Sur L'excitabilité Du Pneumooastrique Et Du Cordon Cervical Du Sympathique, Apres L'ablation Des Thtroides

E. Wertheimer

To cite this article: E. Wertheimer (1922) Sur L'excitabilité Du Pneumooastrique Et Du Cordon Cervical Du Sympathique, Apres L'ablation Des Thtroides, Archives Internationales de Physiologie, 17:4, 337-343, DOI: [10.3109/13813452209146216](https://doi.org/10.3109/13813452209146216)

To link to this article: <http://dx.doi.org/10.3109/13813452209146216>

Published online: 25 Sep 2008.

Submit your article to this journal [↗](#)

View related articles [↗](#)

**SUR L'EXCITABILITÉ DU PNEUMOGASTRIQUE
ET DU CORDON CERVICAL DU SYMPATHIQUE,
APRÈS L'ABLATION DES THYROÏDES**

PAR

E. WERTHEIMER,

(Laboratoire de Physiologie de la Faculté de Médecine de Lille).

(4 figures).

D'APRÈS CYON ⁽¹⁾, l'ablation des glandes thyroïdes a pour conséquence la diminution d'excitabilité du nerf vague et une augmentation d'excitabilité de l'appareil accélérateur telle que l'excitation du cordon cervical du sympathique, qui d'ordinaire reste sans effet sur les battements du cœur, en augmente le nombre après cette opération.

Dans un travail paru récemment, ARTHUS ⁽²⁾ a montré, au contraire, que les réactions cardio-modératrices qu'on provoque chez le lapin, soit par injection intra-veineuse de certains venins, soit par respiration de vapeurs chloroformiques, soit par asphyxie, « sont également nettes, intenses, durables chez le lapin normal et chez le lapin ayant subi la thyroïdectomie » partielle ou totale.

Qu'il me soit permis de rappeler que j'ai déjà signalé en 1898 ⁽³⁾ des faits contradictoires de ceux qu'avait observés CYON, et à la même époque j'en ai recueilli d'autres que je n'ai pas encore publiés. Mes recherches portaient alors surtout sur l'excitabilité du cordon cervical du sympathique chez l'animal normal et j'avais constaté que contrairement à l'assertion de quelques physiologistes, VON BEZOLD en particulier, la présence de fibres accélératrices dans ce cordon devait être considérée comme un fait exceptionnel. J'avais cependant vu, soit

⁽¹⁾ E. VON CYON : Beiträge zur Physiologie der Schilddrüse und des Herzens. *Arch. f. d. ges. Physiol.*, 1898, LXX, 126-280.

⁽²⁾ Maurice ARTHUS : Thyroïdectomie et appareil cardio-modérateur. *Arch. internat. de Physiol.*, 1914, XV, 85-98.

⁽³⁾ E. WERTHEIMER : De l'influence du cordon cervical du sympathique sur la fréquence des mouvements du cœur. *Echo médical du Nord*, 1898, 374-381.

dit en passant, que dans certains cas, son excitation était suivie d'une accélération plus ou moins marquée, que j'avais attribuée à la mise en jeu non pas de fibres centrifuges, mais d'un acte réflexe, s'exerçant par l'intermédiaire de fibres centripètes.

Cependant, LANGLEY nous a appris que le sympathique cervical ne renferme pas de fibres de ce genre. S'il en est ainsi chez toutes les espèces animales, il faudrait peut-être supposer avec PAUL SCHULTZ ⁽¹⁾ que le pneumogastrique accolé au sympathique chez le chien lui fournit quelques fibres accélératrices.

Quoi qu'il en soit de ce dernier point, comme le travail de CYON venait de paraître, je m'étais proposé de répéter chez le chien les expériences que l'éminent physiologiste avait faites surtout chez le lapin, et j'ai consigné les premiers résultats obtenus dans l'article cité plus haut. Je n'avais fait encore que deux expériences. L'un des chiens avait subi l'ablation des thyroïdes le 12 juillet ; le 15 juillet, les accidents nerveux consécutifs à cette opération et dont j'ai donné le tableau, étaient au complet : à cette date, par conséquent au bout de trois jours, l'excitation du sympathique cervical n'amena aucune modification du pouls.

« Le résultat fut également négatif chez un autre animal qui fut soumis à la même épreuve le 22 juillet, quatre jours après l'extirpation des thyroïdes. Chez celui-ci on observa, par contre, du côté de l'appareil modérateur une excitabilité réflexe très vive dont on a enregistré les manifestations. Je me propose de compléter ces expériences. »

Je m'étais borné à la mention précédente, sans publier les graphiques que j'avais recueillis à cette occasion, ni ceux que m'ont fournis quelques expériences complémentaires : ils font surtout l'objet du présent travail.

Pour ne plus avoir à y revenir, je dirai tout de suite que dans les expériences ultérieures sur le cordon cervical du sympathique pas plus que dans les deux premières, je n'ai pu constater d'augmentation d'excitabilité de ce nerf. Dans aucun cas, son excitation n'a accéléré les battements du cœur. Elle portait sur le segment supérieur de ce nerf, qu'on sectionnait aussi près que possible de l'extrémité inférieure

⁽¹⁾ PAUL SCHULTZ : Das sympathische Nervensystem. *Han b. d. Physiol. d. Menschen* de NAGEL, IV, 393.

du ganglion cervical supérieur. Bien que chez le chien le sympathique se confonde presque immédiatement avec le tronc du vague, on arrive cependant à l'isoler sur une longueur suffisante pour pouvoir l'exciter séparément à ce niveau. Comme les effets de la faradisation ont toujours été négatifs (9 expériences), je m'abstiendrai de les reproduire et m'en tiendrai aux réactions cardio-modératrices.

RÉACTIONS CARDIO-MODÉRATRICES

1^o Déjà chez le premier des chiens opérés dont il a été question plus haut, on avait interrogé l'excitabilité du nerf vague et avec un courant relativement faible, on avait obtenu par une excitation de 28'' un arrêt du cœur qui a duré 30''. J'avais omis d'en parler dans le travail cité plus haut, parce que j'y avais surtout en vue le fonctionnement du sympathique, et que d'autre part j'avais été plus particulièrement frappé des manifestations réflexes observées chez le deuxième animal opéré et qui semblaient dénoter plutôt une hyperqu'une hypo-excitabilité de l'appareil modérateur.

Quatre jours après la thyroïdectomie, cet animal avait été mis sur la table d'opération et n'avait été ni anesthésié, ni curarisé. On inscrivait à la fois la respiration et le pouls, et on allait à la recherche de l'extrémité supérieure du sympathique cervical : c'est pendant les dilacérations pratiquées autour du ganglion que se sont inscrites les modifications de la respiration et du pouls que reproduit la figure 1.

Fig. 1. — 4 jours après la thyroïdectomie. Excitabilité réflexe du vague. R, respiration ; I, inspiration ; E, expiration ; P, pouls de l'artère fémorale ; S, secondes. — Fig. réduite à $\frac{2}{5}$.

Le phénomène essentiel, c'est l'arrêt du cœur qui a duré environ 30'', entrecoupé seulement par un groupe de quelques pulsations qu'accompagne une profonde inspiration. Ce n'est pas l'irritation mécanique du pneumogastrique, pendant la recherche du ganglion cervical supérieur, qui a provoqué ces manifestations. Celles-ci sont bien la conséquence d'un acte réflexe : car il a suffi un peu plus tard d'un tiraillement intentionnel de la plaie pour ramener encore un arrêt du cœur de 18'' : et on a pu reproduire ainsi à différentes reprises des réactions modératrices toujours très vives.

Je dois faire remarquer que dans tous les tracés reproduits ici, on inscrivait les pulsations de l'artère fémorale au moyen d'un appareil qui figure dans les anciens catalogues de VERDIN sous le nom d'explorateur de l'onde ⁽¹⁾ : il a l'avantage de ne pas nécessiter l'ouverture du vaisseau, quand on se borne à observer les changements de fréquence du cœur.

Chez un autre animal sur lequel on a expérimenté dix jours après l'ablation des thyroïdes et qui était presque mourant, les manipulations opératoires pendant la mise à découvert du sympathique ont amené non plus un arrêt, mais un ralentissement considérable du cœur. Quand un peu plus tard on appliqua l'excitateur sur le pneumogastrique, la pression commença à baisser rapidement, sans que l'on eût fait passer le courant, et l'animal mourut. Dans ce cas, l'artère avait été mise en rapport, par exception, avec le manomètre.

2° L'excitabilité directe du nerf vague est, il va sans dire aussi vive que son excitabilité réflexe. Il suffira d'en donner un exemple, particulièrement intéressant, par la longue durée de l'arrêt du cœur (fig. 2). C'est quatre jours après la thyroïdectomie que le nerf a été excité (n° 2 du petit chariot de RANVIER, 3 éléments Léclanché) : l'animal n'avait pas été morphiné. On voit que les mouvements du cœur ont été complètement arrêtés pendant 1'10'', alors que chez l'animal intact, il est très rare d'obtenir avec le courant le plus fort un arrêt qui dure 1'. Il y a aussi en même temps à un moment donné, un arrêt de la respiration : c'est qu'en effet le nerf a été excité sans avoir été sectionné, de telle sorte que son action centrifuge sur le cœur s'accom-

(1) Pour la description de l'appareil voir : E. WERTHEIMER et L. LEPAGE : Nerfs accélérateurs du cœur et respiration. *Journ. de Physiol. et de Pathol. génér.*, 1899, 1, 236-248.

Fig. 2. — 4 jours après l'opération. Excitabilité directe du vague. — Fig. réduite à $\frac{2}{5}$.

pagne d'une action centripète sur le centre respiratoire bulbaire. Les deux phénomènes sont simplement associés et il ne faudrait pas attribuer à l'arrêt des mouvements respiratoires la prolongation de l'arrêt du cœur.

3° Une autre preuve de la persistance du pouvoir modérateur du vague après la thyroïdectomie, ce sont les changements de rythme du cœur aux deux phases de la respiration, qui peuvent continuer à se manifester jusqu'aux derniers moments. On sait que l'accélération à l'inspiration, le ralentissement à l'expiration dépendent, comme l'a montré LÉON FREDERICQ chez le chien, des variations d'excitabilité du pneumogastrique. Si celui-ci était paralysé, ou même très affaibli, le rythme du cœur devrait devenir uniforme aux deux temps de la respiration. On voit déjà sur la figure 1 que l'arythmie respiratoire est au contraire conservée. Mais elle est encore mieux prononcée sur la figure 3. Et cependant celle-ci provient d'un animal qui avait subi l'ablation des thyroïdes sept jours avant l'expérience. Il était absolument incapable de se tenir debout et semblait paralysé : on lui avait fait, avant de procéder aux excitations, une injection de sérum physiologique. La respiration d'abord très faible s'est ensuite renforcée, sans doute sous l'influence des excitations répétées.

Bien qu'il s'agisse surtout ici du nerf vague, notons cependant que l'excitation du sympathique cervical à O pen-

dant une minute n'a modifié en rien ni les irrégularités respiratoires, ni la fréquence des pulsations. Une excitation du pneumogastrique à 6 pendant 8'' a amené un arrêt du cœur de même

Fig. 3. — 7 jours après l'opération. Persistance de l'arythmie respiratoire. — Fig. réduite à $\frac{1}{2}$.

durée. Plus tard une excitation à 0, mais qui n'a pas été enregistrée, a provoqué un arrêt du cœur tellement prolongé qu'on l'a cru définitif ; cependant les mouvements du cœur ont repris pendant quelques temps.

Chez un autre chien sur lequel on a expérimenté onze jours après la thyroïdectomie, l'arythmie respiratoire était encore très nette.

4° Un dernier fait, qui a son intérêt, prouve que chez l'animal privé de ses thyroïdes, non seulement l'excitabilité du pneumogastrique est conservée mais que l'appareil modérateur continue à l'emporter sur son antagoniste. Dans des expériences publiées avec la collaboration de LEPAGE (1), nous avons montré que chez le chien normal, malgré l'excitation la plus forte des nerfs accélérateurs par le courant faradique, le cœur se ralentit encore pendant l'expiration à un degré plus ou moins marqué, à cause de l'action prépondérante du pneumogastrique à ce moment. C'est également ce qu'on observe, sur la figure 4 qui provient d'un animal auquel on avait enlevé les thyroïdes trois jours auparavant. Chez ce chien, le ralentissement expiratoire n'est pas très prononcé avant l'excitation : mais il semble qu'il devienne plus net quand celle-ci produit ses effets, par contraste avec l'augmentation de fréquence des pulsations. Le ralentissement ne porte, il est vrai, que sur les deux ou trois premières pulsations qui s'inscrivent tout au début de la phase d'expiration :

(1) *Loc. cit.*

mais il en est de même parfois pendant l'excitation des accélérateurs chez l'animal intact. Il résulte aussi de cette expérience que, pas plus que le sympathique cervical, les nerfs accélérateurs contenus dans l'anneau de VIEUSSENS n'ont leur excitabilité augmentée : si leur

Fig. 4. — 3 jours après l'opération. Persistance de l'arythmie respiratoire, malgré l'excitation des nerfs accélérateurs, en E.

Fig. réduite à $\frac{2}{5}$.

puissance s'était accrue, alors que celle du pneumogastrique diminuait, c'est eux qui dans ce conflit devraient l'emporter, d'autant plus qu'ils développent dans ces conditions expérimentales, leur maximum d'effet.

Pour terminer, j'ajouterai que CYON et BARBERA avaient trouvé que l'injection intra-veineuse d'iodures agit sur l'excitabilité des deux nerfs comme l'ablation des thyroïdes : elle diminue celle du vague, augmente celle du sympathique cervical. J'ai fait à ce sujet de nombreuses expériences, et je n'ai pu vérifier ces résultats chez le chien.

CONCLUSIONS

Chez le chien, l'excitabilité de l'appareil modérateur du cœur n'est pas diminuée, celle du cordon cervical du sympathique et des nerfs accélérateurs n'est pas augmentée, après l'ablation des thyroïdes.