

du malade, qui empêchent le sang de traverser les poumons, et le font refluer par les veines caves et leurs aboutissantes. Ceci arrive surtout dans les opérations pratiquées sur le cou. On s'oppose à cette cause en faisant respirer largement le malade et en faisant cesser tout effort : souvent deux larges inspirations ont suffi pour arrêter une hémorrhagie veineuse, en apparence incoercible.

Art. III. - Procédés hémostatiques après les opérations.

Le sang, après l'opération, peut s'écouler par les artères, par les veines et par les capillaires.

1° Hémorrhagies capillaires.

Les tissus, au moment de leur division, se rétractant à un degré plus ou moins considérable, les vaisseaux capillaires, comprimés par ce mouvement de réaction, cessent d'ordinaire presque aussitôt de donner du sang ; mais chez quelques sujets, soit par idiosyncrasie, ou par quelque diathèse morbide, le sang continue de couler en nappe. Souvent aussi, quelques heures après le pansement, cette hémorrhagie, d'abord arrêtée, reparait.

Quelquefois la réunion immédiate suffit pour boucher tous ces petits vaisseaux ; d'autres fois, le sang se fait jour malgré elle.

1° Exposition à l'air. — Après avoir soigneusement enlevé tous les caillots de la surface de la plaie, à l'aide d'une éponge imbibée d'eau froide, qu'on exprime d'une certaine hauteur sur la plaie et qu'on applique tour à tour, on laisse la surface saignante exposée à l'air durant une demi-heure, ou même pendant trois à cinq heures, recouverte d'une simple compresse sans bande ni appareil, et l'on ne pose l'appareil qu'au bout de ce temps. Cette manière d'agir est assez généralement adoptée.

Quand l'hémorrhagie revient après l'application de l'appareil, on enlève complètement celui-ci, et l'on met la plaie à l'air. Il faut rechercher alors si le bandage n'était pas trop serré, si la position n'était point gênante ou déclive ; et un bon moyen est d'élever la partie opérée le plus possible.

2° Styptiques. — Si ce premier moyen ne réussit pas, on recourt à l'application de diverses substances que nous comprendrons sous le titre général de *styptiques*. Tels sont :

Les réfrigérants : les aspersiones d'eau très froide ; les applications

de compresses mouillées, soit sur la plaie, soit aux environs ; l'application de la glace pilée ; les lotions évaporantes avec l'eau et l'alcool, l'eau et l'éther, le mélange de Schmucker, ou enfin le camphre en poudre étendu entre deux linges mouillés, que l'on arrose quand l'eau est évaporée.

Les absorbants : substances molles et spongieuses, comme la charpie, l'éponge fine et sèche, l'amadou, l'agaric de chêne, préférable aux précédents, et enfin la toile d'araignée, plus puissante que tout le reste ; ou bien à l'état pulvérulent, comme la gomme arabique en poudre, la fibrine du caillot séchée et pulvérisée, etc. On étend ces poudres en nappe sur la plaie, ou bien on en imprègne des boulettes de charpie. Les Arabes faisaient aussi grand cas du poil de lièvre.

Les astringents : soit en poudre, comme l'alun, la colophane, le benjoin ; soit à l'état liquide, comme les solutions de sulfate de fer ; de sulfate de cuivre, d'alun, de nitrate d'argent, de perchlorure de fer, l'eau vinaigrée, le suc de citron, l'eau de Rabel, l'eau créosotée, l'eau de Binelli.

3° Cautérisation. — On emploie ici rarement les caustiques. Cependant le nitrate d'argent réussit assez bien pour les piqûres de sangsues, et j'ai eu recours quelquefois au chlorure de zinc en pâte ou en solution.

Mais c'est au cautère actuel que l'on donne généralement la préférence. Son application est soumise ici à des règles plus rigoureuses que les cautérisations simples. L'expérience a démontré : *1°* que, quand le cautère n'est chaud qu'à demi, soit qu'on l'ait laissé refroidir, soit qu'il ait été éteint par les flots de sang, il s'attache plus ou moins à l'eschare qu'il ramène, et le sang continue de couler ; *2°* qu'il s'attache de même quand, ayant été appliqué très chaud, on le laisse trop séjourner sur la plaie ; *3°* que quand l'eschare est peu épaisse, elle tombe trop promptement, et l'hémorrhagie recommence. De là ces conditions essentielles : que le cautère soit chauffé à blanc, appliqué promptement, retiré avant qu'il ait cessé d'être rouge ; que la surface de la plaie soit complètement abstergée de sang et de liquide au moment de l'application ; enfin, que l'eschare ait une épaisseur suffisante. Si donc le premier cautère avait agi trop superficiellement, on en réappliquerait un second, suivant les mêmes principes (Percy).

4° Compression. — Exercée par les doigts d'un aide, si la plaie est petite ; quelquefois par les lambeaux mêmes, si elle est plus

grande. D'ordinaire, on forme avec des boulettes de charpie ou des disques d'agaric une sorte de pyramide appliquée par sa base sur la surface saignante, et maintenue par une bande ou un appareil approprié.

Enfin, on peut recourir, selon les cas, au tamponnement, qui n'est qu'une variété de la compression directe, ou à la ligature médiate, suivant des procédés qui seront indiqués plus tard; ou enfin à la compression des artères principales du membre. J'ai vu un cas d'hémorrhagie capillaire, survenue à quatre plaies de la cuisse et de la jambe, que je ne pus arrêter que par la compression de l'artère fémorale sur le pubis.

Il est quelques cas difficiles où l'on veut tenter la réunion par première intention, et où les procédés indiqués échouent ou ne conviennent point. Dans une opération de blépharoplastie pratiquée par Dieffenbach, le sang, coulant en nappe, empêchait d'appliquer le lambeau. Le chirurgien frictionna d'abord la plaie avec de la charpie sèche, tenta ensuite la ligature en masse maintenue seulement une ou deux minutes; tout avait échoué. Il épongea alors fortement la plaie, appliqua immédiatement le lambeau, comprima dessus pour chasser le sang qui se serait accumulé dans la plaie, fit ses points de suture à l'accoutumée; après quelques minutes, l'hémorrhagie avait disparu; et la réunion s'opéra par première intention.

Enfin, chez des sujets à tendance hémorrhagique, et surtout lorsque le sang affaibli par des pertes antérieures coule presque comme de l'eau, tous ces moyens échouent l'un après l'autre; on en est réduit à les associer, à les accumuler, sans pouvoir répondre du résultat. J'ai vu, dans un cas d'amputation sous-astragalienne, le sang suinter opiniâtrément de toute la surface de la plaie pendant près de dix heures; et déjà on songeait à la transfusion comme ultime ressource, quand une dernière application d'alun mêlé à la poudre de benjoin réussit, contre toute espérance, à arrêter enfin le sang.

2° Hémorrhagies veineuses.

Il est rare que les veines donnent du sang après l'opération, à part les deux circonstances déjà indiquées. Il suffit, le plus souvent, de comprimer leur orifice quelques minutes avec le doigt, pour avoir un caillot qui arrête le sang. Si l'écoulement persistait, on pourrait employer tous les moyens adressés aux hémorrhagies capillaires, ou bien encore comprimer indirectement les rameaux veineux entre la plaie et les capillaires. Enfin tous les procédés applicables aux artères le sont également aux veines.

3° Hémorrhagies artérielles.

On compte un grand nombre de méthodes pour les cas d'hémorrhagie par la bouche béante d'une artère. Mais quelques-unes méritent à peine d'être mentionnées, comme l'*expectation*, préconisée par Koch, qui cependant y ajoutait une légère compression indirecte; les *bouchons mécaniques* ou *styptiques*, qui, dans l'intérieur des grosses artères, tendent à détruire le caillot et à renouveler l'hémorrhagie; tout au plus se sert-on de la cire pour oblitérer l'artère dentaire au fond d'un alvéole, ou les artères nutritives des os; l'*aplatissement de l'artère*, à l'aide de pinces fixes ou de lames de plomb aplaties sur le vaisseau, et qu'il faut laisser dans la plaie; le *séton*, avec une fine lanière de peau de daim; l'*enlacement*, qui consiste à faire passer le bout de l'artère à travers une incision faite un peu au-dessus dans la continuité du vaisseau, curieux sujet d'expérimentation, et rien de plus. Le *refoulement*, les *machures*, peuvent être d'utiles adjavants de la ligature, et le refoulement est même un résultat inévitable de la torsion; mais seuls ils seraient trop insuffisants. On peut en dire autant de l'*arrachement*, du *froissement*, du *renversement* du bout de l'artère, bien qu'ils aient pu être utiles dans quelques cas exceptionnels; l'application des *styptiques* ne convient que pour les artérioles.

En définitive, quand une artère peut être saisie à la surface d'une plaie, il faut y appliquer la *ligature immédiate* ou la *torsion*; — si elle ne peut être isolée des chairs, la *ligature médiate*; — quand celle-ci est impossible, la *compression* ou la *cautérisation*; — quand enfin ces derniers moyens échouent, la *compression* ou la *ligature* appliquées sur le tronc de l'artère à une certaine distance de la plaie.

4° *Ligature immédiate*. — Elle consiste à embrasser uniquement l'artère isolée de tous les autres tissus, et ne date véritablement que de ce siècle.

Les instruments dont on se sert à cet effet sont des pinces à disséquer ordinaires, ou bien portant un mécanisme qui en tient les mors solidement rapprochés, ce que l'on appelle des pinces *fixes*. Quelques chirurgiens emploient aussi le *ténaculum*.

Le fil destiné à étreindre l'artère doit être de soie, de lin ou de chanvre, assez solide pour ne pas échapper des doigts du chirurgien et pour supporter la force de striction nécessaire, assez fin pour couper nettement les tuniques internes de l'artère. Il faut donc re-

jeter également et les fils de soie de Lawrence, si tenus que la portion employée à lier le vaisseau ne pesait qu'un milligramme, et les ligatures aplaties de Dupuytren, ayant jusqu'à 2 millimètres de largeur; j'ai rapporté dans mon *Anatomie chirurgicale* les expériences et les faits cliniques qui montrent que ces ligatures larges, adoptées pour retarder la section du vaisseau, le coupent au contraire généralement plus vite que d'autres plus fines. Le mieux est de se servir d'un simple cordonnet de soie, assez fort seulement pour offrir au chirurgien une prise suffisante. Si l'on est réduit au fil de lin ou de chanvre en usage dans nos hôpitaux, qui se rompt quelquefois sous une pression un peu forte, on fera bien de le doubler. Du reste, tout fil à ligature est mieux tenu et plus facilement serré quand on a pris soin de le cirer préalablement.

Ces préliminaires posés, passons au manuel opératoire.

La surface de la plaie bien épongée, on cherche les vaisseaux. Il y a trois moyens qui peuvent aider à les trouver. 1° Dans beaucoup d'opérations, le chirurgien sait à l'avance la place que doivent occuper les artères; c'est là qu'il dirige ses recherches, en feuilletant, pour ainsi dire, les tissus avec l'extrémité de la pince. 2° On se rappelle les points d'où le sang jaillissait, et l'on fait ôter un à un les doigts des aides qu'on avait chargés de comprimer. 3° On fait lever pour un instant la compression établie à l'avance sur le tronc artériel; le jet de sang trahit l'artère. On la saisit alors avec la pince, soit en plaçant un de ses mors à l'intérieur et l'autre à l'extérieur du vaisseau (Desault), soit en saisissant le vaisseau tout entier. Ceci est le premier temps.

Il s'agit maintenant d'isoler le vaisseau. Pour cela, le chirurgien passe de sa main droite à sa main gauche la pince qui lui a servi à le saisir, l'attire légèrement pour le faire saillir hors de la plaie, et avec une seconde pince dissèque et écarte tous les tissus accolés à sa circonférence, jusqu'à une hauteur qui, pour les gros vaisseaux, doit aller à 5 ou 6 millimètres. Alors, au-dessus des mors de la première pince, il applique la seconde directement en travers, afin que la ligature à placer au-dessus soit bien elle-même exactement transversale, et ne remonte pas plus haut sur un côté du vaisseau que sur l'autre.

Vient enfin le troisième temps, ou l'application de la ligature même. Le chirurgien attire un peu le vaisseau à l'extérieur; un aide passe une anse de fil sous la pince, fait un premier nœud très lâche, et, tenant d'une part les extrémités du lien fortement assujetties dans la paume de la main avec les trois derniers doigts, d'autre part, avec les deux indicateurs étendus le long du fil et se regardant par leur face dorsale, il dirige le nœud sur l'artère au delà de la pince;

serre ce premier nœud en écartant les bouts du fil avec la pulpe des deux indicateurs; fait poser au besoin le doigt d'un autre aide sur ce premier nœud, pour qu'il ne se desserre pas, et ajoute un second nœud de la même manière. Alors seulement le chirurgien retire la pince; il fait lever la compression pour s'assurer que l'artère est complètement oblitérée, et va à la recherche des autres.

Quelquefois le sang coulant en nappe empêche de bien voir; il faut, selon les cas, faire faire de larges inspirations au malade, ou enlever une compression circulaire trop forte sur le membre. On a vu aussi les vaisseaux se rétracter dans les chairs, sous les aponévroses. S'ils sont petits, on les néglige; s'ils sont volumineux, il faut fendre avec le bistouri les chairs ou les aponévroses qui s'opposent à leur recherche. Enfin, souvent un vaisseau qui a donné pendant l'opération, ne donne plus après; c'est une des raisons qui doivent faire différer l'application de l'appareil.

On emploie de la même manière les pinces fixes de Græfe: ces pinces, se maintenant fermées par un mécanisme particulier, sont surtout utiles quand le chirurgien, privé d'aide, est obligé de faire la ligature lui-même.

Il y a quelque avantage à saisir l'artère en travers avec une pince fixe; alors en effet le chirurgien peut la confier au premier aide venu, et se charger lui-même de placer la ligature.

L'emploi du ténaculum ne dispense pas l'opérateur du soin de dénuder le vaisseau; seulement, ceci fait, on traverse de part en part les parois opposées de l'artère avec la pointe de l'instrument, au même niveau autant que possible; et l'on place la ligature au-dessus, comme il a été dit.

Ce précepte de dénuder l'artère, cette recommandation de placer la dernière pince en travers, ou de traverser les parois au même niveau avec le ténaculum, tout cela pourra passer aux yeux de quelques chirurgiens pour des minuties sans importance. Je crois donc devoir ajouter que, pour les vaisseaux d'un gros calibre, aucune de ces précautions ne saurait être négligée sans péril. L'anneau que forme la ligature placée obliquement sur l'artère est évidemment moins serré, et risque davantage de s'échapper; c'était pour se mettre en garde contre un pareil accident que l'on avait proposé de traverser l'artère au-dessus du nœud avec l'un des fils armé d'une aiguille.

Sans doute, pour les petites artères, tant de soin n'est pas nécessaire; et l'on peut les lier avec un peu de tissu cellulaire ou même avec une veine seule sans beaucoup d'inconvénient. A plus forte raison pour les artérioles qui se distinguent à peine du reste des chairs; le ténaculum l'emporte même ici sur les pinces, attendu

que sa pointe soulève bien moins de tissus étrangers avec le vaisseau.

Ajoutons que, quand toutes les artères sont liées, on coupe l'un des bouts de la ligature aussi près du nœud que possible; l'autre est ramené hors de la plaie, pour servir à retirer le tout quand on a lieu de croire que l'anneau qui étreignait le vaisseau est complètement libre.

2° *Ligature médiate.* — Quand l'artère est trop profondément cachée dans les chairs pour que les pinces ou le ténaculum puissent l'atteindre, on a recours à la ligature médiate. On passe donc les deux bouts de la ligature dans deux aiguilles courbes; on enfonce la première dans les chairs à un millimètre de l'artère; on la fait remonter 5 à 6 millimètres au-dessus, et ressortir après avoir décrit un demi-cercle. On fait décrire à l'autre aiguille un demi-cercle en sens contraire; le vaisseau se trouve ainsi totalement entouré; et l'on n'a plus qu'à serrer la ligature.

La même aiguille pourrait aussi bien servir à décrire les deux demi-cercles l'un après l'autre.

3° *La torsion.* — Quelques chirurgiens préfèrent encore la torsion à la ligature, à laquelle d'ailleurs elle peut suppléer au besoin.

Procédé d'Amussat. — Les instruments sont quatre pinces, dont deux ordinaires, une pince fixe ou *pince à torsion*, et une *pince à baguettes*, dont les branches se terminent en tiges cylindriques, bien lisses, longues de 2 centimètres environ, et d'un à 2 millimètres de diamètre.

A l'aide d'une pince ordinaire, on saisit l'extrémité libre de l'artère; avec une seconde, on isole le vaisseau et on le fait saillir de 10 à 12 millimètres en avant de la surface de la plaie. Cela fait, cette seconde pince est remplacée par la pince à torsion, avec laquelle on saisit l'artère transversalement à son extrémité; puis, cette pince étant serrée et tenue de la main droite, de la gauche on prend la pince à baguettes que l'on applique transversalement sur le vaisseau au niveau des chairs; on presse sur cette pince pour couper les tuniques interne et moyenne; tandis qu'on en serre les baguettes avec une force suffisante, on imprime à la pince à torsion un mouvement de rotation sur son axe dans l'étendue d'un demi-cercle, comme si l'on voulait enrouler l'artère autour de ses mors, en prenant un point d'appui sur la pince à baguettes; après quoi on ramène la pince de telle sorte que son axe soit parallèle à l'axe de l'artère; enfin, en roulant l'instrument entre les doigts,

on fait exécuter au vaisseau sept ou huit tours de rotation sur son axe. L'opération est finie alors; on retire la pince à baguettes, et avec la pince à torsion on repousse dans les chairs le bout de l'artère, qu'on appelle le *tourillon*.

Les quatre pinces ne sont pas absolument nécessaires; on a fait des pinces à torsion dont les mors sont surmontés de baguettes, et qui peuvent conséquemment remplacer la pince spéciale; avec deux pinces à torsion de ce genre, on peut, bien qu'avec moins de facilité sans doute, mettre à exécution le procédé d'Amussat.

Pour les petites artères, il n'est pas besoin de tant de précautions; on les saisit et on les attire hors de la plaie avec une pince, en même temps qu'on les dégage de l'autre, puis on les tord sans s'occuper de les fixer au niveau des chairs. Les dernières artérioles ne demandent pas même à être dégagées; il suffit de les saisir et de les tordre, sans autre forme de procès.

La torsion sur des artères un peu volumineuses rompt les tuniques internes comme la ligature, mais de plus les refoule comme un doigt de gant retourné dans l'intérieur du vaisseau. Le caillot est solidement arrêté, d'une part par le refoulement, de l'autre par le capuchon que lui forme la tunique externe tordue; et quand l'artère est saine, la torsion semble devoir être plus sûre que la ligature. Mais l'expérience a décidé autrement. D'une part, le procédé exige une habitude toute spéciale; on a vu l'artère qu'on croyait bien tordue se détordre, et donner lieu à une hémorrhagie mortelle. C'est pour cela que Fricke poussait la torsion jusqu'à rompre complètement le tourillon formé par le bout de l'artère; mais alors il est à craindre que la celluleuse ne se rompe elle-même au delà des tours de torsion; et l'on a vu sur les animaux et sur l'homme des hémorrhagies dues à cette cause. Aussi la torsion est-elle abandonnée complètement par un grand nombre de chirurgiens; et pour mon compte, bien que je l'emploie quelquefois pour des artérioles, dès que les artères atteignent un moyen calibre, je regarde la ligature comme plus facile et plus sûre à la fois.

4° *La compression.* — J'ai déjà dit que la compression par les doigts des aides sur de petites artères a souvent pour effet de les oblitérer avant la fin de l'opération. Quand donc la ligature et la torsion sont impraticables, c'est un moyen auquel on peut recourir pour des artères plus rebelles, à la condition de continuer la compression assez longtemps. Dans un cas d'ablation d'un cancer de la langue et du plancher buccal, ayant une hémorrhagie par une artère que je ne pouvais voir, je maintins le doigt appuyé pendant un quart d'heure sur l'endroit d'où partait le jet de sang; au bout de

ce temps l'hémorrhagie se trouva arrêtée. Dans l'ablation du testicule, je coupai volontiers le cordon sans m'occuper des artères; il se retire dans le canal inguinal, et un bandage herniaire arrête toute hémorrhagie. On peut d'ailleurs employer comme agents compressifs des pyramides de charpie, d'agaric, en y ajoutant l'emploi des astringents. Dans un cas urgent, J.-L. Petit fit exercer sur l'orifice de l'artère crurale une compression permanente, d'abord avec les doigts de plusieurs aides qui se relayaient tour à tour, jusqu'à ce qu'il eût fait confectionner une machine spéciale; et il parvint ainsi à sauver son amputé.

5° *La cautérisation.* — Avant ou après la compression, la cautérisation se présente encore comme ressource. J'ai donné plus haut, à l'occasion des hémorrhagies capillaires, les règles prescrites par Percy pour l'application du cautère actuel; seulement pour les artères il se servait du cautère olivaire.

M. Bouchacourt a fait quelques expériences sur des artères de cadavre, tendant à montrer qu'au lieu de chauffer le cautère à blanc, mieux vaudrait le laisser à un degré au-dessous du rouge obscur. Par malheur, ces expériences n'ont pas même été répétées sur les animaux vivants, et il est douteux que le sang qui s'échappe d'une artère ouverte laissât au cautère la chaleur nécessaire. D'ailleurs M. Bouchacourt présentait son cautère à l'orifice des vaisseaux; et là où la pratique peut en réclamer l'application, c'est que précisément on n'aperçoit pas exactement l'orifice artériel. Nous en sommes donc réduits, pour ce moyen, à une sorte d'empirisme; heureux que l'occasion d'y recourir ne se montre que rarement.

Quand tous ces moyens ont échoué, le chirurgien n'a d'autre ressource que d'établir une compression permanente sur le trajet de l'artère principale, ou mieux encore de la lier. J'ai indiqué les règles propres à la compression établie sur le trajet des artères; la ligature nous occupera lorsque nous traiterons des opérations à pratiquer sur les vaisseaux.

CHAPITRE VI.

RÉUNION.

Tantôt on laisse suppurer les plaies qui résultent des opérations, tantôt on essaye d'en réunir les bords par première intention. On se sert alors de la position, des bandages, des emplâtres agglutinatifs,

du collodion, des serrefines et des sutures. La plupart de ces moyens appartiennent à la petite chirurgie; je dirai seulement quelques mots des serrefines et des sutures.

Art. I^{er}. — Des serrefines.

Albucasis avait indiqué assez vaguement un moyen d'affronter les plaies des intestins, que M. Furnari a retrouvé en vigueur en Algérie pour la réunion du bec-de-lièvre. C'est un insecte, connu sous le nom de *Scarite pyracmon*, armé de deux mandibules aiguës avec lesquelles on lui fait saisir et rapprocher les bords de la plaie; après quoi on retranche le corps de l'insecte, laissant ainsi en place la tête et les mandibules. M. Furnari avait même imaginé un instrument d'après ce modèle; mais c'est à Vidal (de Cassis) que l'on doit d'avoir répandu dans la pratique ce nouveau mode de réunion.

Les *serrefines* de Vidal sont formées d'un fil d'argent enroulé à sa partie moyenne en une double spirale qui fait ressort; chaque branche décrit ensuite une S terminée par un crochet médiocrement aigu. En rapprochant ces deux S de manière à les croiser au milieu, on obtient un huit de chiffre, et les crochets se touchent. Si l'on presse sur l'anneau inférieur, on écarte les crochets au degré que l'on veut pour embrasser les deux lèvres d'une plaie peu profonde, qu'ils rapprochent en vertu du ressort de l'instrument.

Il y a des *serrefines* de diverses grandeurs, du n° 4 au n° 6; ces dernières, dites de *sûreté*, ont une force qui leur permet d'embrasser avec la peau une certaine épaisseur de tissus.

Les *serrefines* paraissent irriter la peau moins que les sutures, et amener des réunions plus rapides; dans quelques plaies superficielles on a pu les retirer au bout de vingt-quatre heures. Vidal recommande de les rapprocher beaucoup, d'en couvrir toute la plaie, sauf à en retirer la moitié au bout de six heures. Il jette par-dessus une compresse imbibée d'eau froide, qu'on renouvelle quand elle s'est échauffée.

Art. II. — Des sutures.

Il y a trois sutures principales, applicables à la plupart des solutions de continuité: la *suture entrecoupée*, la *suture entortillée*, la *suture enchevillée*. Restent comme sutures spéciales, la *suture en bourse*, réservée aux ouvertures fistuleuses, et la *suture en piqué*, pour les plaies des intestins. D'autres, enfin, qui ont conservé jusqu'à présent dans nos livres une place inutile, *suture à surjet*, *suture en fau-*