

fil, il se forme un renflement qui s'oppose à ce qu'il soit chassé par l'impulsion du sang ; cet effet aurait lieu et l'hémorrhagie se renouvelerait, si le lien étant appliqué trop près de l'extrémité de l'artère : ce renflement ne pouvant se former, le vaisseau, en se rétractant, éluderait alors l'action de la ligature. En arrière du fil, les tuniques de l'artère s'épanouissent encore et forment à l'intérieur une cavité conoïde, dont le sommet est à la ligature, et la base vers le cœur, et à l'endroit où porte le fil. Les tuniques interne et moyenne de l'artère sont divisées, et la tunique celluleuse, restée intacte, se trouve appliquée à elle-même.

Si le vaisseau seul a été embrassé par la ligature, et si celle-ci est convenablement serrée, le sang s'arrête au-dessus du point comprimé, il s'y coagule et forme un caillot qui se comporte comme nous l'avons déjà dit. Si l'artère a été trop serrée par le fil, ou si elle a été trop exactement dépouillée du tissu cellulaire élastique qui l'entoure, la tunique celluleuse se divise trop promptement, le caillot encore fluide est chassé au dehors et l'hémorrhagie se renouvelle : quand au contraire l'artère n'est point assez comprimée, la tunique celluleuse et le tissu cellulaire que l'on a compris avec elle dans l'anse du fil, diminuent de volume, se condensent, et le sang rétablit, au centre du vaisseau et de la ligature, un canal à travers lequel il s'écoule en plus ou moins grande quantité : c'est ce qui se remarque très-souvent à la suite des ligatures médiates ; aussi doit-on toujours éviter d'une part de serrer trop fortement une artère et de l'autre de comprendre avec l'artère une trop grande quantité de parties.

Comme nous l'avons déjà dit, le caillot s'étend jusqu'à la première grosse branche collatérale ; il adhère bientôt

avec force aux parois de l'artère, qui diminue peu à peu de volume, en suivant la réduction progressive du caillot. Celui-ci disparaît enfin, et alors le vaisseau se trouve réduit depuis la dernière branche qu'il fournit, jusqu'au lieu de la ligature, en un cordon fibreux qui se transforme insensiblement en tissu cellulaire, et se confond avec celui qui l'entourne. Mais avant ces derniers changemens les parties situées au-devant de la ligature ont cessé de vivre ; elles ont été séparées par l'inflammation éliminatoire, et sont tombées avec le fil qui les étreignait (1).

Quelquefois il devient impossible de faire la ligature d'une artère à son extrémité divisée dans une blessure, soit parce qu'elle a été déchirée inégalement et qu'elle est rétractée au milieu des chairs, soit parce qu'elle y est enflammée, etc. C'est alors le cas de faire des incisions pour la mettre à découvert, ou bien de découvrir le vaisseau à trois, quatre ou six pouces et davantage, même au dessus de la plaie, afin d'en pratiquer la ligature immédiate sur des parties saines.

(1) Ce que nous venons de dire s'applique seulement aux ligatures définitives ou permanentes. Mais dans le but de soustraire les blessés à leurs inconvéniens ou à leurs dangers, on a imaginé de les rendre *temporaires*, et de les laisser appliquées le moins long-temps possible. On a pensé qu'en les laissant appliquées seulement deux, trois, quatre heures, beaucoup moins même, un seul instant et en les enlevant ensuite, etc., etc. (V. les travaux de *Travers*, de *Jones*, de *Johnson*, etc., etc.) cela suffirait pour altérer l'artère au point de déterminer son oblitération. On espérait par ce moyen avoir le double avantage d'oblitérer seulement les vaisseaux, de ne laisser aucun corps étranger dans les plaies, et d'obtenir plus sûrement une réunion par première intention. Des expériences sur les animaux, et des essais faits sur l'homme, ont produit quelques résultats intéressans. Mais les faits ne sont point encore assez multipliés, et d'ailleurs le raisonnement et quelques observations contradictoires ne semblent pas devoir encore permettre de se fier sûrement aux procédés et aux méthodes imaginés dans ce but.

Depuis que la ligature avait été si heureusement employée par *A. Paré* contre les hémorrhagies artérielles ; on n'avait cherché qu'à la perfectionner dans ses moyens et dans ses applications : personne n'avait songé à lui substituer des moyens nouveaux , lorsque la *torsion* a été présentée comme aussi efficace que la ligature , comme moins douloureuse , et devant se prêter beaucoup mieux qu'elle au succès de la réunion par première intention.

Nous ne chercherons point à savoir si *Galien* (1) ou des auteurs postérieurs à lui ont , ou non , mis sur la voie de la torsion. Ces recherches presque toujours faites après coup , et presque toujours aussi dans l'intention de dépouiller les vivans en faveur des morts , seraient déplacées dans des leçons tout-à-fait consacrées à la pratique ; nous n'ignorons pas les travaux importans de MM. *Velpeau* (2) et *Thierry* sur la torsion des artères ; mais le véritable inventeur étant , suivant nous , celui qui a su faire prévaloir une idée et en faire une application utile , il nous semble que M. *Amussat* doit réellement être regardé comme celui de la torsion des artères.

Pour qu'elle puisse être exécutée suivant les idées de M. *Amussat* , elle exige des pinces d'une forme particulière , ce qui serait peut-être un inconvénient , si ces pinces ne pouvaient s'appliquer également à la ligature. Cet avantage incontestable doit les faire substituer dès ce moment à toutes les autres.

(1) Voici le passage de *Galien* relatif à la torsion : « Præterea venane sit an arteria ; post hac injecto unco attollat , et modice intorquet. »

(2) M. *Velpeau* prétend avoir parlé de la torsion des artères à ses élèves en 1827. On peut en croire sans doute la parole de ce chirurgien ; mais , en fait de découvertes scientifiques , il faut des preuves positives , des preuves écrites ; or , jusqu'à présent , il n'y en a pas sur ce point en faveur de M. *Velpeau*.

(Note des rédacteurs.)

Ces pinces se composent , comme les pinces à ligature ordinaires , de deux branches terminées à une de leurs extrémités , par un talus d'où partent deux lames élastiques que leur ressort tend à écarter. L'extrémité opposée sur leurs faces correspondantes et aplaties , se compose de deux mors long d'un demi-pouce , ayant chacun la forme d'une moitié de cône , et pourvus de canelures et d'arêtes situées en travers , qui se reçoivent , et sont reçues réciproquement. Au delà de cette partie prenante de la pince , chacune des deux branches se compose d'un cylindre légèrement aplati , long de quinze lignes environ , et séparés l'un de l'autre par un très-faible intervalle quand ces branches sont rapprochées. Cette partie de la pince est destinée à exercer sur les artères la pression qui doit couper leurs tuniques internes. Au delà , les deux branches offrent l'une , une espèce de mortaise carrée dont les bords font l'un vers l'autre un léger retour , l'autre une entaille de même forme , et qui lui permet d'être reçue dans la mortaise ; enfin cette dernière branche est pourvue d'un clichet mobile qui peut avancer et reculer à volonté , et s'engager dans la mortaise de manière à presser les mors de la pince l'un contre l'autre , et à fixer solidement entre eux les corps qu'ils ont saisis. Les deux branches de la pince sont pourvues en dehors de canelures ou rayures transversales destinées à les fixer plus sûrement dans la main de l'opérateur.

Les artères sur lesquelles on veut opérer se présentent sous deux états ; elles peuvent être divisées ou entières. Lorsque l'artère est divisée , on saisit avec une des pinces le bout du vaisseau à tordre , de manière à ce que les mors le saisissent en dehors par ses deux points opposés , rapprochent et appliquent ses parois l'une à l'autre. Cela

fait, on attire légèrement le vaisseau à soi, et à l'aide d'une autre pince, on l'isole en refoulant en sens opposé toutes les parties vasculaires et nerveuses. On saisit avec le pouce, et ensuite l'indicateur de la main gauche, la partie de l'artère isolée, tandis que l'on prend la pince avec la main droite, et qu'on lui fait subir dans la main cinq ou six demi-tours, c'est-à-dire trois tours complets; ensuite on ouvre la pince, et on abandonne le vaisseau à lui-même après avoir légèrement comprimé et enfoncé avec le doigt l'artère dans le fond de la plaie. Il est important de la saisir avec une seconde pince ou avec les doigts, surtout si elle est volumineuse. Quand on ne prend pas cette précaution, la torsion s'étend au loin, les filets nerveux et le tissu cellulaire, qui entourent le vaisseau, sont tirillés et déchirés, et il peut arriver des accidens, notamment des inflammations sur son trajet. Dans les expériences dont nous avons été témoins sur les animaux vivans, l'hémorrhagie a été constamment arrêtée à l'aide de la torsion ainsi pratiquée. Nous avons vu faire des tentatives pour détruire cette torsion, tant par des torsions en sens contraire, qu'à l'aide de frottemens opérés avec l'ongle sur l'extrémité des vaisseaux tordus, et le tout en vain.

Tous les vaisseaux divisés qui pourraient fournir du sang par leur bout supérieur ou leur bout inférieur, doivent être tordus de la même manière. M. *Thierry* pense qu'on peut pratiquer la torsion avec toute espèce de pinces, pourvu qu'elles soient munies d'un appareil particulier, propre à les tenir fermées. Il croit qu'il vaut mieux ne pas trop isoler les artères des parties voisines, et les tirer hors des chairs, parce qu'alors les tours de torsion s'étendent trop loin. Avant de tordre l'artère, il

ne la fixe point, soit avec les doigts, soit avec les pinces; c'est ce que font d'autres chirurgiens.

Lorsque les vaisseaux ne sont point divisés et qu'on veut les tordre, il faut commencer par opérer la division du vaisseau. Cette opération préliminaire, sur l'appréciation de laquelle nous reviendrons plus tard, se pratique de la manière suivante: le vaisseau étant mis à découvert, on le saisit, après l'avoir bien isolé des parties voisines, avec une pince à clichet dans un point; on applique une seconde pince à quelque distance de la première, et on le coupe entre les deux pinces, soit avec le bistouri, soit avec les ciseaux. La compression étant opérée par les aides ou par la pince suffit pour empêcher l'écoulement du sang: on pratique ensuite la torsion comme il a été dit plus haut: Cette section préliminaire est-elle sans inconvénient? Je ne saurais l'admettre. On peut sans doute l'opérer sans danger sur des animaux bien garottés; mais sur l'homme, cela ne saurait avoir lieu sans inconvénient. Cette méthode est-elle d'ailleurs applicable dans tous les cas? On peut en douter. On peut douter, par exemple, que cette méthode soit applicable à l'artère sous-clavière que l'on voudrait tordre, pour un anévrysme ou une blessure de l'artère axillaire, à l'iliaque externe qu'on voudrait tordre, pour un anévrysme très-élevé de l'artère fémorale. Ce sont des objections que l'habileté de M. *Amussat* résoudra peut-être, mais qu'il est du devoir d'un praticien de signaler (1).

Voici au reste ce qu'on observe à la suite de la torsion:

(1) M. *Amussat* a proposé une manière particulière de tordre les artères, dans le cas où on est dépourvu de pinces ou de tout autre instrument, et que cependant l'hémorrhagie réclame un secours pressant; il conseille de découvrir l'artère avec l'ongle, un clou ou tout autre corps, de la traver-

le sang aborde jusqu'au bout de l'artère, et lui imprime des mouvemens et des battemens qui ne sauraient triompher de la résistance de la torsion. Un caillot de quelques lignes de longueur ne tarde pas à se former, et à joindre sa résistance à celle de la torsion, et lorsqu'au bout de quelques jours, on divise suivant sa longueur, le bout de l'artère tordue, on trouve successivement : 1° un caillot très-adhérent de forme conique et de quelques lignes de longueur dans le bout de l'artère ; 2° une espèce de refoulement vers le cœur, accompagné de plicatures des membranes internes des artères, plicatures analogues à celles que déterminent les cordons d'une bourse, alors qu'elle est serrée par eux ; 3° enfin, une espèce de cylindre en tire-bouchon formé par la tunique celluleuse, d'où il résulte évidemment, que celle-ci a seule pris part à la torsion, tandis que les autres l'ont abandonné, et ont été refoulées vers le cœur.

Oblitération des artères par section et refoulement de leurs tuniques internes.

M. *Amussat* paraît avoir pressenti les objections que nous avons faites, et c'est probablement pour les prévenir qu'il a imaginé pour oblitérer les vaisseaux une méthode qui dispense d'en faire la section. Cette méthode, plus ingénieuse encore peut-être que la première, consiste à couper les tuniques internes d'une artère en plaçant celle-ci entre les deux cylindres de la pince qu'on presse fortement l'un contre l'autre à l'aide du

ser avec une épingle, et de la tordre en se servant de cette épingle comme du bâtonnet d'un garrot. Après avoir fait un assez grand nombre de tours, il faut fixer l'épingle à l'orifice de la plaie pour empêcher que la torsion ne se défasse.

(*Note des rédacteurs.*)

pouce et de l'indicateur de la main placés aux deux extrémités des deux cylindres. Cette pression, qui n'altère en rien la tunique celluleuse de ces vaisseaux, divise la tunique moyenne et interne des artères aussi nettement que pourrait le faire un instrument tranchant. Cette division une fois faite, et l'artère étant fixée par la pince qui l'a opérée, elle est saisie entre le cylindre d'une seconde pince qu'on fait mouvoir du cœur vers les radicules en refoulant les tuniques internes vers ces mêmes radicules dans une étendue de huit ou dix lignes environ. Les deux pinces sont retirées, et on abandonne ensuite l'artère à elle-même. Dans les cas dont j'ai été témoin, l'artère a été trouvée oblitérée au bout de quelques jours.

Dans la section et le refoulement des tuniques internes des artères, il y a une suite de phénomènes dignes du plus haut intérêt.

La section des tuniques internes des artères par une pression qui n'endommage en aucune manière la tunique celluleuse est un phénomène analogue à celui que l'on a depuis long-temps, il est vrai, observé à la suite des ligatures d'artères; mais c'est avoir ajouté à la science que d'être parvenu à produire ce phénomène par une simple pression qu'on peut exercer et lever à volonté, en quelques instans, et avec la plus grande facilité. La résistance de la tunique celluleuse aux efforts de traction que nécessite le refoulement, n'est pas un phénomène moins surprenant. J'ai fait expérimenter que l'artère crurale d'un chien, réduite à sa tunique celluleuse, pouvait supporter sans se rompre un poids de vingt-cinq à trente livres. Mais, ce qu'il y a de plus extraordinaire dans le refoulement, est que les tuniques internes et moyennes des artères après avoir été coupées

par pression, puissent, cédant à une autre pression moins forte exercée dans le sens de la longueur de l'artère, se séparer de la tunique celluleuse, et être refoulées jusqu'à un pouce et même davantage du point où elles ont été coupées. Là elles forment une sorte de bouchon qui est bientôt suivi de la formation d'un caillot extrêmement adhérent par lequel la circulation est complètement interceptée.

Si on examine l'artère au bout de quelques jours, on trouve à l'endroit où la section des membranes internes a été opérée, une espèce de collet formé par ces membranes un peu épaissies : à l'endroit où l'artère a été réduite par le refoulement à sa tunique celluleuse, on trouve un épaississement de cette tunique, avec diminution du calibre de l'artère, au lieu d'un anévrysme comme on serait tenté de le croire; enfin, à l'endroit où le refoulement s'est arrêté, on trouve un caillot et les membranes refoulées qui font saillie dans le bout de l'artère qui regarde ses radicules.

Le côté vers lequel on fait le refoulement n'est rien moins qu'indifférent; car, si au lieu de le faire du côté des radicules, c'est-à-dire dans le sens de la circulation, on le faisait du côté du cœur, c'est-à-dire dans un sens contraire à la circulation, la colonne de sang qui circule continuellement du cœur vers les artères ramènerait à leur situation première les membranes refoulées, et anéantirait ainsi une des conditions les plus indispensables pour l'oblitération des artères, tandis que, quand le refoulement a lieu dans le sens de la circulation, l'effort du sang tient les membranes refoulées, et concourt à l'oblitération de l'artère.

Cette méthode supplémentaire de la torsion, toute ingénieuse qu'elle soit, ne nous semble pas facilement

applicable à l'homme; elle exige en effet que l'artère soit soulevée, et dans beaucoup de cas les artères ne se trouveront pas dans des conditions qui permettent d'être soulevées ainsi : elle exige qu'elle soit embrassée avec deux pinces, dont une doit couper les tuniques et l'autre les refouler, ce qui ne pourrait encore se faire que très-difficilement dans la profondeur d'une plaie. Elle exige dans la section aussi bien que dans le refoulement des tuniques une mesure d'efforts que peu de personnes seraient capables de garder. Enfin, suivant M. *Amussat* lui-même, elle n'offre peut-être pas encore un degré de certitude qui permette de l'employer sur l'homme. Mais, quel que puisse être le sort de la section et du refoulement considérés comme méthode thérapeutique, ils offriront toujours un des phénomènes les plus curieux dont la physiologie se soit enrichie depuis long-temps.

Torsion de l'artère sans section préliminaire, suivant la méthode de M. *Thierry*.

M. le docteur *Thierry*, dont le nom s'associe honorablement aux travaux relatifs à la torsion des artères, propose, pour la torsion de ces vaisseaux non divisés, une méthode qui, si elle était sans danger, présenterait de grands avantages sous le rapport de l'exécution.

Elle consiste à mettre à nu l'artère, à passer sous elle une sonde cannelée en acier, un stilet, ou ce qui vaudrait mieux encore, un cylindre d'acier de quelques lignes de diamètre, et à tordre l'artère sur ce stilet en faisant mouvoir celui-ci circulairement, exactement comme cela se fait dans l'application du garrot. Après quelques tours, on retire le levier, on abandonne

l'artère à elle-même, et on réunit la plaie par première intention.

Il semble résulter des expériences faites par M. *Thierry* sur cette espèce de torsion, que l'artère ainsi tordue ne revient jamais à son état naturel, et qu'elle s'oblitére constamment. Ce serait là, sans doute, une idée heureuse si elle était exempte de danger dans l'application pratique; mais qui ne voit que la longueur de l'artère, que sa mobilité, que l'intégrité parfaite de ses membranes sont autant de conditions indispensables au succès de cette méthode? car il faut, puisque la torsion est faite aux dépens de la longueur de l'artère, qu'elle en ait une assez grande pour qu'on puisse prendre sur elle ce qu'exige la torsion. Il faut ensuite que l'artère soit mobile pour que ses deux bouts puissent être ramenés vers le point où s'effectue cette torsion; il faut enfin que l'artère soit saine et souple pour se prêter à une opération qui suppose en elle une flexibilité sans laquelle la torsion pourrait produire une rupture, toutes circonstances dont la réunion se rencontre rarement dans les cas qui nécessitent chez l'homme l'oblitération des artères (1).

En définitive, la torsion des bouts d'une artère divisée dans une opération ou dans une blessure, a pour elle tous les préjugés qui naissent d'expériences nombreuses et variées chez les animaux. Déjà même, elle compte en sa faveur quelques applications heureuses faites sur l'homme, et on ne peut nier que si elle réussissait elle

(1) Le tiraillement opéré sur l'artère dans cette méthode de M. *Thierry*, peut exciter des inflammations violentes et dangereuses de l'artère. *Liber*, après avoir tordu la carotide d'un cheval dans sa continuité, a remarqué une inflammation qui s'étendait jusqu'au cœur. (*Dieffenbach, Dict. de chir. de rust.*)
(Note des rédacteurs.)

mettrait plus de chances en faveur de la réunion par première intention, que la ligature, qui laisse au fond des plaies un corps étranger irritant, lequel détruit souvent les tentatives de réunion; mais il lui manque la sanction que le temps et de fréquentes applications peuvent seuls donner à une méthode opératoire de cette importance.

La méthode de la torsion dans les cas où il faut commencer par diviser les artères entières, ne nous paraît ni exempte d'inconvéniens, ni applicable à tous les cas.

La méthode qui consiste à tordre sur elle-même une artère entière, comme le fait M. *Thierry*, exige une réunion de circonstances difficiles à trouver, et elle semble exposer aux risques de la rupture de ces artères et à des hémorrhagies; elle n'est pas non plus applicable à tous les cas, et dans tous ceux que nous venons d'indiquer, la torsion et le refoulement exigent une habitude et une dextérité non communes, et offrent dans leur application plus de difficultés que la ligature. Quoi qu'il en puisse être du sort réservé à ces méthodes, on doit avouer que les expériences sur lesquelles elles se fondent sont de nature à frapper vivement l'attention, et qu'il est permis d'espérer qu'avec le temps il en sortira une méthode utile. En attendant, la prudence commande de ne les employer qu'avec réserve et dans les lieux où l'on est assuré de trouver d'autres secours contre les accidens auxquels elles pourraient donner lieu lorsqu'elles échouent.

SECTION III.

Hémorrhagies veineuses.

Les hémorrhagies qui proviennent des veines sont en général moins graves que celles qui proviennent des ar-