



FIG. 212.

peuvent être lancées par la contraction ventriculaire dans une artère plus ou moins éloignée. C'est ainsi que, dans ces maladies, on peut voir survenir brusquement une hémiplegie consécutive à l'arrivée d'un caillot obturateur dans l'une des artères cérébrales.

### 3<sup>e</sup> Dilatation artérielle.

— La dilatation artérielle est une maladie rare ; la figure 212 est un exemple de dilatation avec allongement des artères de l'avant-bras : elles sont flexueuses et donnent lieu à une tumeur pulsatile, noueuse et réductible par la pression.

Lorsque la dilatation de l'artère est limitée à un point de l'artère, on la décrit avec les anévrysmes, et on lui donne le nom d'*anévrisme fusiforme*.

## ARTICLE II.

### DES VEINES.

Les veines sont des vaisseaux chargés de porter le sang en retour vers le cœur.

**Dispositions générales.** — La capacité du système veineux est supérieure à celle du système artériel ; elle est double, selon quelques auteurs.

Les veines ont des parois molles et flasques, qui s'aplatissent lorsqu'elles ont été divisées.

Elles présentent une couleur plus foncée que celle des artères, avec lesquelles il est difficile de les confondre.

Elles accompagnent ordinairement les artères et présentent, au niveau des flexuosités de ces dernières, un trajet à peu près rectiligne qui sert quelquefois à faire distinguer ces deux vaisseaux, à la faciale, par exemple. Cependant il y a des régions où les veines marchent isolément, comme les sinus de la dure-mère, les veines azygos et autres veines extra-rachidiennes, les veines intra-rachidiennes, la veine porte, la veine sus-hépatique et les veines sous-cutanées.

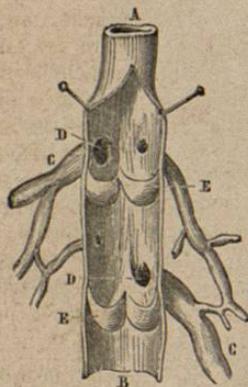


FIG. 213.— Veine ouverte, avec quelques collatérales.

A. Extrémité qui regarde le cœur. — B. Extrémité qui regarde les capillaires. — C, C. Collatérales. — D, D. Leurs embouchures dans la veine. — E, E', Valvules dont la concavité regarde le cœur.

Le système veineux comprend deux espèces de veines : *sous-cutanées* et *profondes*. Ce sont ces dernières qui accompagnent généralement les artères. Quant aux veines sous-cutanées, elles sont situées dans la couche de tissu cellulaire qui sépare la peau de l'aponévrose. Elles se dessinent sur la peau sous forme de lignes bleuâtres plus ou moins saillantes. A leur terminaison, elles traversent les aponévroses pour se jeter dans le système veineux pro-

fond. Dans leur trajet, elles envoient des branches de communication qui traversent les couches aponévrotiques pour s'anastomoser avec les veines profondes. Dans certaines régions, les veines traversent des tissus fibreux, avec lesquels elles contractent des adhérences, de telle sorte que si l'on vient à les couper, elles restent béantes comme les sinus : c'est ce qu'on observe pour les veines jugulaires, à la partie inférieure du cou, pour le plexus veineux situé entre les deux feuillettes de l'aponévrose moyenne du périnée, et pour quelques autres. Les veines sous-cutanées représentent une circulation complémentaire de la circulation veineuse profonde : en effet, dans les divers mouvements, les muscles, comprimant les veines profondes, gênent, dans ces vaisseaux, la circulation du sang, qui se réfugie dans les veines superficielles. On peut aisément observer ce phénomène sur les bras des ouvriers qui contractent énergiquement leurs muscles, et sur le corps d'un cheval qui vient de courir.

**Valvules.** — On trouve à la surface interne des veines des replis appelés valvules, destinés à empêcher le retour du sang vers les capillaires, lorsqu'il y est sollicité par une cause quelconque. Elles sont surtout abondantes dans les membres où le sang est obligé de lutter contre la pesanteur ; elles sont plus nombreuses dans les veines sous-cutanées. Beaucoup de veines sont cependant dépourvues de valvules : les veines cérébrales et rachidiennes, les veines pulmonaires, la veine porte, la veine sus-hépatique, les veines utérines.

Les valvules sont des replis membraneux disposés par paires, de distance en distance ; elles représentent deux petits paniers de pigeon placés face à face, regardant le cœur par leur concavité et oblitérant complètement la veine par leur adossement, lorsqu'ils sont abaissés. Lorsque le sang chemine vers le cœur, les valvules sont relevées et s'adaptent parfaitement à la paroi veineuse ; elles se redressent et obturent le calibre de la veine, si le sang tend à rétrograder. On en trouve quelquefois trois sur le même point, et rarement quatre.

### Structure.

Destinés à rapporter au cœur le sang noir venu des capillaires, ces vaisseaux sont construits sur le même plan que les artères. Ils sont formés par la superposition de plusieurs *couches*, et possèdent aussi des *vaisseaux* et des *nerfs* ; nous trouverons en outre ici des replis membraneux ou *valvules*.

Les parois veineuses sont plus minces que les parois artérielles. La tunique interne et la tunique externe sont formées de même tissu que celles des artères ; il en est de même pour la tunique moyenne,

qui diffère de celle des artères en ce que ses éléments, au lieu d'être transversaux, se divisent en deux couches : une couche circulaire et une couche longitudinale, de sorte que *la tunique moyenne se trouve dédoublée*.

La différence capitale entre les artères et les veines, c'est que ces dernières présentent un développement moins considérable des éléments élastique et musculaire. Il est indispensable de lire la description des artères avant celle des veines ; nous ne saurions répéter une foule de détails qui sont exactement les mêmes pour ces deux ordres de vaisseaux. Quelques auteurs décrivent aux veines quatre tuniques ; j'aime mieux n'en décrire que trois, qui correspondent, dans le même ordre, à celles des artères, sauf à distinguer les deux couches dont se compose la tunique moyenne.

Les veines n'offrent pas la même régularité de composition que les artères ; chaque veine montre, pour ainsi dire, une particularité de structure. A ce point de vue, on peut les diviser en deux groupes : 1° celles qui offrent des parois molles, dépourvues d'adhérences et pouvant s'affaisser ; 2° celles dont les parois sont adhérentes aux tissus voisins, de sorte qu'elles restent béantes lorsqu'on les divise. Nous décrirons les premières sous le nom de *veines libres*, et les autres sous celui de *veines adhérentes*.

### A. — Veines libres.

La plupart des veines sont comprises dans ce groupe : toutes celles des membres, celles des parois thoraciques et abdominales, les veines cérébrales, jugulaires, pulmonaires, les veines caves et la veine porte, etc. D'une manière générale, toutes ces veines sont pourvues de trois tuniques.

**1° Tunique externe.** — La tunique externe, *tunique adventice*, la plus épaisse des trois (sur les grosses veines, elle est quelquefois trois fois plus épaisse que la tunique moyenne, sans dépasser en épaisseur un quart de millimètre), commence à l'embouchure des veines caves et des veines pulmonaires sur le cœur, puis elle diminue insensiblement d'épaisseur jusqu'aux petites veines. On peut la suivre plus loin que la tunique moyenne, *jusque sur les veinules microscopiques mesurant 22  $\mu$  de diamètre*. Plus loin, le tissu conjonctif qui la constitue à ce niveau disparaît rapidement.

Dans sa *structure* rentrent quatre éléments : tissu conjonctif, éléments élastiques, éléments musculaires striés, éléments musculaires lisses.

Le *tissu conjonctif* et les *éléments élastiques* sont disposés comme sur la tunique externe des artères ; ils sont dirigés longitudinalement, tout en s'entre-croisant, et ils sont moins abondants que sur

l'artère; cependant il existe dans la tunique externe des veines un peu de tissu conjonctif disposé *transversalement*, à côté des faisceaux musculaires lisses. (Voyez *Tunique externe des artères*.)

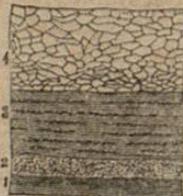


FIG. 214. — Section transversale de la veine saphène interne, au niveau du cou-de-pied. (Grossissement, 50.)

1. Tunique interne. — 2. Couche de tissu conjonctif de la tunique moyenne. — 3. Tuniques et fibres transversales et longitudinales. — 4. Tunique externe.

Les *muscles striés* ne se montrent que sur les gros troncs veineux, près du cœur; ainsi les *veines caves* et les *veines pulmonaires* possèdent ces muscles. Ils sont disposés circulairement, en forme d'anneaux, à la face externe de la tunique externe; on peut les suivre sur la veine cave supérieure jusqu'à la veine sous-clavière, et sur les veines pulmonaires jusque sur leurs branches principales.

Les *muscles lisses*, fibres musculaires de la vie organique, sont assez nombreux dans la tunique externe des *grosses veines*. Cet élément ne se montre ni dans les petites veines ni dans les moyennes, excepté dans les racines de la *veine porte* et dans les branches de la *veine rénale*. Ces muscles sont constitués par des fibres lisses ayant en moyenne de 50 à 400  $\mu$  de longueur, disposées en faisceaux d'une largeur moyenne de 40 à 80  $\mu$ . Ces faisceaux sont dirigés *longitudinalement*, et ils sont situés à la face profonde de la tunique externe; ils s'anastomosent en réseaux musculaires, au milieu desquels on trouve quelques fibres élastiques. La répartition des faisceaux musculaires n'offre rien de régulier: en général, ils sont placés à la face profonde de la tunique externe, contre la tunique moyenne; sur quelques points, la tunique moyenne manque, et les réseaux musculaires sont en contact avec la tunique interne; dans ces cas, ils peuvent acquérir un demi-millimètre d'épaisseur; ils manquent sur les veines des membres, du cou et sur la veine cave inférieure; mais on les trouve très-développés sur la *portion hépatique et sous-hépatique de la veine cave inférieure*, sur les *veines iliaque primitive et externe*; ils acquièrent une plus grande épaisseur dans la *veine rénale* et la *veine porte*.

Sur les *veines moyennes*, dans les membres, par exemple, la structure de la tunique externe est la même que celle des artères; elle est formée de tissu conjonctif et d'éléments élastiques en forme de membranes ou de réseaux serrés.

Sur les *petites veines*, on ne trouve plus d'éléments élastiques; le tissu conjonctif qui constitue uniquement la tunique externe perd

même ses fibres et tend à devenir *tissu conjonctif homogène* avec des noyaux. En remontant des capillaires vers les veines, on voit que le tissu conjonctif commence à se montrer sur les veinules de 22  $\mu$ ; il est d'abord homogène et renferme des noyaux; plus haut, il offre une striation longitudinale; enfin, plus loin il devient franchement fibrillaire.

**2° Tunique moyenne.** — La tunique moyenne, rosée, offre les mêmes limites que la précédente; elle se perd aussi sur les veinules de 22  $\mu$  environ. Elle diffère de celle des artères en ce qu'elle est divisée en deux couches distinctes; elle renferme aussi une moins grande quantité d'éléments élastiques et musculaires, et beaucoup plus de tissu conjonctif. Elle est plus épaisse sur les veines de moyen calibre que sur les autres; son épaisseur est en moyenne de 50 à 100  $\mu$  dans les grosses veines, où elle peut arriver, par exception, jusqu'à 250  $\mu$ , à la partie supérieure de la *veine cave inférieure*, par exemple; de 140 à 160  $\mu$  dans les veines moyennes, et de 40 à 60  $\mu$  dans les petites.

La tunique moyenne est formée de deux couches, l'une superficielle, à éléments transversaux, l'autre profonde, à éléments longitudinaux.

a. La couche transversale renferme du tissu conjonctif, des fibres élastiques et des fibres musculaires lisses. Ces éléments sont disposés circulairement, comme ceux de la tunique moyenne des artères. Sur les *grosses veines*, les éléments musculaires sont moins abondants que sur les moyennes, et ils sont mélangés d'une forte proportion de tissu conjonctif et de réseaux élastiques fins. Sur les *veines moyennes et petites*, on trouve les mêmes éléments, avec prédominance très-marquée des fibres musculaires formant plusieurs couches stratifiées; du tissu conjonctif et des réseaux de fibres élastiques fines se montrent entre les fibres musculaires jusqu'aux veinules filiformes de 220  $\mu$  de diamètre environ. Les veinules plus petites encore n'offrent plus de tissu conjonctif ni d'élément élastique dans leur tunique moyenne, mais une seule couche continue de fibres musculaires, qu'on peut suivre jusque sur des vaisseaux de 50  $\mu$  environ. Arrivées à ce niveau, les fibres musculaires ne forment plus une couche continue, elles se montrent çà et là, pour disparaître bientôt complètement.

b. La couche longitudinale est formée uniquement d'éléments élastiques. Ce sont des fibres élastiques volumineuses dirigées longitudinalement et anastomosées en réseaux serrés et superposés. Cette couche offre exactement cette disposition dans les *grosses veines*; mais sur les *veines moyennes*, ces réseaux élastiques stratifiés sont plus serrés et donnent naissance à des membranes réticulées, pres-

que fenêtrées, mais non à des membranes élastiques homogènes, comme celles qui se rencontrent dans les artères. Sur les *petites veines*, c'est encore un réseau élastique dirigé longitudinalement, mais formé de fibres fines. Cette couche ne se prolonge pas autant que la couche transversale sur les petits vaisseaux ; elle cesse sur les veinules de 220  $\mu$  de diamètre, tandis que les fibres musculaires circulaires peuvent être suivies jusque sur des vaisseaux de 50  $\mu$ .

Le tissu conjonctif de la tunique moyenne des artères est du tissu conjonctif ordinaire, à faisceaux ondulés. Les éléments élastiques se montrent sous toutes leurs formes, excepté sous forme de membranes homogènes. En dehors des veines moyennes, où l'on peut trouver des membranes réticulées, fenêtrées, on rencontre partout des réseaux de fibres élastiques, formés par de grosses fibres longitudinales dans les grosses veines, par des fibres longitudinales très-fines dans les petites, et par des fibres fines transversales dans toute l'étendue de la couche superficielle. Les fibres musculaires lisses sont de même volume que celles de la tunique externe.

Les veines présentent de nombreuses variétés, eu égard à leur tunique moyenne. Nous avons vu que celle-ci acquiert une *épaisseur relativement considérable* à la partie supérieure de la *veine cave inférieure*. Au-dessous du foie, au contraire, la *veine cave* est *complètement dépourvue de tunique moyenne*. La *veine sous-clavière* manque de fibres musculaires transversales, tandis que la *veine porte* et ses racines, la *veine splénique* principalement, en sont abondamment pourvues (Kölliker). Sur un certain nombre de *veines de moyen calibre*, la couche longitudinale profonde renferme quelques fibres musculaires transversales, dont les couches alternent avec les membranes réticulées que nous avons signalées dans la description de la tunique moyenne ; celles du membre supérieur n'offrent pas cette particularité.

**3° Tunique interne.** — La tunique interne, ou tunique séreuse, est analogue à celle des artères ; la *couche épithéliale* est constituée par un *épithélium pavimenteux simple*, à cellules polygonales un peu allongées, qui offrent, du reste, tous les caractères que nous avons décrits à l'épithélium des artères. La *couche élastique sous-épithéliale* ne forme pas exactement une membrane fenêtrée comme sur les artères, mais des réseaux élastiques très-serrés, à fibres fines et grosses dirigées longitudinalement ; on y trouve aussi, entre ces réseaux et l'épithélium, comme dans la tunique interne des artères, des *lames striées* en nombre variable et contenant des noyaux <sup>1</sup>.

1. L'observation que nous avons faite au sujet des cellules étoilées sous-épithéliales de la tunique interne des artères s'applique également à la tunique interne des veines. (Voy. *Tunique interne des artères*.)

La tunique interne est de beaucoup la plus mince ; son *épaisseur* varie de 25 à 100  $\mu$  pour les veines de grosseur moyenne ; elle se maintient généralement entre 20 et 40  $\mu$  dans les grosses veines, excepté dans la *veine cave inférieure* et les *trons brachio-céphaliques*, où elle peut acquérir 70  $\mu$ . Lorsqu'elle augmente d'épaisseur, il s'ajoute des couches de lames striées au-dessous de l'épithélium.

L'épithélium de la tunique interne des veines se continue d'un côté avec celui de l'endocarde, et de l'autre avec la paroi mince des capillaires. La lame élastique sous-épithéliale fait suite à la couche d'éléments élastiques de l'endocarde, pour se terminer en s'aminçant sur les veinules ; on n'en trouve plus trace sur les vaisseaux d'un diamètre inférieur à 220  $\mu$ .

En terminant l'étude de la tunique interne, nous devons dire qu'on trouve des fibres musculaires lisses dans la couche sous-épithéliale de certaines veines : *saphène interne*, *poplitée*, et que ces fibres se montrent dans un état de développement très-complet dans la tunique interne des *veines de l'utérus* pendant la grossesse.

Si l'on considère toutes les variétés des veines, on peut en tirer les conclusions générales suivantes : *les veines sous-diaphragmatiques du corps, dont le courant est ascendant, sont plus riches en fibres musculaires que les veines sus-diaphragmatiques ; la quantité des fibres musculaires des veines est en rapport direct avec les obstacles que le sang en retour rencontre pour arriver au cœur.*

**4° Vaisseaux et nerfs.** — Les vasa vasorum des veines n'existent pas sur les veines très-petites. Ces vaisseaux, fournis par les artères voisines, se ramifient dans la tunique externe des petites veines ayant plus d'un millimètre ; ils ne pénètrent pas plus profondément. Sur les veines moyennes et grosses, les vasa vasorum se portent dans toute l'épaisseur de la tunique moyenne et arrivent jusqu'à la surface externe de la tunique interne. Il existe des *nerfs* sur les parois veineuses, mais en petite quantité ; on n'est pas fixé sur leur mode de terminaison.

**Valvules.** — Les valvules des veines peuvent être considérées comme des replis de la tunique interne et de la tunique moyenne ; à leur surface on trouve un *épithélium pavimenteux*, à petites cellules, reposant le plus souvent sur des *fibres élastiques fines anastomosées en réseau serré* et dirigées longitudinalement. Ces couches, qui sont doubles, se trouvent séparées par une mince couche de tissu conjonctif, dont les faisceaux sont dirigés parallèlement au bord de la valvule et mélangés avec des fibres élastiques fines. Les valvules ont, par conséquent, cinq couches. Elles paraissent dépourvues de fibres musculaires.

*De quelques veines en particulier.* — 4° Presque toutes les *veines*

du cerveau et de la pie-mère sont dépourvues de fibres musculaires ; à peine en trouve-t-on quelques-unes dans les plus grosses. Ces veines ont une *tunique externe formée de tissu conjonctif* fibrillaire passant à l'état de tissu conjonctif homogène sur les petites veines ; leur *tunique moyenne* est remplacée par une *mince couche de tissu conjonctif à noyaux* dirigé longitudinalement ; enfin, la *tunique interne* est représentée par un *épithélium pavimenteux simple*, à cellules polygonales, souvent arrondies. Ces veines n'ont pas de valvules.

2° Les *veines de la rétine* sont aussi dépourvues de fibres musculaires. Il en est de même des *veines du placenta maternel*.

#### B. — Veines adhérentes.

Sous le nom de veines adhérentes, nous comprenons toutes celles dont les parois sont maintenues écartées, béantes, après une section ; ces veines, qui offrent toutes une structure spéciale, sont : les *sinus de la dure-mère*, les *canaux veineux des os*, les *veines sus-hépatiques* et *utérines*, maintenues béantes par le tissu du foie et de l'utérus après leur division ; les *veines jugulaires* et *sous-clavières*, maintenues béantes par le tissu fibreux de l'orifice supérieur du thorax, afin de favoriser l'écoulement du sang vers le cœur pendant l'inspiration ; les *veines de l'aponévrose moyenne du périnée*, situées entre les deux feuillettes de l'aponévrose, auxquels elles sont adhérentes.

1° **Sinus de la dure-mère.** — Les sinus de la dure-mère ont une structure toute différente de celle des autres veines. Ils sont formés par une lamelle mince et transparente qui tapisse la dure-mère. Cette lamelle est composée de deux couches, l'une *interne*, formée par un *épithélium pavimenteux simple*, l'autre *externe*, constituée par du *tissu conjonctif* entremêlé par places de *fibres élastiques fines*. Cette couche se continue sans ligne de démarcation avec le tissu de la dure-mère.

Les filaments qui cloisonnent irrégulièrement certains sinus, comme le sinus longitudinal supérieur et le sinus caverneux, sont formés de tissu fibreux continu à la dure-mère, et recouverts d'une couche mince de tissu conjonctif et d'un épithélium pavimenteux simple.

2° **Canaux veineux des os.** — Les canaux veineux des os sont des canaux osseux tapissés d'une membrane analogue à celle des sinus de la dure-mère. Cette membrane est formée du côté de la cavité par un *épithélium pavimenteux simple*, et du côté de la paroi osseuse par une mince couche de *tissu conjonctif* adhérent à la

substance de l'os. Ces canaux veineux, qui restent béants lorsque l'os est divisé, se montrent principalement dans les os plats du crâne, où ils constituent les *canaux de Breschet* et de *Dupuytren* ; on les trouve aussi dans le corps des vertèbres, sur leur face postérieure, où ils s'ouvrent pour communiquer avec les veines intrarachidiennes. Dans les os longs, le sang veineux revient en partie par des veines nombreuses, parmi lesquelles quelques-unes, situées dans l'épaisseur des épiphyses, affectent exactement la structure des canaux veineux du crâne.

3° **Veines sus-hépatiques.** — Les veines sus-hépatiques, nées de petites veines au centre des lobules du foie, forment plusieurs troncs qui se jettent dans la veine cave inférieure, au moment où celle-ci traverse le bord postérieur du foie. Ces veines, dépourvues de valvules, restent béantes lorsqu'on divise le foie, parce que la *tunique externe* est adhérente aux lobules hépatiques. La *tunique externe* de ces veines contient des faisceaux musculaires lisses très-développés, dirigés longitudinalement et mélangés à du tissu conjonctif et à des réseaux de fibres élastiques fines. La *tunique moyenne* fait complètement défaut sur le tronc et sur les ramifications des veines sus-hépatiques. La *tunique interne* mesure une grande épaisseur, de 50 à 60  $\mu$  ; elle est pourvue d'un certain nombre de couches de *lames striées à noyau*, situées entre l'épithélium pavimenteux et la couche élastique sous-épithéliale.

Les *veines utérines*, dépourvues de valvules, ont des parois minces dans l'état de vacuité de l'utérus ; leur structure est la même que celle des autres veines. Dans l'état de grossesse, les fibres circulaires de la *tunique moyenne* deviennent extrêmement volumineuses, et il se développe une grande quantité de fibres musculaires lisses longitudinales dans la *tunique externe*, ainsi que dans la *tunique interne*, au-dessous de l'épithélium.

Les *veines jugulaires*, qui traversent l'orifice supérieur du thorax, et les *veines de l'aponévrose moyenne du périnée* n'offrent rien de remarquable dans leur structure ; seulement leur *tunique externe* reçoit l'insertion des faisceaux de tissu conjonctif qui unissent les parois veineuses aux tissus fibreux du voisinage, de telle sorte que ces veines restent béantes quand on les divise. On sait que cette disposition favorise le cours du sang veineux vers le cœur pendant l'inspiration et, malheureusement aussi, l'entrée du sang dans les veines, lorsque celles-ci sont blessées.

### Circulation veineuse.

Le sang circule dans les veines d'une manière sensiblement uniforme et presque indépendante de l'action du cœur.

La circulation ne présente pas dans toutes les veines une harmonie aussi parfaite que dans les artères.

L'impulsion du cœur ne se faisant plus sentir dans ces vaisseaux, et le sang ayant rencontré des obstacles multipliés dans les artères et dans les capillaires, il est évident que la tension du sang sera beaucoup moindre que dans les artères. Du reste, les parois des veines sont beaucoup moins élastiques, et ne reviennent pas rapidement sur elles-mêmes quand elles sont distendues.

Mesurée à l'hémodynamomètre, la tension veineuse varie et fait équilibre à une colonne de mercure qui mesure ordinairement 2 centimètres. La tension du sang veineux est donc huit fois moins forte que celle du sang artériel.

Les causes qui font varier la tension artérielle exercent aussi une influence sur la tension veineuse ; mais la plus active de toutes ces causes est certainement la respiration.

#### Causes qui déterminent le cours du sang veineux.

— La cause première de la circulation veineuse réside dans les *contractions du cœur*, qui chassent le liquide sanguin de proche en proche à travers les artères et les capillaires. Nous savons déjà qu'on n'observe plus dans le système veineux les intermittences de la circulation artérielle, et que le sang s'écoule d'une veine coupée sous forme de jet continu. Ce jet ne s'élève pas ordinairement à plus de 20 centimètres, tandis que celui des artères monte jusqu'à 2 mètres. La tension veineuse étant peu considérable, les causes qui accélèrent la circulation dans les veines doivent posséder une certaine énergie. Nous voyons, par exemple, la *contraction musculaire* contribuer puissamment à la marche du sang veineux ; pendant cette contraction, les valvules se redressent pour empêcher le sang de rétrograder dans les capillaires, et ce liquide comprimé par les muscles active sa marche. A cause de l'absence de contraction, on voit l'accumulation du sang veineux et des infiltrations se produire au membre inférieur par suite d'un repos prolongé.

Dans les veines dépourvues de valvules et qui descendent de la tête, le *poids* du sang, et le *vis à tergo* représenté par la force d'impulsion que le sang des capillaires communique, déterminent la circulation veineuse avec le secours des mouvements respiratoires.

Dans la veine porte, dépourvue aussi de valvules, la circulation reconnaît pour causes : le *vis à tergo*, la réplétion des capillaires

par une portion du chyle, et la *contraction* des nombreuses fibres musculaires qu'on trouve dans cette veine.

La circulation des veines pulmonaires est prodigieusement activée par l'*élasticité* du poumon, qui revient sur lui-même au moment de l'expiration, et qui chasse pour ainsi dire le sang contenu dans les veines.

La circulation dans les veines est encore activée par la contraction des parois de ces canaux, contraction lente à se produire et lente à s'éteindre, comme dans tous les muscles de la vie organique.

Déjà, plusieurs fois, il a été question de l'influence des *mouvements respiratoires* sur la circulation veineuse. A chaque inspiration, la dilatation du thorax tend à faire un vide qui est immédiatement comblé, d'un côté, par l'air qui se précipite dans les poumons, et d'un autre côté, par le sang veineux qui afflue de toutes parts vers le cœur. A la base du cou et au niveau du diaphragme, cette accélération du cours du sang veineux est favorisée par l'adhérence qui existe entre les parois des veines et le tissu fibreux environnant. Nous avons la preuve de cette aspiration du sang, au moment de l'inspiration, dans la *pénétration de l'air* dans les veines, lorsqu'une blessure profonde est faite dans le cou. Ce qui prouve encore l'accumulation du sang dans ces canaux pendant l'expiration, c'est la dilatation des veines de la tête et du cou, très-apparente chez les personnes qui retiennent leur respiration. On peut observer en même temps une augmentation du volume du foie, très-sensible à la percussion, et que des respirations accélérées font ensuite disparaître. L'accélération du cours du sang trouve encore une cause dans la position du système veineux, qui se rétrécit à mesure qu'on se rapproche du cœur. Enfin, les femmes coquettes savent fort bien que les saillies veineuses de la main et de l'avant-bras disparaissent par l'élevation de la main, de sorte que l'élevation de l'extrémité du membre favorise le cours du sang veineux.

**Obstacles à la circulation veineuse.** — Le sang veineux lutte contre des obstacles nombreux avant d'arriver au cœur. Dans beaucoup de veines, la *pesanteur* apporte une difficulté sérieuse à la circulation. Les *constrictions* de toute sorte : jarrettières, cordons de jupe, manches, cravates et cols trop serrés, sont autant d'obstacles au cours du sang veineux.

A chaque contraction du cœur, il s'opère un reflux du sang vers les veines qui s'abouchent dans cet organe, et l'on peut constater sur l'animal vivant que ce reflux se produit jusqu'au tronc brachio-céphalique en haut, et jusqu'aux veines rénales en bas. Dans certaines lésions du cœur, le sang veineux traverse difficilement cet organe, dont la contraction auriculaire se fait sentir jusqu'aux

veines jugulaires; les pulsations que présentent ces veines à ce niveau constituent le *pouls veineux*.

#### Applications pathologiques et opératoires.

**1° Saignée.** — Nous avons vu que les veines sous-cutanées constituent un système circulatoire complémentaire du système veineux profond. La position superficielle de ces veines explique pourquoi on les choisit pour pratiquer l'opération de la *phlébotomie*. On pique de préférence la veine médiane céphalique, parce qu'elle ne se trouve pas en rapport avec des organes importants, et l'on exerce une compression au-dessus du coude pour gêner le retour du sang vers le cœur et obtenir ainsi une dilatation de la veine. Pendant l'écoulement du sang, on recommande au malade de presser, par des mouvements successifs, un objet quelconque dans sa main, afin que les muscles, par leur contraction, forcent le sang à se porter vers les veines superficielles, effet qu'il est facile de constater par un jet de sang qui suit immédiatement la contraction.

**2° Entrée de l'air dans les veines.** — L'adhérence des veines au tissu fibreux de la base du cou nous fait prévoir que ces veines resteront béantes si l'on vient à les couper : aussi faut-il s'entourer des plus grandes précautions lorsqu'on opère sur ces parties, car la moindre blessure de ces veines est suivie de l'introduction brusque de l'air dans le cœur. Cet accident, presque toujours mortel si l'air pénètre en grande quantité, est déterminé par la dilatation de la cage thoracique au moment de l'inspiration et l'aspiration de l'air au niveau de la plaie.

**3° Absorption du pus.** — L'adhérence des parois des veines aux tissus environnants nous explique pourquoi ces tubes restent béants à la suite des solutions de continuité : c'est ce qu'on observe dans le tissu utérin, dans le tissu osseux, dans les veines de l'aponévrose moyenne du périnée. Nous comprenons aussi pourquoi ces veines béantes s'enflamment si facilement, et donnent lieu aux symptômes de l'infection purulente consécutive à l'absorption du pus.

**4° Phlébite.** — La phlébite est l'inflammation des parois des veines, qui s'épaississent et présentent une coloration rouge plus ou moins foncée. Dans cette inflammation, le sang se coagule et détermine sur tout le trajet du point enflammé un cordon dur, très-sensible au toucher, si la veine est superficielle, et présentant de petits renflements, des sortes de nodosités dues à la présence des valvules. Si la veine est superficielle, on voit de la rougeur le long de ce cordon. La douleur est excessive, et le malade présente un symp-

tôme qui ne manque jamais, c'est l'œdème au-dessous du point malade, et une certaine dilatation des veines du voisinage. Il existe, en même temps, des symptômes fébriles en rapport avec l'intensité de l'inflammation. Si la phlébite guérit sans suppuration, elle porte le nom de *phlébite adhésive*, et la veine enflammée se confond avec le caillot qui la remplit pour former un cordon fibreux, de sorte que, dans la majorité des cas, elle a perdu sa perméabilité.

S'il y a suppuration, la phlébite est appelée *suppurative*, et dans ce cas le pus peut se montrer en dehors de la veine et former un abcès; ce sont les plus heureuses circonstances.

Le pus se forme souvent au centre même du caillot, et malheureusement, dans la plupart des cas, il est versé dans le torrent circulatoire, et détermine des symptômes généraux d'une extrême gravité, contre lesquels la thérapeutique est le plus souvent impuissante; c'est à l'ensemble de ce terrible cortège de symptômes qu'on donne le nom d'*infection purulente*.

**5° Phlegmatia alba dolens.** — Il se développe quelquefois chez les femmes en couches, rarement chez les tuberculeux et les cancéreux, une maladie particulière, la *phlegmatia alba dolens*. Quelques médecins ne voient là qu'une phlébite; mais l'absence des symptômes inflammatoires propres à la phlébite, et l'existence des lésions anatomiques, nous font pencher vers l'opinion de ceux qui considèrent la maladie comme une coagulation spontanée du sang. Elle siège presque toujours dans les veines iliaques et fémorales.

La *phlegmatia alba dolens* se montre, dans presque tous les cas, sur l'un des membres inférieurs, et rarement sur le supérieur. Cette coagulation spontanée du sang chez la femme, après l'accouchement, tient évidemment au changement dans l'état anatomique des veines, qui ont été longtemps comprimées par l'utérus gravide. On constate dans cette maladie un œdème considérable du membre inférieur, accompagné de douleurs très-vives, augmentant par la pression, et la présence d'un cordon analogue à celui qu'on rencontre dans la phlébite. A cause de ces symptômes, on donne encore à cette maladie le nom d'œdème blanc ou douloureux.

Nous avons déjà parlé des caillots qui voyagent dans les artères, embolies artérielles; ces caillots migrants se trouvent aussi dans les veines, où ils ont reçu le nom d'embolies veineuses. Ils prennent très-souvent naissance dans le sang qui s'est coagulé spontanément dans les veines du bassin, et il n'est pas extrêmement rare de voir une femme, après l'accouchement, faire un mouvement qui détermine la mort subite. Un mouvement un peu brusque suffit, en effet,

pour détacher des veines iliaques un caillot volumineux qui suit le courant veineux, traverse le cœur droit, et vient déterminer l'asphyxie en oblitérant l'artère pulmonaire. Cette oblitération peut être partielle et la mort ne point survenir.

**6° Varices.** — Les veines deviennent quelquefois le siège d'une dilatation morbide et permanente qui constitue les varices. Devenues variqueuses, les veines présentent un épaissement de leur paroi, et quelquefois même du tissu cellulaire ambiant. Les varices affectent le plus souvent les membres inférieurs, et principalement le gauche; elles siègent de préférence dans les veines sous-cutanées, dans les branches d'origine de la saphène interne. On observe souvent des varices des veines spermaticques (*varicocèle*), des veines du rectum (*hémorrhoides*). Lorsque les parois veineuses présentent cette dilatation, souvent héréditaire, qui dépend d'un vice de la constitution, et, en outre, de quelques causes déterminantes, elles ne reviennent presque jamais à leur état primitif, et le chirurgien est obligé de se borner, le plus souvent, à un traitement palliatif.

**7° Anévrysme artérioso-veineux.** — La différence de tension dans les veines et dans les artères, et le mode de circulation du sang dans ces vaisseaux nous expliquent les phénomènes, les symptômes qui se produisent dans l'anévrysme artérioso-veineux.



FIG. 215. — Varice anévrysmales.

a. Artère. — v. Veine. — o. Point où la lancette a d'abord piqué. — Le point blanc qui est en face de la lettre o est l'ouverture de communication des deux vaisseaux.

On appelle ainsi la communication d'une artère avec une veine survenant à la suite d'une plaie de ces deux vaisseaux, d'une saignée maladroite dans laquelle la lancette a traversé la veine et l'artère, et rarement d'une ulcération simultanée des deux vaisseaux.

Cette communication peut se faire entre trois et même quatre vaisseaux, de sorte que plusieurs de ces anévrysmes peuvent être superposés dans la même région.

Dans les cas les plus simples, il peut arriver deux choses : ou bien la plaie faite aux deux vaisseaux détermine une simple communication de la cavité de la veine avec celle de l'artère, dans ce cas, la

lésion porte plus spécialement le nom de *varice anévrysmales*; ou bien, après la blessure, il s'épanche une certaine quantité de sang entre l'artère et la veine; le tissu cellulaire est refoulé et constitue une paroi à cette collection sanguine qui forme une sorte de petit anévrysme faux primitif. Dans ce cas, la tumeur anévrysmales existant entre la veine et l'artère, on donne plus spécialement à la lésion le nom d'*anévrysme artérioso-veineux*.

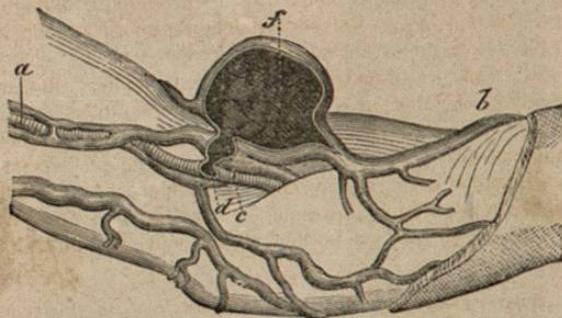


FIG. 216. — Anévrysme artérioso-veineux, forme rare (anévrysme de Park), survenu à la suite d'une saignée.

a. Artère humérale. — b. Veine médiane. — c. Cavité de la veine humérale faisant communiquer l'artère avec la veine médiane basilique. — d. Cavité de l'artère humérale. — f. Sac anévrysmal formé par la veine médiane basilique.

La varice anévrysmales peut se montrer en même temps sur plusieurs vaisseaux superposés, ou coexister avec l'anévrysme proprement dit. Ces deux variétés ne diffèrent que par la présence ou l'absence de la tumeur, mais les symptômes sont les mêmes. Ils dérivent tous de la physiologie.

Le sang de l'artère passe sans cesse dans la veine en vertu de la tension beaucoup plus considérable dans le premier de ces vaisseaux.

Entre deux contractions du cœur, la diminution de la tension artérielle n'est pas assez forte pour permettre l'accès du sang veineux dans l'artère. Le courant artériel passant en partie dans la veine, on conçoit que le pouls soit plus petit au-dessous de la lésion que dans l'artère du côté opposé. Le sang veineux est gêné dans sa circulation, car il chemine des capillaires vers le cœur, et il rencontre au niveau de la lésion un courant qui vient en sens inverse et qui contrarie son cours. Ceci explique la dilatation variqueuse, quelquefois considérable, que l'on observe au-dessous de la lésion; quelquefois l'extrémité du membre prend une coloration bleuâtre. Le passage du sang artériel dans la veine détermine la vibration des

bords de l'ouverture, et cette vibration se traduit par un frémissement qui se propage aux parois des vaisseaux dans une certaine étendue, et souvent par un bruit particulier pouvant être entendu à une grande distance, et que les malades comparent ordinairement au bourdonnement d'une guêpe. Ce bruissement, *frémissement vibratoire*, qui présente une recrudescence coïncidant avec la contraction ventriculaire, est produit par l'entrée du sang dans la veine.



FIG. 217. — Anévrysme artérioso-veineux du pli du coude. La tumeur *a* est intermédiaire à l'artère et à la veine.

Lorsqu'il existe une tumeur, elle est réductible par la pression.

La compression de l'artère au-dessus de la tumeur fait disparaître tous les symptômes, qui augmentent lorsqu'on comprime au-dessous.

Les pulsations se prolongent dans les troncs veineux dilatés, au-dessous et au-dessus de la lésion, dans une étendue de 5 à 6 centimètres.

Dans le cas d'anévrysme artérioso-veineux, la tumeur peut se montrer sur l'artère ou sur la veine, comme le montrent les deux figures ci-contre.

**8° Embolies veineuses.** — Les embolies veineuses s'observent assez fréquemment. Ce sont des caillots qui se détachent d'un point quelconque du système veineux et qui cheminent rapidement vers les artères pulmonaires, après avoir traversé les cavités droites

du cœur. Souvent ces embolies, en arrivant au poumon, déterminent la mort subite; elles peuvent se montrer dans toutes les maladies qui s'accompagnent de coagulations sanguines dans les veines. C'est par ces embolies qu'on doit expliquer la plupart des morts subites qui se montrent chez les femmes après l'accouchement. La coagulation sanguine siège ici dans les veines du bassin.

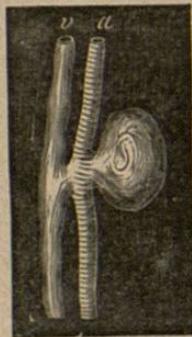


FIG. 218. — Anévrysme artérioso-veineux, dans lequel la tumeur s'est développée sur l'artère: c'est un anévrysme faux consécutif, compliquant une varice anévrysmale.

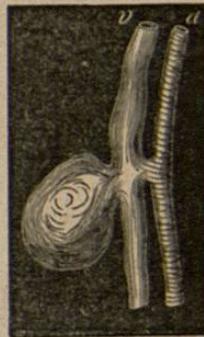


FIG. 219. — Anévrysme artérioso-veineux, dans lequel la tumeur s'est développée sur la veine. L'enveloppe ou sac est formée par le tissu cellulaire du voisinage.

### ARTICLE III.

#### CAPILLAIRES <sup>1</sup>.

Les vaisseaux capillaires constituent un système de canaux ordinairement anastomosés en réseaux, *réseaux capillaires*, intermédiaires aux artères et aux veines. Ces réseaux reçoivent le sang artériel; c'est là que se passent les phénomènes de nutrition, les échanges entre le sang et les éléments anatomiques des tissus;

1. Pour préparer facilement des vaisseaux capillaires, faites macérer une rétine pendant quelque temps dans l'eau, lavez ensuite la masse pulpeuse qui en résulte, afin d'entraîner la substance nerveuse; il vous restera un magnifique réseau capillaire.