

mation d'un anévrisme, c'est, je l'ai dit en traitant de l'anatomie pathologique, la destruction partielle ou complète de l'appareil élastique et musculaire de la tunique moyenne. Il s'agit donc de déterminer quelles sont les causes de cette destruction. Pour cela, suivant à peu près la classification d'Eppinger, je diviserai les anévrysmes en quatre variétés : 1° les anévrysmes congénitaux ; 2° les anévrysmes parasitaires ; 3° les anévrysmes traumatiques ; 4° les anévrysmes simples.

1° ANÉVRYSMES CONGÉNITAUX. — J'ai déjà eu occasion de signaler que, chez certains individus, on trouve des anévrysmes en très grand nombre sur toutes les artères du corps. Ces anévrysmes se développent chez des gens jeunes : ils occupent les artères de moyen et de petit calibre, et de préférence les points de bifurcation. Il est de toute évidence qu'ils sont dus à des altérations du système artériel. Rokitsansky, Küssmaul, Maier avaient pensé qu'il s'agissait d'une lésion inflammatoire qu'ils ont appelé la périartérite noueuse. Eppinger, qui a étudié quelques-uns de ces cas avec beaucoup de soin, a montré que la lésion première est une insuffisance de développement de la membrane élastique. Ce n'est donc pas l'anévrisme qui est congénital, mais l'insuffisance de développement artériel qui l'engendre. C'est à ces cas seuls que pourrait convenir l'expression de diathèse anévrysmale. Je n'insiste pas d'ailleurs sur ces faits, qui n'ont que bien peu d'intérêt pour le chirurgien.

2° ANÉVRYSMES PARASITAIRES. — Un type parfait de ces anévrysmes est fourni par les *anévrismes vermineux* des chevaux. Ils sont dus à un schizomycète, le strongle armé, dont les larves se trouvent dans les anévrysmes sous forme de petits vers longs de 6 à 20 millimètres. Je n'insiste pas sur ces anévrysmes qui n'ont jamais été observés chez l'homme.

Ceux qu'on observe chez l'homme sont dus à des microbes et il faut en distinguer deux variétés, suivant que l'agent pathogène attaque l'artère par l'intérieur ou par l'extérieur. Le premier groupe comprend les anévrysmes emboliques ; le second, les anévrysmes par érosion.

a. *Anévrysmes emboliques*. — Ogle, Joliffe, Tuffnel, Church ont signalé des anévrysmes dus à des embolies. Ponfick les a étudiés et leur a donné leur nom, mais dans l'idée de Ponfick, l'embolie joue un rôle purement mécanique. L'embolie dur, calcifié, violemment emporté par le courant artériel, est brusquement arrêté au niveau d'une division. Il contusionne l'artère, ou même la déchire et amène ainsi la formation de l'anévrisme. Le rôle de l'embolie étant purement mécanique d'après cette théorie, l'anévrisme qu'il produit mériterait vraiment le nom de traumatique.

Ce n'est point ainsi qu'il faut comprendre l'anévrisme embolique ; à la théorie de Ponfick, il faut substituer celle d'Eppinger. D'après ce dernier, l'embolie agit parce qu'il est septique, chargé de microbes,

streptocoques ou staphylocoques en général. Dès que l'embolie est arrêté, les microbes colonisent et attaquent l'artère. Il se produit de l'artérite dont le résultat est l'altération profonde de la paroi vasculaire. Les conséquences de cette altération peuvent être très variables. Si la paroi est rapidement et complètement détruite, il se produit des hémorragies. Si, au contraire, la paroi réagit vigoureusement et que les microbes succombent, la guérison peut survenir avec ou sans oblitération du vaisseau. Mais quand la destruction, sans être complète, porte sur les éléments élastiques et musculaires de la tunique moyenne, l'anévrisme se produit. Les anévrysmes emboliques sont susceptibles de prendre une marche très rapide : ce sont parfois des *anévrismes aigus*. Ordinairement de très petites dimensions, anévrysmes miliaires siégeant sur de petites artères, ils peuvent aussi occuper les gros vaisseaux et devenir volumineux. Je me demande si certaines suppurations du sac ne sont pas dues au réveil de ces microorganismes qui ont produit l'anévrisme et qui seraient restés somnolents dans la paroi.

b. *Anévrysmes par érosion*. — Dans ce cas l'artère est atteinte non plus de dedans en dehors, mais de dehors en dedans. Les anévrysmes qui se développent dans les cavernes pulmonaires sont le type de ce genre. Au point de vue chirurgical, ne rentrent dans ce groupe que les rares anévrysmes qui se développent au voisinage d'un ulcère ou d'un abcès, anévrisme du cou, ou anévrisme du triangle de Scarpa. Malgaigne et Guattani avaient déjà remarqué que les anévrysmes du pli de l'aîne sont souvent précédés de bubons. Kirmisson est revenu sur ce sujet avec de nouveaux faits. Là aussi le résultat du processus morbide est très différent, suivant son intensité. Si le processus est lent et peu destructif, il amène une oblitération du vaisseau ; s'il est au contraire très actif, il détruit toute l'épaisseur de la paroi, d'où la production d'hémorragie. (Voy. *Ulcération des artères dans les foyers purulents*.) Enfin, si le processus est intermédiaire, l'artère perd sa résistance sans se perforer, mais elle se laisse distendre sur le point malade et il se forme un anévrisme.

3° ANÉVRYSMES TRAUMATIQUES. — Il n'est pas douteux qu'il existe des anévrysmes réellement traumatiques, c'est-à-dire dus à une lésion incomplète de l'artère. J'ai vu un anévrisme se développer sur la radiale quelque temps après une plaie du poignet qui n'avait pas ouvert l'artère. Bien des cas du même genre ont été signalés ; ils sont incontestables ; et cependant on ne peut arriver expérimentalement à produire des anévrysmes en blessant les artères. Amussat, Jones, Hunter, House ont complètement échoué. Les seuls expérimentateurs qui aient à peu près réussi avaient cherché à détruire les tuniques internes au moyen d'une aiguille introduite dans le vaisseau. Peacock, Zahn, Quincke ont ainsi produit quelques tout petits anévrysmes. Dans ces dernières expériences, les seules qui aient

donné un résultat, les lésions faites par la face interne des artères se rapprochent bien plus des ruptures par contusion que des plaies.

Les contusions et les ruptures partielles sont des causes incontables d'anévrysmes. Tout le monde connaît les anévrysmes consécutifs aux luxations de l'épaule ou à des manœuvres de réduction trop violentes. Les anévrysmes qui se développent au niveau d'une ligature rentrent dans ce groupe. On peut se demander en outre si de petites ruptures, passant presque inaperçues au moment où elles se produisent, ne sont pas une cause fréquente d'anévrysmes. Je reviendrai sur ce sujet en traitant de la pathogénie des anévrysmes simples.

A côté des traumatismes violents et brusques comme les plaies et les contusions des artères, il faut placer les contusions chroniques. Il paraît certain que lorsqu'une artère bat au contact d'un corps dur, elle se contusionne en quelque sorte à chaque battement, ce qui amène une dégénérescence de sa paroi. Cette dégénérescence circonscrite peut entraîner la formation d'un anévrysme. C'est ainsi que certains anévrysmes sous-claviers ne paraissent pas reconnaître d'autre cause que la présence d'une côte cervicale surnuméraire. Roux a vu se développer un anévrysme de l'artère axillaire au niveau du point où cette artère reposait sur une exostose de l'extrémité supérieure de l'humérus. Plusieurs cas d'anévrysmes poplités dus à des exostoses ont été signalés. Il est classique de citer le cas de Castle, où la pression d'un dentier artificiel déterminait la formation d'un anévrysme sur l'artère palatine antérieure.

4° ANÉVRYSMES SIMPLES OU SPONTANÉS. — Il faut entendre par ces expressions, qui sont toutes les deux mauvaises, les anévrysmes qui ne rentrent dans aucune des classes précédentes. Ce sont en somme les plus fréquents, surtout au point de vue chirurgical, et il serait particulièrement intéressant de connaître leur pathogénie. Comme pour les autres, la destruction des éléments résistants de la tunique moyenne est la condition de leur formation. Mais quelle est la cause de la destruction de ces éléments élastiques et musculaires ?

Si on débarrasse cette obscure question de toutes les opinions mixtes, secondaires, dérivées qui l'encombrent, on voit qu'en somme il n'existe sur ce point que deux théories, mais elles sont diamétralement opposées : la théorie inflammatoire et la théorie mécanique.

La *théorie inflammatoire* attribue la formation des anévrysmes à l'artérite. Cette théorie, que soutenait déjà Scarpa, est celle qui compte le plus grand nombre de partisans. Köster, Verstraeten, Birch-Hirschfeld, Ziegler l'ont particulièrement défendue et développée en Allemagne. En France elle est généralement admise. Cornil et Ranvier disent expressément : « Les anévrysmes spontanés se développent toujours sur des artères qui sont depuis longtemps le siège de lésions

inflammatoires. » Mais quelles sont ces lésions inflammatoires ? L'athérome, auquel chacun pense naturellement, a été peu à peu déchu du rôle qu'on lui avait attribué d'abord. Il y a en effet une absence complète de concordance entre l'âge auquel se développe l'athérome et celui auquel paraissent les anévrysmes. Ce fait que les anévrysmes sont beaucoup plus fréquents à l'âge moyen, tandis que l'athérome est une affection de l'âge avancé ; cet autre que les artères le plus souvent anévrysmatiques comme l'artère poplitée ne sont pas du tout des sièges d'élection pour l'athérome, ne pouvaient manquer de frapper les observateurs attentifs. A cela il faut ajouter qu'au voisinage des anévrysmes on ne trouve presque jamais de plaques d'athérome, et qu'on n'en rencontre pas non plus dans les anévrysmes eux-mêmes. Les anévrysmes anciens et volumineux renferment souvent des plaques calcifiées, mais elles sont évidemment secondaires, car elles manquent toujours dans les anévrysmes jeunes. Toutes ces considérations ont conduit à n'attacher qu'une bien faible importance pathogénique à l'athérome. Mais on n'a pas pour cela renoncé à la théorie inflammatoire. Broca, Kœster ont soutenu qu'il s'agissait de lésions différentes de l'athérome. Mais quelles sont ces lésions ? On ne le dit pas ; et qui les a vues ?

Sans doute on ne peut nier absolument l'influence des lésions inflammatoires des artères sur la formation des anévrysmes. J'ai déjà dit que les embolies septiques en déterminant des foyers d'artérite, devenaient une cause d'anévrysme. Il est bien probable aussi que les artérites des maladies générales septiques qui débent sans doute au niveau des *vasa vasorum* sont capables de jouer un rôle analogue. Mais il est de toute évidence que c'est là un mode pathogénique exceptionnel, qui ne répond pas à la majorité des faits chirurgicaux. Quant à ces autres inflammations dont on parle sans les préciser, on ne peut les admettre ni même les discuter : la théorie inflammatoire devient alors si vague qu'elle est insaisissable.

Reste donc la *théorie mécanique*, qui a été exposée par Recklinghausen et très bien étudiée par Eppinger. D'après cette théorie, la vraie cause des anévrysmes est la rupture traumatique des tuniques internes des artères. Mais, par rupture traumatique, il ne faut pas entendre seulement une lésion se produisant au point d'application d'une force vulnérante. Des mouvements violents pourraient avoir le même résultat. Ainsi Richerand, Hogdson, Hart, ont constaté que l'extension forcée de la jambe, poussée jusqu'à l'éraillure des ligaments postérieurs du genou, amenait parfois la rupture des tuniques internes de la poplitée. En outre ce qu'a soutenu surtout Eppinger, c'est que des efforts brusques peuvent, en élevant fortement la pression sanguine, faire éclater partiellement les artères. Il a constaté chez des individus exposés à de grands traumatismes, et très soigneusement étudié des déchirures de la carotide, de la sous-clavière,

de l'aorte, c'est-à-dire d'artères qui n'avaient pu être directement contusionnées et cela en dehors de toute espèce de lésions parasitaires des vaisseaux. Les émotions violentes pourraient peut-être avoir le même effet. Tout le monde connaît le cas de ces deux femmes dont Reedle, médecin de la prison de Brixton, a publié l'histoire et chez qui des anévrysmes aortiques se sont produits au moment où on prononçait leur sentence.

Quand la rupture porte seulement sur la membrane interne et la partie la plus interne de la tunique moyenne, elle se répare complètement, et peut passer inaperçue. Sur les bords restés adhérents de la déchirure, la tunique interne prolifère énergiquement et recouvre toute la perte de substance. Au quatrième jour, ce travail de réparation est déjà très avancé. La couche de nouvelle formation qui comble la déchirure est d'abord purement cellulaire, mais elle devient ensuite de plus en plus fibrillaire.

Quand la déchirure est plus profonde et qu'elle détermine une solution de continuité de tous les éléments résistants, élastiques et musculaires de la tunique moyenne, il se forme un anévrysme. La plaie se ferme, comme dans les déchirures précédentes, par une prolifération de la tunique interne. Mais les éléments élastiques et musculaires ne se réparent pas ; et le point rupturé, ne recouvrant pas, même après cicatrisation, sa résistance primitive, se laisse distendre par la pression sanguine. Ainsi se forme l'anévrysme dont la structure anatomique s'explique ainsi très bien. En dehors la membrane externe du sac, qui n'est que la tunique externe distendue, se continue directement avec elle. En dedans, la membrane interne cellulo-fibrillaire, qui est la cicatrice de la déchirure, se continue avec la tunique interne aux dépens de laquelle elle s'est formée. Entre les deux on ne trouve que des débris de la tunique moyenne.

Toute cette évolution a été suivie avec beaucoup de soin, dans beaucoup de cas, par Eppinger. Elle est absolument indéniable. Sa description ne saurait laisser aucun doute.

Aussi je crois qu'il faut admettre avec lui que la grande majorité des anévrysmes chirurgicaux — les anévrysmes parasitaires mis à part — sont dus à des ruptures des deux tuniques internes des artères et doivent par conséquent être rapprochés des anévrysmes traumatiques.

**Symptomatologie.** — Les symptômes d'un anévrysme de moyenne taille directement accessible à la palpation sont extrêmement précis.

La tumeur est arrondie ou ovoïde et régulière dans sa forme. Elle se distingue nettement des tissus voisins auxquels elle n'adhère pas. Si elle n'est pas bridée par de fortes aponévroses, elle présente une certaine mobilité, mais dans le sens transversal seulement, c'est-à-dire perpendiculairement à l'axe de l'artère. Dans le sens de la longueur, elle est au contraire immobile.

Sa consistance est molle, un peu pâteuse et elle est réductible dans une certaine mesure. La pression diminue son volume, mais sans la faire disparaître complètement.

La main appuyée à sa surface perçoit quelquefois un *frémissement vibratoire*, le *thrill* des Anglais. Mais ce symptôme est tout à fait exceptionnel dans les anévrysmes artériels, et quand il existe il ne présente jamais ni l'extension ni l'intensité qu'il a dans les anévrysmes artério-veineux.

La palpation permet de reconnaître deux symptômes cardinaux, les *battements* et l'*expansion*, qu'il faut bien se garder de confondre l'un avec l'autre.

Les battements consistent en un simple soulèvement rythmique de la tumeur. Ils sont dus à la systole ventriculaire, ils sont synchrones au pouls, c'est-à-dire qu'ils retardent très légèrement sur la contraction du ventricule et cela d'autant plus que l'anévrysme est plus éloigné du cœur. Ils n'ont aucun caractère pathognomonique, car n'importe quelle tumeur située au voisinage d'une artère peut être soulevée par elle et présenter le même phénomène. François Frank a étudié avec le plus grand soin les battements des anévrysmes. Grâce à la méthode graphique, il a montré que, dans les anévrysmes qui intéressent les grosses artères de la base du cou, le soulèvement se fait en plusieurs temps, deux ou trois, et donne un tracé analogue à celui du pouls aortique. Les soulèvements successifs ne sont pas d'ordinaire perceptibles au doigt ; il faut, pour les déceler, des instruments délicats ; je n'insiste pas, d'autant plus qu'à mesure qu'on s'éloigne du cœur, le battement se simplifie, les ondulations initiales étant éteintes par l'élasticité artérielle, si bien que, dans les anévrysmes des membres, la pulsation se fait en un seul temps.

Lorsque l'anévrysme fait saillie sous la peau, les battements peuvent être perçus à l'œil. On voit la tumeur se soulever. On peut rendre ses mouvements plus apparents en mouillant la peau pour la faire miroiter et en regardant à jour frisant.

L'expansion coïncide avec le battement, mais elle en diffère car elle est due non pas au soulèvement, mais bien à l'augmentation momentanée du volume de la tumeur. Elle est absolument pathognomonique, car seule une poche en communication directe avec une artère peut la présenter. En embrassant la tumeur à pleine main, lorsque cela est possible, ou bien en appliquant un doigt de chaque côté, on sent qu'elle grossit à chaque systole ventriculaire. Cependant il n'est point toujours aisé de distinguer le soulèvement de l'expansion. L'appareil de François Frank, en révélant les moindres modifications de volume, permet toujours de trancher la question. Mais c'est un appareil de physiologie, que les médecins n'ont point à leur disposition et qui n'a pas trouvé place jusqu'ici dans la clinique courante.

L'auscultation révèle un autre symptôme qui n'est pas moins important que ceux fournis par la palpation. L'oreille armée du stéthoscope ou directement appliquée sur la tumeur, perçoit nettement un *souffle* que J.-L. Petit comparait au bruit que fait l'eau en traversant les tuyaux des fontaines. Ce bruit est intermittent comme celui d'un soufflet; il coïncide avec la pulsation artérielle et par conséquent avec le soulèvement et l'expansion de la tumeur. Sa durée est un peu plus courte que celle du silence qui lui fait suite. Il est en général fort, un peu rude, très facile à entendre. Son intensité dépend de l'étroitesse de l'orifice de communication avec l'artère. Cependant il n'est pas dû, comme on le croyait autrefois, aux vibrations de cet orifice. Chauveau a montré qu'il a pour origine le liquide lui-même et qu'il résulte de la veine fluide qui se forme au moment où le sang pénètre de l'artère où la pression est plus considérable dans le sac ou elle est moindre. Le souffle des anévrysmes artériels est très localisé. Il a un point maximum qui correspond au voisinage de l'orifice. Autour de ce point maximum, il diminue et s'éteint à peu de distance sans jamais s'étendre au loin comme dans les anévrysmes artério-veineux.

On observe quelquefois, dans les anévrysmes artériels, deux bruits de souffle. Le second, qui est toujours plus doux et plus faible que le premier, se produit au moment où le sang reflue du sac dans l'artère. Ce double souffle ne se rencontre guère que dans les anévrysmes de l'aorte et des gros troncs de la base du cou. Cependant on l'a quelquefois observé dans certains anévrysmes des autres grosses artères. Quand le second souffle se produit, il est toujours séparé du premier par un silence. Il y a donc bien deux souffles ou un souffle double, et non un souffle continu à renforcement comme dans les anévrysmes artério-veineux.

En dehors de ces symptômes locaux, qui ont pour siège la tumeur elle-même, tout anévrysme produit des symptômes à distance dont l'importance n'est pas moindre. Ce sont encore des symptômes circulatoires.

On a dit qu'au-dessus de l'anévrysme la circulation était plus active, les battements de l'artère plus forts. Ce sont là des symptômes un peu chimériques. Il n'en est pas de même de ceux qui se produisent en aval. Dans une artère qui porte un anévrysme, le pouls, dans la partie du vaisseau située au-dessous de la tumeur, est toujours profondément modifié et ses modifications sont de deux sortes.

Les battements artériels sont considérablement diminués et parfois même presque imperceptibles. Si le doigt n'est pas assez sûr, le sphygmographe montre nettement cet affaiblissement du pouls. On peut s'en rendre compte sur les figures 9, 10, 11 et 12. Ce premier phénomène, tout important qu'il soit, n'est pas pathognomonique, car toute tumeur qui comprime une artère peut le produire.

Le second est, au contraire, absolument pathognomonique, car seul un anévrysme peut l'engendrer, c'est le *retard de la pulsation*. Supposons qu'un individu ait un anévrysme de l'artère humérale gauche. Chaque pulsation de son artère radiale gauche, commencera un peu plus tard que la pulsation similaire de la radiale droite. Il semble que l'ondée sanguine s'attarde en quelque sorte dans l'anévrysme qu'elle distend. Ce retard si important, puisqu'il suffirait à lui seu-



Fig. 9. — Anévrysme de l'humérale, radiale du côté sain (Marey).



Fig. 10. — Même fait, radiale du côté affecté (Marey).



Fig. 11. — Anévrysme de l'innominée Radiale gauche (Marey).



Fig. 12. — Même fait. Radiale droite (Marey).

à faire le diagnostic, est malheureusement très difficile à percevoir. Il n'est en effet que d'une petite fraction de seconde et souvent, pour le constater, il faut des appareils enregistreurs.

De même qu'un anévrysme imprime des modifications à la circulation artérielle, de même les modifications de cette circulation retentissent sur l'anévrysme. Si on comprime le bout périphérique de l'artère qui le porte, les battements et l'expansion de la tumeur anévrysmale deviennent plus intenses. Par contre, si on comprime l'artère en amont, la tumeur devient immédiatement immobile et silencieuse : les battements, l'expansion et le souffle disparaissent.

Tels sont les symptômes nets et précis des anévrysmes à parois souples. Mais dans les vieux anévrysmes remplis de caillots, adhérents aux tissus voisins, ils se modifient profondément et peuvent même disparaître, ainsi que nous allons le voir.

**Marche.** — Le début des anévrysmes est d'ordinaire tout à fait obscur. J'ai déjà dit que certains anévrysmes parasitaires ont d'emblée une marche rapide et méritent presque le nom d'anévrysmes aigus. Mais ce sont de rares exceptions. En règle, les anévrysmes