

Bibliothèque numérique

medic @

**Chauveau, Jean-Baptiste Auguste ;
Marey, Etienne-Jules. - De la force
déployée par la contraction des
différentes cavités du cœur**

*In : Comptes rendus des
séances et mémoires de la
Société de biologie, 1862, 3^e
série, tome quatrième, p.
151-154*



(c) Bibliothèque interuniversitaire de médecine (Paris)
Adresse permanente : <http://www.bium.univ-paris5.fr/hist/med/medica/cote?marey096>

COMPTE RENDU DES SÉANCES

DE

LA SOCIÉTÉ DE BIOLOGIE

PENDANT LE MOIS DE DÉCEMBRE 1862;

PAR M. LE DOCTEUR J. MAREY, SECRÉTAIRE.

PRÉSIDENCE DE M. RAYER.

I. — PHYSIOLOGIE.

1° DE LA FORCE DÉPLOYÉE PAR LA CONTRACTION DES DIFFÉRENTES CAVITÉS DU CŒUR; par MM. CHAUVEAU ET MAREY.

Les recherches que nous avons faites sur la succession des divers mouvements du cœur, la forme et la durée de chacun d'eux ont déjà été présentées à la Société. (Voy. *Mémoires* de 1861, p. 1 à 11.) Aujourd'hui, c'est une nouvelle application de la méthode graphique que nous allons exposer.

Il s'agit de déterminer la force déployée par chacune des cavités du cœur au moment où elle se contracte. Cette question ne pouvait trouver sa solution dans l'emploi des manomètres au moyen desquels on a expérimenté jusqu'ici.

Une première difficulté était la suivante : les manomètres ne peuvent

être mis en rapport qu'avec l'aorte ou un ventricule, de sorte que la comparaison de l'énergie des systoles des différentes cavités du cœur ne saurait être faite.

Du reste, une défectuosité fondamentale vient entacher d'erreur toutes les mensurations qu'on a faites à l'aide de ces appareils. En effet, les manomètres donnent tous une fausse indication dans le cas de pression variable, parce que la colonne de mercure mise en mouvement au moment où la pression augmente sous l'influence de la contraction ventriculaire s'anime d'une *vitesse acquise* et dépasse le point où elle eût dû s'arrêter pour exprimer réellement le maximum de la pression. L'un de nous s'est attaché à démontrer ce fait (Voy. les *Comptes rendus de la Société de biologie*, 1859, p. 55 et suiv.).

Depuis Hales jusqu'aux physiologistes les plus modernes, les expériences faites pour évaluer la force déployée par le cœur ont toutes été exécutées avec des manomètres; toutes sont donc passibles du reproche que nous venons de formuler. Il n'y a que des différences de plus ou de moins dans l'erreur obtenue, différences qui tiennent à la disposition de l'appareil et à la nature du liquide employé pour construire le manomètre.

Le mercure étant le plus dense, est conséquemment celui qui fournit les indications les plus erronées.

Au premier coup d'œil jeté sur les traits graphiques des mouvements du cœur, on voit que chaque augmentation de la pression du sang se traduit par une ascension de la courbe graphique, tandis que la courbe descend si la pression diminue. Ne serait-il pas possible de transformer cette indication *relative* fournie par la courbe graphique en une évaluation *absolue*? Tel est le problème que nous avons cherché à résoudre.

Supposons que la courbe graphique s'élève au moment de la contraction du ventricule à 12 millimètres de hauteur, il s'agit de chercher expérimentalement quelle est la pression qu'on devra appliquer sur l'ampoule qui était plongée dans le ventricule pour obtenir une élévation du tracé égale à 12 millimètres, et lorsqu'on connaîtra cette pression, on saura exactement quelle a été la force déployée par le cœur.

Nous avons construit des sondes dont l'une fournissait l'indication des mouvements du cœur droit, comme dans les expériences déjà décrites; et dont l'autre était introduite dans le ventricule gauche en passant par la carotide, l'aorte et les valvules sigmoïdes qui s'ouvrent à chaque systole ventriculaire.

Ce procédé nous avait fourni un tracé à triple indication dans lequel étaient représentés :

- 1° Les mouvements de l'oreillette droite;
- 2° Ceux du ventricule droit;

3° Ceux du ventricule gauche.

Ce tracé une fois obtenu, nous retirâmes les sondes du cœur de l'animal et les introduisîmes dans une haute éprouvette dont elles traversaient le bouchon. Un manomètre et un tube à insufflation étaient mis également en communication avec l'intérieur de l'éprouvette.

Pour connaître la valeur de chacune des ascensions du tracé, on fouillait de l'air dans l'éprouvette de manière à comprimer les ampoules, et par conséquent à élever les leviers du cardiographe. Au moment où le levier atteignait le niveau de la courbe dont on voulait mesurer la hauteur, on arrêtait l'insufflation et l'on notait le degré de pression que le manomètre accusait.

Cela fut fait pour les différents éléments de chaque courbe cardiographique dont on obtint la valeur en millimètres de mercure du manomètre.

On conçoit que, dans ces conditions, le manomètre cessait de donner lieu à l'erreur qui a été signalée pour les cas de brusques mouvements de sa colonne.

En effet, dans cette nouvelle expérience, on mesurait la hauteur d'un manomètre immobile en équilibre de pression avec l'air de l'éprouvette, et, par conséquent, complètement à l'abri des *vitesse acquises* dont nous avons signalé l'inconvénient.

Voici les erreurs trouvées pour la force systolique de différentes cavités du cœur.

Oreillette droite.	2 ^{mm} , 5
Ventricule droit.	25
Ventricule gauche.	128

L'oreillette gauche ne pouvant jusqu'ici être atteinte par les sondes cardiaques, nous n'avons pu mesurer directement sa force contractile. On voit quelle énorme différence d'énergie existe entre la systole de l'oreillette droite et celle du ventricule correspondant. Quant aux deux ventricules, leur énergie est aussi bien différente. Pour l'expérience présente, elle se trouve dans le rapport d'environ 4 à 5. Ce rapport s'est retrouvé d'une manière assez constante dans les diverses expériences faites pour mesurer la force comparative du ventricule droit et gauche sur plusieurs chevaux.

Nous devons ici signaler une précaution indispensable dans les expériences qui viennent d'être décrites; c'est de porter la température des sondes et de l'air qu'elles contiennent à 39° centigrades environ avant de les introduire dans le cœur du cheval. Sans cela l'air que contiennent les ampoules s'échaufferait par la chaleur du sang, se dilaterait, et prenant une tension plus forte soulèverait le levier de l'appareil. Cela

pourrait faire croire à une élévation de la pression sanguine beaucoup plus forte que celle qui existe réellement.

Nous n'entrons pas ici dans le détail des procédés qui nous ont permis d'éliminer cette cause d'erreur, nous ne faisons que la signaler.

2° **PHYSIOLOGIE DU TISSU MÉDULLAIRE DES OS**; par M. OLLIER, chirurgien en chef de l'Hôtel-Dieu de Lyon.

Le but de ces expériences est de prouver que la moelle des os, bien loin d'être assimilable à un périoste interne qui nourrirait l'os par ses parties profondes, possède, au contraire, la propriété de résister au tissu osseux.

M. Flourens, s'appuyant sur les expériences de Troja, avait attribué à la moelle des os un rôle analogue à celui du périoste, et cette manière de voir avait été assez généralement acceptée. Or on voit qu'elle ne saurait être admise en présence des expériences suivantes :

1° La moelle diffère du périoste en ce que si l'on prend un lambeau de moelle et un lambeau de périoste sur un animal vivant, et qu'on les transpose tous deux en un autre point de l'économie dans les parties molles, le périoste s'ossifie tandis que la moelle ne s'ossifie pas.

2° Si l'on isole le périoste de l'os sous-jacent, il s'ossifie; si l'on dénude la moelle du cylindre osseux qui l'entoure, elle ne présente pas trace d'ossification.

3° Enfin si l'on détruit la moelle dans la diaphyse d'un os long sur un animal vivant, bien loin de gêner la nutrition de l'os, on obtient, au contraire, une ossification intérieure de cette diaphyse, qui se transforme en un cylindre plein.

Mais si l'on garde pendant longtemps les animaux ainsi opérés, on voit se produire un phénomène fort curieux, c'est la régénération du tissu médullaire aux dépens de l'ossification intérieure qui s'était produite en premier lieu. De chacune des extrémités épiphysaires de l'os se reproduit un cylindre de tissu médullaire qui s'accroît en se dirigeant du côté de la diaphyse, et se substitue graduellement à la masse osseuse qui s'y était produite; de sorte que l'os reprend peu à peu sa structure normale.

Dans ce dernier cas, la résorption de l'os par le tissu médullaire est bien manifeste, et montre que loin d'avoir des propriétés assimilables à celle du périoste, le tissu médullaire semble en avoir de tout opposées.