haut pour éviter la conicité d'emblée, tandis que ce n'est pas toujours possible avec l'incision circulaire, spécialement quand on opère près de la racine du membre;

2° Les lambeaux sont plus faciles à mettre en contact que les parties opposites de l'entonnoir charnu de l'amputation circulaire.

Celle-ci n'est donc pas très favorable à l'obtention de la réunion immédiate qui doit être l'idéal de l'opérateur.

ARTICLE IV

DES INSTRUMENTS EMPLOYÉS DANS UNE AMPUTATION; TRAVAIL DES MAINS DE L'OPÉRATEUR ET DE CELLES DES AIDES

Les instruments et autres objets nécessaires pour pratiquer une amputation sont destinés : 1° à diviser les parties molles; 2° à les protéger pendant la section ou la séparation des os; 3° à saisir les os, soit pour les fixer quand on les scie, soit pour les mobiliser quand on désarticule; 4° à diviser les os; 5° à oblitérer les vaisseaux, parer le moignon et fermer la plaie.

1° Instruments destinés à diviser les parties molles; différentes manières de s'en servir.

Ces instruments sont les *couteaux* à amputation. Je ne parlerai pas des moyens de diérèse exceptionnellement employés, comme l'anse et le couteau galvano-caustiques, le fer rouge, le thermocautère, l'écraseur linéaire, le lien de caoutchouc, les caustiques, etc. Car, au lieu d'écrire un livre de singularités, je cherche à n'enseigner que ce qui se fait et doit se faire. C'est donc exclusivement du couteau et de la manière de s'en servir qu'il sera question ici.

Les couteaux à amputation sont droits; ils ont une longueur et une largeur variables. Les plus grands servent à diviser les masses charnues considérables; les plus étroits sont commodes pour traverser les articulations et les espaces interosseux ; les plus courts, faciles à manier, agissent avec force et précision et sont utiles pour disséquer les lambeaux épais et adhérents à des os irréguliers qu'il faut contourner en les rasant de près. Les bistouris de trousse

articulés qui, par la forme de leur lame, pourraient remplacer les petits couteaux manquent de solidité.

Petits ou grands, les couteaux à amputation doivent être construits d'après les principes suivants aujourd'hui généralement acceptés grâce à la collaboration de Collin.

La lame doit être fixée dans le manche. Les manches métalliques creux soudés à la lame supportent la chaleur stérilisante de l'étuve.

Le *manche*, quelles que soient les dimensions du tranchant, sera toujours *long* de 11 ou 12 centimètres, *gros* et *prismatique* pour remplir la main et n'y pas tourner. Sa longueur étant faite pour la main, ne doit pas varier comme la longueur de la lame; son épaisseur seule peut être diminuée dans les petits couteaux, mais seulement lorsque la lame est sans force, mince et étroite. Mettre à la lame trapue, courte et solide d'un petit couteau, un manche court et grêle, comme cela se fait quelquefois encore, c'est rendre inutile, par la brièveté et la gracilité de ce manche, la force donnée au tranchant; c'est contraindre l'opérateur à prendre en main, avec le manche trop court, la moitié de la lame, au risque de se couper et de masquer à ses yeux le travail de l'instrument.

La *lame* des couteaux à amputation ne doit avoir qu'un seul tranchant, même au voisinage de la pointe. L'ancien couteau à deux tranchants (un pour l'opéré, l'autre pour l'opérateur), déjà condamné par J.-L. Petit en termes un peu vifs pour ceux de ses contemporains qui en faisaient usage, a pu rendre quelques petits services, alors qu'il fallait opérer vite à tout prix. Je ne lui reconnais plus aucune espèce d'utilité; néanmoins il paraissait employé encore à l'étranger à la fin du XIXe siècle (Gurlt). Ce qu'en dit Bichat en le repoussant au nom de Desault est l'expression d'un véritable axiome chirurgical : « C'est encore perfectionner un procédé que d'en retrancher un instrument. » (II, p. 563.)

La lame n'aura donc qu'un tranchant; son dos sera épais, biseauté en dos d'âne, sa largeur peu considérable, ses faces à peu près planes, afin que le tranchant solide ne s'ébrèche pas, comme le ferait celui d'un rasoir trop aminci par l'excavation de ses deux flancs.

Un *talon* arrondi et mousse, saillant de plusieurs millimètres, est utile, ne serait-ce que pour empêcher le pouce d'empiéter malencontreusement sur le tranchant. Quelques fabricants faisaient le talon carré; c'était le rendre dangereux; c'était aussi le

rendre embarrassant, car il pouvait accrocher les chairs lorsqu'on retirait le couteau engagé jusqu'à la garde (fig. 140 *f*).

La lame du couteau doit conserver la même largeur jusque très près de la *pointe* et celle-ci résulter de la rencontre du dos et du tranchant *dans l'axe* de la lame, en formant un angle à côtés convexes de 50 degrés environ. Ainsi construite, la pointe peut remplir les deux rôles : *piquer* sans se rompre et *tracer* sur la

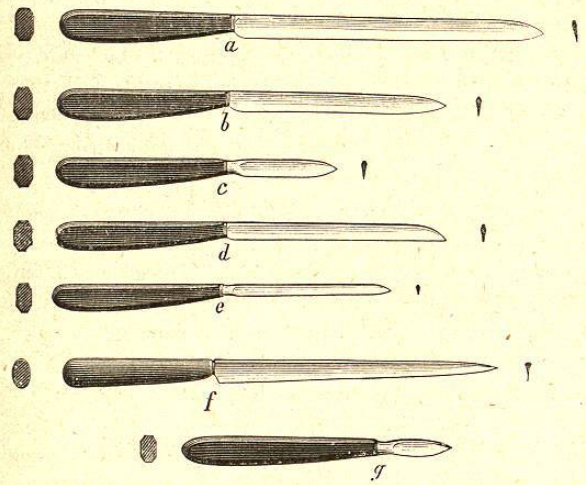

Fig 140. — *a*, *b*, *c*, *d*, *e*, bons couteaux. — *f*, couteau ayant tous les défauts, moins celui d'être à deux tranchants : manche petit, rond et lisse ; talon carré ; dos épais ; pointe beaucoup trop effilée et fragile comme le taillant dont les flancs sont évidés.
a, lame de 0m,20 à 0m,25 pour incision circulaire ou transfixion d'un gros membre (cuisse). — *b*, lame de 0m,15 pour bras, jambe, etc. — *c*, lame de 0m,06 pour désarticulations sous-astragalienne et tibio-tarsienne. — *d*, lame de 0m,15, couteau de Lisfranc. — *e*, lame dite à phalanges, 0m,10.
g, petit couteau à résection pour désarticuler un petit os à main posée, long manche tenu comme une plume, lame de 0m,04.
Quand j'ai réformé les couteaux, la veille de l'Exposition de 1878, les manches se faisaient encore en bois noir comme on les voit ci-dessus.

peau des incisions curvilignes ; car elle est forte, car son tranchant est convexe dans l'étendue de 1, 2 ou 3 centimètres suivant largeur[1].

Avec un tel couteau, l'on peut tout faire ; c'est donc avec lui que nous allons apprendre à tout faire

1. Pour l'usage du couteau à pointe rabattue (*d*, fig. 140), voy. Amputation de Lisfranc.

Le couteau se tient toujours de la même main, de la main la plus habile, qui est, dans l'immense majorité des cas, la main droite. On peut paraître ambidextre, on ne le devient pas réellement passé l'âge de vingt ans. Dupuytren et Lisfranc ont essayé et n'ont pas réussi ; est-ce assez dire ? En voulant exercer la main gauche autrement que pour son rôle propre, qui est déjà de grande importance, on perd un temps précieux qui serait mieux employé à perfectionner l'éducation de la main droite, et l'on n'arrive qu'à mériter l'épithète classique de gaucher des deux mains.

Donc, c'est la *main droite* qui manie le couteau. Ordinairement elle le tient comme un couteau de table, l'index allongé sur le dos de la lame ; elle le manœuvre avec aisance, le tourne dans tous les sens à l'aide des articulations de l'avant-bras et surtout du poignet. Celui qui sait manier l'épée, l'archet ou simplement le couteau à découper, apprend vite à se servir du couteau à amputer.

Le tranchant du couteau se compose de deux parties : le long *tranchant rectiligne* et le court *tranchant convexe de la pointe*. L'un et l'autre servent à des usages spéciaux.

On agit avec le tranchant rectiligne absolument comme avec l'archet, tirant et poussant successivement.

Si l'on veut faire une incision circulaire ou elliptique autour d'un membre et ne couper d'abord que les téguments, on attaque *en tirant* du talon à la pointe, appuyant fort peu et, quand le couteau n'est pas très bon, tirant et poussant alternativement pour scier la peau et sa graisse, jusqu'à ce que ses lèvres s'écartent, ce que la main qui tient le couteau doit arriver à sentir avec de l'exercice. Lorsque, après avoir incisé sous le membre, on ramène le couteau par-dessus pour compléter la section circulaire, c'est encore avec le talon, et *en tirant*, que l'on commence cette reprise.

Il est plus facile de couper circulairement les muscles que la peau ; il n'y a pas à craindre d'aller trop profondément. Ici encore, il faut appuyer légèrement et scier au besoin, plutôt que de vouloir couper par pression, ce qui expose à ébrécher le couteau sur les os.

Pour diviser les parties molles avec un tranchant trop court pour imiter le jeu de l'archet, il ne suffit pas d'appuyer, il faut d'abord les fixer, ensuite imprimer au couteau de très petits mouvements de va-et-vient, une véritable *trépidation* qui facilite considérablement la pénétration de la lame.

Au contraire, lorsque des parties résistantes, telles que des tendons, ne peuvent pas être *fixées* dans le sens transversal, si le tranchant qui les attaque se borne à trembler dessus avec des mouvements de va-et-vient peu étendus, ces parties mobiles vont et viennent comme l'instrument; elles ne subissent donc que son insuffisante et simple pression. Il faut les mordre avec le talon, puis tirer longuement le couteau : on les voit alors se déplacer sous la traction de l'instrument, se tendre, s'arrêter et se laisser couper.

Cependant l'on peut être obligé de les fixer avec les doigts de la main gauche, ou bien de glisser la lame dessous pour les soulever sur le tranchant redressé que rien n'empêche plus alors de les diviser facilement[1].

Il est quelquefois utile, pour inciser à fond ou pour dépouiller un os, de repasser le couteau plusieurs fois dans la même voie. Dans la même voie! C'est un point capital, car il ne faut pas que le couteau fasse des échappades dans les chairs du moignon et s'en aille provoquer la gangrène en déchiquetant les muscles et les tendons, ou préparer l'hémorrhagie en scarifiant les artères au-dessus du niveau où elles seront liées.

On ne fait point que des incisions circulaires avec le plein de la lame du couteau. En effet, lorsqu'on veut tailler des lambeaux par transfixion, c'est avec le tranchant rectiligne que, une fois la ponction faite, on accomplit la section des chairs. C'est encore en sciant, et non en pressant, qu'il faut agir. En finissant de couper les muscles et la peau, de la profondeur vers la superficie, le couteau, violonant toujours, doit se dégager de la plaie sans le moindre soubresaut, comme s'il n'avait éprouvé aucune résistance.

Les choses les plus difficiles en médecine opératoire, les *incisions courbes*, se font avec la partie du tranchant qui avoisine la *pointe* C'est pour cela qu'il faut toujours la ménager et ne s'en servir que lorsque le tranchant rectiligne est véritablement insuffisant.

Seule la pointe peut exécuter les incisions longitudinales, parallèles ou à peu près à l'axe du membre. Pour ce faire, il ne suffit pas toujours de traîner le bout du couteau sur la peau, comme on traîne un pinceau sur une feuille de papier; il faut, quand elle est dure, exécuter cette trémulation rapide qui scie véritablement, en enfonçant et retirant la pointe alternativement pour la faire avancer.

1. Sur le vivant, les parties molles sont fermes et bien plus faciles à couper que sur le cadavre.

Nous avons de véritables difficultés dans les amphithéâtres, parce que l'économie nous y impose la nécessité de superposer le plus grand nombre possible d'opérations sur le même membre et, par conséquent, de recouper plusieurs fois, à des hauteurs différentes, un même nerf, un même tendon, etc., qui ont perdu toute fixité depuis leur première section.

Cette manœuvre, que j'appelle *secouer la main*, est indispensable à la plante du pied, ferme comme un saucisson sec; et souvent aussi pour couper ailleurs la peau flasque et mobile du cadavre. Elle est extrêmement utile lorsqu'on cherche à détacher un lambeau en insinuant la lame *à plat*, entre ce lambeau et l'os plus ou moins irrégulier auquel il est adhérent et dont il faut le décoller.

C'est en effet un privilège de la pointe du couteau de pouvoir pénétrer dans les infractuosités et les gouttières osseuses. C'est pour ne pas savoir l'utiliser que tant de chirurgiens massacrent les lambeaux des amputations sous-astragaliennes, tibio-tarsiennes, etc. La pointe, dans ces opérations, est insinuée à plat entre les chairs et les os; elle marche *à petits pas*, agitée par les secousses de la main qui semble vouloir l'aiguiser sur la surface dure dont elle suit toutes les ondulations.

C'est encore avec l'extrémité du couteau que l'on complète l'incision circulaire des muscles dans les gouttières interosseuses de la jambe et de l'avant-bras, c'est-à-dire que l'on exécute le difficile du classique « 8 de *chiffre* » (ex. : Amputation de l'avant-bras).

Le rôle de la pointe dans les désarticulations est considérable, tant pour couper les ligaments extérieurs et intérieurs facilement accessibles, que pour pénétrer dans d'étroits interstices et diviser de très courts et très profonds ligaments interosseux. Dans ces divers cas, l'on agit spécialement par pression. Comme il faut quelquefois de la force, il est très souvent indiqué de limiter la pénétration de la lame, en la saisissant avec les doigts à une distance calculée de son extrémité (ex. : Désarticulation des métacarpiens).

Tous les élèves, aussitôt un interligne articulaire trouvé, essayent, s'il est serré, d'y introduire le bistouri et de l'ouvrir comme on ouvre une noix avec le bec d'un couteau. C'est un mouvement instinctif sans doute, qui fait abstraction de la résistance des moyens d'union et ne peut aboutir qu'à briser l'instrument.

Quelques petites désarticulations sont faites avantageusement avec le *bistouri droit à résection*, à lame très courte, dont la racine

excavée ou crénelée sur les flancs se laisse tenir solidement comme un porte-plume par les doigts, même souillés de sang.

La main armée ainsi d'une solide lame de 2 ou 3 centimètres de long peut agir avec *force* et *précision*, car la faible longueur de la lame permet aux derniers doigts de prendre un point d'appui sur la partie malade elle-même. La manœuvre de ce petit couteau à long manche est, on le voit, absolument celle d'une plume à écrire ou d'un crayon; elle permet d'extirper les os de la main et du pied sans emporter la plus petite parcelle des muscles environnants, sans atteindre le moindre de leurs vaisseaux.

La *main gauche de l'opérateur* intervient fréquemment pour faciliter le travail du couteau, soit en écartant les lèvres de la plaie, soit surtout en tendant et fixant les chairs à diviser. Ainsi, c'est avec la collaboration de cette main que s'accomplit la reprise qui termine la recoupe des muscles dans la méthode circulaire infundibuliforme (voy. fig. 117, p. 175).

Mais le rôle de la main gauche prend une importance extrême chaque fois que l'on veut dessiner ou tailler des lambeaux de dehors en dedans : c'est elle qui fixe les téguments pour qu'ils ne fuient pas devant le tranchant; c'est elle qui ensuite, lorsque l'aponévrose a été divisée, soulève les muscles isolément ou en masse pour les offrir au couteau (ex. : DÉSARTICULATION DE L'ÉPAULE).

Sans son concours, il serait impossible de désosser un moignon suivant les préceptes de Ravaton, Teale et Marcellin Duval. S'agit-il, par exemple, de tailler devant la jambe un grand lambeau carré comprenant absolument toutes les parties molles? Deux longues incisions longitudinales pénétrant jusqu'à l'os viennent rejoindre en bas une incision transversale également profonde : alors la main gauche, soulevant le bord droit du lambeau et cherchant à le décoller, permet à la lame, par une série d'incisions longitudinales, de s'insinuer à plat et *en long* entre l'os et les chairs, d'évider absolument la gouttière interosseuse. De même pour un lambeau externe (fig. 127, p. 186).

Lorsque l'on croit bon de garder, à la face profonde d'un lambeau charnu, une doublure périostique, il faut, après avoir incisé le périoste suivant un dessin convenable, le détacher de la surface

osseuse à laquelle il adhère d'une façon très variable. Tantôt il suffit de pincer le bord du petit lambeau pour le décoller par traction; tantôt, au contraire, il est indispensable de recourir à l'action du *grattoir*, ou, tout au moins, de l'arête dorsale du couteau.

2° Objets et instruments destinés à écarter et à protéger les parties molles.

Ce sont les *mains d'un aide* que l'on emploie pour fixer les téguments au-dessus du lieu de l'amputation, pour les rétracter quand ils sont coupés, pour fixer de même et rétracter les muscles, à leur tour. Le temps du *bandage circulaire* est passé; mais les mains de l'aide doivent, tout en rétractant, s'appliquer à imiter l'action de ce bandage qui affermissait le membre *sans le déformer* et tendait, au contraire, à lui maintenir ou à lui donner la forme cylindrique.

L'aide rétracteur ayant embrassé le membre, le plus souvent dans un cercle formé des commissures du pouce et de l'index de ses deux mains, évitera donc d'y faire des cannelures en enfonçant maladroitement le bout de ses doigts dans les parties molles. Il tiendra d'abord les téguments immobiles et les chairs fermes. Pendant la destruction des adhérences de la peau ou la section des muscles, au lieu de s'efforcer en vain de rétracter également sur toute la périphérie, l'aide se bornera à *agir du côté où travaille le couteau*, s'il veut se rendre véritablement utile et voir son action suivie d'effet.

Il n'est plus d'usage de changer plusieurs fois l'attitude du membre amputé, dans l'intention de couper tous les muscles pendant leur extension ou tous pendant leur relâchement.

Ce sont donc les mains d'un aide que l'on charge de rétracter les parties molles. A mesure que l'opération avance, on peut armer cet aide de *crochets mousses* et d'*érignes pointues*. Je n'aime pas qu'on se serve de pinces à pression écrasante.

Lorsqu'il ne reste plus que les os à diviser, certains instruments métalliques peuvent servir pour relever les parties molles et les protéger contre l'action de la scie. Dans les amputations à lambeau, sur le mort, les mains de l'aide sont suffisantes pour cet usage. Mais sur le vif, comme la sciure d'os ne peut jouer dans une plaie

que le rôle de corps étranger, il est d'usage d'envelopper les chairs du moignon dans une compresse aseptique qui sert également à les relever pendant qu'on scie les os. Toutefois l'emploi d'un simple linge peut être insuffisant; aussi se sert-on quelquefois de crochets mousses, de lames résistantes de bois ou de métal flexible, etc. Mais ces divers objets et instruments sont bien plus utiles pour exécuter les résections; nous aurons à en reparler.

La *compresse* aseptique dont on enveloppe les chairs du moignon doit être en linge *solide*. On la divise par un bout, en *deux chefs* s'il n'y a qu'un os à scier, comme au bras et à la cuisse; en *trois chefs*, dont le médian très étroit, s'il y a deux os, comme à la jambe et à l'avant-bras.

Lorsque le membre amputé n'a qu'un os, on prend donc la compresse fendue, on la jette à cheval dessus ou dessous, peu importe; on en croise les chefs de manière à étrangler l'os et l'on ramène le tout sur les parties molles que l'on relève autant qu'il est nécessaire pour scier le plus haut possible (voy. fig. 144, p. 208).

Si le membre amputé a deux os, la compresse à trois chefs est préférable. Le petit chef médian doit avoir la largeur de l'espace interosseux; on l'introduira d'arrière en avant avec une pince ou avec le doigt, à travers l'ouverture faite au ligament interosseux; on croisera les chefs latéraux sur le devant du membre, puis par-dessus, on relèvera le chef médian qu'il est toujours bon de pouvoir faire tirer. Le tout, embrassé dans le cercle des deux mains de l'aide, sera rétracté avec intelligence.

Si l'on avait à amputer le métarcape ou le métatarse dans la continuité, une petite compresse divisée en cinq chefs pour la main, en six pour le pied, pourrait être appliquée, comme on applique la compresse à trois chefs à la jambe et à l'avant-bras; mais au pied et à la main, le linge n'est guère utile que pour écarter la sciure d'os.

Quand on a à scier séparément l'un des os du métacarpe ou du métatarse, s'il s'agit d'un chef de file, il suffit de passer dessous ma *sonde* coudée remplaçant celle de Blandin, une attelle protectrice ou un simple ruban (voy. AMPUTATION DU PREMIER MÉTATARSIEN); s'il s'agit d'un os enclavé, on est obligé de recourir à la cisaille, à la scie à chaîne ou au fil hélicoïdal sciant de Gigly, et de protéger les parties molles comme on peut.

3° Manières de fixer les os que l'on veut scier.

Il n'est pas difficile de fixer un os qui n'est point cassé, et il ne faut point d'instruments pour cela. L'aide rétracteur tient ferme à travers les chairs, pendant que l'assistant chargé de soutenir le membre qui va tomber, et la gauche de l'opérateur lui-même, fixent l'extrémité inférieure de l'os qu'il s'agit de scier. Il n'est pas difficile non plus de saisir à la main un grand os intact pour le mouvoir afin de le désarticuler.

Mais lorsqu'on ampute ou que l'on désarticule un membre cassé, celui-ci se détache, ou à peu près, aussitôt qu'on a fini la section des chairs. Alors il reste à scier ou à désarticuler un bout d'os que l'on ne peut, le plus souvent, à cause de sa brièveté, saisir avec la main.

D'autre part, il se pratique des amputations mixtes, des désarticulations avec ablation consécutive des surfaces articulaires des os conservés. Ainsi, après la désarticulation du pied, on scie les malléoles et même une petite portion des os de la jambe; après la désarticulation du genou, on extirpe fréquemment la rotule et même les condyles. Ces différentes sections osseuses ne sont commodes et ne se font bien que si l'opérateur, armé d'un davier, saisit et fixe de la main gauche le bout libre de l'os qu'il scie de la main droite, pendant que l'aide qui rétracte les chairs dans la compresse s'efforce de son côté d'immobiliser la racine du membre.

Les os malades se laissent écraser par le davier quand on serre trop, mais en revanche les os malades sont généralement tendres à la scie et l'on fait des daviers à longues dents félines.

Quand il s'agit de saisir un bout d'os fracturé dans la diaphyse, un *davier droit* ordinaire est excellent si l'on introduit un de ses mors dans le canal médullaire (fig. 141). Au contraire, on ne peut saisir une épiphyse volumineuse qu'avec mon *davier à double articulation*, aujourd'hui répandu partout (fig. 142). Dans tous les cas, il faut tenir le davier dans l'axe de l'os et placer les mors de manière à bien résister au va-et-vient de la scie. C'est pour cela qu'il convient de saisir l'os ou par les côtés, ou, au contraire, mors dessus, mors dessous, suivant que la scie doit être manœuvrée horizontalement ou verticalement.

Un os flexible, comme le péroné, est aussi difficile à scier qu'une baguette de bois vert. On n'en vient à bout qu'en l'empêchant avec

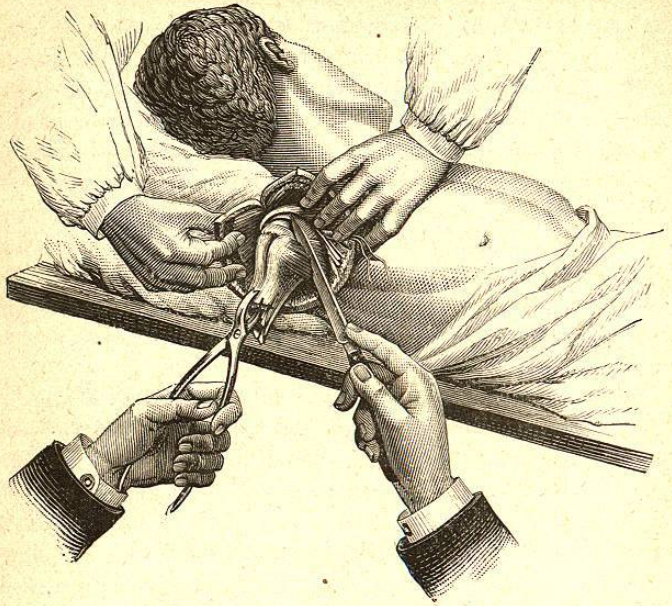

Fig. 141. — Usage du davier droit ordinaire pour fixer un os cassé.

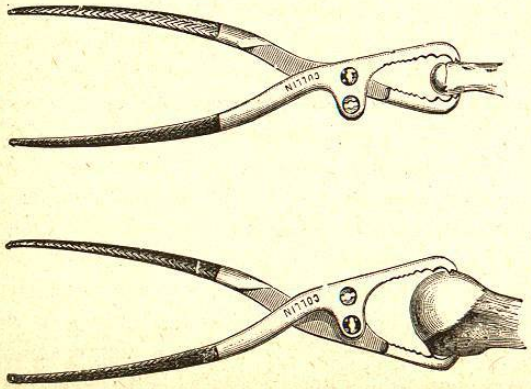

Fig. 142. — Mon davier pouvant saisir aussi bien un gros os qu'un petit, moyennant un simple changement d'articulation.

les doigts de se rapprocher du tibia. De la sorte, retenu par le ligament interosseux et repoussé par les doigts, le péroné, ne pouvant plus osciller se laisse scier facilement.

4° Instruments qui servent à diviser les os.

Il n'est guère de mode en France de se servir de la large *scie à dos mobile* (fig. 143), si docile, si solide et si facile à manier; on lui préfère la *scie à arbre*, surtout pour chantourner.

Il est vrai que l'on peut adapter à la scie à arbre des lames étroites, minces et à dents très fines : c'est là son avantage (V. ma scie, fig. 145, p. 210). Mais ces lames se brisent quelquefois, aussi ne doit-on pas commencer une opération sans avoir au moins une

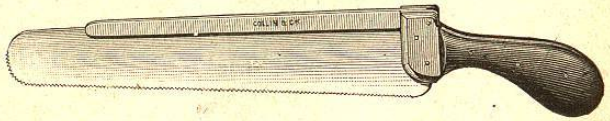

Fig. 143. — Scie à dos mobile (vieux manche en bois armé).

lame de *rechange*. L'histoire nous apprend que Fabrice de Hilden, opérant à la campagne, ayant rompu sa scie, fut obligé d'envoyer, à plusieurs lieues, en chercher une autre. Dans un cas pareil, à Paris même, X... s'est procuré une scie fine chez un artisan voisin.

Il faut savoir qu'une lame récemment affûtée et vierge ne vaut pas celle qui a déjà été essayée, ne serait-ce qu'à scier un morceau de bois. Celle-ci glisse mieux, car un premier travail adoucit les morsures de la lime et ramène dans le rang les dents trop écartées.

Avant d'attaquer un os avec la scie à arbre, il faut tendre la lame, sans quoi elle vacillerait et ferait facilement une section courbe ou inclinée. L'arbre ou arc est parfaitement élastique s'il est d'acier bien trempé; mais si l'on n'a pas soin de le détendre dans l'intervalle des opérations, il se peut qu'il perde son ressort ou que la lame s'allonge. Cette négligence oblige, pour utiliser encore l'instrument, à faire raccourcir les anciens feuillets.

Les petits os longs du pied et de la main seront sciés avec une *lame fine*, montée ou non sur un arbre. Cela est bien préférable à l'emploi des pinces incisives de Liston, car celles-ci, agissant par

pression, font trop souvent éclater l'os sur une grande partie de sa longueur.

Comment faut-il s'y prendre pour manœuvrer la scie? Nous voyons ici encore les deux mains du chirurgien s'entr'aider. C'est la droite qui tient la scie comme elle tenait le couteau; c'est la gauche qui éclaire le chemin et fixe la voie, tout en contribuant, quelquefois très utilement, à immobiliser le membre scié.

Lorsque les chairs sont coupées, enveloppées et rétractées, l'os exposé et fixé par les aides, le périoste divisé ou non, le chirurgien

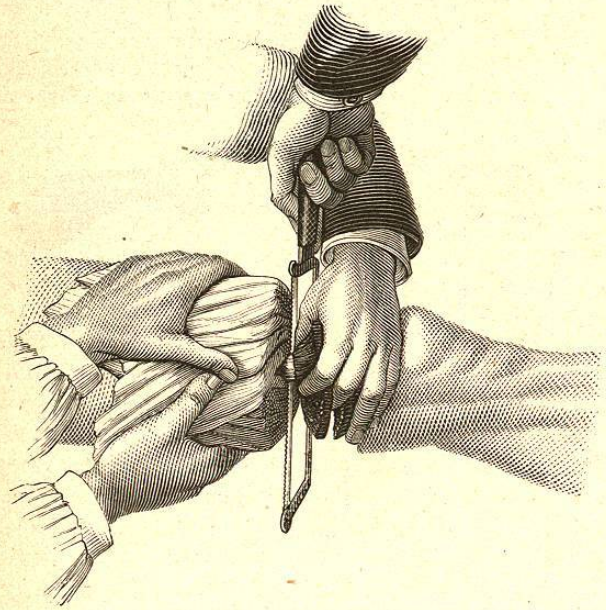

Fig. 144. — Manière de scier. Rôle de l'aide rétracteur. Travail des deux mains de l'opérateur vu de dos, placé en dehors de la cuisse droite, côté difficile pour la main gauche. Toutes les attitudes sont commodes quand on s'y est exercé.

porte la main gauche dans la plaie, empaume les chairs sacrifiées (fig. 144) pour les refouler vers l'extrémité périphérique du membre, saisit l'os entre le pouce et l'index pour assurer son immobilité, allonge le pouce sur l'os jusque très près de la compresse qui enveloppe les chairs, fléchit la phalange unguéale et, avec l'ongle,

guide la lame de la scie et la force à tracer une voie unique et bien située. L'ongle du pouce sera tenu appuyé perpendiculairement à l'os afin que la scie ne puisse monter dessus ni le mordre. Et, même si l'on emploie une lame très large, ce sera l'articulation phalangienne qui la guidera plutôt que l'ongle lui-même.

Que la section doive être transversale ou qu'elle doive être oblique, il faut toujours, en commençant, appliquer la scie comme si la section devait être perpendiculaire à la surface attaquée. Aussitôt que la voie est tracée, que la scie a creusé un léger sillon suffisant pour l'empêcher de dérailler, mais trop peu profond pour s'opposer à l'inclinaison de la lame, on peut mettre le pouce gauche à son aise et hors d'atteinte, l'écarter quelque peu et scier à volonté en inclinant la lame si c'est nécessaire.

Si l'on prétendait scier obliquement d'emblée, les dents de la scie mordraient le pouce guide et, déraillant sans cesse, n'arriveraient que très difficilement à prendre voie.

Lorsque le pouce gauche est bien en place, c'est le talon de la scie qu'il convient d'appliquer sur l'os. On commence alors, *en tirant* et poussant alternativement, des mouvements de va-et-vient assez lents et très étendus, *d'un bout de la scie à l'autre;* on n'exerce aucune pression : le poids de l'instrument suffit pour le faire mordre. Une fois la voie tracée, on peut mettre *un peu* plus de force et aller un peu plus vite, mais toujours en utilisant toute la longueur de la lame.

Pour ne pas scier la compresse et les chairs qu'elle enveloppe, il faut la surveiller avec soin, la faire tirer davantage du côté menacé, placer au besoin des crochets métalliques, faire tout, en un mot, pour couper les os très haut et néanmoins respecter les parties molles du moignon.

Au moment où la scie est près de terminer son ouvrage, on revient à la légèreté de main du commencement, afin de ne pas faire éclater la mince portion d'os qu'il reste encore à diviser. Les aides qui fixent le membre doivent à ce moment redoubler d'attention. Celui qui soutient la partie enlevée vient-il à la relever, il serre la scie et en arrête les mouvements : abandonne-t-il le membre à la pesanteur, l'os aux trois quarts scié se brise irrégulièrement.

Lorsqu'il y a deux os dans le membre amputé, il faut faire la voie sur le plus gros, puis, sans la quitter, toujours sciant, abaisser

progressivement la denture au contact du plus mince et continuer comme s'il n'y en avait qu'un. On appuie d'abord également sur les deux, puis inégalement, de manière que le moins résistant et le moins solidement articulé se trouve scié le premier. On peut aussi sans inconvénient, et même quelquefois avec avantage, scier les deux os successivement, mais en commençant par le plus faible, car resté seul il casserait sous le poids du membre.

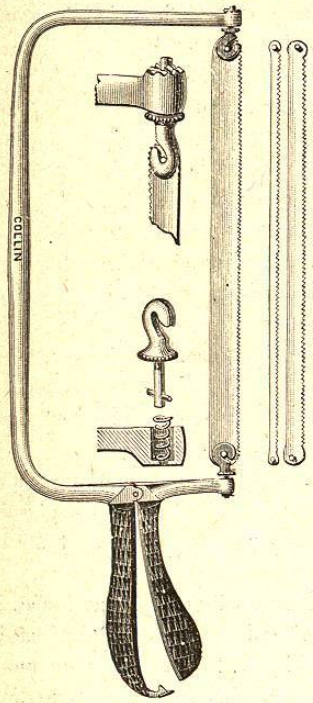

Fig. 145. — Ma scie à tout faire : sections planes et sections courbes. C'est le feuillet le plus étroit qui fait celles-ci en chantournant. Inclinaison des lames variable à volonté, mais fixe.

La scie à arbre, armée d'un feuillet étroit, permet de *chantourner*, même les os les plus durs. Cette pratique exige un peu d'exercice. Je n'hésite pas à la recommander chaque fois qu'il paraît bon d'arrondir les os pour éviter la perforation des lambeaux, faciliter leur affrontement, etc. Par exemple, dans l'amputation de jambe, après avoir divisé le péroné un peu haut, obliquement en bas et en dedans, on attaque la crête tibiale très haut, on l'entaille en dirigeant d'abord en bas et en arrière le trait de la *scie à chantourner*; puis, redressant peu à peu le plan de la scie, on divise transversalement la moelle, la face et l'angle externes, et l'on termine par l'angle interne que l'on arrondit en dirigeant la fin du trait en dedans et en haut.

Les *cisailles* tranchantes de Liston sont utiles pour enlever la pointe que la scie laisse quelquefois, surtout lorsque l'aide qui tient le membre l'abandonne et fait maladroitement éclater l'os bien avant que la section en soit terminée. Les cisailles à mors croisés, comme ceux des ciseaux, ou les pinces incisives à mors simplement

rapprochés, comme ceux des tricoises, peuvent servir. Pour rogner une saillie osseuse, l'un des mors correspond aux chairs et l'autre au bout de l'os sur lequel il doit s'appliquer par son côté plat afin de raser l'esquille par le pied. Comme les cisailles ont de la tendance à ressauter par-dessus la pointe osseuse, il est bon, pendant que la main droite serre, de les tenir appuyées avec le pouce

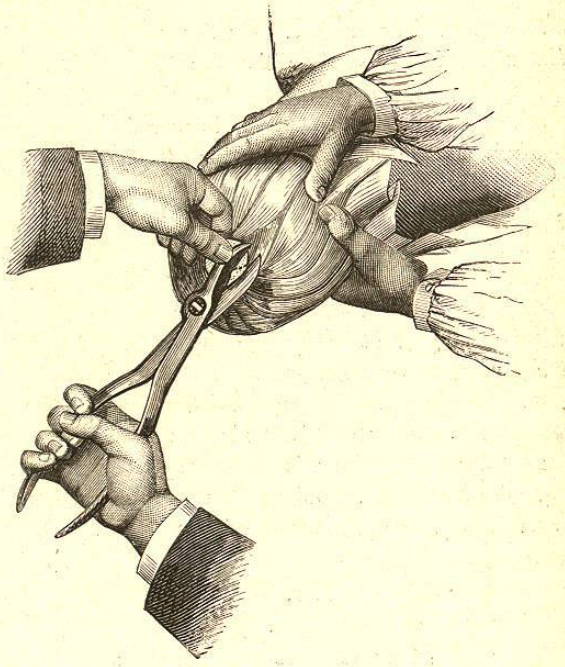

Fig. 146. — Manière de rogner aux cisailles la pointe que peut avoir laissée la scie. Le pouce gauche indispensable empêche le ressaut.

gauche (fig. 146), et aussi de fermer les yeux pour ne pas y recevoir d'éclats.

Les cisailles peuvent trancher de petits os tendres sans l'aide de la scie. Mais je ne conseille à personne d'essayer de couper des pièces résistantes avec ces énormes instruments dont les branches sont rapprochées par une vis puissante. C'est un moyen dangereux : maintes fois l'instrument a volé en éclats.

Les os spongieux, ceux des enfants, des vieillards, ceux qui avoi-

sinent les tumeurs blanches, sont faciles à diviser et quelquefois si tendres qu'ils cèdent à quelques traits de scie. La mâchoire inférieure est au contraire extrêmement dure.

5° Instruments et objets destinés à l'hémostase définitive. au parage et au pansement.

Je ne ferai que les énumérer. Pour lier ou tordre les vaisseaux, l'opérateur doit avoir à sa disposition des *pinces*, un *ténaculum* et des *fils* absorbables de *catgut* ou non absorbables de crin de Florence, de soie, de chanvre ou de lin parfaitement aseptiques. En général, on se dispense de recourir aux ingénieux *ligateurs* de Bigelow, de Cintrat, etc.

La toilette, le parage du moignon exige des *pinces à griffes* et des *ciseaux* pour réséquer les nerfs, les tendons flottants, les chairs exubérantes ou déchiquetées dont la vitalité paraît mal assurée, pour extirper les culs-de-sac fongueux. A la suite de certaines désarticulations qui sont vouées à la suppuration, un grattoir est nécessaire pour enlever le cartilage.

Si l'on recherche la réunion rapide, il faut établir le contact des lambeaux à l'aide des sutures à simple, double ou triple étage. Des *aiguilles* de forme et de dimensions variées sont alors indispensables, ainsi que des fils végétaux, animaux ou métalliques. Je n'ai pas à parler ici des objets de pansement proprement dits.

ARTICLE V

HÉMOSTASE PENDANT L'OPÉRATION

Les chirurgiens des premiers âges ne pratiquaient pour ainsi dire jamais d'amputations : ils se bornaient, dans les cas de gangrène d'un membre, à imiter les procédés de la nature en retranchant la partie mortifiée, sans verser une goutte de sang. C'est que, pour eux, les hémorrhagies immédiates qui résultent de la section des grosses artères constituaient un obstacle insurmontable.

Quel que soit le lieu d'une amputation, il y a deux conditions à remplir : 1° empêcher l'hémorrhagie; 2° conserver des parties molles en quantité suffisante pour bien recouvrir le bout du squelette. Tant qu'on ne sut pas se rendre maître du sang, pendant et après l'opération, personne ne s'appliqua au perfectionnement du manuel opératoire.

A. Paré, on peut le dire sans trop errer, imagina : 1° de suspendre le cours du sang dans l'artère principale du membre en faisant la constriction circulaire assez énergique pour « prohiber l'hémorrhagie » ; et 2° de substituer à la cautérisation de la surface vive du moignon la ligature des bouts artériels coupés.

C'est ici le lieu de traiter d'une manière générale des moyens dont nous disposons pour assurer l'hémostase *pendant* l'opération, ou, si l'on veut, pour épargner le plus possible le sang de l'amputé. Car non seulement l'hémorrhagie qui suit la section des artères est très gênante pour l'opérateur; non seulement elle peut être assez abondante pour ôter subitement la vie à l'opéré; mais encore, quoique modérée, elle affaiblit presque toujours inopportunément le blessé.

Des moyens de suspendre le cours du sang, le plus radical, employé assez souvent à la fin du XVIIIe siècle, consiste à faire la ligature préventive et définitive du tronc artériel principal au niveau de la racine du membre qui va être amputé. Il est des cas où cette manière de faire s'impose.

Lorsqu'on ampute un membre à petits coups avec le bistouri, il est possible de lier ou de pincer les artères à mesure qu'on les découvre, avant de les couper, et, par ce moyen, de ne faire perdre au malade que du sang veineux. Ainsi firent quelquefois Desault, Chopart, Larrey, Scharp et *tutti quanti;* ainsi faisaient volontiers Marcellin Duval, Verneuil et d'autres sans doute depuis la publication des travaux inspirés par ces derniers. (Pillet, th. Paris, 1873.)

Cette manière de faire rend l'opération plus longue et plus difficile pour qui ne sait pas l'anatomie, mais elle offre quelquefois de tels avantages, qu'il n'y a pas à hésiter à l'employer.

Mon savant, bon et honnête maître Verneuil s'était fait le champion de cette pratique après avoir observé quelques cas de phlébite d'origine locale causée, croyait-il, par la compression digitale, ordinairement bien innocente. Mais, à tort et à raison, il trouva peu d'imitateurs : à tort, lorsqu'il s'agit d'amputer près de la racine d'un membre et de couper une artère énorme, difficile à comprimer; à raison, lorsque, et c'est l'ordinaire, la compression possible