

2^o Veines superficielles.

Les veines sous-cutanées des orteils se réunissent sur la face dorsale du pied en formant une arcade située au niveau de la tête des métatarsiens. Cette arcade se continue en dedans par un tronc veineux, qui longe la face supérieure et externe du premier métatarsien, c'est la *veine saphène interne*. Elle arrive au devant de la malléole interne, reçoit une anastomose des veines profondes, longe le côté antérieur et interne de la jambe en s'accroissant continuellement par l'adjonction de nouveaux rameaux venus de cette région, contourne la tubérosité interne du tibia et le condyle interne du fémur, remonte le long de la face interne de la cuisse, en se portant un peu en avant et en dehors, reçoit les *veines honteuses externes et tégumentouse de l'abdomen*, et s'abouche dans la veine fémorale en passant par dessus le repli falciforme de l'aponévrose crurale. Dans son trajet sur la face interne de la cuisse, la veine saphène interne reçoit toutes les veines sous-cutanées de ce segment du membre inférieur, qui forment par leurs anastomoses un plexus très-irrégulier et à mailles très-allongées.

La *veine saphène externe* naît de l'extrémité externe de l'arcade veineuse du dos du pied, longe le cinquième métatarsien et le bord externe du pied, passe derrière la malléole externe, se réfléchit de bas en haut, remonte sur la face postérieure de la jambe, dont elle gagne bientôt la ligne médiane et, au niveau de l'espace intercondylien, perfore l'aponévrose pour s'ouvrir dans la veine poplitée. Elle communique avec les veines profondes par une anastomose assez large située au devant et au-dessous de la malléole péronéale.

Les veines saphènes sont accompagnées par les nerfs cutanés et les lymphatiques superficiels du membre inférieur.

QUATRIÈME SECTION.

DES LYMPHATIQUES.

Injection et préparation des lymphatiques. — Il faut choisir un sujet amaigri et légèrement infiltré; si l'on se propose d'injecter les réseaux cutanés, il sera bon de se servir d'un cadavre dont la putréfaction sera commencée et chez lequel l'épiderme se sépare du derme.

L'injection des lymphatiques se fait habituellement avec le mercure, qui par sa grande divisibilité pénètre aisément dans les vaisseaux les plus ténus. Pour le canal thoracique on peut se servir de suif coloré. Il faut, avant tout, avoir soin de débarrasser le mercure de toutes les impuretés qu'il peut contenir et de la légère couche d'oxyde qui le recouvre; on le passe pour cela à travers un tamis fait en peau de chamois.

L'appareil dont on se sert pour l'injection est composé: 1^o d'un tube en verre d'une longueur d'un mètre environ; 2^o d'un petit entonnoir également en verre, qui sert à verser le mercure dans le premier tube; 3^o d'un tube en caoutchouc épais adapté à l'extrémité du précédent; 4^o d'un ajutage en acier, garni d'un robinet, terminant le tube de caoutchouc; 5^o d'un petit tube de verre d'une longueur de 0^m,05 à 0^m,08, dont une extrémité est capillaire, tandis que l'autre doit s'adapter dans l'ajutage. Pour fixer ces deux dernières parties de l'appareil, on entoure la grosse extrémité du petit tube de verre d'un fil de soie ciré et l'on fait autant de tours qu'il est nécessaire pour que cette extrémité soit d'un diamètre légèrement plus grand que celui de l'ouverture de l'ajutage. Sappey recommande de faire creuser l'intérieur de ce dernier d'un pas de vis. Cette précaution a, en effet, l'avantage de mieux fixer le tube. On introduit le tube en lui imprimant un mouvement de rotation. Il ne reste plus qu'à s'assurer s'il est

solidement fixé et qu'il n'y a pas de fuite. On suspend alors l'appareil verticalement, de manière que l'extrémité capillaire du petit tube se trouve au-dessous du niveau du cadavre. Grâce à la flexibilité du tube de caoutchouc, cette pointe pourra être portée dans tous les sens au gré de l'opérateur. On remplit le grand tube d'une colonne de mercure, qui variera en hauteur et par suite en pression, suivant les résultats que l'on veut obtenir. Les fortes pressions sont souvent avantageuses, mais elles ont l'inconvénient de rompre fréquemment les vaisseaux.

Si l'on veut injecter les réseaux, il faut se servir du procédé de Frohmann, indiqué par Lauth. « Il fait dans la partie qu'il veut injecter une piqûre, en y glissant superficiellement la pointe d'un scalpel très-fin, de manière à y labourer dans l'espace de deux à trois lignes et sans s'appliquer à découvrir un vaisseau. Il introduit ensuite le tube dans l'ouverture qui vient d'être faite et il le maintient en place en serrant les parties sur lui au moyen de deux doigts de la main gauche. Le robinet étant ouvert, on voit de suite si le mercure pénètre dans des lymphatiques ou bien s'il s'épanche dans le tissu cellulaire; dans le dernier cas on recommence l'opération et, après avoir tâtonné deux ou trois fois, on vient aisément à bout d'injecter une portion du tissu capillaire lymphatique, en favorisant l'entrée du mercure au moyen de friction ou de pression que l'on exerce sur la partie que l'on injecte. »

Pour les vaisseaux, voici comment l'on opère. Si d'abord l'on a injecté les réseaux, l'origine des vaisseaux l'est également; mais rarement le métal va bien loin. Si, au contraire, l'on veut se borner à obtenir l'injection des vaisseaux, on recherche un tronc sur le trajet que l'on connaît d'avance; pour en faciliter la découverte, il est bon de faire sur la région des frictions avec le dos d'un scalpel, en suivant le cours de la lymphe. On incise alors la peau, et dans le tissu cellulaire sous-cutané on finit avec un peu de patience par trouver les lymphatiques. Il ne reste plus qu'à introduire dans l'intérieur du vaisseau la pointe du tube capillaire, ce qui n'est pas toujours très-facile, le lymphatique fuyant sous la pression. On ouvre le robinet et le mercure pénètre très-rapidement jusqu'au premier ganglion.

Il arrive fréquemment que l'on pique à côté et que le métal passe dans le tissu cellulaire, ce dont il est facile de s'assurer. Il faut alors recommencer l'opération. Si le mercure, alors même qu'il a pénétré dans le vaisseau, vient à s'arrêter, on peut aider sa progression par des frictions douces avec le manche d'un scalpel. On agira de même quand le métal sera arrivé dans un ganglion; on peut alors quelquefois le voir ressortir par les vaisseaux efférents; plus souvent, au contraire, il s'y arrête et il faut que l'opérateur se mette à la recherche de ces derniers et les injecte directement.

Une précaution à prendre pour s'assurer que l'opération marche réellement, consiste à mettre autour du gros tube qui contient le mercure un fil destiné à marquer la hauteur initiale de la colonne métallique. On voit alors si l'injection progresse ou reste stationnaire. On le voit encore en considérant la forme de la surface supérieure du métal. Si elle est convexe, l'écoulement est arrêté; il continue au contraire à se faire si elle est concave. Si l'on voit le mercure descendre très-rapidement dans le tube, on peut être sûr qu'il s'est produit une rupture et un épanchement dans le tissu cellulaire. Il faut alors suspendre l'injection et disséquer soigneusement les vaisseaux jusqu'au point où s'est faite la rupture. Il est nécessaire quelquefois d'augmenter la pression pour faire cheminer le métal; mais il est impossible de donner pour cela une règle quelconque; l'habitude seule peut enseigner la manière dont il faut varier les pressions.

Quant à la dissection des lymphatiques, elle se fait de deux manières: ou bien on enlève soigneusement le derme et une partie du tissu cellulo-graisseux et on laisse les vaisseaux lymphatiques appliqués sur l'aponévrose, ou bien on enlève la peau jusqu'à l'aponévrose et on la renverse, de cette façon les lymphatiques restent adhérents à la face profonde de la peau; cette seconde manière d'agir doit s'employer toujours pour les réseaux cutanés.

Il ne faut pas attacher une trop grande importance à débarrasser bien exactement les lymphatiques du tissu cellulo-graisseux qui les entoure; ce tissu devient transparent par la dessiccation et les vaisseaux remplis de mercure apparaissent bien nettement. Il est surtout essentiel d'éviter de couper des rameaux à cause de la facilité avec laquelle les vaisseaux se vident. La dissection se fait des radicules vers les troncs et en général parallèlement à la direction de ceux-ci.

Une fois la préparation terminée, on la fait sécher et l'on en fait une pièce de cabinet. Lauth recommande de laisser toujours ces pièces dans une position horizontale; Sappey, au contraire, donne de bonnes raisons pour les placer verticalement.

Pour terminer, je vais indiquer, d'après Sappey, les différents endroits où les lymphatiques de la peau sont le plus faciles à injecter, endroits auxquels il a donné le nom de *lieux d'élection*.

« 1° Sur le crâne, l'espace où l'on injecte avec le plus de facilité les réseaux s'étend depuis la suture lambdoïde jusqu'à la suture pariétale. En piquant le pavillon de l'oreille, soit sur sa face externe, soit sur sa face interne, on obtient aussi avec facilité de très-beaux réseaux. Une seule piqûre suffit pour recouvrir d'un lacis à mailles fines et serrées toute une face de ce pavillon.

« 2° Sur la face, la ligne médiane est encore le siège principal du système capillaire lymphatique. La racine, le lobe, les ailes du nez et la commissure des lèvres sont les points qu'il importe surtout de piquer.

« 3° Sur les membres, on injectera tous les lymphatiques superficiels, en piquant les doigts ainsi que les orteils sur leurs deux parties latérales, et la paume de la main ainsi que la plante du pied sur les divers points de leur surface. Pour obtenir l'injection la plus riche possible, il convient de faire dix piqûres, c'est-à-dire de piquer chacune des régions latérales des cinq doigts. La paume de la main et la plante du pied sont extrêmement difficiles à injecter, tant qu'ils sont recouverts de leur épiderme; cette membrane étant plus ou moins épaisse, le tube qui la traverse entaille une couronne qui reste apposée sur son orifice comme un bouchon et s'oppose à la sortie du mercure; il faut donc avoir soin, par des frottements convenables, d'enlever la plus grande partie de la couche épidermique. Le moyen le plus sûr et le plus facile pour l'enlever complètement est la macération; l'injection deviendra alors si facile qu'on pourra la pratiquer dans toutes les conditions et avec les appareils les plus défectueux. Le lieu d'élection pour ces régions est leur partie centrale. »

CHAPITRE PREMIER.

DES LYMPHATIQUES EN GÉNÉRAL (1).

Le système lymphatique est un appareil de canaux annexé au système veineux, lui rapportant des diverses parties du corps un liquide particulier, la lymphe, qui dans l'abdomen et sous certaines conditions prend des caractères spéciaux et a reçu le nom de *chyle*. Les vaisseaux lymphatiques naissent par un mode encore peu connu de certains tissus de l'économie, surtout des surfaces sous-épithéliales, probablement du tissu connectif, et constituent bientôt des troncs qui, après avoir traversé une ou plusieurs glandes lymphatiques, vont enfin se terminer dans les veines sous-clavières droite et gauche par deux troncs principaux, la grande veine lymphatique droite et le canal thoracique. Le liquide qu'ils renferment est clair et transparent, *lymphe*, ou encore blanc laiteux, *chyle*. La lymphe paraît être formée d'une part par les produits de transformation des tissus et d'autre part par l'excédant du liquide transsudé des capillaires sanguins dans l'intimité des organes et non employé à la nutrition de ceux-ci.

Les vaisseaux lymphatiques ne se divisent pas, comme les vaisseaux sanguins, en système pulmonaire et système général; les branches qui émanent des poumons se rendent dans les deux troncs communs du système lymphatique avant leur ouverture dans les veines sous-clavières.

Les vaisseaux lymphatiques rencontrent tous sur leur trajet des espèces de glandes, *ganglions*, dans lesquels ils viennent s'ouvrir et desquels émanent des vaisseaux *efférents* en nombre toujours moindre que celui des *afférents*. Cette loi est absolue, et Mascagni a dit avec raison: « que tout lymphatique traverse au moins un ganglion avant de s'ouvrir dans l'un des deux troncs qui terminent le système absorbant. » Jusque dans ces derniers temps on a considéré ces glandes comme n'étant qu'un amas de lymphatiques enroulés, entortillés, formant un peloton de vaisseaux anastomosés entre eux. Il faut renoncer aujourd'hui à cette vue de l'esprit et les considérer comme de véritables glandes lymphatiques ayant une structure spéciale, assez complexe, ainsi que nous le verrons plus loin.

(1) Beaunis, *Anatomie générale et physiologie du système lymphatique* (Thèse d'agrégation), n-40. Strasbourg 1863.

La capacité du canal thoracique est assez faible, et paraît encore beaucoup plus petite quand on vient à la comparer à la quantité si considérable de vaisseaux lymphatiques qui naissent dans l'organisme. La lymphe chemine dans ses vaisseaux en vertu de la *vis a tergo*, qui n'est qu'un reliquat, si nous pouvons nous exprimer ainsi, de la force qui animait le liquide sanguin dans les capillaires; plus elle s'éloigne de ces capillaires, plus son impulsion tend à décroître à cause des frottements qu'elle subit; mais en raison même du grand nombre de convergences vers un même point, sa vitesse tend à augmenter comme celle d'une rivière dans les points où son lit se resserre. C'est sans doute là la raison de l'étroitesse du canal thoracique.

Les vaisseaux lymphatiques naissent par des capillaires, qui forment soit des *réseaux*, soit des *culs-de-sacs terminaux*, comme dans les villosités intestinales par exemple.

Les *réseaux* sont soit superficiels, soit profonds. Ils sont assez irréguliers, et les mailles que circonscrivent leurs canalicules varient suivant les parties et même suivant les différents endroits des parties. Le diamètre des capillaires qui les constituent est très-variable et peut même atteindre dans la rate, d'après Teichmann, 0^m,001 à 0^m,0015. Quand dans les membranes et les organes on rencontre deux réseaux, l'un superficiel et l'autre profond, les capillaires du premier sont toujours plus fins que ceux du second. On a dit jusqu'ici que les réseaux lymphatiques des muqueuses et de la peau se trouvent toujours plus superficiels que les capillaires sanguins; d'après Teichmann, il faudrait renverser la proposition et admettre que ces derniers sont plus rapprochés de la surface libre que les lymphatiques. *Nulle part les réseaux lymphatiques ne communiquent avec les capillaires sanguins.*

Les *culs-de-sac lymphatiques* sont des canaux très-fins, dont une extrémité tournée vers l'extérieur se termine en *cæcum*, tandis que l'autre s'abouche profondément avec le réseau capillaire lymphatique sous-jacent. Teichmann a démontré que ces culs-de-sac n'existent pas seulement dans les villosités intestinales, mais encore dans les papilles de la peau et de la langue.

Les différents organes varient beaucoup sous le rapport de leur richesse en lymphatiques; il en est même un certain nombre dans lesquels on n'a pu encore démontrer la présence de ces vaisseaux.

Dans la *peau* se trouvent des réseaux lymphatiques très-remarquables en certains points et presque nuls en d'autres. Les plus beaux sont ceux du scrotum, de la plante des pieds, de la paume des mains et de la face palmaire des phalanges. On en voit encore sur la peau du sein, sur les parties médianes du tronc et de l'abdomen, sur la peau du nez, des oreilles, des paupières, sur la peau de la verge, sur le prépuce et en général sur la peau du pourtour des orifices naturels, où le tégument externe se continue avec l'interne. De ces réseaux partent des troncs, qui cheminent dans le tissu cellulo-graisseux sous-cutané en accompagnant les veines superficielles.

Les *muqueuses* présentent des réseaux analogues à ceux du système cutané. Leur distribution n'est pas non plus très-uniforme, en ce sens que sur certaines

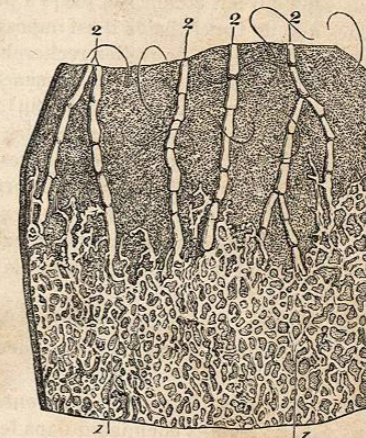


Fig. 155. Lymphatiques de la peau (*).

(*) 1, 1) Réseau lymphatique cutané. — 2, 2, 2, 2) Troncs partant de ce réseau et passant dans le tissu cellulo-graisseux sous-cutané.

muqueuses les réseaux sont très-serrés, tandis que les mailles en sont plus larges sur d'autres. Nous avons déjà dit plus haut que dans les villosités intestinales et dans les papilles linguales l'on trouve des culs-de-sac et non des réseaux; mais ces culs-de-sac vont s'ouvrir dans le réseau sous-muqueux par leur extrémité. Les plus beaux réseaux que l'on trouve sur les muqueuses sont ceux du pourtour des orifices naturels, des muqueuses stomachales, intestinales, buccales, de celles de la trachée, de l'urèthre, de la surface du gland, du vagin. L'on a soutenu que les lymphatiques font défaut sur la muqueuse oculaire; leur existence est aujourd'hui parfaitement démontrée.

Les *séreuses* sont très-riches en réseaux lymphatiques; mais de même que la peau et les muqueuses, il en est sur lesquelles ces capillaires sont très-ténus et très-rares, tandis qu'ils abondent en d'autres points, sans que l'on ait pu jusqu'à présent donner une raison plausible pour expliquer ces différences.

Tout récemment, un travail très-remarquable de Recklinghausen a appelé l'attention des observateurs sur les lymphatiques des *séreuses* et en particulier sur ceux de la partie du péritoine qui tapisse la face inférieure du diaphragme; nous reviendrons sur ce sujet en nous occupant de l'origine des capillaires lymphatiques.

Les *fibreuse*s fournissent également quelques troncles lymphatiques, sans que cependant on ait pu y découvrir des réseaux.

Les *lymphatiques des os* sont encore très-problématiques, malgré les deux faits isolés et incomplets cités par Sappey et par Gros.

Les *lymphatiques des muscles* sont tout aussi peu démontrés.

Les *centres nerveux* ne paraissent pas non plus fournir des vaisseaux lymphatiques. Tous ceux qui ont été décrits jusqu'à présent nous semblent plutôt provenir des méninges que de l'encéphale; il est impossible de se prononcer encore dans l'état actuel de la science, et de nouvelles recherches sont nécessaires.

Les *vaisseaux* ne donnent naissance à aucun lymphatique; mais dans certains organes, dans le cerveau (Ch. Robin), dans la rate (Tomsa), les capillaires sont entourés d'une espèce de canal adventice, dans l'intérieur duquel se trouve un liquide analogue à la lymphe. Les capillaires sanguins sont par rapport à cette gaine lymphatique comme l'artère carotide interne par rapport au sinus caverneux.

Les *glandes* fournissent de très-nombreux lymphatiques, qui forment à l'entour de leurs lobules des réseaux remarquables; ces réseaux émettent des branches, dont les uns gagnent la périphérie de la glande, tandis que les autres suivent les canaux excréteurs.

Les *glandes vasculaires sanguines* donnent également de nombreux lymphatiques, disposés sur deux plans dans quelques-unes, et ne formant que des vaisseaux profonds dans d'autres.

De même que les veines, les *troncs lymphatiques* sont disposés dans le corps en deux séries: les uns cheminent dans le tissu cellulo-graisseux sous-cutané et accompagnent les veines superficielles, les autres sont sous-aponévrotiques et suivent le trajet des vaisseaux sanguins. Les lymphatiques profonds sont en général accolés aux artères et aux veines, mais ils restent plus externes que celles-ci.

Les vaisseaux lymphatiques sont rarement sinueux; presque toujours ils marchent en direction rectiligne et restent assez sensiblement parallèles les uns aux autres. Nous avons insisté plus haut sur la convergence des lymphatiques du corps en deux troncs principaux d'un calibre assez étroit, et nous avons ajouté quelques considérations physiologiques qui découlent de cette disposition. Cette tendance à la convergence n'est exacte que pour la terminaison de ces vaisseaux dans le canal thoracique et la veine lymphatique droite; elle est beaucoup moins sensible pour les vaisseaux pris isolément, surtout avant leur ouverture dans les ganglions. En un mot, les lymphatiques superficiels du membre inférieur, par exemple, ne se réunissent pas comme les veines en deux vaisseaux uniques; mais forment au contraire une trentaine de

petits troncs qui s'ouvrent isolément dans les ganglions inguinaux. Les anastomoses sont donc beaucoup moins fréquentes dans le système lymphatique que dans les vaisseaux sanguins. On n'y trouve guère que des *anastomoses par bifurcation*, formées par une branche unique, qui se divise en deux rameaux allant s'ouvrir dans deux vaisseaux voisins. On voit encore assez fréquemment un tronc se diviser en deux branches, qui se reconstituent un peu plus loin. Il est inutile de faire remarquer que ce que nous disons ici ne se rapporte qu'aux vaisseaux lymphatiques proprement dits et non à leurs capillaires, qui, dans les réseaux, s'anastomosent de mille et mille manières.

L'accroissement de calibre des vaisseaux lymphatiques ne se fait pas graduellement, mais par segments successifs correspondant à l'intervalle de deux valvules, ce qui leur donne un aspect noueux; cette augmentation de volume n'est du reste jamais portée très-loin, et dans l'état physiologique le calibre reste stationnaire dès qu'il a atteint 0^m,001 à 0^m,002.

On a cherché souvent, mais infructueusement, des communications entre le système lymphatique et le système veineux en d'autres points qu'à l'embouchure du canal thoracique et de la veine lymphatique droite. Malgré toutes les autorités que l'on a prétendu invoquer à l'appui de ces recherches, nous devons considérer aujourd'hui ces communications comme illusoires.

Les vaisseaux lymphatiques présentent dans leur intérieur, de distance en distance et à des intervalles pouvant varier de 0^m,002 à 0^m,015, des replis ou valvules. Ces valvules sont habituellement disposées par paires et se correspondent d'une paire à l'autre, de façon à former dans toute la longueur du vaisseau deux séries parallèles; elles ont la forme d'un croissant, dont le bord libre, mince, tranchant, concave, est dirigé du côté du cœur; leur bord adhérent, plus épais, correspond à l'étranglement extérieur du vaisseau. On en a trouvé qui ne présentaient pas cette forme typique et qui étaient constituées par une sorte de diaphragme simple, percé d'un orifice central; ce n'est là qu'une disposition exceptionnelle, car l'accolement des valvules se fait en général de façon à empêcher tout à fait le reflux de la lymphe. A l'abouchement du canal thoracique dans la sous-clavière, on rencontre presque toujours une paire de valvules s'opposant à l'entrée du sang dans le canal; cependant quelques auteurs n'en admettent qu'une, et Sappey, sur trois cas, l'a trouvée remplacée par de simples filaments tout à fait insuffisants pour empêcher le reflux du sang.



Fig. 156.
Valvules des vaisseaux lymphatiques.

Structure des vaisseaux lymphatiques et de leurs capillaires.

La structure des *vaisseaux lymphatiques* se rapproche beaucoup de celle des veines et, sauf le canal thoracique, ils présentent tous à peu près les mêmes éléments constitutifs, abstraction faite de la minceur de leurs tuniques. Ils sont constitués par : 1° une tunique interne composée d'une couche simple de cellules épithéliales fusiformes, identiques à celles des vaisseaux sanguins, et doublée à sa surface externe d'une membrane réticulée simple, à fibres longitudinales, qui n'existe peut-être pas sur tous les vaisseaux lymphatiques; 2° une tunique moyenne de fibres musculaires lisses, transversales, mêlée de quelques fibres élastiques fines; 3° une tunique externe ou adventice, formée par du tissu connectif à fibres longitudinales et par des réseaux épars de fibres élastiques fines; elle présente, en outre, assez