

de forme conique à base supérieure, court et non dépressible, est soutenu par deux courroies bouclées sur l'extrémité de la large bande B. Celle-ci s'applique par son extrémité supérieure sur la face externe du moignon de l'épaule du côté lésé; de là, elle passe transversalement au-dessus des épaules, derrière le cou, pour descendre en avant de l'aisselle et sur la poitrine du côté sain jusqu'aux environs du mamelon, où elle se termine par une extrémité garnie de quatre boucles. Trois de ces boucles reçoivent les

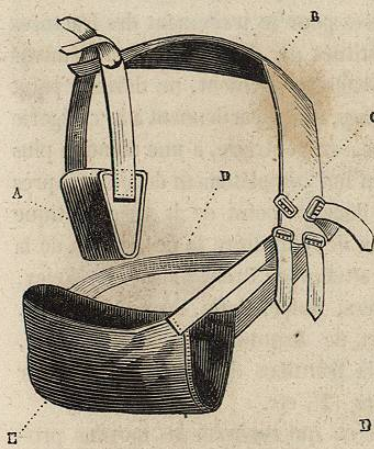


FIG. 147. — Appareil de R. J. Levis pour la fracture de la clavicule.



FIG. 148. — Appareil de R. J. Levis pour la fracture de la clavicule. — Appareil appliqué.

courroies qui soutiennent la fronde destinée à loger le coude et l'avant-bras. La quatrième boucle C sert lorsque l'appareil est appliqué pour la clavicule du côté opposé. Des trois courroies qui supportent l'écharpe, deux sont situées en avant de la poitrine et se dirigent obliquement vers l'extrémité de la grande bande. La troisième, D, part du bord postérieur de la fronde derrière le coude, passe en travers sur le dos et vient rejoindre la large bande en faisant le tour de la poitrine du côté sain. Pour appliquer cet appareil (fig. 148), on commence par placer le coussin en engageant le bras dans l'intervalle des deux courroies qui relient le coussin à la bande. Celle-ci étant alors adaptée sur les épaules, on enferme le coude et l'avant-bras dans l'écharpe soigneusement matelassée, et l'on termine en ajustant les courroies.

L'action de cet appareil ingénieux est facile à saisir. Le poids du membre,

transmis par l'écharpe à la large bande appuyant sur l'épaule saine, a pour effet d'attirer l'épaule malade en haut et en arrière, pendant que le coussin placé dans l'aisselle tient le moignon de l'épaule écarté en dehors. Sa construction est des plus simples : elle n'exige qu'un peu de couteil fort ou du cuir mou. Des boutons ou des agrafes peuvent remplacer les boucles qui servent à assembler les différentes pièces. Cet appareil est peu gênant; il remplit convenablement les principales indications et se recommande par sa légèreté, la simplicité de son application et la modicité de son prix.

§ VI. — Appareils métalliques à contention immédiate.

Les instruments de cette sorte, que l'on pourrait ranger dans la catégorie des moyens destinés à opérer la suture des os, sont appliqués au traitement de certaines fractures obliques de la partie inférieure de la jambe, des fractures transversales de la rotule avec écartement considérable des fragments, des fractures de l'olécrâne. On les a même proposés pour la fracture de la clavicule, et Chassin (1) a imaginé un instrument semblable aux griffes de Malgaigne, dans le but de saisir les fragments de cet os. Inutile de dire que ce procédé est resté sans application.

I. — Fractures obliques de la jambe.

Appareil à pointe de Malgaigne (2). — Lorsque l'obliquité du fragment supérieur est telle, que celui-ci menace de perforer la peau, il est fort difficile d'y remédier avec les appareils ordinaires. C'est pour ce cas spécial que Malgaigne a imaginé de recourir à l'action d'une pointe métallique appuyant directement sur l'os. Ce moyen présente le double avantage de maintenir les fragments en contact, sans le secours de l'extension et surtout en évitant les dangers d'une compression forte et prolongée sur les téguments.

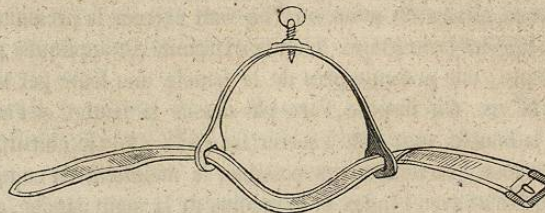


FIG. 149. — Appareil à pointe de Malgaigne. — Instrument primitif.

L'instrument dont Malgaigne se servit dans le principe (fig. 149) se com-

(1) Chassin, Thèse, Paris, 1852.

(2) Malgaigne, *Traité des fractures et des luxations*, 1847, t. I, p. 795.

posait d'un arc de tôle, présentant au centre un écrou fixe à travers lequel descendait une vis de pression à pointe aiguë. L'expérience fit apporter à cet appareil plusieurs modifications destinées à permettre de donner à la pointe une disposition telle, qu'elle pût toujours tomber d'aplomb sur la face interne du tibia, afin de l'empêcher de glisser et de se déplacer (3). En effet, l'écrou de la vis étant fixe sur l'arc, il en résultait, suivant la direction et le degré du déplacement, qu'on était obligé d'incliner l'arc plus ou moins d'un côté ou de l'autre.

En conséquence, la lame de tôle a été remplacée par une lame d'acier, creusée dans sa partie médiane d'une entaille longitudinale, large de 1 centimètre (fig. 150). La vis est supportée par un écrou mobile, qui peut parcourir toute la longueur de la rainure taillée dans l'arc, où il est fixé solidement au point voulu par deux petites vis de pression. L'arc d'acier présente une courbe calculée de manière à embrasser les trois quarts antérieurs de la jambe, à la distance de 2 centimètres environ. Ses extrémités sont percées de deux mortaises, dans lesquelles passe une courroie à boucles en fort coutil, qui sert à fixer l'appareil autour du membre.

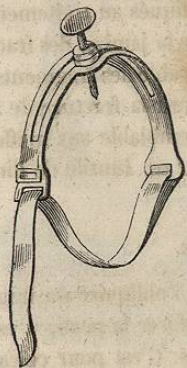


Fig. 150. — Appareil à pointe de Malgaigne. — Instrument modifié.

Celui-ci est placé sur un double plan incliné bien garni d'ouate et de linge, en prenant soin que l'angle de l'appareil corresponde exactement au pli du jarret ou même un peu au-dessus, de manière à ne pas réagir contre le fragment supérieur. Une autre précaution non moins essentielle, est de disposer sous le tendon d'Achille une assez grande épaisseur de garnitures pour que le talon ne porte pas. L'extension et la contre-extension étant opérées par des aides, on passe l'extrémité libre du ruban de fil retiré de sa mortaise sous le plan incliné juste au niveau du point où l'on veut exercer la pression; puis on la ramène à travers la mortaise. L'autre extrémité est appliquée par-dessus l'arc métallique; elle présente près de la boucle une fente par laquelle on fait passer la vis. On dispose l'arc par-dessus la jambe, et l'on passe le ruban dans la boucle, tout prêt à serrer (fig. 151). Alors le chirurgien opère la coaptation aussi exactement que possible, la maintient en comprimant le fragment supérieur avec l'index et le médus de la main gauche, ajustant l'arc et la vis de manière que celle-ci tombe d'aplomb sur le fragment dans le sens le plus favorable, et cependant soutient la pointe entre les deux doigts pour éviter qu'elle n'éraïlle inutilement la peau. Il serre alors la boucle le

(1) Arrachart, *De l'emploi de l'appareil à pointe métallique*, thèse. Paris, 1856.

plus possible; et, tournant rapidement la vis, il en fait pénétrer la pointe sans hésitation à travers la peau sur la face interne de l'os; après quoi, il augmente la pression jusqu'au degré jugé nécessaire. Il convient que l'implantation ait lieu à 5 ou 6 centimètres au moins du siège de la fracture.

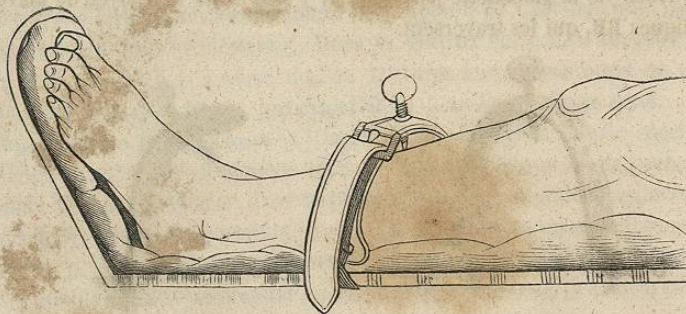


Fig. 151. — Appareil de Malgaigne pour les fractures obliques de la jambe. — Disposition de l'arc et de la pointe.

On est naturellement porté à penser que la pointe pénètre dans l'épaisseur du tissu osseux, surtout si la pression exercée est un peu énergique. Les faits ont montré qu'il n'en est rien. Le plus ordinairement, la tige est arrêté par la surface de la couche fibreuse du périoste; c'est même pour cette raison qu'elle est exposée à se déranger aisément. En glissant, elle éraïlle les téguments et produit une petite plaie qui se cicatrise en dix ou douze jours après l'enlèvement de la pointe, sans autre conséquence fâcheuse. Quelquefois, au bout de cinq à six jours, l'affaissement des cousins et des chairs fait que la pointe vacille; il faut alors ou resserrer la courroie, ou donner un tour de vis. Enfin, quand le pas de vis est trop allongé, il arrive aussi que la réaction des muscles suffit pour faire rétrograder la vis et diminuer la pression; on s'y oppose en fixant, à l'aide d'un fil, la tête de la vis.

Appareil à pointe de J. Roux (1) (fig. 152). — Pour adapter la pointe métallique à son appareil polydactyle (voy. p. 188, fig. 117), J. Roux a apporté à cet instrument plusieurs modifications qui lui donnent plus de fixité et rendent son application plus précise. A la rainure de l'arc de l'appareil de Malgaigne, il a substitué vingt trous, qu'on pourrait aisément réduire à dix, en ne perçant qu'une des moitiés de l'arc. Ces trous taraudés, ayant 0^m,008 de diamètre, distants de 0^m,003, sont propres à recevoir une

(1) J. Roux, *Union médicale*, 1858.

vis à oreille de 0^m,07 de long, percée d'un trou au centre de l'oreille pour l'assujettir au besoin. Avec cet arc, l'écrou à double vis, la boucle et le lacs de coutil ne sont plus nécessaires. L'arc de fer, coudé à angles vifs à ses extrémités, a 0^m,018 de largeur, 0^m,006 d'épaisseur et 0^m,14 de rayon. Deux turions à mortaise AA sont engagés de chaque côté du membre dans des trous de la planchette jambière, et y sont fixés au moyen de clavettes coniques BB, qui les traversent.

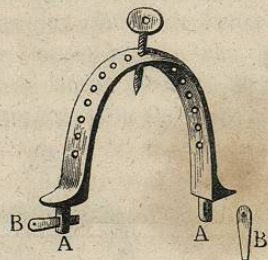


FIG. 152. — Pointe s'adaptant à l'appareil polydactyle de J. Roux.



FIG. 153. — Pointe supportée par une cheville courbe, s'adaptant à l'appareil polydactyle de J. Roux.

Dans certains cas de fractures compliquées de plaies, au lieu de l'arc précédent, on peut se servir d'une sorte de cheville courbe supportant une pointe métallique, et ne formant plus qu'un quart de cercle (fig. 153). Afin d'empêcher cette cheville de tourner dans le trou de la planchette, trois arpillons de 0,002 sont disposés à la face inférieure de l'épaulement pour s'implanter dans le bois en dehors du turion. Cette disposition particulière de l'arc a été avantageusement utilisée par J. Roux dans un cas où des plaies profondes, existant sur le côté opposé au lieu d'implantation de la pointe, exigeaient des pansements minutieux.

Les faits de la pratique de Malgaigne, publiés par lui-même, par Davasse (1) et par Arrachart, ne laissent aucun doute sur l'efficacité de l'appareil à pointe, qui maintient bien les fragments en contact étroit, sans avoir besoin de recourir aux attelles latérales et à l'extension permanente, en ayant soin seulement de soutenir le pied pour l'empêcher de se renverser en dehors. Cependant, il faut bien le dire, ce moyen, qui convient aussi bien aux fractures compliquées qu'aux fractures obliques après la disparition des phénomènes inflammatoires, c'est-à-dire, à partir du quinzième au vingtième jour, n'a jamais été franchement adopté d'une manière générale, sans doute à cause de la crainte qu'inspire l'implantation de la vis dans le tissu osseux. L'observation a pourtant fait voir combien ces appréhensions

(1) Davasse, *Archives de médecine*, 1846.

sont loin d'être justifiées. La douleur causée au moment de la piqure, assez vive d'abord, se dissipe promptement. La pointe peut rester en place pendant vingt et jusqu'à trente-six jours et même plus, sans déterminer ni inflammation, ni suppuration, pas même de la rougeur. Si elle n'a pas glissé par suite d'une implantation trop oblique sur la face interne de l'os, la petite plaie qu'elle laisse après l'enlèvement de l'appareil ne demande que vingt-quatre heures pour se cicatriser. Dans la plupart des cas, il ne reste pas la moindre saillie à la surface de l'os. D'autres fois, il se produit un petit tubercule osseux, indolore, qui disparaît au bout de quelques mois.

Appareil de Benj. Anger (1) (fig. 154). — Il a pour but de réprimer la saillie en avant des fragments dans la fracture oblique de la jambe, et comme tel, de remplacer dans la plupart des cas la pointe imaginée par Malgaigne ou le tourniquet dont se sert Laugier dans les mêmes circonstances (voy. p. 229). Il consiste à adapter à une gouttière de Mayor le système de la double pelote compressive, usité dans le traitement des anévrysmes.

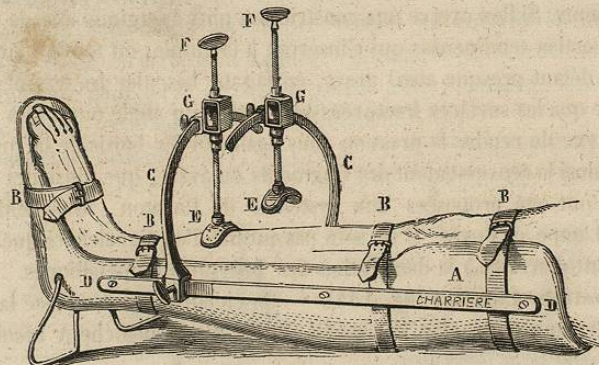


FIG. 154. — Appareil à pression alternative de Benjamin Anger pour le traitement des fractures obliques de la jambe.

Sur chaque face latérale d'une gouttière de fil de fer A, bien matelassée, est disposée une tringle plate DD, sur laquelle glissent deux arcs CC, d'acier trempé en ressort, très-légers. Deux pelotes EE, un peu concaves et mobiles, sont supportées par les arcs au moyen d'une mortaise qu'une vis de pression fixe à l'endroit voulu. Elles servent à exercer sur le fragment saillant une pression directe et alternative en deux points, par l'action successive de l'une et de l'autre pelote que l'on peut tour à tour abaisser ou relâcher, lorsque le point comprimé devient douloureux ou menace de s'altérer.

(1) Benjamin Anger, *Bulletin de l'Académie de médecine*, 30 mai 1865. T. XXX, p. 807.

Afin d'adoucir davantage l'effet de la compression, on a adapté au-dessus des pelotes le système de pression élastique GG, introduit il y a quelques années dans la construction du compresseur artériel de Broca.

II. — Fractures transversales de la rotule.

La plupart des appareils à pression parallèle dérivent de la machine de Muschenbroek, décrite et figurée par Garengoet (1). Ceux à pression concentrique peuvent être ramenés au type de la gouttière droite à double courroie de Boyer, qui représente le modèle le plus simple et le plus connu de cette sorte d'appareils.

La plupart des appareils appartenant à ces deux genres sont à peu près abandonnés aujourd'hui, à cause de leur action insuffisante et de leurs inconvénients, que Malgaigne a surtout bien fait ressortir. Les plaques et les courroies, ne trouvant pas au-dessus et au-dessous de la rotule un relief assez prononcé pour prendre un point d'appui solide, glissent sur les fragments. Si l'on exerce une constriction plus énergique afin de déprimer les parties tendineuses qui s'insèrent à la rotule, on tombe alors dans un autre défaut presque aussi grave, en faisant basculer les fragments de telle sorte que les surfaces fracturées présentent un angle ouvert en avant. C'est en vue de rendre la pression plus égale sur les bords de la rotule et d'éviter ainsi le renversement des fragments en avant, que plusieurs modifications ont été proposées aux systèmes de Ravaton, Muschenbroek, Aitken, Lampe et Boyer. Il ne sera pas inutile d'en signaler ici quelques-unes, avant d'arriver à la description des instruments métalliques.

Appareil de Laugier (fig. 155). — Ce chirurgien a remplacé la gouttière de Boyer par un plan horizontal, formé d'une planche A recouverte

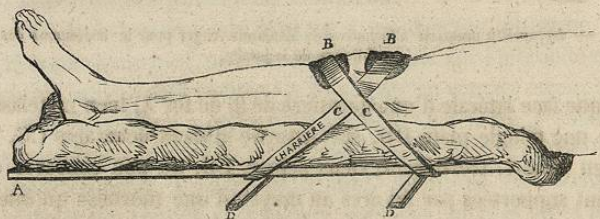


FIG. 155. — Appareil de Laugier pour les fractures de la rotule.

d'un épais coussin et assez large pour que les lacs contentifs qui viennent se réfléchir sur ses bords soient maintenus écartés à une certaine distance

(1) Garengoet, *Nouveau Traité des instruments de chirurgie*. La Haye, t. II, p. 256, pl. xxiii.

des parties latérales du membre. Cette planche est munie au niveau du jarret de deux traverses de bois DD, servant de point d'arrêt aux lacs. Au lieu des courroies rembourrées ordinairement en usage pour presser sur la rotule, Laugier applique sur chaque fragment une petite plaque de gutta-percha soigneusement moulée BB. Chacune de ces plaques, qui donne prise sur le fragment et l'empêche de basculer, est maintenue rapprochée à l'aide d'une bande circulaire de caoutchouc CC, étendue obliquement du fragment à la traverse opposée et croisant la bande de l'autre fragment de chaque côté du genou. Ces lacs en forme d'anneau, dans lesquels on engage le membre en même temps que l'appareil, sont facilement et rapidement placés : ils sont peu sujets à se déranger, et leur action continue peut être graduée par le degré de tension donnée au tissu élastique.

Appareil simple, laissant les parties à découvert, facile à appliquer et à surveiller, n'exposant à aucun accident, et doué d'une action suffisante pour donner de bons résultats.

Appareil de Wood (1). — Une disposition à peu près semblable se retrouve dans l'appareil employé par Wood, qui consiste en une attelle métallique placée en arrière du membre et munie de deux crochets tournés en sens inverse pour servir de point d'attache à des bandes de caoutchouc, passées en se croisant sur chaque fragment.

Appareil de Lonsdale (2) (fig. 156). — Il se compose de deux plaques de métal rembourrées, disposées en forme de fer à cheval et légèrement

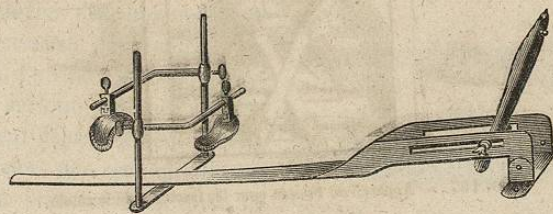


FIG. 156. — Appareil de Lonsdale pour les fractures de la rotule.

concaves en dessous, afin de s'adapter exactement à la configuration des bords de la rotule et de la surface du membre. Ces deux plaques sont fixées à des supports de fer, qui glissent dans le sens latéral sur deux barres transversales, disposées elles-mêmes de façon à se mouvoir de haut en bas sur deux tiges verticales placées de chaque côté du genou et rivées à une attelle postérieure. Les douilles des supports et des tiges horizontales sont

(1) Druitt, *The Surgeon's Vade mecum*. London, 1865, p. 285.
(2) Holmes, *A System of Surgery*, London, 1864, t. II, p. 624.

munies de vis de pression qui permettent de fixer ces parties dans la position voulue. De cet arrangement résulte la possibilité de communiquer aux plaques un double mouvement, l'un dans le sens vertical, l'autre horizontal. Le premier permet de mettre les plaques en rapport avec les fragments; le second opère le rapprochement.

Appareil de Fontan (1) (fig. 157). — Un des deux appareils imaginés par ce chirurgien est construit d'après un mécanisme identique au précédent. Il se compose d'une planche un peu plus longue que large, des angles de laquelle s'élèvent quatre montants solides, maintenus à leur partie supérieure par des tringles de fer. Ces montants supportent deux traverses qui reçoivent chacune une forte vis de bois. Celle-ci est creusée dans l'étendue de deux à trois pouces d'un canal central, destiné à recevoir l'extrémité libre d'une fiche en gros fil de fer surmontant les deux croissants GH. Ces croissants, pièces importantes de l'appareil, sont disposés de manière à appuyer sur la partie supérieure et sur la partie inférieure de la rotule. Ils agissent en sens inverse, et leur pression est augmentée ou diminuée à volonté, en serrant ou en desserrant les vis de bois. Afin qu'ils ne glissent

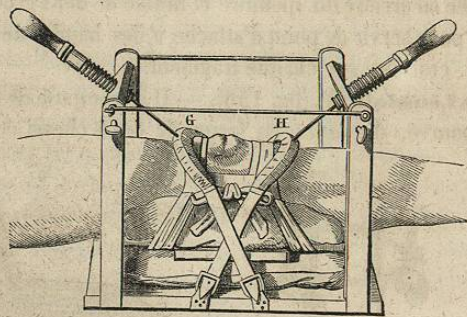


FIG. 157. — Appareil de Fontan pour les fractures de la rotule.

pas sur le plan incliné que présentent les fragments, on imprime une légère courbure aux tiges de fil de fer qui les soutiennent; et pour mieux assurer encore ce résultat, on ajoute à l'extrémité des angles de chacune de ces pièces une courroie qui est reçue dans les boucles placées sur les bords latéraux de la planche constituant le fond de l'appareil. Les croissants sont mobiles et ne restent adaptés aux vis qu'autant qu'ils reposent sur un corps qui les soutienne: toutes les autres pièces de l'appareil se démontent également. Le fond étant garni d'un coussin de linge assez épais afin d'élever le

(1) Fontan, *Bulletin de thérapeutique*, 1855, t. XLVIII, p. 270.

genou et de moins fatiguer la région poplitée, le membre est introduit entre les montants, de manière que la fracture réponde au centre de l'appareil. On dispose ensuite les traverses et les tringles. On introduit la tige des croissants dans le canal central des vis, et après avoir fixé les croissants à l'aide des courroies, on amène la coaptation des fragments en serrant les vis.

Dans la figure 157 se trouve dessiné en même temps que l'appareil qui vient d'être décrit, le second appareil imaginé par Fontan, plus connu et plus simple, mais doué d'une action beaucoup moins énergique. Ce second appareil n'est qu'une modification du huit de chiffre ou du bandage de Boyer: il consiste à placer au dessus et au dessous de la rotule deux lacs circulaires, engagés dans des échancrures pratiquées à la planche de support, et à rapprocher ces deux lacs transversaux, au moyen de liens latéraux parallèles au membre.

Les appareils précédents, malgré tout le soin que l'on peut apporter dans leur application, ne donnent, le plus ordinairement, qu'une réunion fibreuse. Bonnet recommande, quel que soit l'appareil dont on se serve, de ne point élever le talon au delà de 20 à 25 centimètres, si l'on veut éviter de produire une tension nuisible dans les muscles de la région postérieure du membre.

Appareil à griffes de Malgaigne (1) (fig. 158). — Agissant à la manière des instruments propres à la suture des os, il est destiné à opérer le rapprochement des fragments au degré nécessaire pour amener la formation d'un cal osseux. Son emploi est surtout indiqué lorsque l'écartement dépasse 2 centimètres, parce qu'alors une réunion fibreuse est à peu près inévitable avec les bandages ordinaires. Cet instrument

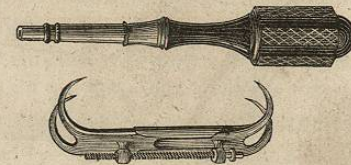


FIG. 158. — Appareil à griffes de Malgaigne pour les fractures de la rotule.

prend ses points d'appui sur l'os lui-même sans l'intermédiaire des téguents, et agit sur les fragments à la manière de la suture entortillée, sans cependant les traverser, comme fait cette suture pour les parties molles. Il est constitué par deux plaques d'acier de 3 centimètres de large, susceptibles de glisser l'une sur l'autre, d'être écartées ou rapprochées, à l'aide d'une vis de rappel horizontale et parallèle aux plaques. Cette vis s'engage dans un écrou creusé au centre de deux pitons rivés sur chacune des plaques: on la tourne au moyen d'une clef. L'extrémité libre des deux

(1) Malgaigne, *Traité des fractures et des luxations*. Paris, 1847, t. I, p. 771.

plaques est bifurquée et se termine par deux crochets recourbés, très-aigus, semblables à ceux d'une égrigne double. Les deux crochets de la plaque inférieure, écartés d'un centimètre seulement, sont destinés à s'implanter sur le sommet de la rotule, de manière que la pointe de cet os soit logée dans leur intervalle. Ceux de la plaque supérieure, qui doivent appuyer sur la base de la rotule, sont écartés du double; le crochet interne est plus long que l'autre de 5 à 6 millimètres, pour s'accommoder à l'obliquité de cette partie de l'os.

Les plaques étant séparées, on commence par enfoncer les deux crochets de la plaque inférieure immédiatement au-dessous du sommet de la rotule, avec la précaution de faire préalablement retirer un peu la peau en bas. On rapproche ensuite avec les doigts les deux fragments. On fait également retirer en haut la peau qui recouvre le fragment supérieur, afin qu'elle ne vienne pas s'engager dans leur intervalle en faisant des plis difformes. Remettant les fragments ainsi rapprochés à un aide, on enfonce les crochets supérieurs dans le ligament rotulien, immédiatement au-dessus de la base de la rotule, jusqu'à ce que leur pointe arrive sur l'os et y trouve un point d'appui (fig. 459). Il faut agir ici avec une très-grande force pour

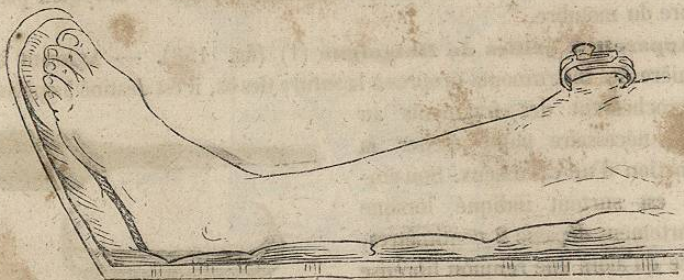


FIG. 459. — Appareil de Malgaigne pour les fractures de la rotule. — Application des griffes.

enfoncer les crochets le plus profondément possible. De nombreuses expériences ont fait voir que loin de se laisser arrêter par la crainte de traverser le tendon dans toute son épaisseur, chose impossible même avec la pression la plus énergique, on doit plutôt se préoccuper de rester trop à la surface. Les crochets inférieurs s'enfoncent tout à fait au-dessous du rebord de la rotule, qui est fort mince à son sommet: ils peuvent embrasser ce rebord dans leur concavité, et sont toujours solidement arrêtés. Mais les supérieurs n'ont d'autre point d'arrêt que la surface déclive de la base de la rotule, sur laquelle il faut les tenir fortement appuyés jusqu'à ce que la vis ait remplacé les doigts, si l'on veut éviter qu'ils ne se dérangent. Les quatre

crochets placés, on s'occupe de rapprocher les deux plaques en les faisant glisser l'une sur l'autre; puis on force le rapprochement à l'aide de la vis.

L'usage de l'appareil à griffes donne lieu aux mêmes remarques que la pointe métallique. L'application de l'instrument cause une assez vive douleur, qui se calme ordinairement assez vite. L'observation a montré que la présence des crochets dans l'épaisseur des tissus est tolérée pendant vingt-cinq à trente jours et même davantage, avec une innocuité véritablement surprenante: point d'inflammation, point de suppuration, pas même de rougeur autour des griffes. Quand elles sont retirées, la cicatrisation s'opère en deux ou trois jours. Loin d'avoir à redouter les effets fâcheux qui pourraient résulter de leur pénétration dans les parties profondes, on doit se préoccuper, au contraire, d'éviter leur implantation trop superficielle, puisqu'il est avéré que les pointes, n'arrivant pas jusqu'à l'os, s'arrêtent à la surface dans les tissus fibreux, quelque force qu'on emploie. Cette difficulté de fixer convenablement les griffes, notamment la supérieure, constitue même un inconvénient sérieux dans l'emploi de l'instrument. Dans le but de faciliter leur implantation à travers les tissus fibreux, quelques chirurgiens recommandent aux fabricants de donner aux crochets une pointe effilée et acérée. Mais cette disposition expose à un danger d'un autre genre: la solidité des crochets étant diminuée en raison de leur ténuité, il peut arriver que l'une des pointes se brise et reste enclavée dans les tissus, accident dont nous connaissons un exemple. Lorsqu'on a réussi à les engager solidement, l'appareil n'est point pour cela à l'abri de tout dérangement consécutif; car, après un certain temps, les tissus fibreux dans lesquels les griffes sont implantées s'enflamment et se ramollissent sous la pression. De là un glissement qui oblige à resserrer la vis, ou s'il se renouvelle, à enlever l'appareil. Cet inconvénient grave, parce qu'il oblige de retirer l'instrument avant que la consolidation soit achevée, est à peu près impossible à éviter avec la disposition des griffes qui viennent d'être décrites. Il est moins susceptible de se produire avec les appareils suivants, qui ne sont que des modifications de l'appareil de Malgaigne.

Appareil de Rigaud (de Strasbourg). — Ce chirurgien a proposé de remplacer les griffes par des tiges métalliques qu'on introduirait non plus seulement dans le tissu fibreux, mais dans la rotule même. A cet effet, il se sert de deux vis qu'il implante dans les fragments et qu'il rapproche ensuite à l'aide de liens ou d'un arc métallique.

Appareil de Bonnet (de Lyon) (1). — Bonnet avait adopté l'usage des vis implantées dans la rotule, avec la précaution de ne pas les faire

(1) A. Bonnet, *Revue méd.-chirurgicale*, 1854, t. X, p. 339.