

verts (1). La *vis a tergo* est donc diminuée, et pourtant la distension des capillaires est plus grande qu'avant la ligature, ou que dans le membre sain.

Ces arguments acquerront plus de force encore, si l'on songe que la dilatation, débutant dans les petites artères, ne gagne que peu à peu les grosses, de sorte que, dans certains cas, les branches principales que le sang doit parcourir ne s'agrandissent pas d'une façon appréciable. M. Hodgson a signalé ce fait dans son livre sur les maladies des artères. « La dilatation, dit-il, occupe d'abord les petites ramifications. Certaines préparations montrent très-nettement que les troncs artériels et les embouchures des vaisseaux qui se jettent dans l'artère principale au-dessus de la ligature ne sont pas plus développés qu'à l'état normal ; dans un petit nombre de cas, on ne pouvait constater qu'une dilatation très-peu considérable. » Il résulte de ces faits que les vaisseaux les plus dilatés sont ceux qui sont le moins soumis à l'influence du cœur. Mais l'argument le plus décisif, le plus péremptoire, est celui-ci : les capillaires et les petites artères reviennent à leurs dimensions normales précisément au moment où les grosses branches se dilatent, au moment par conséquent où la *vis a tergo* devrait avoir un effet tout-puissant. Nous concluons donc que la dilatabilité réside dans les artères elles-mêmes, et que l'irritation qui a débuté dans les capillaires se propage sympathiquement aux branches plus volumineuses. Cette manière de voir est encore confirmée par ce fait, que si l'on vient à diviser l'une des artères qui alimentent une partie enflammée ou une tumeur vasculaire, les autres se dilatent consécutivement.

Je n'ai pas besoin, je pense, d'appeler votre attention sur les phénomènes que présentent les tissus érectiles, tels que le corps caverneux, par exemple. Il serait impossible de prétendre que l'afflux soudain du sang dans ces parties est dû à la *vis a tergo* ou à quelque augmentation momentanée de la force impulsive du cœur. Ce n'est point ainsi que les choses se passent ; les tissus de ce genre possèdent la faculté d'attirer vers eux à certains moments donnés une plus grande quantité de sang, et cela, non pas en vertu d'une force extérieure quelconque, mais uniquement en raison des propriétés vitales qui leur sont

(1) Cette assertion n'est pas parfaitement exacte. On sait que, lorsqu'il existe un obstacle dans les voies circulaires périphériques, le cœur *fait effort* pour le surmonter, et que, si la lutte se prolonge, l'hypertrophie de l'organe central en est la conséquence. Ainsi s'explique l'augmentation de volume du cœur consécutive à l'ossification des gros troncs artériels.

(Note du TRAD.)

inhérentes. Cette dilatation active des capillaires, cette attraction qu'ils exercent sur le sang paraît être un des principaux agents de la circulation. Les faits abondent pour démontrer cette assertion. On a pu observer dans les vivisections que, lorsque le cœur a cessé de battre, les capillaires restent distendus et continuent à remplir leurs fonctions, aussi longtemps que du sang leur est apporté par les artères. On a remarqué également que les vaisseaux artériels se vident dans l'ordre suivant : les gros troncs d'abord, puis les branches moins volumineuses, enfin les capillaires. Philip avance qu'il a vu la circulation continuer dans le mésentère quelques minutes après l'excision du cœur. C'est là la seule explication réelle de la vacuité des artères après la mort (1).

Les phénomènes dont les tumeurs vasculaires sont le siège démontrent, plus encore que toute autre considération, l'attraction que les capillaires exercent sur le sang. A la suite d'une érosion ou d'une blessure très-légère, ces tumeurs deviennent souvent le siège d'une hémorrhagie alarmante, tandis que la division des artères qui s'y rendent et l'ablation totale de la masse morbide ne sont suivies que d'une perte de sang relativement peu considérable. Une opération plus fréquente, l'ouverture de l'artère temporale, peut nous fournir un exemple de même ordre. Si le vaisseau n'est divisé que partiellement, de façon que ses connexions avec les capillaires persistent, au moins en partie, l'écoulement sanguin est très-abondant ; mais si l'artère complètement sectionnée a perdu tous rapports avec les petits vaisseaux, le sang cesse de couler (2).

(1) On ne peut invoquer ici l'activité propre des capillaires. La contractilité, en effet, est l'apanage exclusif des éléments musculaires, et les vaisseaux capillaires qui, de l'avis de tous les histologistes, en sont complètement privés, ne sauraient être susceptibles de contraction ; leur accorder une telle propriété reviendrait à prétendre, proposition insoutenable, que la fonction peut s'accomplir sans l'organe. En conséquence, je crois que l'idée de contraction n'est applicable aux artérioles et aux veinules que jusqu'aux limites extrêmes où elles cessent de contenir des éléments contractiles ; quant aux réseaux intermédiaires, aux capillaires proprement dits, ils ne peuvent être que passifs, ils ne peuvent que reproduire consécutivement les modifications des vaisseaux qui possèdent une activité propre (contractilité). C'est à cela, ce me semble, que doit se réduire la *vis a tergo*, que Graves prend si vivement à partie.

(Note du TRAD.)

(2) L'argument n'est que spécieux ; si une artère complètement divisée donne moins de sang que dans le cas de section partielle, ce n'est point parce qu'elle a perdu ses connexions avec le système capillaire : c'est parce que, obéissant à son élasticité, elle s'est retirée dans sa gaine, en même temps que les tuniques se sont froncées et rétractées vers l'intérieur du vaisseau. — Morand. *Sur les changements qui arrivent aux*

Dans un cas de gangrène sèche du pied et des malléoles, le professeur Smith (de Philadelphie) amputa la jambe au-dessous du genou (1). Les grosses artères, complètement altérées dans leur structure, étaient converties pour ainsi dire en tubes osseux. Quoique aucune compression n'eût été exercée sur l'artère fémorale, quoiqu'on n'eût eu recours à aucun des moyens propres à arrêter une hémorrhagie, la quantité de sang perdu ne dépassa pas la moitié d'une grande cuillerée (2). Et pourtant l'action du cœur était vigoureuse, et le pouls, examiné au poignet, avait sa force et sa plénitude ordinaires. Il est probable que dans ce cas une certaine quantité de sang avait passé à travers les artères tibiales avant l'opération, car il y avait encore des traces de circulation dans la jambe abattue, du moins jusqu'au cou-de-pied; les artères collatérales et les branches anastomotiques n'étaient pas dilatées.

Les plaies des artères présentent des phénomènes identiques avec ceux que je vous ai rappelés à propos de la saignée de la temporale; dans un membre blessé, l'artère intéressée donne lieu à une hémorrhagie plus considérable qu'après l'amputation. Et c'est là ce qui explique pourquoi des branches artérielles qui donneraient issue à une grande quantité de sang, si elles étaient partiellement lésées, n'exigent quelquefois aucune ligature, alors cependant que leurs orifices sont béants à

artères coupées, où l'on fait voir qu'ils contribuent essentiellement à la cessation des hémorrhagies (Mémoires de l'Académie des sciences, 1736). — Pouteau, Œuvres posthumes. Paris, 1783. — Taxil Saint-Vincent, Mémoire sur la rétraction longitudinale des grosses artères lors de leur section transversale complète (Journal univers. des sciences méd., 1816). — Cette dernière citation est empruntée à M. le professeur Malgaigne (Anatomie chirurgicale. Paris, 1859, I, p. 246).

(Note du TRAD.)

(1) Ce fait est rapporté dans un mémoire que j'ai reçu d'Amérique, il y a quelques années. Malheureusement je l'ai perdu, et je ne puis me rappeler le nom de l'auteur. Il exposait des opinions analogues à celles que je défends ici, et c'est à lui que je suis redevable de l'argument tiré de la circulation placentaire. (L'AUTEUR.)

(2) Il est impossible d'attribuer l'absence d'hémorrhagie à l'ossification simple des artères, il est de toute évidence que cette ossification devait être accompagnée d'une oblitération plus ou moins complète du tronc principal. Déjà Avisard, en 1819, avançait que la gangrène ne succède à l'ossification que lorsque celle-ci a amené l'oblitération des artères. (*Obs. sur la gangrène spontanée, dans Bibliothèque médicale, LXIV et LXV*); et M. le professeur Malgaigne, parlant de deux faits rapportés par François, dans lesquels l'amputation de la jambe n'a pas donné de sang, déclare que « jamais rien de pareil n'a été vu par des observateurs compétents qu'avec l'oblitération des artères ». (Malgaigne, *loc. cit.*, I, p. 496.)

(Note du TRAD.)

la surface d'un moignon (1). On peut encore se faire une très-bonne idée du pouvoir attractif des capillaires dans les cas, déjà nombreux aujourd'hui, où des portions de doigts complètement détachées ont pu néanmoins être réunies. Ici les fluides versés à la surface de la plaie supérieure sont absorbés, et mis en circulation par les vaisseaux de la partie séparée.

J'ajouterai enfin que la circulation du sang dans le placenta apporte à la doctrine que je défends une éclatante démonstration. Le cours du sang dans les artères ombilicales a été attribué à la *vis a tergo* provenant du cœur du fœtus. Mais après la naissance de celui-ci, après l'extraction du délivre, nous voyons les pulsations cesser d'abord dans le placenta, et ensuite à l'ombilic de l'enfant. Si l'on pratique alors la section du cordon, on observe une légère hémorrhagie qui n'est point proportionnée au diamètre des vaisseaux divisés; quelquefois même il n'y a aucune perte de sang. Eh bien! pourquoi le cours du sang cesse-t-il dans les artères ombilicales? La *vis a tergo* est certes aussi puissante après qu'avant la naissance, et les canaux vasculaires sont libres de tout obstacle. On ne peut invoquer l'action du froid, puisque la circulation continue à se faire dans toutes les autres parties du corps; on n'est pas plus autorisé à mettre en avant l'épuisement, car le fœtus ne perd pas de sang, et sa circulation est maintenant indépendante de la mère. Aura-t-on recours à l'influence des poumons, dont les fonctions nouvelles détournent, dit-on, le sang du placenta? Mais, quoique les organes respiratoires reçoivent en effet après la naissance une quantité de sang bien plus considérable, ce fait ne peut en aucune façon rendre compte de la cessation complète de la circulation dans des vaisseaux aussi volumineux que les artères ombilicales. Toutes ces explications, admises un peu à la légère, sont insoutenables, et les faits que j'ai exposés

(1) Koch (de Munich) a même prétendu qu'il était de beaucoup préférable de ne pas faire de ligature dans les amputations; il s'appuyait précisément sur ce fait, que les capillaires ne pouvaient plus exercer d'appel sur le sang en circulation. Il ajoutait que la position, un bandage convenable et une légère compression exercée sur le tronc principal du membre, suffisaient pour prévenir toute hémorrhagie. Malgré les faits qu'il a cités, il n'a pu convaincre personne. Et cependant l'acupressure des artères nous a montré que l'accolement des parois d'un vaisseau (art. crurales, tibiales, etc.) pendant vingt-quatre ou trente-six heures réussit à en amener l'oblitération.

Koch, *De præstantissima amputationis methodo*. Landshuti, 1826. — Cette thèse a été résumée dans le tome III (1827) du *Journal des progrès des sciences et institutions médicales*, sous ce titre : *Sur l'amputation et l'omission de la ligature des vaisseaux*.

(Note du TRAD.)

devant vous nous amènent à cette conclusion : c'est que toutes les propriétés organiques et vitales du placenta dépendent de sa vie propre et individuelle. Vient-il à être détaché de l'utérus: il meurt, et les fonctions des capillaires cessent immédiatement. Le pouvoir attractif des petits vaisseaux ne venant plus dès lors en aide à la *vis a tergo*, le sang ne peut plus parcourir les artères ombilicales, et la circulation s'y arrête à leur point de jonction avec l'abdomen du fœtus, après s'être suspendue d'abord dans le placenta.

SIXIÈME LEÇON.

INFLAMMATION. — CIRCULATION CAPILLAIRE.

L'activité propre des capillaires démontrée par la circulation dans les végétaux. — Expériences de Hales et de Dutrochet. — La circulation chez les animaux inférieurs. Opinion de Hasting et de Philip sur l'état des capillaires dans l'inflammation. — Doctrine de Carpenter. — Théorie de Holland. — Remarques générales sur l'inflammation.

MESSIEURS,

Je vous ai fait connaître dans tous leurs détails les arguments que l'expérimentation et la pathologie fournissent à la doctrine de l'activité propre des capillaires. Ceux que l'on peut tirer de l'anatomie comparée sont plus puissants encore. Si nous tournons nos regards vers le règne végétal, nous constaterons que la puissance avec laquelle la sève, le sang des plantes, circule dans ces vaisseaux, est très-considérable. Hales et Dutrochet l'ont prouvé par des expériences directes. Si un cep de vigne est coupé au printemps à trois pieds du sol, la sève en jaillit avec assez de violence pour soulever vingt et un pieds d'eau. Dans une autre expérience, cette force fut capable de soulever vingt-deux pouces et demi de mercure, ou vingt-cinq pieds cinq pouces et trois quarts d'eau; une autre fois enfin, elle put faire équilibre à trente-huit pouces de mercure, soit quarante-trois pieds trois pouces et un tiers d'eau. L'agent de cette prodigieuse circulation des plantes doit être extrêmement puissant : car il élève du sein de la terre jusqu'au sommet des palmiers les plus élevés, c'est-à-dire à une hauteur de cent cinquante pieds, une grande quantité d'eau combinée avec des principes nutritifs.

Or, dans quels organes réside cet agent ? Il n'y a rien dans les végétaux qui tienne lieu du cœur, rien qui ressemble aux grands canaux artériels. Comment se fait donc l'ascension du liquide nourricier ? Arrêtons-nous quelques instants sur ce sujet, et nous pourrions nous convaincre que *le liquide en circulation dans chaque partie de l'arbre*