

# COMPTES RENDUS

HEBDOMADAIRES

DES SÉANCES

DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES

PUBLIÉS,

CONFORMÉMENT A UNE DÉCISION DE L'ACADÉMIE

*En date du 13 Juillet 1835,*

PAR MM. LES SECRÉTAIRES PERPÉTUELS.

---

TOME QUATRE-VINGT-HUITIÈME.

JANVIER — JUIN 1879.

---

PARIS,

GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE  
DES COMPTES RENDUS DES SÉANCES DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES,  
SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER,

Quai des Augustins, 55.

1879

---

**SÉANCE DU LUNDI 5 MAI 1879.**

**PRÉSIDENCE DE M. DAUBRÉE.**

---

**MÉMOIRES PRÉSENTÉS.**

PHYSIOLOGIE. — *Effets réflexes produits par l'excitation des filets sensibles du pneumogastrique et du laryngé supérieur sur le cœur et les vaisseaux.*  
 Note de M. FRANÇOIS-FRANCK, présentée par M. Marey.

(Renvoi à la Commission du prix de Physiologie.)

« Quand on excite électriquement ou mécaniquement le bout central d'un pneumogastrique ou d'un laryngé supérieur, on observe des effets réflexes bien connus du côté de la respiration et d'autres effets du côté de la circulation qui sont plus complexes et moins déterminés.

» Ces phénomènes cardiaques et vasculaires, étudiés depuis V. Bezold (1863) par un grand nombre de physiologistes, notamment par Dreschfeld en 1867, par Aubert et Röver en 1868, par Arloing et Tripier en 1872, varient chez l'animal normal dans certaines conditions que j'ai cherché à préciser.

» Ils varient selon que l'animal est calme ou selon qu'il s'agit et fait des efforts : dans le premier cas, le cœur se ralentit ou s'arrête et la pression s'abaisse ; dans le second, la pression s'élève et le cœur s'accélère ou ne modifie pas son rythme. Il était donc indiqué de supprimer les mouvements généraux pour obtenir à coup sûr les réactions cardiaques et vasculaires liées à l'excitation du bout central des nerfs pneumogastrique et laryngé supérieur. En soumettant les animaux (chien, chat) à un empoisonnement graduel avec le curare, suivant la méthode de Cl. Bernard (absorption sous-cutanée avec ligature plus ou moins serrée d'une extrémité), j'ai constaté que, avant que les mouvements respiratoires soient supprimés, les réflexes modérateurs du cœur ont disparu. L'action paralysante du curare sur les terminaisons cardiaques du pneumogastrique était connue depuis les travaux de Cl. Bernard et de Kölliker (1856) ; mais ce qu'on n'avait pas noté, c'est que l'excitabilité réflexe disparaît bien avant l'excitabilité directe. Ceci semble impliquer une action primitive du curare sur les centres d'où émanent les nerfs d'arrêt du cœur. Le curare ne pouvait donc être ici employé comme moyen contentif, puisqu'il supprime les réflexes cardiaques avant les mouvements respiratoires.

» Ayant remarqué dans d'autres expériences que les anesthésiques administrés à petites doses suffisent pour supprimer les réactions générales

en atténuant la sensibilité et respectent les réflexes cardiaques, j'ai utilisé cette propriété pour mettre en évidence les réactions produites par l'excitation centripète des nerfs pneumogastrique et laryngé supérieur; dans ces conditions, c'est un arrêt réflexe, surtout dans le cas d'excitation du laryngé, ou un ralentissement réflexe du cœur qui s'observe.

» Quand l'arrêt se produit ou quand le ralentissement des battements du cœur est assez considérable, on voit la pression artérielle s'abaisser consécutivement; mais, si le ralentissement est modéré, la pression peut rester stationnaire ou même s'élever notablement. Il devenait donc très-probable qu'une autre cause agissait en sens inverse du ralentissement du cœur: c'était vraisemblablement un resserrement vasculaire d'ordre réflexe. Pour mettre en évidence ce réflexe vasculaire, il suffisait de supprimer le réflexe cardiaque par la section du pneumogastrique opposé à celui dont on excitait le bout central: on permet ainsi à l'effet vaso-moteur de se manifester en toute liberté par une grande élévation de la pression générale. Le même résultat s'obtient encore par l'emploi de faibles doses de curare, qui font disparaître les modifications cardiaques réflexes sans supprimer le resserrement vasculaire. On peut ainsi expliquer les résultats si différents obtenus par l'excitation du bout central du pneumogastrique; les modifications cardiaques réflexes qui tendent à produire une chute de pression et le resserrement vasculaire simultané qui tend à élever la pression se combinant dans des rapports variables, on peut observer des variations de la pression artérielle très-différentes suivant la prédominance de l'une ou l'autre de ces influences antagonistes.

» Les réactions normales de l'excitation du bout central du pneumogastrique ou du laryngé supérieur consistent donc en un réflexe cardiaque modérateur qui interfère avec un réflexe vasculaire constricteur (1).

» J'étudierai d'une façon spéciale les réactions cardiaques et vaso-motrices *anomales*, modifiées par la fièvre et l'échauffement artificiel des animaux, par la digestion et par le jeûne, par le refroidissement et par l'hémorrhagie, dans un travail qui sera prochainement soumis à l'Académie. »

---

(1) Ces recherches ont été faites au Collège de France, dans le laboratoire de M. le professeur Marey.

---

**SÉANCE DU LUNDI 23 JUIN 1879.**

**PRÉSIDENTENCE DE M. DAUBRÉE.**

---

**THÉRAPEUTIQUE.** — *Recherches expérimentales sur la valeur thérapeutique des injections intra-veineuses de lait.* Mémoire de MM. **J. BÉCHAMP** et **E. BALTUS.**  
(Extrait par les auteurs.)

« Les expériences que nous avons entreprises se divisent en quatre séries détaillées dans le Mémoire que nous avons l'honneur de présenter à l'Académie. Leur objet est le suivant :

» Dans une première série, nous rangeons les injections de lait pratiquées sur des chiens de races diverses, sans soustraction préalable de sang. Il s'agit de savoir si, dans ces conditions, l'introduction d'une masse de lait, incapable de porter hors des limites normales la tension intra-vasculaire, est accompagnée ou non de troubles fonctionnels et suivie ou non de l'élimination de la substance injectée, notamment de l'apparition d'albumine dans les urines.

» Dans une deuxième série, nous injectons dans les vaisseaux de la caséine chimiquement pure à l'état de combinaison sodique, les médecins anglais et américains redoutant surtout cette matière et se préoccupant peu des globules.

» Dans une troisième série, nous nous proposons de déterminer la quantité de sang qu'il convient d'enlever à un chien pour l'amener aux conditions pathologiques dans lesquelles la transfusion est nettement indiquée.

» Enfin, dans une dernière série, nous opérons sur des chiens, après soustraction préalable d'une quantité de sang équivalant aux deux tiers ou même davantage de la masse totale du sang. Il aurait été bon, assurément, pour se rapprocher autant que possible des conditions cliniques, de pousser l'hémorragie jusqu'à la syncope avant de faire intervenir la transfusion lactée; malheureusement, il y a là un *desideratum* extrêmement difficile à remplir. En général, chez le chien, la syncope n'est séparée que par un court intervalle de la mort elle-même. Cependant, dans quelques cas, nous avons pu intervenir à temps.

» Nous tirons les conclusions suivantes de vingt-quatre expériences :

» 1° On peut injecter, dans le sang veineux du chien, des quantités de lait équivalant à 2<sup>cc</sup>, 77, 5 centimètres cubes et même 8 centimètres cubes par kilogramme du poids total, sans produire autre chose que des troubles fonctionnels incapables d'amener la mort. Dans aucun de ces cas, il n'y a eu albuminurie. Quand on dépasse notablement cette dernière limite, la mort est la conséquence plus ou moins immédiate de l'opération.

» 2° On peut introduire dans le sang veineux des quantités de caséine, en combinaison sodique, correspondant à 0<sup>gr</sup>, 5 par kilogramme du poids total de l'animal, sans amener aucun trouble fonctionnel. La quantité d'albumine éliminée par les urines est alors extrêmement faible. Quand on dépasse un tant soit peu cette proportion (par exemple 0<sup>gr</sup>, 526 par kilogramme), la mort survient à bref délai. Il est à remarquer que, le lait de vache contenant en moyenne 3<sup>gr</sup>, 4 de caséine par 100 centimètres cubes, les troubles fonctionnels ne doivent pas être attribués à cette substance quand on fait une injection de lait dans les limites de 8<sup>cc</sup>, 6 par kilogramme du poids de l'animal.

» 3° On peut enlever à des chiens des quantités de sang artériel variant depuis 29 grammes jusqu'aux environs de 40 grammes par kilogramme du poids total du corps, sans amener de troubles fonctionnels appréciables. Un seul cas exceptionnel s'est présenté. Au-dessus de ces limites, la mort est généralement la conséquence de la soustraction du sang. Néanmoins, il paraît important de tenir compte de l'espèce et de l'âge de l'animal en expérience, un chien de berger ayant survécu, sans présenter de symptômes pathologiques, à l'énorme soustraction de 52 grammes par kilogramme de son poids. La résistance à l'hémorragie est également moins considérable chez les jeunes animaux.

» 4° Nos injections de lait, à la dose moyenne de 90 centimètres cubes à la température moyenne de 36 degrés, ont été faites en dix minutes environ sur des chiens qu'une soustraction préalable de sang avait placés dans des conditions différentes. Nous les classons en trois catégories.

» Dans la première catégorie, la transfusion lactée a été faite alors que les chiens ne présentaient, après une soustraction de 30 grammes, 38<sup>gr</sup>, 2, 54 grammes de sang par kilogramme, aucun trouble appréciable.

» Dans la deuxième catégorie, les animaux ayant perdu 36<sup>gr</sup>, 7, 37<sup>gr</sup>, 2, 39 grammes, 40 grammes, 44<sup>gr</sup>, 6, 52<sup>gr</sup>, 7 de sang par kilogramme de leur poids ont présenté des troubles fonctionnels assez accentués pour qu'il fût permis d'y voir une indication à la transfusion. Les trois premiers nous semblent avoir repris plus rapidement leur état normal sous l'influence de l'injection du lait. Parmi les trois derniers, l'un a présenté une amélioration momentanée, que l'on n'a pas observée chez les deux autres; tous sont morts rapidement.

» Dans la troisième catégorie, nous plaçons deux animaux tombés en syncope, après soustraction de 13<sup>gr</sup>, 3 de sang par kilogramme chez le premier, de 40 grammes par kilogramme chez le second. Tous deux se sont rétablis rapidement sous l'influence de l'injection. Nous remarquons que, dans ces deux cas, la quantité de sang enlevée n'est pas incompatible avec le maintien de l'existence, d'où il est permis de conclure que la transfusion du lait peut bien ranimer les animaux extemporanément; mais, si l'hémorrhagie a eu lieu dans les limites reconnues incompatibles avec la vie, l'injection lactée est, dans tous les cas, impuissante à sauver l'animal.

» En résumé, la transfusion du lait, maintenue dans certaines limites quantitatives relativement très-étendues, est inoffensive chez le chien, mais de trop faible valeur thérapeutique pour que son emploi soit généralisé et substitué à la transfusion du sang. »