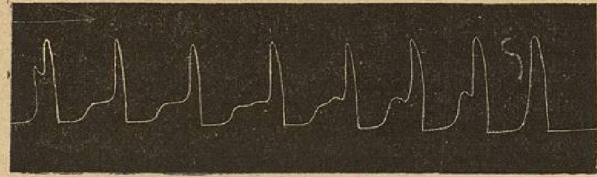


Fig. 56. — (Méthode polaire.) Pôle P. $E = 6$ volts, $R = 1\ 000$. Contraction de fermeture énergique. Secousse d'ouverture plus forte que précédemment.

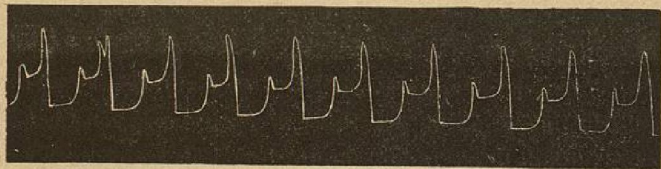


Fig. 57. — (Méthode polaire.) Pôle P. $E = 6$ volts, $R = 1\ 000$. Tracé pris dans les mêmes conditions que précédemment, après trente secondes du courant continu. La contraction d'ouverture est notablement accrue.

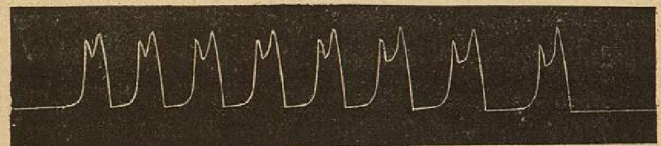


Fig. 58. — (Méthode polaire.) Pôle P. $E = 12$ volts, $R = 1\ 000$. La contraction de fermeture est encore un peu plus énergique que celle d'ouverture.

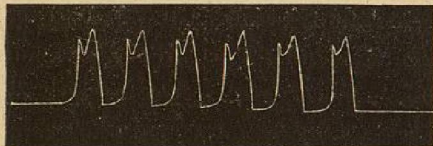


Fig. 59. — (Méthode polaire.) Pôle N. $E = 12$ volts, $R = 1\ 000$. La différence entre l'action de chacun des pôles ne se fait plus sentir. La différence entre la F. et l'O. devient de même presque nulle.

Un courant de 12 volts avec une résistance de 1 000 ohms donne 12 milli-ampères d'intensité. Si on réfléchit que ce courant est appliqué sur une surface très petite par rapport aux surfaces des électrodes dont nous nous servons dans nos applications médicales, on est amené à cette conclusion

que nous atteignons déjà bien au-delà des densités tolérables en électro-thérapie. A plus forte raison les tracés ci-dessous obtenus avec des intensités encore plus fortes sortent-ils complètement du cadre pratique pour n'avoir plus qu'un intérêt expérimental.

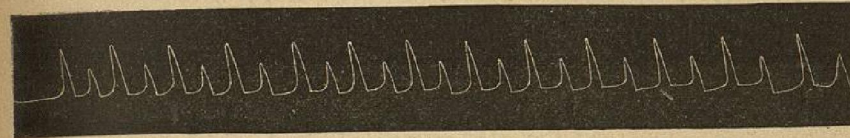


Fig. 60. — (Méthode polaire.) Pôle N. $E = 30$ volts, $R = 980$. La contraction d'ouverture l'emporte beaucoup sur la contraction de fermeture. Cette dernière est néanmoins très nette. Il y a polarisation des tissus (diminution de la résistance).

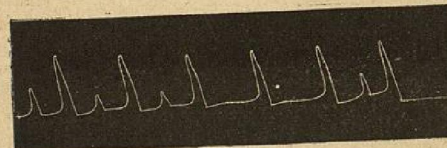


Fig. 61. — (Méthode polaire.) Pôle P. $E = 30$ volts, $R = 980$. La contraction de fermeture reprend sa prédominance avec l'inversion polaire. La contraction d'ouverture est faible. Les réactions sont sensiblement les mêmes quand l'électrode active au lieu d'être appliquée sur le muscle est en contact avec le sciatique de l'animal.

L'ensemble de ces résultats a été exprimé de diverses façons par les physiologistes. Pflüger, le premier, les a condensés en une formule qui porte le nom de loi de secousses de Pflüger et qui peut être résumée ainsi :

1° Pour les courants faibles (?) il ne se manifeste dans les deux directions du courant rien qu'une secousse de fermeture, pas de secousse d'ouverture; la secousse de fermeture est un peu plus grande quand le courant est ascendant.

2° Pour les courants de force moyenne (?) il se manifeste des secousses d'ouverture et des secousses de fermeture; mais ces dernières sont toujours plus fortes que les secousses d'ouverture.

3° Enfin, pour les courants très forts (?), il ne se manifeste