

Cartésianisme et circulation sanguine

Jean Jacques Peumery

Résumé

C'est au médecin anglais, William Harvey, que revient le mérite de la découverte de la circulation du sang, qu'il expliqua dans son "De motu cordis", en 1628.

Cette innovation dans l'art de la médecine suscita une campagne d'opposition acharnée. Il se forma deux clans opposés : les circulateurs et les anti-circulateurs. Cinquante années furent nécessaires pour assurer le triomphe des circulateurs.

René Descartes (1596-1650) fit cependant exception ; il admettait certes la circulation sanguine telle que l'avait démontrée Harvey mais il réfutait la systole et la diastole, génératrices du mouvement circulatoire du sang. Selon sa doctrine, c'était la chaleur du cœur qui était la cause des battements cardiaques.

La doctrine de Descartes -le "cartésianisme" -fit école. Près de cent ans plus tard, des médecins de renom soutenaient encore la doctrine cartésienne.

Il faudra attendre la seconde moitié du XIXe siècle pour que la vérité sur le mouvement du cœur et la circulation du sang, telle que nous la concevons aujourd'hui soit, une fois pour toutes, définitivement établie.

Summary

The English physician William Harvey (1578-1657) was the first to discover the mechanics of the circulation. In 1628, Harvey's greatest work 'Exercitatio anatomica de motu cordis et sanguinis in animalibus' was published in Frankfurt. In this work, the author explained, with admirable clarity, observations he had made on the heart and blood movement and the theory he had elaborated about the circulation of the blood.

Harvey's theory was so revolutionary that it induced bitter opposition. However, before he died, Harvey's findings were completely acknowledged.

The French philosopher, mathematician and scientist, Rene Descartes (1596-1650), considered the circulation of the blood in his 'Discourse on Method'. He played a large part in encouraging acceptance of William Harvey's theory of circulation, but he mistakenly thought that the heat of the heart was responsible for the generation of the heartbeat.

Descartes' philosophy 'Cartesianism' had many adherents for a long time, almost a century later renowned physicians such as Pierre Chirac and Raymond Vieussens still accepted the Cartesian doctrine.

It was not until the second half of the nineteenth century that the exact nature of heart action and blood circulation were clearly and definitely established.

Philosophe, mathématicien et homme de science français, René Descartes fut l'initiateur des idées et des méthodes qui ont nettement différencié les temps modernes de la période médiévale.

Né à La Haye en Touraine, le 31 mars 1596, il mourut à Stockholm, le 11 février 1650.

Sa doctrine philosophique, appelée depuis le "cartésianisme", était fondée sur un rationalisme et un matérialisme mécaniste et même métaphysique.

Son " Discours de la Méthode " a pu être divisé en six parties. C'est en la cinquième qu'il donne l'explication du mouvement du cœur - conformément à sa doctrine et de quelques autres questions qui appartiennent à la médecine. Il en déduit la différence qui semble exister entre notre âme et celle des bêtes. Cet ouvrage fut publié à Leyde, en 1637, sans nom d'auteur, sous le titre:

Discours de la méthode pour bien conduire sa raison et chercher la vérité dans les sciences ".⁽¹⁾

Beaucoup plus tard, René Descartes écrivait un autre traité, le "De Homine", qui parut posthume, et dans lequel il s'élève contre la conception des mouvements du cœur décrits par William Harvey. Pour lui, le cœur

est le siège du feu et, ce feu ne sert qu'à dilater, échauffer et subtiliser le sang qui tombe, goutte à goutte, par la veine cave dans la concavité du cœur droit. Il est probable que Descartes a écrit cet ouvrage vers la fin de sa vie. On reste, en effet, confondu devant les errements d'un si génial penseur; aussi, ne prendrons-nous en considération que son "Discours de la méthode."⁽²⁾

Exposé :

Descartes a décrit les "chambres ou concavités" du cœur. Dans la concavité droite s'abouchent "deux tuyaux fort larges", la "veine cave", qui amène tout le sang au cœur, et la "veine artérielle" (artère pulmonaire), qui a été mal nommée, parce que c'est en réalité une artère qui, provenant du cœur, se divise en deux branches qui distribuent le sang dans chaque poumon.

A la cavité gauche répondent, de la même manière, deux "tuyaux qui sont autant ou plus larges que les précédents": " l'artère veineuse " (veine pulmonaire), qui a aussi été mal nommée, car c'est en réalité une veine, qui ramène au cœur le sang des poumons, où elle était

divisée en plusieurs rameaux ; et la " grande artère (l'aorte) qui, sortant du coeur, envoie, par de nombreuses artères, le sang dans tout le corps.

Les Anciens, explique Descartes, "ont cru que toutes les veines venaient de la cavité droite du coeur, et toutes les artères de la gauche".

Les branches de l "artère veineuse" sont entrelacées avec celles "de ce conduit qu'on nommé le sifflet, par où entre l'air de la respiration". C'est-à-dire le système trachéo-bronchique.

Descartes parle aussi des " onze petites peaux (valvules), annexées à l'orifice des quatre gros vaisseaux, formant autant de "petites portes" qui s'ouvrent ou se ferment au passage du sang. Elles sont au nombre de "trois" aux entrées de la "veine cave", de la "veine artérielle" et de la "grande artère" ; mais deux seulement à celle de l "artère veineuse", qui est ovale.

Ces " petites peaux " s'opposent au reflux du sang après sa lancée, sans que soit en aucune manière entravée sa direction normale.

Il est à noter, dit Descartes, que la "grande artère" et la "veine artérielle" sont d'une composition "beaucoup plus dure et plus ferme que ne sont l'artère veineuse et la veine cave" ; aussi, ces deux dernières s'élargissent-elles à l'entrée au coeur et y font-elles "comme deux bourses, nommées les oreilles du coeur, qui sont composées chacune d'une chair semblable à la sienne".

Telles sont les oreillettes du coeur; chaque oreillette communique avec le ventricule correspondant par un orifice auriculo-ventriculaire.

On est en droit de se demander comment le sang des veines ne s'épuise pas en coulant ainsi continuellement dans le coeur et comment les artères ne sont pas trop remplies, puisque tout le sang qui passe par le coeur va s'y rendre. La réponse a été apportée par "un médecin d'Angleterre, auquel il faut donner la louange d'avoir rompu la glace en cet endroit, et d'être le premier qui a enseigné qu'il y a plusieurs petits passages aux extrémités des artères, par où le sang qu'elles reçoivent du coeur entrent dans les petites branches des veines, d'où il va se rendre derechef vers le coeur, en sorte que son cours n'est autre chose qu'une circulation perpétuelle".

C'est, en effet, au médecin anglais William Harvey (1578-1657) que revient le mérite de la découverte de la circulation du sang; il exposa les arguments probants en faveur de cette théorie, dans son célèbre ouvrage "Exercitatio anatomica de motu cordis et sanguinis in animalibus", édité à Francfort en 1628.

Selon Descartes, il y a plus de chaleur dans le coeur qu'en aucun autre endroit du corps, et c'est cette chaleur qui fait que la plus petite quantité de sang, qui

entre dans une de ses "concavités", s'enfle immédiatement et se dilate, comme le font généralement toutes les liqueurs lorsqu'elles tombent dans un vaisseau qui est fort chaud. La moindre " goutte de sang " apportée à la cavité droite du coeur par la "veine cave" et à la cavité gauche par l' "artère veineuse" se dilate en raison de la chaleur qu'elle y trouve, et cette dilatation "faisant enfler" tout le coeur fait que le sang apporté pousse et ferme les "cinq petites portes qui sont aux entrées des deux vaisseaux".

Autrement dit, d'après la théorie de Descartes, ce serait la diastole qui serait le temps moteur de la circulation du sang. Mais Descartes n'explique pas d'où provient cette prétendue chaleur du coeur.

La théorie cartésienne de la circulation du sang fut reprise des années plus tard, bien après la mort de Descartes, par d'autres théoriciens, et notamment par Pierre Chirac (1650-1732) qui fut le Premier médecin de Louis XV et, de plus, le quasi-créditeur de l'Académie nationale de médecine.

Selon Pierre Chirac, le sang véhiculerait une substance acide et cette substance, au contact du coeur, déclencherait une réaction chimique, laquelle dégagerait de la chaleur et cette chaleur, en dilatant la masse sanguine, ferait avancer le sang dans les artères.

Cette théorie fondée sur l'acidité du sang est complètement caduque aujourd'hui, maintenant que l'on sait que le sang a un pH légèrement alcalin.

Elle fut cependant revendiquée par Raymond Vieussens (1641 -1715), qui fut professeur de médecine à l'Université de Montpellier; il y eut, entre Chirac et Vieussens, une querelle épistolaire qui fut longue et acrimonieuse, chacun des deux protagonistes revendiquant, avec force, la paternité de cette idée fautive:

"Je n'eus pas plutôt fait part de mon travail sur cette liqueur (l'acide du sang) aux savants, qu'il plut à un jeune professeur de cette ville (Pierre Chirac), de prendre de là l'occasion de marquer sa mauvaise humeur contre moi; il a écrit et fait imprimer trois lettres contre moi, les plus outrageantes qu'on puisse écrire contre un homme qui est auteur, comme on sait que je le suis...", écrivait Vieussens.

"Pourquoi avez-vous fait rouler clandestinement dans toute l'Europe une lettre manuscrite, dans laquelle vous vous donniez l'honneur de ma découverte ?... Ai-je pu moins faire que de réclamer un bien injustement usurpé ? ... Si j'ai parlé naturellement de votre invasion, si je vous ai traité de plagiaire et de plagiaire d'habitude, ne m'en avez-vous pas donné le sujet ?", répondait Chirac.^{<3>}

Pourtant, William Harvey avait admirablement décrit

le rôle et le fonctionnement du cœur, en s'appuyant sur de longues et patientes recherches, et même sur des démonstrations mathématiques, qui durèrent vingt ans et lui permirent finalement de rédiger son "De motu Cordis", qui devait révolutionner la science médicale.

Pour William Harvey, le cœur, muni de son système valvulaire est, à juste titre, une pompe musculaire à effet hydraulique. La systole est cette contraction du muscle cardiaque qui chasse le sang dans les artères et la diastole, ce relâchement du muscle cardiaque qui permet le retour du sang au cœur.

Il faut cependant reconnaître, à l'avantage de René Descartes, que celui-ci avait bien observé la différence d'aspect et de consistance entre le sang artériel et le sang veineux. René Descartes écrivait :

".. la différence qu'on remarque entre celui (le sang) qui sort des veines et celui qui sort des artères ne peut procéder que de ce qu'étant raréfié et comme distillé en passant par le cœur, il est plus subtil et vif, et plus chaud incontinent après qu'il en est sorti, c'est-à-dire étant dans les artères, qu'il n'est un peu plus devant que d'y entrer, c'est à-dire étant dans les veines ; et si on y prend garde, on trouve que cette différence ne paraît bien que vers le cœur et non point tant aux lieux qui en sont plus éloignés ".

William Harvey ne décrit pas la différence de couleur du sang (rouge vif pour le sang artériel, rouge foncé pour le sang veineux); sans doute estimait-il que ce changement d'aspect "après le passage dans le cœur" sortait du cadre de son exposé : "ce mouvement du cœur est, en somme, une contraction musculaire", écrit-il ; et la contraction intéresse d'abord les oreillettes, assurant ainsi le passage du sang des cavités auriculaires aux cavités ventriculaires, puis elle se transmet aux ventricules.

Discussion

Dès le XIIIe siècle, le médecin et philosophe arabe, Ibn an-Nafis (1210-1288), avait décrit la petite circulation (1260). Pour lui, le sang ne passait pas de la cavité droite du cœur à la cavité gauche à travers le septum ventriculaire, mais bien par le poumon pour s'y mélanger avec l'air. Malheureusement, la découverte d'Ibn an-Nafis n'eut aucun écho et ne fut connue qu'au début du XXe siècle.⁽⁴⁾

Harvey a été, certes, le premier à bien comprendre et à décrire la circulation du sang ; mais il faut reconnaître que le "médecin anglais" a fait ses recherches en s'appuyant sur de solides bases préexistantes.

C'est au médecin espagnol Michel Servet (1509-1553) que revient le mérite d'avoir aboli, d'une manière définitive, l'antique théorie galénique, selon laquelle la circulation sanguine se limite au passage du sang de la

cavité droite du cœur à la cavité gauche, à travers les pores imaginaires du septum ventriculaire.

Michel Servet a, en effet, montré l'existence d'une circulation pulmonaire, dans son ouvrage "Christianismi Restitutio"⁽⁵⁾ Il a conclu que le sang pénétrant dans les poumons par la "veine artérielle", en quantité supérieure à ce que nécessite la nutrition du poumon, revient au cœur par les "artères veineuses", après s'être mélangé avec le "pneuma", à l'intérieur même des poumons.

Il fut le découvreur de la petite circulation mais sa découverte passa inaperçue, car elle se perdait dans un ouvrage de théologie, dont les volumes furent brûlés sur le bûcher, en même temps que l'auteur comme hérétique.

En 1558, l'italien Realdo Colombo (1516-1559), dans son "De Re anatomica",⁽⁶⁾ confirmait les idées de Michel Servet sur la petite circulation.

Elève de Realdo Colombo, André Césalpin (1519-1603) affirmait que dire que le foie était l'organe de sanguinification et le point de départ des grosses artères - tel que le concevait le système galénique - était une erreur fondamentale.⁽⁷⁾

Aussi claire et précise que fût la vision de William Harvey du mouvement circulatoire, sa découverte fut complétée par le médecin italien Marcello Malpighi (1628-1694) qui, en 1661, découvrait les capillaires sanguins et les substituait aux anastomoses artério-veineuses de Harvey.⁽⁸⁾ La découverte harveyenne fut parachevée par les recherches de Gaspard Aselli (1581-1626), de Crémone, qui aboutirent à la reconnaissance de la circulation du chyle dans les vaisseaux lymphatiques, corollaire de la circulation sanguine.⁽⁹⁾

L'invention de William Harvey déclencha une véritable guerre "de plume" ; il se forma deux clans : les circulateurs et les anti-circulateurs.

Parmi ces derniers, le plus docte et le plus violent fut, sans conteste, Jean Riolan (1577-1657), dit "le prince des anatomistes", médecin de la reine mère et de Louis XIII, qui à la seule idée que Galien pût avoir affirmé des erreurs. Quant au verbeux Gui Patin (1600-1672), futur doyen de la Faculté de médecine de Paris (1650), il ne manqua pas d'exercer sa verve caustique contre la circulation sanguine.

Au nombre des partisans de la doctrine harveyenne, on doit citer le Danois Niels Stensen (1636-1686), dit Nicolas Stenon (le découvreur du canal excréteur de la parotide), l'Anglais Richard Lower (1631-1691), auteur du "Tractatus de corde", et Raymond Vieussens, bien que celui-ci restât fidèle à la doctrine cartésienne.

La conception de William Harvey allait être adoptée à l'unanimité par le corps des savants, lorsque survint l'obstacle qui brisa l'élan.

Ce ne fut pas René Descartes qui " mit des bâtons dans les roues ", mais bien sa doctrine, le "cartésianisme".

Il fallut attendre cinquante ans pour que fût adoptée officiellement la vérité.⁽¹⁰⁾

En 1672, en effet, Louis XIV, excédé par la querelle de la circulation, décida la réouverture des cours d'anatomie au Jardin du Roy, pour y enseigner la nouvelle doctrine, celle de Harvey. Ce fut Pierre Dionis qui fut chargé de cette mission ; il l'entreprit à partir de 1673.

Mais le cartésianisme faisait toujours des adeptes ; la conception cartésienne du mécanisme cardiaque et circulatoire a paru longtemps claire et satisfaisante, sans doute parce qu'elle conciliait une conception acceptable par la religion et le sens commun.

Le dernier mot revenait au naturaliste et religieux Lazzaro Spallanzani (1729-1799) qui démontrait à nouveau, en 1771, que la poussée donnée par le coeur entretenait la circulation de tout le tronc artériel, jusqu'aux derniers capillaires, sans qu'il y ait d'interruption. Ceci revient à dire que le coeur se vide entièrement pendant la systole.⁽¹¹⁾⁽¹²⁾

Conclusion

Pourquoi a-t-il fallu tant d'années pour que la réalité des choses soit, une fois pour toutes, solidement établie?

Avant d'atteindre son niveau actuel, la connaissance de la physiologie cardiaque et circulatoire, née de la découverte de Harvey, devait encore s'enrichir de données nouvelles qui ne s'achevèrent que dans la seconde moitié du XIXe siècle.

Bibliographie

1. Descartes, René : " Discours de la méthode; les passions de l'âme " - Hilsun, Paris, 1932. " Discours de la méthode " - Editions Mille et Une Nuits. Artheme Fayard, Paris, 2000 - pp. 5-75.
2. Descartes, René : " De Homine, figuris et latinitate donatus a Florentino Schuyt " Leffen et Moyard, Leyde - 1662-Nouvelle édition, Hack, Leyde, 1664
" Lettre de M. Chirac ou réflexions préliminaires sur l'apologie de Vieussens, et sur la préface qui la précède ".A Montpellier, décembre 1698, 17 pages.
Meyerhof, Max : " Ibn an-Nafis und seine Theorie des Lungenkreislaufs " - Quell. Stud. Gesch. Naturwiss. Med.,4,37 (1933)
Servet, Michel : " Christianismi Restitutio " -Vienne, 1553 - Réimpression: Murr, Ch. G. von, Nuremberg, 1790.
6. Colombo, Realdo : " De re anatomica libri XV ". Bevilacqua, Venise, 1559.
7. Césalpin, André : " Quaestionum peripateticarum libri quinque ". - Junte,Venise, 1571.

Malpighi, Marcello : " De pulmonibus observationes traduite en français : " Discours anatomiques sur la structure des viscères ", traduit par Sauvalle M., d'Houry, Paris, 1683.

Aselli, Gaspard : " De lactibus sive lacteis venis ". Milan, 1627.

10. Vetter, Théodore : " Un siècle d'histoire de la circulation du sang 1564-1664 ". - Six fascicules - Laboratoires J. R. Geigy, Bâle, Suisse, 1965.

Castiglioni, Arturo : " Histoire de la Médecine " Edition française. Payot, Paris, 1931 - p. 502.

12. Rullière, Roger : " Histoire de la cardiologie et des affections vasculaires " Sandoz éditions, Paris, 1975.

Biographie

Docteur en médecine (Paris), docteur en histoire-philosophie des sciences (Paris-Sorbonne), trois fois lauréat et médaille d'argent de l'Académie nationale de médecine, Jean-Jacques Peumery est l'auteur de plusieurs ouvrages et de nombreuses publications sur la pneumologie et sur l'histoire de la médecine.