

vertes par celles-ci dans la moitié inférieure. La première partie de cette proposition pourrait être acceptée; mais comment admettre la seconde! Les artères de la moitié inférieure du corps, loin de recouvrir les veines, sont recouvertes par elles!

Malgaigne, peu satisfait de cette loi, tenta de lui en substituer une autre ainsi formulée : *les veines sont situées en dehors des artères dans la moitié supérieure du corps et en dedans dans la moitié inférieure*. Or, parmi les veines supérieures, la jugulaire interne seule est située en dehors; et parmi les inférieures, seule la fémorale est située en dedans. La loi de Malgaigne n'était donc pas mieux fondée que celle de Serres.

Après avoir fait justice de l'une et de l'autre, M. Richet a cru pouvoir en ériger une nouvelle sur leurs débris en avançant : que *dans la moitié supérieure du corps les veines sont situées en avant et en dehors des artères, et dans la moitié inférieure en arrière et en dedans*. Cette formule, je le reconnais, est moins défectueuse que les précédentes. Mais elle ne tient pas encore assez compte de l'ensemble des faits pour qu'on puisse l'adopter. La veine sous-clavière est-elle située en avant et en dehors? La veine axillaire occupe-t-elle une situation semblable? Non, l'une et l'autre sont situées en dedans.

Est-il donc impossible de définir d'une manière générale les rapports des artères et des veines? Je ferai remarquer d'abord que ces rapports varient et que nous ne devons pas chercher, par conséquent, à les embrasser dans une formule unique et rigoureuse. Le seul fait qui se dégage de l'étude de ces rapports est celui-ci : les artères tendent davantage à se rapprocher des parties profondes, et les veines à se rapprocher de l'enveloppe tégumentaire. Voyez les carotides primitives : elles sont plus rapprochées de l'axe du cou, et les jugulaires se rapprochent plus au contraire des téguments; la veine sous-clavière et la veine axillaire se rapprochent plus aussi de la peau; la veine fémorale en est plus rapprochée que l'artère; la veine poplitée en est plus rapprochée encore. En cherchant à définir les rapports des artères, des veines et des nerfs, j'ai donc pu dire, en termes généraux, que *les veines sont plus superficielles que les artères, et les nerfs plus superficiels que les veines*.

Les gros troncs veineux, à leur entrée dans le thorax, contractent avec les aponévroses des connexions dont P. Bérard le premier a démontré toute l'utilité et l'importance. Chacun d'eux adhère, dans une étendue variable, au plan fibreux qu'il traverse. La veine cave inférieure adhère au centre phrénique du diaphragme et au sillon que lui présente le foie. Les veines sous-clavières et jugulaires internes, les troncs veineux brachio-céphaliques, adhèrent à l'aponévrose cervicale moyenne. Toutes ces veines empruntent à leur adhérence la faculté de rester béantes lors-

qu'on les divise. Au moment où le thorax se dilate, c'est en vain que l'air extérieur pèse de tout son poids sur leur contour; unies à des lames résistantes, qui elles-mêmes sont fixées aux os, elles ne s'affaissent pas, comme le feraient des canaux à parois dépressibles dans lesquelles on ferait le vide. Il suit de cette disposition que la cavité thoracique, en se dilatant, aspire, non seulement l'air atmosphérique qui se précipite par la trachée dans les poumons, mais aussi le sang noir qui se précipite par les gros troncs veineux dans l'oreillette droite. Les mouvements alternatifs de la poitrine n'ont donc pas pour but exclusif la respiration; ils ont encore pour avantage de favoriser la circulation.

F. Anastomoses des veines.

Les veines communiquent entre elles comme les artères et plus fréquemment que celles-ci. Elles présentent du reste toutes les variétés d'anastomoses que nous avons décrites : *anastomoses en arcades, anastomoses à angle ou par convergence, anastomoses par communication transversale ou oblique, anastomoses mixtes ou composées*. A toutes ces variétés vient s'en ajouter une nouvelle qui leur est propre : *l'anastomose par communication longitudinale*.

Les anastomoses en arcades correspondent pour la plupart à celles des vaisseaux artériels. Le système veineux abdominal en est le siège de prédilection.

Les anastomoses par convergence, plus multipliées que les précédentes, se voient sur toute l'étendue du réseau veineux sous-cutané, dans la plupart des régions du corps, et particulièrement sur les points où existent des plexus, comme autour du rachis, dans l'excavation pelvienne, etc.

Les anastomoses par communication transversale, si rares dans les artères, se rencontrent en grand nombre sur le trajet des veines. C'est surtout autour des troncs artériels de troisième ordre qu'on les observe; les deux veines satellites de ces troncs sont reliées entre elles par une foule d'anastomoses transversalement ou un peu obliquement étendues de l'une à l'autre. Les veines préparates, à leur passage sur la racine du nez, communiquent par une anastomose de cet ordre. Des anastomoses semblables s'étendent des veines sous-cutanées aux veines sous-aponévrotiques; le sinus circulaire n'est qu'une double anastomose transversale des sinus caverneux; à l'intérieur du canal rachidien, combien d'anastomoses semblables!

Les anastomoses par communication longitudinale sont de deux ordres : les plus simples sont constituées par une veine qui, après avoir parcouru un certain trajet, vient s'ouvrir dans la veine dont elle était partie. Ces anastomoses constituent un canal collatéral qui s'ouvre par

son extrémité initiale dans la veine principale au-dessus d'une paire de valvules, et par son extrémité terminale dans la même veine, au-dessus d'une autre paire de replis semblables. Ainsi disposé, ce canal collatéral a reçu de M. Verneuil le nom de *canal de sûreté*. Ce qui le caractérise, c'est la communication qu'il établit entre deux segments valvulaires différents; il s'étend d'un segment compris entre deux paires de valvules et dans lequel la circulation est momentanément suspendue par suite d'un mouvement de reflux, à un autre segment plus élevé. Son rôle est de prendre le sang emprisonné dans le premier pour le transmettre au second resté perméable. Sous cette forme il constitue un canal de sûreté, réduit à sa plus simple expression. Mais il offre rarement une aussi grande simplicité. Très souvent il est représenté par une veine qui se bifurque et qui s'ouvre par une de ses branches, très courte, dans le segment valvulaire inférieur, et par l'autre, plus ou moins longue, dans le segment supérieur. Plus souvent encore cette veine se subdivise dans son trajet ascendant et s'ouvre alors dans plusieurs segments différents; ou bien elle se termine par l'un de ses rameaux dans la veine qui précède, et par un ou plusieurs autres dans les veines voisines. Les anastomoses de ce genre jouent un rôle extrêmement important dans la circulation du sang veineux. Elles lui ouvrent, pour revenir au cœur, une foule de voies différentes, d'autant plus utiles qu'elles sont elles-mêmes munies de valvules le plus habituellement, et qu'elles s'opposent aussi au reflux du sang, tout en le conduisant vers les veines restées perméables. Je ne puis mentionner ici toutes ces variétés que M. Jarjavay dans sa thèse a fait connaître pour la plupart, et dont il a exposé une étude très détaillée et très complète (1).

Les anastomoses mixtes ou composées se présentent sous l'aspect d'un plexus à mailles inégales, plus ou moins larges, formé de vaisseaux très différents d'étendue et de calibre. Ces plexus sont tantôt étalés comme celui de la face dorsale de la main et celui de la face dorsale du pied; ou fasciculés comme celui qu'on observe sur les côtés de la prostate et sur les côtés de l'utérus; ou disposés en cordon, comme celui qui accompagne l'artère spermatique; ou sans forme déterminée, comme le plexus des vésicules séminales, le plexus vésical, le plexus de Santorini, etc. Tous ces plexus ont pour destination de faciliter le retour du sang. Leur existence, leur nombre, le développement si considérable qu'ils présentent, se rattachent à cette cause première qui nous a déjà rendu compte de tant de faits particuliers: l'absence d'un agent d'impulsion à l'origine des veines.

Les anastomoses ont pour destination d'établir entre les divers départements du système veineux des communications plus ou moins faciles.

(1) Jarjavay, *les Canaux de sûreté*. Thèse, 1883.

En se succédant et s'enchaînant, elles constituent des voies collatérales qui suppléent, comme dans le système artériel, à l'insuffisance momentanée ou définitive de la voie principale. C'est ce qui a lieu, par exemple, pour les veines axillaires, sous-clavières, brachio-céphaliques, jugulaires, en un mot, pour tous les gros troncs veineux sus-diaphragmatiques. Les expériences suivantes le démontrent :

Première expérience. — Sur un homme adulte j'ai lié la veine sous-clavière, puis j'ai injecté les veines du membre supérieur par l'une des branches qui rampent sur le dos de la main. L'injection est arrivée sans difficulté jusqu'à l'oreillette droite.

Deuxième expérience. — Chez un autre sujet j'ai appliqué deux ligatures sur la sous-clavière, à 3 centimètres de distance; l'injection est parvenue facilement aussi jusqu'au cœur.

Troisième expérience. — Le tronc veineux brachio-céphalique gauche est lié à sa partie moyenne, et l'injection faite comme précédemment; le liquide se répand de proche en proche dans toutes les grosses veines, puis pénètre dans la veine cave supérieure et l'oreillette droite.

Quatrième expérience. — La veine jugulaire interne étant liée à sa partie moyenne, le liquide est introduit par le sinus longitudinal supérieur: injection de toutes les veines du cou, des troncs brachio-céphaliques et de la veine cave supérieure.

Ces expériences nous montrent qu'à côté des gros troncs veineux du cou et de la racine des membres supérieurs, il existe une grande voie collatérale: voie si large qu'un liquide grossier, comme le suif, la traverse sans effort; voie toujours ouverte, toujours suffisante, fonctionnant instantanément, et différant beaucoup à cet égard de celles qui sont annexées aux gros troncs artériels. Les conséquences qui découlent de ces faits sont importantes au point de vue physiologique. Elles ne le sont pas moins au point de vue chirurgical. L'une des grosses veines de la base du cou étant ouverte, le chirurgien peut la lier sans crainte d'interrompre le cours du sang. Sans doute cette ligature restera toujours une opération grave; mais elle emprunte ce caractère de gravité à la phlébite qui pourra en être le résultat, et nullement à l'oblitération du tronc veineux.

Ces conclusions sont-elles applicables aux veines des membres inférieurs? Une ligature peut-elle être jetée sur le tronc de la veine fémorale au niveau du pli de l'aîne, sans occasionner un trouble notable dans la circulation? Ici il importe d'établir une distinction: faite avec un liquide solidifiable, l'injection est arrêtée par la ligature; faite avec un liquide froid, elle franchit sans peine le lien constricteur. Les faits du reste parlent dans ce sens: sur quatre ligatures chirurgicales, deux ont été suivies de succès.

Si du tronc de la veine fémorale nous passons à celui de la veine cave

inférieure, nous serons conduits par l'expérience à des résultats analogues et plus remarquables encore. Une ligature étant faite sur ce tronc, le liquide injecté par l'une des veines iliaques externes arrive avec la plus extrême facilité jusqu'au cœur. J'ai posé deux ligatures à 40 centimètres d'intervalle, même résultat. Si l'on en pose trois, quatre, cinq, le résultat reste encore le même ; et telle est l'ampleur des voies anastomotiques suppléant ce tronc veineux, qu'on pourrait le rendre imperméable sur toute son étendue, l'anéantir en un mot, sans que les liquides injectés cessent de parvenir facilement jusqu'à l'oreillette droite. Les vaisseaux qui ramènent alors le sang dans les cavités droites du cœur sont les veines intra et extrarachiennes. Lorsqu'un médecin comprime l'aorte pour suspendre une hémorrhagie foudroyante consécutive à l'accouchement, il pourra donc procéder à cette compression sans être arrêté par la crainte de comprimer aussi la veine cave ; si le sang ne revient pas par cette voie, il reviendra par les veines rachidiennes.

§ 2. — CONFORMATION INTÉRIEURE DES VEINES.

Considérées dans leur conformation intérieure, les veines diffèrent très notablement des artères. Celles-ci présentent des parois lisses, parfaitement unies dans toute leur étendue. Sur les parois des veines, on remarque, au contraire, un grand nombre de replis membraneux qui jouent le rôle de soupapes mobiles, et qui ont reçu le nom de *valvules*.

Nous avons à étudier, dans ces replis, leur forme, leur situation, leur nombre, leur texture et leurs usages.

A. Forme des valvules. — Elle rappelle parfaitement celle des valvules sigmoïdes de l'aorte et de l'artère pulmonaire. Dans les gros troncs veineux les valvules sont semi-lunaires comme les précédentes. A mesure qu'on descend des troncs aux simples ramuscules, elles s'allongent dans le sens parallèle à la veine.

Chaque valvule présente deux faces dont l'une est tournée vers les parois de la veine et l'autre vers l'axe du vaisseau ; et deux bords, l'un adhérent ou convexe qui se dirige vers les capillaires, l'autre libre ou concave tourné vers le cœur. — Les faces sont planes lorsque la valvule s'efface pour livrer au sang un libre passage ; au moment où elle s'abaisse pour s'opposer au reflux de celui-ci, la face pariétale devient concave, et convexe la face opposée. — Le bord adhérent est consolidé par un bourrelet fibreux qui forme le squelette de la valvule et qui peut être considéré comme l'analogie des anneaux fibreux du cœur ; il a été bien décrit par Houzé, dans sa monographie sur les valvules des veines (1). —

(1) Houzé de l'Aulnoit, *Recherches sur les valvules des veines*, 1854, p. 49 et suiv.

Le bord libre est très mince, concave, lorsque les valvules s'élèvent, plus ou moins rectiligne et tendu lorsqu'elles s'abaissent.

Dans cet état d'abaissement, les valvules forment, avec la partie correspondante de la veine, une petite cavité, *cavité valvulaire*.

Au niveau des cavités valvulaires, les parois veineuses subissent deux modifications importantes. Elles sont plus minces et demi-transparentes, en sorte qu'elles laissent entrevoir le contour de chaque valvule. Elles sont moins résistantes aussi et cèdent à l'effort de la colonne sanguine ; de là une dépression ampulliforme, analogue à celle que l'on remarque au niveau des valvules sigmoïdes de l'aorte, dépression désignée aussi sous le nom de *sinus*. A l'extérieur, ces dépressions se traduisent par des renflements. Lorsque ces renflements sont nombreux, la veine prend un aspect nouveau d'autant plus accusé qu'elle est plus dilatée.

Telle est la disposition la plus habituelle des valvules ; mais toutes n'arrivent pas à ce complet développement. Il en est un grand nombre qui restent à l'état de rudiment et qui ne sont représentées, ainsi que l'a très bien constaté Houzé, que par leur bord adhérent, c'est-à-dire par une sorte de bourrelet fibreux, demi-circulaire. C'est surtout sur les membres qu'on observe ces valvules à l'état de simple ébauche.

B. Situation des valvules. — Les valvules sont échelonnées sur les parois des veines ; quelques-unes répondent à leur embouchure. On peut donc les distinguer en *valvules pariétales* et *valvules ostiales*. Ces dernières sont rares. — Elles se présentent sous l'aspect d'un petit diaphragme. Ce qui les caractérise surtout, c'est leur implantation sur le pourtour de l'embouchure de la veine ; c'est aussi leur direction perpendiculaire à l'axe de la veine dont elles dépendent. Une valvule pariétale peut être extrêmement rapprochée de l'embouchure de la veine à laquelle elle appartient ; mais, quel que soit ce rapprochement, si elle ne s'insère pas sur le pourtour même de l'orifice, elle conserve les attributs des autres valvules du même ordre.

Quant à la situation des valvules pariétales, tous les faits qui s'y rattachent peuvent être résumés dans les propositions qui suivent :

1° Elles sont généralement accouplées ou disposées par paires ; et les deux valvules de la même paire sont diamétralement opposées, d'où il suit qu'au moment où elles s'abaissent, leurs bords libres se juxtaposent. Il n'est pas extrêmement rare de voir ces bords libres s'unir, sur une petite partie de leur étendue, au voisinage des parois de la veine.

2° Elles se succèdent dans un ordre alterne. Si les supérieures se dirigent d'avant en arrière, les inférieures se dirigeront dans le sens transversal. Cette alternance, qui n'est pas rigoureusement symétrique, permet aux valvules de s'entraider pour ainsi dire dans le rôle qu'elles remplissent en se complétant les unes par les autres.