Aucun article ou résumé dans cette revue ne peut être reproduit sous forme d'imprimé, photocopie, microfilm ou par tout autre procédé sans l'autorisation expresse des auteurs et de l'éditeur. Editions Phlébologiques Françaises
No article or abstract in this journal may be reproduced in the form of print, photocopy, microfilm or any other means without the express permission of authors and the editor. Editions Phlébologiques Françaises

SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE PHLEBOLOGIE
SOCIÉTÉ CANADIENNE DE PHLÉBOLOGIE
CANADIAN SOCIETY OF PHLEBOLOGY

L'anatomie normale des veines des membres inférieurs.

Normal anatomy of lower limb veins.

Davy A., 1974

Depuis longtemps déjà, le problème de la circulation veineuse de retour avait retenu l'attention des physiologistes et des anatomistes : c'est ***Harvey*** qui le premier en 1628 nota que les veines sont destinées à ramener le sang au cœur. Mais il fallut attendre le XIX^{e} siècle pour obtenir une étude plus fouillée des veines : en 1819, ***Marx*** analyse la structure de la paroi veineuse, puis en 1867 ***Le Dentu*** amorce l'étude des veines communicantes.

C'est à partir de ces documents historiques que les anatomistes modernes ont pu donner une description précise de la morphologie des veines des membres inférieurs.

Citons en particulier les travaux de ***Van Limborg*** qui, tout récemment au laboratoire d'anatomie de l'Université d'Amsterdam, a repris la dissection de l'ensemble du système veineux des membres inférieurs après injection préalable de substance plastique intraveineuse. À partir de ces dissections, cet auteur a pu concevoir un modèle anatomique où apparaissent les veines superficielles, les veines profondes et les veines communicantes.

Nous allons étudier successivement :
- l'anatomie topographique des veines des membres inférieurs,
- la structure de ces mêmes veines ce qui nous permettra de dire quelques mots de l'état actuel de nos recherches concernant les communications artério-veineuses et lympho-veineuses.

A. – Anatomie topographique

Le retour du sang veineux du membre inférieur est assuré par deux réseaux collecteurs : un réseau superficiel qui draine 1/10^{e} du sang veineux et un réseau profond qui draine 9/10^{e} de ce même sang et qui est constitué par les veines profondes parallèles aux artères.

Ces deux réseaux sont anastomosés par le système des veines perforantes.

1) Le réseau superficiel

Les veines superficielles drainent le sang provenant des tissus sus-aponévrotiques et le conduisent vers les veines profondes.

Les troncs veineux principaux, saphène interne et saphène externe, se disposent dans le tissu cellulaire sous-cutané, formant un réseau allongé suivant l'axe du membre. Notons, car ceci a une importance physiologique, que les parois de ces veines sont riches en tissu musculaire.

L'origine des deux veines saphène interne et saphène externe se fait à chacune des extrémités interne et externe de l'arcade veineuse du dos du pied.

Cette arcade, convexe en avant, donne naissance en dedans à la veine marginale interne, origine de la saphène interne, en dehors à la veine marginale externe, origine de la saphène externe.

Cette arcade reçoit par sa convexité le sang veineux dorsal des orteils.

Chaque orteil comprend deux veines digitales dorsales nées du riche plexus sous-unguéal qui se réunissent en une veine métatarsienne venant se jeter dans l'arcade veineuse dorsale.

a) Le tronc de la veine saphène interne

La veine saphène interne ou grande saphène est la veine la plus longue de notre anatomie.

Son origine se fait au niveau de la veine marginale interne du pied dans le tissu cellulaire sous-cutané puis elle passe devant la malléole interne à 15 mm du bord antérieur de cette apophyse : c'est là un repère parfaitement constant et on la découvre aisément au cours du stripping en incisant verticalement le long du bord antérieur de l'os. On peut ainsi en quelques secondes la charger sur une pince.

Elle monte ensuite verticalement le long du bord interne du tibia accompagnée à ce niveau de la branche jambière du nerf saphène interne, ce qui rend compte de certains troubles sensitifs dans les suites opératoires des strippings qui ont lésé cet élément.

Au niveau de la jarretière, elle reçoit ses deux branches : antérieure de jambe et postérieure de jambe. On la trouve aisément à ce niveau en réalisant sous le relief du condyle interne une incision oblique en bas et en avant de quelques millimètres quand on veut la cathétériser dans certains strippings difficiles.

Aucun article ou résumé dans cette revue ne peut être reproduit sous forme d'imprimé, photocopie, microfilm ou par tout autre procédé sans l'autorisation expresse des auteurs et de l'éditeur. Editions Phlébologiques Françaises
No article or abstract in this journal may be reproduced in the form of print, photocopy, microfilm or any other means without the express permission of authors and the editor. Editions Phlébologiques Françaises

Elle passe ensuite derrière le condyle interne du fémur qu'elle contourne et monte à la cuisse parallèlement au bord interne du couturier, accompagnée là de la branche antérieure du musculo-cutané interne et de l'accessoire du saphène interne. Elle reçoit dans ce trajet les veines sous-cutanées de la cuisse qui peuvent donner naissance à une veine saphène accessoire qui se jette à la pointe du triangle de Scarpa dans la veine saphène interne. La veine croise ensuite le moyen adducteur oblique en bas et en dehors et entre dans le triangle de Scarpa sur la face antérieure duquel elle monte verticalement jusqu'à sa crosse. Cette crosse traverse le fascia cribriformis et se jette dans la veine fémorale à 4 cm au-dessous de l'arcade crurale : c'est une constante anatomique. Elle reçoit avant de traverser l'aponévrose les veines satellites des artères superficielles. Son rapport le plus immédiat est *lymphatique* (*Rouvière*). Les ganglions inguinaux en effet dont le nombre varie de 4 à 20 sont groupés en un amas triangulaire inscrit dans le triangle de Scarpa. Deux lignes, l'une verticale l'autre horizontale se croisant à l'embouchure de la saphène, divisent ces ganglions en quatre groupes : supéro-externe, supéro-interne, inféro-externe, inféro-interne. Les ganglions des groupes supérieurs ont en général leur grand axe parallèle à l'arcade crurale, les ganglions des groupes inférieurs sont au contraire allongés verticalement. Parmi les nerfs superficiels de la région, seul le musculo-cutané interne, branche du nerf crural donne un rameau qui accompagne la veine.

Le fascia cribriformis, feuillet superficiel de l'aponévrose du triangle de Scarpa présente sous la crosse un renforcement, le ligament d'Allan Burns, que l'on reconnaît parfaitement lors du stripping quand on dissèque attentivement l'implantation de la crosse. Il est souvent recouvert par l'artère honteuse externe inférieur, branche de la fémorale qui sous-tend la crosse de la saphène.

Umansky a fort bien étudié anatomiquement cette jonction saphéno-fémorale et chirurgicalement nous observons à l'implantation de la saphène sur la fémorale une modification de couleur du vaisseau due au fait que la paroi de la veine fémorale est plus épaisse que la paroi de la saphène.

Cet anneau gris caractéristique marque l'endroit de l'insertion de la valvule saphéno-fémorale, et c'est en ce point que doit porter la ligature de la saphène interne.

b) Les branches de la saphène interne

La veine saphène interne reçoit de nombreux affluents qu'il convient de schématiser car leur connaissance anatomique est une acquisition récente d'une extrême importance en pathologie variqueuse.

- *La branche saphénienne antérieure de jambe* ou saphène antérieure draine le secteur prétibial. Elle part du dos du pied, remonte le long du tibia et se dirige en haut et en dedans pour se jeter dans la saphène interne à la jarretière après avoir croisé le relief de la crête tibiale à l'union du 1/3 supérieur et du 1/3 moyen.
- *La branche saphénienne postérieure de jambe* dessinée par Léonard de Vinci, d'où son nom de veine de Léonard, est bien connue surtout depuis les travaux anatomiques récents de ***Cockett***. Elle naît de la pointe de la malléole interne et monte se jeter un peu au-dessous du genou dans la saphène interne après avoir envoyé une anastomose à la saphène externe.
- *La veine antérolatérale* est un long tronc veineux sous-cutané naissant à la partie inféro-externe de la jambe et remontant à la face externe du genou pour rejoindre la saphène interne à la partie haute de la cuisse. Elle est souvent le siège de varices qui la rendent sinueuse.
- Enfin *la crosse de la saphène* reçoit un ensemble de branches qu'il convient de connaître dans leur anatomie normale et dans leurs variations car, règle primordiale au cours du stripping, elles doivent toutes être contrôlées.

La disposition classique est la suivante.

La crosse reçoit trois affluents supérieurs :
– *la veine sous-cutanée abdominale* arrivant obliquement de haut en bas sur la crosse ;
– *la veine honteuse externe* arrivant obliquement de dedans en dehors sur la crosse ;
– *la circonflexe iliaque superficielle* qui arrive de dehors en dedans sur la crosse.

Ces trois éléments, sont constants et retrouvés au cours de la dissection de la crosse pour stripping dans la grande majorité des cas. Mais il arrive que la sous-cutanée abdominale et la circonflexe iliaque superficielle s'unissent en un tronc commun qui s'abouche sur la face externe de la crosse.

La crosse reçoit parfois des affluents inférieurs mais moins constants. Ils se jettent un peu plus bas dans la saphène que les précédents. Ces affluents sont encore appelés saphènes accessoires. Leur point d'arrivée sur la crosse est variable et l'on distingue :
– une saphène accessoire postérieure et
– une saphène accessoire antérieure.

Le calibre de ces veines peut être important et leur identification au cours de la dissection de la crosse d'avec le tronc de la saphène interne peut prêter à confusion. Ces saphènes accessoires peuvent avoir un calibre de 6 à 7 mm.

c) La veine saphène externe

La saphène externe, encore appelée *petite saphène*, draine le sang de la partie externe du pied ainsi que celui de la partie postéro-externe de la jambe.

Elle fait suite à la veine marginale externe du dos du pied et décrit une courbe à concavité antéro-supérieure qui la fait passer sous, puis derrière la malléole externe dans le sillon rétromalléolaire externe. Elle est accompagnée là d'un rameau nerveux sensitif, le nerf saphène externe, extrêmement important qu'il importe de ne pas léser au cours du stripping comme on le voit encore trop souvent.

Aucun article ou résumé dans cette revue ne peut être reproduit sous forme d'imprimé, photocopie, microfilm ou par tout autre procédé sans l'autorisation expresse des auteurs et de l'éditeur. Editions Phlébologiques Françaises
No article or abstract in this journal may be reproduced in the form of print, photocopy, microfilm or any other means without the express permission of authors and the editor. Editions Phlébologiques Françaises

Après incision verticale ou horizontale sur 1 cm des téguments du sillon rétromalléolaire externe, on trouve directement dans le tissu cellulaire la veine accolée au rameau nerveux dans une même gaine, son calibre est variable, allant de 2 mm à 8 mm dans certains cas comme nous avons pu l'observer.

La veine monte ensuite derrière la naissance du tendon d'Achille en suivant la ligne médiane postérieure et pénètre à mi-jambe dans un tunnel sous-aponévrotique du triceps sural. Elle décrit là une petite inflexion, qui tend à la rendre plus profonde et au niveau de laquelle le stripper, introduit de bas en haut, butte souvent. Une légère pression sur l'appareil lui permet de franchir ce semi obstacle et la veine continue son trajet sous-aponévrotique jusqu'à la hauteur de l'interligne du genou.

C'est là qu'elle plonge en avant pour atteindre la veine poplitée et ***Kosniski*** a bien étudié les nombreuses variantes anatomiques de cet abouchement. De l'étude de 120 dissections, cet auteur a pu conduire que:

– dans 57,3 % des cas la saphène externe se jetait dans la poplitée ;
– dans 33 % des cas elle se jetait dans des veines du réseau périphérique du genou ;
– dans 9,7 % des cas elle se réunissait à la saphène interne.

C'est dire que l'objection majeure que l'on peut faire au stripping systématique de la saphène externe est qu'on ne dissèque pas sa crosse et qu'ainsi on ne la lie pas au ras de la poplitée laissant des veines à partir desquelles une récidive est possible. Ceci nous semble tout à fait véridique mais ne justifie pas pour autant une dissection complète du creux poplité qui donnerait à l'intervention un caractère tout à fait inesthétique.

d) Les anastomoses entre les deux saphènes

Les anastomoses entre les deux saphènes sont d'une grande richesse et aussi d'une extrême variabilité.

- Au niveau de la jambe

Les travaux de ***Van Limborg*** ont permis de montrer qu'il existait trois branches anastomotiques obliques à la face interne et quatre branches anastomotiques transversales à la face externe.

- Au niveau de la cuisse

– la veine de Jacomini se détache de la crosse de la saphène externe remonte à la face postérieure de la cuisse sous-aponévrotique, contourne la face interne pour aller se jeter dans la saphène interne à un niveau variable ;
– la veine fémoro-poplitée naît également de la crosse de la saphène externe et monte verticalement tout au long de la face postérieure de la cuisse en diminuant de calibre et en se divisant au niveau du pli fessier en de nombreuses branches.

Nous conclurons l'étude de ce réseau superficiel en insistant sur sa richesse, sa variabilité, sa complexité et en notant qu'il nous paraît exister une réciprocité de calibre entre les saphènes externes et les saphènes internes. Au cours des 1000 premiers strippings que nous avons fait toutes les fois que nous trouvions une grosse saphène externe, nous pouvions prévoir que la saphène interne serait de calibre sensiblement normal.

2) Le réseau profond

La connaissance anatomique du réseau veineux profond ; s'impose d'autant plus aujourd'hui que nous connaissons mieux la pathologie veineuse et que l'on est amené de plus en plus à avoir une action chirurgicale sur lui, en particulier dans le domaine des phlébites.

D'une manière générale, on peut dire que les veines profondes sont satellites des artères et que, pour chaque artère, il existe deux veines, quelquefois trois.

a) Origine au niveau du pied

Les veines métatarsiennes dorsales, les moins importantes se réunissent pour donner naissance aux veines tibiales antérieures.

À la plante du pied où le réseau veineux est d'une grande richesse, les *deux veines digitales plantaires* confluent pour donner *cinq veines métatarsiennes* qui aboutissent dans l'*arc veineux plantaire*.

Cet arc se continue par les veines plantaires latérales qui aboutissent aux veines plantaires inférieures et forment l'origine des veines tibiales postérieures.

b) À la jambe

- *Les veines tibiales antérieures* continuant les veines métatarsiennes dorsales passent à la partie moyenne de la face antérieure du cou-de-pied et montent entre le ligament interosseux en arrière et la masse musculaire de la loge antérieure en avant ; elles sont satellites de l'artère tibiale antérieure et reçoivent de nombreux affluents musculaires et s'unissent au bord supérieur du ligament interosseux aux veines tibiales postérieures pour former le tronc tibio-péronier.
- *Les veines tibiales postérieures* naissent des veines plantaires latérales, passent par la gouttière rétromalléolaire interne avec l'artère tibiale postérieure et montent tout au long de la loge postérieure de la jambe, profondément par rapport au soléaire et aux jumeaux, pour s'unir aux veines tibiales antérieures et contribuer à former le tronc tibio-péronier.
- Quant aux *veines péronières*, elles reçoivent le sang du soléaire entre les deux plans duquel elles cheminent pour se jeter dans le tronc tibio-péronier.

Aucun article ou résumé dans cette revue ne peut être reproduit sous forme d'imprimé, photocopie, microfilm ou par tout autre procédé sans l'autorisation expresse des auteurs et de l'éditeur. Editions Phlébologiques Françaises
No article or abstract in this journal may be reproduced in the form of print, photocopy, microfilm or any other means without the express permission of authors and the editor. Editions Phlébologiques Françaises

c) Au genou

La veine poplitée naît à l'anneau du soléaire et se termine à l'anneau du troisième adducteur remontant tout au long du creux poplité dont elle est un élément important, accompagnée du nerf sciatique poplité interne en arrière et de l'artère poplitée en avant. Elle reçoit de nombreuses branches musculaires dont les veines jumelles et surtout la veine saphène externe.

d) À la cuisse

La veine fémorale naît à l'anneau du troisième adducteur. Elle remonte le canal de Hunter, croise le couturier et se trouve être un élément fondamental du paquet vasculo-nerveux de la cuisse.

Elle se termine à l'anneau crural pour devenir iliaque externe. Elle s'enroule en quelque sorte autour de l'artère car d'externe qu'elle est, au niveau de la partie haute du creux poplité, elle devient interne au niveau de l'anneau crural, contournant l'artère par en arrière.

Elle reçoit deux veines plus importantes que les autres :
– *la veine fémorale profonde* homologue de l'artère à 6 cm de l'arcade crurale,
– *la veine saphène interne* au niveau de la crosse comme nous l'avons déjà indiqué.

Ainsi se présente le réseau veineux profond, certains auteurs (***Bassi***, ***Rugani***, ***Bertelli***) décrivent, depuis 1955, un réseau veineux profond accessoire constitué par de multiples veinules appliquées sur les parois artério-veineuses du réseau profond de la jambe et de la cuisse et drainant le sang des parois vasculaires, du tissu cellulaire conjonctif, de la gaine vasculaire, des fibres nerveuses et des ganglions lymphatiques.

3) Le système des perforantes

Les perforantes sont des veines qui unissent le réseau superficiel et profond. Elles sont toutes munies de valvules et drainent à sens unique le sang de la superficie vers la profondeur.

La plupart d'entre elles naissent de veines superficielles collatérales des saphènes (***Frileux***) et non du tronc des saphènes.

Elles ne sont pas détruites par stripping total des saphènes ce qui rend compte de certaines récidives après stripping.

a) Au niveau du pied

Van Limborg distingue deux groupes : les perforantes des orteils et les perforantes du pied. Leur rôle anatomique est fondamental car elles contribuent, quelles que soient leurs modalités, à transformer le pied et surtout la plante en une zone très riche en veines (semelle veineuse de ***Lejars***). Toutes réunissent les veines plantaires aux veines marginales.

b) Au niveau de la jambe

Le nombre des perforantes de jambe est considérable. Leur systématisation permet de reconnaître avec ***Cockett*** et ***Jones*** (1953) :
– trois perforantes unissant les veines tibiales postérieures avec la branche postérieure de la saphène interne (veine de Léonard). L'une est au-dessus de la malléole interne, l'autre à 6 cm plus haut, la troisième à l'union du tiers moyen et du tiers supérieur de la jambe ;
– une perforante unit les veines tibiales antérieures à la saphène interne : anastomose longue et oblique ;
– une perforante unissant la veine péronière et la saphène externe.

c) Au niveau de la cuisse

L'ensemble des veines satellites des branches de l'artère poplitée est important : toutes se jettent dans la saphène interne, dans la veine poplitée, dans la veine fémorale, et le carrefour réalisé, ou plexus géniculé, est très riche mais la systématisation en reste encore controversée.

Par contre la perforante Hunterienne est constante, elle est accompagnée d'une artère et d'une branche du nerf saphène interne. Elle relie directement la veine fémorale et la veine saphène interne, et l'on sait que dans certains strippings au cours desquels on introduit le stripper de bas en haut, l'appareil peut gagner la fémorale en empruntant le chemin de cette perforante. Ainsi se présente l'anatomie topographique des deux réseaux veineux des membres inférieurs. Il nous faut maintenant étudier l'anatomie descriptive macroscopique et microscopique de ces éléments.

B. – Anatomie descriptive

Sans reprendre ici l'étude embryologique des veines rappelons seulement avec ***Bassi*** que les veines comportent à étudier une paroi et des valvules.

1) La paroi veineuse

Cette paroi, dans une veine de calibre suffisant, est formée par trois tuniques :

a) Une tunique interne ou intima, constituée par un revêtement endothélial qui repose sur une couche de tissu conjonctif riche en cellules et pauvre en fibres élastiques. Une membrane élastique sépare cette tunique interne de la tunique moyenne mais seulement au niveau des veines de gros calibre.

La surface de l'endothélium est constituée de cellules juxtaposées de forme losangique qui s'agencent comme une sorte de pavage.

Aucun article ou résumé dans cette revue ne peut être reproduit sous forme d'imprimé, photocopie, microfilm ou par tout autre procédé sans l'autorisation expresse des auteurs et de l'éditeur. Editions Phlébologiques Françaises
No article or abstract in this journal may be reproduced in the form of print, photocopy, microfilm or any other means without the express permission of authors and the editor. Editions Phlébologiques Françaises

b) Une tunique moyenne ou média, constituée de fibres musculaires lisses et de fibres élastiques noyées dans un tissu conjonctif. Le dosage entre ces trois variétés de cellules est différent suivant la fonction de la veine, et si dans les veines proches du cœur le tissu fibreux ou fibro-élastique prédomine, dans les veines des membres inférieurs, c'est le tissu musculaire qui prédomine.

Il semble qu'au cours de la vie se dessine une prépondérance du tissu musculaire longitudinal sur le tissu musculaire circulaire, ce qui fait diminuer la valeur fonctionnelle du vaisseau.

c) Une tunique externe ou adventice formée de tissu conjonctif qui contient des éléments élastiques musculaires et nerveux ainsi que des lymphatiques qui vont contribuer à assurer la bonne trophicité de la veine.

On s'est récemment penché sur la signification fonctionnelle des diverses composantes de la paroi veineuse. Le tissu musculaire est destiné à rétrécir ou à augmenter le calibre de la veine, le tissu élastique contrôle les phénomènes de distension localisée de la paroi, enfin le tissu conjonctif détermine la résistance de cette même veine, si bien que les propriétés de chacun des tissus s'intègrent l'une à l'autre.

2) L'appareil valvulaire

Ce qui caractérise plus particulièrement les veines, c'est l'existence d'un appareil valvulaire.

a) Situation des valvules

Les valvules suivant leur siège dans le vaisseau sont dites pariétales ou ostiales. Les premières se situent sur le parcours veineux, les secondes siègent au contraire au niveau des confluents veineux. Le nombre des valvules s'accroît au fur et à mesure que le calibre de la veine est plus étroit.

b) Structure des valvules

Quant à leur structure, elles sont formées de deux replis endothéliaux qui peuvent contenir des éléments de la média. Leur implantation se fait sur un anneau fibreux peu extensible. Au-dessus de celui-ci, la paroi veineuse est plus mince.

Il arrive, comme au niveau de l'embouchure de la saphène interne, que la valvule marque sa présence par une différence de teinte bien visible pour l'opérateur.

3) Les communications artério-veineuses et lympho-veineuses

Les recherches actuelles, dominées par celles de l'école allemande, tendent à prouver l'existence de communications artério-veineuses et lympho-veineuses, contribuant à réaliser à l'état normal des échanges lymphatiques, artériels et veineux. Leur anatomie reste encore assez mal systématisée :

a) Les anastomoses artério-veineuses sont de véritables courts-circuits qui mettent en communication les artères avec les veines en amont du secteur capillaire.

Il en existe trois types (***Bucciante***) :
- le type I dans lequel une branche collatérale de l'artère se jette directement dans une veine voisine ;
- le type II A : où il existe entre l'artère et la veine un segment plus ou moins flexueux mais court et riche en appareils sphinctériens ;
- le type II B où le segment intermédiaire est au contraire assez long.

Les anastomoses règlent le calibre de leur lumière en fonction des mécanismes hémodynamiques que nous étudierons dans un prochain chapitre.

b) Les anastomoses veino-lymphatiques ont fait l'objet d'études récentes ; on a constaté qu'au niveau des membres inférieurs certains troncs lymphatiques conservant une morphologie embryonnaire se jettent directement dans les veines, mais c'est encore là une question en pleine évolution, et nous n'avons pas trouvé de documents anatomiques précis concernant ces anastomoses. L'important est d'en connaître l'existence bien mise en évidence par les procédés lymphographiques dont nous disposons actuellement.

Nous en avons ainsi terminé avec l'anatomie veineuse.

Signalons encore que les veines reçoivent une riche innervation neurovégétative dont la mise en jeu conditionne leurs réactions aux conditions hémodynamiques et qu'enfin leur trophicité est assurée par un réseau extrêmement riche ainsi que l'a montré ***Van Limborg***.

Davy A. (Rouen) in : Les Varices, p. 5-10, Co-édition l'Expansion Scientifique-Laboratoire Pierre Fabre, 1974. ISBN-2-7046-0752-4