

Le cœur est toujours plus ou moins chargé de tissu adipeux, dont la quantité varie avec le sexe et l'âge. La graisse se dépose principalement dans les sillons autour des vaisseaux et s'étend alors de proche en proche sur l'organe.

## ARTICLE IV. — PÉRICARDE.

Le péricarde est une poche fibro-séreuse qui entoure le cœur de toute part, sans le contenir dans sa cavité. Il est formé d'une lame fibreuse, épaisse, résistante, constituée par des fibres connectives, entremêlées d'un grand nombre de réseaux élastiques et tapissée à sa surface interne d'une ou de plusieurs couches d'épithélium. Au niveau des gros vaisseaux, un peu au-dessus de leur origine, cette lame se dédouble, la partie la plus extérieure, qu'on a décrite sous le nom de *feuillet fibreux*, se continue sur les vaisseaux en s'unissant peu à peu à leur tunique externe. La partie la plus interne, *feuillet séreux du péricarde*, beaucoup plus mince et ne comprenant que les couches épithéliales avec un substratum de fibres élastiques et connectives, se réfléchit au contraire sur les vaisseaux, enveloppe les deux artères dans une gaine commune, tapisse seulement la moitié antérieure des veines caves, et arrive ainsi sur le cœur, qu'elle recouvre. Le feuillet séreux adhère aux fibres musculaires, excepté au niveau de quelques points, des sillons par exemple, où il en est séparé par du tissu adipeux, qui peut former quelquefois toute une couche sous-séreuse.

Le péricarde peut être comparé, pour sa forme, à un cône dont la base serait en bas et le sommet en haut. La base repose sur le centre phrénique du diaphragme, et y adhère intimement, surtout dans sa moitié antérieure.

Le sommet se continue sur les vaisseaux en leur formant des gaines, qui s'identifient bientôt avec leur tunique externe.

La surface externe du péricarde est en rapport avec la plèvre médiastine et est longée latéralement par les nerfs phréniques et les artères diaphragmatiques supérieures; en arrière elle est en rapport avec l'œsophage, l'aorte, la veine azygos et le canal thoracique, qui la séparent de la colonne vertébrale. (Pour les rapports du péricarde avec les parois thoraciques, voy. plus haut, p. 356.)

*Vaisseaux.* — Les artères péricardiques sont très-grêles et proviennent des diaphragmatiques supérieures, des bronchiques et des médiastines. Elles sont accompagnées de veinules correspondantes.

*Nerfs.* — Les nerfs du péricarde proviennent des phréniques et du récurrent droit. On y trouve aussi des filets sympathiques, qui accompagnent les vaisseaux.

## ARTICLE V. — ENDOCARDES.

Les quatre cavités du cœur sont tapissées par une membrane mince et blanchâtre. Celle qui revêt l'oreillette se continue sans ligne de démarcation par dessus les valvules auriculo-ventriculaires avec celle du ventricule. Il y a donc un endocarde pour le cœur droit et un pour le cœur gauche. Ces membranes sont minces dans les ventricules, un peu plus épaisses dans l'oreillette gauche, et sont constituées par un substratum de fibres connectives et élastiques, recouvert d'une couche épithéliale. Elles se continuent sans interruption, celle du côté droit avec la tunique interne des veines caves, et avec celle de l'artère pulmonaire, en tapissant les valvules sigmoïdes de ce dernier vaisseau; celle du côté gauche avec la tunique interne des veines pulmonaires et de l'aorte.

## DEUXIÈME SECTION.

## DES ARTÈRES.

*Préparation des artères.* — Pour étudier le système artériel on a recours aux injections de matière solidifiable. Les injections sont ou générales ou partielles, suivant les préparations que l'on se propose d'obtenir. Les injections poussées par les gros troncs donnent en général de meilleurs résultats que celles qui se font par les artères de moyen calibre.

Quand l'on veut faire une injection générale et que l'on désire remplir les branches les plus fines des vaisseaux, il faut préalablement échauffer le sujet en le plongeant pendant deux à trois heures dans un bain. Après l'en avoir retiré, on ouvre la cage thoracique en ayant soin de détacher les cartilages aussi près du sternum que possible, à cause du voisinage de l'artère mammaire interne; il est facile alors, soit de luxer la partie supérieure de cet os dans ses articulations claviculaires, soit de le scier en travers au-dessus de l'articulation de sa première pièce avec la seconde. Par l'ouverture ainsi obtenue, on pénètre dans la poitrine; on recherche l'aorte et on l'isole. On ouvre ce vaisseau, et dans son intérieur on fait pénétrer un tube métallique, qu'il faut avoir soin de fixer solidement au moyen de plusieurs tours de fil. Il faut se servir dans ces injections de tubes dont l'ouverture est aussi grande que possible pour éviter le refroidissement. Une bonne précaution consiste à chauffer au préalable le tube métallique. L'on peut encore obtenir une bonne injection générale en faisant pénétrer le liquide par l'une des carotides primitives, et de préférence celle du côté gauche. Le seul inconvénient qui en résulte est de perdre ainsi une certaine quantité de matière à injection, qui pénètre dans le cœur en forçant les valvules sigmoïdes de l'aorte.

Il est nécessaire, quand on fait une injection partielle, de choisir de préférence la plus grosse artère de la région. Une précaution qui ne saurait être trop recommandée, consiste à lier au préalable tous les troncs artériels qui de cette région s'étendent au loin. C'est ainsi que, pour obtenir une injection parfaite des artères du tronc, il est indispensable de lier d'abord les carotides, les sous-clavières et les crurales; tout l'effort tendra alors à faire pénétrer le liquide dans les branches de l'aorte descendante. Nous reviendrons sur tous ces détails que l'expérience enseigne du reste à tous ceux qui fréquentent assidûment les amphithéâtres.

Pour faire une bonne injection il faut, avant tout, préparer la matière coagulable. Il est d'usage de se servir d'un mélange de suif et de cire, coloré par du vermillon pour les artères et par du bleu de Prusse pour les veines. Plus la quantité de cire est grande, plus l'injection devient cassante; si au contraire le suif est employé seul, elle est trop molle. Une proportion un peu forte de cette dernière substance rend l'injection plus pénétrante. On augmente encore cette propriété de pénétration en injectant à l'avance dans les vaisseaux une petite quantité d'essence de térébenthine. Le liquide obtenu par la fusion du mélange de cire et de suif doit être assez chaud pour que sa fluidité soit parfaite, sans cependant être bouillant. Dans ce dernier cas il y aurait une véritable coction des parois vasculaires; elles pourraient même être désorganisées et livrer passage au liquide, qui se répandrait dans les tissus ambiants. La seringue préalablement chauffée sera chargée de liquide; on en expulsera l'air qui pourrait y avoir pénétré, et l'injection sera poussée par la canule placée dans le vaisseau. Le premier effort sera énergique; dès que l'on sentira une résistance, la pression devra diminuer et s'exercer ensuite d'une manière constante jusqu'à ce que le piston soit repoussé par la pression intérieure. La seringue sera retirée et la canule fermée par un bouchon en bois préparé d'avance; si, au contraire, on se sert d'une canule à robinet, il suffira de fermer celui-ci jusqu'au complet refroidissement.

Si l'on veut obtenir des injections très-fines, comme celles destinées à l'étude de la distribution vasculaire dans l'intimité des organes, on se sert de liquides froids, de vernis à l'alcool, d'essence de térébenthine, que l'on colore avec du vermillon.

Pour préparer une artère, il convient de l'isoler des parties voisines, surtout des veines qui l'entourent; il faut avoir soin de vider ces dernières avant de les sectionner, sans cela le sang tacherait la préparation et en rendrait l'étude difficile. Quant aux muscles et aux nerfs il est important de les ménager pour se rendre compte de leurs rapports avec les artères.

Autant que possible il faut préparer les artères en allant du tronc vers les rameaux ; quelquefois cependant, pour les vaisseaux profonds, il est opportun de suivre une marche inverse et de commencer par disséquer les branches. En toute circonstance il est avantageux de préparer toutes les divisions collatérales et terminales d'un vaisseau, l'on aura ainsi sous les yeux une vue d'ensemble qui restera facilement gravée dans la mémoire.

## CHAPITRE PREMIER.

### DES ARTÈRES EN GÉNÉRAL.

Les artères sont des canaux membraneux élastiques et contractiles destinés à conduire à la périphérie le sang expulsé par les ventricules. A chaque ventricule correspond un tronc artériel : à droite, l'*artère pulmonaire* chargée de porter aux poumons le sang veineux revenu des extrémités ; à gauche, l'*artère aorte* qui retourne à nos tissus le liquide nourricier oxygéné dans l'appareil respiratoire. Ces deux troncs vasculaires se continuent par quelques-unes de leurs parties constituantes avec les membranes propres du cœur. Ils présentent tous deux à leur origine des replis valvulaires, connus sous le nom de *valvules sigmoïdes*, qui s'opposent au reflux du liquide vers la cavité ventriculaire. Nous avons déjà étudié ces valvules en parlant de la conformation intérieure des ventricules. Nous n'y reviendrons pas. La complète analogie que présentent les deux systèmes artériels *aortique et pulmonaire* nous permet de ne pas les séparer dans ces considérations préliminaires. Nous ferons remarquer seulement que si le système aortique est très-prédisposé aux altérations pathologiques, séniles surtout, il n'en est pas de même du système pulmonaire. La raison de cette différence nous échappe jusqu'ici, il suffit de l'indiquer.

Le trajet à parcourir du ventricule droit au poumon est incomparablement moins grand que celui du ventricule gauche à la périphérie de l'organisme, ce qui explique facilement la différence d'épaisseur, de force par conséquent des deux ventricules.

Nous pouvons dire, par abstraction, qu'il n'y a réellement dans le corps humain que deux troncs artériels : l'un, l'*artère pulmonaire* ; l'autre, l'*artère aorte*, d'où partent des branches se divisant à l'infini. Mais pour la simplification du langage anatomique, on est convenu de donner le nom de *troncs* aux principales divisions qui s'en détachent. Des troncs partent des *branches*, des branches des *rameaux*, des rameaux des *ramuscules*. Il est aisé de comprendre qu'en continuant ces divisions nous arriverions aux *capillaires*, terme final du système artériel. Ce mode de distribution rappelle à l'esprit l'idée d'un arbre étendu du cœur à la périphérie.

En comparant le calibre d'un tronc artériel à celui des deux branches de bifurcation qu'il émet, on trouve que toujours la somme de ces deux derniers l'emporte sur le premier. Il en est ainsi jusqu'à la terminaison de l'arbre artériel. Si nous réunissons par la pensée toutes ces divisions vasculaires, si nous les étalions en surface, nous obtiendrions un cône dont le sommet serait représenté par la surface de section de l'aorte à son point de départ, et la base par la surface de section idéale des ramuscules artériels les plus ultimes au moment où ils se continuent avec les capillaires.

C'est en général au niveau des grandes segmentations du corps que se font les principales divisions artérielles. A la base du cou, l'aorte fournit les *branches de la tête et des membres supérieurs* ; à l'angle sacro-vertébral naissent les *iliaques* ; au coude, l'*humérale* fournit les *radiale et cubitale* ; au genou, la *poplitée* se divise en *tibiale antérieure et tronc tibio-péronier*. On peut dire d'une manière générale que chez l'homme et les animaux supérieurs les grosses divisions artérielles correspondent, ou à peu près, aux différentes articulations. Mais à cette règle les exceptions sont nombreuses, et il importe au chirurgien de connaître toutes les variétés que peut présenter l'origine des grosses divisions artérielles.

Pour les *rameaux* et les *ramuscules*, la régularité d'*origine*, de *direction* et de *volume* est encore beaucoup moins grande ; non-seulement ces divisions secondaires et tertiaires ne se correspondent pas toujours chez deux individus, mais elles diffèrent quelquefois chez le même sujet d'un côté du corps à l'autre.

Les divisions artérielles ne sont pas régulièrement dichotomiques ; en effet, chaque tronc générateur fournit des *branches collatérales* et des *branches terminales*. Les premières, d'ordinaire beaucoup plus grêles, sont destinées à nourrir les organes voisins ; les secondes, plus volumineuses, continuent la direction du tronc et vont au loin jouer le même rôle par rapport à d'autres organes.

Les artères partent du tronc suivant des angles différents ; tantôt l'angle est aigu, c'est la disposition la plus habituelle et la plus favorable à la circulation ; tantôt l'angle est droit, comme pour les *artères rénales*, par exemple ; d'autres fois même l'angle est obtus, et alors le cours du sang est récurrent, comme dans les *intercostales aortiques*.

Si l'on vient à ouvrir une artère, comme l'*iliaque primitive* par exemple, au niveau de la bifurcation du tronc aortique, on trouve dans son intérieur, au point de division, un repli en forme de croissant, auquel a été donné le nom d'*éperon*. La concavité du croissant est dirigée vers le cœur quand l'angle de séparation est aigu, et vers les extrémités quand cet angle est obtus. Inséré par sa base sur le point de bifurcation du vaisseau, l'éperon s'avance en s'amincissant dans l'intérieur du tronc générateur et joue le même rôle que les doubles plans inclinés placés au devant des arches d'un pont et destinés à rompre le courant.

Sur le vivant, les artères sont cylindriques. Sur le cadavre, au contraire, alors qu'elles sont intactes, elles sont aplaties ; mais dès qu'on vient à les inciser et à permettre l'introduction de l'air dans leur intérieur, on les voit aussitôt reprendre la forme cylindrique.

Les vaisseaux artériels sont très-régulièrement calibrés, de telle sorte que jamais dans l'état physiologique elles ne présentent ni dilatation ni étranglement. Cette règle ne subit qu'une seule exception : c'est pour la *carotide primitive*, qui présente au niveau de sa bifurcation un renflement assez prononcé, connu sous le nom de *sinus de la carotide*. Sappey croit que cette dilatation est toujours due à une altération sénile ; je l'ai trouvée chez des jeunes sujets, dont les vaisseaux artériels ne présentaient aucune dégénérescence pathologique. Béclard a dit que les *vertébrales*, les *rénales* et les *spléniques* s'élargissent en s'éloignant du cœur. Richet n'a jamais pu retrouver cette disposition qui, si j'en crois mes propres recherches, doit être tout à fait anormale.

En général, les artères affectent une direction droite et rectiligne ; mais si l'organe auquel elles se rendent est d'une structure délicate, si le choc trop énergique de la colonne liquide peut lui être nuisible, elles s'incurvent et deviennent flexueuses. Les artères présentent encore cette disposition lorsqu'elles se trouvent dans des parties dont les mouvements sont nombreux et étendus, ou dont le volume est sujet à des variations considérables, comme les labiales, les utérines. Quand un petit nombre de troncs artériels doivent fournir des vaisseaux à des organes très-étendus, soit en volume soit en superficie, on les voit affecter des directions particulières ; elles s'incurvent, leurs branches se réunissent, se divisent de nouveau, se réunissent encore et finissent ainsi par fournir un grand nombre de rameaux qui atteignent les limites les plus extrêmes des organes. C'est ainsi que se distribuent la plupart des artères des viscères abdominaux et en particulier les *artères mésentériques*.

Beaucoup d'artères, qui normalement sont rectilignes, présentent chez les vieillards un très-grand nombre de flexuosités ; elles sont dues à l'altération des parois et à la perte de l'élasticité des vaisseaux.

Par leur situation profonde, les artères sont en général protégées contre les causes vulnérantes. Malgaigne a fait remarquer qu'aux membres on trouve cependant des vaisseaux artériels très-superficiels. Il insiste surtout sur la *fémorale* qui, au pli de l'aîne, n'est recouverte que par la peau et les aponévroses. Je ferai observer que chez les quadrupèdes la crurale est très-efficacement protégée par toute l'épaisseur du membre postérieur. Il en serait de même chez l'homme s'il marchait à quatre pattes. La nature a fait de lui un bipède; mais au lieu de modifier pour cela toute l'économie de son corps, elle s'est bornée à quelques changements nécessaires à sa nouvelle destination. C'est donc à la station bipède qu'est due la situation superficielle de l'artère fémorale dans l'espèce humaine. Il en est de même pour la *sous-clavière* dans le triangle sus-claviculaire. Chez le quadrupède elle est difficile à atteindre et est protégée par la direction de la tête et la disposition des épaules, qui font saillie en avant; chez l'homme, elle est superficielle et le devient d'autant plus que par leur propre poids les extrémités supérieures tendent à tomber en bas et à élargir ainsi le triangle sus-claviculaire.

Dans les membres, les artères tendent toujours à se rapprocher du sens de la flexion des articulations. Or, comme dans les membres le sens de ce mouvement est toujours alterne et opposé (ainsi la cuisse se fléchit en avant, le genou en arrière, le pied en avant, les orteils en arrière), il en résulte que le vaisseau artériel décrit un trajet spiroïde autour des os au lieu de leur être parallèle. Cette disposition est surtout remarquable pour l'*artère crurale*. Ce trajet des vaisseaux artériels est en rapport avec la protection que la nature semble vouloir leur ménager. En se plaçant dans le sens de la flexion, ils évitent toutes les causes d'élongation qui leur seraient funestes et, d'autre part, dans la flexion, ils s'éloignent d'autant plus de toutes les causes vulnérantes que le mouvement est plus prononcé. C'est précisément là la position que prennent instinctivement les membres à l'approche de tout danger extérieur.

#### Rapports généraux des artères.

Ainsi que nous l'avons dit, les artères sont en général profondément situées; il est rare néanmoins de les trouver en rapport immédiat avec les os; habituellement elles sont séparées par une couche musculaire plus ou moins épaisse. Quelquefois cependant elles croisent ou contournent des pièces du squelette (*crurale, sous-clavière, radiale*), disposition que les chirurgiens ont utilisée pour la compression de ces vaisseaux pendant les opérations; de même que les médecins ont mis à profit la situation de l'artère radiale au poignet pour l'exploration du pouls.

Chaque fois qu'une artère est en contact immédiat avec un os, son passage sur cette surface dure y laisse une empreinte plus ou moins profonde. On a dit que cette dépression est due à un travail de résorption du tissu osseux sous l'influence des battements vasculaires.

D'autres fois les artères sont situées dans de vrais canaux osseux (*la carotide interne dans le rocher*). C'est là une disposition particulière nécessitée par la distribution de cette artère à un organe délicat contenu dans une boîte osseuse.

Au voisinage des renflements articulaires, les artères fournissent toujours un grand nombre de rameaux assez volumineux, qui, se réunissant, s'anastomosant les uns avec les autres, forment un cercle artériel autour de la jointure. C'est à un besoin de calorification que répond cette disposition. En effet, autour des articulations, surtout dans le sens de l'extension, les os sont presque à découvert sous la peau (genou, coude); les masses musculaires ont fait place à des tendons, à des bandes fibreuses; l'articulation est peu protégée, les causes de refroidissement très-nombreuses. Le développement du système artériel à ce niveau, jouant alors le rôle d'un *calorifère à liquide chaud*, vient obvier à ce désavantage naturel.

C'est à la même cause qu'il faut attribuer les branches nombreuses que fournissent les vaisseaux artériels vers l'extrémité des membres quand les os se multiplient et que le squelette se segmente.

Les artères, il semble presque inutile de le dire, cheminent dans les interstices musculaires; leurs rapports avec ces agents actifs de la locomotion sont donc des plus importants. Tous les gros vaisseaux artériels côtoient un muscle auquel ils sont plus ou moins parallèles et que Cruveilhier a désigné sous le nom de *muscle satellite*. Le sterno-mastoïdien est le satellite de la carotide, le biceps celui de l'humérale. Mais comme dans les membres les masses musculaires des régions opposées sont toujours séparées par des plans aponévrotiques qui leur fournissent des surfaces d'insertion et que, ainsi que nous l'avons fait remarquer plus haut, les artères tendant toujours à se placer dans le sens de la flexion, sont obligées de contourner le membre, il faut que dans ce cas particulier les vaisseaux traversent les plans aponévrotiques de séparation. L'exemple le plus frappant que l'on puisse en citer est celui de la *crurale*, qui, passant de la région antérieure ou d'extension à la région postérieure ou de flexion, franchit un plan aponévrotique. Pour éviter toute traction, toute gêne circulatoire qu'auraient pu amener les alternatives de contraction et de relâchement des fibres musculaires, la nature a établi des espèces de ponts fibreux au-dessous desquels passe le vaisseau. Les fibres musculaires insérées à ce niveau viennent à se contracter, elles ne pourront qu'élargir l'anneau au lieu de le rétrécir. Ce simple artifice empêche tout arrêt circulatoire. Il en est de même si, au lieu d'être insérées par leurs extrémités sur des os et de former ainsi des arcades ostéo-fibreuses, les anneaux sont complets et constitués exclusivement par des aponévroses. L'action musculaire ne pourra que les élargir et faciliter le cours du sang.

Les aponévroses forment des gaines destinées à isoler les muscles et surtout les groupes de muscles synergiques. Elles fournissent en outre presque toujours des dédoublements, qui embrassent dans une loge spéciale l'artère et la veine. Tantôt le nerf est compris dans cette même loge, comme le *nerf pneumo-gastrique* au cou, tantôt et plus fréquemment il est situé dans une gaine spéciale.

Toutes les artères un peu volumineuses sont situées au-dessous des aponévroses d'enveloppe des membres; c'est là un point à noter pour le chirurgien. Il est bon de savoir cependant que dans quelques cas d'anomalies on peut trouver des artères situées superficiellement; dans les cas de division prématurée de l'*artère humérale*, par exemple, l'on voit souvent la *cubitale* cheminer au-dessous de la peau, où elle manifeste sa présence par ses battements. Nous nous sommes demandé fréquemment pourquoi c'était ce tronc situé normalement plus profondément que la radiale, qui devenait superficiel et non pas cette dernière. Nous n'avons aucune bonne raison à en donner, nous aimons donc mieux nous abstenir.

Réunies aux veines et quelquefois aux nerfs dans une même gaine aponévrotique, les artères forment avec ces organes un faisceau connu en anatomie chirurgicale sous le nom de *paquet vasculo-nerveux*. C'est au moyen d'un tissu connectif lâche non infiltré de graisse que s'établit l'union entre ces cordons. Chez le vieillard, par suite de l'élongation et de la dureté des parois artérielles, ce tissu connectif lâche finit par se tasser, s'épaissir et former une espèce de membrane quasi-séreuse, dans laquelle se meut le vaisseau.

Les veines suivent en général la même direction que les artères. Au tronc, à la racine des membres, à la tête, il n'existe qu'un seul tronc veineux satellite du vaisseau artériel. Aux segments inférieurs des membres il y en a toujours deux. On a cherché à trouver des lois générales pour exprimer les rapports de ces vaisseaux entre eux. Toutes celles qui ont été formulées par Serres et par Malgaigne sont soumises à tant d'exceptions qu'il n'y a plus lieu d'en tenir compte. Nous reviendrons sur ce sujet en parlant du système veineux.