

dangereuses si l'écrasement du corps des vertèbres était considérable. A l'aide du traitement par le décubitus dorsal poursuivi avec persévérance, la gibbosité peut disparaître complètement. Quand elle persiste à un certain degré, la déformation n'est pas toujours un obstacle à la guérison définitive. Dans tous les cas, les chances de réussite seront d'autant plus grandes, que la réduction sera tentée de bonne heure, avant l'aggravation des phénomènes de la paraplégie.

Appareils de Bonnet (fig. 171 et 172). — Quelle que soit l'utilité du redressement, l'immobilisation est bien autrement importante. C'est surtout pour remplir cette indication essentielle, que le décubitus sur un lit ordinaire ou sur les divers lits mécaniques est insuffisant, puisqu'il est dépourvu de tout moyen propre à s'opposer aux mouvements de latéralité et de flexion du tronc. L'usage des gouttières vertébrales proposées à cet effet par Bonnet est bien préférable. Ces appareils descendent plus ou moins

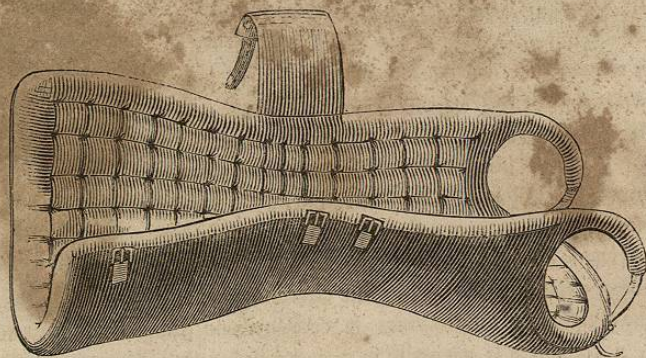


FIG. 171. — Gouttière vertébrale de Bonnet pour les fractures du rachis.

bas sous les cuisses, et remontent jusqu'à la nuque, enlaçant les épaules et embrassant tout le tronc, dont la face antérieure seule reste libre. Leur charpente est de fil de fer fort. Soigneusement matelassée, elle n'expose à aucune pression douloureuse. La gouttière représentée dans la figure 171 peut suffire aux enfants ou aux personnes qu'il est aisé de soulever avec les mains.

Pour les adultes, il est nécessaire d'adapter à l'appareil un système de mouffes qui permet au malade de se soulever lui-même (fig. 172). Dans ce cas, les boucles auxquelles sont attachées les cordes doivent être placées, comme dans le grand appareil, à l'extrémité de deux arcs de fer assez solides pour ne pas fléchir sous le poids du malade, et une large

échancrure est pratiquée au niveau du siège, afin de permettre le passage des excréments et les soins de propreté nécessaires. Si l'on juge la gibbosité trop saillante pour être comprimée immédiatement, on place à droite et à gauche, le long des muscles des gouttières vertébrales, deux coussins allongés, de manière à laisser entre eux un intervalle correspondant aux apophyses épineuses.

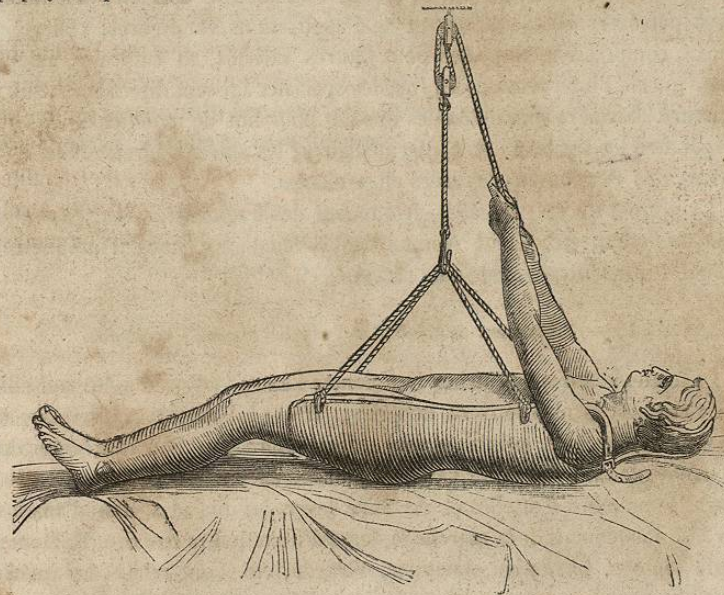


FIG. 172. — Appareil de Bonnet avec système de suspension, pour l'immobilisation du tronc.

L'emploi de ces appareils doit offrir des avantages réels; mais il ne sera utile et bien supporté par les malades qu'à la condition que les gouttières s'adapteront rigoureusement à la taille et à la conformation des individus; ce qui exige à peu près une fabrication spéciale pour chaque cas. La durée de l'application, variable suivant les sujets et les circonstances, a été en moyenne de deux à trois mois dans les observations publiées par Bonnet, Valette, etc.

ART. IV. — APPAREILS EMPLOYÉS POUR LE TRAITEMENT DES PSEUDARTHROSES.

Les moyens nombreux imaginés pour la cure des pseudarthroses ne sont point également applicables à tous les cas. Le choix à faire dans leur emploi

doit être déterminé d'après les indications particulières qui ressortent des trois variétés suivantes, établies par Denucé (1) et Verneuil (2) : 1^o *pseudarthrose simple*, ou retard dans la consolidation ; 2^o *pseudo-diarthrose* ; 3^o *pseudarthrose libre ou flottante*. La première espèce ne réclame pas l'usage de moyens opératoires exceptionnels. Tant que le travail d'ossification n'est point définitivement arrêté, l'immobilité doit être maintenue avec persévérance, seule ou aidée d'applications extérieures, vésicatoire moxa, compression, etc. Les deux autres variétés, au contraire, exigent pour guérir l'intervention de procédés spéciaux agissant directement sur la fracture. Parmi ces procédés, les uns ont pour but de modifier ou de faire disparaître les tissus fibreux intermédiaires ; les autres s'adressent au tissu osseux des extrémités fracturées elles-mêmes.

La plupart de ces procédés, frottement des fragments, séton, cautérisation, résection, etc., étant connus depuis longtemps, nous n'indiquerons ici que les modifications de date récente.

§ I. — Frottement combiné avec l'usage d'appareils contentifs.

Le frottement des fragments l'un contre l'autre, tel qu'il a été conseillé par Celse, est le plus souvent inefficace. White lui associa la pression, au moyen d'une gaine de cuir lacée autour du membre laissé libre d'exécuter des mouvements. J. Hunter, érigeant ce procédé en méthode, prescrivit d'entourer le membre d'attelles et de faire lever les malades, afin d'amener par les mouvements de la marche le degré d'irritation nécessaire. E. Home, Inglis, Kluge, Champion, Jacquier, Velpeau, etc., ont relaté des guérisons obtenues par ce moyen, qui vient d'être préconisé de nouveau par Smith. Toutefois, Malgaigne (3) fait remarquer qu'il n'est pas toujours inoffensif, qu'il provoque quelquefois des douleurs intolérables, et qu'enfin, il est moins avantageusement applicable au membre supérieur qu'au membre inférieur.

Procédé de Smith (4) (de Pensylvanie). — Il ne diffère des précédents que par l'espèce d'appareils employés pour assujettir le membre. Au lieu de bandages à attelles ou de simples gaines comprimant le membre au niveau de la fracture, le chirurgien américain préfère les appareils mécaniques construits sur le modèle des membres artificiels. Ces derniers présentent le double avantage de combiner le principe de la pression avec celui du mouve-

(1) Denucé, *Mémoires de la Société de chirurgie*, 1863, t. V.

(2) Verneuil, *Gazette hebdomadaire*, t. X, p. 100.

(3) Malgaigne, *Traité des fractures*, t. I, p. 306.

(4) Smith, *The American Journal of the medical sciences*, 1854. — *Gazette médicale*, 1855, p. 587.

ment au siège de la fracture, tout en donnant au membre un soutien suffisant pour le rendre capable d'exercer ses fonctions. Le frottement éprouvé par le périoste des extrémités fracturées, chevauchant légèrement l'une sur l'autre, place la fracture dans les meilleures conditions pour la production d'un cal exempt de dangers. On conçoit, en effet, que l'usage d'appareils orthopédiques bien conditionnés mette le blessé à l'abri des accidents signalés avec les bandages conseillés par White et J. Hunter.

Smith rapporte sept observations à l'appui de sa manière de faire. Dans deux cas, la pseudarthrose existait à la jambe ; dans deux autres à l'humérus, et dans les trois derniers au fémur.

§ II. — Appareils mécaniques tuteurs.

I. — *Fractures de la jambe et de la cuisse.*

Le procédé de Smith consiste en définitive à se servir, pour la cure des fausses articulations, des appareils mécaniques mis en usage dans le but de soutenir un membre atteint de fracture non consolidée, lorsque la pseudarthrose est incurable ou abandonnée à elle-même. Ce système d'appareils orthopédiques à sustentation, destinés à permettre la marche après la fracture non consolidée du fémur, de la jambe et de la rotule, est connu et usité depuis longtemps. Il consiste essentiellement en deux tiges métalliques latérales, faisant l'office d'attelles, brisées au niveau du cou-de-pied et du genou par des articulations à charnière simple ou à verrou permettant de fixer à volonté l'appareil dans l'extension. Les tiges se soudent en bas à une semelle résistante, surmontée d'une bottine pour recevoir le pied. Des embrasses de cuir, bouclées transversalement, assujettissent le membre dans l'appareil et servent à exercer des pressions sur les points voulus.

L'appareil destiné à la sustentation du membre, après la non-consolidation de la jambe, ne diffère de celui qui s'applique à la cuisse que par la disposition donnée à la partie supérieure, pour la mettre en rapport avec les usages qu'elle est appelée à remplir dans les deux cas.

Appareils de Charrière. — Dans l'appareil pour la fracture de la jambe, dont la figure 173 reproduit le modèle, la portion fémorale des montants de fer s'arrête au niveau du tiers supérieur du membre, et le cuissard est constitué simplement par une gaine de cuir *a*, se lançant sur la partie moyenne de la cuisse ; *b*, articulation des tiges au niveau du genou ; *c*, *d*, embrasses jambières ; *e* articulation des tiges avec l'étrier supportant la bottine.

L'appareil en usage pour les fractures du fémur (fig. 174) présente, au contraire, un véritable cuissard *c*, identique avec celui des membres prothétiques adaptés après l'amputation, remontant par conséquent jusqu'à l'ischion, auquel il offre un point d'appui, et constituant un cône rembourré dans

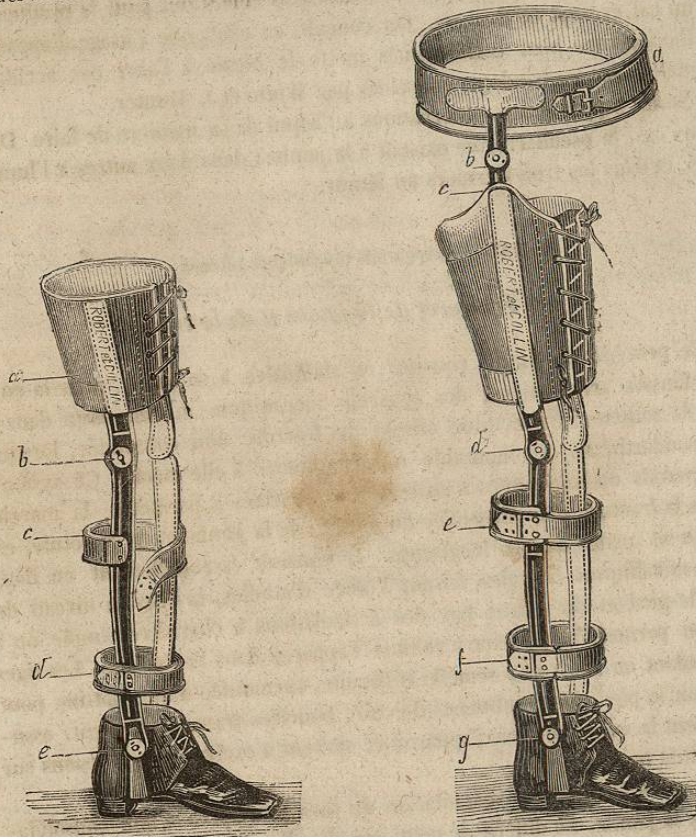


FIG. 173. — Appareil de Charrière pour la pseudarthrose de la jambe.

FIG. 174. — Appareil de Charrière pour la pseudarthrose de la cuisse.

lequel toute la cuisse est emboîtée. De la sorte, celle-ci se trouve non-seulement soutenue, mais encore comprimée sur toute sa circonférence. La tige externe du cuissard se prolonge en haut sous forme de tuteur avec articulation au niveau de la hanche *b*, afin de donner attache à une ceinture *a* faisant le tour du bassin; *d*, articulation des montants de la cuisse avec ceux de la jambe; *e*, *f*, embrasses jambières; *g*, articulation des montants de la jambe avec l'étrier.

Appareil de Mathieu (fig. 175). — Ce fabricant a apporté à ce dernier appareil une modification avantageuse, en lui appliquant le mécanisme qu'il a imaginé pour obtenir l'extension dans le traitement des affections chroniques de l'articulation coxo-fémorale au moyen d'appareils orthopédiques permettant la marche. Son appareil se compose d'une ceinture pelvienne *C* articulée au niveau de la hanche avec le cuissard *B*, disposé de façon à présenter un point d'appui au bassin. Les montants de la jambe, articulés en bas avec l'étrier garni d'une bottine *EE*, sont réunis aux montants fémoraux par une articulation excentrique en arrière *DD*. Les montants de la portion fémorale sont divisés au niveau de leur partie moyenne, de manière que les deux fractions de chaque montant glissent à frottement l'une sur l'autre dans une coulisse à crémaillère *A*, dont le jeu peut être arrêté par une vis de pression. L'appareil étant placé et adapté à la longueur du membre, on serre les vis qui servent à fixer et à consolider les montants dans les coulisses. Si, ensuite, on veut produire l'extension, il suffit d'agir sur la crémaillère à l'aide d'une clef à pignon pour faire glisser les montants dans leur coulisse et amener l'allongement au degré voulu.

Ces appareils remplissent bien le but, qui est de restituer au membre une solidité suffisante pour lui faire recouvrer ses fonctions, tout en assujettissant convenablement les fragments. Leur emploi devient indispensable, lorsque la pseudarthrose présente des contre-indications au traitement par les moyens curatifs nécessitant l'intervention de procédés opératoires plus ou moins dangereux. C'est dans ces circonstances surtout qu'ils offrent aux malades une ressource précieuse, dont le premier bienfait est de les retirer d'une immobilité prolongée. Il arrive même quelquefois que, par l'usage continu de ces appareils employés seulement comme agents de sustentation, la pseudarthrose finit par se consolider. Nous avons connaissance de deux fractures du fémur, dans lesquelles ce résultat s'est produit au bout de deux ans, pendant que les malades portaient l'appareil de Mathieu décrit ci-dessus.

Ces appareils ont cependant quelques inconvénients particuliers. Ils sont

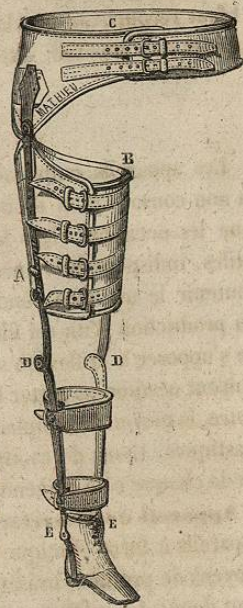


FIG. 175. — Appareil de Mathieu pour la pseudarthrose de la cuisse.

lourds et d'un prix élevé. De plus, il est indispensable qu'ils soient construits spécialement pour chaque cas particulier. A défaut d'une adaptation exacte à la conformation des régions, ils soutiennent imparfaitement le membre et sont mal supportés. Leur construction exige donc une certaine habileté. Pour rendre leur application aussi exacte que possible, on ne doit pas se contenter simplement de mesures prises sur le membre; il faut recourir au moulage, et sur le moule obtenu, conformer les diverses parties de l'appareil, attelles de fer, gaines de cuir, etc.

II. — Fractures de la rotule.

Les appareils employés pour remédier aux inconvénients résultant de la non-consolidation de cet os ont une grande importance pratique, parce que les occasions dans lesquelles ils sont appelés à rendre des services utiles, indispensables même, ne sont pas extrêmement rares. Destinés à soutenir le membre pendant la marche, lorsqu'il y a défaut de réunion ou production d'un cal fibreux mince et allongé, ils ont pour effet principal de s'opposer à la flexion spontanée de l'articulation, dont les mouvements doivent néanmoins rester libres. Dans ces dernières années, on a trouvé, en outre, le moyen de remplacer l'action des muscles extenseurs, à l'aide de forces élastiques, tissus de caoutchouc, ressorts à boudin, etc., disposées en avant ou de chaque côté du genou sur un appareil à montants métalliques latéraux.

Appareil de Charrière (fig. 176). — Construit d'après le système des appareils à force élastique préconisés par Duchenne (de Boulogne) comme moyens de prothèse musculaire, il se compose de deux tiges de fer, s'étendant depuis les malléoles jusqu'au tiers supérieur de la cuisse, articulées au niveau du jarret par une charnière simple ou munie d'un verrou E, et reliées entre elles par des embrasses transversales CC, entourant circulairement la cuisse et la jambe. L'articulation des tiges est disposée de telle sorte, que l'extension ne peut aller au delà de la ligne droite. Elle est, en outre, munie d'un point d'arrêt qui limite la flexion à un angle déterminé, ordinairement équivalent à 135 degrés. La force élastique propre à remplacer l'action musculaire des extenseurs est représentée par deux bandes épaisses de tissu de caoutchouc, ayant 0^m,20 de longueur, fixées par leur extrémité inférieure sur la face latérale des embrasses jambières C, et se continuant par leur extrémité supérieure avec une grosse corde à boyau A qui, après avoir traversé les anneaux situés au bout de deux petites tiges horizontales B, D rivées sur les montants fémoraux et jambiers, vient prendre attache sur les tiges crurales. De cette manière, la direction des agents élastiques destinés à faciliter l'extension de la

jambe se rapproche autant que possible de celle des puissances musculaires chargées d'opérer ce mouvement, tout en évitant de recouvrir et de comprimer la face antérieure de l'articulation.

Grâce à ce mécanisme, le blessé peut à volonté étendre ou fléchir la jambe. La flexion, produite par la contraction des muscles postérieurs de la cuisse, a pour effet de distendre les cordons de caoutchouc situés en avant. Lorsqu'elle cesse, le tissu élastique, en réagissant, ramène le membre dans l'extension. Mais la résistance du caoutchouc, suffisante pour opérer l'extension dans les mouvements ordinaires de la marche, serait impuissante à assurer la solidité de la station pendant les mouvements qui exigent de la force. C'est dans cette circonstance que le verrou devient utile, en donnant au malade la faculté d'immobiliser à l'instant l'appareil dans la rectitude. Enfin, le point d'arrêt de l'articulation des tiges, en s'opposant à tout mouvement de flexion exagérée, aurait encore pour avantage, dans le cas où les cordons élastiques viendraient à se rompre, de prévenir la chute du malade, et partant, les dangers qui pourraient en résulter.

Broca (1) a fait une heureuse application de ce procédé orthopédique à la rupture du tendon rotulien, restée sans aucune réunion chez un homme âgé de soixante-deux ans. L'usage de l'appareil précédent à extension élastique rendit la possibilité de marcher et même de monter les escaliers à ce malade, qui ne pouvait se soutenir sur le membre lésé, autrement qu'en allant à reculons et avec le secours d'une canne.

Morel-Lavallée avait proposé de substituer aux deux cordes de caoutchouc un fort ressort à boudin étendu verticalement depuis la traverse fémorale inférieure jusqu'à la traverse jambière supérieure. Mais ce mécanisme serait défectueux, car le ressort viendrait appuyer sur le genou pendant la flexion, à moins de donner aux traverses une avance considérable. La disposition oblique et latérale des ressorts a été jugée, par Charrière, préférable à celle qui consiste à placer les forces élastiques en avant

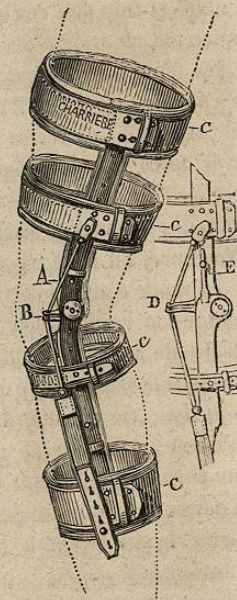


FIG. 176. — Appareil de Charrière pour les fractures de la rotule mal consolidées.

(1) Broca, *Bulletin de la Société de chirurgie*, 1858, t. VIII, p. 441.

du genou, parce que dans cette dernière situation, les tissus de caoutchouc sont exposés à être coupés très-vite par les frottements.

Dans ces derniers temps, Charrière a remplacé les cordons élastiques, trop faibles et trop peu résistants, par deux forts ressorts à boudin, placés obliquement en arrière des montants et s'étendant de la partie inférieure des tiges fémorales à la partie supérieure des tiges jambières, qui présentent à cet effet un point d'appui en dehors. Ces ressorts, pressés pendant la flexion du membre, se détendent au moment de l'extension et ramènent avec force la partie fémorale et jambière dans la rectitude. Afin d'empêcher l'appareil de descendre, ce qui arrive souvent par l'effet de la pression des ressorts, Charrière prolonge les tiges jambières jusque sous la chaussure, où elles passent en sous-pied.

Le mode d'action de cet appareil diffère de celui de l'appareil ordinaire, quoique le résultat soit le même. Dans le premier système, l'extension résulte de la rétraction des tissus élastiques préalablement allongés ; tandis que dans le second, elle a lieu par la détente des ressorts resserrés pendant la flexion. Ce dernier mécanisme nous semble moins avantageux, parce qu'il est nécessaire de donner aux ressorts une force considérable pour leur permettre de réagir avec efficacité : or, il est à craindre que cette force ne devienne une cause de fatigue pour les muscles postérieurs de la cuisse, obligés de surmonter la résistance opposée par les ressorts pour produire la flexion.

Appareil de Mathieu (fig. 177). — Comme le précédent, il est constitué par deux tiges métalliques offrant la même disposition et les mêmes dimensions, avec cette différence que l'articulation des montants E est excentrique et se trouve en arrière de l'axe vertical. Les traverses offrent, en outre, un arrangement spécial. Au nombre de deux pour la portion fémorale et pour la partie jambière, elles sont composées d'un demi-cercle de fer et d'une courroie qui complète le cercle. Mais la position respective du demi-cercle métallique alterne avec celle de la courroie dans chaque traverse, de telle sorte que, dans la traverse jambière inférieure D et dans la crurale supérieure A, la courroie est en avant du membre et des montants, et l'arc métallique en arrière ; tandis que dans les deux traverses moyennes B et C, les courroies sont en arrière et les arcs de fer en avant. Ceux-ci présentent une série de boutons servant à attacher une large bande G de tissu de caoutchouc épais et résistant, qui recouvre toute la face antérieure du genou, sur laquelle elle s'applique exactement. Cette bande élastique est chargée d'opérer l'extension de la jambe.

La disposition de cet appareil en rend l'usage très-commode. Les courroies et la bande de caoutchouc étant débouclées, le blessé engage la jambe

dans l'appareil jusqu'à ce que l'articulation des tiges corresponde au niveau du jarret, puis il serre les boucles et ajuste la plaque de caoutchouc. Malgré les bons résultats fournis par cet appareil, on peut cependant lui trouver deux inconvénients. Le tissu de caoutchouc se détériore rapidement et perd une partie de ses propriétés. Il est vrai qu'on peut le remplacer facilement. En second lieu, il est à craindre que la compression exercée sur la face antérieure de l'articulation n'atrophie les parties molles et ne contribue à augmenter l'écartement des fragments.

Appareil de Ferd. Martin (1). —

Le moyen proposé par F. Martin pour faciliter la marche et l'extension de la jambe après la fracture de la rotule, d'une grande simplicité, n'est autre que celui décrit et figuré par Amb. Paré (2) pour tenir le pied relevé dans le cas de paralysie des muscles extenseurs. C'est une simple courroie de cuir, disposée ainsi qu'il suit. En bas, elle se termine par une anse qui se place transversalement sous la plante du pied. A partir du cou-de-pied, la courroie monte le long de la face antérieure de la jambe, contre laquelle elle est maintenue par une petite embrasse bouclée transversalement au-dessus du mollet. Au niveau du genou, elle se bifurque pour constituer une espèce d'anneau en forme d'ovale allongé dans lequel se loge la rotule. Au-dessus, les bords de l'ovale se réunissent en une courroie plus large qui s'élève sur la face antérieure de la cuisse jusqu'à la région inguinale. Là, elle s'attache par des boucles aux deux bouts d'une forte bretelle élastique passée en sautoir sur l'épaule du côté sain. Le mécanisme de ce petit appareil se conçoit aisément. Lorsqu'en marchant le blessé élève l'épaule qui supporte la bretelle, il tend la courroie qui sou-

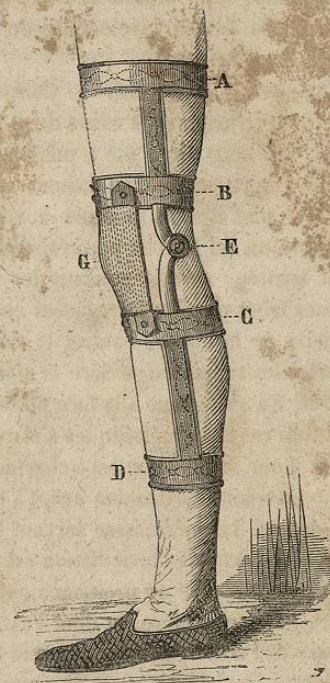


FIG. 177. — Appareil de Mathieu pour les fractures de la rotule mal consolidées.

(1) Ferd. Martin, *Bulletin de la Société de chirurgie*, 1853, t. IV, p. 208.

(2) Amb. Paré, *Oeuvres complètes*, édit. Malgaigne, 1840, t. II, p. 621.

lève le pied et aide à ramener la jambe en avant dans l'extension. Sous ce rapport, il est possible que la marche soit ainsi rendue quelquefois plus aisée. Mais on ne saurait attendre autre chose de ce moyen, qui n'empêche en rien la flexion involontaire du genou et qui ne fournit aucun point d'appui au membre.

Appareil de Dijon. — Construit par l'inventeur pour lui-même, il mérite d'être signalé à cause de sa simplicité et de ses avantages particuliers, que nous avons été à même de constater. Il est avant tout destiné à donner de la solidité au genou, qu'il tient dans l'extension ou auquel il permet une flexion graduée à volonté, lorsqu'après le traitement de la fracture un cal fibreux peu résistant laisse le membre affaibli et la marche mal assurée, surtout pendant les premiers pas. Il se compose de deux gaines faites de cuir fort, lacées en avant et embrassant, l'une, le tiers inférieur de la cuisse, l'autre, le tiers supérieur de la jambe. Deux tiges d'acier les relient en arrière et s'articulent entre elles au niveau du pli du jarret. En s'adaptant à la face postérieure de la gaine correspondante, chacune de ces tiges métalliques s'élargit et prend une forme légèrement concave. Leur articulation est à charnière simple à axe transversal, permettant le mouvement d'extension jusqu'à la ligne droite et celui de flexion à tous les degrés. Le mécanisme servant à graduer l'étendue du mouvement qui doit être permis à l'articulation est des plus simples. C'est une vis de pression que supporte un prolongement de l'une des tiges au-dessous et en arrière de la charnière, et dont l'extrémité vient appuyer sur la face postérieure de l'autre tige. Suivant que l'on donne plus ou moins de saillie à la vis entre les deux tiges, on diminue ou l'on augmente l'étendue de la flexion. Les avantages de ce mécanisme sont de fournir au malade la facilité, grâce à quelques tours de vis, de mettre instantanément l'appareil dans l'extension ou de lui permettre autant de degrés de flexion qu'il est désiré; de graduer à volonté chaque jour l'étendue des mouvements que doit supporter l'articulation sans laisser courir de risque au cal, avantage précieux surtout pendant les premières tentatives de marche; de contribuer à la guérison de la roideur articulaire ou de la fausse ankylose, en forçant peu à peu le degré de la flexion chaque jour pendant quelques instants.

Cet appareil, établi pour régler les mouvements de l'articulation après le traitement de la fracture, ne possède pas de moyen propre à venir en aide à l'action des extenseurs. Mais on pourrait peut-être lui donner cette propriété en adaptant, en avant entre le bord respectif des deux gaines, une demi-genouillère de fort tissu élastique, semblable à celle employée par Mathieu. Il maintient solidement la jointure et la rotule, dont l'ascension est modérée par le rebord inférieur de la gaine fémorale. Enfin, son mode

de construction offre comme avantage particulier, fort appréciable pour les personnes que les exigences de leur profession obligent à monter à cheval, de ne point gêner l'exercice de l'équitation, contrairement à ce qui a lieu avec tous les appareils à tuteurs latéraux. Mais il faut ajouter que son usage prolongé est sujet à quelques inconvénients résultant de la constriction circulaire que les gaines exercent forcément au-dessus et au-dessous du genou. Or, cette constriction expose à l'engorgement de la jambe et de l'articulation tibio-fémorale, aux varices et à l'atrophie des parties molles comprimées.

III. — *Fractures du membre supérieur.*

Au bras et à l'avant-bras, les frottements éprouvés par les fragments étant beaucoup plus faibles et la contention n'offrant pas autant de difficultés ni le même degré d'importance qu'au membre inférieur, il est rare que l'on ait recours aux appareils mécaniques.

Appareil de Briot (1). — Dans deux cas de fracture de l'humérus, Briot fit construire deux demi-gouttières de tôle, articulées à charnières, bien garnies et entourant complètement le bras. Chez l'un des malades, il se produisit un cal imparfait. Un appareil du même genre, porté pour une fracture de l'avant-bras, n'amena aucune consolidation.

Appareil de Baillif (2) (de Berlin). — Baillif fit usage d'appareils semblables, composés de deux demi-gouttières de fer-blanc articulées et fenêtrées, pour une fracture du bras qui ne guérit point, et pour une fracture de l'avant-bras qui se consolida.

Ces gouttières métalliques sont d'une utilité assez contestable. Elles sont difficilement assujetties, n'ont aucune prise contre le chevauchement des fragments et n'empêchent point les mouvements de rotation suivant l'axe du membre qui tourne dans l'appareil. Un bandage inamovible bien conditionné, ou une gouttière complète faite de carton amidonné, de gutta-percha ou avec le cuir moulé, vaudraient beaucoup mieux. Il est vrai que ces derniers appareils auraient le désavantage d'entraîner l'immobilité du membre supérieur dans toute sa longueur.

Dans le cas où l'on voudrait immobiliser le bras seulement, en laissant à l'avant-bras une partie de ses mouvements, il faudrait recourir à un appareil mécanique dans le genre de ceux que nous reproduisons ici.

Appareil de Mathieu (fig. 178). — Imaginé pour une pseudarthrose située à la partie supérieure de l'humérus, il se compose d'un brassard

(1) Voir Malgaigne, *Traité des fractures*, t. I, p. 307.

(2) Jos. Korzeniewski, atlas, pl. VI, fig. 4.