

raccourcissement; il fait remarquer que si chez les enfants et les adolescents, par suite d'un traitement défectueux, il y a du raccourcissement, celui-ci disparaît partiellement et même totalement pendant la croissance. Que faut-il pour éviter le raccourcissement? L'extension continue faite avec un bon appareil, et cet appareil M. Hennequin l'a trouvé.

D'ailleurs, pour pouvoir décider si la guérison a été obtenue ou non sans raccourcissement, il est indispensable d'avoir sur les différents modes de mensuration du membre des notions précises, car bien des chirurgiens trouvent à la mensuration les résultats qu'ils désirent (Hennequin).

L'existence ou l'absence de boiterie, à la suite d'une fracture, ne révèle en rien l'étendue et le degré du raccourcissement. Tel malade, avec un raccourcissement appréciable, aura une boiterie à peine visible, tel autre; au contraire, avec un chevauchement minime, aura une boiterie manifeste. Il est indispensable de recourir à la mensuration pour apprécier l'étendue du raccourcissement et la méthode la plus simple est celle qu'Hamilton décrit ainsi :

« Cette méthode consiste à mesurer le membre, depuis la saillie arrondie de l'épine iliaque antéro-supérieure jusqu'à la malléole interne ou externe. Disons tout d'abord qu'elle est loin de mettre à l'abri de toute erreur. Il est, en effet, extrêmement difficile de déterminer exactement un point absolument identique des deux côtés, et, avec cette méthode de mensuration, une erreur de 12 à 15 millimètres n'est pas rare.

« Le malade doit être placé dans le décubitus dorsal, sur un plan horizontal, avec les membres inférieurs autant que possible dans le sens de l'axe du corps, les deux ailes de l'ilion étant dans le même plan (transversal). On doit préférer le mètre en ruban, souple mais solide, au mètre de métal. Le pied étant maintenu par un aide, le chirurgien place l'ongle du pouce sur le ruban, au point où il s'attache à l'anneau, et appuie cet ongle sur la peau, juste au-dessous de l'épine iliaque antéro-supérieure, en pressant fortement en haut et en arrière, le plat de l'ongle reposant sur la peau. De cette façon, il a un point fixe et peut retrouver le point correspondant sur le côté opposé. En bas, le point de repère choisi peut être l'une ou l'autre des deux malléoles, mais la malléole externe est celle dont on délimite le mieux l'extrémité, et pour ce motif il convient en général de la préférer. Dans la plupart des cas, plusieurs mois après le traitement, il reste encore au niveau du cou-de-pied un gonflement qui oblige à de grandes précautions pour retrouver la pointe de la malléole. L'ongle du pouce de l'autre main peut servir à cet égard; on l'appuie perpendiculairement sur la peau, le plat reposant contre l'extrémité inférieure de la malléole. »

Nous venons de voir que Hamilton lui-même reconnaît que son procédé de mensuration est loin d'être à l'abri de toute erreur. M. Hennequin fait remarquer qu'ici le plus léger degré de flexion du genou peut entraîner, dans la mensuration, un écart de 2 ou 3 centimètres; aussi cet auteur conseille-t-il de ne faire porter la mensuration que sur la cuisse seule. On détermine d'une part l'épine iliaque antéro-supérieure, de l'autre l'interligne articulaire du genou à l'aide d'une ficelle qu'on place perpendiculairement à l'axe du membre sur le sommet de la rotule, le genou étant légèrement fléchi: en tendant les deux bouts de la ficelle bien appliquée sur les deux tiers antérieurs de la circonférence du membre, cette ficelle se place d'elle-même dans l'interligne articulaire. Elle est maintenue en place tandis que la jambe se remet d'elle-même en extension sur la cuisse. On mesure l'espace qui sépare l'épine iliaque antéro-supérieure de la

partie interne de l'interligne articulaire du genou (bord inférieur du condyle interne) et on a ainsi la longueur du fémur. Bien entendu les épines iliaques antérieures doivent être sur un même plan transversal et les deux membres inférieurs dans une position symétrique.

Il ne faut pas perdre de vue, d'ailleurs, que chez les sujets sains les deux membres ne sont pas toujours d'une longueur rigoureusement égale. D'après Hamilton, Gorson (de Londres) aurait examiné 70 squelettes de sujets âgés de plus de vingt ans, et n'aurait trouvé que sept cas où les os fussent rigoureusement de la même longueur. Toutefois ces différences de longueur sont habituellement légères et négligeables dans la pratique.

Outre le raccourcissement, diverses autres circonstances interviennent pour charger le pronostic de ces fractures: la difficulté d'une réduction parfaite à cause du spasme musculaire existe ici à un haut degré, il peut rester longtemps de la raideur du genou et de la hanche; on a constaté encore de la mobilité latérale de l'articulation du genou, soit par altération de nutrition des ligaments, soit par distension ligamenteuse due à l'épanchement articulaire. Tous ces inconvénients disparaissent par l'extension continue appliquée selon la méthode d'Hennequin. L'extension de la jambe sur la cuisse est toujours parfaite, la flexion est un peu gênée mais au delà seulement de l'angle de flexion que la jambe faisait avec la cuisse pendant le traitement. Le terme de la consolidation ne dépasse guère trente-cinq jours chez les enfants, mais il est de cinq à huit semaines chez les adultes. La consolidation peut ne pas se faire normalement, d'où les pseudarthroses et les cals vicieux.

Traitement des fractures du corps du fémur. — Le traitement des fractures du corps du fémur comprend trois temps bien distincts: 1° le relèvement du blessé; 2° la réduction de la fracture et l'application de l'appareil; 3° les soins à prendre pendant la convalescence.

Le relèvement du blessé, ordinairement revêtu de ses vêtements, doit être fait avec un soin tout spécial: il exige la présence de deux aides au minimum, qui soutiendront le tronc et le membre sain du patient, le chirurgien se chargeant exclusivement du membre blessé dont il cherchera à assurer l'immobilisation; du brancard au lit, il faudra prendre ces mêmes soins encore, joints aux précautions infinies avec lesquelles on devra déshabiller le blessé, retirer ses chaussures (temps dangereux et douloureux) en ayant pris soin de couper les vêtements pour avoir sous les yeux le foyer de fracture. Ajoutons enfin que le lit sur lequel il faudra déposer le malade doit remplir certaines conditions: il aura 3 pieds de large environ, pas de dossier au pied, pas de lit de plume, ni de matelas trop récemment cardé, le traversin sera supprimé et il n'y aura qu'un simple oreiller. Le chirurgien doit veiller lui-même à ces détails en apparence minutieux. On se rappellera aussi avec avantage que, chez les gens prédisposés par leurs habitudes d'intempérance, les fractures du fémur sont, de toutes, celles qui provoquent le plus facilement l'explosion des accidents de délirium et qu'il faudra parer à cette éventualité par l'administration de potions alcooliques et opiacées.

Lorsqu'il s'agit de la réduction d'une fracture aussi grave que celle de la cuisse, et de lutter contre le spasme de corps musculaires aussi puissants, il ne saurait y avoir de doute, et, pour peu qu'on éprouve quelques difficultés, on devra recourir à l'anesthésie chloroformique qui, tout en soulageant le malade,

facilitera singulièrement les manœuvres de réduction et d'application de l'appareil, en supprimant la contraction musculaire. *Mais cette précaution est inutile si l'on emploie l'extension continue.*

Volkman, Esmarck, Billroth, Kœnig ont inventé des tiges métalliques flexibles capables d'assurer la contre-extension pendant les manœuvres de réduction : *elles sont absolument inutiles*, l'extension étant le seul mode de traitement des fractures du fémur.

Une traction lente, modérée, mais continue de la jambe dans l'axe du membre pour les fractures du tiers moyen, le refoulement direct du fragment supérieur, sont les deux procédés généralement employés pour obtenir cette réduction : ajoutons que la contre-extension est faite par un aide, qu'un deuxième aide assure l'extension, le chirurgien faisant lui-même la réduction des fragments (coaptation).

La réduction obtenue, le problème se pose de maintenir la fracture; pendant longtemps c'est à l'appareil de Scultet, dont l'emploi semblait réservé aux fractures de cuisse, que les chirurgiens se sont adressés.

Mais on remarqua que le déplacement étant produit par la force musculaire qui est constante, il fallait lui opposer une résistance constante.

D'où l'idée de l'extension continue appliquée au traitement des fractures de cuisse. Elle est aussi vieille que la chirurgie d'ailleurs, et Hippocrate cherchait déjà, disent Forgue et Reclus, à obtenir l'extension continue par de flexibles branches de coudrier.

Percival Pott établit d'une façon générale que, dans les fractures, la résistance des muscles qui tendent à produire le raccourcissement peut être vaincue d'une façon suffisante par la position, sans le secours d'aucune force extensive, et que pour cela, dans une fracture du fémur, par exemple, il était seulement nécessaire de fléchir la jambe sur la cuisse et la cuisse sur le bassin en laissant le membre reposer tranquillement sur le lit par sa face externe. Les chirurgiens qui ont suivi P. Pott, tout en admettant ses idées, pensèrent que le membre avait avantage à reposer sur sa face postérieure, et de là sont nés les plans inclinés qui ont eu une véritable vogue en Amérique et en France; nous citerons parmi ces appareils, l'attelle d'Amesbury, le double plan incliné de Josiah C. Nott, celui de Marcellin Duval, l'appareil polydactyle de Roux, etc. C'était un progrès.

Cependant l'attelle américaine, importée en France en 1858 et perfectionnée par Nélaton (voir page 506), fut un grand progrès sur les anciens appareils et on lui doit quelques succès. Cet appareil faisait à la fois l'extension et la contre-extension.

On se contente aujourd'hui de faire l'extension continue par des poids qui tirent sur le fragment inférieur du fémur, tandis que le tronc, quelle que soit la position que prenne le malade dans son lit, assure la contre-extension.

Les chirurgiens ne sont pas unanimes sur l'attitude à donner au membre fracturé et l'on peut à cet égard les classer en deux catégories; ceux qui font l'extension dans la rectitude, ceux qui la pratiquent dans la demi-flexion.

De tous les appareils à extension dans la demi-flexion, un des plus connus et des plus employés est celui de M. Hennequin, dont nous donnons la description.

L'appareil de M. Hennequin, ayant été très consciencieusement étudié par son auteur dans plusieurs mémoires insérés en 1885 et 1886 dans la *Revue de chirurgie*, a été longuement commenté et discuté par les chirurgiens; généralement

apprécié et définitivement adopté par beaucoup, il est devenu le type de l'appareil français; aussi entrerons-nous dans quelques détails à ce sujet, en extrayant du travail de M. Hennequin les considérations les plus importantes qu'il comporte.

Ce chirurgien, après avoir posé les règles générales qui président à une bonne application de son appareil, donne la description suivante, que nous reproduisons presque textuellement.

L'appareil se compose :

- 1° D'une petite gouttière crurale (inutile quand la cuisse est laissée en liberté, ainsi dans les fractures du col);
- 2° De deux serviettes quand on emploie une gouttière, d'une seule quand on ne s'en sert pas;
- 3° De deux bandes de 10 à 12 mètres chacune;
- 4° D'une livre et demie d'ouate;
- 5° D'une cordelette de 1^m,50 de longueur;
- 6° De corps pesants d'un poids connu.

Gouttières. — Les gouttières en fil de fer présentent, sur le cadre de l'extrémité inférieure, une échancrure pour loger la face postérieure de la jambe (fig. 202, A) et des oreilles qui s'avancent sur les condyles du fémur (fig. 202, C). Des ailettes fixées sous la gouttière la maintiennent en équilibre, l'empêchant de verser à droite ou à gauche, et servent à rectifier souvent le plan inégal, en tout cas

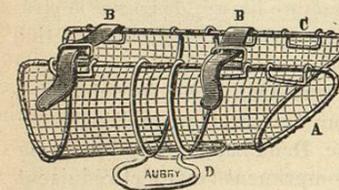


FIG. 202. — Gouttière métallique crurale de Hennequin.

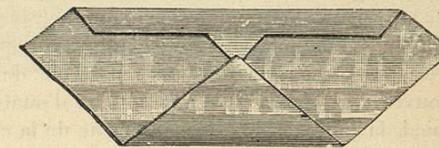


FIG. 203. — Manière de plier la serviette en cravate.

dépressible du matelas (fig. 202, D). Une petite attelle attachée transversalement aux mailles d'une gouttière ordinaire remplirait le même but.

Des gouttières improvisées peuvent être taillées dans une feuille de zinc, de fer-blanc ou de tôle, sur le modèle de la précédente, ou peuvent être fabriquées avec des bandes, des pièces de toile et des lattes.

La serviette qui formera le lacs extensif sera pliée en cravate, comme l'indique la figure 203. Le corps pesant faisant l'extension sera un poids, une masse métallique, du sable, des pierres, d'une valeur déterminée.

Dispositions préliminaires. — Avant l'application de l'appareil, le membre sera mesuré exactement. Pour ne pas interrompre l'opération commencée, tout sera préparé d'avance. Ainsi la gouttière sera recouverte d'une serviette pliée en deux et ouatée dans la partie qui correspond au fond de la gouttière; l'ouate sera divisée en larges bandes roulées, la serviette pliée en cravate. La préparation du matelas, bien qu'elle puisse être faite en même temps que l'application du bandage ouaté, doit être faite d'avance.

Il faut découdre le bord du matelas correspondant au membre blessé, à partir de son angle inférieur jusqu'à une ligne transversale passant au niveau du pli du jarret, retirer la laine sur une largeur de 50 centimètres en haut et de 20 cen-

timètres en bas, et réunir, avec de fortes épingles de nourrice, les deux toiles aux confins de la bourre. Il en résulte un espace vide quadrangulaire, limité par des bords plus ou moins abrupts et destiné à loger la jambe fléchie. Si le matelas est trop mince pour permettre de donner à la jambe le degré de flexion convenable, on se sert de la bourre retirée pour augmenter l'épaisseur de la partie sur laquelle doit reposer la gouttière et le siège.

Application de l'appareil. — L'opération comprend 6 temps, quand on emploie une gouttière, et 4 si la cuisse est libre.

- 1^{er} Temps. — Application du bandage ouaté compressif;
- 2^e Temps. — Application de la serviette pliée en cravate ou lacs extensif;
- 3^e Temps. — Glissement de la gouttière sous la cuisse;
- 4^e Temps. — Flexion de la jambe à 40 degrés;
- 5^e Temps. — Fixation de la corde à l'anneau inférieur du lacs extensif;
- 6^e Temps. — Fermeture de la gouttière.

Le 3^e et le 6^e temps sont supprimés lorsqu'on laisse la cuisse en liberté.

Il importe peu que le lit soit en métal ou en bois, le sommier élastique ou non. Une poulie de réflexion n'est pas indispensable, car une bobine traversée par une tige, un bâton rond fixé aux montants du lit, la barre transversale d'un lit en fer, un trou percé dans un lieu convenable du panneau d'un lit en bois, peuvent servir de poulie de réflexion.

Premier temps. — *Bandage ouaté compressif.* — Un aide, placé au pied du lit, saisit solidement, d'une main, le calcaneum du membre blessé, de l'autre l'extrémité antérieure des métatarsiens et soulève la jambe, tout en exerçant une traction modérée. Le malade immobilise autant que possible les fragments au moyen de ses mains placées le plus près possible de la fracture. Alors, le chirurgien recouvre régulièrement d'une couche d'ouate d'un travers de main d'épaisseur le pied, la jambe et le quart inférieur de la cuisse. Deux bandes, appliquées, la première de bas en haut, l'autre en sens inverse, compriment l'ouate et réduisent son épaisseur à deux travers de doigt, tout en conservant à la jambe et au pied sa forme, mais grossie; il est bon de recouvrir les bandes de toile d'une bande de tarlatane humide. La pression exercée par les bandes sera modérée; trop forte, elle détermine un engourdissement douloureux du pied et blesse la peau qui recouvre la crête du tibia et la face dorsale du cou-de-pied; trop faible, elle n'em pêche pas l'œdème des parties déclives.

La tête du péroné est-elle très saillante, comme chez certains sujets amaigris et osseux, on la coiffe d'un petit rouleau d'ouate de 10 centimètres de longueur sur 1 1/2 de diamètre, disposé en fer à cheval, dont elle occupera le centre. Elle ne subira alors qu'une pression très faible, incapable de léser la peau qui la recouvre, ou le nerf sciatique poplité externe qui contourne son col.

2^e temps. — *Fixation du lacs extensif.* — L'appareil compressif terminé, on place le milieu de la serviette, pliée en cravate (fig. 203), sur la face antérieure et inférieure de la cuisse, protégée par l'appareil ouaté. Les deux chefs dirigés l'un en dedans, l'autre en dehors du membre, se croisent obliquement au niveau du creux poplité et de la face supérieure du mollet, puis, changeant de côté après leur entre-croisement, ils embrassent obliquement la partie supérieure de la jambe et sont noués ensemble à l'union du tiers supérieur avec le tiers moyen de la crête du tibia. Cette disposition représente un 8 de chiffre dont les anneaux infléchis en avant forment un angle saillant en arrière au niveau de leur entre-croisement, et embrassent obliquement : l'anneau supérieur, l'extrémité inférieure

de la cuisse d'avant en arrière; l'inférieur, la partie supérieure de la jambe d'arrière en avant (fig. 204).

Devenant lacs extensif, la serviette n'a aucun contact avec les téguments. La cordelette qui est attachée en dedans ou en dehors du nœud, selon le sens de la rotation du membre, communique à l'anneau inférieur une traction, que celui-ci transmet, sans déperdition, à la face postérieure du mollet.

Le rôle de l'anneau supérieur est d'empêcher le glissement de l'anneau inférieur sur la face postérieure de la jambe, mais non de transmettre une partie quelconque de la traction aux condyles du fémur.

3^e temps. — *Glissement de la gouttière sous la cuisse.* — On soulève doucement le membre, et on glisse, entre le matelas et la cuisse, la gouttière que la serviette ouatée qui la garnit débordera, en haut, d'au moins deux travers de doigt. Les

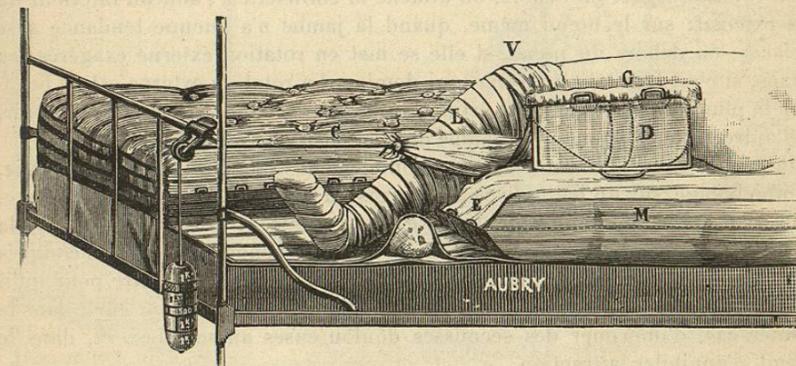


FIG. 204. — Appareil de Hennequin pour les fractures du fémur.

aillettes dont est munie la gouttière ont non seulement pour but de la maintenir en équilibre en l'empêchant de verser en dedans ou en dehors, mais encore de rectifier le plan du matelas. Le fil de fer dont elles sont formées est assez résistant pour ne pas céder sous le poids de la cuisse, mais pas assez pour que l'opérateur ne puisse les modeler, de manière à corriger les inégalités du plan du lit.

Avec les gouttières improvisées, ou quand la cuisse sera libre, on aura recours à divers moyens pour corriger les défauts du matelas. Le lacs extensif, il est vrai, a sur le fragment inférieur une action puissante à laquelle échappe le fragment supérieur, qui obéit surtout aux mouvements du tronc; aussi aura-t-il besoin d'être surveillé et maintenu, principalement chez les malades indociles.

4^e temps. — *Flexion de la jambe.* — La gouttière en place, le membre tout entier est porté en abduction légère, ou bien le malade se rapproche du bord du lit, ou encore il se couche un peu obliquement. La jambe, maintenue au-dessus de l'espace vide, est abandonnée progressivement à elle-même. Par son propre poids, elle se fléchit jusqu'à ce que le talon repose sur le sommier recouvert du drap et des deux toiles superposées de la partie débourrée du matelas. La face supérieure du mollet s'engage dans l'échancrure de la gouttière, dont les oreilles se prolongent sur les condyles du fémur.

Quoique recouvert d'ouate, le talon ne tarderait pas à être le siège de douleurs plus ou moins vives, si on le laissait porter sur le sommier.

Pour prévenir cet accident, on placera, entre les deux toiles du matelas, au niveau du tendon d'Achille, un rouleau d'ouate serrée de 8 à 10 centimètres de diamètre. Deux fortes épingles placées au-dessus et au-dessous réuniront les deux toiles, qui feront au rouleau une sorte de gaine, de laquelle il ne pourra s'échapper. Dans un mouvement de descente vers le pied du lit, le talon rencontrant de nouveau le sommier, deviendra le siège de souffrances qu'un mouvement en sens contraire, exécuté par le malade, fera disparaître.

La jambe sera fléchie à 40 ou 45 degrés, c'est-à-dire dans une position intermédiaire à la rectitude et à la flexion à angle droit. L'expérience a démontré à M. Hennequin que cette position est celle qui favorise le moins les raideurs du genou.

5^e temps. — *Fixation de la cordelette qui supporte le poids.* — La jambe fléchie et en rotation légère en dehors, on attache la cordelette à l'anneau inférieur du lacs extensif; sur le nœud même, quand la jambe n'a aucune tendance à se déplacer; en dehors du nœud, si elle se met en rotation externe exagérée; en dedans, si c'est la rotation interne qui domine. La rotation externe est de beaucoup la plus fréquente. Ce petit artifice suffit dans tous les cas pour maintenir, sans autre secours étranger, la jambe dans la position voulue.

Du lacs extensif, la corde tendue horizontalement va se réfléchir sur une poulie, sur une bobine, sur un bâton fixés aux barres du lit de fer, à une hauteur convenable et dans le prolongement de l'axe de la cuisse. A l'extrémité libre de la cordelette, on attache le poids, de manière à ce qu'il pende dans l'espace compris entre le parquet et le fond du lit, assez éloigné de l'un et de l'autre pour qu'il n'arrive au contact ni de l'un ni de l'autre, contact qui aurait pour effet, dans le premier cas, d'imprimer des secousses douloureuses au membre, et, dans le second, d'annihiler la traction.

Au début, lorsque l'appareil est posé en temps opportun, le corps pesant doit être de la valeur de 3 kilogrammes; on l'augmentera de 1 kilogramme, tous les deux jours, jusqu'à ce qu'on soit arrivé à 4 kilogrammes chez les adolescents et les femmes, à 5 kilogrammes chez les adultes de force moyenne et à 6 kilogrammes chez les individus très vigoureux.

Quand l'application de l'appareil a été tardive, que le cal présente déjà une certaine consistance; quand en un mot il faut regagner le temps perdu, on commencera par 3 kilogrammes, on augmentera de 1 kilogramme tous les jours jusqu'à 6; quitte à en retirer 1 ou 2 pour la nuit, pendant quelque temps, si la traction était assez douloureuse pour troubler le sommeil.

6^e temps. — *Fermeture de la gouttière.* — Que la gouttière soit fabriquée ou improvisée, avant de la fermer on placera : 1^o entre ses bords et les téguments des faces externe et interne de la cuisse, un rouleau d'ouate serrée allant du genou au bord supérieur de la gouttière qu'il dépassera de deux travers de doigt; 2^o au niveau de la fracture, un petit tampon d'ouate de la largeur d'une main, perpendiculairement à l'axe du membre; 3^o une autre couche d'ouate assez épaisse sur toute la longueur de la face antérieure de la cuisse. Cela fait, on ramènera, par-dessus cette dernière couche, un des côtés pendants de la serviette; on enfoncera son bord libre entre le rouleau et le bord opposé de la gouttière; on mettra par-dessus une attelle en bois de 30 à 35 centimètres de longueur; puis l'autre côté pendant de la serviette sera ramené sur le tout; les lacs seront bouclés, ou les bandes nouées ensemble. L'attelle transforme la pression circulaire des lacs en pression longitudinale, et exerce une pression douce, par

l'intermédiaire de l'ouate, sur l'extrémité saillante des fragments. Le segment supérieur du membre est donc protégé contre les chocs par une sorte d'armure qui, tout en s'opposant au déplacement des fragments, empêche les mouvements du tronc de retentir douloureusement au niveau de la fracture. La pression de l'ouate favorise la résorption des épanchements intra-musculaires ou intra-articulaires, sans entraver les fonctions de la peau.

On a dû remarquer qu'il n'est fait aucune allusion à la contre-extension. C'est qu'étant faite par le poids et les frottements du tronc sur le plan du lit, elle ne demande aucune description, puisqu'il n'y a aucun lacs contre-extensif à placer,

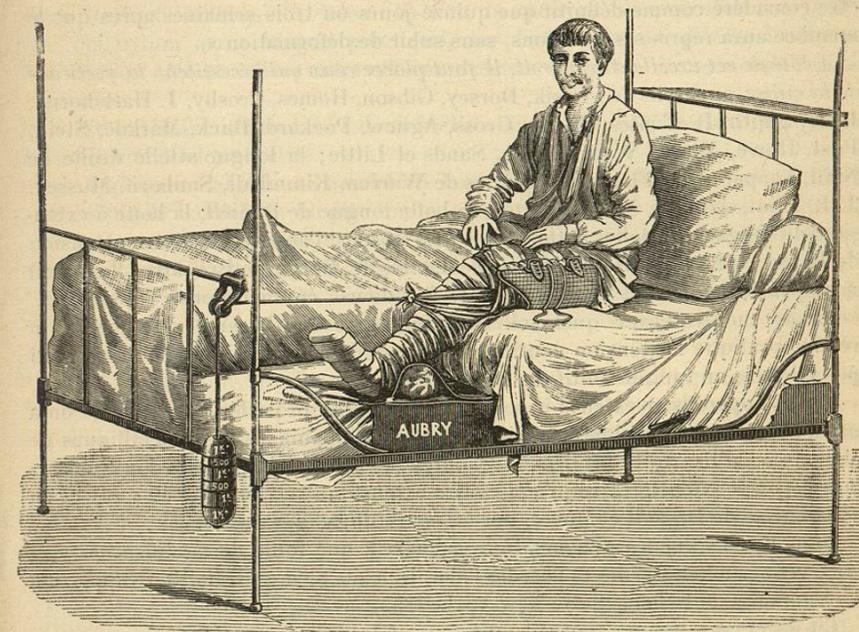


FIG. 205. — Appareil de Hennequin appliqué.

aucune disposition particulière à prendre. Il n'est nullement nécessaire d'élever les pieds du lit, puisque le tronc oppose une résistance plus que suffisante à la traction. Outre que l'élévation des pieds du lit augmente considérablement les résistances, elle met les malades dans une position toujours pénible et parfois dangereuse. Quand le tronc est soulevé, qu'il ne repose plus sur le lit, le malade est entraîné, mais alors il n'a qu'à se relever en prenant un point d'appui au dossier supérieur du lit. Aussitôt l'appareil appliqué, il peut s'asseoir et rester assis, aussi longtemps qu'il le veut.

L'appareil étant appliqué, le chirurgien doit encore le surveiller, vérifier aussi l'attitude du membre et prendre garde à la rotation externe ou interne.

Quant à la réduction de la fracture, elle est effectuée par le fait même de la mise en place de l'appareil: elle peut parfois être corrigée par l'adjonction de tampons ouatés qui exerceront une douce pression.