

Si, au lieu d'opérer sur un cœur mutilé on emploie un cœur intact, encore vivant on remarque que l'excitation cardiaque se fait d'une façon tout à fait spéciale : les excitations moyennes sont tantôt actives, tantôt inactives, selon la période de la révolution cardiaque à laquelle elles sont faites.

Ce phénomène a donné à M. Marey l'explication des contractions périodiques provoquées par un courant constant. En somme sur un cœur normal on ne peut que hâter et rendre plus énergique la systole, mais on ne peut faire que la période diastolique soit remplacée par une période systolique ; ce fait est très important au point de vue de l'action thérapeutique du courant sur les troubles cardiaques. Quant à l'action produite indirectement sur le cœur par l'intermédiaire des pneumogastriques et des sympathiques, elle sera étudiée plus loin.

*Vaisseaux sanguins.* — Les vaisseaux sanguins de gros calibres sont peu sensibles à l'action des courants ; les vaisseaux capillaires, au contraire, très riches en fibres musculaires traduisent énergiquement l'excitation par un resserrement de leur calibre. Cette constriction, comme celle des muscles de l'intestin, est lente à se produire, lente à s'effacer ; à la période de vaso-constriction succède, d'après Beard et Rockwell une période de vaso-dilatation d'autant plus évidente et d'autant plus durable que la vaso-constriction a été plus énergique et plus lente. D'où, l'indication pour obtenir en fin de compte une vaso-dilatation dans un but thérapeutique d'utiliser des courants à potentiel élevé et pendant quelques minutes seulement ; pour aboutir, au contraire, à une vaso-constriction durable, des courants doux et prolongés sont indiqués. Suivant Rockwell, il n'y a pas de différence notable entre l'action du positif et celle du négatif ; selon Legros et Onimus, au contraire, l'action différentielle du sens du courant serait des plus nettes ; le courant ascendant produisant la constriction, le courant descendant une dilatation. Des expériences auraient besoin d'être reprises à ce sujet car la question ne manque pas d'intérêt. On peut procéder soit par l'observation directe, sous le microscope, des

variations de calibre des vaisseaux de la membrane interdigitale de la patte de grenouille, soit, indirectement, en enregistrant les variations de pression ou de vitesse du sang.

*Nerfs sympathique et pneumogastrique.* — L'action de l'excitation électrique sur ces nerfs est extrêmement difficile à connaître. En effet, en opérant comme on le fait d'habitude, en excitant l'un de ces troncs nerveux, l'autre étant sectionné pour éviter les réflexes qui changent du tout au tout les résultats, on est si loin des conditions physiologiques que, au point de vue électro-thérapeutique, bien entendu, nous ne pouvons tirer des expériences ainsi conduites aucune conclusion utile.

Si, au contraire, on se place dans des conditions réellement physiologiques, en électrisant à travers la peau les nerfs au moment de leur trajet cervical, les actions s'associent et comment faire la part du sympathique et celle du pneumogastrique ?

D'autre part, l'intensité des courants employés a une grande importance, comme le fait remarquer Rockwell ; une excitation faible ou moyenne donnera souvent un résultat entièrement opposé à celui d'une excitation violente.

Onimus en découvrant le sympathique sur un lapin, l'isolant des autres parties et électrisant le nerf avec 10 à 14 éléments trouve que la circulation du côté électrisé est activée, la température s'élève (côté sain 23°, côté électrisé 26°). L'excitation produite par le courant faradique produit un effet inverse, le calibre des vaisseaux diminue et la région correspondante se refroidit. Mais, en réfléchissant à l'action relativement énorme de 14 éléments sur un filet nerveux de faible section, on s'aperçoit facilement que, en nous plaçant dans des conditions réellement physiologiques, nous ne pouvons jamais faire traverser le sympathique par un courant aussi intense, loin de là ; de très forts courants appliqués sur le cou ne déterminent certainement pas une excitation correspondant à la millième partie de celle que détermine Onimus en appliquant sur le sympathique le courant de 10 éléments. Il est

donc absolument impossible d'en tirer des conclusions thérapeutiques, comme l'ont fait Onimus et Legros.

Nous n'exposerons donc ici ni les expériences de Claude Bernard, ni celles d'Arloing et Tripier, etc; elles n'ont pu encore élucider complètement le rôle du sympathique et du pneumogastrique : à plus forte raison ne peuvent-elles servir en électro-thérapie.

L'action des applications externes de l'électricité sur la région cervicale correspondant au faisceau vasculo-nerveux chez l'homme sain, ne nous permet certainement pas de dissocier l'action de chaque nerf mais n'en présente pas moins pour nous un grand intérêt en raison des modifications qu'on constate facilement ainsi dans la circulation et plus difficilement dans la respiration.

Beard et Rockwell ont poursuivi, sur un grand nombre de patients, des recherches à ce point de vue. Les électrodes étaient placées sur le cou, l'une au niveau de l'apophyse mastoïde, l'autre immédiatement au-dessus de la clavicule. Le courant provenait de cinq à trente éléments appliqués pendant une à dix minutes; ces savants se plaçaient donc dans des conditions où nous nous trouvons chaque jour dans nos applications thérapeutiques : ils exposent, comme suit, leurs conclusions :

Léger sentiment d'assoupissement. — Cet assoupissement peut se produire pendant l'application du courant, augmenter peu à peu avec la durée de celui-ci et se prolonger quelque temps après l'électrisation. Dans quelques cas cette sensation ne s'est produite que cinq ou dix minutes après la séance; elle n'est, du reste, pas constante, parfois si faible qu'elle passe presque inaperçue.

Quelques personnes sont particulièrement sensibles à l'effet soporifique de l'électrisation du cou et s'endorment complètement pendant l'électrisation : ce phénomène observé par les auteurs américains doit être assez rare car nous ne l'avons jamais observé.

Sensation de chaleur avec transpiration. — Ce n'est pas, non

plus, un symptôme constant, on l'obtient généralement cependant avec un courant fort et prolongé; les nerveux y semblent particulièrement prédisposés.

Effet sur le pouls. — Le pouls est rarement accéléré, plus souvent les battements sont diminués de fréquence.

Pour déterminer ces variations on examine le pouls avant et après l'électrisation. Il est nécessaire de se prémunir contre une cause facile d'erreur : l'émotion produite par l'électrisation chez un sujet non habitué à l'électricité. Pour éviter cet inconvénient il ne faut pas mettre le patient immédiatement en expérience mais bien l'habituer, par des séances successives jusqu'à ce qu'il accepte le courant avec la plus grande indifférence. Les expériences de Beard et Rockwell faites sur des élèves très au courant de l'électricité ou sur eux-mêmes étaient donc à l'abri de l'erreur due à l'émotion; de plus, le très grand nombre de leurs expériences permettant de prendre des moyennes était une garantie supplémentaire; des nombreux tracés qu'ont pris ces auteurs, ils ont tiré les conclusions suivantes :

I. Les deux courants, faradique et galvanique appliqués sur le cou suivant le trajet du faisceau vasculo-nerveux déterminent des modifications du pouls.

II. Ces modifications se traduisent par une impulsion diastolique et systolique plus vive; en outre l'intervalle entre l'impulsion cardiaque et la réaction élastique des artères se trouve raccourci, on peut dire qu'en somme l'énergie cardiaque se trouve renforcée. Quant à la fréquence du pouls elle est ou augmentée ou diminuée selon le plus ou moins d'énergie du courant et le temps pendant lequel il est appliqué.

III. La faradisation généralisée a pour effet d'allonger la systole et d'augmenter l'intervalle entre l'impulsion cardiaque et la réaction artérielle. On n'observe pas, dans ce mode d'électrisation, la brusquerie de contraction du cœur que provoquent la galvanisation ou la faradisation localisées. L'influence calmante si souvent observée de la faradisation généralisée, s'accorde bien avec ces constatations.