PIGEAUX, Nouvelles recherches sur l'influence qu'exerce la circulation capillaire sur la circulation générale dans Journal universel et hebdomadaire de médecine, t. XII, 1833.

Poiseuille, Recherches sur la circulation capillaire, etc., dans Journal universel et hebdomadaire de médecine, t. XII, 1833.

Poiseuille, Recherches sur les causes du mouvement du sang dans les vaisseaux capillaires, dans les mémoires de l'Académie des sciences (savants étrangers), 1835.

Schultz, Das System der Circulation in seiner Entwickelung durch die Thierreihe (le système circulatoire envisagé dans la série animale), Stuttgard, 1836.

Ascherson, Ueber die relative Bewegung der Blut-und Lymphkörnchen in den Blutgefässen der Frosche (sur le mouvement relatif des globules du sang et des globules de la lymphe dans les vaisseaux sanguins de la grenouille), dans Müller's Archiv, 1837.

GLUGE, Quelques observations sur la couche (liquide) inerte des vaisseaux capillaires, dans Annal. des sciences naturelles, 2º série, t. XI, 1839.

BOULLAND, Recherches microscopiques sur la circulation du sang et le système vasculaire sanguin dans le canal digestif, le foie et les reins, Thèse, Paris, 1849.

WHARTON JONES, On the state of the blood and blood-vessels in inflammation, dans Guy's Hospital reports, t. VII, 1851.

VIERGROT, Die Wahrnehmung des Blutlaufs in der Netzhaut des eigenen Auges (Observations de la circulation dans les vaisseaux capillaires de son propre œil), dans Arch. f. physiol. Heilkunde, 1856.

FLINT, Zur Phänomenologie des Capillarkreislaufs, dans Schmidt's Jahrbücher, t. CI, 1858. Extrait de l'American med. chirurg. Review.

REICHERT, Beobachtungen über die ersten Blutgefässe und deren Bildung sowie über die Bewegung des Blutes in denselben bei Fischembryonen (Observations sur le développement des premiers vaisseaux et sur les mouvements du sang dans les embryons de poissons), dans Studien des physiologischen Institut zu Breslau, Leipzig, 1858.

SUCQUET, De la circulation du sang dans les membres et dans la tête chez l'homme. Paris, infelio 1860.

J. Arnold, Beiträge zur Entwicklung der Blutcapillaren (Contributions à l'étude du développement des capillaires sanguins), dans Virchow's Arch., 1872.

Block, Note sur la physiologie de la circulation capillaire de la peau, dans les Archiv. de physiol. norm. et path., 1873.

CH. ROUGET, Mémoire sur le développement et les propriétés physiologiques des capillaires sanguins et lymphatiques, dans les Archiv. de physiol. norm. et path., 1873.

L. RANVIER, Du développement des vaisseaux sanguins, dans les Archiv. de physiol. norm. et path., 1874.

GIOVANNI, Fatti concernenti la contractilita dei vasi capillari, dans Rivista clinica di Bolognia, 1875. F. Holmeren, Beobachtung des Kreislaufes in der Froschlunge (Observation de la circulation capillaire dans le poumon de la grenouille), dans Beiträge zur Anat. und Physiol., Festgabe für Ludwig, p. 33, 1875.

H. Lebouco, Sur le développement des capillaires sanguins et des globules sanguins dans les tissus normaux et pathologiques, dans Bulletins de la Société de médecine de Gand, 1875, Gand et Paris, 1876.

H. D. Schmidt, On the development of the smaller blood-vessels in the human embryo, dans Monthl. microsc. journal, 1875.

L. RANVIER, Cœur, artères, veines capillaires. Développement des vaisseaux sanguins. Traité technique d'histologie, chap. IX-XII, 1876.

Voyez aussi la bibliographie des vaso-moteurs, § 378 bis.

# ARTICLE IV. wielligen metsulpaste

## CIRCULATION VEINEUSE.

# § 102.

Caractères propres aux veines. — Les parois des veines sont beaucoup moins épaisses que les parois artérielles et beaucoup plus dilatables. Dans les arrêts de circulation qui ont lieu souvent sur le trajet des veines, on voit les parties du système veineux sous-jacentes à l'obstacle au cours du sang acquérir, dans une grande étendue, des dimensions qui n'ont souvent de limites que la résistance des veines à la rupture. Les veines ne maintiennent point par ellesmêmes leur calibre béant lorsqu'elles sont vides de sang, comme les artères :

les parois opposées d'une veine divisée s'appliquent bientôt l'une contre l'autre.

Les veines sont cependant élastiques, mais à un moindre degré que les artères. Elles reprennent leurs dimensions primitives lorsque la cause de distension cesse. C'est en vertu de cette élasticité que les veines artificiellement distendues par les obstacles momentanés au cours du sang veineux (déterminés soit par compression, soit par le jeu des muscles, soit par l'afflux physiologique du sang); c'est en vertu de cette propriété, dis-je, que les veines reprennent en peu d'instants leurs dimensions premières. Mais l'élasticité des veines est facilement vaincue par des distensions longtemps prolongées; la dilatation devient alors permanente. C'est ce qu'on observe souvent dans les points où agissent principalement les obstacles au cours du sang veineux. Telles sont les varices des extrémités inférieures; telles sont les dilatations veineuses de l'abdomen, qui persistent après des grossesses nombreuses. La dilatation permanente des veines est assez commune aussi chez les vieillards.

La contractilité des veines est beaucoup moins marquée que celle des artères. On peut mettre, néanmoins, cette contractilité en évidence, en excitant les veines à l'aide d'un courant d'induction. Il faut, pour cela, choisir des veines de petit volume ou des veines moyennes, comme, par exemple, les veines profondes des membres. Sur les très-grosses veines (de même que sur les grosses artères, ainsi que nous l'avons vu), l'expérience montre qu'elle est sensiblement nulle, ce qui est en harmonie avec la constitution anatomique des vaisseaux. La veine splénique et la veine porte, bien qu'appartenant aux grosses veines, font exception, c'est-à-dire qu'elles se contractent de la manière la plus manifeste sous l'influence de l'excitant électrique; c'est un fait que nous avons souvent montré dans nos leçons, et sur lequel MM. Frerichs et Reichert viennent récemment d'appeler l'attention 1.

La contractilité veineuse, de même que la contractilité artérielle, ne se montre point immédiatement au moment de l'application de l'excitant. La contraction ne commence ni ne finit brusquement. Elle se manifeste au bout de quelques secondes, atteint son maximum au bout d'une ou plusieurs minutes, et cesse lentement.

Si l'on compare la capacité du système veineux à celle du système artériel, on constate que la carrière dans laquelle se meut le sang veineux est beaucoup plus large que celle du sang artériel. Presque partout, il y a deux veines satellites pour une artère, et, la plupart du temps, chaque veine satellite l'emporte par son volume sur l'artère qu'elle accompagne. La capacité du système veineux peut donc être approximativement évaluée au double de la capacité du système artériel. La différence dont nous parlons est au maximum, quand on examine les deux ordres de vaisseaux loin du cœur; mais, à mesure qu'on se rapproche de l'organe central de la circulation, la différence diminue, et au cœur luimème les embouchures terminales des veines sont sensiblement égales aux b ouches des artères.

La circulation veineuse, bien moins immédiatement dépendante du cœur que

<sup>1</sup> La veine porte et la veine splénique ont une tunique musculaire développée. Les veines caves supérieure et inférieure (sauf au voisinage du cœur et du foie) manquent complètement de fibres musculaires (Kölliker). Les veines où les fibres musculaires sont le plus apparentes sont les veines de l'utérus à l'état de gestation.

CHAPITRE III. CIRCULATION.

la circulation artérielle, ne présente point de pulsations : le sang s'y meut d'une manière sensiblement uniforme. La circulation veineuse est sujette à des irrégularités et même à des arrêts de circulation plus ou moins étendus, et plus ou moins prolongés, soit en vertu des mouvements, soit en vertu de la position des parties.

Toutes les veines ne sont pas indépendantes à la manière des artères : quelques-unes sont adhérentes par leurs parois aux organes qu'elles traversent; telles sont les veines des os, les veines hépatiques, les veines des sinus, les veines des tissus érectiles <sup>1</sup>, etc. Ces dispositions anatomiques entraînent des modifications spéciales dans la circulation de ces parties.

## § 103.

De la tension du sang dans les veines. — La tension du sang dans l'arbre veineux est beaucoup moindre que dans les artères. Les obstacles que le sang a rencontrés dans les artères (Voy. § 97), et surtout ceux qu'il rencontre dans le système capillaire, ont absorbé ou détruit une grande partie de la force communiquée à l'ondée sanguine par les contractions des ventricules du cœur. Aussi les veines se laissent-elles bien plus facilement déprimer que les artères, et s'affaissent-elles sous de faibles pressions. Lorsqu'on mesure la tension du sang veineux à l'aide de l'hémomanomètre, on trouve que la pression sanguine ne fait plus équilibre qu'à une colonne mercurielle d'une faible élévation. M. Poiseuille, MM. Ludwig et Spengler, qui ont appliqué leur instrument dans la veine jugulaire, sont arrivés sensiblement aux mêmes résultats.

La tension du sang dans l'arbre veineux, et cela se conçoit facilement, est loin de présenter l'uniformité de la tension artérielle. Le sang, en effet, pour passer des artères dans tel ou tel département du système veineux, trouve, chemin faisant, des obstacles qui varient suivant les organes traversés, c'est-à-dire suivant la longueur, le diamètre et le nombre des canaux du réseau capillaire (Voy. § 101). On trouve, à l'aide de l'hémodynamomètre, que la tension du sang de la veine jugulaire du chien fait équilibre, en moyenne, à une colonne mercurielle de 1 à 2 centimètres de hauteur.

Il résulte des recherches nombreuses entreprises à l'aide de l'hémomanomètre (MM. Mogk, Volkmann, Ludwig, Brunner, Weyrich, Jacobson, etc.), que la tension moyenne du sang diminue dans les veines à partir des rameaux vers les troncs, c'est-à-dire que la tension est plus forte à mesure qu'on se rapproche du réseau capillaire, et par conséquent des artères. Ces résultats ont été obtenus sur des chevaux, des veaux, des chiens, des chèvres et des moutons. Ainsi, par exemple, dans une expérience on trouve, en même temps, à la veine jugulaire d'une chèvre une pression équivalente à une colonne de 1°m,8 de mercure, et à la veine faciale du même animal 4°m,1. Dans une autre expérience, le sang de la veine brachiale d'un chien faisait équilibre à une colonne de 1°m,5 de mercure, et le sang de la veine crurale à une colonne de 2°m,3.

Il y a aussi dans les veines une oscillation de tension correspondante à la contraction des ventricules du cœur; mais cette oscillation ne dépasse pas quelques millimètres de mercure (M. Weyrich).

Une expérience curieuse de M. Brunner montre l'influence que peut exercer la reaction élastique des artères sur la tension du sang veineux, quand par un artifice expérimental on diminue la tension normale du sang dans l'arbre artériel (et qu'on permet, par conséquent, à l'élasticité des artères de revenir sur leur contenu, au delà des limites ordinaires). Lorsque, sur un chien, M. Brunner suspendait pendant 30 secondes les mouvements du cœur, la tension du sang s'abaissait considérablement dans la carotide; celle de la veine jugulaire devenait, au contraire, à peu près triple de ce qu'elle était d'abord. Cela se comprend sans peine : le réservoir artériel tendait à se vider dans le réservoir veineux. L'augmentation de tension dans les veines était loin toutefois d'être équivalente à la diminution de tension des artères, ce qui s'explique encore par la capacité et la dilatabilité des veines, bien plus grandes que celles des artères.

La tension du sang dans le système veineux varie suivant l'état de réplétion du système sanguin, suivant le degré de la tension artérielle; elle varie encore à divers moments, dans certains points du système, suivant l'état de repos ou de mouvement de la partie, et suivant les mouvements de la respiration. La contraction musculaire, et aussi les mouvements respiratoires, ont en effet sur la circulation veineuse une influence très remarquable, comme nous l'allons voir.

### § 104.

Du cours du sang dans les veines. — Le sang circule dans les veines en vertu des contractions du cœur, qui chasse de proche en proche la colonne sanguine, au travers des artères et des vaisseaux capillaires.

Le sang arrive dans les veines avec une certaine vitesse, et le mouvement dont il est animé en vertu de l'impulsion du cœur et de la réaction élastique des artères est devenu sensiblement uniforme. Les pulsations isochrones aux battements du cœur ne s'y rencontrent point, ou, si elles s'y rencontrent, cela tient à des causes anormales. Lorsqu'on ouvre une veine sur le vivant, le sang coule en jet, mais sans *intermittence*. La hauteur du jet est en rapport avec la tension veineuse, et de 20 centimètres environ (une colonne de 20 centimètres de sang est l'équivalent d'une colonne de 1 centim. 1/2 de mercure).

Le mouvement de progression du sang dans les veines n'est pas exclusivement soumis à l'impulsion du cœur : des causes accessoires de progression viennent s'y joindre. Ces causes exercent leur influence avec une certaine énergie, précisément parce que la tension du sang veineux est peu considérable. La plus générale de ces causes accessoires, c'est la contraction musculaire. Maintenus dans des gaînes aponévrotiques inextensibles, les groupes de muscles qui se contractent exercent sur tout ce qui est contenu dans ces gaînes une pression proportionnée à leur contraction. Les veines qui circulent dans l'épaisseur des membres ou dans les parois des cavités du tronc se trouvent dès lors comprimées avec une certaine énergie dans tous les mouvements musculaires.

Le mouvement musculaire, en comprimant les veines, aurait une égale tendance à pousser le sang veineux dans la direction centrifuge et dans la direction centripète, et ne serait rigoureusement point une cause adjuvante du cours du sang dans le système veineux, sans la présence des valvules; il ne pourrait l'être, tout au moins, que dans certaines attitudes et dans des com-

<sup>1</sup> Les veines adhérentes manquent de tunique musculaire.

pressions inégales de l'arbre veineux. Les valvules viennent en aide à la contraction musculaire et rendent son action efficace. Les valvules des veines ressemblent à celles des vaisseaux lymphatiques, et le mécanisme de leurs mouvements est le même (Voy. § 80). Elles s'appliquent contre les parois du vaisseau, sous la pression de l'ondée sanguine, lorsque celle-ci se dirige de la périphérie vers l'organe central de la circulation, c'est-à-dire des réseaux capillaires vers les troncs veineux. Quand un segment de veine placé entre la valvule et le cœur se trouve comprimé, elles s'abaissent, au contraire, momentanément et opposent un obstacle au retour du sang vers les réseaux capillaires. Le segment veineux comprimé ne peut ainsi écouler le liquide qu'il contient que du côté du cœur.

L'influence exercée par la contraction musculaire sur le cours du sang veineux peut être démontrée par expérience. Il suffit pour cela de faire contracter les muscles d'un membre dans la veine principale duquel on a placé un hémomanomètre, dirigé du côté du système capillaire. Au moment de la contraction, la colonne sanguine s'élève brusquement dans l'instrument.

L'action de la contraction musculaire sur le sang veineux nous montre pourquoi les mouvements de la locomotion sont si favorables au cours du sang, principalement dans les membres où ce liquide doit remonter contre la pesanteur; pourquoi, pendant la saignée, on recommande au malade de contracter les muscles de l'avant-bras, et pourquoi on place à cet effet dans sa main un corps qu'il puisse comprimer.

Les veines contribuent encore au cours du sang par leur contractilité propre; mais cette cause d'accélération ne peut pas être comparée à la précédente; elle agit avec beaucoup moins d'énergie. La contractilité des veines, en diminuant momentanément le calibre des vaisseaux, peut agir sur la circulation veineuse de deux manières. Ou bien la contractilité des parois s'étend sur une grande étendue, et elle accélère ainsi le cours général du sang, en diminuant le diamètre des conduits qu'il doit parcourir en un temps donné; ou bien la contractilité est circonscrite dans des points limités, et alors elle agit comme les causes de compression extérieure, à la manière de la contraction musculaire, par exemple, et les valvules lui viennent en aide. La contractilité veineuse, pas plus que la contractilité artérielle, ne se manifeste à chaque pulsation du cœur. Elle s'établit lentement et disparaît de même; elle change localement, et temporairement, la capacité des espaces parcourus par le sang, et modifie par places la vitesse de ce liquide.

Les organes creux renfermés dans la poitrine sont sollicités, à chaque mouvement d'inspiration, à suivre les parois de la cage thoracique, laquelle se dilate sous l'influence des muscles (Voy. § 120). Les poumons suivent ce mouvement d'expansion, et l'air est attiré dans le vide qui tend à s'établir dans leur intérieur. Le cœur, contenu dans la poitrine, ne peut se soustraire à cette influence. A chaque mouvement d'inspiration, il se forme un vide virtuel dans le péricarde, comme dans les plèvres, et les cavités du cœur se trouvent soumises à un mouvement de dilatation, en vertu duquel le sang est attiré de toutes parts vers l'organe central de la circulation. Les valvules aortiques, placées à l'origine des ventricules, s'opposent au mouvement rétrograde de la colonne sanguine artérielle du côté du cœur; mais rien ne s'oppose à l'aspiration du sang veineux par les oreillettes. Chaque mouvement d'inspiration attire donc le sang vei-

neux, et contribue ainsi à la marche du sang dans les troncs veineux voisins du cœur.

Cette influence des mouvements inspiratoires sur la marche du sang veineux a été mise en évidence par les expériences de M. Barry. L'extrémité d'un tube étant engagée dans la veine cave d'un cheval, tandis que l'autre extrémité plongeait dans un vase contenant de l'eau colorée, il remarqua que l'eau s'élevait dans le tube à chaque mouvement d'inspiration. Lorsqu'on introduit un hémomanomètre dans la veine jugulaire d'un chien, du côté du cœur, on constate aisément les mêmes phénomènes d'aspiration. L'intensité de l'aspiration du sang veineux est très variable : elle est soumise à l'énergie des mouvements respiratoires et se traduit par une pression négative très variable. Dans les inspirations ordinaires, elle ne dépasse guère à l'hémomanomètre — 0<sup>mm</sup>,1 de mercure. En déterminant une violente douleur chez l'animal en expérience, et en exagérant ainsi les mouvements respiratoires, l'action aspiratrice de la mécanique respiratoire sur la circulation veineuse dans le voisinage du cœur (dans la sous-clavière du mouton, par exemple) peut s'élever à — 0<sup>mm</sup>,8 ou — 0<sup>mm</sup>,9 de mercure.

L'aspiration du sang est très marquée au voisinage du cœur. A mesure qu'on s'éloigne du cœur, l'influence respiratoire diminue. Elle est déjà plus faible à 20 centimètres de la poitrine; elle est moins marquée à la veine iliaque et aux veines des membres. Cela se conçoit facilement. Si les veines étaient des tubes inertes et incompressibles, l'aspiration exercée par le cœur au moment de l'inspiration se transmettrait de proche en proche et sans aucune perte dans toute l'étendue du système. Mais les veines sont facilement dépressibles. Au moment de la dilatation du cœur, sous l'influence de l'inspiration, s'il y a diminution de pression dans le cœur, la pression atmosphérique ne cesse pas de s'exercer sur la surface du corps, et par conséquent sur les veines superficielles. La pression atmosphérique tend à déprimer et à affaisser les parois veineuses, et, par conséquent, à limiter l'aspiration du sang. Cette action, je le répète, s'exerce sur les veines superficielles dont le calibre n'est pas maintenu béant par des plans aponévrotiques. Dans le voisinage du cœur, au contraire, les veines présentent une disposition sur laquelle M. Bérard a appelé l'attention des physiologistes. Elles adhèrent, par leur contour, à des aponévroses tendues sur les parties osseuses voisines, et elles résistent ainsi à la pression atmosphérique. Tel est le cas des veines jugulaires et sous-clavières, affluents de la veine cave supérieure; tel est le cas de la veine cave inférieure, adhérente sur son contour à l'anneau du diaphragme. L'aspiration s'exerce donc avec toute son efficacité sur le contenu des veines dans le voisinage du cœur.

Si l'aspiration du sang veineux, au moment de l'inspiration, se trouve ainsi limitée dans les vaisseaux veineux superficiels, elle l'est beaucoup moins dans les veines profondes du tronc et des membres, et la colonne sanguine engagée dans les branches éloignées du système veineux a une tendance naturelle à remplacer celle que fait immédiatement progresser le mouvement d'inspiration. L'influence respiratoire, pour être moins apparente dans les portions les plus reculées du système des veines, ne se révèle pas moins clairement dans les expériences de MM. Mosso et Franck (Voyez § 108 bis).

Les diverses causes de progression du sang veineux, dont nous venons de parler, agissent d'une manière active. Mais le sang veineux trouve encore, dans

la disposition même de ses canaux, une cause d'accélération. Le système veineux, envisagé dans son ensemble, diminue de capacité à mesure qu'il approche du cœur, c'est-à-dire, en d'autres termes, que le calibre additionné des deux veines caves est loin d'être égal à celui de toutes les veines que ces deux troncs terminaux résument. Le système veineux représente, par conséquent, une sorte de cône creux, dont le sommet est au cœur et la base à la périphérie. Or, on sait que tout liquide qui coule dans un canal éprouve une accélération, c'est-à-dire une augmentation de vitesse, en passant d'un espace plus large dans un espace plus rétréci.

Tandis que l'impulsion communiquée à la colonne sanguine veineuse, par les contractions du cœur et par la réaction élastique des artères, tend à s'affaiblir à mesure que le sang, s'éloignant de son point de départ, progresse dans l'arbre veineux de ses branches vers ses troncs, d'un autre côté, le rétrécissement continu du système veineux, en augmentant la vitesse du sang, tend à rétablir l'équilibre.

M. Tigri a appelé l'attention sur l'influence adjuvante des battements des artères dans les phénomènes de la circulation veineuse. Il fait remarquer que les artères et les veines principales marchent accolées ensemble, et qu'elles sont contenues, en beaucoup de parties, dans une gaîne commune. Or, la distension élastique de l'artère, qui a lieu à chaque systole ventriculaire, imprime en même temps à la veine contenue dans la gaîne commune une secousse, et même une pression, qui doit tendre à faire progresser le sang dans le sens déterminé par les valvules.

#### § 105.

Obstacles au cours du sang veineux. — Du pouls veineux. — Les forces qui président au cours du sang dans les veines ont à surmonter, dans les canaux veineux, des obstacles analogues à ceux que nous avons énumérés plus haut, à propos des artères (Voy. § 97). La tension veineuse étant peu considérable, le cours du sang dans les veines peut être ralenti, ou momentanément et localement entravé, par des causes qui n'ont qu'une influence à peu près insensible sur le cours du sang artériel. Telle est surtout la pesanteur; tels sont les arrêts de circulation déterminés par les contractions musculaires énergiques. Un lien placé autour d'un membre, et médiocrement serré, ne s'oppose point à la circulation artérielle; mais il peut entraver plus ou moins complètement la circulation veineuse, amener ainsi la stase du sang, et déterminer au-dessous de la ligature une tuméfaction qui pourrait, si elle était prolongée, amener la désorganisation des parties.

L'action de la pesanteur varie dans les diverses attitudes du tronc. Dans la station verticale, cette force lutte contre l'ascension du sang veineux dans les membres, tandis qu'elle favorise la circulation des vaisseaux de la tête et du cou. Dans le décubitus horizontal, son action est à peu près nulle sur les divers ordres de vaisseaux. Chacun sait qu'il suffit de lever le bras en l'air pour le débarrasser d'une partie du sang veineux contenu dans ses vaisseaux et pour en faire changer la coloration, et les chirurgiens connaissent tous l'importance de la position des parties dans les maladies chirurgicales.

Les valvules placées dans l'intérieur des veines luttent contre l'obstacle permanent opposé par la pesanteur. Les valvules ne peuvent annihiler l'action de

la pesanteur sur la circulation veineuse, mais elles la limitent. Si elles ne peuvent empêcher le sang de distendre les conduits veineux dans les parties déclives, du moins elles empêchent le sang de rétrograder.

Les valvules n'existent pas dans toutes les veines du corps; c'est particulièrement dans les parties où la circulation veineuse doit surmonter l'action de la pesanteur qu'on les rencontre. Les veines des membres sont toutes pourvues de valvules, les principales veines du tronc également. Les sinus et les veines cérébrales n'ont point de valvules; et il est remarquable que la circulation veineuse encéphalique, loin d'être gênée par l'action de la pesanteur, est au contraire favorisée par elle. Lorsque la tête se trouve dans une position déclive par rapport au cœur, la pesanteur fait sentir ses effets avec une grande énergie, et le sang s'accumule promptement dans les veines. La veine porte, la veine azygos, les veines pulmonaires, n'ont pas de valvules non plus. Il faut remarquer que les veines pulmonaires font partie du petit cercle de la circulation, et que l'influence de la pesanteur se fait peu sentir dans le poumon. Quant à la veine porte, il est certain que, chez l'homme, le sang, dans ses branches les plus déclives, doit lutter contre la pesanteur. De là, la fréquence des dilatations hémorrhoïdales dans les veines rectales, branches inférieures de la veine porte (mésentérique inférieure).

Les mouvements musculaires modérés, tels que ceux de la locomotion, favorisent donc la circulation veineuse par l'action des muscles, et s'opposent à l'influence fâcheuse de la pesanteur. L'immobilité prolongée, la vie sédentaire, favorisent au contraire la stagnation du sang dans les parties déclives du système veineux, et prédisposent aux hémorrhoïdes et aux infiltrations des membres

La pression, les constrictions de toute espèce peuvent agir en ralentissant le cours du sang veineux. Mais, tandis que la pesanteur agit d'une manière permanente, les causes dont nous parlons sont ordinairement accidentelles et circonscrites. Quand, au lieu d'être momentanées, elles agissent pendant un temps plus ou moins prolongé, les tuniques veineuses distendues ne recouvrent plus leur calibre primitif; de là les dilatations veineuses.

Dans le chant, dans le jeu des instruments, dans le vomissement, dans la défécation, dans la parturition, en un mot, dans tous les efforts (Voy. § 240), les mouvements respiratoires se trouvent suspendus pendant un temps plus ou moins long: l'influence accélératrice qu'exerce l'inspiration sur le cours du sang veineux n'agit plus. Le sang, poussé par les contractions persistantes du cœur, s'accumule dans le système veineux, et celui-ci devient turgide: la face, le cou, la poitrine, s'injectent. On amène exactement les mêmes résultats en suspendant pendant quelque temps sa respiration. Si la rougeur et la tuméfaction sont plus sensibles à la face et au cou qu'aux autres parties du corps, cela tient à ce que la réplétion du système veineux s'opère d'autant plus vite que le cercle parcouru par le sang est moindre 1. En retenant pendant longtemps sa respiration, il est aisé de se convaincre que la distension du système veineux s'étend bientôt aux membres supérieurs.

Rendu uniforme par les divers obstacles qu'il a rencontrés dans les artères

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Le chemin parcouru par le sang qui va du cœur à la tête et à la face, et qui revient au cœur par les veines jugulaires, est moins étendu que le chemin parcouru par le sang qui se rend à la partie inférieure du tronc et des membres.