

## LECTURES.

**1. — Action de la fibrillation des ventricules sur le rythme des pulsations auriculaires du cœur du chien, par M. Léon FREDERICQ, Membre titulaire.**

I. — J'ai montré en 1904 que la fibrillation des oreillettes du cœur, provoquée artificiellement chez le chien, par faradisation locale directe, a pour conséquence l'irrégularité désordonnée des pulsations ventriculaires, à laquelle j'ai donné le nom de *rythme affolé des ventricules*, et que c'est par l'intermédiaire du faisceau de His que la fibrillation des oreillettes exerce cette action sur les ventricules. J'avais ainsi le premier réalisé expérimentalement sur le cœur du chien, un trouble fonctionnel reproduisant le *Pulsus irregularis perpetuus* de la clinique humaine.

Cushny et Edmunds (2) en 1907, puis Lewis (3) en 1909, Rothberger et Winterberg (4) en 1910 ont confirmé le fait.

Mais, si l'influence de la fibrillation des oreillettes se transmet aux ventricules par la voie du faisceau de His, la réciproque n'est pas exacte. J'avais trouvé que la fibrillation des ventricules ne provoque aucun changement dans le rythme auriculaire et que son action perturbatrice ne remonte donc pas aux oreillettes par le faisceau de His.

(1) LÉON FREDERICQ. Rythme affolé des ventricules dû à la fibrillation des oreillettes. Physiologie du faisceau auriculo-ventriculaire. *Arch. intern. Physiol.*, 1904-1905, II, 1 fig., 281-285.

(2) A.-R. CUSHNY et C.-W. EDMUNDS. Paroxysmal irregularity of the heart and auricular fibrillation. *Amer. Journ. of med. Sc.*, 1907, CXXXIII, 66-77.

(3) THOS. LEWIS. Auricular fibrillation and its relationship to clinical irregularity of the heart. *Heart*, 1909-1910, I, 306-372.

(4) J. ROTHBERGER et H. WINTERBERG. Ueber das Elektrokardiogramm bei Flimmern der Vorhöfe. *Arch. f. d. ges. Physiol.*, 1910, CXXXI, 387-407.

Firmin Philips (1), travaillant dans mon laboratoire, était arrivé au même résultat.

W.-E. Garrey (2) affirma au contraire en 1908, que chez le lapin, la fibrillation provoquée dans les ventricules a pour corollaire l'irrégularité du rythme auriculaire.

De leur côté, Cohn, Kessel et Mason (3), expérimentant sur le cœur du chien, soit isolé, soit *in situ*, mais alimenté par une perfusion de liquide de Locke, constatent que la fibrillation provoquée dans les ventricules, ne trouble pas, en général, le rythme auriculaire, tant que le nœud sino-auriculaire de Keith-Flack est intact. Mais si l'on extirpe la région du nœud, soit avant la fibrillation des ventricules, soit au cours de celle-ci, aussitôt les pulsations auriculaires deviennent irrégulières. La section du faisceau de His rétablit la régularité du rythme auriculaire. C'est donc par son intermédiaire que la fibrillation ventriculaire exercerait son action perturbatrice sur le rythme des pulsations auriculaires.

II. — En présence de ces résultats peu concordants, il était intéressant de reprendre la question. Mes nouvelles expériences ont été exécutées sur des chiens de petite taille, anesthésiés par la morphine et le chloroforme, d'après une technique que j'avais déjà employée dans mes

(1) F. PHILIPS. Les trémulations fibrillaires des oreillettes et des ventricules du cœur du chien. *Arch. intern. Physiol.*, 1904-1905, II, 271-280.

(2) E. GARREY. Some effects of cardiac nerves upon ventricular fibrillation. *Amer. Journ. of Physiol.*, 1908, XXI, 283-300 (v. p. 288).

(3) ALFRED E. COHN, LEO KESSEL et HOWARD H. MASON. Observations on the functions of the sino-auricular node in the dog. *Heart*, 1911-1912, III, n° 4, June 13, 1912, 311-340.

ALFRED E. COHN and HOWARD H. MASON. Further observations on the function of the sino-auricular node. *Ibid.*, 341-342.

Les conditions dans lesquelles ces expériences ont été exécutées sont tout à fait anormales. Ainsi la simple perfusion au liquide de Locke suffit parfois pour produire l'allorhythmie (expériences de Philips).

travaux antérieurs et notamment en 1926 : chien fixé sur le dos dans la gouttière d'opération, canule dans la trachée, respiration artificielle par insufflations rythmées d'air chaud. Ouverture du thorax sur la ligne médiane sternale. Mise à nu du cœur par écartement violent des moitiés droite et gauche du thorax, au moyen de grosses ficelles, traversant de chaque côté deux espaces intercostaux, puis fixées aux côtés de la gouttière d'opération. Péricarde incisé et fixé latéralement de manière à soutenir le cœur. Inscription des pulsations auriculaires et ventriculaires par la méthode de la *suspension* (fil rattachant l'auricule droite à une capsule à air, en rapport par un tube de caoutchouc, avec un tambour à levier; fil rattachant pareillement le ventricule droit à un autre tambour conjugué avec un tambour à levier). Les plumes des deux tambours à levier, auriculaire et ventriculaire, inscrivent leurs courbes négatives sur le papier enfumé du grand enregistreur de Her-ring, en regard du tracé de l'horloge à seconde.

On recueille des tracés, avant et après la suppression du nœud sino-auriculaire. Cette suppression est réalisée par cautérisation locale au moyen d'une baguette de verre, chauffée dans la flamme d'un brûleur de Bunsen, presque jusqu'au rouge. L'extrémité brûlante de la baguette est appliquée successivement sur toute la longueur du sillon qui sépare la base de l'auricule et de l'oreillette droites, de l'origine de la veine cave supérieure et de la veine cave inférieure, sur une longueur de plus de 2 cm. et une largeur de plus de 1 cm. de manière à désorganiser par la chaleur, toute la région du nœud de Flack (1).

Comme dans mes expériences de 1926, les effets de cette destruction du nœud de Flack ont été nuls ou insignifiants au point de vue du rythme auriculaire.

Si, à ce moment, je produis la fibrillation des ventricules par faradisation d'un point de leur surface, les oreillettes continuent à battre d'un rythme régulier —

(1) LÉON FREDERICQ. La suppression du nœud de Flack. *Bull. Acad. r. de Médec. de Belgique*, 31 juillet 1926. *Arch. intern. Physiol.*, 1926, XXVII, 203-204.

contrairement aux affirmations de Garrey en ce qui concerne le cœur du lapin — et à celles de Cohn, Kessel et Mason concernant le cœur du chien nourri au liquide de Locke (1).

Seulement, j'ai observé un phénomène qui m'avait échappé en 1904, c'est l'affaiblissement immédiat et progressif des pulsations auriculaires, qui deviennent imperceptibles souvent en moins d'une minute. Puis, après un arrêt complet de deux ou trois minutes ou davantage, les oreillettes reprennent leurs battements pendant plusieurs minutes avant de s'arrêter définitivement.

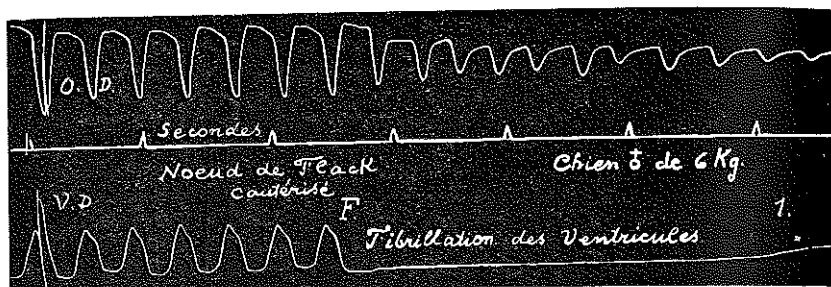


FIG. 1. — Tracés de l'oreillette (O. D.) et du ventricule (V. D.) droits du cœur d'un petit chien à nœud de Flack cautérisé. En F., fibrillation provoquée dans les ventricules par faradisation.

La suppression du nœud sino-auriculaire doit-elle être rendue responsable de cet affaiblissement rapide des pulsations auriculaires? On ne saurait l'admettre, car le même déclin dans l'énergie des pulsations auriculaires se montre, lors de la fibrillation des ventricules, dans les expériences où le nœud de Flack a été laissé intact.

Cet affaiblissement de la force des pulsations auriculaires est-il dû à une action de la fibrillation des ventricules s'exerçant sur les oreillettes par la voie du faisceau de His? L'expérience nous montre qu'il n'en est rien.

(1) Voir: LÉON FREDERICQ, *loco citato*, *Arch. intern. Physiol.*, 1904-1905, II, p. 284 en note.

Sur un cœur de chien en place, mis à nu, comme il a été dit plus haut, nous écrasons le faisceau de His par une pince serrée avec force au niveau du sillon auriculo-ventriculaire. Dès que le faisceau a été écrasé, on constate l'apparition de l'allorhythmie : les oreillettes conservent leur rythme accéléré, en même temps le rythme des ventricules se ralentit extrêmement. On prend un tracé d'allorhythmie, puis on provoque la fibrillation des ventricules, par une courte faradisation locale de la surface du ventricule droit. Les oreillettes continuent à battre, mais présentent le même affaiblissement rapide, comme lorsque le faisceau de His a été conservé intact. De même, après un arrêt complet d'un petit nombre de minutes, elles se remettent à battre pendant quelques minutes pour s'arrêter ensuite définitivement.

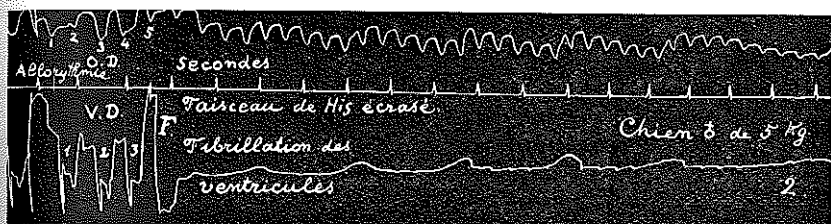


FIG. 2. — Tracés de l'oreillette (O. D.) et du ventricule (V. D.) droits du cœur d'un petit chien à faisceau de His écrasé. En F., fibrillation provoquée dans les ventricules par faradisation.

Cet arrêt transitoire des pulsations auriculaires est, sans doute, non un phénomène d'épuisement, mais un phénomène d'inhibition, dont l'action s'éteint rapidement, ce qui permet la reprise finale des pulsations. Cet arrêt transitoire des pulsations me paraît être l'analogue de l'arrêt respiratoire qui, dans le tableau de l'asphyxie générale, par privation d'oxygène, s'intercale entre les convulsions respiratoires et le groupe des respirations dites *terminales*.

Mêmes résultats après section préalable des pneumogastriques.

*Conclusion.*

La fibrillation provoquée par faradisation locale dans les ventricules du cœur du chien n'exerce pas d'action directe sur le rythme des oreillettes. Celles-ci continuent à battre régulièrement, mais l'énergie de leurs pulsations décroît rapidement : elles deviennent imperceptibles au bout d'une à deux minutes. Mais, après cette pause transitoire, les battements auriculaires reprennent pendant plusieurs minutes, pour s'éteindre ensuite graduellement. Cette pause est, sans doute, due à une excitation momentanée d'un appareil d'inhibition.

La section ou l'écrasement préalable du faisceau de His ne change rien à cette allure du rythme auriculaire. L'affaiblissement des pulsations auriculaires consécutive à la fibrillation des ventricules est sans doute due à l'arrêt de la circulation coronaire et non à une influence directe de la fibrillation. La destruction préalable du nœud sino-auriculaire n'a pas d'influence sur le comportement des oreillettes au cours de la fibrillation des ventricules.