

épaisse, dans le but de protéger les téguments contre la pression des attelles métalliques qui entrent dans la confection de l'appareil. On conçoit donc que toute autre substance puisse être substituée à la laine. Quoi qu'il en soit, au-dessus de cette couche protectrice, on dispose des lanières métalliques, en arrière et sur les parties latérales du membre fracturé, puis on les fixe solidement à l'aide d'une bande préalablement trempée dans un lait très-dilué de plâtre. Les tours de bande doivent être disposés en huit de chiffre, de plus les attelles métalliques peuvent être repliées par-dessus une première couche de bandage et recouvertes de nouveau par la bande plâtrée, de façon à les bien immobiliser. Les lanières métalliques employées par M. W. F. Fuhrer, sont en fer-blanc fort, ou en zinc, et ont 8 à 10 millimètres de largeur. Ces attelles sont percées suivant leur largeur à leur partie moyenne de trous distants de 1 pouce, faits au poinçon, qui sur l'une et l'autre face présentent alternativement des bords relevés et rugueux. On conçoit facilement l'utilité de ces rugosités, pour la fixation des attelles à l'aide du bandage plâtré.

On doit rapprocher de ces appareils ceux que M. Sayre, de New-York, préconise pour le traitement du mal vertébral de Pott et de la scoliose¹. Ils se composent en effet, d'un corset plâtré, confectionné avec des bandes de tarlatane imprégnées de plâtre, longues de 2 à 3 mètres et larges de 6 à 8 centimètres. Ces bandes sont trempées dans l'eau, le sujet ayant une position convenable et les téguments protégés par une chemise ou un gilet; on enroule les bandes autour du thorax et on place entre elles, des bandelettes de fer-blanc étroites, minces, flexibles dont les bords sont rendus rapeux.

2° Appareil de M. Völkers.

Ce bandage vanté par les chirurgiens militaires allemands, pour faciliter le transport des blessés, est surtout applicable aux membres inférieurs.

Le membre lésé est garni de ouate et solidement entouré d'une bande plâtrée; on applique alors en arrière, en avant et sur les parties latérales, quatre longues attelles de bois de placage, qu'on fait d'abord maintenir par les aides (fig. 250).

1. S. Duplay, *Revue critique* in *Arch. génér. de médecine*, p. 462, avril 1878.

puis qu'on fixe par quelques spirales d'une bande plâtrée (fig. 251). Enfin, au-dessus des attelles on roule de 4 à 9 bandes plâtrées jusqu'à ce que le bandage soit suffisamment solide.

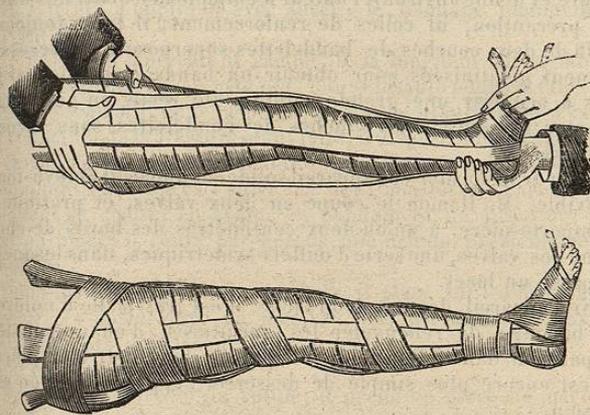


FIG. 250 et 251. — Appareil de Wölkers.

On peut même augmenter cette solidité, par l'application dernière d'une couche de plâtre sec ou gâché.

S'il existe des plaies, on taille à leur niveau des fenêtres en se servant d'un couteau¹.

§ 5. — Appareil de M. E. Hamon, de Fresnay (gélatine et alcool).

M. Hamon, de Fresnay, a proposé l'emploi d'un appareil amovo-inamovible, confectionné avec la gélatine dissoute dans l'eau. On ajoute à cette solution une certaine quantité d'alcool pour faciliter l'évaporation de l'eau, et partant, la solidification du bandage.

Voici d'ailleurs la formule de sa solution :

Gélatine concassée.....	200 grammes.
Eau.....	140 —
Alcool.....	100 —

1. Esmarch, *Manuel de pansements*, etc. (traduit par Rouge, de Lausanne), Paris, 1879.

La solution de gélatine s'effectue à une douce chaleur, et l'on n'ajoute l'alcool qu'au moment de se servir de la préparation. Vu la dessiccation assez rapide de son appareil (une heure et demie environ), l'auteur n'emploie ni les attelles dites de précaution, ni celles de renforcement; il lui a toujours suffi de deux couches de bandelettes superposées et successivement gélatinisées pour obtenir un bandage qui ne tarde pas à acquérir une grande solidité. Du reste, on peut augmenter le nombre des couches de bandelettes sans inconvénient.

Pour transformer cet appareil solide en appareil amovo-inamovible, M. Hamon le coupe en deux valves, et pratique à l'emporte-pièce, à un ou deux centimètres des bords de chacune des valves, une série d'œillets symétriques, dans lesquels il passe un lacet.

Si l'appareil devient trop lâche, il est très-facile d'enlever le bandage, de renouveler les garnitures, d'en augmenter l'épaisseur dans tel ou tel point, puis de le remettre en place. Il est encore plus simple de desserrer l'appareil, s'il en est besoin.

Pour préserver cet appareil contre l'humidité, M. Hamon conseille d'enduire le bandage avec un vernis gras, qui, tout en le rendant imperméable, ne lui fait rien perdre de sa souplesse, ni de sa flexibilité. Nous devons ajouter que ce moyen est vanté *à priori* par l'auteur, et qu'il ne l'a pas expérimenté¹.

Plus récemment, V. Braun (de Tubingen) a aussi conseillé l'emploi de la colle forte pour préparer d'avance des bandes qu'on ferait sécher et qu'on roulerait ensuite².

§ 6. — Appareils en carton.

Le carton, si souvent utilisé par les anciens chirurgiens, entre, comme nous l'avons déjà dit, dans la confection des appareils de Seutin, Burggraave, A. Richard, etc. Toutefois il a été presque exclusivement employé par quelques chirurgiens, qui en ont fabriqué soit des attelles moulées, soit de véritables moules ou gouttières.

1. *Gazette des hôpitaux*, 1863, p. 203.

2. *Der Leim Verband in Deutsche Klinik*, n° 1, 1873.

I. — APPAREILS DE M. CARRET (DE CHAMBÉRY).

M. Carret¹ a appliqué avec succès le bandage inamovible suivant :

Il prend un morceau de carton de la longueur du membre lésé et d'une largeur un peu plus que suffisante pour en faire le tour, et le ramollit en le trempant quelques minutes dans l'eau. La réduction de la fracture étant faite, il dispose bien également le carton mouillé sous le membre, qu'il recouvre en entier, en appliquant l'une après l'autre les deux moitiés du carton qui viennent se croiser en avant, et, pendant qu'un aide tient le tout en place, il roule par-dessus une bande préalablement mouillée.

Dans les fractures de l'avant-bras, il place sur les faces antérieure et postérieure du membre une pyramide faite avec deux ou trois attelles de carton mouillé, puis il applique sa lame de carton.

Pour la fracture de la rotule, il prend un carré de carton au milieu duquel est faite une ouverture exactement égale aux diamètres de l'os fracturé, et dans laquelle on peut loger les fragments, en maintenant le tout avec une bande mouillée. La fracture de l'olécrâne est traitée à peu près de la même manière.

À la cuisse, la gouttière de carton doit être échancrée en dedans, afin qu'elle puisse suffisamment recouvrir la hanche en dehors.

L'appareil appliqué, le membre est placé dans une position convenable, jusqu'à ce que la dessiccation soit complète, ce qui demande d'ailleurs un temps assez variable, en rapport avec la température du milieu où est placé le malade, et l'épaisseur des parties constituantes de l'appareil.

Dans le cas où le blessé serait indocile ou devrait être immédiatement transporté, il faudrait maintenir l'appareil encore humide, à l'aide d'une large gouttière de carton sec ou d'une attelle solide.

L'appareil étant parfaitement sec, veut-on visiter le membre malade, on enlève la bande roulée et l'on ouvre le carton en écartant les deux bords imbriqués et le décollant de la peau à laquelle il adhère toujours un peu.

1. *Comptes rendus de l'Acad. des sciences*, 1856, t. XLII, p. 703.

Pour le réappliquer, on humecte légèrement le membre et l'intérieur de carton, et l'on rapproche les parties latérales de la gouttière à l'aide d'une bande roulée et préalablement mouillée.

Y a-t-il fracture compliquée de plaie, on fait une fenêtre au carton, et dans ce cas on applique trois bandes : une pour maintenir la partie située au-dessous de la plaie, une autre pour la partie placée au-dessus, enfin la troisième, qui est mise la dernière, correspond à la solution de continuité.

M. Cortèze¹ traite les fractures de jambe d'abord à l'aide d'une boîte spéciale, puis en appliquant une boîte de carton amidonnée, qu'il prépare d'avance en la moulant sur le membre sain.

II. — APPAREILS MODELÉS DE M. MERCHIE.

Sous le nom d'*appareils modelés*, M. Merchie² décrit des appareils fort ingénieux, qui peuvent rendre des services incontestables, principalement dans les cas où il est nécessaire de transporter les blessés à une assez grande distance. Ces appareils présentent en effet tous les avantages des appareils inamovibles sans en avoir les inconvénients, qui tiennent à la lenteur de l'application, à celle de la dessiccation, souvent enfin à la difficulté de se procurer les matières premières.

L'appareil modelé de M. Merchie se compose d'un moule ayant à peu près la forme du membre dont il est appelé à maintenir les fragments. Comme ce moule est préparé à l'avance, on ne saurait exiger qu'il s'accommodât parfaitement à tous les contours de ce membre ; aussi doit-il renfermer, au moment de l'application, une couche plus ou moins épaisse de coton cardé : de cette manière les vides sont exactement remplis, et la ouate exerce sur les tissus une compression douce et parfaitement égale.

Ces moules, avons-nous dit, sont préparés à l'avance ; il en résulte que, possédant un certain nombre de ces appareils et les conservant dans les caissons d'ambulance, le chirurgien peut, sur le champ de bataille, appliquer immédiatement un

1. In Gaujot, *loc. cit.*, p. 470, et *Ann. univ. di medicina*, 1855.

2. Merchie, *Appareils modelés, ou nouveau système de déligation* in-8, fig. Gand, 1858.

pansement assez solide pour contenir les fragments et permettre le transport facile des soldats dont les membres auraient été fracturés.

L'importance du sujet nous engage à décrire ces appareils avec quelques détails. Nous aurons à étudier deux points principaux : 1^o Le mode de préparation ; 2^o l'application.

1^o *Préparation*. — Après de nombreux essais, M. Merchie s'est arrêté au carton : le problème qu'il se propose est de confectionner avec cette substance une coque aussi complète et aussi régulière que celle qu'on obtient par la dessiccation et la section d'un bandage roulé amidonné. Pour arriver à ce résultat, il conseille pour chaque membre un type qui représente, sur une surface plane, la configuration rigoureuse du membre. Une fois, dit-il, cette espèce de patron trouvé, il deviendra facile de découper en peu de temps un nombre illimité de cartons identiques, et par conséquent d'une égale précision.

Pour obtenir ces patrons, M. Merchie développe sur un plan horizontal les surfaces courbes que détermine la figure extérieure des membres. Ainsi l'on applique, sur le membre inférieur d'un homme de moyenne stature et de bonne conformation, un bandage roulé qui s'étend depuis la racine des orteils jusqu'au pli de l'aîne, où il forme un spica ; après avoir enduit ce bandage d'une couche d'amidon, on le recouvre d'une seconde bande qu'on amidonne également. Lorsque la dessiccation s'est opérée, on incise le bandage suivant une ligne qui, du milieu du dos du pied, se dirige vers la partie moyenne du pli inguinal ; cela fait, on écarte les deux valves de cette coque légère et flexible, on en dégage le membre. La coque étant ramollie avec une éponge mouillée, on l'étend sur une large feuille de papier et l'on en trace tous les contours. On procède de la même manière pour la jambe, le bras, l'avant-bras, etc. Le membre supérieur devant être tenu dans une flexion modérée, l'appareil doit être fait en deux portions, dont l'une embrasse l'épaule et le bras, et l'autre l'avant-bras.

Il est à remarquer que des pièces de carton de cette étendue, et quelquefois d'une configuration assez bizarre, se prépareraient difficilement au modelage : c'est pourquoi on divise ce premier patron en autant de portions qu'il est nécessaire pour former des attelles de longueur et de largeur proportionnées à l'usage que l'on veut en faire. Ainsi, sur le modèle

décrit plus haut, on trace une ligne qui, partant du milieu de l'espace occupé par le talon, vient aboutir à la partie moyenne du contour de la hanche et partage ainsi le patron en deux moitiés, l'une interne, l'autre externe, donnant la configura-

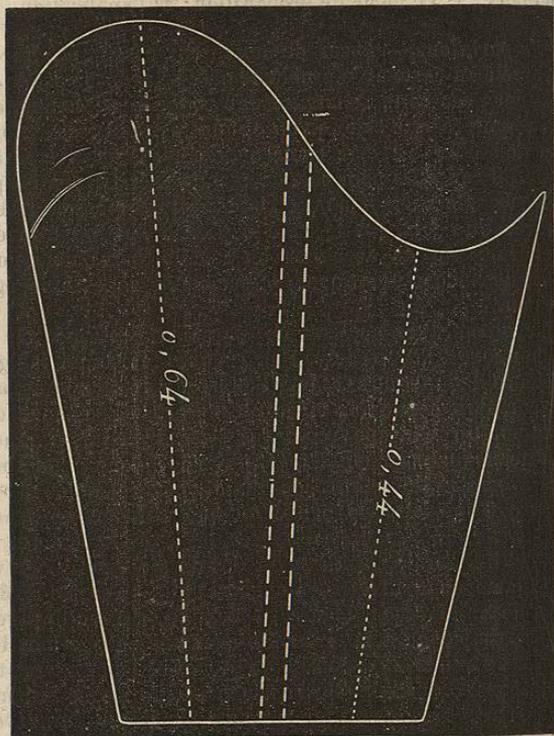


FIG. 252. — Patron des attelles pour la cuisse.

tion des cartons de la face interne et de la face externe de la jambe et de la cuisse. Chacune de ces deux portions doit être elle-même divisée, afin que la lame de carton puisse s'appliquer isolément sur la jambe et sur la cuisse. Pour séparer ces deux attelles, dit M. Merchie, nous tirons une seconde ligne qui

vient couper la première à angle droit, mais que nous avons soin de tracer en double, c'est-à-dire que, pour limiter l'attelle de la cuisse, nous marquons la ligne au-dessous de l'articulation du genou, et que pour l'attelle de la jambe, nous

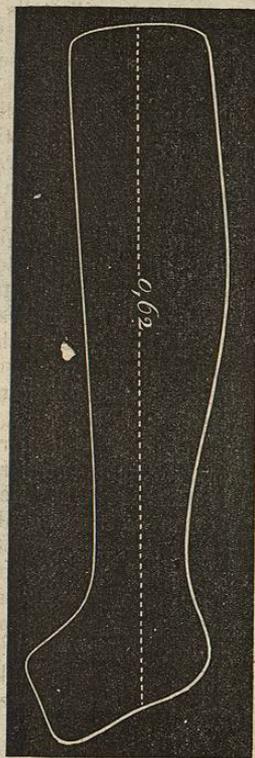


FIG. 253. — Patron des attelles pour la jambe.

la traçons au-dessus de la même articulation : de cette manière nous obtenons, dans l'un et l'autre cas, une attelle qui embrasse les deux jointures voisines de l'os de la cuisse d'une part, et des os de la jambe de l'autre. Enfin, pour achever le patron type de chaque attelle, nous en retranchons un demi-

centimètre de largeur, afin de permettre aux attelles, lorsqu'elles seront mises en présence, de pouvoir être rapprochées l'une de l'autre dans de certaines limites, sans s'exposer à les faire chevaucher.

Sur une cuisse de moyenne grandeur l'attelle externe offre une longueur de 64 centimètres, et l'attelle interne de 44 centimètres; la figure 252 donne la forme de chacune de ces attelles. Pour la jambe on a deux attelles semblables (fig. 253) et dont la longueur est de 62 centimètres. Pour les tailles inférieures et supérieures, il suffit de diminuer ou d'augmenter la longueur des attelles d'un centimètre environ, en traçant un contour concentrique ou excentrique au premier.

La figure 254 représente le patron de la coque du bras. Ce patron est divisé suivant une ligne qui part du milieu de la face postérieure de l'articulation du coude et se termine à l'extrémité postérieure du pli axillaire; la longueur de l'attelle externe est de 36 centimètres, celle de l'attelle interne de 21.

Pour construire le patron de l'avant-bras, on applique un bandage roulé à partir de la deuxième phalange des quatre doigts, le pouce demeurant libre, jusques et y compris l'articulation du coude dans sa moitié postérieure. Ce bandage desséché est incisé le long de son bord radial, et le moule développé donne un patron à figure irrégulière, que l'on divise suivant une ligne qui répond au bord cubital (fig. 255).

Pour confectionner ces coques, M. Merchie conseille de choisir une lame de carton de bonne qualité, ne renfermant que peu de substances étrangères, résistant, dense et bien sec. L'épaisseur du carton doit être plus considérable pour les membres inférieurs que pour les membres supérieurs: pour les premiers on prend du carton n° 7, et pour les seconds du n° 9. Les contours du carton sont taillés en biseau à l'aide d'un instrument spécial, assez semblable au tranchet des cordonniers ou mieux à celui dont se servent les ouvriers cartonniers.

Le modelage est sans contredit une des parties les plus importantes dans la confection de l'appareil. On choisit un sujet bien conformé, d'une stature telle, que les attelles aient la dimension que l'on désire, puis on se munit d'un vase contenant de l'eau tiède, d'une éponge et de quelques bandes roulées.

Le sujet étant dans une position convenable, c'est-à-dire couché pour le membre inférieur, assis pour le membre supérieur, le chirurgien mouille successivement les deux attelles

qu'il veut appliquer, avec une éponge, afin de les rendre souples; puis il les recourbe entre les doigts, de manière à leur donner à peu près la forme du membre qu'elles doivent

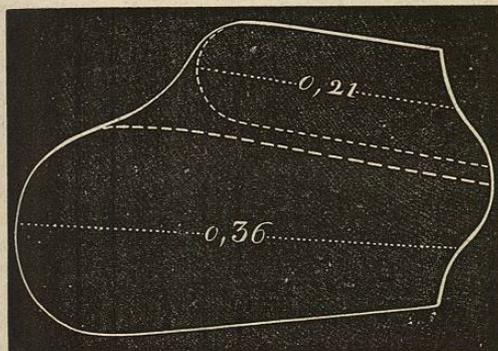


FIG. 254. — Patron des attelles du bras.

recouvrir. Cela fait, il les applique toutes deux à nu sur le membre et cherche à les mettre en rapport avec la peau par

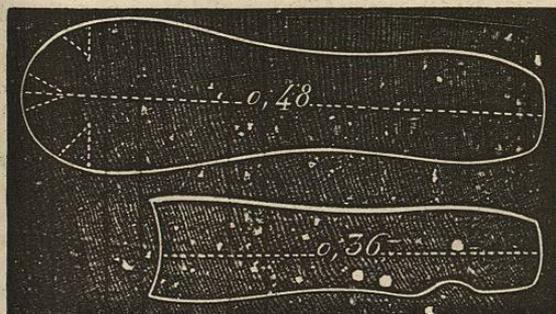


FIG. 255. — Patron des attelles d'avant-bras.

le plus grand nombre de points possible. Les deux attelles étant soutenues par un aide, le chirurgien les maintient appliquées à l'aide d'une bande roulée, en commençant par la partie moyenne de l'appareil et recouvrant successivement toute la surface des attelles jusqu'à leur limite inférieure;

puis il remonte et en fait autant pour la moitié supérieure. Le sujet laisse son membre dans l'immobilité pendant une heure environ, et on enlève les attelles; cet espace de temps

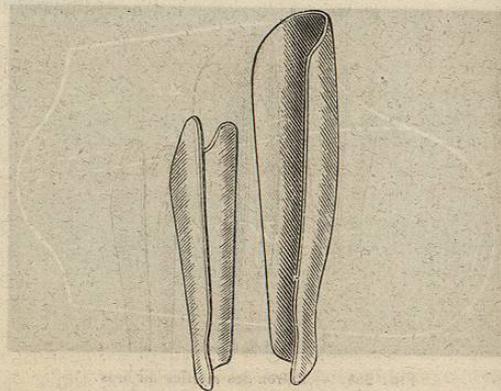


Fig. 256. — Attelles modelées pour la cuisse.

suffit pour permettre à l'appareil de prendre rigoureusement l'empreinte des parties sur lesquelles il a été appliqué et

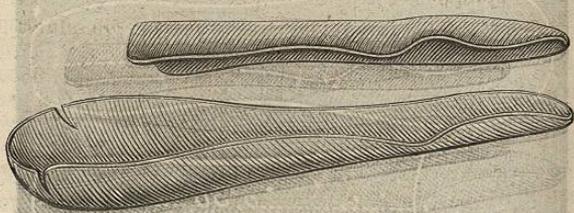


Fig. 257. — Attelles modelées pour l'avant-bras.

pour conserver la forme que le modelage lui a donnée; il faut seulement avoir soin, lorsqu'on retire la bande et les attelles, de ne point déformer ces dernières.

C'est aussi pendant la dessiccation que les attelles sont susceptibles de se déformer, aussi faut-il prendre de grandes précautions pour éviter cet accident. M. Merchie a l'habitude de les placer verticalement dans l'angle d'une fenêtre ou d'une

cheminée. Lorsque ces appareils sont desséchés, on les conserve dans un endroit sec.

La figure 256 représente les deux attelles modelées pour les fractures de la cuisse, et la figure 257 les attelles de la fracture de l'avant-bras.

Il est un certain nombre de fractures qui nécessitent des pansements fréquents, ce sont les fractures compliquées de plaie. Ces complications ne contre-indiqueraient pas l'emploi des appareils modelés; mais, dans ces circonstances, il devient indispensable d'établir une ouverture ou une sorte de fenêtre au niveau de la plaie. Dans ce but, on peut tailler une espèce de valve mobile à volonté et indépendante du reste de l'appareil; ou bien en mouillant le carton dans le point correspondant à la solution de continuité, on peut faire subir à l'appareil une perte de substance plus ou moins considérable.

2° *Application.* — L'application des appareils modelés est extrêmement simple; la fracture réduite et le malade placé dans une position convenable, le chirurgien, ayant à sa portée une feuille de ouate, quelques bandes roulées et des attelles, procède à l'application de son appareil de la manière suivante :

Il commence par établir une compression régulière au moyen d'une couche plus ou moins épaisse de coton cardé et d'une bande roulée; notons que dans les fractures simples, lorsque la ouate est simplement destinée à protéger les téguments contre la pression trop directe des attelles, on peut se dispenser d'appliquer une bande roulée.

« On dispose sur un drap à pansement ou sur une pièce de linge quelconque cinq ou six bandelettes de ouate de la largeur de la main et assez longues pour faire une fois et demie le tour du membre; ces bandelettes se recouvrent en partie comme le bandage de Scultet. Pour en faire l'application, on glisse le linge qui les supporte sous le membre fracturé, et l'on dispose celui-ci sur la partie moyenne de l'appareil. Le chirurgien, saisissant la bandelette la plus superficielle, c'est-à-dire celle qui doit correspondre au lieu de la fracture, exerce sur elle une légère traction et l'adapte successivement sur les faces externe, antérieure et interne de la jambe, tandis qu'un aide fixe l'extrémité opposée de la même bandelette et lui imprime un mouvement en sens contraire, de manière à venir recouvrir le premier chef. Les autres bandelettes s'appliquent de

même. Lorsque toute la surface du membre est ainsi garnie d'une couche de ouate uniforme et légèrement tendue, le chirurgien place directement sur cette dernière les attelles modelées¹. »

Par ce procédé on exerce une légère pression, car la tension de la ouate reste limitée à son degré de résistance, l'élasticité du coton fait donc tous les frais de la compression. Cette partie de l'appareil achevée, il ne reste plus qu'à maintenir les fragments osseux immobiles au moyen des attelles modelées.

On s'y prend alors de la manière suivante, en supposant qu'il s'agisse d'une fracture de la jambe :

« Celles-ci ont été choisies d'avance par le chirurgien et matelassées d'une couche de ouate; il s'est assuré si leurs dimensions correspondent convenablement à la longueur, à la direction, au volume, à la forme du membre. Du reste, rien de plus facile que de les modifier, si elles présentent quelques points défectueux, car elles ne sont jamais assez dures pour que l'on ne puisse diminuer ou augmenter à volonté l'une ou l'autre de leurs courbures, et, s'il était nécessaire d'enlever une partie de leurs bords ou d'y pratiquer une perte de substance, on l'aurait bientôt fait, soit au moyen d'un couteau, soit en déchirant le carton après l'avoir un peu mouillé.

» Le chirurgien applique d'abord l'attelle interne pendant que les aides maintiennent la réduction et qu'ils prennent soin de laisser libre la surface du membre que l'attelle doit recouvrir. Avant d'abandonner cette première attelle à un aide vis-à-vis de lui, le chirurgien s'assure si elle s'adapte parfaitement, ce qu'il lui est toujours facile d'obtenir en modifiant dans certains points la couche de ouate qui la tapisse. Il s'occupe ensuite de la seconde attelle, pendant que l'aide fixe la jambe contre l'attelle interne en saisissant l'une et l'autre avec les deux mains placées, la première au-dessous de l'articulation du genou, la deuxième au-dessus du cou-de-pied.

» L'application de l'attelle externe se fait absolument comme celle de l'interne. A mesure que le chirurgien la met en contact avec le membre, les mains de l'aide doivent abandonner la face externe de celui-ci, sans jamais cesser de soutenir la première attelle. Il les étire ensuite toutes les deux et les tient dans l'immobilité. Pendant toute la durée de cette opéra-

1. Merchie, *loc. cit.*, p. 418.

tion, un deuxième aide est chargé de tenir le membre soulevé.

» Il arrive d'ordinaire que les bords antérieurs des attelles,



FIG. 258. — Appareil de jambe appliqué.

en se rapprochant, refoulent plus ou moins la ouate sous-jacente et la font proéminer entre leurs bords; on aura soin de la déprimer légèrement avec les doigts et de la repousser sous les attelles: il est même bon, après l'application de celles-ci, de glisser dans l'intervalle qui les sépare en avant une bandelette de ouate de deux ou trois travers de doigt de largeur, pour garantir plus efficacement la crête du tibia.

» On termine l'opération en fixant les attelles dans leur position à l'aide d'une bande roulée convenablement serrée ou bien au moyen de quelques rubans ou courroies, comme on peut le voir sur la figure 258.

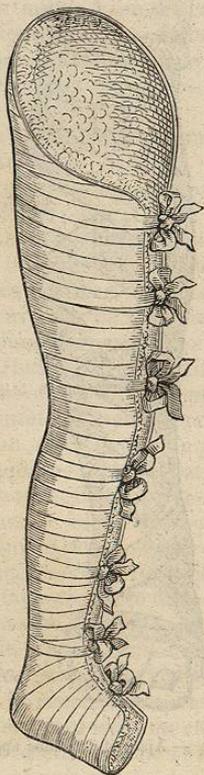


Fig. 259. — Coque modelée et ouatée pour le membre inférieur.

» Si, au lieu d'attelles modelées, on voulait faire usage des coques ouatées et modelées, l'application serait beaucoup plus prompte et plus simple; car elle se bornerait à écarter les valves de la coque et à y déposer le membre, après avoir régularisé la compression, enfin à fixer l'appareil au moyen de

quelques tours de bande¹. » La figure 259² représente un appareil ouaté à coque pour les fractures de la cuisse. On voit d'ailleurs que ces appareils diffèrent fort peu de ceux de M. Burggraefe que nous avons déjà étudiés³.

Après avoir exposé les principes généraux d'après lesquels ses appareils de fractures doivent être appliqués, M. Merchie décrit avec détail les différents appareils destinés à maintenir réduites les fractures du membre thoracique, du membre abdominal et du tronc, puis il termine par l'application des appareils destinés aux fractures compliquées.

§ 7. — Appareils en cuir de M. Lambron.

Employé depuis longtemps pour faire des attelles, le cuir a été de nouveau préconisé par M. Lambron, pour confectionner des appareils inamovibles plastiques du membre inférieur⁴.

L'appareil consiste en une sorte de botte, moulée d'après les proportions du membre sain et fendue dans toute sa longueur, depuis le pied jusqu'au pli de l'aîne, sur la face supérieure du membre. Cette botte peut être plus ou moins bien fermée, à l'aide de courroies et de boucles placées de chaque côté de la fente longitudinale et dans toute la hauteur de l'appareil.

La confection de cet appareil est difficile, en ce sens qu'elle nécessite un moule en bois bien exact sur lequel on fait cambrer une pièce de baudrier mouillée. Le cuir sec, on a une véritable botte fendue, à laquelle on coud les courroies et les boucles, et dont la partie externe remonte jusque vers la crête iliaque, tandis que la partie interne échancrée répond à la branche ischio-pubienne, sans toutefois la comprimer.

L'appareil garni de ouate, on y place le membre, et, pour cela, il suffit d'écarter les deux valves; puis on les rapproche à l'aide de courroies, et les fragments sont ainsi immobilisés.

1. Merchie, *loc. cit.*, p. 419, 420.

2. Les figures depuis 252 jusqu'à 259 ont été prises dans l'ouvrage de M. Merchie.

3. Voyez page, 374.

4. *Bull. de la Soc. de chirurgie*, 1854, t. IV, p. 481, 493 et suiv.