

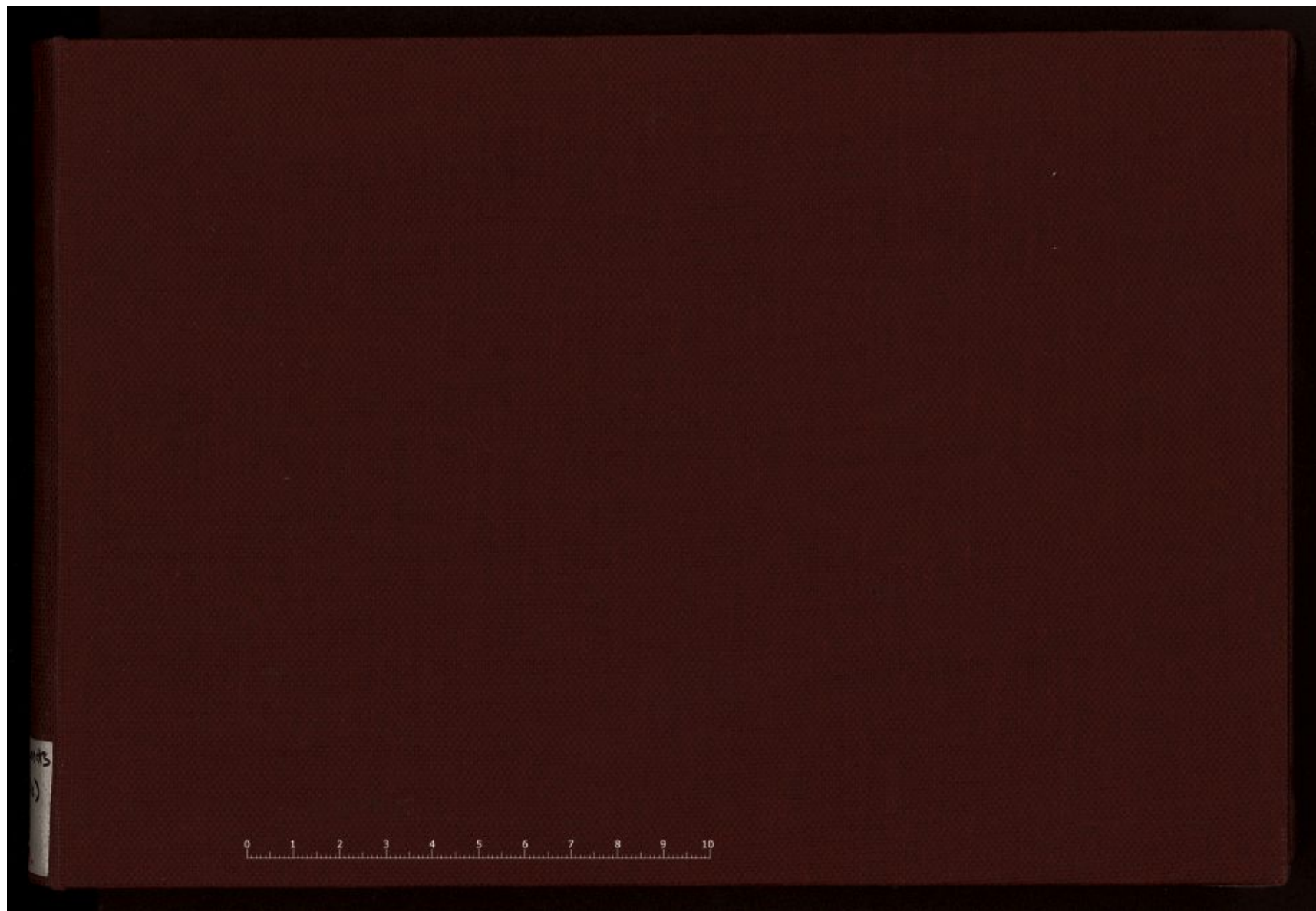
*Bibliothèque numérique*

medic@

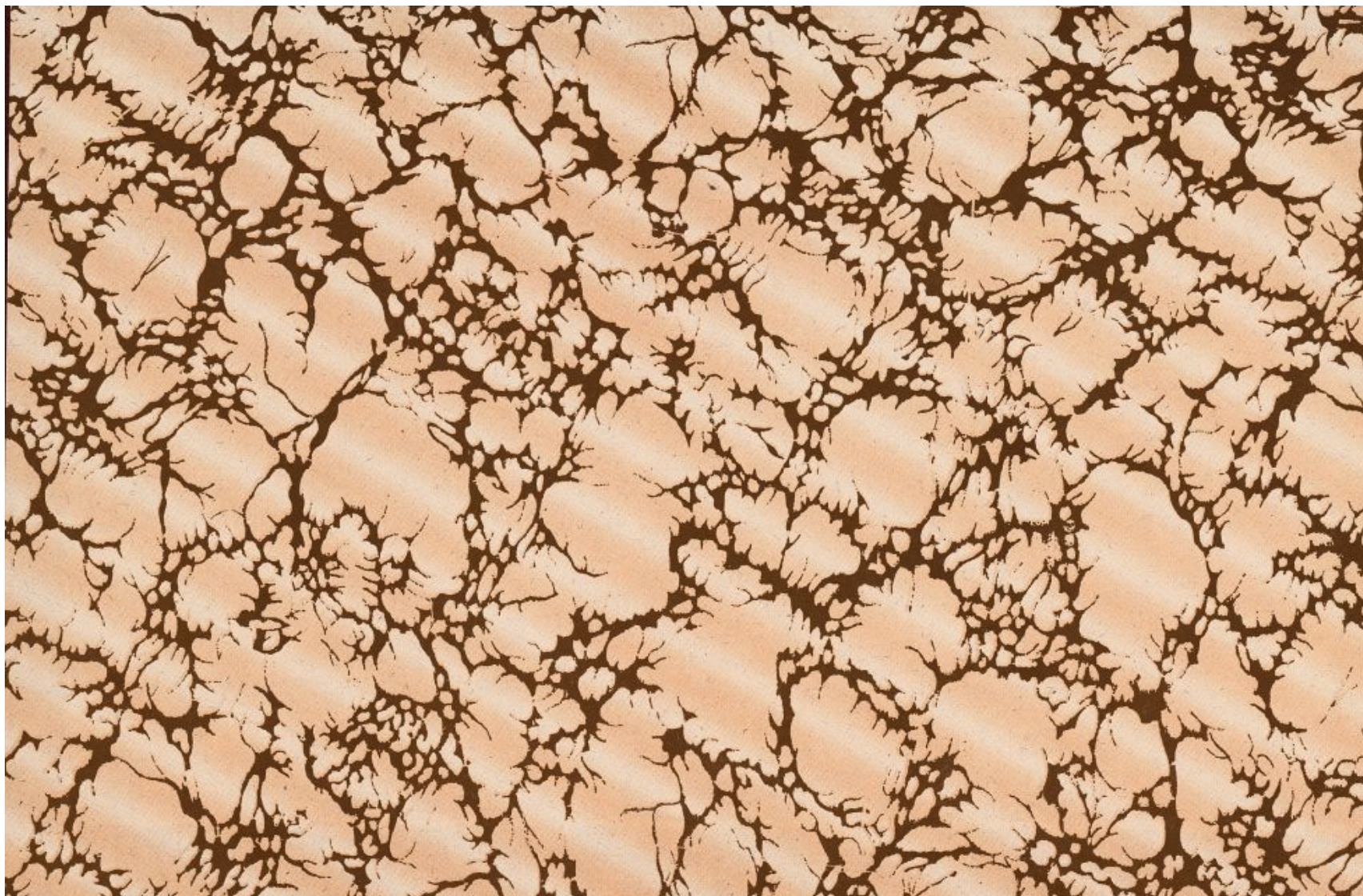
**Lacroix, F.. Nouveau recueil des  
appareils orthopédiques, prothétiques  
chirurgicaux et herniaires**

*Paris, 1900.*

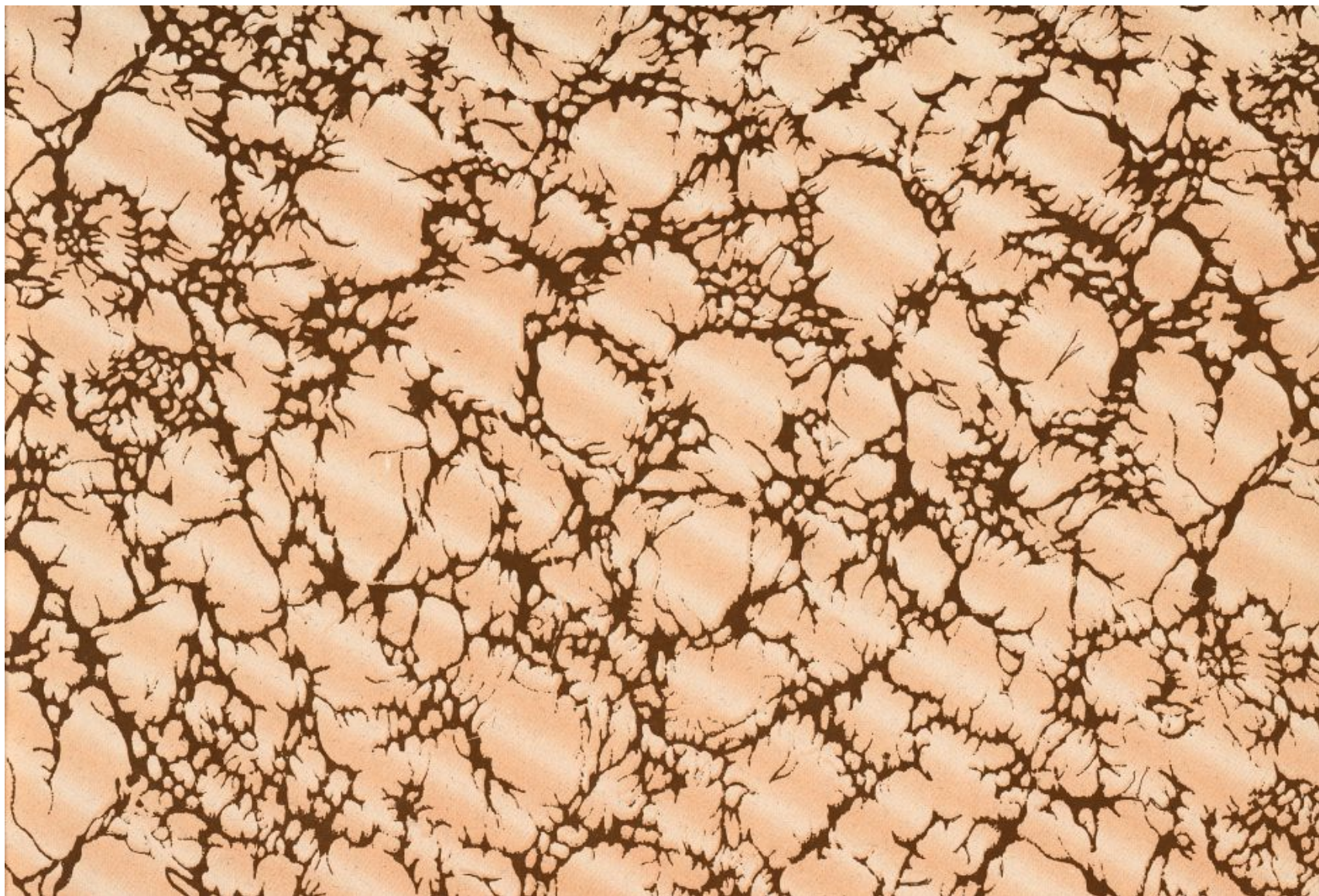
*Cote : 22231*

































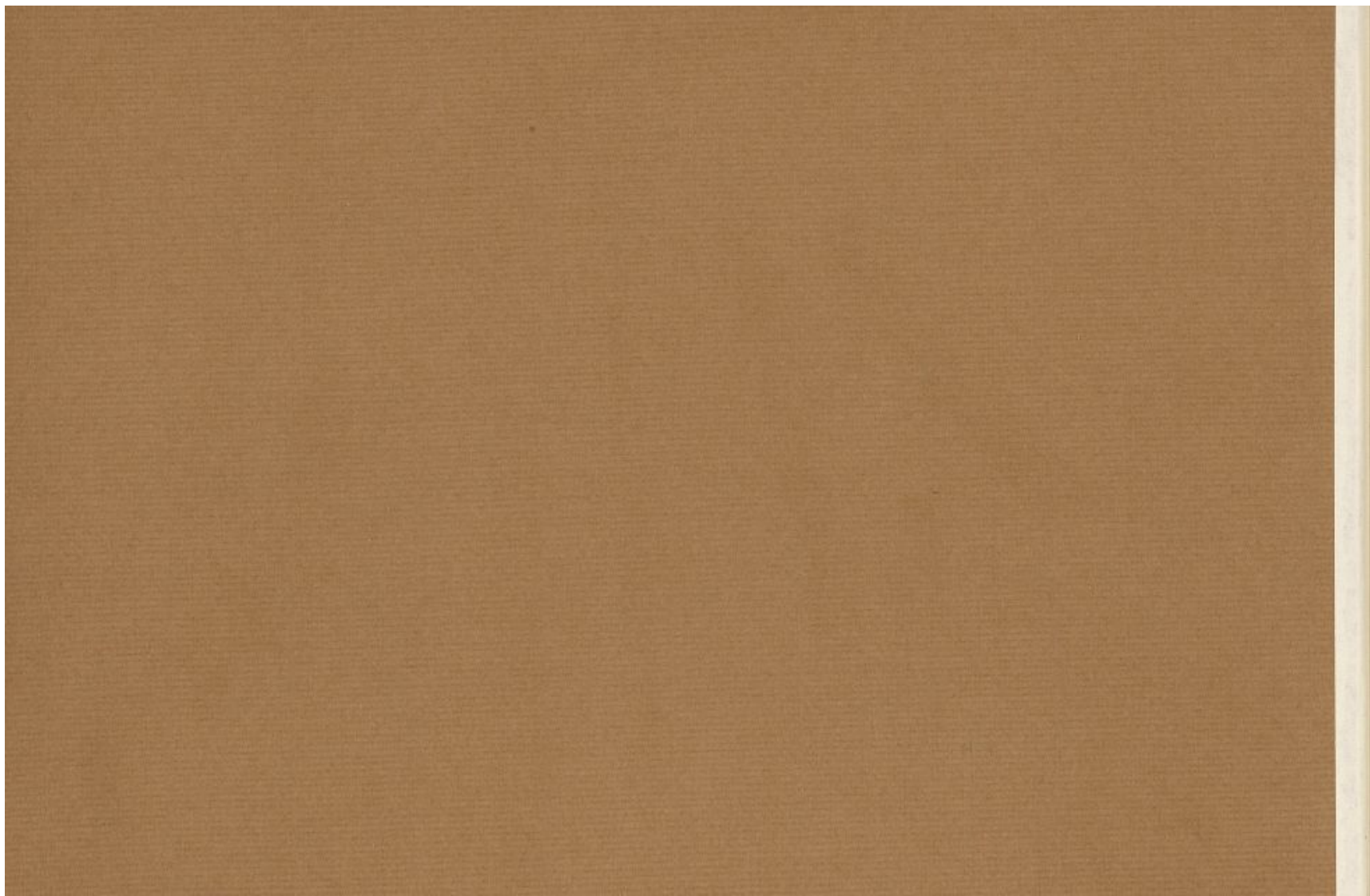
22231

**Nouveau Recueil**  
DES  
**Appareils Mécaniques Orthopédiques**  
**DE F. LACROIX**

**PARIS.**

❧ 1900 ❧





NOUVEAU RECUEIL  
DES  
Appareils Orthopédiques, Prothétiques  
Chirurgicaux et Herniaires



APPAREILS

présentés à la Société de Chirurgie  
et à l'Académie de Médecine

1900



22231



APPAREILS

présentés à la Société de Chirurgie  
et à l'Académie de Médecine

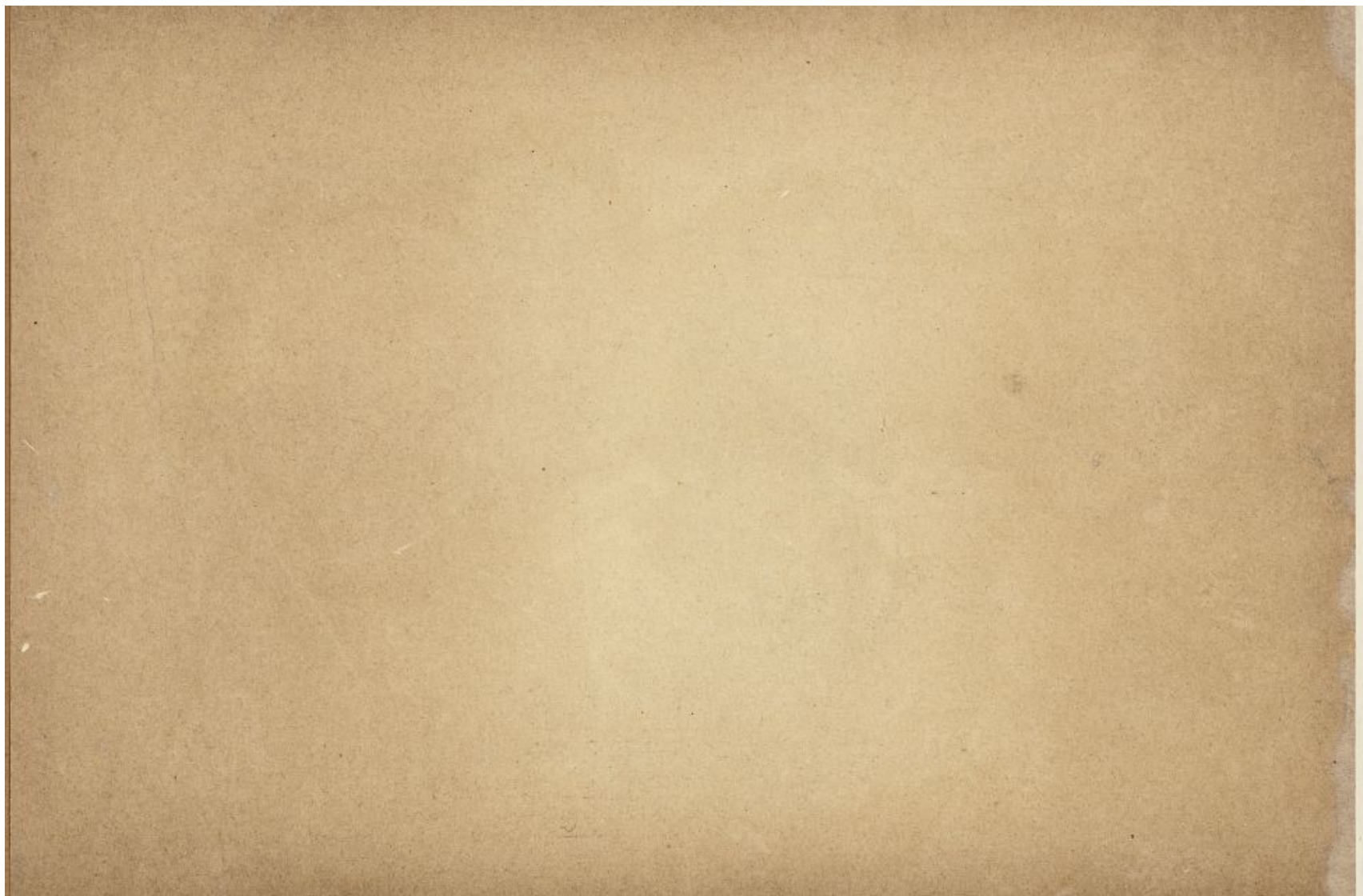
1900



DE **F. LACROIX**  
FABRICANT SPÉCIALISTE

Fournisseur des Hôpitaux, du Ministère de la Guerre et des Chemins de fer  
Paris - 7 et 9, Rue de Médicis, 7 et 9 - Paris





22231

Nouveau Recueil  
DES  
Appareils Mécaniques Orthopédiques  
DE F. LACROIX





A LA MÉMOIRE  
DE MON MAÎTRE VÉNÉRÉ  
Monsieur le Professeur LÉON LE FORT





## AVANT-PROPOS

---

MONSIEUR LE DOCTEUR,

Au cours de votre pratique, vous avez pu remarquer que le nombre et la variété des machines orthopédiques paraissent suivre une progression ascendante non interrompue. Si cela n'était, au fond, qu'une pure illusion, il n'y aurait nulle critique à formuler contre un tel mouvement, qui semblerait attester du zèle des chercheurs. Mais ces innovations ou ces prétendues découvertes justifient-elles les affirmations de ceux qui les préconisent ?

Quoi qu'il en soit, ces machines constituent aujourd'hui un arsenal important où les types les plus différents, les accommodements, les créations plus ou moins originales, se mêlent et se confondent avec les imitations, les contrefaçons, les reproductions mêmes des appareils les plus archaïques ou les plus disqualifiés.

A ce sujet, vous recevez de toutes parts des catalogues accompagnés de nomenclatures plus ou moins claires, précises, flanqués parfois de la reproduction de types justement oubliés ou imaginatifs, le tout groupé sans méthode, sans description technique, justificative.

Tous ces documents, nécessairement intéressés, ne sont pas sans augmenter le doute, l'hésitation du praticien consciencieux qui ne peut vraiment, le cas échéant, faire l'expérience de toutes les machines qu'on lui propose, et par conséquent, fixer son choix, sa conviction.

Or, c'est cette hésitation, ce doute qui hantent fatalement de nombreux praticiens à la recherche de moyens sérieux, pratiques, que nous voudrions atteindre et réduire pour notre modeste part.

Pour cela, nous avons l'honneur de vous présenter un nou-



*vel exemplaire de notre Recueil des Appareils Orthopédiques, Chirurgicaux, Prothétiques et Herniaires, fabriqués dans nos ateliers.*

Tous ces appareils constituent autant de types originaux qui appartiennent à notre maison, exclusivement. Ils ont été construits ou modifiés, pour la plupart, sur les données savantes et les précieux conseils de MM. les Professeurs, Chirurgiens et Médecins, qui suivent notre fabrication et nous accordent leur confiance.

Bon nombre de ces appareils ont été présentés à la Société de Chirurgie et à l'Académie de Médecine. Et nous invoquons ce fait comme la meilleure justification des résultats sérieux, positifs, qui accompagnent nos efforts.

En examinant, par exemple, nos appareils destinés à agir sur la colonne rachidienne, en étudiant les organes perfectionnés dont nous les avons munis, en scrutant avec attention notre exposé, en comparant nos corsels avec tout ce qui s'est fabriqué jusqu'à l'heure présente, en contrôlant enfin notre méthode et nos procédés d'application, on sera vite persuadé que ces appareils représentent ce que la mécanique orthopédique contemporaine a produit de plus actif, de plus sérieux.

Ces machines tirent leur valeur à la fois des données théoriques sur lesquelles leur construction est basée, des principes rationnels qui président à leur fabrication, de leur précision d'adaptation anatomo-plastique et enfin des résultats facilement contrôlables qu'ils fournissent.

Notre méthode de travail nous permet de produire des appareils véritablement utiles, parce que nous considérons qu'il ne peut y avoir qu'une seule façon de concevoir, de fabriquer et d'appliquer les appareils de redressement et de prothèse, parce

que nous ne nous écartons jamais du principe de l'adaptation strictement individuelle. A notre sens, tout appareil orthopédique doit être considéré comme une machine de précision, non seulement dans chacune des pièces qui la constituent et dans l'ajustage, l'assemblage de ces pièces, mais encore dans la conception et le tracé de leur architecture, dans leur application plastique, dans leur adaptation au cas et surtout dans leur action mécanique.

Ce n'est, en effet, qu'en observant rigoureusement le premier de tous les principes de la Mécanique Orthopédique, le plus inflexible, très méconnu cependant encore à l'heure présente par une certaine fabrication, celui de la construction et de l'adaptation toutes spéciales pour chaque cas, pour chaque individu, qu'on pourra produire des appareils vraiment efficaces.

Cette méthode est la seule qui permette d'exécuter utilement, sur un plan toujours différent, et pour des cas toujours dissimilaires par quelques particularités importantes, ces pièces d'orthopédie, ces appareils fatalement modifiables avec chaque variété individuelle, pour lesquels le raisonnement et la souplesse d'invention du mécanicien devront intervenir à tout instant.

Pour notre compte, nous nous gardons comme d'un danger, comme d'un procédé déloyal et comme d'une déchéance, de ce genre de fabrication, de confection plutôt, qui consiste à manifester à l'avance, par masses, des appareils orthopédiques enlevés au découpoir ou préparés par séries de pièces numérotées, pour des proportions et des forces supposées, que nul procédé, nulle statistique ne permettent de connaître a priori, et qu'on assemble, qu'on monte ensuite pour le premier cas qui se présente et sur des mesures qu'on ne peut plus suivre que très inexactement.

On comprend facilement, en effet, que les appareils appli-



qués dans de telles conditions seront réduits à la valeur de machines inutiles, défectueuses, dangereuses parfois. C'est à ce propos, du reste, qu'un des chirurgiens des hôpitaux de Paris, qui connaît bien la question, a dit, écrit « qu'une telle fabrication et un tel négoce constituent un véritable abus de confiance. »

Il faut qu'on sache bien aussi que ces procédés expéditifs, employés pour bâcler et livrer les appareils en quelques jours, sont absolument inconciliables avec une fabrication et une application sérieuses, précises, et que si ces procédés accommodent une certaine spéculation, ils ne peuvent que produire des appareils défectueux, mal étudiés, mal appliqués.

Mais le médecin aura-t-il toujours le temps de se rendre compte exactement de l'indigence mécanique ou de la défectueuse application des appareils qu'il ordonne et qu'on livrera à sa clientèle ? Sera-t-il suffisamment mis en garde contre la fabrication qui écoule de semblables produits ? Quoi qu'il en soit, le praticien aura toujours l'impérieux désir de se faire une opinion éclairée, basée sur les données et les connaissances

techniques, indispensables pour apprécier notre travail, et cela, afin de juger en connaissance de cause les machines d'orthopédie et de prothèse, les méthodes de construction et d'application qui méritent le mieux sa confiance. Pour cela, tous les moyens de contrôle sont légitimes et doivent être offerts par le mécanicien aux Chirurgiens et aux Médecins.

Pour notre compte, nous nous tenons à la disposition des Médecins et des Chirurgiens pour leur fournir les explications et les expériences qu'ils jugeraient utiles de nous demander et aussi pour la mise en pratique de toute idée neuve, de toute modification, de tout perfectionnement à introduire dans la mécanique orthopédique.

Veuillez agréer, Monsieur le Docteur, l'hommage de mes sentiments les plus distingués.

F. LACROIX

Mécanicien Orthopédiste





## DÉVIATIONS DU RACHIS

### Scoliose, Cyphose, Lordose, Torticolis Musculaire

#### Appareils pelvi-thoraciques et pelvi-cervico-thoraciques

Nous reproduisons ici (fig. 1, 2, 15, 16, 17, 31, 32), une série d'appareils de redressement et de maintien du rachis, dits corsets orthopédiques, fabriqués et appliqués encore aujourd'hui avec diverses variantes, mais que notre pratique journalière et les progrès qu'il nous a été donné d'introduire dans cette branche de notre art industriel nous ont fait éliminer.

Nous avons définitivement remplacé ces appareils incomplets par des types mieux étudiés, qui se distinguent nettement des anciens corsets par une construction sérieusement raisonnée, basée enfin sur une connaissance moins incomplète de la mécanique rationnelle adaptée à la mécanique physiologique, et sur des notions plus précises de l'anatomie plastique.

Il y a un axiome mécanique auquel tous ces anciens appareils sont restés vraiment par trop étrangers. On sait qu'il n'y a point de force à exercer sans un point d'appui correspondant. Or, tous ces types, sur lesquels la mécanique orthopédique vivait depuis si longtemps, manquent évidemment d'une base stable, d'un point d'appui pelvien sur lequel, seul, se puissent fixer des organes actifs.

Leurs ceintures, ridiculement étroites, qu'on dirait empruntées à de vieilles futailles, de forme inexacte, défectueuse, forcément oscillantes, à déclasser impitoyablement, annulent en pratique tous les organes qu'elles supportent.

En mécanique orthopédique, et surtout au point de vue des cor-

sets, les forces à employer seraient nombreuses *à priori* ; mais il faudrait avant tout savoir déterminer leur direction et, par suite, placer en opposition géométrique les forces correspondantes. Il en va de même pour les points d'appui qui nous font si souvent défaut et qu'il faut rechercher et choisir avec tant d'ingéniosité, en multipliant autant que possible l'étendue de leur surface de contact, de résistance et en ménageant avec soin les organes intéressés sous-jacents.

Les mécaniciens de la vieille école et les négociants de notre fin de siècle ne l'ont point assez compris.

C'est ce qui explique la répugnance que manifestent pour les appareils orthopédiques quelques praticiens à qui on livre encore à l'heure présente des corsets à ceinture étroite, munis d'organes inutiles ou très mal situés, qu'ils jugent, avec raison, impropres à atteindre le but pour lequel on prétend les avoir construits.

Ces ceintures étroites restent aujourd'hui, d'ailleurs, comme la marque distinctive d'une fabrication retardataire, ignorante et purement spéculatrice.

La réduction des voussures costales et des déviations de la colonne vertébrale nécessite une action mécanique à la fois si complexe, si puissante et si délicate, qu'on pêchera toujours par défaut de force, de direction, de stabilité et de précautions, même si toutes les surfaces de résistance, tous les points d'appui dont on dispose, sont intelligemment exploités.

Quelques-uns des appareils que nous avons mis en réforme depuis plusieurs lustres déjà, pour les raisons que nous venons d'exposer, sont cependant munis de certaines pièces employables encore pour quelques cas spéciaux, mais à la condition absolue que ces pièces mécaniques seront montées sur des ceintures vraiment pelviennes, embrassant, moulant, sertissant et débordant largement tout le squelette iliaque, et qu'elles seront en outre placées précisément en opposition avec les forces antagonistes qu'elles doivent équilibrer ou vaincre.



## SCOLIOSE

### Corset destiné au traitement des voussures de la colonne vertébrale

Autrefois construit sur les indications de M. le professeur BOUCHUT

*Réformé*

Cet appareil a été construit sur des données générales à peu près semblables à celles des appareils de l'époque. Il en diffère cependant par les particularités suivantes: il est muni d'un tuteur postérieur ou dorsal, qui sert de point d'attache à une courroie de rappel placée au niveau de la déviation latérale. Cette courroie vient se boutonner à la partie antérieure du corset, sur un petit tuteur médian. La pression postéro-latérale qu'exerce cette courroie sur la voussure et les parties déviées, en tentant de ramener la colonne par un mouvement de rotation opposé à la torsion pathologique, exerce une action salutaire au début de la scoliose.

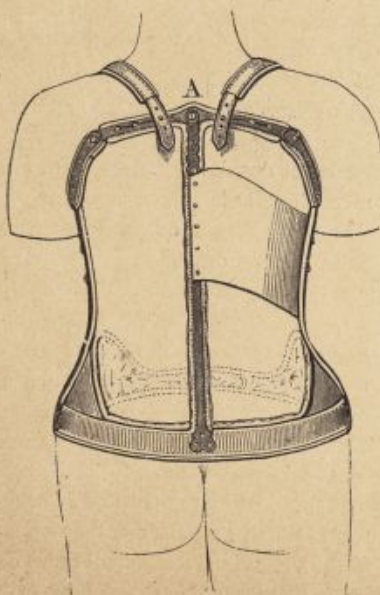


Fig. 1

On peut considérer la bande de pression postéro-latérale que porte ce corset comme une indication primitive de l'idée qui a été réalisée plus tard si heureusement, après modification, dans le corset que j'ai construit pour M. le professeur Le Fort.

### Corset pour le redressement des déviations de la colonne vertébrale

Autrefois construit sur les indications de M. le docteur FOUCHER

*Réformé*

Cet appareil, aux dispositions ingénieuses, a pour but le redressement graduel des voussures costales et des déviations du rachis. Comme le représente la figure ci-dessus, il s'applique exactement sur les points qu'il est destiné à modifier.

Une ceinture pelvienne capitonnée, qui a le tort d'être insuffisante, comme toutes celles que nous signalons aux figures 1, 2, 15, 16, etc., est munie d'une coulisse à rallonge antérieure et se moule sur le bassin.

Elle porte deux tuteurs latéraux mobiles, terminés par deux béquillons sous-axillaires.

Ces tuteurs sont articulés à leur partie inférieure, au niveau de la ceinture, de telle sorte qu'ils peuvent osciller latéralement, suivre et saisir le tronc dans son attitude vicieuse pour le ramener ensuite.

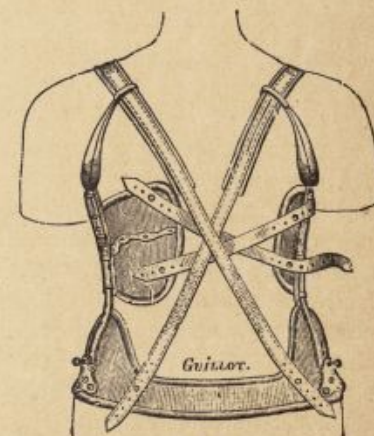


Fig 2.



Les tuteurs se fixent au point déterminé par l'action d'une vis à marteaux placée à leur base articulée.

Les tuteurs sont en outre munis à leur partie latéro-postérieure de deux plaques costo-dorsales mobiles, qui font pression sur les voussures et sur les courbures latérales. Ces forces sont mises en action au moyen de deux lanières transversales postérieures entrecroisées et à tirage élastique, unissant les deux plaques compressives l'une à l'autre. Les crosses sous-axillaires ont été prolongées par deux courroies à action antéro-postérieure, dont la prétention est de lutter contre la cyphose.

Nous verrons plus loin combien ces moyens sont insuffisants, bien que très ingénieux.

### Corsets orthopédiques pour le traitement actif de la scoliose.

Premiers types de l'appareil L. LE FORT-LACROIX

Ce corset, type primitif de ceux qui vont suivre, est muni en partie des organes que nous trouverons plus complets et plus perfectionnés dans les corsets que nous construisons aujourd'hui. Il est cependant déjà doté de la large ceinture pelvienne, emboutie, et des bandes élastiques de pression postéro-latérales destinées à agir sur les voussures costales et les courbes rachidiennes. On remarquera qu'il ne porte encore qu'un seul tuteur dorsal, médian.

Le second type, représenté sous ses trois aspects différents, donne une idée plus précise des organes, des forces et des moyens d'action dont cet appareil est doté. La ceinture pelvi-trochantérienne, plus large que dans le type précédent, emboîte plus complètement le bassin. De

plus, il est muni des deux tuteurs dorsaux indispensables. Enfin, ses béquillons axillaires réalisent presque complètement le modèle de ceux que nous avons définitivement adoptés. Par comparaison avec le pre-

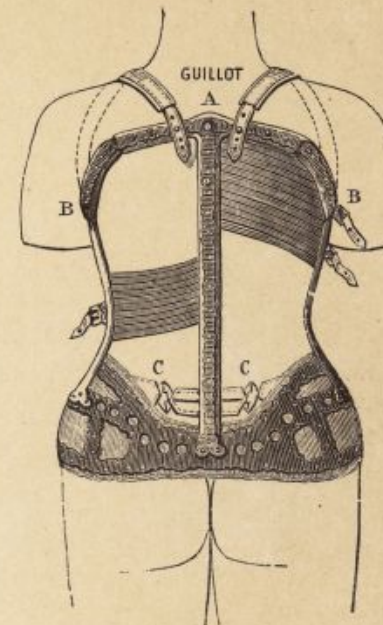


Fig. 3

mier, ce deuxième type marque surtout une des phases progressives importantes par lesquelles sa construction a dû passer, et qui, d'expérience en expérience, a pu aboutir au type perfectionné dont nous faisons une description complète au paragraphe suivant.



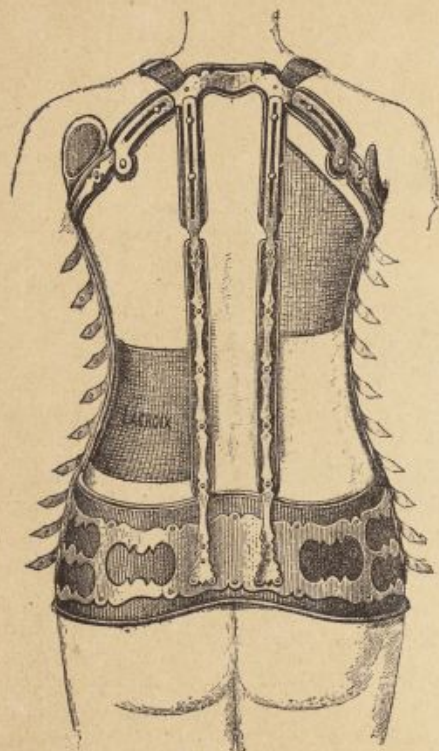


Fig. 4

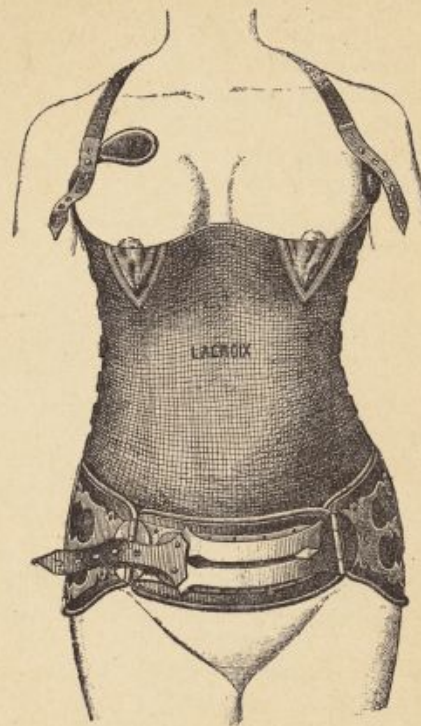


Fig. 5

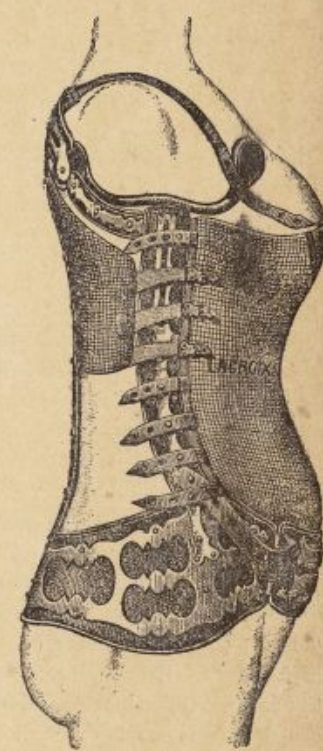


Fig. 6

Premiers types de l'appareil L. LE FORT



### Corset orthopédique pour le redressement de la Scoliose

Construit en collaboration avec M. le professeur LE FORT,  
Vice-Président de l'Académie de Médecine (1).

Ce corset n'est pas seulement un appareil passif destiné à contenir simplement la déformation. C'est un appareil actif, redresseur.



Fig. 7

Bien que construit sur des données neuves, il est, en outre, doté de toutes les modifications avantageuses réalisées dans cette branche de la mécanique orthopédique.

Ainsi que l'indique notre croquis, cet appareil est constitué :

1° Par une large ceinture métallique ilio-trochantérienne, fenestrée à jour sur certains points anatomiques. Cette ceinture est précisément appliquée sur la périphérie pelvienne, dont toutes les saillies osseuses sont reproduites en creux par un emboutissage spécial. Elle est découpée de telle sorte qu'elle encadre les crêtes et les épines iliaques antérieure et supérieure et toutes les protubérances pelviennes. Par un procédé à nous, nous parvenons à l'incruster dans les parties molles voisines des lignes osseuses dont

elle sertit exactement les contours en les faisant saillir. Nous réalisons ainsi sur le squelette même une série de points d'appui périphériques d'une grande solidité, d'ailleurs indispensables à opposer aux forces actives de l'appareil et à la résistance des forces à vaincre.

2° Par deux tuteurs médians ou dorsaux, placés au niveau des gouttières vertébrales à un écartement suffisant pour éviter le contact avec les apophyses épineuses. Ces tuteurs, qui servent de point d'attache aux lacs élastiques de pression, sont reliés entre eux et aux tuteurs axillaires par une traverse scapulaire articulée (voir les fig. 4 et 7) qui va du sommet d'un tuteur latéral à l'autre.

3° Par deux tuteurs latéraux qui viennent d'être désignés et que terminent à leur extrémité axillaire deux béquillons pivotants d'un type spécial, sur lesquels nous appellerons l'attention du lecteur.

Au niveau des courbures rachidiennes et des voussures costales, ces tuteurs portent des boucles costales antéro-latérales dont la longueur varie suivant le cas et qui servent de point d'attache aux bandes de pression postéro-latérales (voir les fig. 6 et 8).

Fixés sur la ceinture pelvienne, qui constitue le point d'appui principal inférieur, ces tuteurs dorsaux et latéraux sont solidarisés à leur extrémité supérieure par une traverse scapulaire. Ils constituent ainsi autant de points d'appui et d'attache correspondants, destinés à



Fig. 8

(1) Voir : Œuvres de L. Lefort, par M. le docteur F. Lejars, professeur à la Faculté (Paris, 1897).



supporter les organes qui agissent sur le rachis et à maintenir ce dernier dans la rectitude où le ramène l'action constante, progressive, des lacs élastiques de pression latéro-postérieure. Ces lacs élastiques agissent si fortement d'ailleurs qu'ils entraîneraient un certain déplacement de l'appareil si l'on n'y avait pourvu au moyen de points d'appui multiples : La base d'action sur la colonne étant fournie par un point d'appui périphérique au bassin, dont toutes les saillies osseuses sont minutieusement exploitées, enchâssées, constitue un premier point de forte résistance. Mais cela serait insuffisant si ce point d'appui principal n'était complété en outre par deux points d'appui absolument nouveaux, pris à la partie supérieure du thorax et fournis par l'extrémité antérieure et postérieure des béquillons axillaires. A l'extrémité supérieure des tuteurs latéraux, ces points d'appui sont disposés de la façon suivante : 1° Du côté de la scoliose, antérieurement, notre béquillon axillaire se réfléchit et se prolonge sur une ligne en contact qui va du bord externe du pectoral jusqu'au sternum, où il se termine par une plaque d'appui élargie en éventail; puis, du côté opposé, postérieurement, par une ligne qui va du creux axillaire jusqu'au sommet du scapulum, où ce deuxième béquillon se termine par une plaque semblable. C'est grâce à cette combinaison de points d'appui, appliqués avec précision sur des surfaces osseuses, résistantes, que parvient à s'exercer utilement l'action constante, énergique, progressive des tracteurs élastiques sur les voussures costales, et que toutes ces forces actives, équilibrées les unes par les autres, maintiennent la stabilité de l'appareil. Enfin, pour compléter l'action de ces différents organes, ce corset est muni à sa partie antérieure d'un large plastron élastique à serrage progressif fixé par des attaches mobiles aux deux tuteurs latéraux. A ce sujet, on a tenté d'établir que la partie antérieure des corsets, l'espace encadré entre les deux tuteurs latéraux, qui répond à la surface sterno-costo-abdominale, devait être absolument libre, découverte; que nulle pression ne devait être exercée sur le thorax antérieur et latéral et nul point d'appui pris à ce niveau. C'est une erreur capi-

tale. C'est là d'ailleurs une indication très désavantageuse en pratique, parce que, de ce fait, on réduirait à néant toutes les combinaisons de force réalisées à la partie postéro-latérale des appareils. On serait là, d'ailleurs, en opposition avec toutes les données sur lesquelles repose l'action des corsets en cuir moulé, dont l'usage s'est singulièrement accru sous la nouvelle impulsion chirurgicale.

En raison de l'axiome mécanique : nulle force à exercer sans point d'appui, il est évident que tous les organes actifs placés aux parties latéro-postérieures du corset, resteraient de nul effet si la direction des forces que représentent ces organes n'avait sa contre-partie en opposition, exactement.

On voit bien, d'ailleurs, pour ce qui concerne l'appareil que nous décrivons, que l'action du plastron élastique équilibre, complète, par antagonisme, l'action des lacs élastiques latéro-postérieurs, de telle sorte que toutes ces forces, directement mises en opposition, tendent constamment à ramener le thorax et la colonne dans la rectitude normale, en maintenant un équilibre stable entre les différentes forces actives et les différents points d'appui de cet appareil.

Ce corset, que nous avons construit en collaboration avec M. le Professeur Le Fort, de l'Académie de médecine, et qu'il a si fréquemment employé dans sa pratique, loin de gêner la respiration, aide au contraire au libre jeu des muscles thoraciques. Il se dissimule sous les vêtements. Il fournit les résultats les plus sérieux, les plus convainquants.

---

**Adjonction au corset Le Fort d'un collier extenseur de la colonne cervicale, applicable au redressement des scoliozes graves à trois courbures.**

---

Les corsets orthopédiques munis de tuteurs latéraux avec béquillons axillaires — qu'on les applique à la scoliose ou au mal de Pott — ne



sont vraiment utiles que lorsque la colonne vertébrale n'est intéressée qu'au-dessous de la cinquième vertèbre dorsale.

Le niveau du creux axillaire, sous lequel se logent les béquillons portés par les tuteurs extenseurs, passant par une ligne horizontale intermédiaire à la quatrième et à la cinquième vertèbre dorsale, on

comprend que le soutien ou l'extension qu'on se flatte d'appliquer à la tige rachidienne ne puisse s'exercer que jusqu'au niveau exact où s'arrête l'action des tuteurs latéraux.

Lorsque la cinquième dorsale et celles qui lui sont superposées sont comprises soit dans la courbe latérale (scoliose), soit dans le foyer de destruction (tuberculose vertébrale), l'appareil ne rendra de service qu'à la condition qu'on y annexe un collier. Sans un appareil de soutien de la tête et d'extension des vertèbres cervicales et dorsales supérieures, l'action mécanique du corset serait de nul effet, absolument.

Partant de ces données positives, nous devons donc compléter notre corset Le Fort par l'adjonction de notre collier breveté,

dans le cas de scoliose intéressant toute la tige rachidienne. Cet appareil complet est d'ailleurs en tout semblable au précédent, sauf qu'il est muni du collier de soutien et de redressement dont l'application vient d'être justifiée.



Fig. 9

A la description précédente, nous ajouterons donc simplement la description de ce collier (fig. 9).

Il est acquis que l'action exercée uniquement sur les deux courbures dorsale et lombaire par l'appareil précédent serait incomplète dans le cas où la colonne cervicale et dorsale supérieure elles-mêmes seraient atteintes par la scoliose.

C'est alors que nous ajoutons, par surcroît, un appareil occipito-maxillaire, rattaché au corset, qui agit sur les courbures cervicale et dorso-cervicale. Ce collier a pour effet de soulager, non seulement la colonne cervicale atteinte, déviée, du poids de la tête, au moyen de l'extension des vertèbres supérieures, mais d'affranchir encore toute la colonne rachidienne de ce poids. Le segment rachidien dorso-lombaire est ainsi débarrassé du poids de la tête et du cou, et, par les tuteurs latéraux, de celui d'une partie du tronc. La tige rachidienne retrouve alors une souplesse et une élasticité supplémentaires qui lui permettent d'obéir plus facilement à l'impulsion des bandes de rappel postéro-latérales, en assurant à ces dernières une action d'autant plus puissante et d'autant plus certaine.

Nous avons dit que le poids de la tête, du cou et du tronc supérieur était transporté au corset et de ce dernier au bassin, affranchissant ainsi la totalité du rachis de la plus grande partie du poids des organes qu'il supporte.

Notre procédé est simple : il suffira de se reporter au croquis, qui éclaire cette description, pour constater que la branche antérieure mentonnière, qui a le rôle principal, se bifurque au niveau de l'appendice xyphoïde, en deux parties latéro-costales opposées descendantes. Au point même où ces deux branches s'écartent au devant du sternum, pour venir se fixer à la partie moyenne et antérieure des deux tuteurs latéraux, s'élève la tige verticale mentonnière. Les deux chefs bifurqués de cette tige se montent sur deux T pivotants à point d'arrêt, reportant ainsi sur les tuteurs et de là sur la ceinture pelvienne, tout le poids de la tête antérieure. Quant à la branche occipito-dorsale, qui



porte le collier postérieur, elle se monte directement sur une pièce inter-scapulaire fixée entre les deux tuteurs dorsaux qui, eux-mêmes reportent à la ceinture pelvienne le poids de la tête postérieure. On le voit, l'ensemble de cet appareil transporte réellement au bassin le poids de la tête et du tronc, libérant ainsi la tige rachidienne qui, par cela même, recouvre une souplesse qui la rend plus apte à céder aux tractions, aux impulsions exercées par nos organes redresseurs.

Cet appareil occipito-maxillaire est le complément indispensable de notre corset Le Fort, lorsqu'il s'agit d'opposer des forces multiples à une scoliose à plusieurs courbes, intéressant la partie cervicale et cervico-dorsale de la tige rachidienne.

Ajoutons que ce collier est facilement démontable, qu'il peut être enlevé à volonté et que, de plus, ses pièces à rallonges peuvent suivre le redressement cervical et la croissance des vertèbres.

### Corset orthopédique d'attitude avec tuteurs latéraux et nervures d'acier dorsales

Construit sur les données de M. le Docteur KIRMISSON.

Ce corset est indiqué dès le début des déformations rachidiennes. Il s'applique au cours du traitement général. Il est employé par les chirurgiens spécialistes qui le considèrent comme suffisant pour s'opposer aux suites de la déformation et pour maintenir les résultats acquis par le traitement gymnastique.

Il est confectionné avec un tissu de coutil fort. Sa nervure est constituée par une série de lamelles d'acier, de baleines fortes et par deux tuteurs latéraux du modèle de M. le Docteur Kirmisson.

La coupe et la forme de ce corset sont calculées de telle façon que le bassin soit embrassé aussi bas que possible, jusqu'aux environs de la ligne bi-trochantérienne, et que les crêtes et les épines iliaques, mises

en relief par un système de goussets pelviens en tissu élastique, de notre invention, saillissent le plus possible, enveloppées, moulées étroitement. De cette manière, on obtient un point d'appui pelvien solide pour l'ensemble du corset et pour les tuteurs latéraux. Ces derniers, ajustés précisément sur chaque sujet, ont une forme anatomique déterminée par les lignes supérieures du bassin, crêtes et épines iliaques supérieures et an-



Fig. 10



Fig. 11

térieures. Le serrage de ce corset est ramené au minimum de pression circonférencielle. Il se lace postérieurement à un écartement de 10 millimètres au plus, uniquement réservé à la ligne des apophyses épineuses. Il peut être muni, complété, suivant le cas, d'une ou de deux épaulières — bandes scapulo-claviculaires — à attaches latérales mobiles. Ces épaulières, destinées à ouvrir la ligne claviculaire et à redresser la colonne dorsale supérieure en portant le thorax en saillie antérieure, s'appliquent lorsqu'une voussure antéro-postérieure, la cyphose, par exemple, vient s'ajouter à la déviation latérale. Ce corset est employé comme un très sérieux préservatif des déformations du



rachis. Il est tout particulièrement indiqué pour les adolescentes dont la tenue anormale peut faire craindre ou prévoir une déviation de la taille. Son élégance égale celle des corsets de toilette les mieux faits. Il remplace avantageusement ces derniers. Il exige, pour sa confection, la plus scrupuleuse expérience.

**Corset anatomo-plastique, de Lacroix, applicable contre les mauvaises attitudes et les défauts légers de la taille.**



Fig. 12

Ce corset est à la fois un diminutif et un perfectionnement du précédent. Il est confectionné sur les mêmes données anatomo-physiolo-

giques. Il remplace le corset orthopédique à la fin du traitement. Sa coupe et ses dispositions sont à peu de chose près semblables. Ses nervures dorsales et ses tuteurs latéraux surtout, qu'on peut enlever ici à volonté, sont réduits à leurs plus légères, à leurs plus minuscules proportions.

Il ne se distingue du corset-toilette, dont il a toute l'élégance, que par les nombreux avantages que lui assure une confection basée sur des données anatomo-physiologiques vérifiées. Malgré sa légèreté, il constitue encore un soutien très efficace du tronc et de la colonne ver-



Fig. 13

tébrale. Il maintient, en effet, tout le torse en redressement et en saillie antérieure. Il est ajusté de telle sorte qu'il respecte tous les organes



abdominaux que déplacent, compriment et contusionnent les corsets ordinaires du commerce. Il peut être muni, en certains cas, d'épaulières légères à peu près semblables à celles que nous appliquons pour le redressement de la cyphose.

### Appareil pelvi-thoracique en cuir moulé pour le traitement des scolioses graves

Cet appareil est l'un de ceux qui exigent la plus sérieuse, la plus scrupuleuse application. Suivant qu'il sera plus ou moins intelligemment, précisément adapté, il rendra ou non les services qu'on est autorisé à lui demander. Or, il n'y a pas d'appareil qui se prête mieux à ce que j'appellerai les erreurs, les subterfuges de l'application. Cette dernière pourrait être impunément, invisiblement défectueuse pour le médecin, si ce dernier n'apportait à son examen qu'une attention trop confiante.

La confection de ce corset exige un remaniement hardi, complet, du moulage pris sur nature. Et encore, ce dernier doit-il être obtenu dans certaines conditions, puis modifié et corrigé judicieusement.

Considéré par l'ancienne méthode comme un appareil passif, ce corset peut devenir entre les mains d'un attentif constructeur un appareil réellement actif, redresseur. Pour cela, il faudra que le mécanicien s'affranchisse des méthodes archaïques et qu'il confectionne et applique sur des données entièrement nouvelles. Comme l'indique la figure ci-jointe, ce corset est une sorte de dermato-squelette, en cuir préparé, durci, qui enveloppe, contient toute la forme thoracique et pelvi-trochantérienne, sur laquelle il prend ses points d'appui.

Cette carapace, bien aérée par de nombreuses perforations, est elle-même solidifiée, complétée, par une armature métallique dont la pièce principale inférieure est une ceinture d'acier à annexes latérales dont

les courbes ostéiformes suivent exactement celles de l'architecture iliaque et trochantérienne.

Sur cette ceinture prennent insertion des tuteurs latéraux, porteurs de béquillons axillaires mobiles et deux tuteurs dorsaux réunis, comme les précédents, à une demi-traverse supérieure, postéro-scapulo-costale.

L'ensemble de cet appareil constitue un très puissant soutien du rachis et s'oppose très énergiquement, non seulement aux courbures latérales de la colonne, mais encore aux voussures costales symptomatiques de la rotation des corps vertébraux, voussures qui se manifestent par une saillie parfois si considérable de l'angle postérieur des côtes. Cet appareil, nous le répétons, peut être extrêmement utile au scoliotique à qui on l'ordonne, mais comme il couvre et cache tout le thorax, il faut un œil soupçonneux et une grande pratique pour juger de sa bonne ou de sa mauvaise application.

Nous avons construit et perfectionné cet appareil après une sérieuse préparation. Nous l'avons appliqué avec succès à un grand nombre de malades et nous l'employons journellement dans la clientèle d'un grand nombre de chirurgiens.



Fig. 14



## TORTICOLIS

### Appareil collier, pour le redressement du cou à la suite du torticolis

Autrefois construit sur les indications de M. le professeur BOUCHET

Cet appareil est constitué : 1° par une ceinture pelvienne non métallique, à la partie postérieure de laquelle est fixée une plaque support en acier. Ce support sert de point d'appui et d'attache à deux tuteurs dorsaux, placés à l'écartement des gouttières vertébrales.

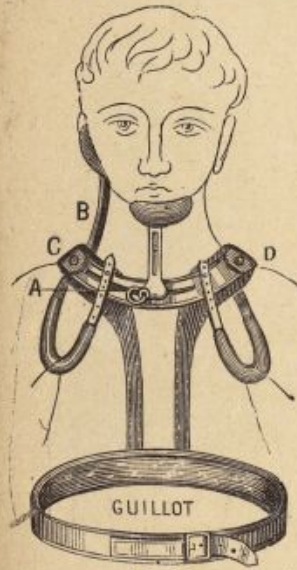


Fig. 15

Au niveau des scapulum, ces tuteurs se bifurquent obliquement en dehors, passent par-dessus les épaules, et se terminent, sans solution de continuité, à la partie antérieure ou sternale par une courbe formant collier. Ce collier est fenestré d'une coulisse sur laquelle circulent deux tiges mobiles; l'une, antérieure ou mentonnière, qui reçoit l'extrémité du maxillaire inférieur dans une valve moulée; l'autre, latérale, qui appuie sur la région mastoïdienne. Ces deux tiges concourent à ramener la tête dans la position normale et à l'y maintenir. Cet appareil a été employé, par M. le Dr Bouchut, au redressement du torticolis après la ténatomie de l'un des chefs du sterno-cléido-mastoïdien. Cette ceinture et celle de l'appareil suivant ont été réformées.

### Appareil Minerve pour le redressement de la tête à la suite du torticolis

Cet appareil est composé : 1° d'un casque d'acier à jour, qui encadre la tête dans le sens antéro-postérieur, de la partie frontale à la partie occipito-mastoïdienne et, latéralement, de la région temporale au maxillaire inférieur, qu'il emboîte par une alvéole mentonnière.

Cette partie inférieure du casque se prolonge latéralement pour se terminer au niveau de l'axis. A ce point, le casque s'articule à l'appareil inférieur au moyen d'une articulation throcoïdale qui permet les mouvements de rotation de la tête. Ce mécanisme est fixé sur un tuteur dorsal. Ce dernier se prolonge transversalement par une bande scapulaire qui se termine par une courbe sous-axillaire en forme de béquillon, disposition que l'on retrouve aujourd'hui encore dans les corsets de l'école Lyonnaise. Enfin le tuteur dorsal se termine et se fixe à sa partie inférieure à une étroite ceinture pelvienne. On ramène la tête au moyen de l'articulation cervicale et on la fixe par les vis de pression qui commandent cette dernière. Cet appareil a été utilisé avant et après la ténatomie.

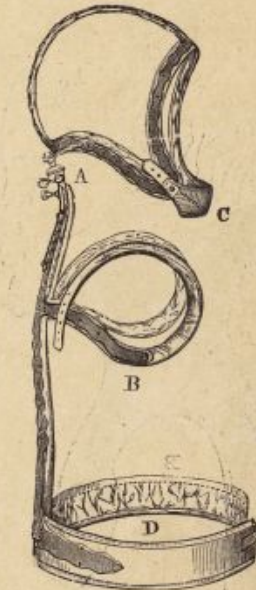


Fig. 16



**Appareil destiné à immobiliser et à soutenir la tête dans les affections des vertèbres cervicales (arthrites simples), et que l'on peut employer aussi pour le redressement du torticolis.**



Fig. 17

Ce collier est en cuir moulé. Il est encadré, soutenu par une armature d'acier légère et flexible destinée à maintenir indéfiniment la forme prise sur nature et reproduite par le moulage de plâtre. Nous l'avons appliqué, dans les hôpitaux, pour l'arthrite cervicale.

Quand il est impossible d'obtenir le moulage de plâtre sur nature, nous construisons le même appareil au moyen d'un cadre en fil d'acier que nous ajustons sur le sujet. L'intervalle de ce cadre est comblé par une toile métallique souple, soigneusement capitonnée.

### **Collier pour le traitement du torticolis, applicable après ténotomie**

Construit sur les indications de M. le D<sup>r</sup> KIRMISSON

Lorsque les contractures musculaires n'ont point encore déterminé de déviations consécutives du rachis, de déformations vertébrales, cet appareil est applicable. Il comprend simplement un collier de support de la tête et de redressement des vertèbres cervicales. Il se prolonge par une large annexe thoracique, qui lui sert de point d'appui. Solidement fixé sur les épaules et surtout autour du thorax par l'ampleur même de ses surfaces d'application, il oppose une force immobilisatrice suffisante pour résister à l'entraînement que pourraient lui imprimer la tête et le cou ramenés en rotation et en déviation par des muscles qui, bien que sectionnés, conservent encore pendant quelque temps leur tendance à la rétraction.

Il a cet avantage sur tous les colliers proprement dits qu'on a construits jusqu'ici. Ces derniers, en effet, qui ne prennent qu'un point d'appui insuffisant sur les épaules, manquent par cela même de stabilité, de résistance réelles. Notre appareil cervico-thoracique est confectionné sur un moulage pris sur nature. C'est ici une opération importante et au cours de laquelle on doit s'appliquer à obtenir toutes les rectifications indiquées par la pratique et par les nécessités du redressement.



Fig. 18

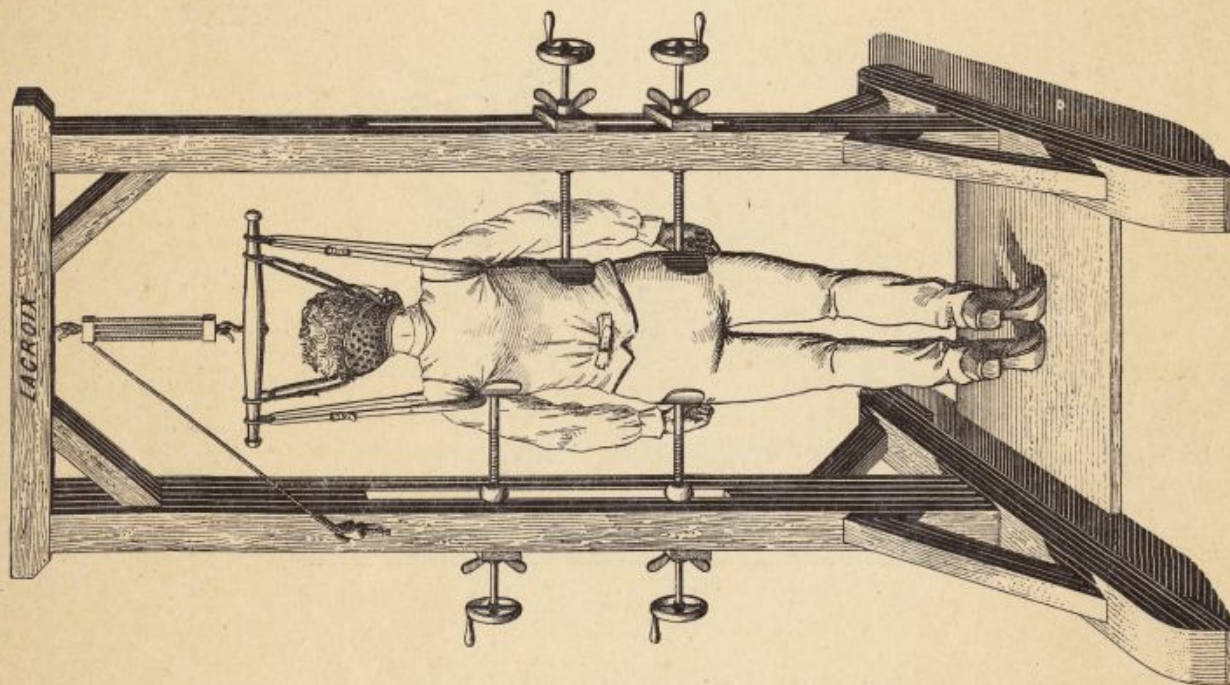


Fig. 19

**Appareil à suspension pour pressions latérales  
de M. le Docteur Kirrmisson**

Cet appareil est destiné à la réduction des courbures vertébrales et des voussures costales, le malade étant suspendu au moyen de l'appareil à extension de Sayre.



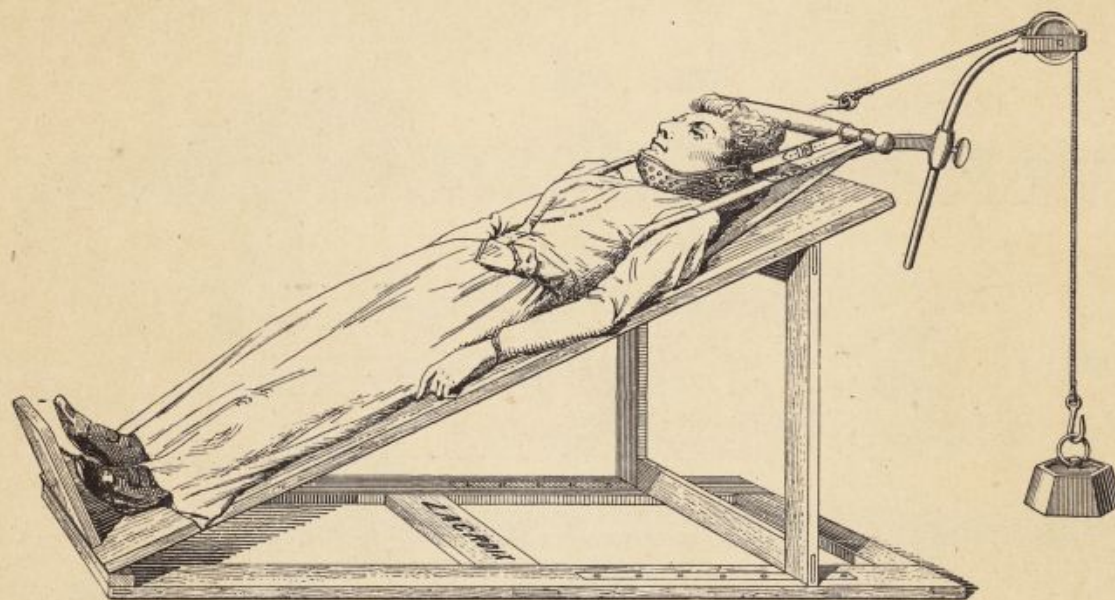


Fig. 20

Plan incliné pour le décubitus oblique, le malade étant placé dans l'appareil à extension de Sayre.



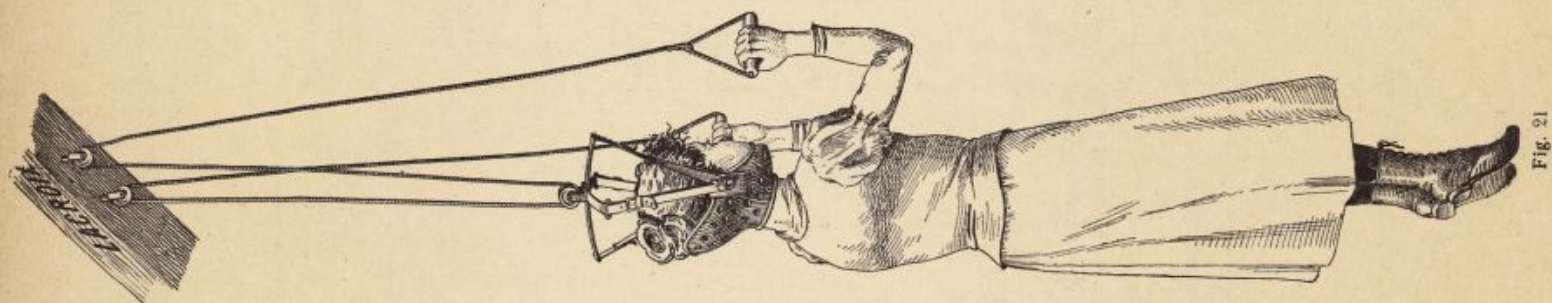


Fig. 21

Appareil à extension de Schmidt, modifié.

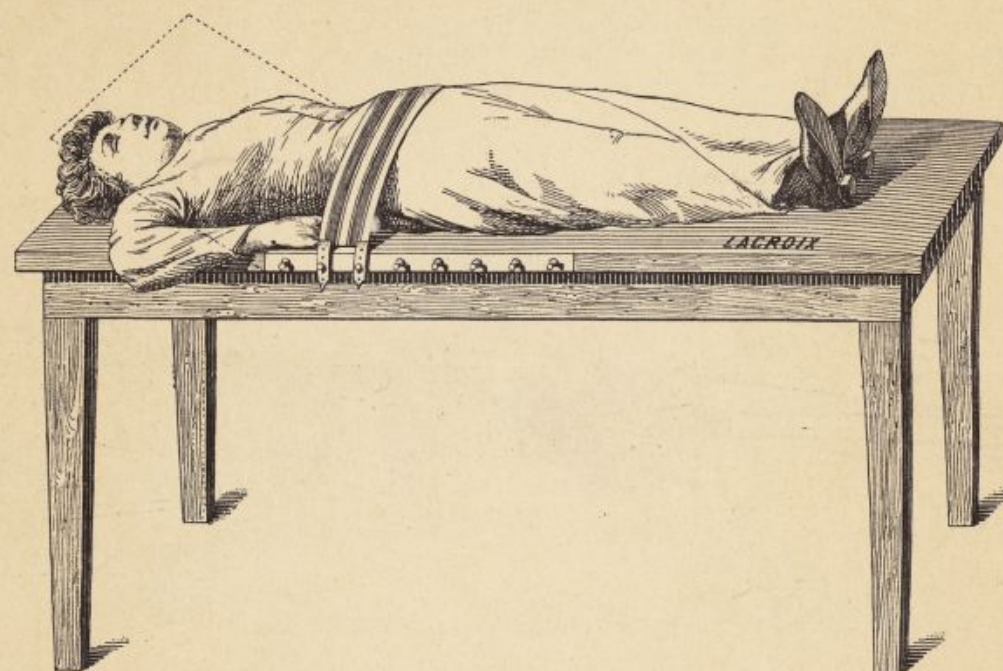


Fig. 22

Table pour le repos, le massage et les exercices de rétablissement



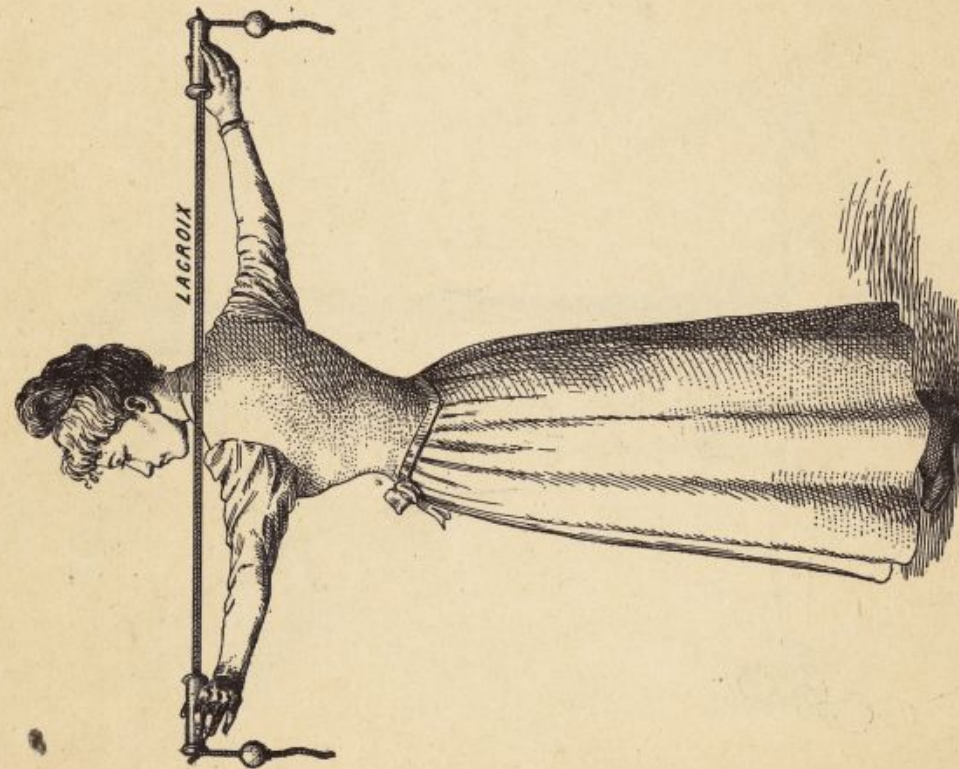


Fig. 23

Appareil de Larghiader

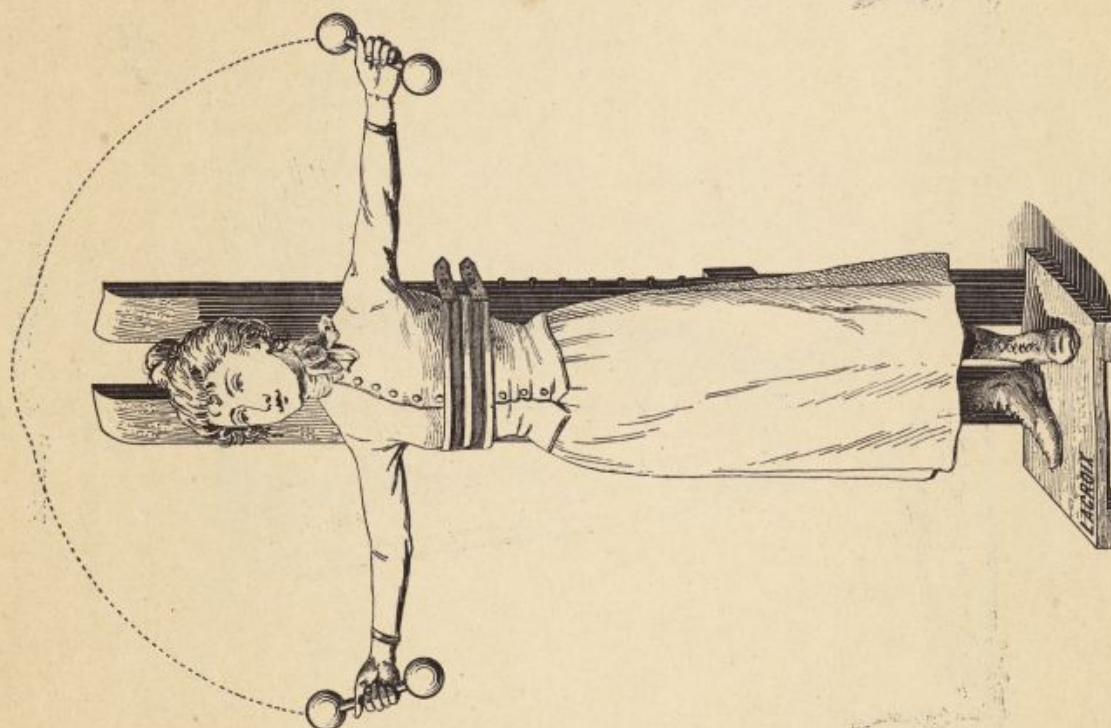


Fig. 24

Poteau pour les mouvements d'élévation des bras





Fig. 25

Appareil à inclinaison latérale

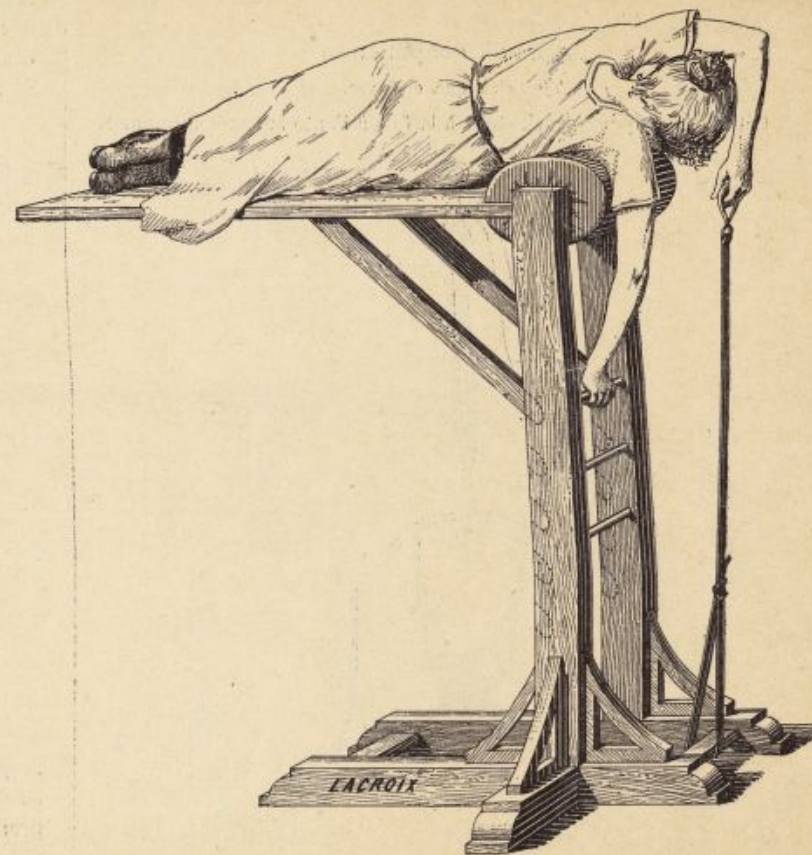


Fig. 26

Appareil de P. Redard pour la suspension latérale

**Appareil suspenseur**

Type classique, de Sayre.

Cet appareil peut servir tout à la fois à l'auto-suspension pour le

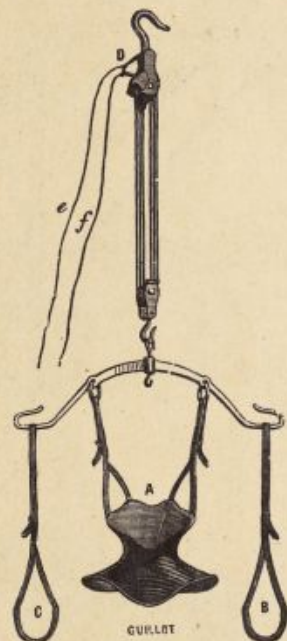


Fig. 27

traitement gymnastique et à la suspension cervico-axillaire pour l'application du corset plâtré de Sayre. Il est constitué par un fléau métallique en arc, destiné à servir de point d'attache à deux courroies

sous-axillaires et au collier occipito-maxillaire, qui emboîte exactement la base de la tête, c'est-à-dire l'occipital et le maxillaire inférieur. Au centre du fléau s'attache la poulie inférieure d'une moufle que l'on fixe au plafond ou au sommet d'un trépied, construit spécialement pour cet

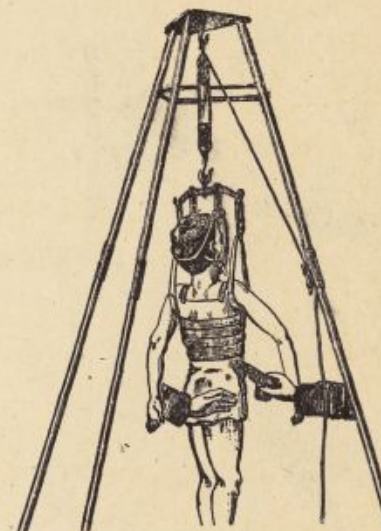


Fig. 28

usage. A l'aide d'une corde, le sujet peut exercer ainsi lui-même les tractions nécessaires au soulèvement de son propre corps. C'est par ce procédé de suspension que l'on obtient le redressement relatif et momentané nécessaire à la confection du corset plâtré de Sayre.



### Nouveau Collier pour la suspension cervico-axillaire, de F. Lacroix.

D'après la méthode dite de SAYRE, de New-York.

L'usage de l'appareil suspenseur de Sayre s'est considérablement étendu, multiplié. En chirurgie, on l'emploie pour l'auto-suspension dans le traitement gymnastique des déviations du rachis. Pour cet usage, ses frondes occipito-mentonnières ont encore été adaptées à l'appareil de Schmid. On l'utilise surtout pour la suspension cervico-axillaire, lors de la confection des corsets plâtrés. Quelques praticiens s'en servent encore pour obtenir un redressement momentané du tronc, soit pour le moulage sur nature, soit pour constater le degré de souplesse de la colonne déviée, soit pour l'application des appareils orthopédiques. En médecine, enfin, on lui a trouvé une application récente pour le traitement de certaines maladies du système nerveux.

N'y avait-il pas lieu, dès lors, de se préoccuper des perfectionnements à imposer à un appareil si couramment employé? Ces modifications ne devaient-elles pas porter principalement sur la confection, la forme du collier occipito-maxillaire et aussi sur le mode d'attache des lacs de traction qui relient le collier au fléau de suspension?

On connaît le type classique, reproduit un peu partout (1) : des frondes occipitale et mentonnière et des courroies axillaires sont fixées par des anneaux ou des boucles aux branches d'un fléau suspendu à une paire de moufles. Les frondes qui forment le collier se bifurquent dès leur point d'attache supérieur, à peu près au niveau du temporal où elles décrivent une courbe opposée, pour passer, l'une, antérieure, sous le maxillaire inférieur; l'autre, postérieure, sous l'occipital. Des

courroies transverses, fixées latéralement et parallèlement sur ces deux frondes, maintiennent ces dernières à l'écartement nécessaire en les fixant au point.

Les inconvénients de ce collier avaient été signalés à diverses reprises par les chirurgiens.



Fig. 29



Fig. 30

Nous avons constaté aussi pour notre compte combien les reproches qu'on adressait à cet appareil étaient justifiés.

(1) Voir les figures précédentes, 27, 28.



C'est alors que sur l'invitation d'un chirurgien des hôpitaux, professeur à la Faculté, nous réalisaimes le nouvel appareil.

Par un procédé très simple, nous fabriquons un collier de suspension moulé d'une seule pièce, en cuir demi-souple, qui embrasse circulairement toute la base de la tête, dont il emboîte les protubérances osseuses : maxillaire inférieur, région mastoïdienne et occipitale, mais en laissant le cou indemne de toute pression, de tout contact.

Avec ce nouveau collier, jamais ne se produisent ni suffocation par pression sur la trachée, ni gêne de la circulation par pression sur les régions artérielles du cou, ni troubles nerveux par suite de tractions vicieuses, ni douleur d'aucune sorte par application défectueuse, comme cela se produit si souvent avec le collier classique.

A la parfaite adaptation aux formes de la tête vient se joindre un autre avantage extrêmement important. Comme on le constatera sur la figure ci-jointe, nos deux courroies latérales de suspension et d'attache du collier au fléau sont articulées aux parties latéro-postérieures de ce dernier, sur des axes métalliques tournants. Ces deux courroies articulées sont montées parallèlement à la colonne cervicale, dont elles représentent, en vertu de leur mobilité même, la ligne de direction géométrique pendant la suspension. Ces articulations, dont on peut mesurer le point d'application pour trouver précisément le parallélisme à l'axe longitudinal de la colonne cervicale et qu'on fixe un peu en avant du trou auditif pour se placer aussi exactement que possible dans l'axe vertical de l'articulation atloïdo-axoïdienne, permettent donc une libre oscillation du collier sur ses pivots métalliques, et cela afin d'obtenir le résultat mécanique suivant : laisser le poids du corps agir sur le collier articulé, entraîné précisément par ce fait dans la direction naturelle des forces, c'est-à-dire de telle sorte que la colonne vertébrale subisse sans entrave dans toutes ses pièces la direction imposée par la résultante totale du poids du corps. Par ce moyen, il se produit une traction rectiligne dont l'action mécanique s'exerce sur toutes les courbures de la colonne vertébrale, en mettant à profit tout ce que

peut fournir l'élasticité des corps intervertébraux et des ligaments.

Ainsi sont évitées les tractions irrégulières, contraires à la direction de la pesanteur, inconvénients que l'ancien collier amène fatalement, parce qu'il force la tête et les vertèbres cervicales, maintenues dans des lacs rigides, fixes, à exagérer l'angle antérieur que forme la colonne cervicale sur la colonne dorsale, entraînant par ce fait les muscles du tronc et du cou à réagir, à s'opposer au résultat mécanique recherché.

Enfin, avec notre système, les courroies du collier au fléau et les courroies axillaires ne sont plus fixes en longueur. On peut les adapter à toutes les proportions, parce que leur longueur varie à volonté. On peut ainsi mesurer exactement la somme de traction exercée sur les vertèbres cervicales notamment, ou sur le reste des pièces de la colonne. De plus, notre appareil a un dernier avantage. On sait que l'on ne parvient à fixer l'appareil classique que par une série de boucles et de courroies dont il faut chercher en tâtonnant les points d'application et d'attache, ce qui est très long et peu précis. Notre collier, qui est formé d'une seule pièce, se place instantanément, sans recherche, précisément au point et il se ferme en un instant par un simple laçage.

Cet appareil a été soumis à un certain nombre de chirurgiens, qui l'ont expérimenté, et qui le recommandent.



## MAL DE POTT

### Corset métallique destiné au traitement du mal de Pott dorsal ou lombaire

Autrefois construit sur les indications de M. le professeur BOUCHUT  
*Réformé*

Cet appareil a un mérite important, c'est qu'il innove les doubles tuteurs dorsaux placés au niveau des gouttières vertébrales, indispensables à tout corset intelligemment construit.

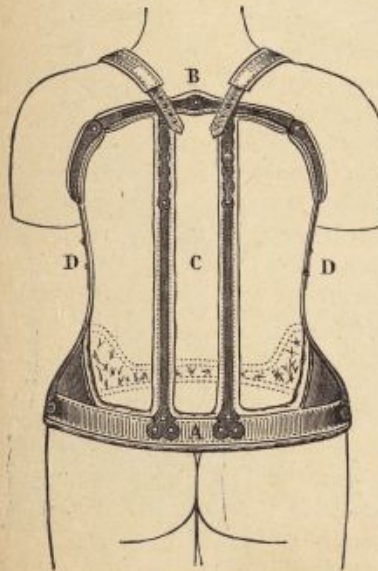


Fig. 31

latéraux, complète l'action de ce corset, en agissant sur la cage thoracique

Il se compose :

1° D'une ceinture pelvienne soigneusement capitonnée, très exactement appliquée sur le bassin, mais parfaitement insuffisante;

2° De quatre tuteurs ou tiges verticales dont deux latérales portent des béquillons sous-axillaires et de deux dorsales exactement logées dans les gouttières vertébrales.

Une bande scapulaire (B) articulée réunit les quatre tuteurs (C, D). Ainsi maintenue, la colonne vertébrale ne peut s'infléchir que difficilement. Un plastron élastique antérieur, s'attachant aux tuteurs

de manière à la maintenir dans l'appareil sous une souple pression et de manière que le rachis échappe ainsi moins facilement à l'action de l'appareil. Du moins était-ce là l'idée qui a inspiré cette construction. Des coulisses à rallonges permettent toujours de tenir au point en longueur et en circonférence, suivant, de cette manière, la croissance du sujet.

En soulageant en partie les vertèbres malades du poids de la tête et du tronc, cet appareil contribue en outre à empêcher les accidents qui résultent de la compression de la moelle.

### Minerve destinée au traitement du mal de Pott, des vertèbres cervicales et des déviations situées à ce niveau

Cet appareil est constitué de deux parties principales :

1° Un corset monté sur une ceinture iliaque réformée;

2° Un casque avec larges jugulaires métalliques emboîtant le maxillaire inférieur. Cette minerve a pour but l'extension, le redressement des vertèbres cervicales et l'immobilisation de la tête. Une ceinture iliaque métallique sert de point d'appui à la totalité de l'appareil. Un tuteur dorsal se prolonge jusqu'au niveau de l'occipital où il se termine par un casque. Un plastron de cuir s'applique au niveau du sternum.



Fig. 32



Ce plastron sert de point d'appui et d'attache, au moyen de deux tiges métalliques (D) courbées à angle droit, à la jugulaire qui emboîte le maxillaire inférieur. La tête est ainsi maintenue en redressement entre le point d'appui occipital ou casque, et, latéralement et en avant par les jugulaires. Les vertèbres cervicales sont ainsi soulagées dans une certaine mesure du poids de la tête et préservées des déviations latérales et des mouvements de rotation.

#### Appareil thoracique en cuir moulé, dit cuirasse de Nélaton

Cet appareil a été très employé pour la voussure symptomatique

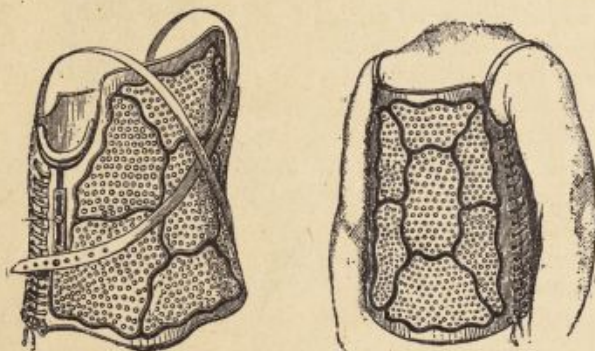


Fig. 33

du mal de Pott. Il l'est encore aujourd'hui, mais avec certaines modifications importantes.

Il se compose de deux valves de cuir moulé, percées à jour et encadrées d'une armature d'acier : l'une, antérieure, abdomino-

sternale; l'autre, postérieure, dorso-lombaire. Cette dernière porte, latéralement, deux tuteurs axillaires.

Cet appareil a été remplacé avantageusement par les types nouveaux que nous construisons aujourd'hui, qui étendent leurs points d'appui jusqu'à la région bi-trochantérienne et dont on trouvera plus loin la description.

#### Appareil Minerve pour le redressement des vertèbres cervicales et pour le mal de Pott dorso-cervical

Cet appareil comprend deux parties principales : un corset complet et un casque.

Le corset est semblable à celui que nous fabriquons pour les affections orthopédiques du rachis ; mais ici il se prolonge à sa partie supérieure par une tige cervicale articulée à laquelle est superposé le deuxième appareil, le casque, soigneusement adapté aux formes du crâne. Pour articuler ce casque, c'est-à-dire pour prendre la tête à tous les degrés d'inclinaison qu'elle présente, nous avons emprunté l'articulation sphéroïdale à frein d'arrêt de M. le professeur Le Fort.

Ce casque est constitué par une bande métallique périphérique, formée de trois segments : l'un, postérieur ou occipital, et deux périlatéraux, qui entourent les pariétaux, le maxillaire inférieur et remontent jusqu'au frontal qu'elles couvrent à moitié. Une mentonnière mobile, emboîtant exactement le maxillaire inférieur, est attachée à l'arc des deux segments inférieurs.

Cet appareil se moule précisément sur toutes les saillies osseuses

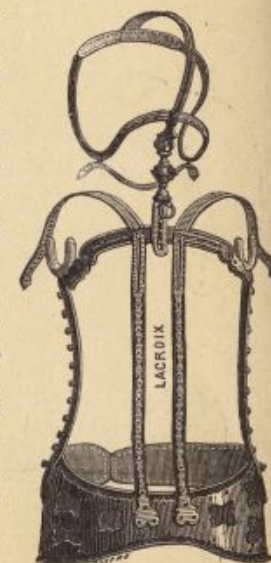


Fig. 34



de la tête et ramène progressivement cette dernière au point de redressement ou d'inclinaison déterminé par le chirurgien.

Une coulisse placée sur la tige cervicale et que je remplace parfois par une crémaillère permet l'extension verticale de la tige cervicale.

### Corset pour mal de Pott à ses débuts

Construit sur les indications des professeurs LE FORT et LABOULBÈNE

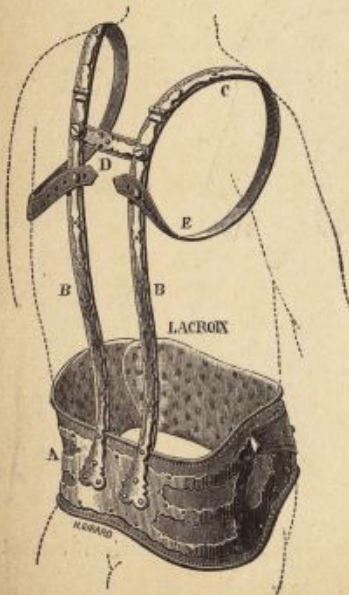


Fig. 35

Cet appareil atteste une sérieuse tentative contre les vieux procédés. Il est constitué par une large ceinture pelvienne métallique (A), parfaitement ajustée, qui sert de point d'attache à deux tuteurs dorsaux (BB) exactement placés dans les gouttières vertébrales. Ces tuteurs s'écartent de la région dorsale au niveau de la partie supérieure des scapulum par une courbe flexible en opposition avec l'inflexion (D). Là, ils se bifurquent et passent sur l'épaule (C), où ils se prolongent et se terminent par une courroie axillaire (E). Cette dernière vient se boutonner postérieurement, à la partie médiane du tuteur dont elle forme l'extrémité. Cette courroie a pour effet de ramener le

tronc en arrière, dans le sens opposé à l'inclinaison de la tige rachidienne supérieure. Ce corset est applicable à la cyphose.

### Corset à tuteurs dorsaux encadrant la gibosité.

Cet appareil est une variété du corset du professeur Le Fort (voir la fig. 9), ici applicable au mal de Pott.

Même large ceinture pelvienne, mêmes tuteurs latéraux et dorsaux. La différence est dans la forme de ces derniers, qui reproduisent la voussure vertébrale en l'encadrant exactement. De plus, les béquillons des tuteurs latéraux sont munis à leur extrémité antérieure de deux plaques pectorales qui, jointes à la direction spéciale de ces tuteurs, s'opposent à l'affaissement du thorax en avant.

Un plastron élastique assure, comme pour la scoliose, une application stable de l'appareil. Ainsi maîtrisée, la voussure n'augmente plus, le malade est mis à l'abri des accidents consécutifs.

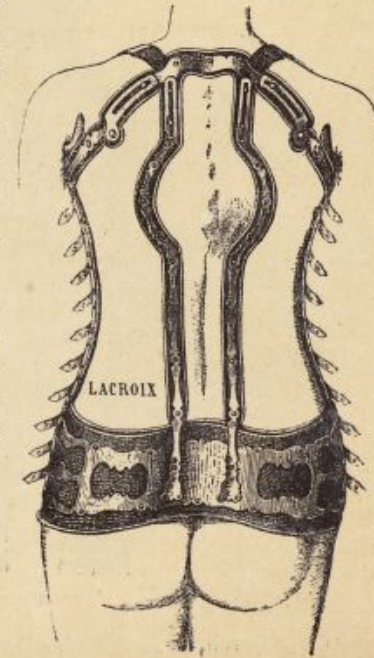


Fig. 36

**Corset-Collier**

Construit sur les indications de M. le Docteur KIRMISSON



Fig. 37

Cet appareil, tout spécial, est destiné : 1° à soutenir le rachis; 2° à relever, à supporter la tête en reportant tout le poids de cette dernière sur le bassin.

Il a été appliqué à un adulte atteint de mal de Pott très ancien, chez qui cette affection avait déterminé un abaissement et un déplacement considérables de la tête en avant, à tel point que le menton restait en contact permanent avec le sternum. Cette déformation causait en



Fig. 38

outre de la compression des vaisseaux du cou et déterminait un état congestif et des accès de suffocation graves.

Ce qui originalise cet appareil, construit en partie comme nos cor-



sets à ceinture moulée, ce sont les deux tiges latérales mentonnières A-B, qui se surajoutent au collier pour soutenir et relever la tête, dont le poids est ainsi reporté sur les tuteurs latéraux et de là sur le bassin par la ceinture pelvienne.

Ces deux supports ont été imaginés sur les indications de M. le Docteur Kirrison.

### Appareil pelvi-vertébral, applicable au mal de Pott

Cet appareil pelvi-vertébral est confectionné de telle sorte qu'il embrasse toute la circonférence thoracique et pelvienne. C'est une sorte de dermato-squelette en cuir moulé, renforcé par une armature métallique, qui se complète par des tuteurs latéraux de support, munis de béquillons sous-axillaires.

Ici l'appareil doit avoir pour objectif de ramener, de maintenir tout au moins le pottique en opposition avec la cyphose spéciale, caractéristique, qui résulte du changement des rapports des corps vertébraux, de l'évidement, de la disparition même des vertèbres atteintes, et, par suite, de l'inflexion, du plissement de la colonne rachidienne, plissement déterminé par le tassement, le rapprochement des fragments vertébraux sus et sous-jacents à l'angle formé par cette déformation de la tige vertébrale.

L'appareil doit donc soutenir tout le thorax, en l'étayant de bas en haut et d'avant en arrière; il doit, en outre, brider, repousser fortement d'arrière en avant la partie sous-jacente à la gibbosité, de la base de cette dernière à son niveau moyen, tout en ménageant l'arête formée par les apophyses épineuses.

Le tronc sera pris ainsi entre deux forces opposées qui concou-

ront à l'ouverture de l'angle formé par le plissement rachidien : 1° l'une, antérieure, qui agit supérieurement au sommet de l'angle de déformation et d'avant en arrière, en étayant le thorax, pris et soulevé à sa partie supérieure, par deux tuteurs axillaires latéraux antérieurs; l'autre, postérieure, qui agit inférieurement, jusqu'au niveau de la ligne bissectrice de cet angle, d'arrière en avant, en réagissant contre l'inflexion rachidienne, contre la voussure, la gibbosité inférieure, à la base de laquelle cette force s'applique, en prenant son point d'appui, comme tous les organes de cet appareil, d'ailleurs, sur la ceinture pelvi-trochantérienne.

Les observations faites à propos des appareils destinés au traitement des courbures latérales de la colonne sont valables dans ce cas (1).

La même scrupuleuse attention pour l'application et pour certains remaniements du moulage sont également indispensables.



Fig. 39

(1) Voir la figure 14 et sa description.



**Collier-corset, de F. Lacroix, employé pour le traitement mécanique du mal de Pott des vertèbres supérieures (Breveté S. G. D. G.).**

Construit primitivement pour un malade de M. le professeur LE DENTU et que j'ai appliqué ensuite dans les différents services des hôpitaux d'enfants

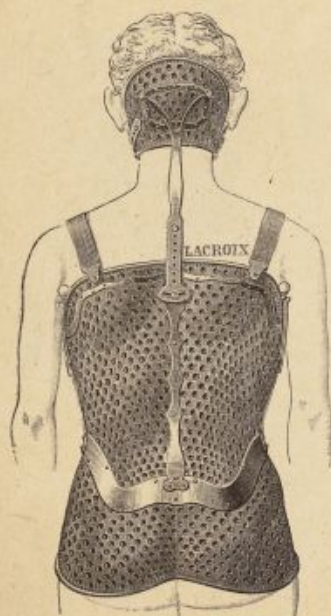


Fig. 40

Cet appareil, qui a été employé très fréquemment, depuis quelque temps, réalise une combinaison nouvelle fort avantageuse. Il est applicable, pour le mal de Pott cervical, cervico-dorsal et dorsal supérieur. Nous avons même trouvé son emploi pour les scolioses graves dorso-cervicales. Nous avons alors adapté ce collier à notre corset Le Fort pour un certain nombre de malades qui avaient en vain mis à contribution tout l'arsenal orthopédique.

Le but que cet appareil se propose, et qu'il atteint d'ailleurs complètement, c'est d'exempter la colonne rachidienne et la colonne cervicale notamment du poids de la tête, tout en ramenant et en maintenant la totalité du rachis aussi près que possible de la rectitude physiologique.

Jusqu'ici, pour se rapprocher de ces résultats, on avait fait emploi des appareils dits Minerve et des colliers simples. Malheureusement, ces derniers appareils ont chacun leurs défauts graves. La Minerve, fort complexe, prend toute la tête par sa périphérie et la contusionne. Elle est difficilement supportée par le malade, qui en souffre, et qui ne tarde pas à l'abandonner. Elle est de plus d'un prix très élevé.

Quant aux colliers, comme ils ne peuvent suivre en longueur et qu'ils prennent leur point d'appui sur les épaules, ils sont non-seulement nuisibles à la rectitude des vertèbres qu'ils dominent, mais ils sont encore rapidement inutilisables parce qu'ils ne soulagent que temporairement le rachis du poids de la tête et du tronc supérieur, et parce qu'ils ne peuvent suivre en longueur.

C'est pour remplacer, dans les cas indiqués, ces appareils difficilement utilisables ou défectueux que nous avons construit le type nouveau que nous présentons aujourd'hui.

Cet appareil se compose de deux parties distinctes :

1° Un appareil pelvi-thoracique, sorte de tuteur de la colonne rachidienne et un appareil occipito-maxillaire, ce dernier monté sur des tiges médianes à glissières ascendantes.

L'appareil occipito-maxillaire est constitué par deux tiges verticales



Fig. 41



terminées par deux valves appropriées : l'une, antérieure, dans laquelle s'incruste précisément le maxillaire inférieur et l'épine mentonnière ; l'autre, postérieure, qui emboîte toute la partie occipito-mastoïdienne.

L'avantage de ce support de la tête, qui prend son point d'appui sur l'appareil thoracique, c'est qu'il reporte le poids de la tête sur le bassin, en libérant totalement les vertèbres supérieures, et qu'il peut suivre l'allongement rapide du cou, mis ainsi en extension permanente.

L'appareil inférieur ou pelvi-thoracique est identique à nos corsets en cuir moulé. Il est également muni de tuteurs latéraux à béquillons sous-axillaires pivotants.

Il soutient et redresse le tronc en même temps qu'il sert de point d'appui et d'attache à tous les organes de support qui se terminent et se fixent sur sa ceinture métallique, transmettant ainsi effectivement au bassin tout le poids du thorax, des épaules et de la tête.

Ce corset-collier constitue certainement le plus simple, le plus léger et le plus efficace des soutiens redresseurs de la totalité de la colonne rachidienne.

---

POST-SCRIPTUM. — *Voir à la fin de ce Recueil l'article spécial au nouveau corset destiné au traitement du mal de Pott.*

---

## GENU VALGUM

---

### Appareil de redressement progressif

Construit sur les indications de M. le Professeur LE FORT

*Présenté à la Société de Chirurgie le 25 Mars 1885 (1)*

**Genu valgum guéri par l'application pendant deux ans d'un appareil permettant la marche, par M. LE FORT**

---

« Lorsqu'on a vu la série si remarquable de malades adultes présentés l'année dernière par M. Robin (de Lyon), malades guéris du genu valgum par l'ostéoclasie, il est difficile de ne pas reconnaître l'efficacité de cette méthode, quel que soit l'appareil employé pour déterminer le brisement de l'os ; quand, d'un autre côté, on lit le livre de Macewen, on ne peut qu'applaudir aux résultats obtenus, tout en éprouvant un sentiment de commisération pour une population qui, en peu de temps, offre à un seul chirurgien l'occasion de redresser 367 genoux cagneux. Si à ces méthodes nous joignons celle de Delore, origine première de toutes les autres, on voit qu'on ne manque pas aujourd'hui de moyens rapides relativement sûrs de guérir cette difformité.

« Cependant, Messieurs, il est encore aujourd'hui des esprits craintifs, timorés, qui tout en applaudissant aux incontestables progrès réalisés auraient encore, s'il s'agissait de leurs enfants, une vive répugnance à leur casser la cuisse et le plus souvent les deux cuisses, ou à leur détacher, d'un coup de ciseau de menuisier, le condyle interne du

---

(1) Voir : Œuvres de L. Le Fort, par M. le D<sup>r</sup> F. Lejars, professeur agrégé à la Faculté. (Paris 1897).

fémur. Je suis de ceux-là, et je suis bien forcé d'avouer que si l'un de mes enfants avait un genu valgum, je serais assez pusillanime, assez rebelle aux brillants succès des méthodes expéditives, pour ne me décider à lui casser la cuisse qu'après avoir tenté de le guérir par un

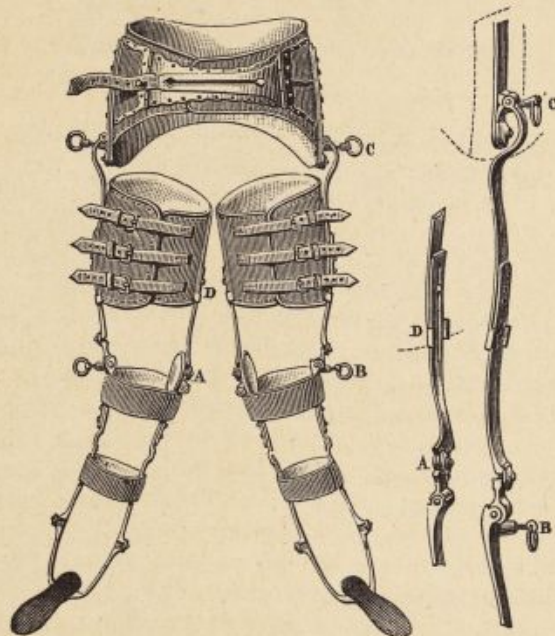


Fig. 42

appareil de redressement. J'ai donc dû agir pour les autres comme à l'occasion j'agis pour les miens; c'est ce qui m'a amené, il y a trois ans, à imaginer pour un jeune enfant de huit ans l'appareil que je décrirai dans un instant.

« Bien que les lésions du genu valgum soient très diverses et très

variables suivant les sujets, je persiste dans l'opinion que j'émettais il y a plusieurs années devant la Société de chirurgie à propos d'un malade que présentait M. Tillaux, malade opéré par la méthode de Delore et si amélioré qu'au point de vue pratique on pouvait le regarder comme complètement guéri. Je croyais et je crois encore que, dans la plupart des cas, la lésion ne consiste pas, comme dans l'exemple fourni par M. Kulier et reproduit dans le livre de Macewen, en un abaissement



Fig. 43

de tout le condyle interne, dans un changement de direction de la ligne inter-épiphysaire; je croyais et je crois encore qu'il n'y a assez souvent, le plus souvent même, qu'un simple changement de forme dans la partie supérieure du condyle interne.

« Le plus souvent le genu valgum n'existe que dans l'extension



complète de la jambe sur la cuisse et il disparaît pour peu qu'on fléchisse très légèrement la jambe, même à un angle de 160 degrés. A défaut de pièces pathologiques que je ne possédais pas, j'ai voulu me rendre compte du mécanisme sur le cadavre. Après avoir préparé l'articulation, j'ai scié obliquement le condyle interne afin de pouvoir l'abaisser ou modifier sa direction et sa forme. Si l'on se contente d'abaisser le condyle de un, deux et même trois centimètres à une flexion de 90 et même de 110 degrés la déviation disparaît et cela se comprend puisque le tibia roule sur la partie postérieure des condyles fémoraux qui sont au même niveau ; mais à 120 et surtout à 130 degrés le genu valgum subsiste. Si, au contraire, laissant les deux condyles en situation normale, on se contente d'ajouter une mince épaisseur d'un corps dur quelconque, carton ou gutta-percha, uniquement sur la partie antérieure du condyle, on a alors les phénomènes que présente d'ordinaire le genu valgum. Il existe dans l'extension complète, il disparaît par une simple flexion à 160 degrés.

« Si j'avais cru que la déformation consistât en un abaissement du condyle dans sa totalité, je n'aurais pas songé au redressement lent, car on ne pourrait songer par la pression à modifier la hauteur de tout le condyle, à le faire en quelque sorte remonter ; mais je me disais que si la lésion, si l'altération de forme, si la saillie anormale n'occupait qu'un point très limité de la surface articulaire, on devait pouvoir, surtout chez les enfants, obtenir une rectification de forme. En effet, chez eux la nutrition du squelette est d'autant plus active qu'elle n'a pas seulement pour but l'entretien, mais aussi l'accroissement de l'os ; aussi pouvait-on espérer modifier par une pression constante la nutrition et par suite la forme du condyle.

« En avril 1879, M. Marchand qui m'avait remplacé quelque temps dans mon service, voulut bien me réserver un genu valgum, afin, me dit-il, de me laisser l'occasion de faire l'ostéotomie. Je lui répondis que j'espérais le redresser par un appareil, et comme il ne me cachait pas son incrédulité à cet égard, je l'invitai à revenir voir le malade quelques

mois plus tard. L'appareil que j'employai fut des plus simples. Il consistait en un cuissard plâtré, dans lequel s'engageait une forte attelle de bois, longeant la face interne du membre et nécessairement, en raison du genu valgum, s'en écartant fortement au niveau du cou-de-pied. Le traitement consista à entourer le bas de la jambe et l'attelle d'un bandage circulaire qui, mettant en jeu l'élasticité de l'attelle, attirait la jambe en dedans. Au bout de deux mois, le redressement en partie effectué m'obligea à remplacer l'attelle de bois par une large attelle de tôle d'acier, fortement courbée en dedans pour l'écarter du pied et permettre la direction en dedans de la jambe. Au bout de quatre mois le malade était guéri.

« Cependant, Messieurs, si je rapporte le fait, ce n'est pas pour vous engager à répéter l'expérience. Il est peu pratique de tenir un malade au lit pendant quatre mois et j'ajoute de suite que pour le genu valgum des adultes, je suis et reste partisan de l'ostéoclasie, parce que c'est à peu près le seul traitement efficace. Mais chez les enfants il n'en est plus de même, on peut réussir autrement et chez eux l'ostéoclasie, l'ostéotomie me paraissent, en dehors des répugnances dont je parlais tout à l'heure en faisant allusion aux sentiments de père de famille, avoir un danger éloigné qu'il est bon de prévoir : L'inflammation que détermine la fracture, la section du condyle ou le décollement de l'épiphyse et par suite l'arrêt relatif de l'accroissement du fémur en longueur.

« J'étais dans les idées que je viens de vous rappeler lorsque, en 1882, M. Gripouilleau, de Montlouis, près Tours, l'inventeur du bras artificiel pour les pauvres, m'adressa un jeune garçon, B..., Charles, âgé de huit ans, ayant un double genu valgum très prononcé. Je voulus essayer de le guérir, par le port d'un appareil permettant la marche, tout en agissant sur la difformité, et, avec l'aide de M. Guillot, le mécanicien orthopédiste, j'imaginai l'appareil que je vous présente.

« Il présente la disposition suivante : au niveau du genou, les deux attelles interne et externe du cuissard sont réunies aux attelles jam-



bières correspondantes par une articulation permettant l'extension et la flexion du genou. Au-dessous de cette articulation, l'attelle jambière externe présente une articulation à marteau dont l'effet est de redresser la jambe en dedans par l'action de la vis *B*; pour que ce redressement fût possible, il fallait également une articulation latérale sur l'attelle jambière interne; mais cela ne suffisait pas encore, il fallait que l'articulation *A* pût remonter automatiquement au fur et à mesure du redressement de la jambe. Nous y sommes arrivés en formant l'attelle interne de la cuisse de deux parties glissant librement entre elles en *D*. Deux coussins supportés en *A* par des plaques de tôle d'acier donnaient un point d'appui solide à la face interne du condyle interne lequel supportait toute la pression.

« L'enfant porta l'appareil sans être gêné, sans rien changer à ses habitudes, allant à l'école assez éloignée de sa demeure, jouant avec ses camarades. Il est vrai qu'il le porta près de deux ans, mais au bout de ce temps il était guéri. Son père m'adressa sur ma demande sa photographie que je vous sou mets. Vous pouvez voir que le redressement est complet; je n'ai pas vu l'enfant depuis sa guérison, mais je copie ce passage d'une lettre de M. Gripouilleau, son médecin, qui a dirigé le traitement et l'emploi de l'appareil :

« L'enfant marche, court sans son appareil, c'est un beau résultat « dont je vous félicite bien sincèrement et dont la famille est recon-  
« naissante. »

« J'aurai voulu vous apporter le moulage sur lequel a été fait l'appareil, parce qu'il vous aurait mieux permis de constater l'état de l'enfant au début du traitement, mais ce dessin fait sur ce moulage reproduit fidèlement et sincèrement l'état des choses et il aura l'avantage de pouvoir, en figurant dans le *Bulletin*, suppléer à ce qu'une description a toujours de défectueux et d'obscur. »

(Extrait du *Bulletin de la Société de Chirurgie*).

### Appareil de redressement — jambe cagneuse

#### — Genu valgum au début —

Cet appareil se compose d'une attelle verticale externe, articulée au niveau des malléoles, du genou et de la hanche. Des embrasses ou jarretières métalliques capitonnées fixent l'appareil au membre. Une particularité le distingue des appareils connus. Pour ramener l'articulation tibio-fémorale légèrement déviée en dedans, nous avons employé le moyen suivant : Deux bar-

rettes cruciales (a) placées l'une au-dessus, l'autre au-dessous du condyle externe, servent de point d'attache à une bande de rappel élastique, dont la force rétractile s'exerce dans le sens de la rectitude du membre, en agissant exclusivement au niveau de la tubérosité du condyle interne, qu'elle repousse. L'appareil se termine inférieurement par une bottine orthopédique, dans laquelle est logée une semelle de liège, dont le plan incliné se relève vers le bord interne de la face plantaire, comme pour le pied valgus.

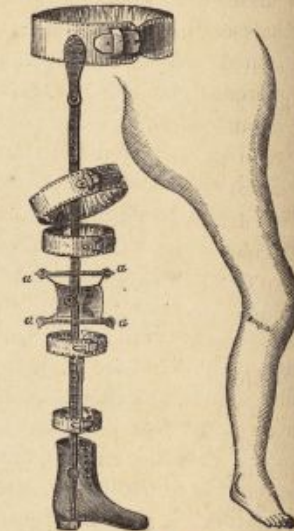


Fig. 44



### Appareil pour le redressement du genu valgum complet et de la déformation de la face interne du tibia

Construit sur les indications du professeur LE FORT

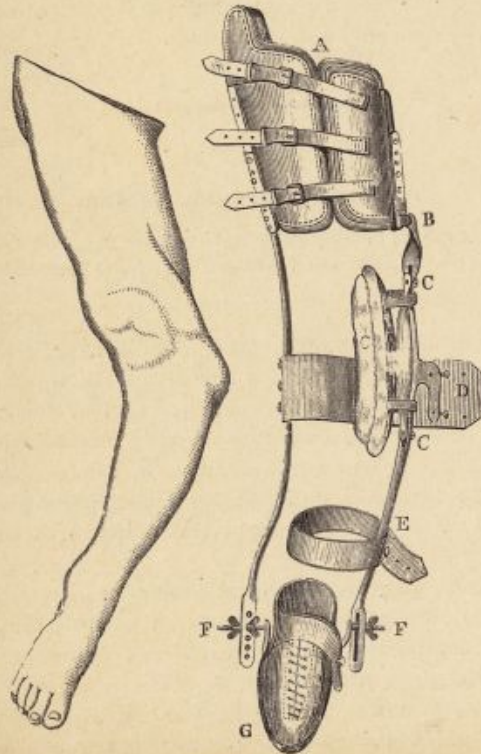


Fig. 45

Cet appareil est constitué par deux tiges latérales métalliques : l'une externe, rigide; l'autre, interne, porte une double brisure au-dessus et au-dessous du genou. A ce niveau est placée une large pelote condylienne, compressive; cette plaque, mobile latéralement, est mue par une large courroie élastique à traction permanente et graduée qui agit dans le sens opposé à l'angle condylien, c'est-à-dire en ouvrant cet angle de dedans en dehors. Un cuissard moulé termine l'appareil à sa partie supérieure. L'extrémité inférieure des deux tiges de l'appareil s'articule sur un étrier : l'interne, par une coulisse; l'externe, par une série de trous. Ce système permet de modifier la longueur des tiges externe et interne, à mesure que l'angle s'efface, que la jambe se redresse.

Cet appareil ne peut être porté qu'à la chambre.

### Appareils bi-latéraux pour le redressement du genu-valgum d'un angle modéré chez les jeunes enfants

Le genu-valgum du jeune âge est considéré aujourd'hui par la science comme une manifestation de rachitisme.

Son processus mécanique paraît simple : le condyle interne, hypertrophié, imprime au membre inférieur, par le fait même de l'allongement du rayon condylien inférieur interne, un mouvement angulaire qui modifie sa forme en augmentant sa longueur normale interne. Cet angle est précisément appréciable pendant l'extension de la jambe sur la cuisse. Il varie entre 120, 130 et plus.

Lorsque des raisons s'opposent aux procédés expéditifs, qu'on désire éviter le redressement chirurgical sous le chloroforme et, par suite, les appareils plâtrés ou silicatés nécessaires au maintien des

résultats opératoires, on peut avoir recours aux simples tuteurs articulés que représente cet appareil (fig. 46).

La marche et l'extension s'opèrent alors sans inconvénient pour le



Fig. 46

membre dévié, maintenu en rectitude, en redressement, et par l'ensemble des tuteurs latéraux articulés et par la pelote condylienne agissante dont cet appareil est muni.

Cette combinaison de forces représente un moyen mécanique qu'on pourrait comparer à l'action d'un levier du deuxième genre, celui dans lequel la résistance est située entre le point d'appui et la puissance.

Ici, le point d'appui est représenté par l'attelle latérale externe ; la résistance, par le sommet de l'angle formé par le condyle interne ; et la puissance par l'attelle latérale interne qui porte à son centre la plaque condylienne compressive, agissante.

### Appareil pour genu valgum

Construit sur les indications de M. le Docteur Raymond SAINTON  
Attaché au Service orthopédique de l'Hôpital Trousseau

« Le redressement lent et progressif, dit M. le Dr Sainton, à l'aide d'un appareil, ne peut donner des résultats parfaits qu'autant que le genou est dans l'extension complète ; toute flexion, en effet, diminue la déviation et neutralise, dans une certaine mesure, l'action de la traction ou de la pression exercée au niveau du condyle interne. »

« Je pense donc qu'on doit chercher à combiner l'extension de la jambe à l'effort de redressement portant directement sur le genu valgum. »

« Pour cela, je propose l'appareil suivant : deux attelles, l'une externe, AB, l'autre postérieure, figurée en pointillé sur le croquis, sont reliées entre elles par deux jarretières métalliques, la première répondant à la partie moyenne de la cuisse, et la seconde au milieu du mollet. Ce squelette de notre redresseur imite, dans son ensemble, un appareil connu en Angleterre et en Amérique sous le nom d'attelle de Thomas (fig. 47). »



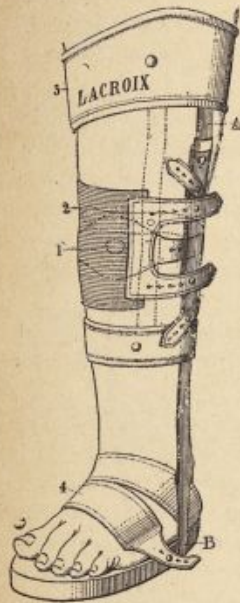


Fig. 47

l'on peut redresser ainsi un genu-valgum moyen en cinq ou six semaines. »

« L'attelle externe est fixée inférieurement sur une sandale qui contribue, avec les deux jarretières, à maintenir l'appareil absolument en place. »

« Pour agir d'une façon efficace sur la déviation interne, nous commençons par étendre complètement le genou à l'aide d'une courroie rotulienne dont la pression s'exerce dans le sens antéro-postérieur et dont les extrémités sont attachées à l'attelle poplitée. Une genouillère élastique vient alors exercer son action dans le sens latéral, de dedans en dehors, prenant ses attaches sur l'attelle externe. La réduction doit se faire ainsi progressivement en évitant tout tiraillement trop brusque, et nous estimons, d'après l'expérience que nous avons de cet appareil, que

## COXALGIE

### Appareil destiné au traitement de la coxalgie et permettant la marche

Construit sur les indications de M. le Professeur LE FORT (1)

Présenté à l'Académie de Médecine (Voir la Gazette des Hôpitaux n° 25).

Présenté à la Société de Chirurgie. (Voir la Gazette des Hôpitaux n° 53 (1866-67).

« Cet appareil a pour effet : 1° d'opérer le redressement graduel de la cuisse fléchie sur le bassin ; 2° d'empêcher ou mieux de diminuer la pression de la tête fémorale contre la cavité cotyloïde, tout en permettant les mouvements de l'articulation et même la marche ; 3° de servir d'appareil immobilisateur lorsque l'indication s'en présente, quelle que soit la position que puisse affecter le membre.

« Ces divers effets sont obtenus par les moyens suivants :

« 1° L'articulation des cuissards et de la ceinture est constituée par une pièce sphéroïdale roulant dans une cavité de même forme, permettant ainsi les mouvements de flexion, d'extension, d'abduction, d'adduction et de circumduction, à peu près avec l'étendue normale.

« 2° Le sphéroïde articulaire est maîtrisé par un collier ou frein dont il suffit de rapprocher les deux parties frottantes au moyen d'une vis pour ankyloser immédiatement l'appareil dans quelque position que ce soit.

« 3° L'extension graduelle de la cuisse sur le bassin est opérée au moyen d'un écrou à papillon mettant en jeu une double vis attachée

(1) Voir : Œuvres de L. Le Fort, 1897, par M. F. Lejars, Professeur à la Faculté (Paris, 1897).

par ses extrémités à la partie antérieure de la ceinture pelvienne et du cuissard (en C.) Le chirurgien peut régler au moyen de cette tige

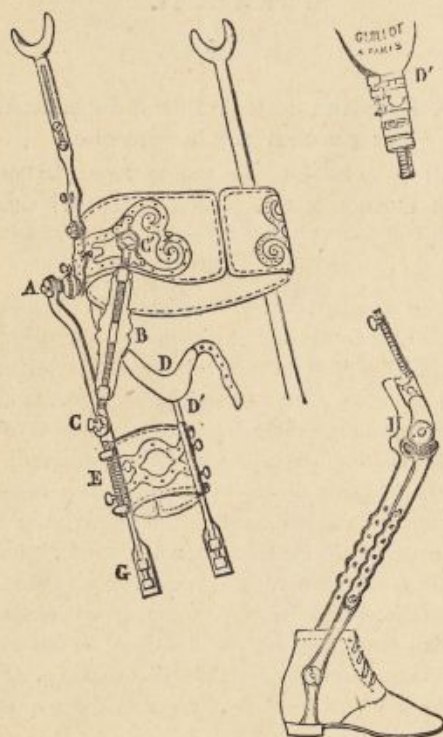


Fig. 48

taraulée et dont la longueur varie à son gré, l'étendue du redressement graduel qu'il veut obtenir. Deux verrous permettent de supprimer ou de replacer la vis d'extension (en C), suivant ce qui est jugé nécessaire.

« 4° L'extension peut être faite à volonté au-dessus du genou, comme dans l'appareil de M. Sayre (de New-York) ou sur le pied, suivant qu'on emploie l'une ou l'autre des deux pièces qui peuvent s'appliquer à l'appareil.

Si au lieu de faire l'extension au-dessus du genou, on veut la pratiquer sur la jambe et le pied, il est facile de substituer la pièce jambière (H) aux tiges mises en place sur le dessin principal ; si même la jambe avait besoin d'être redressée, une pièce à segment de cercle dans les crans de laquelle s'engage une vis construite à la façon de celles qui articulent les branches du forceps, permet de maintenir fixe la flexion ou l'extension du genou.

Quant aux tuteurs sous-axillaires, limités dans leurs mouvements par un procédé très simple, ils peuvent être placés ou enlevés à volonté.

« Je crois, dit M. le professeur Le Fort, qu'on peut, avec cet appareil, remplir toutes les indications du traitement mécanique de la coxalgie, obtenir le redressement graduel ou maintenir le redressement obtenu sous le chloroforme, avoir à volonté la mobilité et l'immobilité, empêcher la pression des surfaces articulaires l'une contre l'autre, faire exécuter au membre des mouvements de rotation en dehors et d'abduction, aussi bien que des mouvements de flexion et d'extension. »

M. le professeur Le Fort a, en outre, modifié le système commun de point d'appui ischiatique, de manière à éviter les frottements et les excoriations de la région périnéale.

Pour ce résultat, nous avons construit une pièce mobile à triple brisure (D) qui porte l'embrasse de point d'appui, en permettant à cette dernière de suivre les mouvements imprimés au membre inférieur.



### Appareil destiné au traitement de la coxalgie et permettant la marche.

Construit sur les indications de M. le Professeur Léon LE FORT (1)

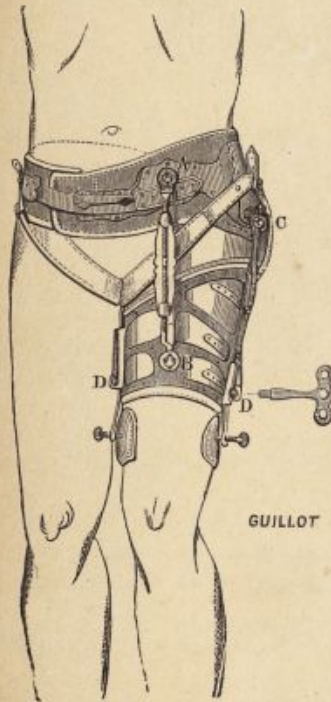


Fig. 49

Cet appareil est une simplification de l'appareil précédent. Il répond également aux nécessités du traitement de la coxalgie, et il sert à la fois d'appareil de jour et de nuit. Il peut, à volonté, communiquer l'immobilité au membre malade ou amener le redressement graduel de la cuisse fléchie sur le bassin.

Ce dernier résultat s'obtient au moyen de la vis d'extension (AB) qui prend son double point d'appui à la partie antérieure de la ceinture et à la partie inférieure du cuissard.

Cet appareil permet également de faire l'extension verticale de la cuisse sur le bassin — extension qui a pour but de diminuer la pression de la tête fémorale dans la cavité cotyloïde — au moyen de deux crémaillères latérales (DD).

Pour obtenir ce résultat, le professeur Le Fort prend la cuisse

entre deux points d'appui : l'un supérieur, ischiatique ou pelvien, et l'autre, nouveau, sus-condylien, au-dessus de la tubérosité des condyles interne et externe.

Les crémaillères (DD), mises en mouvement, allongent les tiges

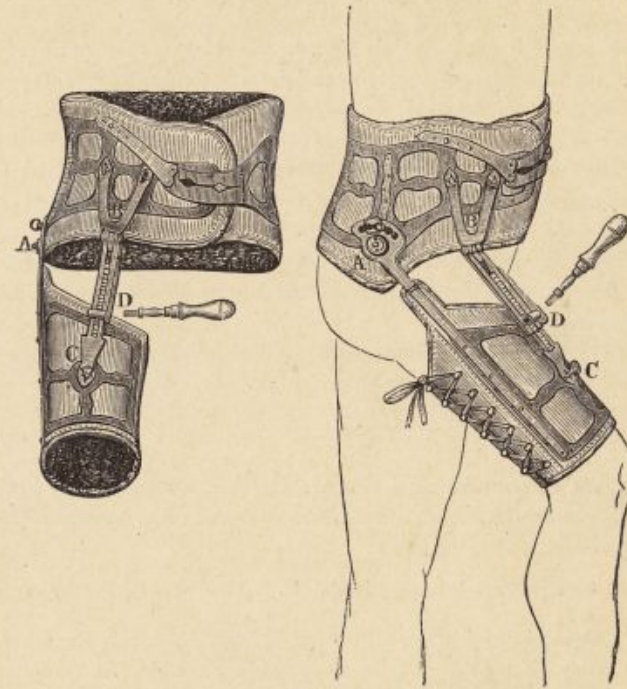


Fig. 50

fémorales et font mouvoir les plaques d'extension sus-condyliennes. Ces dernières repoussent les condyles suivant une direction verticale inférieure et réalisent, par conséquent, l'extension de la cuisse, ou si l'on aime mieux, la traction verticale du fémur sur le bassin (fig. 49).

(1) Voir : Œuvres de F. Lejars, agrégé à la Faculté (Paris 1897).

### Appareil pour corriger les attitudes vicieuses des articulations coxo-fémorales dans les cas de Coxalgie.

Imité de L. LE FORT

Cet appareil est constitué par une ceinture pelvienne métallique montée sur un large moulage de cuir parfaitement ajusté. Un cuissard de composition semblable est articulé sur cette ceinture. — Un segment de cercle, placé au niveau de la charnière coxo-fémorale, commandé par une vis d'arrêt, immobilise l'articulation au point d'extension obtenu par la crémaillère fixée à la partie antérieure de la ceinture et du cuissard (BC).

Ici encore, on peut obtenir graduellement le redressement de la cuisse fléchie sur le bassin, ainsi que les mouvements libres de flexion et d'extension.

C'est l'appareil précédent, sauf la substitution d'une crémaillère à la double vis de flexion et d'extension (fig. 50).

### Appareil orthopédique pour rétablir en partie les mouvements de l'articulation coxo-fémorale après coxalgie guérie.

Construit sur les indications de M. le Professeur LE FORT (1).

Cet appareil, qui groupe tous les organes mécaniques employés par ce chirurgien pour le traitement de la coxalgie, se compose de trois parties principales :

1° Une très large ceinture pelvienne (A) qui embrasse et déborde tout le squelette iliaque des fesses aux fausses-côtes ;

(1) Voir : Œuvres de L. Le Fort, par F. Lejars, professeur agrégé à la Faculté. (Paris 1897).

2° Un cuissard capitonné (F) à extension et à traction verticale de la cuisse, muni d'un point d'appui de contre-extension ischiatique ;

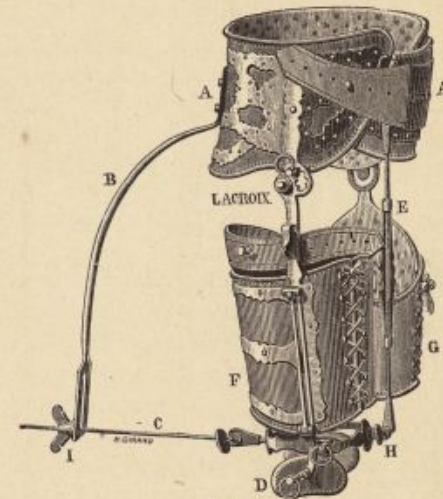


Fig. 51

3° Enfin, d'un cuissard de compensation destiné à équilibrer l'application de l'appareil (G).

Le cuissard principal est muni de deux vis levier (BC) (EH), dont l'action mécanique très puissante s'exerce pour reproduire, séparément et alternativement, les mouvements de flexion et d'extension de la cuisse sur le bassin.

Ce cuissard (F) est terminé à sa partie inférieure par deux pelotes sus-condyliennes (D).

Ces dernières, que l'on serre latéralement au-dessus des tubérosités des condyles fémoraux et principalement au-dessus de l'interne, pénètrent suffisamment dans les tissus pour servir de point de prise aux tractions verticales qui ont pour but l'élongation de la cuisse.



Ce dernier résultat s'obtient par l'allongement des crémaillères latérales du cuissard en (I).

Pour cette manœuvre le point de contre-extension, le point d'appui, se trouve à la partie interne supérieure ou ischiatique de l'appareil.

L'articulation coxo-fémorale mécanique est libre ou fixe à volonté. A cet effet, elle est munie d'un segment de cercle fenestré que commande une vis d'arrêt ; de telle sorte qu'après avoir produit, au moyen des vis levier (BC) ou (EH) tel mouvement indiqué de flexion ou d'extension, on peut ankyloser l'appareil au point choisi.

Le cuissard de compensation (G) est articulé sur la ceinture de manière à permettre les mouvements de flexion, d'extension, d'adduction et d'écartement latéral.



Fig. 52

### **Appareil amovo-amovible en cuir moulé, avec attelles d'acier, pour le traitement de la Coxalgie**

Type de M. le Professeur VERNEUIL

Cet appareil est destiné à remplacer les appareils plâtrés ou silicatés que M. le professeur Verneuil employait ordinairement au début du traitement.

Comme ces derniers, il immobilise l'articulation coxo-fémorale pendant la période du traitement terminal et il permet la marche.

Il a cet avantage, c'est qu'il peut être retiré et remplacé facilement et promptement, au gré du chirurgien, de telle sorte qu'il permet à tous les moments l'examen du membre et de la peau.

Il est perforé d'un grand nombre d'ouvertures, ce qui permet les fonctions cutanées et l'aération du membre immobilisé.

### **Appareil avec plaque trochantérienne mobile pour un cas de coxalgie**

Construit sur les indications de M. le Docteur BAIZEAU,  
ancien Directeur du Service de santé au Ministère de la Guerre

Cet appareil, destiné à maintenir la tête du fémur au fond de la cavité cotyloïde, a été construit pour une personne atteinte d'arthrite coxo-fémorale, avec subluxation de la tête du fémur en dehors, consécutive à une coxalgie ancienne et guérie, mais ayant laissé de la claudication et une légère déformation de la hanche. A la suite de nouveaux accidents, ne pouvant ni marcher ni garder la position verticale, cette personne fit l'essai d'un premier appareil orthopédique qui embrassait la cuisse, le bassin et une partie du tronc. Cet appareil, fabriqué sur moulage, ne maintenait pas la tête fémorale en place et fatiguait considérablement la malade. Malgré l'adjonction successive de coussins placés à l'intérieur du cuissard et qui pressaient fortement sur la région trochantérienne, la malade dût renoncer à porter ce premier appareil qui n'avait donné aucun résultat.

C'est alors que, pour le remplacer, je fus chargé de construire un appareil orthopédique sur les indications et les conseils qui me furent fournis par M. le Docteur Baizeau. Je le fis sur des combinaisons nouvelles et m'attachai surtout à agir sur le grand trochanter, au moyen d'une pelote rectangulaire, légèrement concave, placée en arrière de l'attelle fémorale externe, fenestrée à ce niveau, à laquelle je la fixai (D E C).

Cette pelote, disposée de façon à glisser verticalement sur l'attelle fémorale, pour la mise au point, était pourvue en outre d'une mobilité qui lui permettait d'agir précisément sur le grand trochanter, de manière à refouler la tête du fémur vers le fond de la cavité articulaire et à l'y maintenir.



La pelote, articulée en (D) par une charnière, est mue en ce point

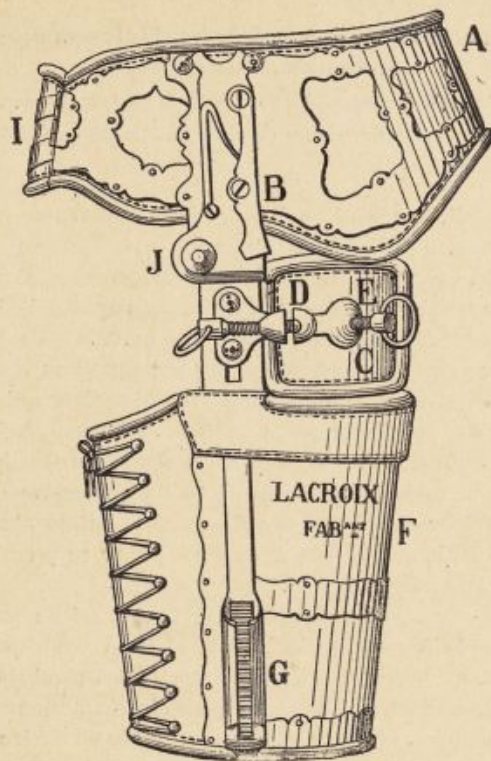


Fig. 53

par une vis horizontale à marteau qui lui communique] un mouvement angulaire, oblique, d'arrière en avant, analogue à celui d'un rayon qui parcourerait les degrés de la circonférence.

Cette première impulsion permet de placer la pelote dans la direction choisie et de faire ensuite agir la vis (E) qui complète ce mouvement en la faisant pénétrer dans l'épaisseur des tissus et en refoulant le grand trochanter. Ces deux mouvements combinés ont pour résultat de mettre la pelote trochantérienne directement en opposition avec le mouvement de subluxation.

En somme, cet appareil est constitué :

1° Par une ceinture pelvienne métallique emboutie (AI), ajustée sur nature, sans moulage ; 2° par un cuissard en cuir moulé, encadré d'une armature d'acier, qui prend la cuisse de l'ischion aux condyles. Ceinture et cuissard sont montés sur l'attelle fémorale externe (GB) articulée en (J) et commandée par un verrou fixateur (B) ; 3° enfin, par la pelote trochantérienne à double mouvement (D et C) qui constitue l'organe nouveau et important de l'appareil.

Grâce à cette combinaison, la malade put se lever et marcher sans souffrance. Bien qu'employé pour un cas spécial, M. le Dr Baizeau pense que cet appareil pourrait trouver son application chez d'autres malades atteints de coxalgie ou de luxation coxo-fémorale.

**Appareil amovo-amovible, en cuir moulé, destiné à l'immobilisation de l'articulation coxo-fémorale, pendant la phase terminale du traitement de la coxalgie.**

Construit sur les indications de M. le Docteur KIRMISSON

Cet appareil est indiqué dès que le chirurgien permet la marche. Il est constitué de deux parties principales : 1° D'un appareil pelvi-thoracique ; 2° D'un cuissard fixe, immobilisateur. Il est construit et appliqué d'une seule pièce. C'est-à-dire que ses parties pelvi-thoracique et cuissard sont homogènes, unies sans solution de continuité.



Un cadre métallique et des attelles latérales et antéro-postérieures encadrent et solidifient les formes du moulage. Avec ce dernier, ils assurent le maintien du redressement chirurgical et l'immobilisation de l'articulation coxo-fémorale.



Fig. 54

et sur la ceinture pelvienne, en (A), et sur le cercle antérieur placé à la partie inférieure du cuissard en (B).

Cet appareil est confectionné d'après un plâtre pris sur nature, mais retouché de telle sorte que les régions sous-costales, iliaques, trochantériennes et sacro-iliaques, sont précisément, étroitement contenues.

A l'aide de cet appareil, on peut maintenir et replacer même le membre inférieur, à l'angle d'abduction, d'extension et de rotation, déterminé par le chirurgien.

Dans certains cas, et pour réagir contre la tendance persistante à la flexion et à l'adduction, nous ajoutons une vis à deux pas opposés qui nous permet de développer une force active contre ce retour, force qui prend ses points d'appui

## LUXATION COXO-FÉMORALE CONGÉNITALE

### Appareils de réparation, applicables aux luxations congénitales uni-latérales et bi-latérales

Le Docteur Dubreuil, professeur à la Faculté de Montpellier, dans ses éléments d'orthopédie, indique un appareil pour le traitement de cette difformité, appareil dont nous reproduisons la figure ci-contre.

Nous rappelons ce type pour mieux faire constater la différence qu'il y a entre les appareils plus ou moins classiques employés jusqu'à présent et l'appareil nouveau dont nous donnons le croquis et la description au paragraphe suivant.



Fig. 55

**Appareil nouveau, applicable aux luxations congénitales coxo-fémorales, uni-latérales et bi-latérales**

[Construit sur les indications de M. le professeur LE FORT (1)]

Quand la luxation est uni-latérale, cet appareil peut s'opposer au raccourcissement du membre inférieur pendant la marche. Il remédie, en outre, à la déambulation caractéristique de cette malformation. Il est applicable après le traitement par l'extension dans une gouttière de Bonnet, ou par le procédé de M. le professeur Lannelongue.

Quand on l'applique à une luxation bi-latérale, il peut équilibrer la marche et maintenir les têtes fémorales à un niveau symétrique, les fixer au point favorable et faciliter l'organisation de la nouvelle articulation quand les dispositions anatomiques le permettent.

Les pièces multiples de cet appareil exigent une description complète. Nous nous efforcerons de la faire aussi concise et claire que possible.

Considéré dans son ensemble, cet appareil, qui prend le malade du sol aux aisselles, représente une colonne de sustentation générale. Il doit suppléer au membre luxé.

Le but poursuivi est le suivant : arrêt de l'ascension de la tête fémorale, retour à la longueur symétrique du membre plus court, équilibre de la déambulation.

Pour obtenir ce résultat, la jambe doit être absolument soulagée du poids du tronc. Aussi suspendons-nous cette dernière dans l'appareil, de telle sorte que la marche puisse s'effectuer avec le membre maintenu rigide dans l'extension et sans que le pied touche jamais le sol. Le membre, disons-nous, est suspendu et temporairement maintenu

(1) Voir : Œuvres de L. Le Fort, par F. Lejars, professeur agrégé à la Faculté (Paris 1897).

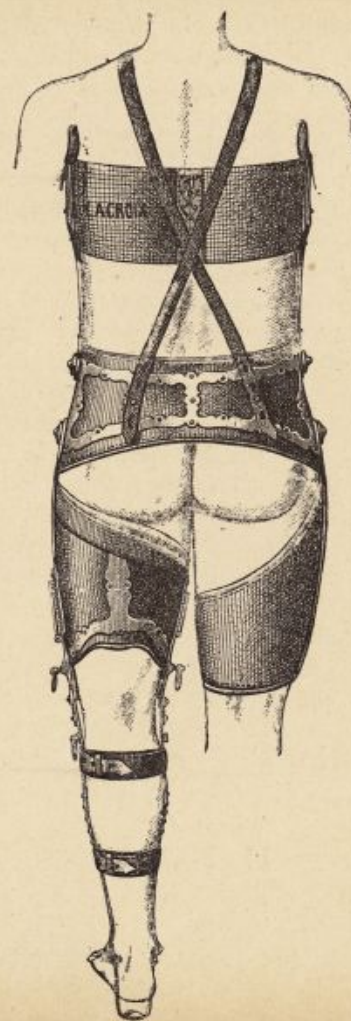


Fig. 56



Fig. 57



dans la rigidité, surtout au niveau de l'articulation coxo-fémorale, qui reste immobile à dessein, bien que l'appareil permette de la mobiliser si cela devient nécessaire, c'est-à-dire que les articulations tibio-tarsienne, tibio-fémorale et coxo-fémorale sont immobilisées, bien qu'on puisse les libérer à volonté. Le membre est ainsi placé dans une rectitude indispensable pour permettre la traction verticale du fémur sur le bassin, même pendant la marche. Pour produire cette traction et pour la marche, nous prenons un point d'appui fixe, direct, sous l'ischion, le périnée et le fessier, comme pour la prothèse du membre inférieur.

De cette façon, le poids du tronc se trouve reporté entièrement sur l'os pelvien qui le transmet jusqu'au sol par l'appareil. Il est à peine besoin de faire ressortir l'avantage qu'offre ce point d'appui. En effet, si le poids du corps porte exclusivement sur la tubérosité ischiatique, sans intéresser le membre dont le pied ne touche plus le sol, il s'ensuit que l'articulation luxée ne subit aucun refoulement. D'autre part, le pied restant toujours à une certaine distance du sol, comme on peut le constater sur le croquis, les causes de raccourcissement sont, de ce fait, complètement écartées.

Enfin, comme cet appareil est combiné en vue de produire l'extension verticale mécanique de la cuisse sur le bassin, il en résulte que non seulement le membre ne peut plus se raccourcir pendant la marche, mais qu'on peut encore le soumettre à une traction verticale dans le sens de son élongation. Pour cela, les deux attelles fémorales portent un cuissard capitonné, à point d'appui ischiatique, formé de deux parties qui embrasse exactement la totalité de la cuisse ; elles sont, en outre, munies à leur partie médiane d'une crémaillère à cliquet et portent, à leur partie inférieure, deux pelotes sus-condyliennes, exactement logées au-dessus de ces tubérosités. Ces pelotes sont mues par une vis qui leur communique un mouvement de pression latérale. Elles s'enfoncent alors suffisamment dans les tissus pour s'arc-bouter au-dessus des tubérosités des condyles et principalement de l'interne,

servant ainsi de point de prise à une force d'extension dont la contre-partie se fait au sommet de ces attelles et principalement de l'interne, sous l'ischion, le périnée et la fesse. Prise solidement entre ces deux extrémités, la cuisse subit irrésistiblement le mouvement d'extension verticale descendant que lui communique la traction exercée par les crémaillères latérales. Or, comme le malade marche en suspension et la cuisse allongée par l'appareil, la marche devient l'auxiliaire du traitement au lieu d'être une cause d'aggravation.

Enfin, pour compléter l'ensemble des moyens de réparation et pour s'opposer à la fois à l'ascension de la tête fémorale, à l'ensellure ou lordose consécutive et à la claudication, nous avons employé une large ceinture pelvienne, de forme spéciale, très exactement moulée, descendant latéralement jusqu'à la région trochantérienne et raccordée à l'appareil inférieur. Sur cette ceinture s'articulent en outre deux tuteurs latéraux, munis de béquillons sous-axillaires, réunis entre eux par un large plastron élastique. Le poids du tronc et de la tête se trouvent donc reportés en partie sur l'appareil qui fait ainsi l'office de béquilles.

En résumé : arrêt de l'ascension du grand trochanter, traction verticale de la cuisse sur le bassin, c'est-à-dire possibilité de ramener la tête fémorale à hauteur symétrique, maintien de cette dernière en bonne place et par cela même situation favorable à l'organisation de la nouvelle articulation, équilibre et régularité de la déambulation, soutien du thorax, opposition à l'ensellure lombaire et aux déviations latérales, tels sont les résultats que cet appareil tend à réaliser.



**Appareil amovo-amovible, en cuir moulé d'une seule pièce, destiné à la luxation coxo-fémorale congénitale bilatérale.**

Construit sur les indications de M. le Docteur KIRMISSON

Cet appareil a pour but d'immobiliser autant que possible les deux articulations coxo-fémorales et de limiter l'ascension des grands trochanters au point obtenu par l'extension et par le traitement chirurgical.

Cet appareil poursuit encore un autre résultat : la mise en abduction progressive des deux membres inférieurs, parfois entrecroisés par une hyperadduction assez difficilement réductible.

A cet effet, nous avons pourvu cet appareil d'une crémaillère horizontale à rallonges, en (F), au moyen de laquelle on obtient un écartement progressif des deux membres inférieurs, reportés ainsi peu à peu jusqu'à un angle d'abduction supplémentaire déterminé par le chirurgien.

Cet appareil est, en outre, muni de deux tiges métalliques mobiles (C), destinées à éviter la flexion

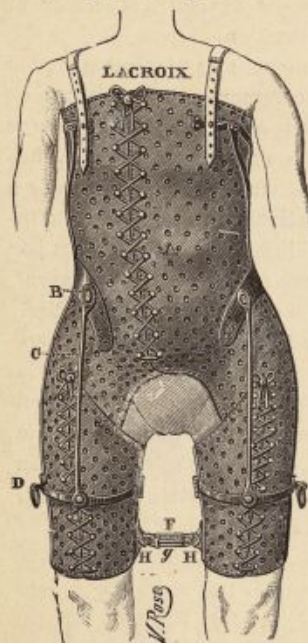


Fig. 58

par souplesse et les cassures de la partie antérieure de l'appareil au niveau du pli de l'aîne.

Des retouches et un remaniement fort importants du moulage sont ici indispensables.

**Appareil amovo-amovible, en cuir moulé, destiné au traitement de la luxation coxo-fémorale congénitale unilatérale.**

Construit sur les indications de M. le Docteur KIRMISSON

Cet appareil est applicable après le traitement chirurgical. Il constitue un perfectionnement de l'appareil de Bouvier et par sa légèreté, et par sa solidité, et par sa précision d'application. Il est, à quelque différence près, semblable à l'appareil immobilisateur qui est employé à la fin du traitement de la coxalgie (voir la fig. 52) pour permettre la marche.

Comme ce dernier, il assure l'immobilisation de l'articulation coxo-fémorale et le redressement chirurgical de la cuisse sur le bassin. Il permet, en effet, de fixer, de maintenir le membre inférieur à l'angle d'extension, d'abduction et de rotation déterminé par le chirurgien.

Ici, le moulage sur nature est remanié de telle sorte que l'appareil s'applique fortement sur toute la région ilio-trochantérienne, qu'il doit contenir énergiquement.

Dans certains cas, nous avons ajouté une tige antérieure mobile (C, voir la fig. 58) destinée à empêcher la flexion, par souplesse de l'appareil, au niveau du pli de l'aîne.



Fig. 59



## PIEDS-BOTS

Comme nous l'avons fait, au début de ce Recueil, pour quelques appareils pelvi-thoraciques, nous reproduisons ici une série d'appareils anciens employés encore, à l'heure présente, pour le traitement des pieds-bots (fig. 60, 61, 62, 64, 73).

Pour la plupart, ces appareils seraient à réviser ou à éliminer. Cependant, il ne faudrait pas perdre de vue que les organes mécaniques dont ils sont pourvus pourraient, en certains cas, être utilisés soit pour des combinaisons à venir, soit pour certains appareils nouveaux, soit pour compléter ceux que l'on considère aujourd'hui comme les plus sérieux. De plus, il faut bien noter que ces appareils de redressement ne peuvent être appliqués, dans la majorité des cas, qu'après l'intervention chirurgicale, parce qu'ils seraient à peu près impuissants, il faut en convenir, sans cette intervention préalable.

### Appareil pour le redressement des pieds-plats et valgus.

Cet appareil se compose d'une sandale métallique à articulation médio-tarsienne et d'une attelle latérale externe, munie de deux embrasses. Cette attelle, fixée à la talonnette de la sandale, est articulée à sa partie inférieure par trois brisures mobiles qui permettent :

1° le jeu de l'articulation tibio-tarsienne; 2° l'élévation du bord interne

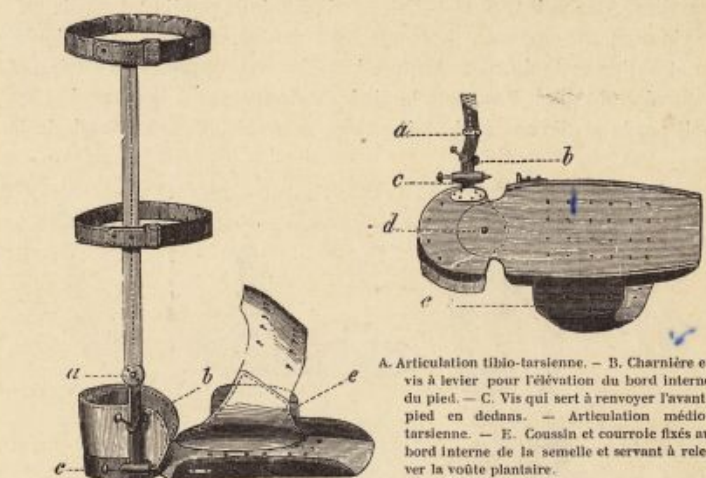


Fig. 60

coussin destiné à soulever, étayer cette dernière; une guêtre et une courroie de cou-de-pied fixent le pied dans l'appareil.

### Appareil de flexion et d'extension du pied, destiné à rétablir la mobilité de l'articulation tibio-tarsienne.

Cet appareil a pour but de rétablir progressivement la flexion et l'extension du pied sur la jambe, en agissant par un mouvement continu ou intermittent. Cet appareil, très simple, est constitué par deux

tiges latérales fixées sur une jambièrre en cuir moulé. Ces dernières sont articulées au niveau des malléoles sur un étrier fixé dans une chaussure. A ce point, c'est-à-dire au niveau de la poulie astragaliennne, une vis sans fin, engrenée dans une roue dentée, commande l'articulation et oblige cette dernière à reproduire les mouvements de flexion et d'extension du pied. Pour que le pied n'échappe pas à l'action de l'appareil par le soulèvement du talon, une courroie, fixée au fond de la



Fig. 61

chaussure, passe sur le cou-de-pied, en maintenant solidement ce dernier. Cette chaussure se démonte pour être remplacée la nuit par une sandale (A), qui agit d'une façon semblable. Cet appareil a pu être employé pour redresser l'équinisme.

#### Appareil destiné au traitement du pied équin, applicable après la section du tendon d'Achille.

Cet appareil s'applique aussitôt après la ténatomie. Il est constitué par une sandale métallique rigide et par deux attelles latérales non articulées reliées entre elles par deux jarrettières métalliques capitonnées.

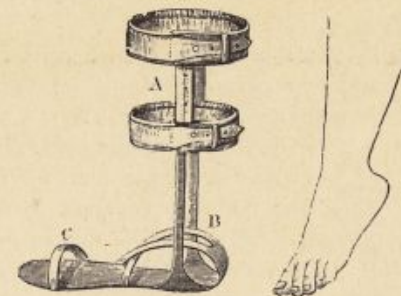


Fig. 62

Des courroies (CB) fixent solidement le pied dans la sandale. Cet appareil permet de maintenir le pied dans le redressement complet et l'immobilité. Il peut également être employé comme appareil de nuit pendant le traitement orthopédique du pied-bot peu prononcé.

#### Appareil pour le redressement des pieds-bots équins directs ou acquis.

Construit sur les indications de M. le Docteur MONNIER.

« Il se compose, comme l'indique la figure ci-jointe, de trois parties : l'une jambièrre, l'autre podale, la troisième intermédiaire.



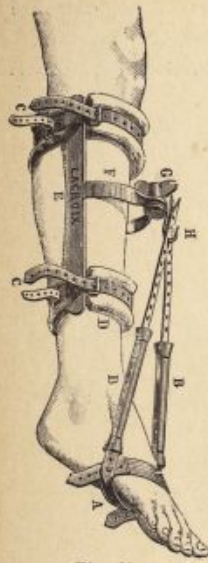


Fig. 63

« La partie *jambière* est constituée par deux attelles latérales E, en bois, capitonnées, longues de 20 centimètres, larges de 3 centimètres  $\frac{1}{2}$ , épaisses de 6 à 7 millimètres. A leur milieu est fixé un demi-cercle en acier F, appartenant à une circonférence de 10 centimètres de diamètre, large de 1 centimètre, épais de 2 à 3 millimètres, donc, en somme, très léger. A sa partie moyenne est une articulation qu'un écrou à papillon permet de rendre fixe ou mobile. Ce même écrou maintient un crochet H dans lequel s'accroche à l'extrémité jambière des liens élastiques. A chaque extrémité des attelles sont deux boucles, l'une supérieure, l'autre inférieure, dans lesquelles passent les extrémités de petites courroies C. Interposés entre les courroies et les téguments sont quatre coussins de ouate D.

« La portion *podale* est très simple : un étrier en acier A, de 10 centimètres sur 4 centimètres  $\frac{1}{2}$ , capitonné, dont les extrémités recourbées à angle droit, portent quatre pitons ; deux pour accrocher les extrémités podales des liens de caoutchouc, et deux autres pour fixer un ruban élastique dorsal, destiné à empêcher le glissement de l'étrier vers le talon.

Enfin, reliant les parties jambière et podale, sont deux forts liens de caoutchouc B, constitués par deux tubes de 12 à 15 centimètres, emboîtés l'un dans l'autre et terminés à chaque extrémité par des lanières à œillets, passant dans le crochet jambier et le piton podalique mentionnés.

« La mise en place de l'appareil est aisée. On commence par fixer la partie jambière, puis la partie podale, et alors, pressant plus ou

moins fortement, suivant que l'articulation tibio-tarsienne est sensible ou non, avec une des mains sur la plante du pied, afin de le fléchir autant que faire se peut, et de maintenir l'étrier, on accroche les tubes tracteurs au cran voulu pour qu'ils exercent une action d'une puissance proportionnée au but à atteindre et à la tolérance du malade. »

#### Appareil employé pour un cas de tarsalgie et de pied valgus

Il est constitué par une tige latérale externe, articulée au niveau de la malléole et montée sur un étrier fixé à une semelle métallique.

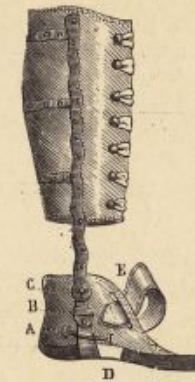


Fig. 64

Une charnière mue par une vis de pression communique un mouvement de latéralité à l'étrier. Cette disposition permet de saisir le pied



au point extrême de sa déformation et de le ramener à la rectitude normale.

Une guêtre et une courroie tarsienne maintiennent le pied sur la semelle métallique. Une molletière capitonnée, fixée à la tige latérale par une triple jarretière métallique maintient solidement la jambe dans l'appareil. On fait alors agir la vis qui commande à l'articulation latérale de l'étrier, et on ramène le pied de telle sorte que le bord interne, qui, seul, touchait le sol, se relève. Quant à la semelle d'acier, elle est suffisamment excurvée pour étayer, soulever la voûte plantaire, empêchant ainsi l'affaissement, parfois douloureux, des os du tarse.

#### Appareils destinés au traitement des pieds-bots (1)

Présentés à la Société de Chirurgie, par M. le Docteur LEGUEST. (Voir *Gazette des Hôpitaux*, n° 111, 22 septembre 1866 et à l'Académie de Médecine, séance du 25 octobre 1866).

« Ces appareils se distinguent de ceux déjà construits par les particularités suivantes :

**Premier appareil.** — La tige postérieure A est munie de trois articulations et d'un point mobile qui en permet l'application aux deux membres et quelle que soit l'espèce de déviation du pied.

La vis B, placée à la partie interne de la tige postérieure, ramène en dedans le pied renversé en dehors.

La première vis postérieure C ramène le pied à l'angle droit, et combat la tendance du pied-équin à l'extension.

(1) Voir : *Traité pratique de chirurgie orthopédique*, de P. Redard, Paris, 1892.

La deuxième vis postérieure D ramène en dehors le pied renversé en dedans, son articulation se trouve au centre du talon.

La semelle E s'articule au niveau des trois cunéiformes; elle sert

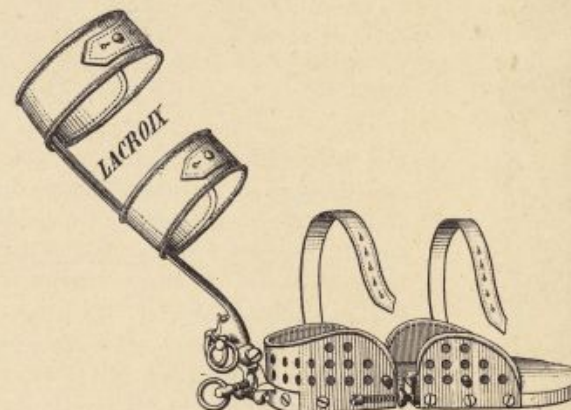


Fig. 65

à combattre le renversement de l'avant-pied sur la région calcanéo-astragaliennne.

**Deuxième appareil** (fig. 66). — La tige est placée à la partie interne de la jambe; elle possède deux articulations pour le renversement du pied-varus et la flexion du pied-équin.

La semelle FG, dans sa partie moyenne, possède deux articulations qui permettent d'agir sur l'avant-pied; l'une donne un mouvement de rotation sur un axe antéro-vertical; l'autre, un mouvement de rotation sur un axe antéro-postérieur.

Cet appareil, complété par une guêtre lacée, peut servir pour combattre le pied-bot varus-équin aussi bien que le pied-bot valgus-équin.



Ce genre d'appareil de pied-bot offre ainsi cinq éléments principaux, ce sont :

1° L'abaissement du talon, ou, en d'autres termes, la flexion de la totalité du pied ;

2° L'extension de l'avant-pied sur l'arrière-pied ;

3° Le renversement en dehors de la totalité du pied, d'où résulte la pression du bord externe sur le sol ;



Fig. 66

4° L'adduction de l'avant-pied sur l'arrière-pied, et, par suite, la saillie de l'astragale en dedans ;

5° La diminution de la courbure transversale du pied ou l'aplatissement de ses faces dorsale et plantaire. »

#### Appareil pour le redressement de l'équinisme et de la courbure pathologique de la voûte plantaire

Construit sur les indications de M. le professeur LE FORT

Trois parties principales constituent cet appareil ;

1° Une partie podale, sorte de sandale à articulation médio-transversale, portant un étrier à marteau ;

2° Deux tiges latérales articulées, fixées à la jambe par deux jarretières métalliques capitonnées ;

3° Un levier fixé sous la sandale et mû par une vis à charnière et à grande course.

Cette dernière s'engage verticalement dans une pièce fenestrée

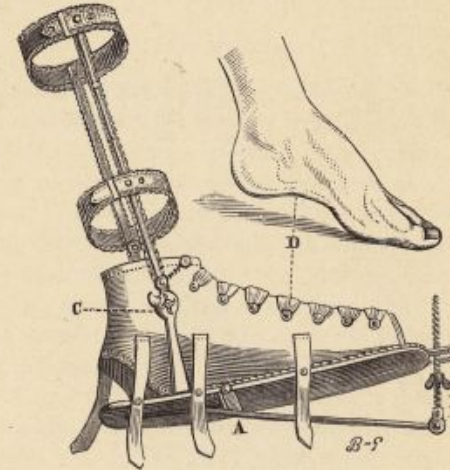


Fig. 67

fixée à l'extrémité antérieure de la sandale. Elle est destinée à relever au moyen d'un écrou mobile la partie antérieure de cette dernière.

La figure fera comprendre :

1° Que la vis à marteau (C) agit pour mouvoir l'articulation tibio-tarsienne et abaisser le talon en faisant traction sur le tendon d'Achille ;

2° Que la brisure de la sandale (A) détermine l'affaissement du cou-de-pied en relevant l'avant-pied.

Un chausson-guêtre, fixé à la sandale par des courroies, maintient solidement le pied dans l'appareil et l'oblige à obéir aux tractions exercées.

### Appareils orthopédiques pour le redressement du pied-bot équin-varus, applicables après ténotomie

Système de M. le professeur TRÉLAT

Construit sur les indications de M. le Docteur ROUTIER, chirurgien des hôpitaux.

#### APPAREIL DE NUIT :

Cet appareil est constitué par une semelle à articulation médio-tarsienne et par deux attelles latérales. Ces dernières sont articulées, pour la flexion, au niveau des malléoles et elles sont mues verticalement par deux glissières destinées à reproduire, mais en sens contraire, les mouvements de latéralité du pied sur la jambe.

Ce mécanisme permet de prendre le pied — maintenu dans l'appareil par une guêtre moulée, en cuir souple — au point extrême de sa déformation et de le ramener à la rectitude, c'est-à-dire de relever ou d'abaisser, suivant le cas, soit son bord interne soit son bord externe.

Cette guêtre est fixée à la sandale : postérieurement, par des courroies-talonnières et, antérieurement, par des courroies de cou-de-pied. Enfin, la jambe est fixée dans l'appareil par deux jarrettières métalliques capitonnées, à attaches antéro-latérales.

Le pied est constamment ramené vers le redressement par des tendeurs élastiques qui agissent avec une continuité absolue et une énergie que l'on règle à volonté.

Ces tendeurs sont attachés à l'extrémité de chaque branche des leviers fixés à la périphérie de la semelle et disposés de telle sorte qu'ils permettent d'exercer une traction puissante sur les points à redresser. On sait que le point d'application de la puissance d'un levier multiplie sa force en proportion de sa longueur au point d'appui. Ces leviers ont donc été construits sur cette donnée mécanique, et ils sont disposés de la manière suivante :

Deux tendeurs élastiques antérieurs, attachés aux branches des

leviers antérieurs, ramènent le pied en flexion sur la jambe — réduction de l'équinisme.

Deux tendeurs latéraux, attachés aux branches des leviers latéraux, relèvent le bord externe du pied, remplaçant ce dernier dans l'axe de la

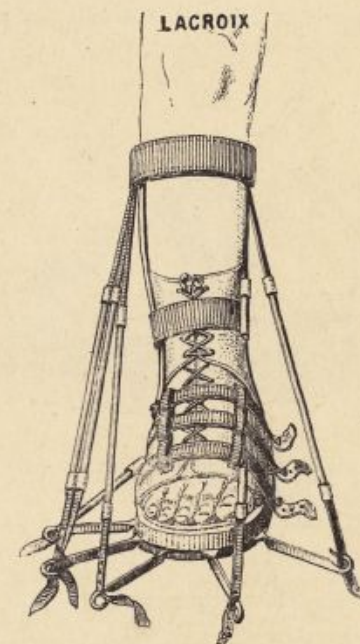


Fig. 68

jambe — réduction du varus, et inversement pour la réduction du valgus.

Un cinquième tendeur, attaché aux deux leviers fixés aux extrémités de la semelle et à sa partie latérale externe, fait agir l'articulation médio-tarsienne de la sandale, ouvrant ainsi l'arc à concavité interne que présente le pied déformé — réduction de l'enroulement.



Enfin, les courroies de cou-de-pied concourent à abaisser, à infléchir la voûte plantaire.

### Appareil orthopédique pour le redressement du pied-bot équin-varus

Construit sur les indications de M. le Docteur ROUTIER

#### APPAREIL DE JOUR OU DE MARCHÉ :

Cet appareil est le complément indispensable du précédent. Il est construit en partie sur des données connues. Cependant, nous y avons apporté une modification importante, portant sur le mécanisme de redressement et que nous décrivons plus loin.

Le pied est maintenu dans une chaussure bien faite, c'est-à-dire laissant les orteils au large, munie de contreforts latéraux et prenant étroitement le cou-de-pied, l'entrée, les malléoles et le bas de la jambe. Un étrier à double brisure s'articule sur deux attelles qui se prolongent jusqu'au niveau des tubérosités tibiales. Ces attelles sont fixées à la jambe par des embrasses métalliques capitonnées.

La tige externe, considérée dans son ensemble, présente une brisure et une glissière communiquant au pied des mouvements de latéralité et de flexion : La première, externe, est destinée à relever le bord externe du pied ; la seconde, correspondant à l'articulation tibio-tarsienne, est mue par une vis à marteau qui ramène le pied à l'angle droit.

La tige interne est munie des mêmes brisures que l'externe, ici passives, avec cette particularité qu'elle est également munie d'une coulisse à glissière. De telle sorte que lorsqu'on fait agir la brisure latérale externe au moyen de la vis sous-malléolaire qui la commande, le bord externe du pied se relève, la tige interne s'allonge en articulant,

et c'est là le point capital, obligeant en même temps le bord interne du pied à s'abaisser. Quant à l'équinisme, la vis à marteau de la malléole suffit pendant la marche à maintenir le pied dans l'horizontalité

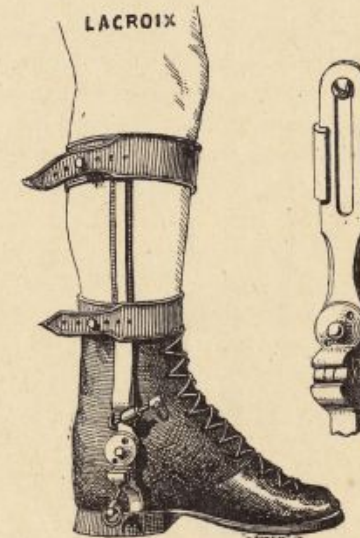


Fig. 69

lité nécessaire. On pourrait encore remplacer ce mécanisme par des tendeurs élastiques agissant par leur puissance rétractile et en permanence. Cela serait un peu plus embarrassant, voilà tout.



**Appareil de marche, dit à tourillon, applicable aux pieds-bots équins-varus et aux valgus, après le traitement chirurgical.**

Cet appareil est composé de deux parties distinctes, une chaussure et un appareil de jambe, reliés l'un à l'autre par une articulation talonnière, dite à tourillon. Cette chaussure, tout en laissant les orteils au large, doit mouler et contenir très précisément le moyen et l'arrière-pied. Ce dernier doit être soutenu par des contreforts résistants,



Fig. 70

convenablement disposés. La chaussure doit, en outre, présenter sa semelle et son talon largement excentrés, débordants, du côté à soutenir et à relever. Enfin, un canon cylindrique, attenant à une talonnette d'acier fixée dans cette chaussure, sert de récepteur au tourillon articulaire de l'appareil.

La tige agissante de cet appareil joue ici le rôle d'un puissant levier de redressement. Ce levier est constitué par une attelle verticale coudée à angle obtus au niveau de la talonnière, angle que l'on a la faculté d'ouvrir en (ABC) pour obtenir un renversement de plus en plus considérable du pied. Cette attelle remonte le long de la partie latérale externe de la jambe, dans le cas d'un pied équin-varus, jusqu'au niveau de la tête du péroné; l'attelle opposée ou interne, reliée à la première par deux jarrettières métalliques, prend naissance à quelques centimètres au-dessus de la malléole pour se terminer sous forme de disque au niveau de la tubérosité du condyle interne, sur laquelle elle prend contact et point d'appui. L'angle obtus donné à l'appareil est proportionnel à l'angle de déviation du pied, soit en varus, soit en valgus. De telle sorte que lorsqu'on rapproche la tige agissante de la jambe, c'est-à-dire lorsqu'on paraît fermer l'angle que forme cette attelle sur la jambe au premier temps de l'application, c'est le pied qui se redresse tout d'abord pour se replacer dans l'axe de la jambe et qui, à son tour, par suite du mouvement complet d'application, forme un angle obtus en opposition avec l'angle de déformation, et proportionnellement à celui que l'attelle agissante constituait avec la jambe.

En somme, cet appareil peut non-seulement remettre le pied dans l'axe normal, mais l'entraîner encore au-delà de l'angle de redressement. Ce dernier point a une importance notable, étant donné que les appareils orthopédiques perdent au moins un tiers de leur action mécanique, parce que cette action s'exerce sur des tissus, dépressibles, sur des articulations mobiles, qui cèdent sous la pression ou fuient dans une certaine proportion avant de permettre à l'appareil d'exercer sa force redressante avec efficacité.



### Appareil à articulations trochoïdales pour le traitement des pieds-bots.

Construit sur les indications de M. le Docteur KIRMISSON.

Cet appareil est la reproduction modifiée, complétée, d'un type connu. Cet appareil a cependant une valeur pratique incontestable et rend de très appréciables services au cours du traitement des pieds-bots de la première enfance.

C'est à la fois un appareil de massage et de redressement. Il per-



Fig. 71

met de prendre le pied-bot à son angle extrême de déviation et de le ramener non-seulement au redressement, à la rectitude, mais encore à un angle opposé à celui de la déviation.

Il se compose de trois parties : la première, podale, emboîte avec précision l'avant-pied ; la seconde, médio-tarsienne et talonnière, emboîte le pied moyen et l'arrière-pied ; la troisième enfin, jambière, embrasse la jambe jusqu'au creux poplité. Les parties podale et talonnière sont réunies à la partie jambière par une attelle postérieure à rallonges et articulée. Cette dernière est munie de deux jarretières métalliques dont on retrouvera les dispositions sur le croquis ci-joint.

Cet appareil est muni d'articulations trochoïdales : l'une, postérieure, au niveau de l'articulation tibio-tarsienne ; l'autre, plantaire, à peu près au niveau des articulations médio-tarsienne, vis-à-vis d'une ligne qui passerait par l'articulation du scaphoïde et du premier cunéiforme.

Ces articulations trochoïdales étant douées des mouvements de rotation et de circumduction, on conçoit qu'elles se prêtent à tous les mouvements angulaires qu'on veut leur imprimer. D'où la supériorité incontestable de cet appareil sur ses congénères. Cependant, pour produire les résultats qu'on peut en attendre, cet appareil doit être ajusté, appliqué avec un soin minutieux, vu, revu et corrigé scrupuleusement aux essayages.

### Botte en cuir moulé, pour le traitement du pied-bot, chez les tout jeunes enfants.

Construit sur les indications du Docteur KIRMISSON.

Cet appareil, plus simple que le précédent, est une sorte de guêtre en cuir moulé, rigide, solidifié encore par une légère armature d'acier.

Il est destiné à maintenir le pied dans le redressement au cours du traitement par le massage, et parfois à la suite de la suppression de l'appareil plâtré ou de gutta, après ténotomie.



Fig. 72

Deux meurtrières, ménagées à la partie antéro-latérale du cou-de-pied, permettent de passer une courroie souple, qui aide à l'introduction du pied en bonne position dans l'appareil et qui maintient ce dernier pendant le laçage.

Une fenêtre talonnière permet de se rendre compte de la position du pied et des progrès accomplis en redressement. Dès que le talon touche à la lumière talonnière, le pied se trouve en opposition avec l'équinisme, l'appareil étant construit de telle sorte qu'il offre des

#### Appareil de redressement du pied après fracture consolidée avec déformation.

Autrefois construit sur les indications de M. le professeur PANAS.

Cet appareil a été construit pour remédier aux déviations du pied consécutives à des fractures compliquées de la région inférieure de la jambe ou intéressant l'articulation tibio-astragalienne. Il est constitué par une sandale à articulations multiples : 1° une articulation médio-

tarsienne, que meut et commande une vis placée à sa partie latérale ; 2° celles qui commandent le pied par la tige postérieure, fixée au talon même de cette sandale, de telle sorte qu'elles permettent de suivre et de saisir le pied au point extrême de sa déformation, pour le ramener

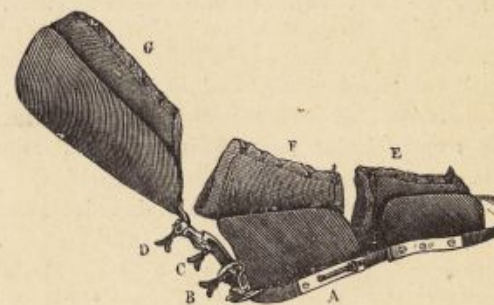


Fig. 73

ensuite dans la situation normale et pour l'y fixer. Le pied et la jambe sont étroitement maintenus dans l'appareil par une guêtre exactement moulée sur les parties qu'elle embrasse. Des vis de pression (A, B, C, D) arrêtent et fixent le pied au degré de redressement obtenu.

Cet appareil réalise à peu de chose près les mouvements que nous retrouverons dans l'appareil nouveau très perfectionné, à articulations throcoïdales, que nous décrivons plus haut (fig. 74).



## PIEDS-PLATS

### Pied-plat. — Tarsalgie.

Chaussure, semelle et contrefort destinés à étayer la voûte plantaire.

Pour cette difformité, nous fabriquons deux sortes de semelles convexes : les unes, en acier ou en aluminium, se logent entre la première et la semelle extérieure ; les autres, en liège, se placent directement en contact avec le pied, et se logent dans la chaussure.

Quelle que soit la méthode qu'on choisisse, la semelle devra toujours être confectionnée de telle sorte qu'elle présente un plan incliné



Fig. 74

et convexe. Le sommet de ce plan — qui varie en hauteur de 5 à 23 m/m — sera en rapport direct avec le bord interne de la voûte plantaire. En outre, ce système doit être complété par un contrefort moulé qui sou-

tient fortement toute la partie interne du pied, jusqu'à un niveau qui dépasse la malléole interne.

Etayer, relever, soutenir tout le métatarse et l'articulation tibio-tarsienne tel est le but.

Il arrive parfois que le pied-plat se complique d'une tendance au valgus. Nous fabriquons alors l'appareil dit à tourillon, qui relève et étaye complètement le pied interne (voir la figure 70).

### Appareil de flexion et d'extension de la totalité du pied sur la jambe et de l'avant-pied sur l'arrière-pied.

Système de BONNET.

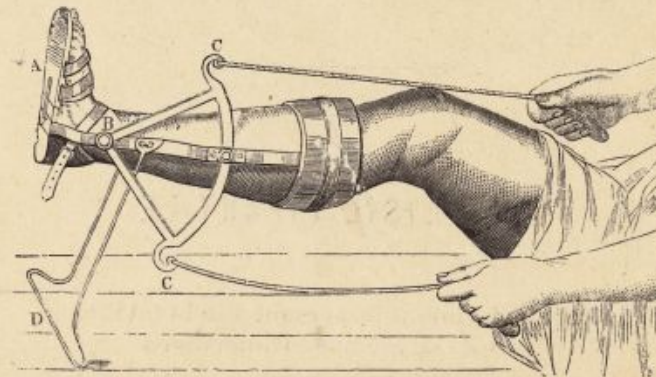


Fig. 75

- A. Sandale de bois, articulée.
- B. Articulation mécanique au niveau de l'articulation tibio-tarsienne. Point d'attache du levier.
- C. Branches de levier servant à faire les mouvements de flexion et d'extension.
- D. Support servant à soutenir l'appareil.

### Appareil destiné à produire les mouvements de latéralité du pied.

Imité de BONNET.

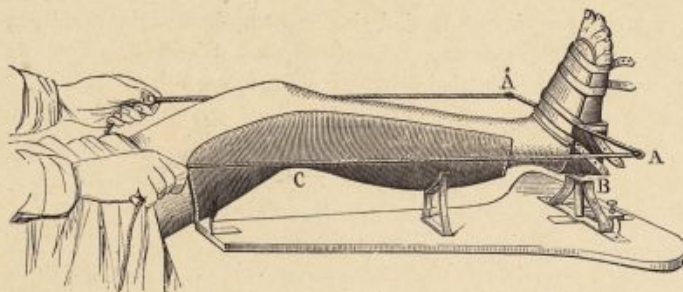


Fig. 76

A. Branches transversales de levier fixées sur la sandale et coudées à angle droit. Elles sont terminées à leur extrémité par un anneau où passent les cordes qui servent à imprimer

les mouvements de latéralité.  
B. Pivot assujéti sur un support monté sur une planchette.  
C. Gouttière postérieure fixée aux supports.

## PARALYSIE INFANTILE

### Paralysie infantile portant sur la totalité des deux membres inférieurs

Ces appareils ont été confectionnés pour un jeune malade (8 ans), atteint de paralysie complète des fléchisseurs du pied, des extenseurs

de la jambe et des extenseurs de la cuisse. Depuis fort longtemps déjà, cet enfant, en traitement à l'Hospice des Enfants Assistés, était dans l'impossibilité absolue de se tenir sur ses jambes. Les membres supé-

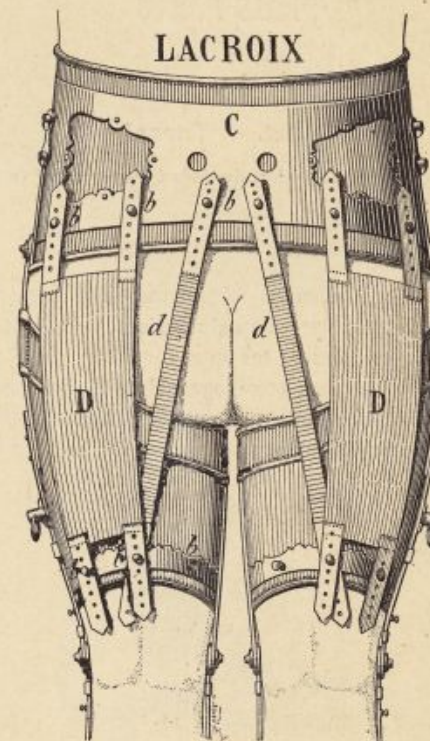


Fig. 76

rieurs, eux aussi atteints, mettaient ce jeune malade dans l'impossibilité de se servir de béquilles.

Je dus construire sur les dispositions suivantes: la charpente



principale de chaque appareil est représentée par deux attelles latérales verticales remontant, en dehors, jusqu'à une ceinture pelvienne, et en dedans, jusqu'aux environs de la région périnéale.

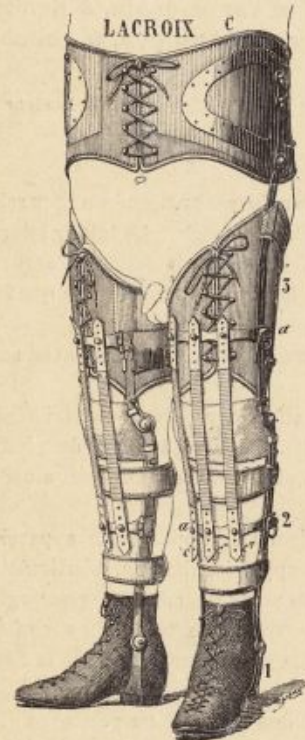


Fig. 78

Ces attelles sont articulées sur deux brisures à têtes de compas au niveau des articulations tibio-tarsienne, tibio et coxo-fémorales. La

course de ces articulations est limitée à un angle déterminé. De plus, ces attelles, l'interne et l'externe, sont reliées entre elles par des jarretières



Fig. 79

métalliques, destinées à maintenir l'ensemble de l'appareil et son contact solide avec les membres inférieurs.

Enfin, ces appareils bi-latéraux sont reliés à une ceinture

pelvienne moulée, à laçure antérieure, sur laquelle ils s'insèrent et s'articulent au niveau des grands trochanters. Ce sont là, d'ailleurs, les dispositions classiques.

Mais pour suppléer à l'insuffisance musculaire, nous réalismes la combinaison suivante : des tracteurs élastiques antérieurs sont disposés pour agir en permanence dans le sens de l'extension de la jambe sur la cuisse. Ils sont attachés à deux demi-cercles métalliques, qui leur servent de points d'attache et d'appui : l'un, supérieur, fémoral, et l'autre, inférieur, tibial. Ces tracteurs élastiques exercent leur puissance contractile avec une intensité facile à graduer.

Mais il fallait obtenir également l'extension de la cuisse sur le bassin et suppléer là encore aux muscles inactifs. Ce résultat fut atteint par un moyen analogue, c'est-à-dire par des tracteurs extenseurs (D) postérieurs, fixés d'une part au bord inférieur de la ceinture pelvienne (B) et attachés, d'autre part, au cercle métallique fixé à la partie inférieure et postérieure du cuissard (B).

Cet ensemble de muscles artificiels a suffi pour permettre au petit malade de se tenir debout sur le champ et pour apprendre à marcher.

Enfin, nous avons dû faire face à une dernière difficulté. Pour ramener à la rectitude, c'est-à-dire à l'angle droit, et à la solidité suffisante les deux pieds ballants et en *équino-varus* du petit infirme, nous avons ajouté deux guêtres en cuir moulé qui maintiennent solidement la face plantaire au contact horizontal. Ces guêtres s'introduisent avec le pied dans la chaussure. Ces deux appareils sont encore utilisés à l'heure présente.

## APPAREIL ORTHOPÉDIQUE POUR UN CAS COMPLEXE

**Hémiplégie; pied-bot varus-équino, à droite; paralysie du membre inférieur; pied valgus, à gauche; déviation du rachis (1).**

Construit sur les indications de M. le Docteur MONIER.

A. — A la jambe gauche est appliqué un appareil modifié de Delor. Il a pour but de combattre le valgus. Le tuteur latéral externe, coudé à angle obtus au niveau de son articulation talonnière ramène le pied dans l'axe du membre, lorsqu'on ferme l'angle que forme ce tuteur avec la jambe au premier temps de l'application, c'est-à-dire dès que cette attelle est mise en parallélisme, en contact avec sa surface d'application.

Le point d'appui supérieur opposé est ici réalisé par une pelote condylienne interne (H). Le bord interne du pied est alors soulevé, maintenu en élévation et le poids du corps est ainsi reporté sur le bord externe.

B. — A la jambe droite est appliqué un appareil à tuteurs latéraux articulés et à point d'appui ischiatique. L'articulation du genou, trop faible pour supporter le poids du corps et pour agir d'elle-même, est ici commandée par un verrou fixateur, qui maintient la jambe rigide pendant la marche, mais qui permet à volonté la flexion dans la station assise.

C. — Au moyen d'une articulation pelvienne (D) ce dernier appa-

(1) Voir la *Revue mensuelle des maladies de l'enfance*, avril 1893; le *Journal de Médecine*, page 78, année 1893; *Annales d'Orthopédie et de Chirurgie pratique*, page 127, année 1893.



reil est rattaché à un corset de soutien et de redressement à peu près semblable à ceux que nous construisons pour le traitement des déviations rachidiennes.

D. — Cet ensemble, constitué par une série de tuteurs appropriés,

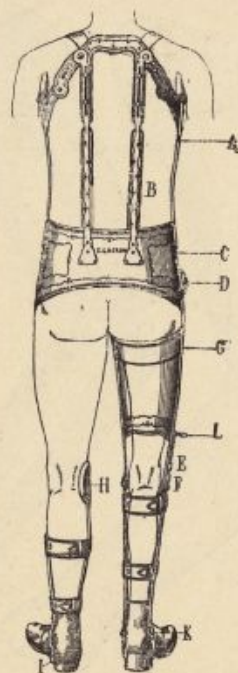


Fig. 80

forme un appareil de sustentation générale qui assure la marche, maintient, conserve les résultats acquis par l'intervention chirurgicale.

## FAUSSE ANKYLOSE DE L'ARTICULATION HUMÉRO-CUBITALE

Appareil pour rétablir par des mouvements limités l'articulation huméro-cubitale.

Imité de BONNET.

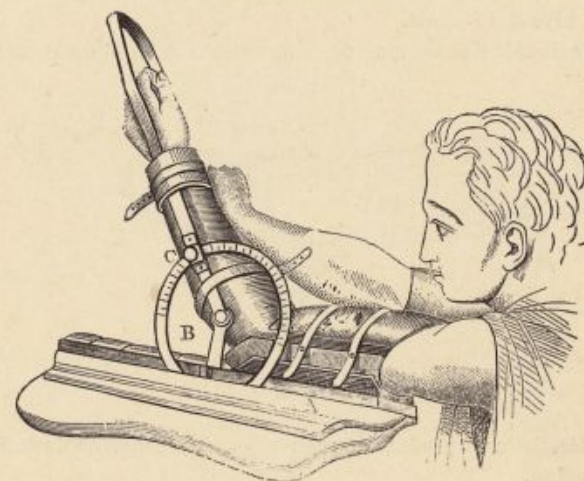


Fig. 82

A. Plateau servant à fixer l'appareil.  
B. Double articulation latérale.

C. Coulisse où glisse l'arc du cercle et vis immobilisant à volonté la course.

**Appareil de flexion et d'extension destiné à rétablir la mobilité de l'articulation huméro-cubitale.**

Cet appareil a pour but de rétablir les mouvements diminués ou perdus de l'articulation et d'obtenir la flexion et l'extension du bras, en agissant par des tractions continues ou intermittentes, quel que soit l'angle formé.

Un double brassard, exactement moulé, sert de point d'appui et d'attache à un levier qui est constitué par une double tige d'acier articulée au niveau du coude.

Cette double tige est mue par une vis sans fin qui commande une

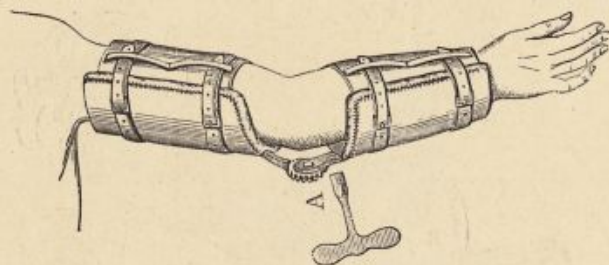


Fig. 83

roue dentée. Cette vis produit alternativement les mouvements de flexion et d'extension.

Depuis longtemps nous avons abandonné ce système très archaïque. Nous ne le reproduisons qu'à titre de curiosité et parce que certains mécaniciens le fabriquent encore.

**Appareil brachial de flexion destiné à mouvoir l'articulation huméro-cubitale et à rétablir les mouvements diminués ou perdus.**

Construit sur les indications de M. le professeur L. LEFORT (1)

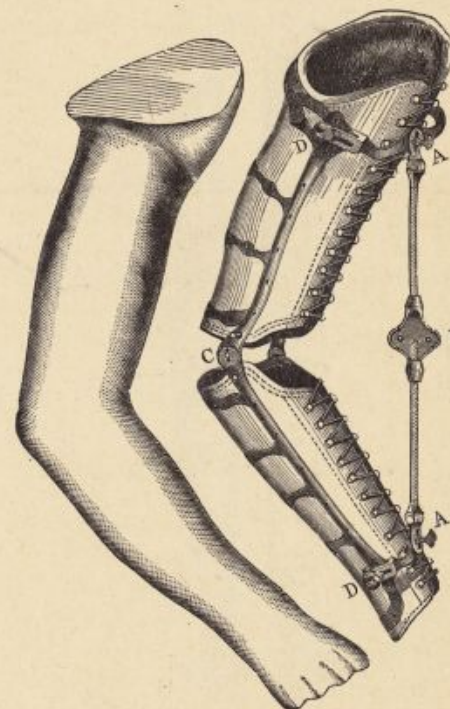


Fig. 84

A. Colliers qui fixent la vis d'extension.  
B. Papillon qui meut la vis d'extension

C. Articulation à limitation de course.  
D. Brassards moulages.

(1) Voir : Œuvres de L. Lefort, par F. Lejars, professeur agrégé à la Faculté (Paris 1897).



Cet appareil est constitué par deux attelles métalliques latérales et parallèles articulées, l'une interne, l'autre externe, fixées à deux manchons de cuir capitonnés, qui embrassent exactement le bras et l'avant-bras. Reliées entre elles, sur chaque segment, par une triple embrasse métallique, ces attelles sont articulées à limitation de course (en C).

Une vis d'extension à pas opposés (AB) est assujettie par une monture mobile sur deux bracelets, l'un supérieur, l'autre inférieur, fixés aux deux extrémités de l'appareil (AA).

Cette vis constitue le levier ou la force de flexion.

D'une grande puissance, cet appareil peut graduer à volonté sa traction progressive. Il offre, en outre, cet avantage, c'est qu'une fois fixé au degré de flexion déterminé, on peut enlever la vis levier et fixer l'articulation au point choisi par le chirurgien. Ce système a remplacé, sans comparaison possible, tous les appareils dits à engrenage, dont les défauts ne sont plus à démontrer.

**Appareil brachial d'extension destiné à mouvoir l'articulation huméro-cubitale et à rétablir les mouvements diminués ou perdus.**

Construit sur les indications de M. le professeur LE FORT (1)

Cet appareil est une variété du précédent ; mais ici son action s'exerce dans le sens de l'extension. La seule différence, c'est que la vis appartient ici au système des leviers coudés et qu'elle est attachée à la

partie postérieure de l'appareil au lieu d'être montée à sa partie antérieure.

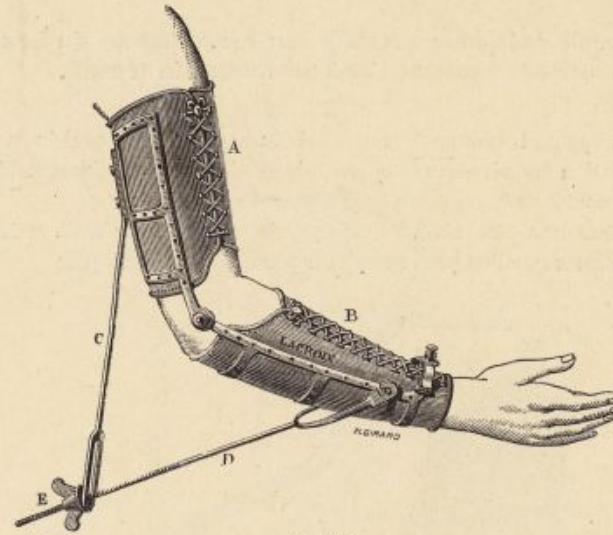


Fig. 85

Ces deux figures, la précédente et celle-ci, ont été dessinées pour bien distinguer l'emploi différent de l'une et l'autre vis-levier.

Il est très facile de monter ces deux vis sur un même appareil pour en faire un usage successif.

(1) Voir : Œuvres de M. L. Le Fort, par Lejars, professeur agrégé à la Faculté de Médecine. (Paris 1897).

## RÉSECTION DU COUDE

### Appareil destiné à rétablir les mouvements du bras et de l'avant-bras et à permettre le travail.

Cet appareil embrasse la totalité du bras et de l'avant-bras. Ici, l'articulation huméro-cubitale mécanique n'est pas absolument libre. Elle est contenue et ramenée constamment en flexion :

1° Par deux ressorts à détente placés au niveau de cette articulation, ressorts que l'on peut remplacer par un tirage élastique ;

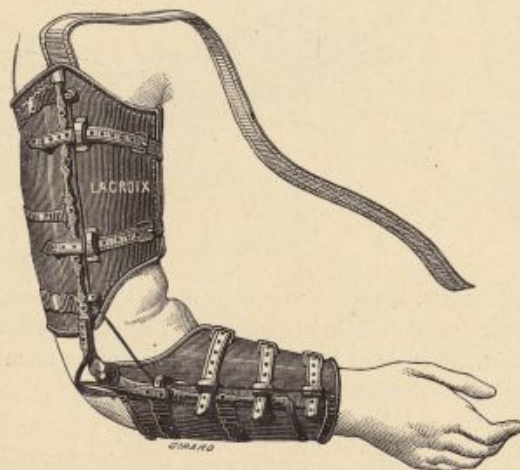


Fig. 86

2° Par une corde à boyau, roulant sur un jeu de poulies de transmission, et raccordée à la hauteur de l'épaule à une lanière élastique.

Cette dernière se prolonge postérieurement au tronc et vient se boucler à la partie opposée, suivant le degré de tension nécessaire.

Ce système offre plusieurs avantages. Il permet :

- 1° De reporter au tronc une partie du poids de l'appareil et du bras ;
- 2° Il maintient le bras à un degré de flexion élastique qui permet un grand nombre de mouvements utiles ;
- 3° Il permet, enfin, le mouvement d'élévation du bras qui porte la main jusqu'au sommet de la tête.

### Appareil applicable après résection du coude et muni d'une crémaillère de gradation, à déclenchement

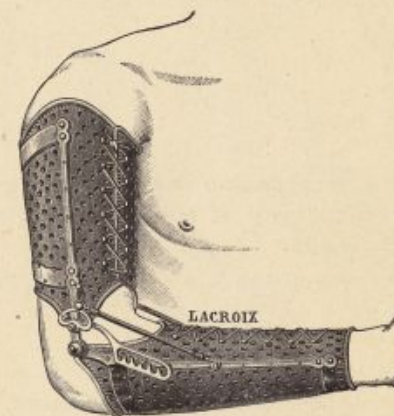


Fig. 87

Ce brassard est à peu de chose près semblable au précédent, sauf sur un point important. Le mécanisme de flexion et d'extension auto-



matiques est ici commandé par une crémaillère à crans de progression. Cette dernière est elle-même actionnée par des tracteurs élastiques qui permettent de faire varier très commodément et à volonté l'angle de flexion ou d'extension pour le fixer ensuite au point choisi.

Ce mécanisme qui, mieux encore que le précédent, supplée à l'action du biceps brachial, offre de plus cette facilité qu'on peut trouver à volonté l'angle de flexion adaptable aux occupations du mutilé.

Cet appareil est d'une extrême légèreté.

### Appareil destiné à la mobilisation progressive du coude, exercée par le malade lui-même

Construit sur les indications de M. le Docteur F. LEJARS, professeur agrégé de la Faculté de Paris

« L'épaule est mobilisée et le bras maintenu au tronc par un système de courroies (H, I, I', I'') : grâce à cette fixité, l'action de la corde D, B, A porte exclusivement sur le coude. — Elle s'attache à un bracelet antibrachial (E), près du poignet, se réfléchit d'abord sur une petite poulie, au-devant du bras (B), puis sur une poulie (A) placée au plafond, au mur, à l'armature du lit, etc., — avec cette corde, de l'autre main, le patient, assis ou debout, peut exercer la flexion progressive du coude enraid.

Il y a deux anneaux au bracelet antibrachial, et deux petites poulies au-devant du bras, pour permettre d'agir aussi, par une traction oblique, sur les mouvements propres de l'avant-bras. »



Fig. 81

## LUXATION DE LA ROTULE

### Appareil destiné à ramener la rotule déplacée

Construit sur les indications de M. le Professeur L. LE FORT (1)

Pour ramener progressivement à sa position normale, au niveau de l'échancrure inter-condylienne, la rotule luxée, entraînée en dehors jusqu'à la tubérosité du condyle externe, nous avons construit l'appareil suivant : Deux attelles latérales articulées au niveau du genou sont reliées entre elles par des jarretières métalliques postérieures à la jambe et par un léger cuissard soigneusement moulé. A la partie externe de la jambe, l'attelle se termine, inférieurement, à quelques centimètres au-dessus de la malléole externe, et, du côté opposé, par un étrier articulé inséré dans le talon de la chaussure.

Le retour de la rotule vers son alvéole est obtenu par une pelote appropriée, en forme de croissant, de concavité plastique, ajustée sur le bord externe de la rotule. Cette dernière, ainsi calée, est ramenée par un mouvement de propulsion obtenu de la manière suivante : sur l'articulation mécanique de l'attelle externe, au niveau de la rotule, et mobile sous l'écrou qui commande l'articulation, nous avons inséré une pièce à charnière dont le prolongement transversal antérieur, fenêtré en coulisse, sert de glissière et de guide à la pelote. Cette dernière se

(1) Voir : Œuvres de M. L. Le Fort (Paris 1897), par F. Lejars, professeur agrégé à la Faculté.

meut ainsi horizontalement en avant, pendant que la pièce articulée à charnière qui la porte s'incline obliquement dans le sens antéro-latéral.

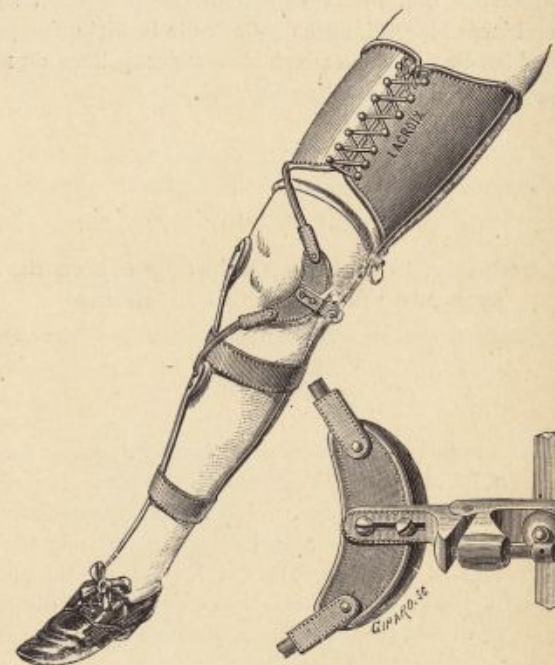


Fig. 88

sous la poussée d'une vis à marteau qui lui fait parcourir ainsi les quelques degrés d'un arc dont l'axe de la charnière est le centre.



Ce double mouvement a pour but d'empêcher la rotule, calée et repoussée vers son alvéole, de glisser sous la pelote en échappant à son action.

Enfin, la pelote, cheminant sur la glissière, est en outre entraînée par deux tracteurs élastiques de même longueur et de même force, fixés à chacune de ses extrémités. Ces tracteurs exercent leur action bifurquée sur deux lignes obliques : l'une, supérieure, dirigée vers la cuisse ; l'autre, inférieure, dirigée vers la jambe, points où ces tracteurs s'attachent et trouvent leur point d'appui. La résultante de cette force est centrale par rapport à la rotule, c'est-à-dire que la diagonale du parallélogramme de ces deux forces opposées passe très exactement au centre de la rotule. En sorte qu'elle agit de manière à tenir la pelote précisément en contact permanent avec le bord externe de la rotule et qu'elle exerce son action linéaire, même pendant les mouvements de flexion de la jambe.

Enfin, pour éviter que, par l'effet même de la pression exercée par la pelote rotulienne, les deux attelles latérales interne et externe, ne viennent à s'écarter, à céder et partant à annuler en partie l'action de cette dernière, nous avons ajouté une demi-jarrettière antérieure, rigide, à l'écartement précis des profils de la cuisse, qui fixe absolument cet écartement une fois l'appareil en place.

Puis, sur l'attelle latérale interne, qui nous sert de point d'appui, et afin d'équilibrer sa pression réactive et pour la rendre indolore, nous avons muni cette attelle de deux tampons : l'un, supérieur, au-dessus du condyle interne ; l'autre, inférieur, au tiers supérieur du tibia.

Après quelques mois d'usage de cet appareil, la rotule avait repris absolument sa situation normale.

## FRACTURE DE LA ROTULE

### Appareil de marche pour servir après fracture non consolidée de la rotule

Deux attelles métalliques latérales munies d'articulations à limita-

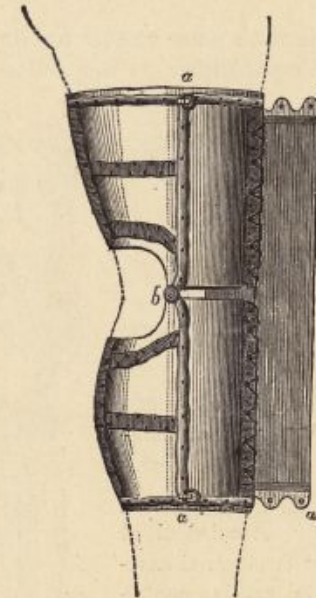


Fig. 89

tion de course sont reliées entre elles par des embrasses postérieures. Une molletière et un cuissard moulés sont fixés à cette armature.

Deux colliers antérieurs : l'un inférieur, l'autre supérieur, montés



à chaque extrémité de l'appareil servent de points d'attache et d'appui à une bande élastique suffisamment éloignée de la rotule, afin de ne point blesser la peau au niveau des fragments, pendant la flexion.

Cette bande élastique est destinée à suppléer à l'action des muscles extenseurs qui prennent insertion sur la rotule et à éviter une trop grande flexion et par suite un trop grand écartement des fragments, ou une trop grande distension du cal fibreux.

#### Appareil de marche pour servir après fracture non consolidée de la rotule

Cet appareil constitue une modification du précédent. Il a le même but. Il en diffère par sa construction et surtout par son système d'extension automatique. Ici, la genouillère élastique est remplacée par un ressort postérieur en spirale terminé par une verge à galet glissant dans une rainure.

Le ressort puissant que fournit cette combinaison constitue une force suffisante pour suppléer à l'action du triceps fémoral.

La partie antérieure du cuissard et celle de la jambière encadrent aussi exactement que possible la rotule, contribuant ainsi à empêcher un écartement trop considérable des fragments.

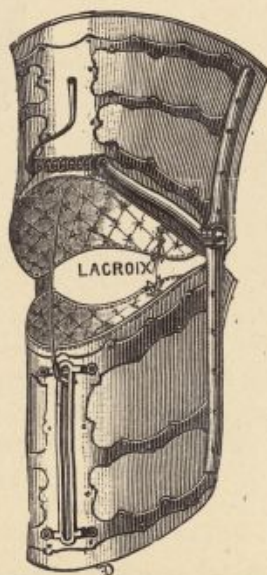


Fig. 90

#### Appareil de marche à extension automatique

de l'abbé NÉEL, aumônier de la Marine

Il a le même but que les appareils précédents : suppléer à l'impotence du triceps fémoral lorsque les deux fragments de la rotule restent écartés. Il est muni de deux attelles latérales articulées au genou et à la malléole, où elles s'articulent sur un étrier monté dans une chaussure.

Un cuissard capitonné et deux jarretières métalliques maintiennent l'appareil au membre inférieur.

Cet appareil ne diffère des autres types que par son système d'extension automatique.

Il consiste en une douille cylindrique mobile (D), d'une longueur déterminée par la course à permettre, contenant un ressort à boudin (A). Ce dernier est actionné par un piston (C), monté sur un pivot dont la pièce de support est attachée au montant inférieur (G).

La douille (D) est également montée sur pivot en (B) à une pièce triangulaire dont la base est représentée par deux pattes rivées au montant fémoral.

Or, lorsque le malade fléchit la jambe, le piston (C) refoule le ressort (A), une résistance élastique se produit alors qui équilibre l'action des muscles fléchisseurs, et lorsque pour avancer la jambe cette dernière revient à l'extension, le ressort se développe et aide puissamment ce mouvement.

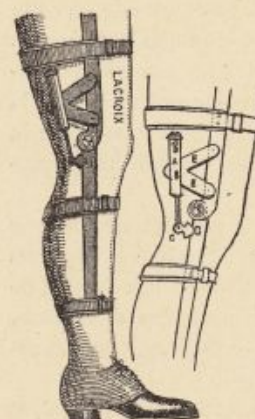


Fig. 91



## RÉSECTION DU GENOU

**Appareil amovo-amovible, employé après la résection du genou, et, dans certains cas, contre le relâchement des ligaments croisés.**

Construit pour M. le Docteur SCHWARTZ

Cet appareil représente un fourreau rigide de cuir moulé. Il est solidifié par des attelles d'acier légères et longitudinales. Il s'adapte absolument aux formes et aux proportions du membre inférieur, préalablement moulées sur nature à cet effet. Il est indiqué pour la marche dans la période qui suit l'opération. On le substitue au silicaté ou au plâtre aussitôt que le malade doit porter sur son pied. Il se ferme, à la partie latérale externe, au moyen d'œillets à crochet. Il est perforé d'un grand nombre d'ouvertures, afin de permettre les fonctions cutanées. On peut l'articuler sur une chaussure à hausse de liège, dont l'épaisseur serait, dans tous les cas, proportionnelle au raccourcissement du membre.

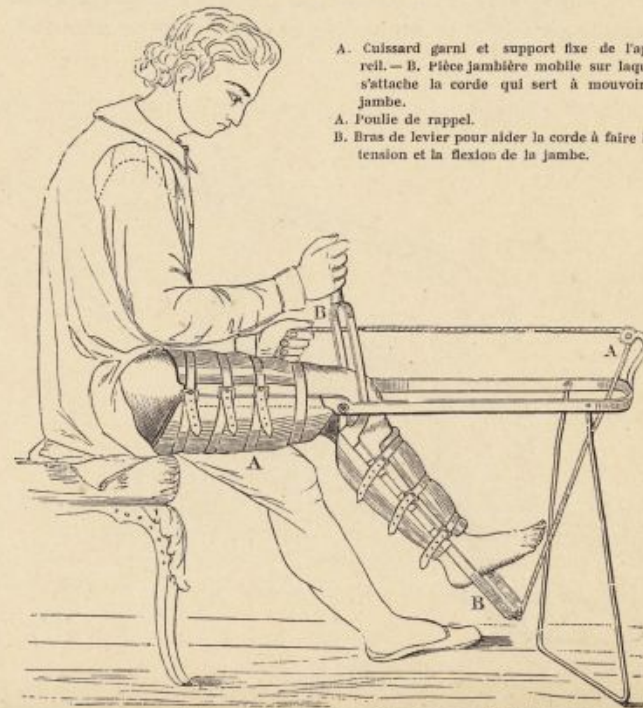


Fig. 92

## FAUSSE ANKYLOSE DE L'ARTICULATION TIBIO-FÉMORALE

**Appareil de flexion et d'extension alternatives.**

Imité de BONNET.



- A. Cuissard garni et support fixe de l'appareil. — B. Pièce jambière mobile sur laquelle s'attache la corde qui sert à mouvoir la jambe.
- A. Poulie de rappel.
- B. Bras de levier pour aider la corde à faire l'extension et la flexion de la jambe.

Fig. 93

Cet appareil est mû par le malade lui-même, qui imprime à l'articulation des mouvements alternatifs de flexion et d'extension.

Le croquis, mieux qu'une description, en fera comprendre le mécanisme, l'usage et le but.

**Appareil de flexion et d'extension progressives, destiné à rétablir la mobilité du genou et à faciliter la marche**

Quelques arthrites du genou sont suivies de contractures mus-

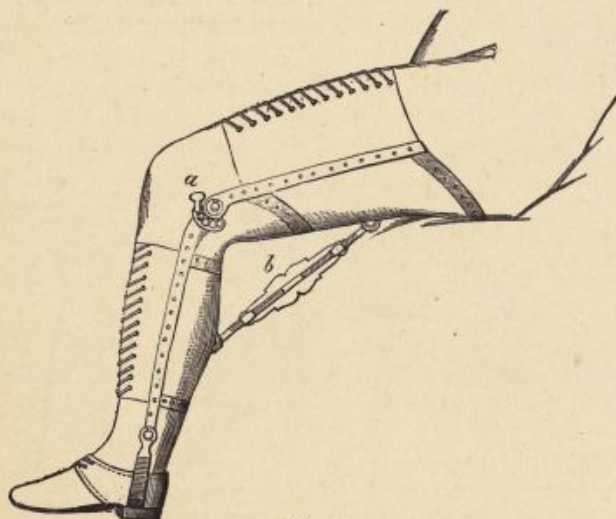


Fig. 94

culaires, ou parfois d'adhérences. Dans ce dernier cas, le chirurgien opère le redressement immédiat sous le chloroforme, ou, au contraire,

il juge qu'il ne doit exercer que des tractions lentes, méthodiques, qui permettent de conserver une certaine mobilité articulaire. C'est pour ce dernier cas que nous avons construit cet appareil nouveau.

Pour ramener l'articulation tibio-fémorale momentanément ankylosée, pour ouvrir l'angle formé par la jambe et pour faciliter la marche en faisant porter le poids du corps en dehors du genou, nous employons une double vis d'extension à pas opposés (*b*).

Cette vis, que le chirurgien et le malade manœuvrent facilement, — et qui remplace très supérieurement l'ancienne roue dentée, toujours fragile et toujours impuissante — sert à la fois de point d'appui pendant la marche, de levier d'extension pour le redressement progressif, en même temps qu'elle sert à rétablir la mobilité de l'articulation.

Ce dernier résultat est réalisé par les mouvements alternatifs de flexion et d'extension que l'on communique lentement à la jambe.

Ainsi que l'indique la planche ci-dessus, notre appareil est constitué par deux attelles latérales articulées :

L'une interne et l'autre externe sont fixées toutes deux dans une chaussure et se prolongent : la première jusqu'à la tubérosité ischiatique, et la seconde jusqu'au niveau du grand trochanter où l'on peut l'articuler avec une plaque de ceinture.

Ces attelles sont réunies entre elles par des jarretières métalliques auxquelles sont fixés un cuissard et une molletière capitonnés, moulant exactement les parties qu'elles embrassent.

Au niveau du genou, l'attelle externe porte une glissière à segment de cercle commandé par une vis d'arrêt (*a*).

Cette dernière fixe l'angle d'extension au degré obtenu par la double vis ou levier postérieur, que l'on peut ensuite enlever de l'appareil, si on conserve ce dernier au lit.



### Appareil de flexion et d'extension destiné à rétablir la mobilité du genou

Construit sur les indications de M. le Professeur LE FORT (1).

C'est une simplification de l'appareil précédent. Cet appareil est applicable aux malades couchés. Au moyen de la vis d'extension (C) il rend possible les mouvements de flexion et d'extension par des trac-

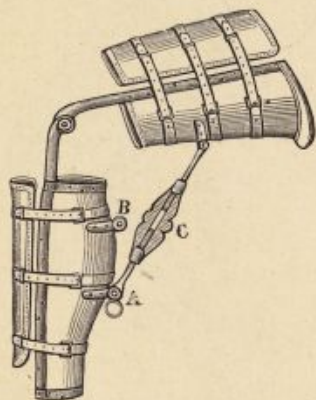


Fig. 95

tions continues ou intermittentes. Il est constitué par une molletière et un cuissard moulés, fixés sur des attelles latérales articulées. Pour qu'on puisse obtenir avec la double vis, sans augmenter notablement sa longueur, l'extension ou la flexion complète, l'extrémité inférieure

(1) Voir : Œuvres de L. Le Fort, par le Docteur Lejars, professeur agrégé à la Faculté de médecine (Paris, 1897).

de la vis d'extension peut se placer à volonté en A ou en B. C'est le type dont se servait habituellement M. le Professeur L. Le Fort dans les différents services hospitaliers où il professait.

### Appareil pour le redressement de l'articulation tibio-fémorale à la suite de la fausse ankylose

Construit sur les indications de M. le Docteur DALLY

Cet appareil est formé de deux parties distinctes :

- 1° Un appareil emboîtant et fixant le membre inférieur dans des moulages en cuir capitonnés ;
- 2° Une machine redressante.

L'appareil proprement dit est constitué par deux tiges latérales articulées (A), reliées entre elles par des jarretières métalliques. Ces

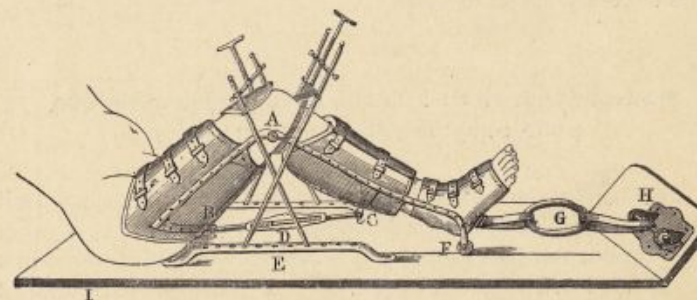


Fig. 96

dernières servent de point d'attache à un cuissard et à une molletière très exactement moulés. Ces tiges, ainsi que le représente la figure ci-dessus, se réunissent sous le talon, à leur extrémité inférieure, et

se terminent par un galet roulant sur un rail (F). Une vis d'extension, à pas opposé, est agrafée aux deux extrémités postérieures de l'appareil (BC); elle sert à produire l'extension.

La deuxième partie est constituée par un mécanisme d'ensemble, fixé sur un support de bois. Une plaque compressive s'appliquant à la partie antérieure des condyles fémoraux, au-dessus de la rotule, et une courroie jarretière postérieure s'ajustant au niveau du creux poplité soutenant en contre-partie l'articulation, sont mues toutes deux par des vis placées en X au niveau du genou. Ces vis agissent en opposition, et dans le sens de l'allongement, du redressement du membre. La courroie postérieure et la plaque compressive, logées l'une au niveau du creux poplité et l'autre au-dessus de la rotule, ont pour but de s'opposer à la subluxation pendant la manœuvre extensive. Enfin une courroie de traction, fixée sous la guêtre, aide à amener encore la jambe à l'allongement par l'action d'un treuil (H) fixé à l'extrémité de la planchette. Les moyens de redressement sont ici au complet. Cet appareil est fort ingénieux et réunit à peu près tous les organes mécaniques de redressement raisonné.

#### Nouvel appareil de marche avec pied prothétique pour ankylose du genou en flexion

Nous avons construit cet appareil pour une personne qui avait épuisé vainement toute la série des appareils classiques.

Le genou, ankylosé en flexion à la suite d'une arthrite tuberculeuse suppurée, faible, douloureux encore, devait être ménagé et solidement maintenu. On devait surtout s'opposer à ce que l'angle formé par la jambe sur la cuisse se fermât plus encore.

Nous avons confectionné alors l'appareil prothétique que représente la figure ci-dessus. Deux tiges postéro-latérales, unies et articulées au niveau du creux poplité (A), se bifurquent :

1° Supérieurement, jusqu'au niveau du périnée en servant de point d'appui et d'attache à un cuissard moulé qui embrasse exactement le segment supérieur;

2° Inférieurement, par une courbe descendante, qui épouse la

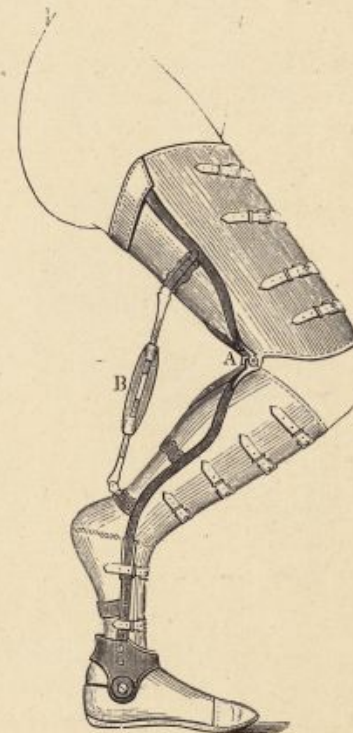


Fig. 97

forme de la jambe et l'arc du pied, jusqu'au niveau d'une malléole artificielle, point où elles s'articulent sur un pied prothétique. L'appareil



reil inférieur emboîte exactement la jambe et le pied dans un moulage de cuir, formant ainsi un solide point d'appui antérieur. A la partie postérieure de la cuisse et de la jambe, ces deux tiges bifurquées réunissent leurs deux branches parallèles par deux embrasses métalliques qui servent de point d'attache à une vis d'extension (B), à pas opposés. Cette double vis constitue le point d'appui solide, mais modifiable — au point de vue de l'ouverture angulaire de l'appareil — qui transporte, conformément à la direction des forces, tout le poids du corps à la partie inférieure de l'appareil, en libérant absolument le genou. Cette disposition permet donc d'ajuster exactement l'appareil à l'angle formé par le membre malade. Le résultat a été le suivant : la malade a pu reprendre son métier de blanchisseuse-repasseuse qu'elle pratique depuis sans fatigue.

#### Appareil prothétique, dit à sellette

Avec les progrès incontestés de la chirurgie opératoire, cet appareil trouve de moins en moins son emploi. Cependant, il arrive encore qu'on ait à l'appliquer à certaines personnes dont le membre inférieur reste fléchi à un angle irréductible.

Nous avons eu l'occasion de voir assez fréquemment, à la consultation du Bureau Central, à l'Hôtel-Dieu, un certain solde de ces difformités, conservées pour ainsi dire volontairement par les malades qui restent ainsi tributaires de la mécanique orthopédique.

Cet appareil est assez simple : il se compose d'un étrier porte-pilon prolongé par deux attelles ascendantes qui se réunissent pour constituer une tige unique coudée à sa partie supérieure et cuissière.

Cette tige, coudée à un angle variable, qui épouse celui que forment les deux segments du membre inférieur, se bifurque à son point de

départ et s'écarte sous la cuisse pour recevoir la gouttière réceptrice de cette dernière.

L'appareil se fixe au membre inférieur par une série de courroies dont les dispositions sont exactement reproduites sur le croquis. La seule nouveauté à noter ici, et que nous avons introduite dans la construction de cet appareil classique, c'est le croisillon de support qui sert à transmettre et à répartir le poids du corps sur les deux attelles jambières ascendantes.

Cette modification était indispensable pour éviter que la charge ne portât exclusivement sur la tige coudée de l'appareil. Sous ce rapport, en effet, la tige reste toujours d'une résistance insuffisante, quelque exagération qu'on apporte à ses dimensions et à son poids.

Par ce procédé, la pièce supplémentaire à croisillon, qui forme avec l'appareil un triangle dont le sommet pénètre sous le creux poplité, maintient l'ouverture de ce dernier, fatalement appelé à se rompre ou à se fermer, lorsque l'angle de la tige coudée n'offre que son insuffisante résistance au poids du corps et aux chocs de la marche.

Ce procédé nous a permis de substituer à l'appareil classique, si pesant, des appareils d'une grande légèreté, malgré l'adjonction de notre pièce supplémentaire.



Fig. 98

## COURBURES RACHITIQUES DU TIBIA

**Appareil de nuit pour la déformation rachitique des tibias. Incurvation antérieure, un peu au-dessus de la poulie astragaliennne.**

Cet appareil n'a qu'une seule tige postérieure fixée à une sandale. Une jarretière articulée, à fermoir mobile, est munie de deux pelotes

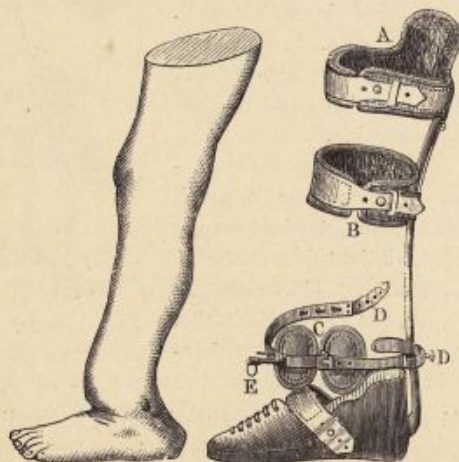


Fig. 99

compressives qui agissent par refoulement graduel sur l'excurvation tibiale au moyen de vis de pression. Ces pelotes sont fixées un peu

au-dessus de la poulie au niveau précis de la déformation. L'appareil est fixé à la jambe par deux embrasses métalliques capitonnées et au pied par une guêtre qui emboîte la totalité du pied. Il permet la marche dans l'appartement.

**Appareil redresseur des membres inférieurs chez les enfants. — Incurvation rachitique externe des tibias**

Cet appareil est constitué par une paire d'attelles latérales, l'une



Fig. 100

interne et l'autre externe, brisées au niveau des articulations et munies de rallonges. Ces attelles sont réunies entre elles par des jarretières



capitonées. Des courroies de rappel ou des plaques compressives peuvent y être adaptées. Une ceinture pelvienne unit les deux appareils.

C'est, en somme, un tuteur bi-latéral des membres inférieurs, dont le rôle est extrêmement favorable.

## AFFECTIIONS ORTHOPÉDIQUES DU POIGNET ET DES DOIGTS

### Appareils destinés au traitement de la flexion paralytique du poignet et des doigts

Ces appareils digités suppléent à l'inertie des articulations phalangiennes, à l'action des tendons paralysés. Ils sont composés de deux

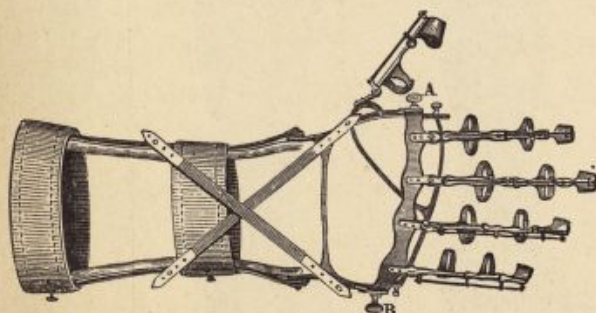


Fig. 101

parties principales : la première comprend le tiers inférieur de l'avant-bras, l'articulation radio-carpienne et se prolonge jusqu'à l'extrémité

du métacarpe, qui sert de point d'appui ; la seconde est constituée par des tiges digitales, articulées au niveau de chaque phalange, tiges fixées sur un support commun transversal, placé au dos de la main. Chacune de ces tiges digitales s'articule au dos de chaque phalange et elles sont fixées aux doigts au moyen d'anneaux, de bagues ajustées.

Elles ramènent les doigts à l'extension au moyen de tracteurs élastiques, remplaçant ainsi l'action musculaire.

### Appareils digités, de Jugand, pour combattre la contracture des extenseurs des doigts.

Ici l'appareil agit dans le sens de l'extension, de l'allongement



Fig. 102

des doigts. Il y a plusieurs moyens pour parvenir à ce résultat. Celui-ci représente l'un des plus ingénieux quoique des moins efficaces.

## PROTHÈSE DU MEMBRE INFÉRIEUR

**Appareils prothétiques de marche bi-latéraux, applicables à un cas de nanisme et procurant une surélévation de la taille de 30 centimètres (1)**

Construits sur les indications de M. le Docteur KIRMISSON

Dans le cas d'une jeune fille dont la taille ne dépasse pas 1 m. 08, et sur le désir par elle exprimé de pouvoir se surélever par un procédé quelconque pour gagner quelques centimètres en hauteur, nous avons été conduit à construire les appareils prothétiques dont nous donnons ici la description.

Ainsi que le démontre le croquis, chaque appareil est constitué de deux parties qu'il faut considérer distinctement : 1° un appareil supérieur, limité au genou, très exactement moulé sur la jambe et laissant toute liberté à l'articulation tibio-fémorale ; 2° un appareil prothétique d'élévation, véritable support de l'ensemble, terminé par un pied prothétique.

L'appareil supérieur est composé d'une jambièrre en cuir moulé (A) qui embrasse avec précision la jambe et le pied, plus une armature d'acier qui encadre cette jambièrre. Cette armature est formée de deux attelles latérales rigides (BC), l'une interne et l'autre externe, reliées entre elles par des jarretières métalliques (f,g). Les attelles (BC) se recourbent aux environs de l'angle droit, sous le pied, où elles forment étrier. Cette partie jambièrre se monte, se fixe sur les colonnes du plateau podal de l'appareil inférieur.

L'appareil inférieur ou d'élévation est formé de quatre colonnes (DE)

(1) Voir : la *Revue d'Orthopédie*, n° 1 de 1895, Paris, Masson, édit.

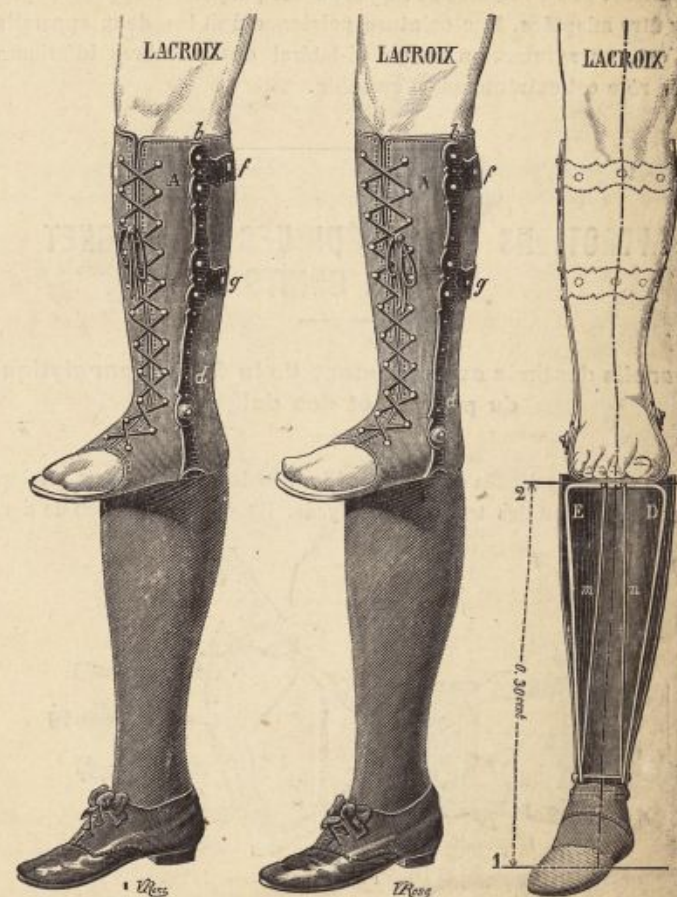


Fig. 103



(mn) coudées à angle droit et fixées au niveau du plateau podal. A leur extrémité inférieure, ces colonnes s'insèrent deux à deux sur un point commun dans l'épaisseur du pied prothétique : les deux colonnes prismatiques (DE) perpendiculairement au plan de sustentation dans le sens transversal et obliquement dans le sens antéro-postérieur, et les deux colonnes cylindriques de soutènement (mn) obliquement dans les deux sens par rapport à ce plan.

A leur point d'insertion inférieur, l'assemblage de ces colonnes est obtenu par deux boulons transversaux superposés, à fort serrage, d'une très grande résistance, qui fixent l'ensemble au pied prothétique.

Le poids du corps et des membres inférieurs est ainsi transmis à l'appareil prothétique d'élévation et de ce dernier au sol par deux systèmes symétriques composés chacun de quatre supports (DE) (mn) dont la direction géométrique est commandée par la ligne qu'on abaisserait, à un écartement qui reste à trouver, du point d'application d'une composante parallèle (A') à la verticale qui passe par le centre de gravité (A).

Ce problème était plus difficile à résoudre, qu'il ne le paraît au premier abord. Il nous fallait, pour composer des appareils pratiques, faciles à dissimuler et ne créant par eux-mêmes aucune infirmité, arriver à ce que le corps fût, même à l'état de repos, dans un équilibre fait, stable.

Nous exposons plus loin le petit problème de mécanique que nous avons à résoudre, et cela dans des conditions assez nouvelles et pour lesquelles l'expérience ne pouvait pas beaucoup nous servir.

Après quelques jours à peine d'un apprentissage facile, la personne a marché sur ses appareils, c'est-à-dire sur le plan mobile qui augmente sa taille de 30 centimètres, avec une aisance, un naturel parfaits. Elle mesure 1 m. 08 et sur ses appareils 1 m. 38.

Cette jeune femme s'est si bien identifiée ses deux membres prothétiques qu'elle ne les quitte jamais dans la journée, s'en servant pour les plus longues courses, pressant ou ralentissant le pas le plus facilement du monde.

Elle se livre à présent, sur ses appareils, à tous les soins du ménage, à tous les travaux de l'intérieur.

Elle circule vivement dans la maison, montant et descendant les escaliers avec une curieuse agilité.

Occupant une situation très modeste, et se sentant apte dès à présent au travail, sa seule ambition est de trouver un emploi dont elle puisse vivre (1).

..

En somme toute la théorie de cette prothèse, — de toute la prothèse du membre inférieur, pourrait-on dire — est contenue dans le problème de statique suivant :

Par quels procédés la totalité du poids du tronc, des membres inférieurs et des appareils eux-mêmes, sera-t-elle transmise en équilibre normal, parfait, jusqu'à la base de sustentation ? Sur quels principes doit-on baser la construction de ces appareils ? Enfin, comment réaliser dans la pratique les déductions de la théorie et, en général, formuler les données rationnelles, d'après lesquelles on devra en établir le plan géométrique ?

Il est évident que le système réalisé par nos appareils prothétiques ne peut être appliqué en équilibre stable que si la résultante du poids transmis passe à l'intérieur du polygone de sustentation formé par les lignes de contact des deux pieds prothétiques portant sur le sol (MNPQ).

On sait, en outre, que la résultante qui passe par le centre de gravité, correspond chez l'homme à peu près au centre du bassin, à un centimètre en avant de la saillie antérieure de l'angle sacro-vertébral, et se décompose en deux forces parallèles de même direction ayant leur point d'application sur une tangente horizontale passant au sommet des deux têtes fémorales (E'). Or, comment déterminer pratique-

(1) Extrait de la *Revue d'Orthopédie*. Paris, Masson, éditeur.



ment sur le corps la direction géométrique de ces deux forces parallèles et préciser leur distance au centre de gravité ? C'est ce qu'il faut traduire par des lignes qui serviront de guide pour la construction des appareils prothétiques :

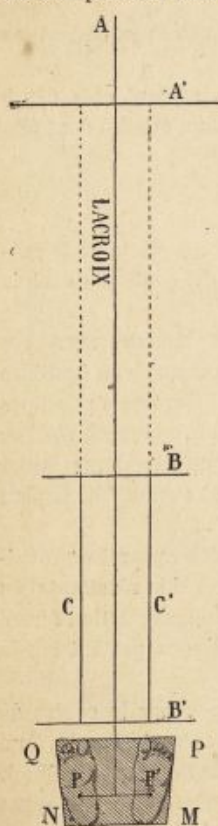


Fig. 104

On trouvera encore par ce procédé le point d'intersection de ces deux perpendiculaires avec la base de sustentation (PP'), cette dernière étant représentée géométriquement par le polygone (MNPQ) que forment les lignes de contact des pieds prothétiques portant sur le sol.

Élevant une perpendiculaire (A) sur la base de sustentation au point même où tomberait la ligne idéale qui passe par le centre de gravité, je trace, à égale distance, à droite et à gauche (c c'), deux parallèles dont l'écartement sera indiqué par une droite qui, partant du plan de sustentation, passerait par le milieu des axes de la poulie astragaliennne, de l'articulation tibio-fémorale et le centre de la cavité cotyloïde.

Ces deux parallèles formeront alors deux perpendiculaires aux deux plans de sustentation, l'un inférieur (B') et l'autre, supérieur ou d'élévation (B). Passant ainsi par des points déterminés avec précision, ces lignes fixeront la direction théorique d'équilibre du système constitué par nos deux appareils prothétiques auxquels les deux membres inférieurs sont superposés. En d'autres termes, parallèlement à la résultante au centre de gravité et à une distance donnée, élever deux perpendiculaires communes aux deux plans de sustentation superposés l'un à l'autre à 30 centimètres de distance (BB') et à l'écartement indiqué.

On trouvera encore par ce procédé le point d'intersection de ces deux perpendiculaires avec la base de sustentation (PP'), cette dernière étant représentée géométriquement par le polygone (MNPQ) que forment les lignes de contact des pieds prothétiques portant sur le sol.

Donc, en résumé, on aura deux perpendiculaires parallèles à la perpendiculaire de gravité élevées sur des points précisément déterminés, passant par deux plans horizontaux (B B') distants de 30 centim., limitées en bas à leur point d'intersection avec le polygone de sustentation (PP') et, en haut, par le plan tangent aux têtes fémorales (A').

Ce schéma donne le principe de mécanique sur lequel on devra baser la construction des appareils de prothèse du membre inférieur en général et de nos appareils prothétiques en particulier.]

Il résulte donc de tout ce qui vient d'être démontré que toutes les pièces des appareils de prothèse du membre inférieur doivent être calculées, disposées et montées pour que leur résultante se confonde avec le prolongement de la résultante normale, de telle sorte qu'il ne soit rien changé aux conditions de l'équilibre naturel.

## Amputation de cuisse

Prothèse de luxe

Ce membre artificiel permet une marche absolument normale. Il est muni de l'articulation excentrique de F. Martin, articulation à laquelle nous avons ajouté un système de muscles artificiels dissimulés dans l'intérieur de l'appareil.

Ces muscles prothétiques agissent de telle sorte, qu'ils produisent, grâce à un procédé mécanique à nous, la flexion volontaire avec retour à l'extension automatique.



Ses formes rigoureusement prothétiques, sa légèreté, sa triple

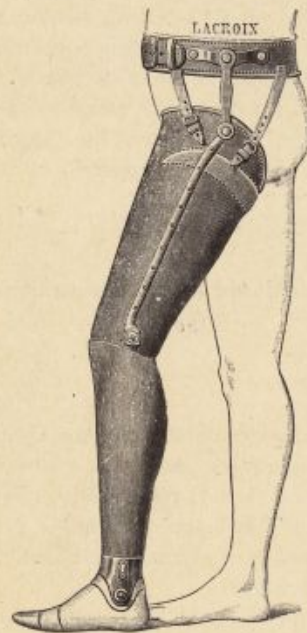


Fig. 105

articulation podale, ses mouvements automatiques en font un appareil de prothèse complet, irréprochable.

### Appareil prothétique (de force) à point d'appui ischiatique, pour amputation de cuisse

Cet appareil se distingue par sa forme prothétique, sa solidité, son système de flexion et d'extension automatiques qu'on fixe à volonté au moyen d'un verrou, et surtout par les deux particularités suivantes dues à M. le Professeur Le Fort. Avec ce système, la ceinture pelvienne est mobilisée sur le montant fémoral par une articulation circumductrice qui reproduit tous les mouvements normaux de l'articulation coxo-fémorale. Enfin le point d'appui ischiatique a subi une transformation importante : il n'est plus fixe comme dans la prothèse ordinaire ; il devient mobile par une triple brisure qui lui permet d'épouser tous les mouvements de la cuisse. De cette façon, on évite les frottements et les excoriations de la région périnéale. Cette pièce ischiatique se prolonge en forme de lanière circulaire et vient se boucler par ses deux chefs

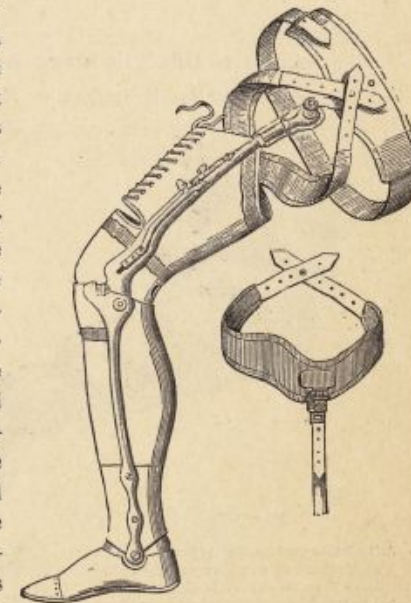


Fig. 106

sur la plaque de ceinture. Cette disposition soulage le poids de l'appareil, reporté ainsi à la charge du bassin. Un verrou, gradué au quart de flexion pour la marche, permet la flexion complète pour la station assise. Le pied est articulé au niveau des malléoles et de la région métatarsienne. Des tirages élastiques combinés avec l'impulsion donnée au membre prothétique, en déterminent le fonctionnement automatique.

### Jambe artificielle avec pilon de rechange

Construite sur les indications de M. le professeur LE FORT

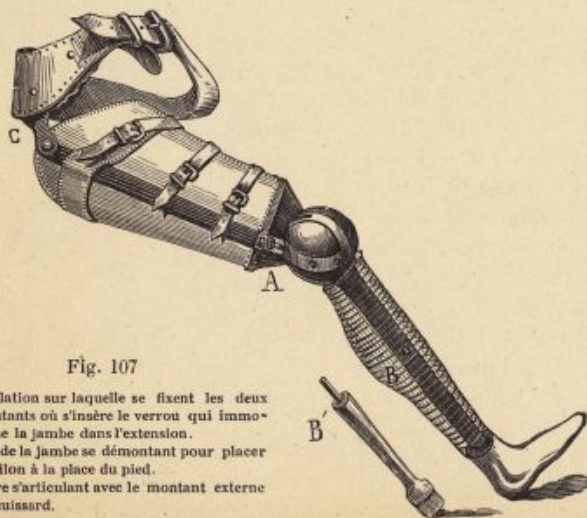


Fig. 107

- A. Articulation sur laquelle se fixent les deux montants où s'insère le verrou qui immobilise la jambe dans l'extension.
- B. Partie de la jambe se démontant pour placer le pilon à la place du pied.
- C. Ceinture s'articulant avec le montant externe du cuissard.

Cet appareil est destiné aux amputés de cuisse, tenus à des travaux

pénibles. Il est constitué par un cuissard moulé, à point d'appui ischiatique, monté sur deux attelles métalliques.

Ces dernières se terminent inférieurement au niveau d'une articulation sphérique (A) à charnière, qu'elles concourent à former, remplaçant celle du genou et que commande un verrou. La jambe artificielle et le pied (B) peuvent à volonté être remplacés par le pilon (B'). Une large ceinture pelvienne articulée (en C) fixe l'appareil au tronc, auquel elle reporte une partie du poids de l'appareil.

### Pilon-cuissard articulé avec verrou et ceinture mobile

(fig. 108)

Cet appareil est applicable aux amputés de cuisse ; il permet les longues marches et les travaux pénibles. Il est beaucoup plus solide et d'un usage plus commode que le pilon rigide ordinaire. Il est constitué par un cuissard moulé sur la cuisse mutilée et monté entre deux attelles latérales articulées au niveau du genou. Cet appareil prend son point d'appui sous l'ischion.

Un verrou mobile (B) ferme l'articulation pendant la marche et permet la flexion pour la station assise. Une ceinture munie d'une articulation circumductrice (A) permet tous les mouvements de l'articulation coxo-fémorale, en même temps qu'elle reporte au tronc la charge de l'appareil. — Le pilon, ajusté dans une douille métallique (C), est terminé par un socle de caoutchouc qui tamponne le sol, adoucissant ainsi les contacts continus pendant la marche (v. fig. 108).





Fig. 103

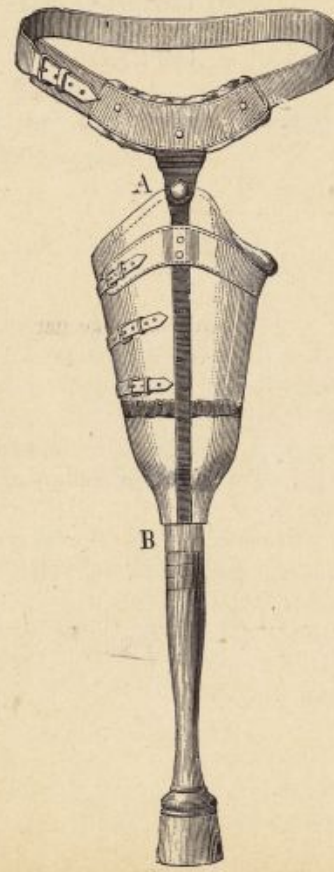


Fig. 109

### Pilon droit avec ceinture articulée

Cet appareil a été construit pour remplacer le pilon-cuissard ordinaire, en reproduisant ses avantages et en supprimant ses inconvénients.

Ici, l'appareil n'offre plus un cône fermé et rigide. Le moignon peut être embrassé exactement par l'appareil quelles que soient les modifications que subissent ses circonférences.

Deux tiges latérales métalliques, reliées entre elles par une embrasse supérieure à point d'appui ischiatique, constituent l'armature.

Le cuissard est ouvert à sa partie antérieure ; il est muni de trois courroies d'attache qui permettent de le serrer exactement aux proportions du moignon. Ainsi disparaît l'inconvénient du cuissard de bois, rigide, dont on ne peut augmenter ni diminuer les diamètres. Enfin, une ceinture articulée fixe l'appareil au bassin en reportant une partie de son poids au tronc (fig. 109).

### Pilon-cuissard pour amputation de cuisse

Type fourni aux Hôpitaux

Cet appareil prothétique est d'une grande légèreté. Le moignon est logé dans un cône capitonné proportionnel aux diamètres du moignon.

Le bord interne supérieur de l'appareil forme point d'appui ischia-



Fig. 110

tique. Une ceinture est fixée à l'attelle latérale externe et contribue à solidifier l'application générale du cuissard.

## Amputation au-dessous du genou

### AMPUTATION AU LIEU D'ÉLECTION

**Appareil prophétique destiné à la marche sur le genou en flexion**

Cet appareil prend son point d'appui sous le genou et dans la continuité de la cuisse. Ici, le mutilé marche sur le genou fléchi à angle droit, parce que le moignon est considéré comme trop court pour être logé dans l'appareil inférieur, et comme trop faible pour mouvoir ce dernier.

Le genou est reçu dans une alvéole moulée, coudée à angle droit, qui l'emboîte très exactement. Un verrou fixe l'appareil en extension rigide pendant la marche et s'ouvre pour permettre la flexion, lorsqu'elle est nécessaire au mutilé.

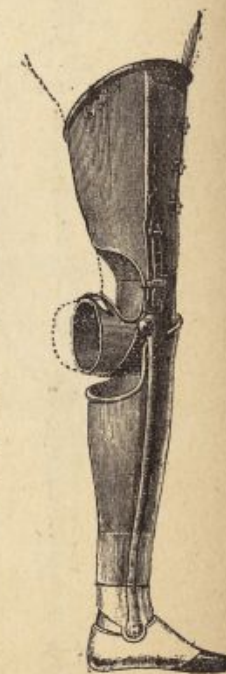


Fig. 111



## AMPUTATION AU LIEU D'ÉLECTION

## PROTHÈSE D'HOPITAL

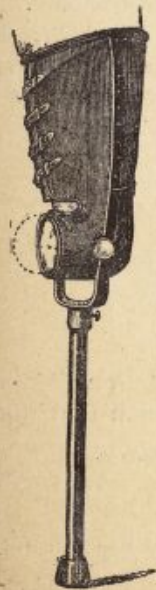
Appareil prothétique de travail destiné à la marche  
sur le genou en flexion

Fig. 112

Cet appareil est destiné aux amputés pauvres, qui ne peuvent s'accommoder de la jambe de bois.

Le pied et la jambe prothétiques sont remplacés par un pilon.

Seuls, le cuissard et l'alvéole genouillère restent comme dans l'appareil précédent.

On peut l'articuler et le munir d'un verrou ; mais dans ce cas son prix dépasserait celui que nous nous sommes fixé en visant les mutilés trop pauvres et les institutions d'assistance.

## Jambe de bois pour amputation au lieu d'élection

Type fourni aux hôpitaux

Le genou est fléchi à angle droit ; il est reçu entre deux attelles et repose sur un coussin.

Ce dernier constitue le véritable point d'appui.

Une ceinture pelvienne attachée à l'attelle latérale externe fixe l'appareil au corps.

Une deuxième courroie circulaire, attachée un peu au-dessus du creux poplitée, fixe également la jambe et la cuisse dans l'appareil.

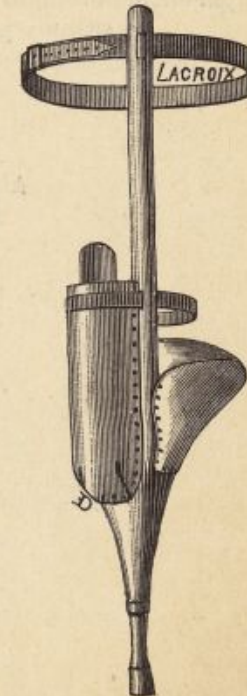


Fig. 113

## Amputation de la jambe

### Appareil prothétique (jambe artificielle) à points d'appui multiples pour amputation de jambe

Appareil modifié sur les indications de M. le professeur VERNEUIL et perfectionné depuis.

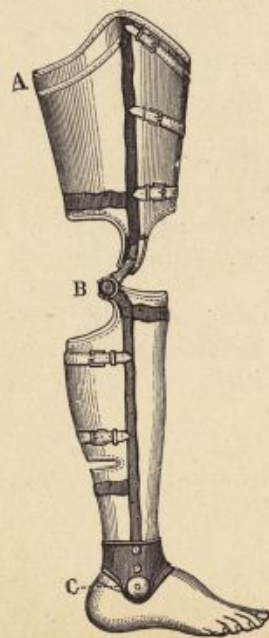


Fig. 114

Cet appareil est applicable aux amputations partielles de la jambe.

Un procédé nouveau nous permet d'assurer la marche avec les mouvements normaux de flexion et d'extension, même quand l'amputation est pratiquée au lieu d'élection, même quand le moignon est considéré comme insuffisant.

Il prend son point d'appui sur la continuité du membre mutilé :

- 1° Sous l'ischion et la fesse ;
- 2° Sur toute la circonférence de la cuisse ;
- 3° Sous la rotule ;
- 4° Sur toute la circonférence du segment de la jambe mutilée.

De cette combinaison de points d'appui résulte une stabilité, une solidité d'application parfaites. La marche est facile, sûre et sans claudication. Tous les travaux et les longues marches deviennent possibles pour l'amputé.

## Amputation du pied

### Appareil prothétique à bottine pour amputation tibio-tarsienne avec lambeau comprenant le tendon d'Achille

Construit sur les indications de M. le Professeur TILLAUX

Cet appareil est constitué par deux tiges latérales parallèles, articulées à limitation de course au niveau des malléoles. Ces tiges sont reliées entre elles par deux demi-cercles métalliques : l'un, antéro-supérieur à point d'appui sous-rotulien ; l'autre, postéro-inférieur, emboîte étroitement la base des muscles jumeaux.



Un manchon de cuir moulé et capitonné, rivé entre ces demi-cercles, constitue un troisième point d'appui, pris sur la continuité du membre mutilé, qu'il épouse exactement.

Le moignon (B) repose sur un coussin élastique qui remplit la

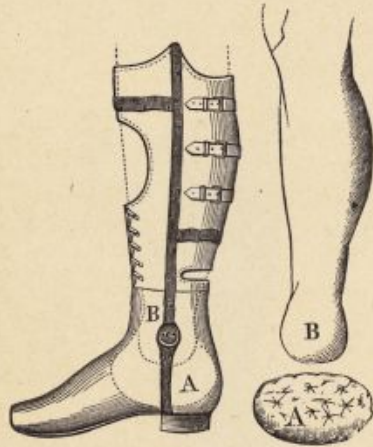


Fig. 115

A. Coussin se plaçant dans la bottine où vient poser le moignon.

B. Articulation sus-malléolaire, à limitation de course.

partie talonnière de la bottine prothétique et dont l'épaisseur est proportionnelle à la hauteur du segment amputé. Un pied prothétique chausse la bottine.

Les mouvements de flexion et d'extension du pied sont obtenus automatiquement par un tirage élastique que la marche elle-même actionne.

### Appareil prothétique simplifié pour amputation tibio-tarsienne, sous-astragaliennne, et applicable à tous les procédés d'amputation du pied.

Construit spécialement pour les Hôpitaux



Fig. 116

Cet appareil est une simplification de tout ce qui a été fait jusqu'ici en prothèse pour le même cas :

Il est constitué par deux attelles latérales rigides, et par un pied

de liège prothétique, chaussé dans une bottine à laçure antérieure. La partie talonnière du pied prothétique est creusée en alvéole et reçoit exactement le moignon, dont les formes et les proportions sont reproduites en creux.

Cet appareil présente trois points d'appui: le premier, sous-rotulien et sous-condylien, par l'embrasse demi-circonférentielle antérieure; le deuxième est constitué par une large jarretière capitonnée qui embrasse toute la partie molletière du membre mutilé; le troisième, principal, reçoit le moignon sur un coussin logé au fond de l'alvéole talonnière. Un mouvement de flexibilité élastique permet au pied le degré de flexion nécessaire à la marche.

Tous ces moyens combinés à une extrême légèreté permettent une marche facile.

#### Appareil prothétique applicable à tous les procédés d'amputation du pied

Prothèse de luxe

Cet appareil est constitué par deux légères attelles latérales et un pied prothétique articulé au niveau des malléoles et des métatarsiens. Une jambière en cuir moulé, qui reproduit très exactement les formes du membre mutilé, est logé entre ces deux attelles. La jambe et le moignon sont reçus par ce moulage qui leur sert de point d'appui et d'attache. Il se termine par une alvéole capitonnée dont les formes et les proportions embrassent exactement, et corrigent quand cela est indiqué, la forme du moignon. C'est au fond de cette alvéole que le moignon

repose pendant la marche, exactement comme le talon au fond d'une chaussure.

Les points d'appui ont été, comme on le voit, multipliés. Ils sont pris à la fois sous la rotule et les condyles, dans la continuité du membre et sous le moignon. Le pied reproduit les mouvements de



Fig. 117

flexion et d'extension au moyen d'une impulsion automatique provoquée par la marche même.

Cet appareil, d'une grande légèreté, est très prothétique. Il permet une marche absolument normale.



## Désarticulation coxo-fémorale

### Appareil prothétique pour la désarticulation coxo-fémorale

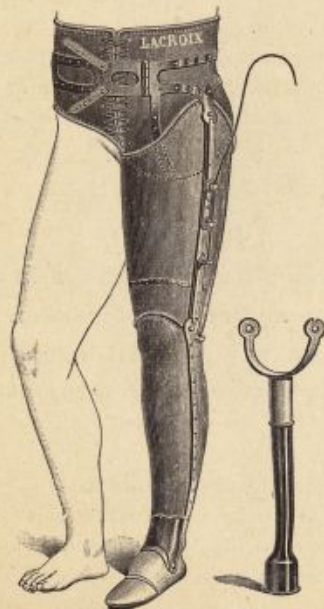


Fig. 118

Pour cette grave mutilation, nous avons construit un appareil pro-

thétique nouveau, qui est constitué par une jambe artificielle à double verrou (A R), articulée sur une ceinture pelvifessière qui emboîte exactement toute la circonférence du bassin, et, du côté amputé, toute la partie fessière, périnéale, ischiatique, pelvienne et abdominale.

L'appareil supérieur ou pelvien porte la jambe artificielle, à laquelle il est relié par une armature articulée au niveau de l'articulation coxo-fémorale restituée artificiellement (1). L'appareil inférieur, c'est-à-dire le genou et le pied sont également articulés. Par une seule traction, le mutilé fléchit le membre inférieur en ouvrant les deux verrous qui se déclenchent en même temps. Par un procédé à nous les trois flexions: coxo-fémorale, tibio-fémorale et tibio-tarsienne se produisent alors à la fois. La marche, le travail dans la station debout, sont rendus faciles.

On peut substituer à la jambe inférieure un étrier, muni d'une douille, articulée au niveau du genou et portant un pilon, ce qui, dans certains cas, est préférable au pied et à la jambe artificiels.

Nous avons construit cet appareil pour les désarticulés des professeurs Richet, Benjamin Anger, Lefort, Lejars, etc.

### Appareil prothétique de marche applicable après l'opération de Mikuliez

Construit sur les indications de M. le docteur CHAPUT, Chirurgien des hôpitaux

Cet appareil est constitué par deux attelles latérales formant étrier et reliées entre elles par deux embrasses ou jarretières métalliques

(1) Voir la figure 118.

postérieures. Cette armature d'acier encadre et maintient une jambièrre en cuir moulé, capitonnée sur ses parois internes. Cette dernière embrasse exactement la jambe et le pied dont elle reproduit très précie-



Fig. 119



Fig. 120

sément la forme et la position, préalablement obtenues par un moulage sur nature.

La jambe, la région réséquée et l'avant-pied sont ainsi solidement maintenus dans la position arrêtée par l'opérateur. La marche a lieu sur l'extrémité antérieure des métatarsiens et sur les orteils comme dans l'équinisme absolu. La plante du pied est en outre soutenue par une cale de liège à plan oblique, ce qui augmente d'autant la surface de sustentation. Le pied et la plante ainsi calés, moulés, chaussés, il s'ensuit que la partie podale, la semelle même de l'appareil, offre une

surface plantaire qu'on pourrait comparer à un ellipsoïde dont l'axe transverse serait un peu plus long que l'axe conjugué.

L'arrière-pied, la région opérée et la jambe étant solidement maintenus dans un appareil exactement moulé, enfin, l'avant-pied, l'arrière-pied et les orteils trouvant une base d'appui, un plan suffisamment large, il en résulte une déambulation commode, sûre, agile. Une chaussure fort simple qui reproduit exactement l'ellipsoïde podal, mais qu'on pourrait rendre aussi prothétique que possible pour les appareils de luxe, enveloppe le pied de l'appareil en mettant ce dernier à l'abri des souillures et de l'usure.

Nous avons revu cet amputé dix ans après notre première application à la consultation du Bureau Central, pour le renouvellement de son appareil. La marche était aussi sûre qu'au début et l'avant-pied intact.

#### Appareil prothétique destiné à éviter le séjour prolongé au lit et à permettre la mobilisation du malade

Construit sur les données du D<sup>r</sup> DELBET, Chef de clinique à l'hôpital Necker, pour des malades circulant avec un appareil à fracture.

Le malade marche ici comme les amputés au lieu d'élection, sur le genou, ce dernier portant sur un coussin. Comme le démontre le croquis ci-joint, cet appareil prothétique suspend la jambe et maintient l'appareil prothétique au membre inférieur par les moyens suivants : Deux chapes à anneau, l'une fixée sur une jarretière sus-malléolaire, l'autre, fixée à la ceinture, reçoivent une simple bande à pansement dont les deux chefs réunis et noués fixent à l'angle convenable la jambe dans l'appareil.



Enfin, trois courroies cuissières concourent avec la ceinture

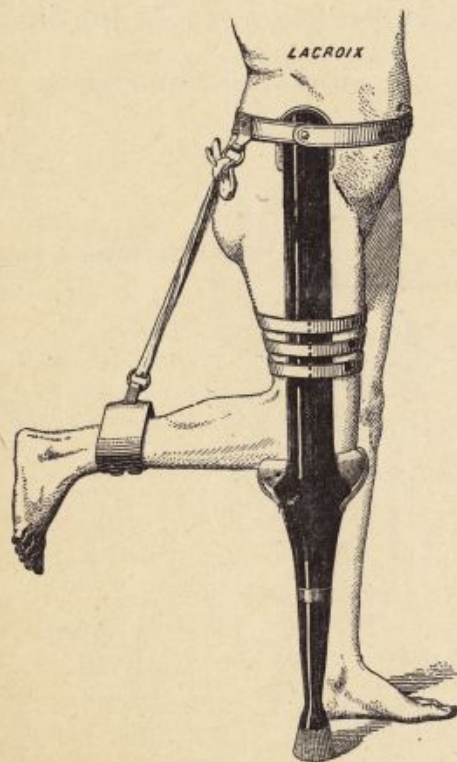


Fig. 121

pelvienne à maintenir solidement l'appareil prothétique au membre inférieur.

## TABLEAU DES MESURES

pour la prothèse du membre inférieur

### Amputation de la cuisse

à toutes les hauteurs

#### Mesures à fournir

##### Côté non mutilé

##### LONGUEURS :

Du périnée (1) à l'articulation tibio-fémorale (2). — De cette dernière au sol (3). — De l'articulation tibio-fémorale au grand trochanter (4). — Du sol à l'ischion (1).

##### CIRCONFÉRENCES :

De la ceinture (5). — De la malléole (B). — Du mollet (A).  
Diamètre transversal des condyles (6).

##### Côté mutilé

Du périnée (1) à l'extrémité du moignon (9).  
Circonférence en 8 et en 7.

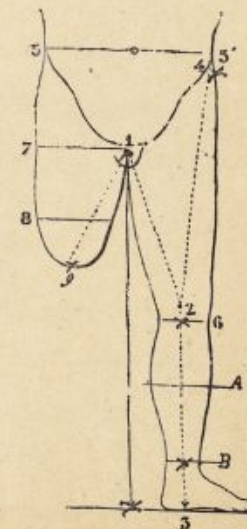


Fig. 122

## Amputation au lieu d'élection

*La marche a lieu sur le genou en flexion*

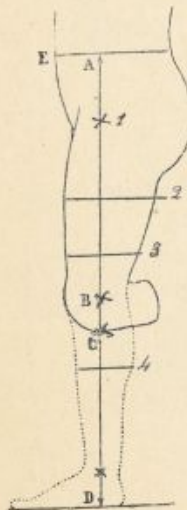


Fig. 123

### Mesures à fournir :

#### LONGUEURS :

De la ceinture (A) au grand trochanter (1). — De ce point sous le genou (C) et au centre du genou (B). — Du sol (D) sous le genou (C).

#### CIRCONFÉRENCES :

De la ceinture (E). — De la cuisse en (2) et en (3).  
Diamètre transversal des condyles.  
Indiquer le côté.

## Amputation de la jambe

**à toutes les hauteurs**

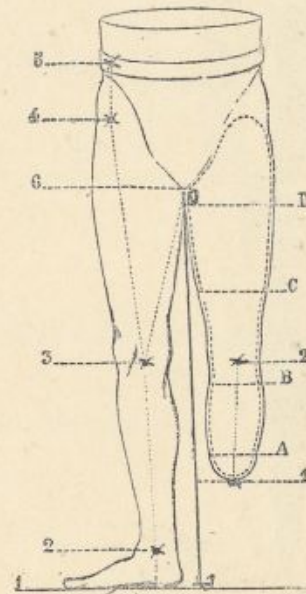


Fig. 124

### Mesures à fournir :

*Côté non mutilé :*

#### LONGUEURS :

Du sol (1) à la malléole (2). — De la malléole au genou (3). — Du genou au grand trochanter (4). — De ce point à la ceinture (5).

#### CIRCONFÉRENCES :

De la malléole (2). — Du bassin (5).

*Côté mutilé*

#### LONGUEURS :

De l'extrémité du moignon (1) au genou (2). — Du sol (1) à l'ischion (0).

#### CIRCONFÉRENCES :

Du moignon en (A) et en (B). — De la cuisse en (C) et en (D).

Diamètre transversal des condyles.



## PROTHÈSE DU MEMBRE SUPÉRIEUR ET DE LA MAIN

Appareil de force, du docteur Gripouillau, perfectionné,  
pour l'amputation du bras

Modifié par M. le professeur Le Fort



Fig. 125

A. Épaulière en cuir garni.  
B. Première articulation avec pivot.  
C. Deuxième articulation avec flexion, au niveau  
du coude.

D. Double anneau, tournant en tous sens, disposé  
à recevoir les manches d'outils.  
E. Crochet de rechange se démontant en C, rem-  
plaçant le levier porte-outils.

Cet appareil est destiné aux ouvriers de la campagne et à ceux qui se livrent aux travaux de terrassement. C'est, au premier chef, un appareil de travail et de force; il s'applique à toutes les amputations du bras et de l'avant-bras.

Le moignon et l'épaule sont emboîtés dans un manchon de cuir capitonné. Ce dernier est fixé par une courroie axillaire prolongée et embrassant le tronc, circulairement. Le brassard, l'appareil proprement dit, se termine inférieurement par une cupule métallique, au centre de laquelle pivote une chape (B) où s'articule un levier (C) également muni d'une chape à double clef d'arrêt. Cette dernière reçoit le porte-outils : porte-pelle, porte-pioche, crochet, serpe, couteau, etc., qui s'ajustent les uns et les autres (en D).

Nous avons fabriqué le premier appareil pour un amputé de M. le professeur Le Fort. L'application et le résultat furent si décisifs que M. Husson, alors Directeur de l'Assistance publique, qui était présent à l'expérience, voulut bien manifester toute sa satisfaction. Depuis, nous avons fabriqué cet appareil pour un grand nombre d'autres amputés et nous avons considérablement perfectionné ce premier type.

### Appareil prothétique de travail, désarticulation de l'épaule

Il est constitué par un bras et un avant-bras prothétiques, articulés au niveau des charnières scapulo-humérale et huméro-cubitale. Cette dernière articulation peut être immobilisée à différents angles de flexion. Une large épaulière embrasse exactement le moignon de l'épaule, la clavicule, le scapulum et le pectoral, offrant ainsi un large et solide point d'appui et d'attache.

Un mécanisme particulier permet les mouvements d'élévation du

bras. La partie inférieure ou extrémité du bras se termine par une cupule métallique. Sur cette dernière est fixée une chape mobile, destinée à recevoir les différents instruments dont l'amputé veut faire

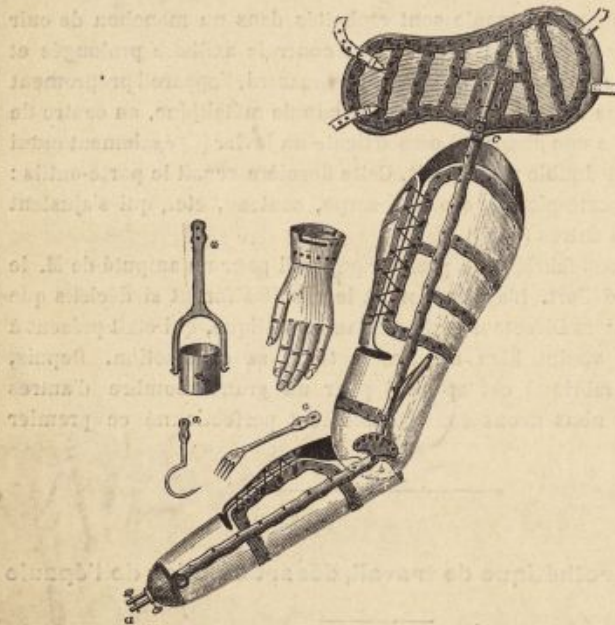


Fig. 126

usage: couteau, lime, fourchette, pince, crochet, etc. De plus, une main articulée s'ajuste également sur cette cupule. Cet appareil rend de très sérieux services.

### Bras artificiel avec main porte-outil, applicable aux amputations du bras et de l'avant-bras

Prothèse utilitaire

Ce bras artificiel dissimule absolument la mutilation. Un mécanisme ingénieux permet les mouvements de flexion, d'extension, de pronation et de supination de l'avant-bras — ainsi que les mouvements de flexion et d'extension du poignet et des doigts. Tous ces mouvements, que l'amputé parvient à produire très naturellement avec un peu d'étude, sont obtenus par des leviers dissimulés dans la main et le bras actionnés par un système de cordes commandées par le bras opposé. On ajuste dans la paume même de la main artificielle les divers instruments dont on veut faire usage.

Nous y adaptons aussi un instrument spécial qui permet l'usage de la plume et du pinceau.



Fig. 127



### Amputation de l'avant-bras (appareil à crochet)

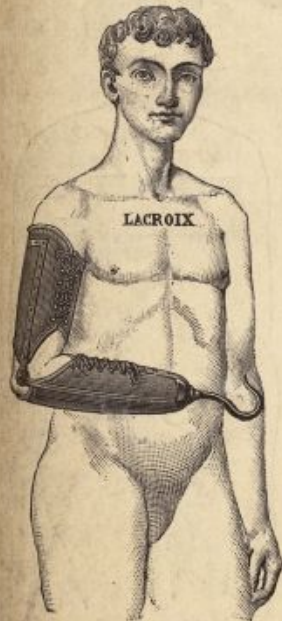


Fig. 128

L'appareil prothétique porte-outil représenté par la planche ci-dessous (fig. 128) est d'une application pratique reconnue. Il est construit pour une grande résistance. On peut, suivant les aptitudes du mutilé, l'appliquer à toutes sortes de besognes pénibles. Les travaux de jardinage, notamment, sont très facilement exercés. Il est muni d'une cupule métallique sur laquelle pivote une chape réceptrice des outils. C'est ainsi qu'on peut monter et démonter à tour de rôle sur cette chape tous les instruments que le mutilé aura à employer pour ses travaux : Crochet, porte-pelle, pince, porte-pioche, pousse-brouette, porte-binette, etc.

### Appareil avec main prothétique



Fig. 129

L'appareil prothétique, avec main et doigts rigides, représenté par la planche (fig. 129), peut rendre également de très sérieux services. Le mutilé peut monter sur cette main les différentes pièces de son service de table : fourchette, cuiller, couteau. Il peut, en outre, y adapter tous les outils délicats dont il aurait l'emploi. L'appareil est ici complété par un double mouvement facultatif de pronation et de supination, mouvements qui permettent de placer la main dans la position appropriée aux occupations manuelles du mutilé.

Cet appareil très prothétique, dissimule fort bien la mutilation. Il est suffisamment solide pour résister à des mouvements de travail répétés et automatiques.

### Appareil de luxe et de travail

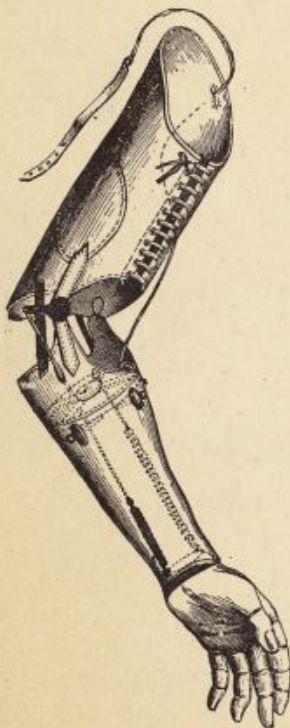


Fig. 130

L'appareil avec phalanges rigides et main articulée est combiné de telle sorte que les doigts, rigides sur toute la longueur des phalanges, sont articulés en masse au niveau des articulations métacarpo-phalangiennes, de façon que la main puisse prendre et serrer certains objets volumineux. Cette main, ou plutôt tout le segment digité est mu par un double jeu de cordes qui, partant d'attaches fixées dans l'intérieur de la paume creuse, agit en ce sens que lorsqu'on fléchit le bras sur l'avant-bras, les cordes se détendent et laissent agir les ressorts qui ferment automatiquement le groupe des doigts rigides sur la paume de la main. En certains cas et pour quelques occupations, cet appareil peut rendre des services limités à son office de pince, capable de saisir des objets d'un certain volume.

### Bras prothétique pour amputation du bras à toutes les hauteurs

Prothèse extra soignée.

Cet appareil comprend les deux segments du membre supérieur. Il reproduit les mouvements de pronation et de supination pour l'avant-bras, et enfin le mouvement de rotation en dedans de la totalité du membre prothétique.

La main est articulée et reproduit les mouvements de flexion et d'extension du poignet. Les doigts et le pouce mis en opposition sont également articulés sur chaque phalange et forment une pince d'une grande utilité.

Toute une série d'outils légers sont adaptables à cette main. Il est possible de peindre, d'écrire, etc.

La forme très prothétique de cet appareil donne au mutilé l'apparence et les mouvements le plus naturels. Il est d'une légèreté poussée jusqu'à la limite où commencerait la fragilité. Cette main et ce bras artificiels sont mus en outre par une série de tracteurs, qui actionnent les différents mouvements reproduits.

Ce bras prothétique sous les vêtements et cette main gantée ne révèlent en aucune façon leur nature spéciale.

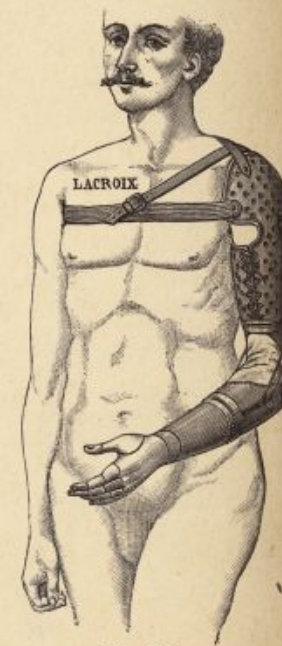


Fig. 131



## Désarticulation de l'épaule et désarticulation scapulo-humérale

### Mesures à fournir

*Côté non mutilé*

LONGUEURS :

De l'extrémité des doigts (1) au poignet (2). — Du poignet au

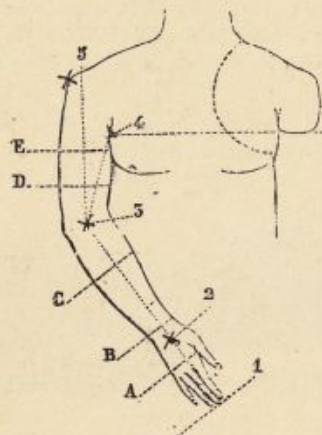


Fig. 132

coude (3). — Du coude au creux axillaire (4). — Du coude à la tête de l'humérus (5).

CIRCONFÉRENCES :

Du poignet (B). — De la partie la plus forte de l'avant-bras (C). — De l'articulation (5). — Du bras en (B) et en (E). — Du thorax (5).

Indiquer le côté et fournir un moulage comprenant l'épaule, le pectoral et le scapulum.

## Aмпutаtion de l'avant-bras

### Fournir les mesures suivantes

*Côté non mutilé*

LONGUEURS :

De l'extrémité des doigts (1) à l'articulation du poignet (2). — De

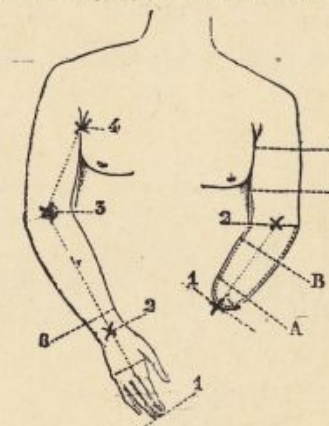


Fig. 132 bis

cette dernière à l'articulation du coude (3). — De cette dernière au creux axillaire (4).

CIRCONFÉRENCES :

Du poignet (B).

*Côté mutilé*

LONGUEURS :

De l'extrémité du moignon (1) au coude (2).

CIRCONFÉRENCES :

Extrémité du moignon (A) aux deux tiers de sa longueur (B), — au-dessus du coude (C), au-dessus de l'aisselle.

Indiquer le côté amputé et fournir un moulage.

## Amputation du bras

Fournir les mesures suivantes :

*Côté non mutilé*

LONGUEURS :

De l'extrémité des doigts (1) au poignet (1). — De ce dernier au

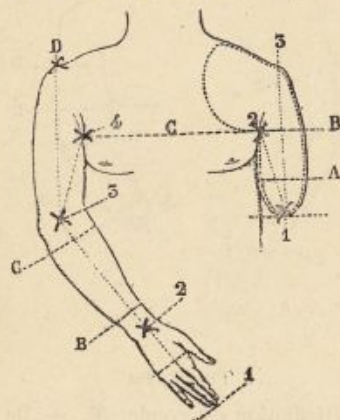


Fig. 132 ter

coude (3). — Du coude au creux axillaire (4). — Du coude à la tête de l'humérus (D).

CIRCONFÉRENCES :

Du poignet (B). — Du bras (C). — Du coude (3).

*Côté mutilé*

LONGUEURS :

De l'extrémité du moignon (1) au creux axillaire (2). — De l'extrémité du moignon (1) à la tête de l'humérus (3).

CIRCONFÉRENCES :

Du moignon en (A) et en (B). — Du thorax (C).

Indiquer le côté amputé et fournir un moulage.

## GOUTTIÈRES DE BONNET ET GOUTTIÈRES POUR FRACTURES

**Gouttière articulée pour le traitement de la coxalgie**

Construite sur les indications de M. le professeur VERNEUIL

Présenté à la Société de Chirurgie

(Voir la Gazette des Hôpitaux, n° 149, 22 Décembre 1866)

Cette gouttière est applicable dans tous les cas de coxalgie, pendant la période aiguë. Elle peut servir d'appareil fixe ou articulé, au gré du



Fig. 133

chirurgien. Avec cet appareil on peut obtenir le redressement progressif du membre fléchi.

Pour ce résultat, on amène la gouttière au degré de flexion du membre et l'on met graduellement ensuite en action les deux mouvements ménagés au niveau des articulations tibio-fémorale et coxo-fémorale.

Pour le redressement pendant le sommeil anesthésique, le chirurgien peut ramener et fixer aussi rapidement qu'il le juge convenable ces articulations au degré d'extension déterminé.

Cette gouttière est également applicable dans les cas de fracture du col du fémur.



**Gouttière double du docteur Bonnet, appareil droit  
et inflexible**

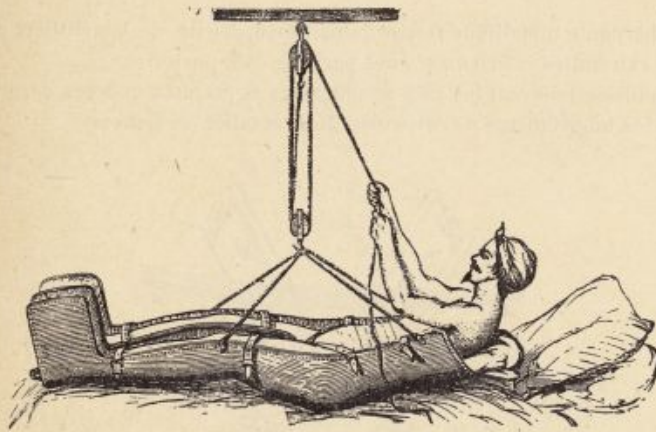


Fig. 134

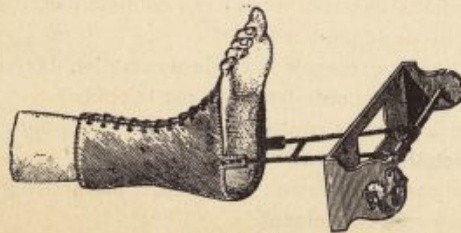


Fig. 134 bis

Cette gouttière, dont l'application est si fréquente aujourd'hui, sert à immobiliser le bassin, le tronc et les membres inférieurs ; elle est utilisée pour le traitement de la coxalgie, pour les fractures du col du fémur et pour le mal de Pott. On en fait encore usage pour les lésions traumatiques de la colonne vertébrale et pour la scoliose.

Pour faire droit à une très juste observation des chirurgiens qui se servent de cet appareil en cours du traitement, nous nous

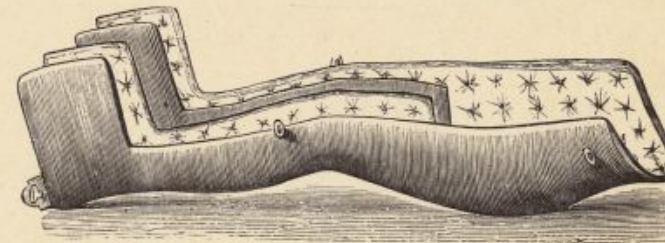


Fig. 135

sommes surtout attachés à lui donner des formes anatomo-plastiques reproduisant exactement celles du malade, condition indispensable sans laquelle on n'obtient ni une application efficace ni une immobilisation réelle. Autant que possible nous construisons donc sur mesures et sur formes. Enfin, nous ajoutons un treuil et une guêtre pour l'extension, quand cela est jugé nécessaire (fig. 134 bis).

**Gouttière de Bonnet, articulée, permettant les mouvements  
d'abduction et de rotation en dehors**

Construite sur les indications de M. le docteur KIRMISSON

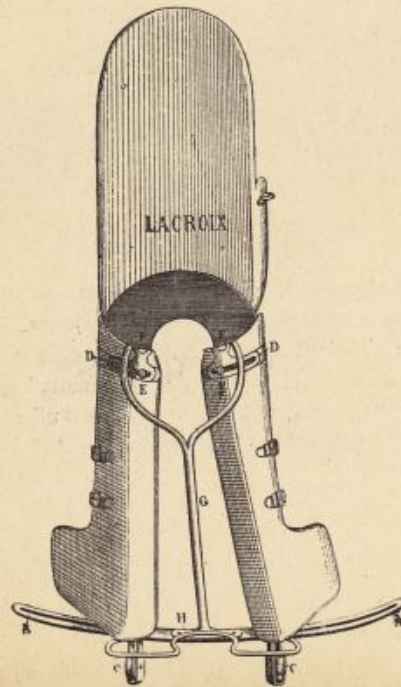


Fig. 136

**Légende**

G Charpente métallique reliant la partie supérieure de la gouttière aux extrémités inférieures, vues par leur côté postérieur  
A Coulisse recevant les axes conducteurs et permettant à ces derniers les mouvements d'écartement et de rotation en dehors

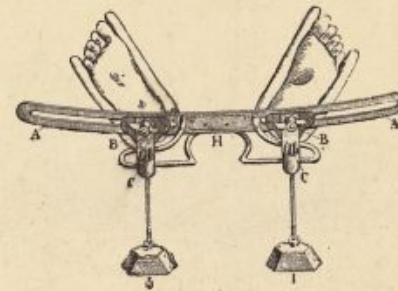


Fig. 137

B Écrous papillons fixateurs des pièces coulissantes, c'est-à-dire des deux gouttières de jambes E. E  
C Poulies destinées à recevoir la corde de traction des guêtres et sur lesquelles roule la corde terminée par le poids I  
D Demi-cercle à glissière coulissante par lequel on obtient le mouvement de rotation en dehors  
F Charnières à axes horizontaux destinées à permettre le mouvement d'abduction ou d'écartement  
H Support inférieur de la gouttière.



**Gouttière métallique matelassée, à immobilisation du pied et de la jambe, employée pour le traitement des fractures et pour la phlébite.**

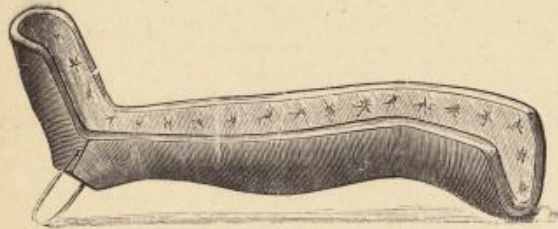


Fig. 138

**Gouttière à extension du genou**

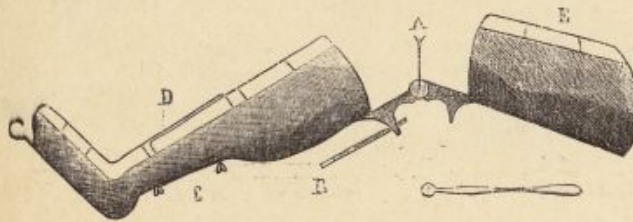


Fig. 139

Cette gouttière est destinée au traitement de la fausse ankylose. Elle est munie à sa partie postérieure d'une charnière articulaire et d'une longue vis qui étend et ramène la jambe par l'extension et la flexion progressives. Elle se rallonge à volonté, de sorte qu'on peut l'appliquer à des proportions différentes.

**Gouttière destinée aux fractures du col de l'humérus**

Cette gouttière est composée d'une demi-cuirasse enveloppant la partie latérale du thorax, du pectoral au scapulum, inclus.

Cette dernière porte une tige articulée à laquelle s'adapte la gout-

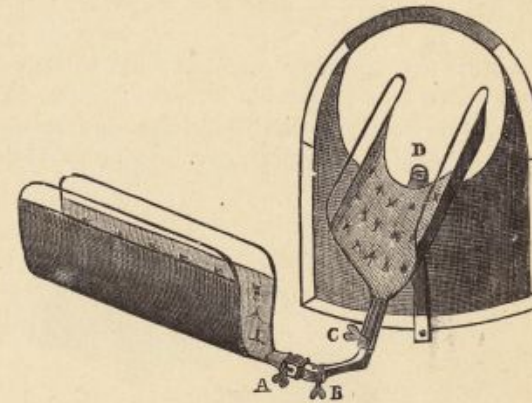


Fig. 140

tière de bras. A la partie médiane de cette gouttière, au niveau du coude, nous avons ménagé une double articulation qui permet de saisir et d'amener le bras et l'avant-bras à la position voulue. Cet appareil peut servir au bras droit ou au gauche, indifféremment.

### Gouttière mobile applicable à la résection et aux plaies du genou

Construite pour les ambulances de la Société de Secours en 1870  
sur les indications de M. le professeur LÉON LE FORT

Cette gouttière est constituée par deux valves en tôle étamée: l'une, supérieure, emboîte exactement la cuisse; l'autre, inférieure, la jambe. Elle est munie, à sa partie postérieure, de tiges mobiles de rechange qui permettent de déterminer exactement le degré de flexion



Fig. 141

auquel le membre doit être soumis. Ces tiges permettent également de faire varier la longueur de l'appareil proportionnellement à la longueur du membre. Avec cette gouttière, le genou reste entièrement à découvert, ce qui facilite le pansement. Enfin, le pied est fixé sur une planchette pivotante, de telle sorte qu'on peut obtenir le déplacement du

pied par un mouvement de rotation en dedans ou en dehors. Un des avantages de ces gouttières, destinées, ainsi que les suivantes, à la chirurgie d'armée, est de pouvoir se réduire, pour le transport, à un très petit volume.

### Gouttière en tôle étamée à intervention, destinée aux plaies et à la résection du coude

Chirurgie d'armée

Cette gouttière est composée de trois parties: deux valves et une tige cylindrique coudée.

Les deux valves emboîtent: l'une, le bras, l'autre, l'avant-bras et la main. Elles se montent et se meuvent sur la tige cylindrique.

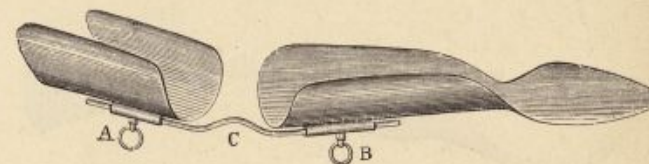


Fig. 142

Cette dernière est reçue dans deux canons, à vis d'arrêt, fixés sur les deux valves, ce qui permet d'écarter, de rapprocher ou d'obliquer à volonté ces deux dernières. Nous avons cherché à faciliter ainsi et le pansement et les manœuvres du chirurgien.



### Gouttière à suspension mobile destinée au traitement des fractures de jambe

Construite sur les indications de M. le Professeur LE FORT (1)

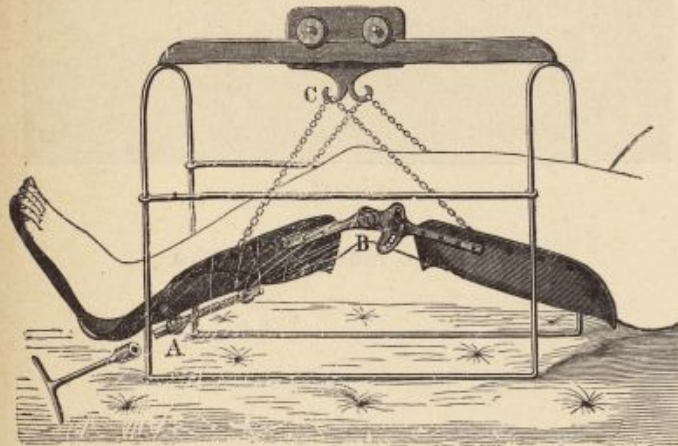


Fig. 143

Cette gouttière est applicable à toutes les fractures de jambe et principalement aux fractures multiples avec plaies.

Par ce moyen, le pansement peut se faire sans qu'il soit nécessaire de démonter ou d'enlever l'appareil. En permettant de laisser le membre à découvert aux points choisis, cette gouttière facilite le pansement des plaies, sans nuire au redressement et au contact des fragments. A sa partie postéro-inférieure, elle est munie d'une vis d'extension destinée à manœuvrer une glissière qui permet l'allongement de la jambe en cas de rétraction musculaire.

(1) Voir : Œuvres de L. Le Fort, par M. le Dr F. Lejars, professeur agrégé à la Faculté. (Paris 1897).

Enfin, l'articulation tibio-fémorale peut être immobilisée au degré de flexion ou d'extension déterminé par le chirurgien. Une glissière à segment de cercle articulaire, commandée par une vis d'arrêt, permet d'obtenir ce résultat.

Ainsi que le représente la figure ci-contre, la jambe, emboîtée dans sa gouttière, est suspendue dans un support à cerceaux, entièrement à claire-voie. Un chariot à galet permet des mouvements de va-et-vient qui, tout en facilitant les dispositions prises pour le pansement, empêche en outre que les mouvements du corps ne se répercutent trop sensiblement sur le membre.

### Gouttière en fil de fer et toile métallique à double mouvement du coude

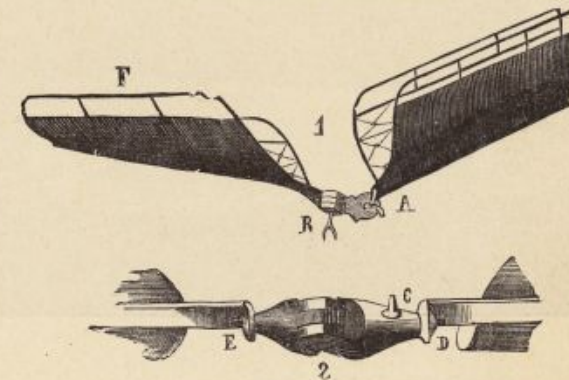


Fig. 144

Cette gouttière est applicable aux fractures du bras. Elle permet à l'opérateur de placer le membre supérieur au degré de flexion et de supination qui lui convient.

**Gouttière à fracture**

Construite sur les indications de M. le docteur B. ANGER

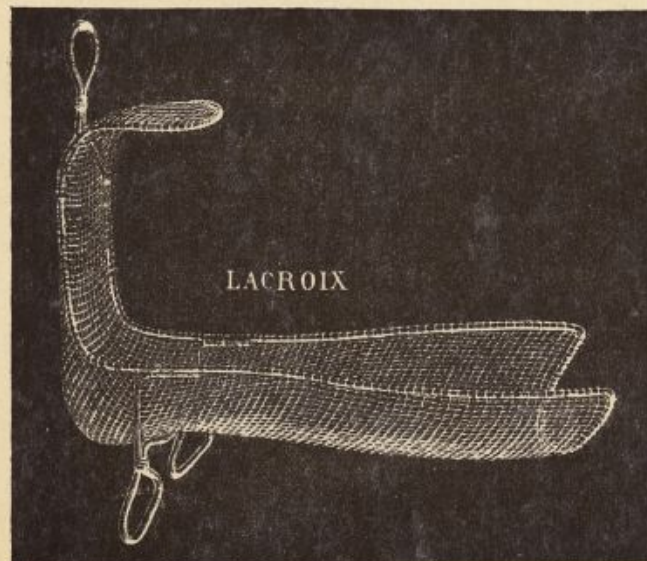


Fig. 145

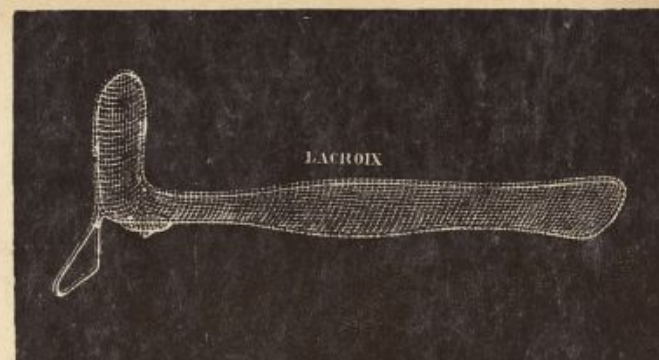


Fig. 146

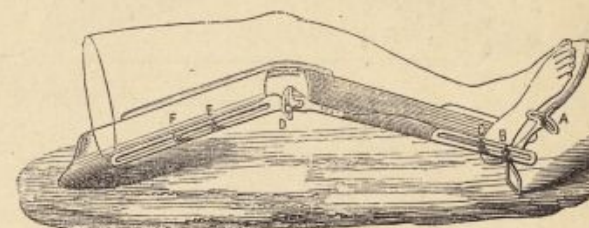
**Gouttière mobile de jambe**

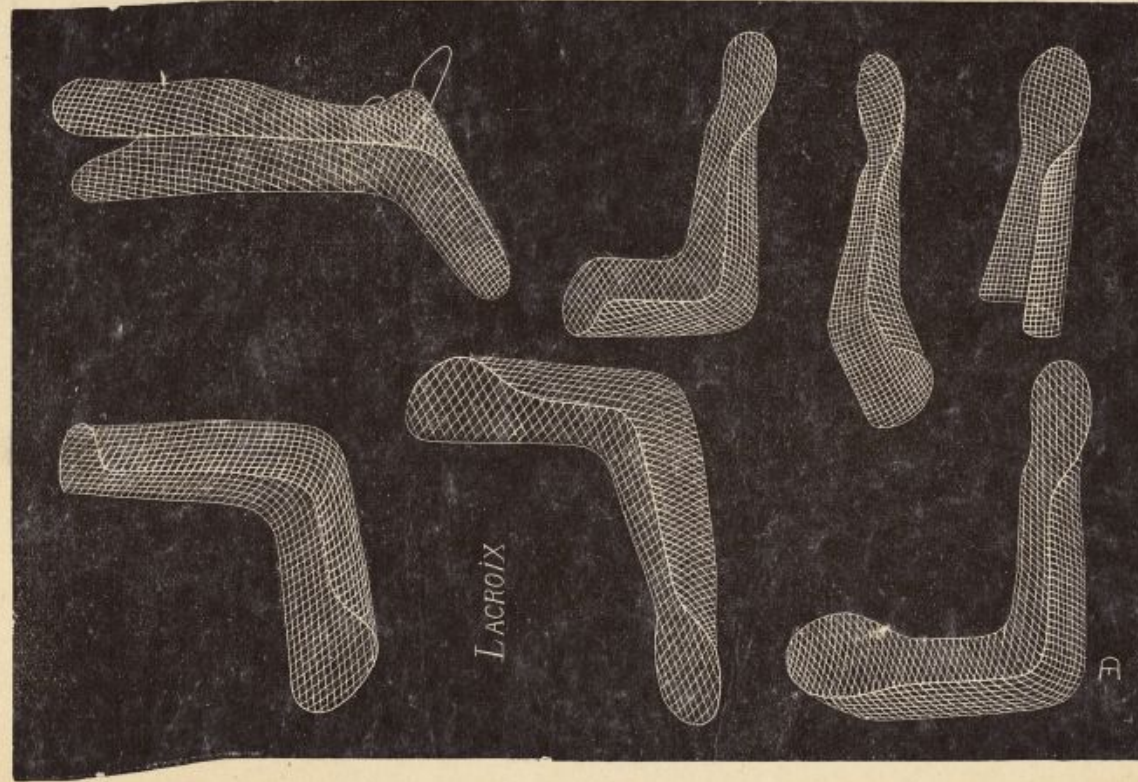
Fig. 147

Cette gouttière se distingue des gouttières ordinaires en ce qu'elle est articulée régulièrement au niveau des charnières tibio-fémorale, tibio-tarsienne et médio-tarsienne. Elle a été construite pour les fractures compliquées de la partie inférieure du tibia et du péroné.

On conçoit qu'avec les différents mouvements dont elle est dotée, il soit moins difficile de s'opposer aux déformations qui résultent parfois des désordres musculaires consécutifs à la fracture.



Gouttières ordinaires à fracture en toile métallique étamée et galvanisées



## Fractures compliquées

### Gouttière de Bœchel

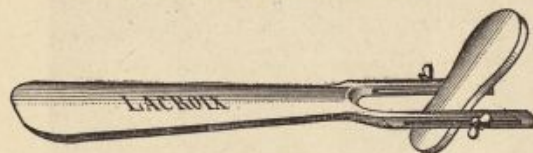


Fig. 148

Cette gouttière est composée de deux pièces :

- 1° D'une attelle postérieure légèrement concave ;
- 2° D'une pédale coulissante et pivotante que le chirurgien fixe à la hauteur et à l'inclinaison déterminées.

### Attelles métalliques pour fractures, pour interventions chirurgicales et pour le traitement de la coxalgie

Ces attelles se fabriquent en métal et en bois, sur toutes les proportions.

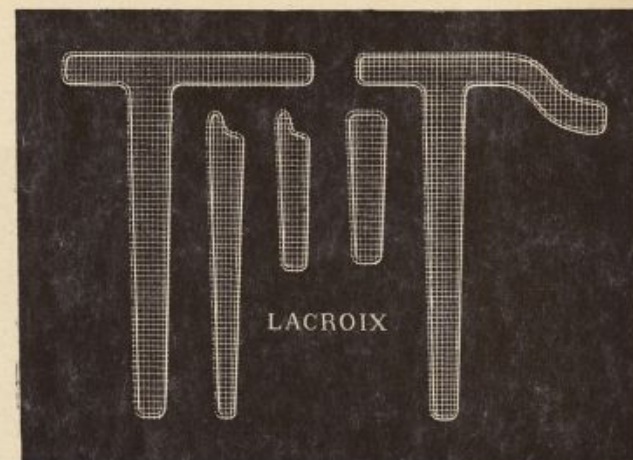


Fig. 149

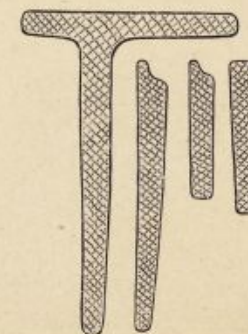


Fig. 149 bis



## APPAREILS CHIRURGICAUX DIVERS

### Disjonction des symphises du bassin

Toutes les ceintures pelviennes mises en usage jusqu'aujourd'hui pour ce cas ne sont que des reproductions de la vieille et célèbre ceinture de F. Martin. Elles consistent toutes en un ressort de tôle d'acier

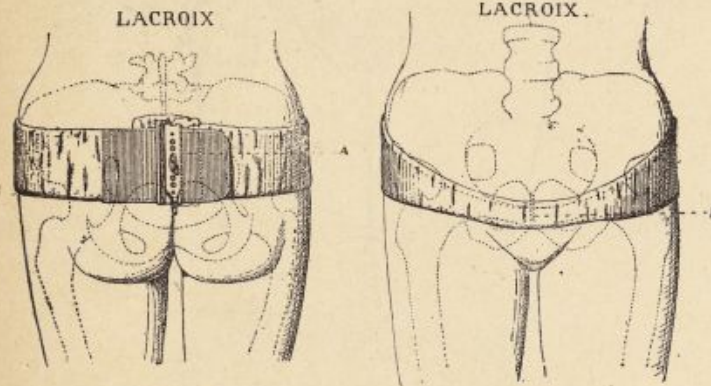


Fig. 150

Fig. 151

plus ou moins large, plus ou moins ouvragé, trempé, matelassé, ajusté sur la périphérie du bassin, ressort que l'on serre et ferme par une courroie.

Les inconvénients de cette ceinture nous ont été signalés par

plusieurs médecins-accoucheurs qui nous ont engagé à chercher autre chose. — Il fallait trouver une ceinture aussi souple que la plus souple étoffe, s'ajustant d'elle-même autour de l'os iliaque, sans préparation, sans moulage préalable et formant cependant un cercle rigide, fermé, autour du bassin. Cette ceinture pelvienne devait en outre se serrer à volonté avec une grande force, ne pas comprimer le ventre et être capitonnée de telle sorte qu'elle fût facilement supportable.

Nous avons employé un tissu métallique qui nous permet de réaliser ces conditions. — Notre ceinture s'adapte sur le bassin de telle sorte qu'elle enserre ce dernier et rapproche les symphises disjointes. Elle s'applique obliquement d'avant en arrière et passe latéralement sous les crêtes iliaques, Elle épouse intimement l'ellipse formée par le bassin. Elle rapproche et maintient les symphises sacrées et la symphyse pubienne, Elle peut fournir une pression considérable.

Un fermoir spécial permet de donner sans peine le serrage indiqué (fig. 150, 151).

### Anus iliaque

Appareil de SAXTORF, modifié sur les données de M. le Docteur QUÉNU, chirurgien de l'hôpital Cochin

Nous avons modifié l'appareil contentif de Saxtorf sur les données nouvelles que M. le Dr Quénu, chirurgien de l'hôpital Cochin a bien voulu nous fournir.

On sait que la pelote elliptique de Saxtorf est concave et qu'elle est munie d'un bourrelet périphérique en gomme souple, à air insufflable, de 15 millimètres de largeur et de hauteur à peu près égale. Cette pelote, tapissée de gomme dans sa totalité, présente l'aspect d'une pelote herniaire creuse, du genre de celles qu'on emploie pour maintenir les hernies irréductibles. Mobile au centre de son axe conju-

gué, elle est montée sur un ressort pelvien, de type français, qui entoure les deux tiers du bassin.

Dans la concavité de la pelote de Saxtorf, on loge une éponge fine qui a pour fonction de recueillir les suintements, les liquides, en même temps qu'elle oblitère l'ouverture chirurgicale et qu'elle exerce une légère compression. Cette pelote, munie de son éponge, tend à refouler l'anse intestinale, toujours prête à faire hernie, et à retenir les matières, ce à quoi elle ne parvient pas réellement en pratique.

Sur les données nouvelles fournies par M. le Dr Quénu, nous avons

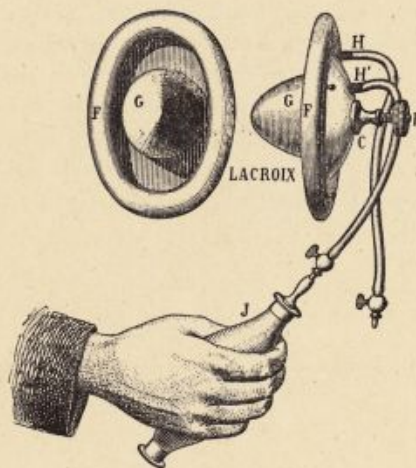


Fig. 152

changé les dispositions de la pelote creuse de Saxtorf. Dans l'alvéole primitive, dans la concavité-type qui contient l'éponge dont nous venons de parler, nous avons adapté un obturateur digitiforme, légèrement conique, insufflable, d'une saillie et d'un diamètre proportionnels

à chaque cas. Notre nouvelle pelote C. F. G. H. conserve bien ici, comme on le constatera sur le croquis, un bourrelet périphérique, de proportions moindres que dans le type primitif; mais nous avons, de plus, complété cette pelote par un obturateur digitiforme (G) qu'on introduit dans l'ouverture chirurgicale, sur une profondeur de

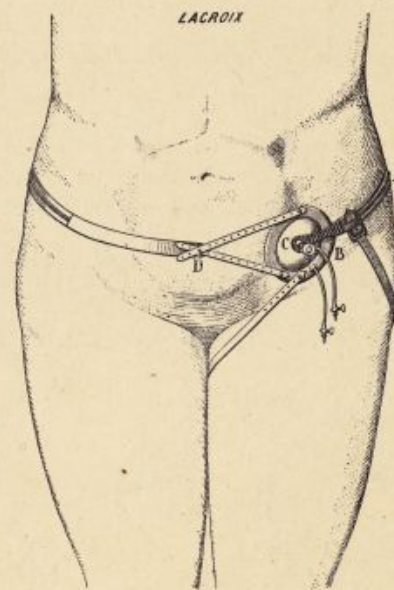


Fig. 153

25 à 30 millimètres, profondeur qu'on peut augmenter, si le chirurgien l'indique.

C'est un véritable bouchage fait avec un bouchon de gomme creux, souple, approprié aux dimensions de l'ouverture iliaque chirurgicale,



au calibre de l'intestin et qui a cet avantage d'augmenter son volume lorsqu'on le gonfle au moyen de l'insufflateur (J).

Comme dans l'appareil de Saxtorf, on peut introduire dans l'alvéole elliptiforme, entre l'obturateur et le bourrelet, une éponge, coupée à la forme, chargée d'absorber les suintements, beaucoup moins abondants, il est vrai, avec ce système. Enfin, le ressort est relié à la pelote au moyen d'une articulation circumductrice. Cet axe mobile permet à la pelote de rester fixée pendant les mouvements du tronc et de bassin, c'est-à-dire pendant les oscillations du ressort sur son axe articulaire.

Cet appareil a été expérimenté sur des opérés de M. le Dr Quenu, à l'hôpital Cochin.

### Prolapsus du rectum

Ces appareils sont constitués de deux pièces principales : 1° par une ceinture pelvienne légère, à la partie postérieure de laquelle se

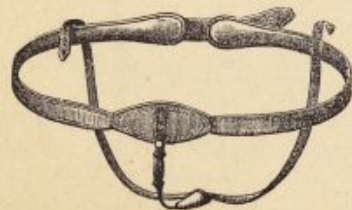


Fig. 154

monte une tige rectale articulée et à rallonge. Cette dernière porte un obturateur destiné à relever, à soutenir l'anus.

Deux sous-cuisses cylindriques élastiques partent de l'extrémité

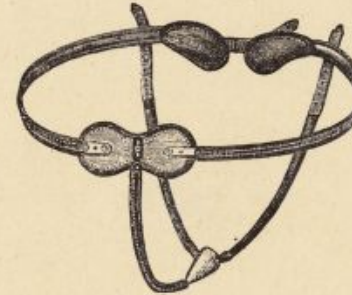


Fig. 155

antérieure de l'obturateur, se bifurquent et viennent s'attacher antérieurement au niveau du pli de l'aîne.

Ces appareils peuvent être recouverts de caoutchouc.

Nous les complétons parfois par deux pelotes inguinales, dans le cas où le malade serait atteint de hernies.

### Appareil contre l'onanisme

Cet appareil est applicable aux deux sexes. Il est constitué par une ceinture métallique capitonnée, à la partie antérieure de laquelle une cuvette d'argent ou de cuivre nickelé, enferme l'organe génital dont elle a la forme.

Au bord inférieur de cette cuvette, deux sous-cuisses métalliques

(chaîne d'acier) très bien capitonnées, se bifurquent sous les cuisses

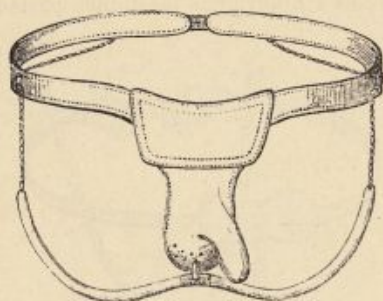


Fig. 156

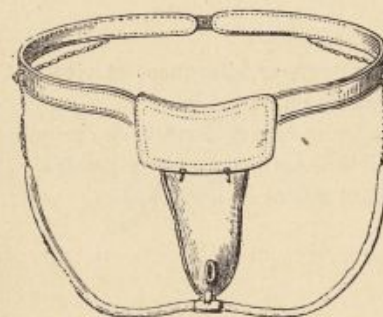


Fig. 157

et se cadénassent à la partie postérieure de la ceinture. Avec cet appareil aucun attouchement n'est possible.

## Incontinences des urines

Urinaux de jour et de nuit pour les deux sexes

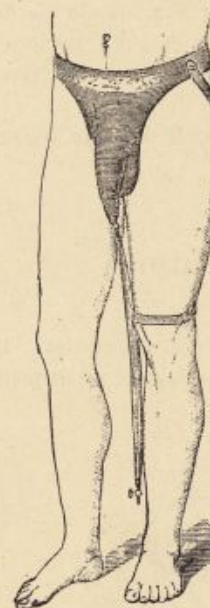


Fig. 158



Fig. 159

URINAL POUR HOMME (fig. 158, 159)



Ces appareils sont confectionnés avec un tissu de caoutchouc vulcanisé. Ils sont employés non-seulement pour les gens atteints d'incon-

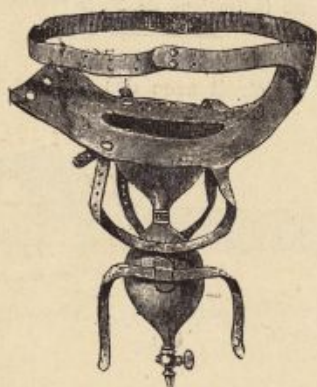


Fig. 160

URINAL POUR FEMME (fig. 160)

tinence, mais pour les personnes que leur situation oblige à rester des heures entières en public sans pouvoir se déplacer.

### Élévateur mécanique pour malade

Construit pour les lits des hôpitaux de Paris sur les indications de  
M. le professeur LE FORT

Ce lit est destiné aux malades et aux blessés pour qui tous les mouvements sont accompagnés de douleurs. Par un mécanisme fort

simple et fort ingénieux, on peut soulever le malade sans lui communiquer la moindre secousse. Cet appareil peut s'adapter à tous les lits. Toutes les pièces qui le composent sont en fer creux ; il est facilement démontable et d'une légèreté qui le rend facilement transportable.

### DESCRIPTION DE L'APPAREIL

A. Pignon actionnant la roue dentée fixée sur le rouleau, qui sert à l'élévation du fond sanglé. Le malade étant couché sur ce dernier, il

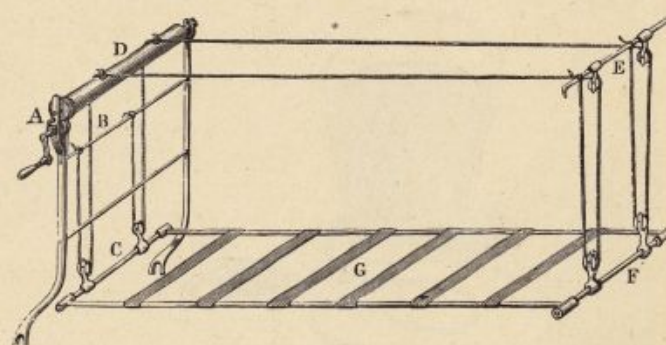


Fig. 161

suffit d'actionner la manivelle en (A) pour obtenir le point d'élévation que l'on fixe ensuite par un cliquet d'arrêt. — D. Cylindre en bois sur lequel sont fixés deux crochets métalliques, points d'enroulement des deux cordes d'élévation. — B. Tringles en fer qui maintiennent l'écartement nécessaire au jeu libre du cylindre. — C F. Traverses du fond sanglé, sur lesquelles sont fixées deux poulies folles où passent les cordes réfléchies sur le rouleau (D). — E. Traverse supérieure sur laquelle correspondent deux autres poulies fixes qui donnent passage aux cordes attachées à la traverse de la tête de lit. — G. Sangles transversales à attaches mobiles glissant sous le malade, et placées à

distance suffisante pour que ce dernier conserve un décubitus régulier pendant la translation.

Ce lit, facile à transporter et à manœuvrer, a été adopté dans le service des hôpitaux.

### Seau à irrigation et à pansements (chirurgie d'armée)

Construit sur les indications de M. le professeur LE FORT

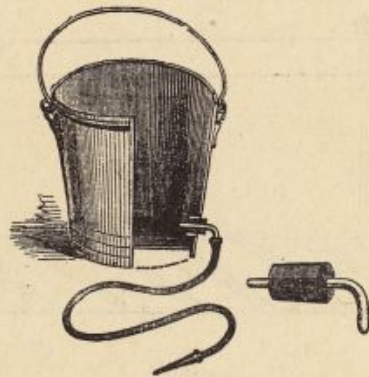


Fig. 162

Ce seau, dont on règle le jet à volonté, est composé d'un corps en fer battu émaillé, d'une anse mobile et d'un obturateur conique en caoutchouc. L'axe de ce bouchon est traversé d'un tube en cristal, dont l'extrémité extérieure est recourbée. Cette dernière reçoit un drain de caoutchouc souple dont l'extrémité se termine par une canule de cristal, perforée d'un trou de fin diamètre. Cette disposition permet une certaine force de pénétration du jet dans le lavage des plaies.

Cet appareil a été beaucoup employé dans les ambulances pendant la guerre de 1870-71.

### Brancard avec train de roues (chirurgie d'armée)

Construit sur les indications de M. le Professeur LE FORT

Ce brancard est construit avec des tringles métalliques creuses

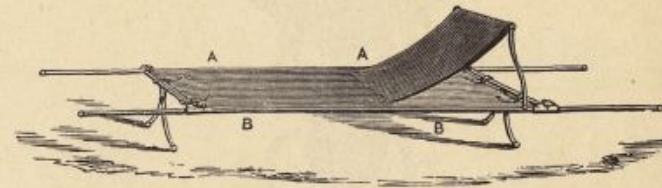


Fig. 163



Fig. 164

(fer tiré), pour atteindre le maximum de légèreté. Il se démonte et il s'ajuste sur un train de roues spécialement destiné à cet effet.



On monte le brancard sur son train de la façon suivante : on ajuste (en A et B) les tringles longitudinales (A B) dans des coussinets à fermoir et à serrage fixe correspondants. L'avantage de ce brancard est le suivant : une fois chargé, un seul brancardier peut transporter rapidement et à grande distance le blessé ramassé sur le champ de bataille.

Ce brancard se démonte en plusieurs pièces et tient peu de place.

### Modification aux pulvérisateurs à vapeur

Appareil construit sur les indications de M. le docteur G. DESARÈNES

Ce système se distingue des appareils semblables par une application plus exacte d'une loi physique. La pression atmosphérique, sollicitée ici à niveaux différents, développe son action au moyen d'un siphon spécial. Ce siphon, qui s'amorce seul, amène et soumet à une pulvérisation complète, absolue, la substance antiseptique ou médicamenteuse dont on veut faire usage. Cette combinaison nouvelle fournit également le moyen de graduer à volonté l'intensité de la pulvérisation, en augmentant ou diminuant le débit de cette substance.

Avec tous les pulvérisateurs actuels, la provision d'eau pure contenue dans la chaudière s'échappe en quantité considérable, presque seule, sous forme de vapeur, et cela sans entraîner la substance à pulvériser, ou du moins en ne l'entraînant que très insuffisamment. Il en résulte une pulvérisation incomplète, inefficace.

Avec ce système, au contraire, le résultat est absolu, et l'on peut constater que le débit de vapeur ne constitue pas la dix-millième partie du liquide vaporisé. L'énergie du débit est telle qu'il nous a fallu trouver un modérateur, un graduateur.

#### DESCRIPTION DE L'APPAREIL

Le liquide à pulvériser est contenu dans un godet transparent (A) de niveau plus élevé que la chaudière ; un siphon à plongeur métallique

immerge son extrémité supérieure dans le godet. Il amène le liquide à la pulvérisation par son extrémité inférieure, extrémité terminée par une lance dont l'orifice est placé verticalement dans l'axe d'une autre lance horizontale qui part de la chaudière. Le siphon s'amorce automatiquement par une ou deux légères pressions exercées sur la chambre à air dont il est muni (en E), chambre destinée à faire le vide dans le bout supérieur du siphon. Le liquide arrive alors si abondamment qu'il faut modérer, mesurer le débit. A cet effet, on ferme graduellement le robinet à deux orifices placé (en C), au milieu du tube supérieur.

Ce pulvérisateur s'emploie pour la pulvérisation des antiseptiques, mais surtout pour les inhalations.

#### USAGE DE L'APPAREIL

1° Le godet est rempli de la substance à pulvériser ; 2° La chaudière, remplie au deux tiers d'eau pure, est placée sur la lampe à alcool ; 3° le siphon est mis en place ; 4° La lampe allumée est placée sous la chaudière.



Fig. 165

Le robinet du siphon ne doit être ouvert que lorsque la vapeur est en pression ; arrivée à ce point cette dernière sort avec force par la lance horizontale : le robinet du siphon enfin est ouvert ; une ou deux pressions sur la chambre à air suffisent pour amener le liquide à la pulvérisation ; mais comme on dépenserait trop vite ce liquide on modérera son débit en fermant un peu le robinet.



### Siphon nasal, pour les injections du nez et de la gorge

Construit sur les indications de M. le docteur DESARÈNES

C'est un simple tube de caoutchouc qui offre les particularités suivantes : son extrémité supérieure se réfléchit par une courbe dont le



Fig. 166

calibre ne peut être obli-téré, courbe que l'on pose à cheval sur le récipient qui contient le liquide né-cessaire à l'injection ; elle se termine par un plon-geur métallique que l'on immerge au fond même du récipient.

On amorce alors le si-phon et l'on amène le liqui-de en pressant une ou deux fois sur la chambre à air qui est placée au milieu du siphon et qui est consti-tuée par une petite am-poule sphérique.

A ce moment, on pres-se entre le pouce et l'index l'extrémité inférieure ou nasale du tube. Cette dernière se termine soit par une olive perforée soit par le tube lui même que l'on introduit directement dans le nez, le long de la cloi-son nasale.

Le croquis indique suffisamment la manœuvre à exécuter.

### BÉQUILLES

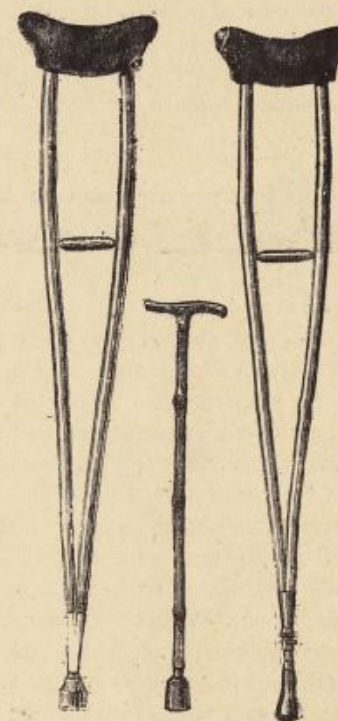


Fig. 167

Nos béquilles et nos cannes sont d'une excessive légèreté. — Elles sont munies de socles en caoutchouc destinés à tamponner le sol, à adoucir le contact pendant la marche. Nos crosses sont confectionnées de telle sorte qu'elles ne produisent jamais d'engourdissement, de pa-ralysie partielle du bras et de la main.



### BAS ÉLASTIQUES POUR VARICES Lacés et fermés, en tous tissus

N. B. — Les tissus de soie et de coton dits « anglais » sont plus fins d'apparence que les bas dits « tissus français » ; ils permettent de fabriquer la maille plus fine, mais ils sont inférieurs comme durée dans les qualités secondaires.

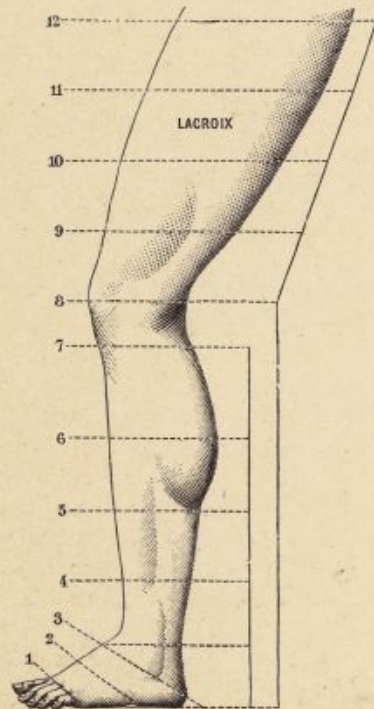


Fig. 168

### Manière de prendre les mesures

#### CIRCONFÉRENCES :

Indiquer en centimètres la grosseur exacte du membre aux points numérotés des lignes horizontales.

#### HAUTEURS :

Indiquer la hauteur du bas, en se basant sur les lignes verticales.

Indiquer la nature du tissu : coton, coton fin, fil, fil fin, soie française, soie anglaise.

Indiquer si le bas doit être lacé, et si l'on doit le lacer en dedans ou en dehors.

Indiquer le côté.

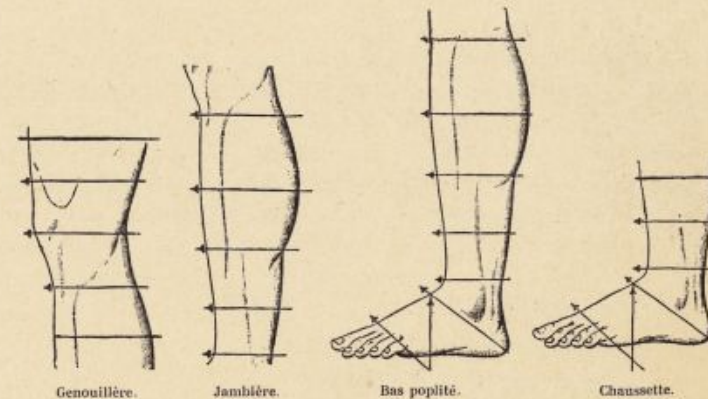
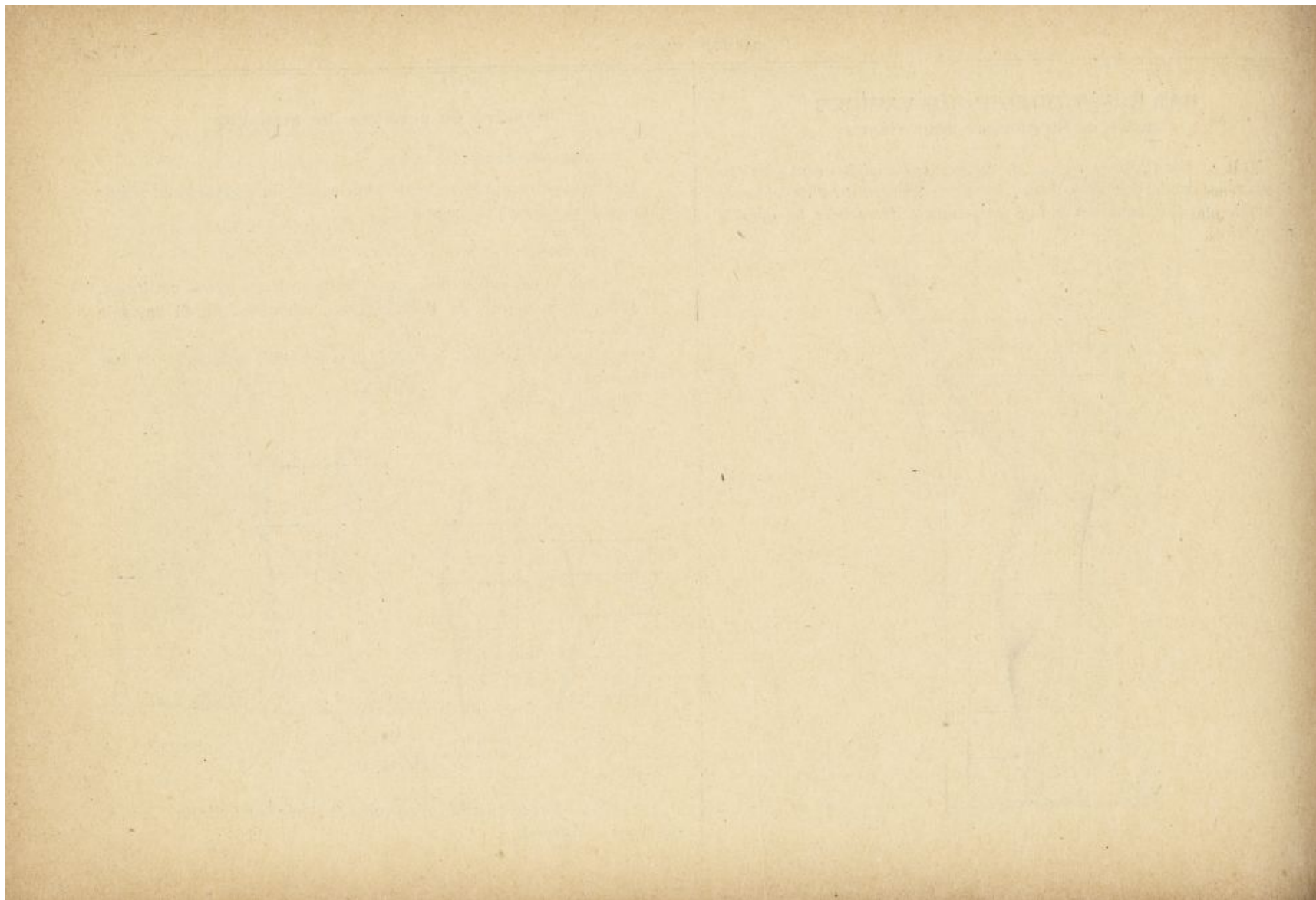


Fig. 168 bis

N. B. — Nos bas sont livrés franco de port pour toute la France, la Corse et l'Algérie.





# Appareils Herniaires

---

« Le traitement palliatif des hernies réside dans le choix, l'application et le port constant d'un **bandage bien fait**. »

E. FOLLIN et S. DUPLAY

*Traité élémentaire de pathologie externe*

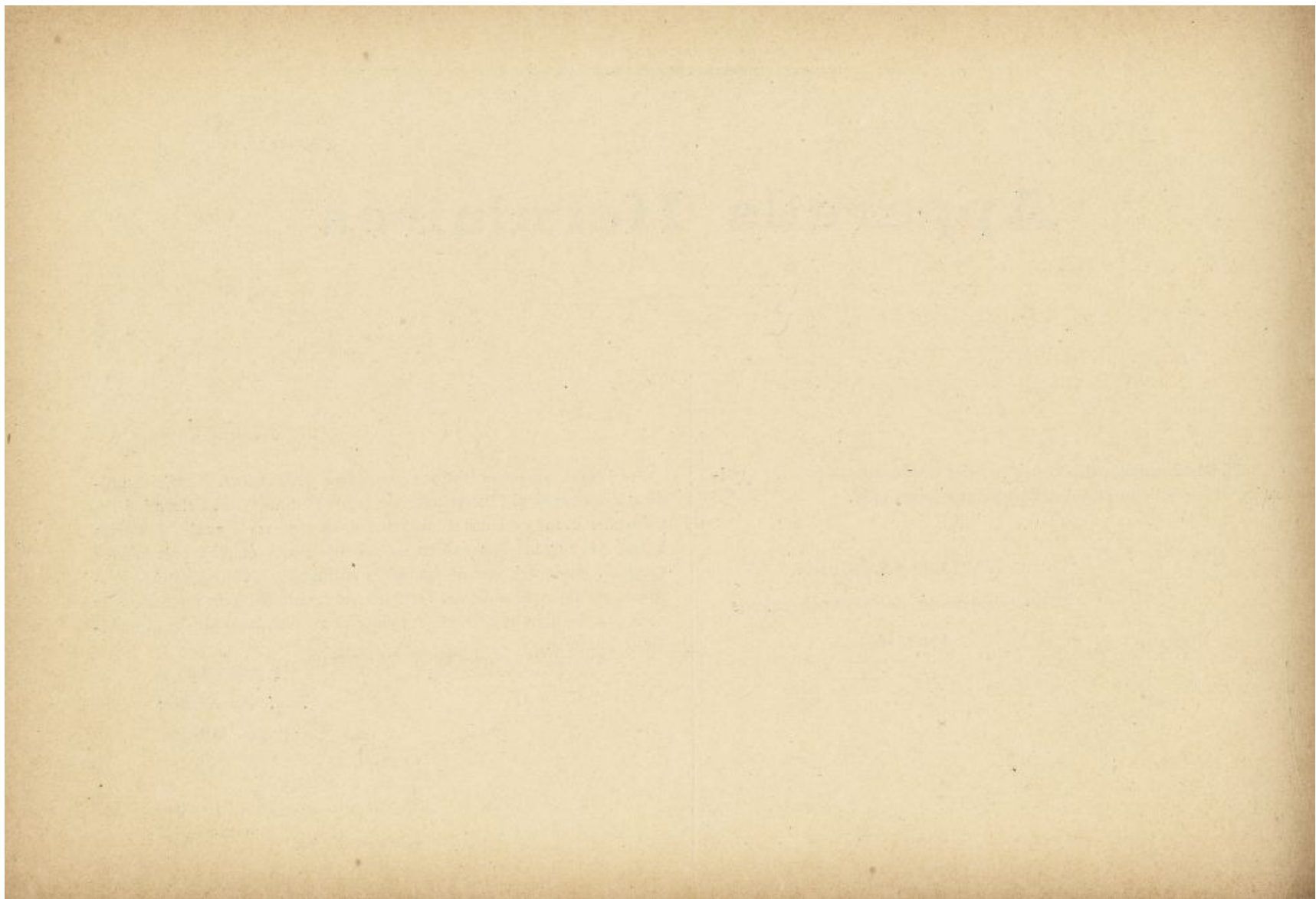
Paris, 1879.

« Le danger des opérations pratiquées pour obtenir la guérison radicale des hernies, l'incertitude de leurs résultats, ont déterminé les médecins et les malades à chercher dans une exacte contention de la hernie un moyen d'en pallier les inconvénients et d'en prévenir les dangers. Quoique à aucune époque la chirurgie n'ait abandonné le problème de la cure radicale, *le traitement palliatif par les bandages* a été jusque dans ces derniers temps et est encore le plus communément employé. »

P. BERGER

*Traité des Hernies*

Paris, 1892.





## APPAREILS HERNIAIRES

Construits, modifiés et appliqués d'après les données exposées dans les travaux spéciaux de MM. les Professeurs MALGAIGNE, SÉDILLOT, GOSSELIN, FOLLIN, DUPLAY, TILLAUX, BERGER, etc.

On peut établir comme une règle absolue que chaque variété de hernies et chaque hernie en particulier exigent un appareil de forme et de force spéciales et proportionnelles : les dimensions, la forme et la convexité de la pelote, ainsi que la longueur, les courbures et notamment la force compressive du ressort, devant se proportionner exactement au volume, à la région et aux difficultés de contention de la hernie, ainsi qu'à la mesure précise, à la forme pelvienne, à la sensibilité et aux efforts journaliers du malade.

Partant de ce point de vue, nous allons décrire sommairement les appareils que nous fabriquons.

### Pointe de hernie, intra-pariétale, oblique externe, inguinale droite, hernie inguinale commençante (1)

A cette période, une anse intestinale vient s'engager à l'orifice supérieur ou interne du canal inguinal, où elle se maintient quelque temps. Elle forme à l'aine une petite tumeur arrondie, située profondément, à peine apparente, et qui peut rester inaperçue du malade. Souvent même, ce sont les premiers accidents qui apprennent à ce dernier qu'il est affecté d'une hernie.

Pour ces cas, en général peu difficiles, nous fabriquons le

(1) Pour l'anatomie de la région de ces hernies et des suivantes, voir les magistrales descriptions du *Traité des Hernies* de M. le professeur P. BERGER.

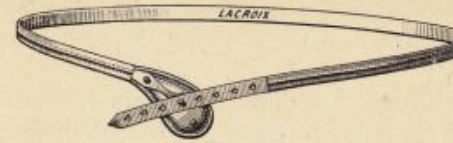


Fig. 169

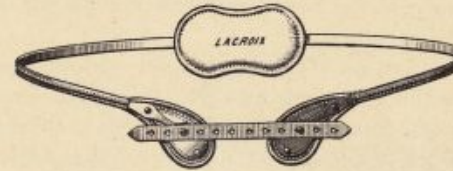


Fig. 170



Fig. 171



Fig. 172



Fig. 173

bandage français à pression douce, dont on détermine les dimensions, la forme et le degré compressif suivant les données exposées plus haut.

Ce ressort est muni d'une pelote elliptiforme de petite dimension, à convexité légèrement ovoïde, dont le plus grand diamètre est dirigé parallèlement à la direction, à l'obliquité du canal inguinal, de manière à en accoler les parois et à oblitérer l'orifice supérieur (fig. 169, 170, 171, 172, 173).

Pour ces hernies, on a parfois employé des bandages à ceinture non-métalliques, dits à bascule ou à pression molle, réminiscence des bandages antiques. L'expérience démontre qu'ils sont insuffisants dans tous les cas et que la hernie s'échappe invariablement sous la pelote, au premier effort.

#### Hernie Intra-inguinale. — Inguino-pubienne

Plus volumineuse, plus accentuée, celle-ci descend et s'accroît dans le trajet inguino-herniaire qu'elle ouvre et dilate devant elle. Elle



Fig. 174

constitue, en quelque sorte, la seconde étape du développement herniaire. La tumeur qu'elle forme dans l'aîne est oblique, allongée, parfois piriforme. Cette hernie qui s'échappe au dehors avec une force

de propulsion plus considérable, est moins facile à contenir que la précédente.

Elle exige donc un appareil d'une action compressive plus

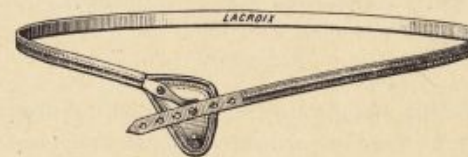


Fig. 175

accentuée pour empêcher, même dans les grands efforts, que la hernie ne s'insinue sous la pelote et ne séjourne dans le canal herniaire.

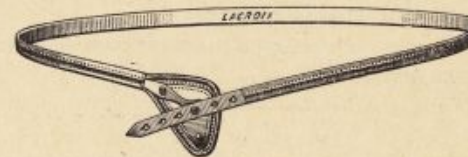


Fig. 176



Fig. 177

Pour quelques-uns de ces cas, on peut encore se servir de la pelote elliptiforme dans le genre de ce type (fig. 174).



Mais nous avons remarqué qu'il est préférable, surtout quand la hernie atteint ou dépasse l'orifice externe, d'employer la pelote triangulaire de moyenne dimension, qui a l'avantage de presser d'une façon plus exacte sur toute la longueur du trajet parcouru par la hernie et sur les deux orifices (fig. 173, 176, 177).

### Hernie inguino-scrotale (1)

A cette période, la hernie a franchi complètement l'anneau externe et descend dans le scrotum, plus ou moins près du testicule. Cette

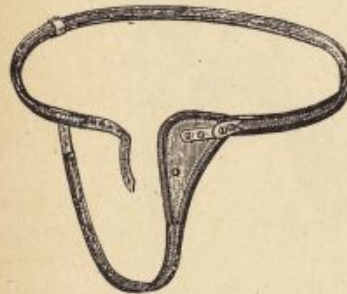


Fig. 178



Fig. 179

variété peut présenter deux collets, un à chacun des orifices abdominaux. Mais lorsque la hernie scrotale est ancienne, l'anneau externe s'est dilaté à tel point qu'il n'existe plus pour ainsi dire.

L'orifice supérieur, ou plutôt celui qui résulte du rapprochement des deux orifices primitifs, conserve seul une différence de calibre. La

(1) Gosselin.

hernie scrotale atteint parfois un volume considérable: les deux poings, la tête d'un fœtus à terme et plus encore.

Pour ces hernies d'un moyen volume, nous fabriquons un ressort ferme avec pelote triangulaire d'une convexité suffisante. L'angle inférieur de cette pelote se prolonge par un sous-cuisse (fig. 178, 179).

Mais pour les hernies scrotales anciennes, volumineuses, qui s'échappent sous le bandage d'une façon désespérante, on se trouve



Fig. 180

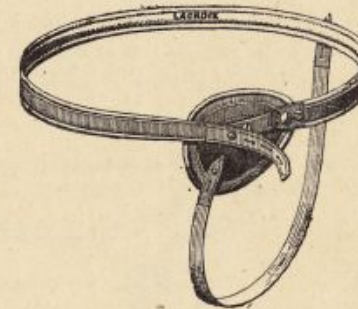


Fig. 181

parfois dans la nécessité d'employer des appareils puissants. Quelques-unes de ces hernies paraissent, en effet, absolument incoercibles, soit que les fortes pressions restent insuffisantes, soit que le malade ne les puisse supporter.

Cependant, on parvient à contenir quelques-unes de ces hernies très rebelles, de celles que l'on considère comme ayant perdu droit de domicile dans la cavité abdominale, avec une pelote triangulaire spéciale dont on exagère la convexité. Dans certains cas, nous avons porté cette saillie — par l'application successive de pelotes de relief progressif — jusqu'à 7, 8 et 10 centimètres de convexité (voir les fig. 180-181).

Ces hernies exigent une contention énergique. Il y a donc un avantage sérieux à faire usage du ressort circulaire (dit tour-de-corps), qui embrasse la presque totalité du bassin (fig. 181).

Répartie sur un levier d'une plus grande longueur et portant sur un point d'appui plus étendu, on comprend que la force compressive, ainsi généralisée, soit plus facilement supportable.

### Hernie crurale

Plus commune chez les femmes, la hernie crurale est formée d'une anse de l'intestin grêle parfois accompagnée d'une petite portion d'épiploon. Elle est peu volumineuse et vient saillir en forme d'ampoule



Fig. 182

arrondie au-dessous du ligament de Fallope, à la partie antérieure et supérieure de la cuisse. « L'orifice qui donne passage à cette hernie est limité en avant par la partie la plus interne de l'arcade de Fallope, en arrière par la branche horizontale du pubis, en dehors par la veine fémorale et par la gaine des vaisseaux qui l'enveloppent; en dedans, par le rebord falciforme que présente le ligament de Gimbernat (1). »

(1) P. Berger.

Elle vient proéminer à la partie interne et supérieure de la cuisse, au-dessous du pli de l'aîne, au niveau de l'orifice qui donne passage à l'artère fémorale. Plus difficile à contenir, plus rebelle au taxis que la hernie inguinale, elle semble aussi plus exposée à la constriction.

Les difficultés de contention tiennent à ce que la région où elle vient faire relief se prête peu à la fixité de la pelote. Ici, le canal her-

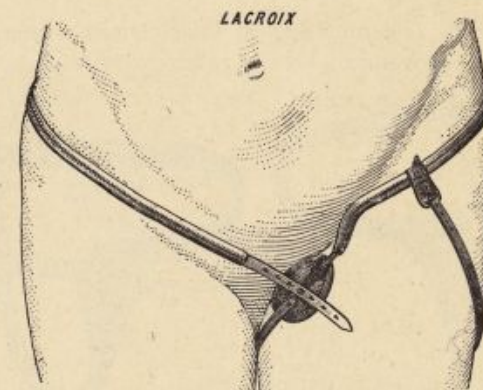


Fig. 183

niaire est presque direct; il n'y a donc à se préoccuper que d'une pression directe, circonscrite au seul orifice herniaire.

Pour cela, une pelote plus discoïde qu'elliptiforme, bien ajustée à la région et réduite aux plus justes proportions, sera suffisante. La petitesse toute proportionnelle de la pelote est indispensable à une bonne application.



Pour ne pas multiplier les occasions de déplacement auxquelles la pelote crurale est exposée, on conçoit que cette dernière doit être confectionnée de manière à offrir le moins possible de contact aux frottements circonvoisins dans les mouvements de la cuisse sur le bassin et de ceux du tronc sur la cuisse.

La convexité de la pelote doit être ovoïde, ou plutôt conoïde, et offrir un relief suffisant pour refouler profondément les viscères.

En pénétrant ainsi jusqu'à l'orifice crural, c'est-à-dire en refoulant



Fig. 184

profondément la hernie et en obturant l'ouverture même du fascia cribriformis, la pelote pénétrante offre moins de prise aux causes de déplacement et garantit surtout de l'étranglement sous le bandage, comme cela se produit parfois pour cette hernie avec des appareils insuffisants ou mal ajustés.

Quant au ressort, l'angle d'inclinaison de son extrémité antérieure est plus fermé que celui du bandage inguinal; l'orifice crural étant situé plus bas et un peu plus en dedans (voir fig. 182, 183, 184).

Mais comme cette courbure spiroïde du bandage entraîne une déperdition sérieuse de sa force compressive, on compense cette perte en fabriquant des ressorts d'une pression un peu plus active. Le sous-cuisse est ici absolument indispensable, parce qu'il contribue à la solidité générale de l'application et à la fixité de la pelote.

### Hernie interstitielle

« Sous le nom de hernie interstitielle, on doit à M. le professeur Tillaux (1) la description d'une variété inguinale très différente de l'interstitielle de Dance. »

« Cette hernie se développe dans les interstices des muscles abdominaux, dans l'épaisseur même de la paroi abdominale dont elle a dissocié les couches musculaires et fibreuses au-dessous de l'arcade crurale, et où elle élit domicile pour ne jamais franchir l'anneau inguinal externe. »

« Il existe une corrélation intime entre cette hernie et l'ectopie testiculaire (2) bien que cette anomalie n'en soit pas toujours l'unique cause. L'ectopie est généralement inguinale, et entraîne le testicule arrêté derrière l'orifice inguinal externe, réduit quelquefois à un simple pertuis. Cette étroitesse de l'anneau est tantôt la cause unique de l'arrêt de la glande séminale, tantôt au contraire, elle en est la conséquence, lorsque le testicule est retenu dans le canal par des adhérences, une insuffisance d'action du *gubernaculum testis* (3), etc. »

Le mécanisme de production de cette hernie est simple :

« Le testicule situé dans le canal en distend les parois et peut, jusqu'à un certain point, expliquer la persistance du conduit vaginopéritonéal; celui-ci favorise la production de la hernie, en offrant aux viscères intestinaux un sac tout formé à l'avance (4). »

A l'origine, elle diffère peu de la hernie inguinale. Comme cette dernière, elle franchit l'orifice supérieur, soit par suite de la disposition dont il est parlé plus haut, soit sous l'influence d'une autre cause

(1) Gosselin.

(2) Thèse pour le doctorat, G. Dreyfus. — Paris, 1877.

(3) G. Dreyfus.

(4) Ibidem.



prédisposante ou d'une cause occasionnelle et elle continue sa migration jusqu'à l'orifice externe où elle se trouve arrêtée. C'est alors qu'elle revêt un caractère propre.

« Les viscères se creusent au domicile intra-pariétal, limité en avant par l'aponévrose du grand oblique, en arrière par le petit oblique, en dedans par les bords externes du muscle droit (1).

« Puis, sous l'influence de la pression intra-abdominale, les viscères herniés se réfléchissent et s'ouvrent une route dans l'interstice des

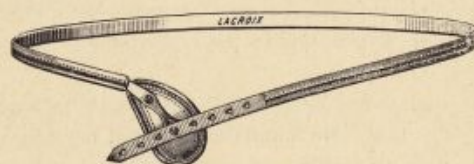


Fig. 185

muscles abdominaux, entre le petit et le grand oblique, qu'ils décollent en haut et en dehors à la partie supérieure du canal inguinal (2) ».

La hernie interstitielle affecte la forme d'une tumeur oblongue, large parfois et aplatie, qui déborde les limites du canal inguinal et remonte vers l'épine iliaque antérieure au lieu de se diriger vers le scrotum.

A l'origine, s'il n'y a pas ectopie, nous fabriquons le même bandage que pour la hernie inguinale (fig. 185), en appliquant une pelote plate ou légèrement concave et de forme imitative. Mais si cette hernie est accompagnée d'ectopie testiculaire, avec cette complication que le testicule est resté engagé dans le canal inguinal, nous fabriquons l'appareil sur les données suivantes :

Sur un ressort de force compressive précisément déterminée, nous

montons une pelote à échancrure antérieure, comme celle du *Bandage*



Fig. 186



Fig. 187

*de Richter* (fig. 186-187), qui a pour avantage d'affranchir la glande séminale de toute pression.

### Hernie Vaginale. — Hernie Congénitale

Cette hernie a pour cause la non-oblitération de la tunique vaginale après la migration du testicule, quand la séparation normale entre la tunique vaginale et le péritoine ne s'est pas effectuée.

D'après Cruveilhier « la tunique vaginale, qui a tant de rapports avec un sac herniaire, communique tout d'abord avec la cavité du péritoine, mais cette communication ne tarde pas à être interrompue. Un travail d'adhésion s'établit dans la portion du péritoine qui répond au trajet inguinal, et bientôt la tunique vaginale se sépare complètement du péritoine. »

« Or, dans quelques cas, le travail d'oblitération ne s'effectue pas :

(1) G. Dreyfus.

(2) Ibidem.



alors, la communication entre la tunique vaginale et le péritoine persiste toute la vie. La hernie inguinale dite congénitale est la conséquence de cette communication anormale (1) ».

La hernie vaginale n'est en somme qu'une variété de l'inguinale, et elle ne diffère de cette dernière que par la nature du sac et par ses causes. Le bandage que nous fabriquons dans ce cas est à peu de chose près semblable à celui dont nous nous servons pour les hernies



Fig. 188

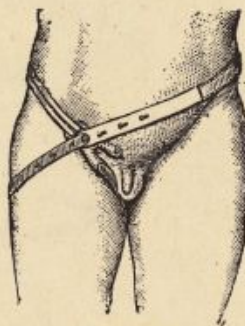


Fig. 189

inguinales. Nous exagérons un peu seulement les diamètres de la pelote (fig. 188).

Chez les jeunes enfants et chez un certain nombre d'adultes, une indication particulière résulte quelquefois de la situation anormale du testicule (ectopie testiculaire) lorsque ce dernier n'a pas encore achevé sa migration ou qu'il est arrêté soit au-dessus de l'anneau interne, soit dans le trajet inguinal.

Pour ce cas, on confectionne une pelote échancrée qui doit contenir la hernie sans exercer de compression sur la glande séminale *Bandage de Richter* (fig. 189).

(1) Voir le *Traité des hernies* de M. le D<sup>r</sup> P. BERGER.

### Hernie obturatrice

Dans quelques cas seulement, dit M. le professeur Gosselin, alors qu'elle a écarté les muscles de la partie supérieure de la cuisse, elle peut former à l'aîne une tumeur située plus profondément, plus en dedans et plus bas que la hernie crurale. Mais il faut se reporter au livre de M. P. Berger pour avoir une idée exacte des difficultés que rencontre



Fig. 190

dans ce cas le traitement ou plutôt la contention de ces hernies par les bandages.

Nous fabriquons, dans ce cas, un ressort à courbure angulaire plus prononcée, plus descendante que celle que nous donnons à nos bandages cruraux, en y ajustant une pelote de forme arrondie et de relief conoïde et pénétrant.

Ce bandage, peu stable, n'est cependant applicable que sur avis formel, sur ordonnance de médecin. Il y a là un nouvel appareil à trouver.

### Hernies inguinales chez la femme

Les appareils que nous venons d'indiquer et de décrire sont par-

faitement applicables aux hernies du sexe féminin. La différence consiste simplement :

- 1° Dans la forme du ressort qui doit être plus elliptique et d'une ouverture pelvienne plus considérable ;
- 2° Dans sa pression qui doit être moins énergique ;
- 3° Dans les dimensions et la forme de la pelote, dont les diamètres



Fig. 191



Fig. 192

et la convexité peuvent être ramenés, dans la plupart des cas, à des proportions moindres que pour le sexe masculin (fig. 191-192).

### Hernie inguino-labiale

Pour la contention de cette hernie assez rare, nous fabriquons un bandage de pression modérée, muni d'une pelote triangulaire de forme isocèle, allongée, à inclinaison facultative et d'une convexité suffisante,

proportionnelle. Nous prolongeons aussi l'angle inférieur de cette pelote par un sous-cuisse qui se réfléchit sous le périnée et le pli fessier pour revenir s'attacher ensuite au collet même du bandage. Sous l'appli-

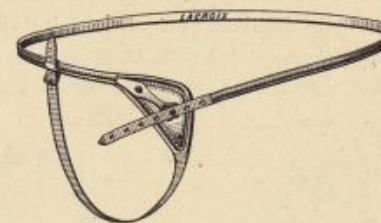


Fig. 193

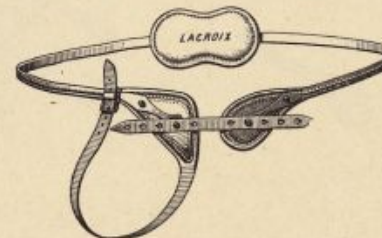


Fig. 194

cation consciencieuse d'un bandage bien fait, bien proportionnel, cette hernie, comme l'inguino-scrotale, avec laquelle elle a tant d'analogie, ne tarde pas à rétrocéder, à diminuer de volume. La pelote peut alors être modifiée et ramenée peu à peu à des proportions diminutives (voir fig. 193-194).



### Hernie périnéale. — Hernie ischiatique. — Hernie vaginale

Ces hernies, très rares, que les auteurs décrivent brièvement, sont, dans la mesure du possible, contenues par un appareil spécial assez

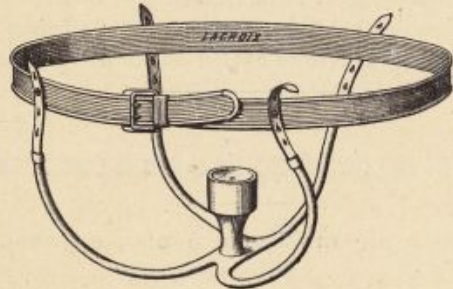


Fig. 195

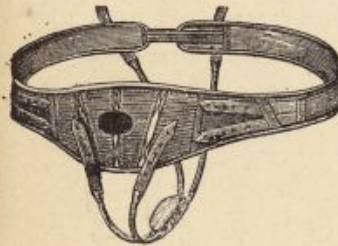


Fig. 196

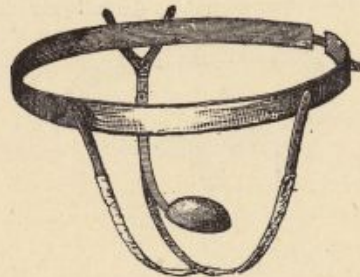


Fig. 197

simple. Il se compose d'une ceinture qui entoure le bassin, et qui sert de point d'appui et d'attache à une pelote périnéale, ou intra-vaginale.

Les modèles ci-dessus sont la reproduction des appareils usités en pareil cas (fig. 195, 196, 197).

### Hernies doubles, symétriques ou non. — Bandages doubles

Tous les appareils que nous venons de décrire s'appliquent égale-

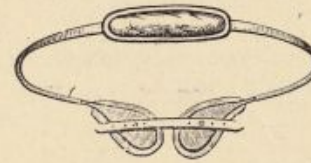


Fig. 198



Fig. 199



Fig. 200

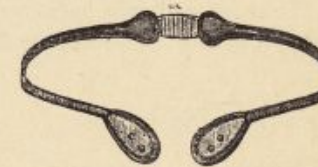


Fig. 201

ment aux hernies bi-latérales, de quelque nature qu'elles soient, à quelque variété qu'elles appartiennent.

Mais alors, les ressorts n'ont plus que la moitié de la circonférence

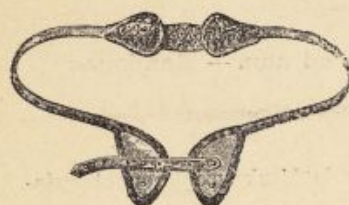


Fig. 202

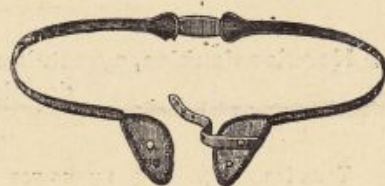


Fig. 203

du bassin et sont articulés sur une plaque lombaire capitonnée, ou réunis par une simple courroie (voir les fig. 198 à 203).

#### Traitement chez les enfants et les adolescents

Tous les appareils herniaires déjà décrits, en y comprenant, bien entendu, le bandage de Richter et les bandages à pelotes échanrées

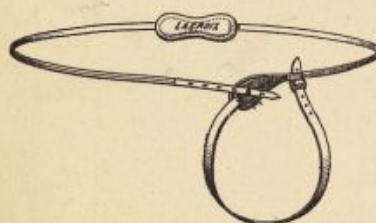


Fig. 204

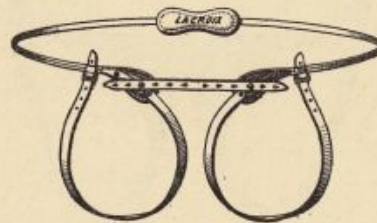


Fig. 205

applicables à l'ectopie testiculaire, sont indiqués pour le traitement des hernies chez les enfants et chez les adolescents.

Nos bandages sont tout simplement ramenés au cas et aux proportions. Nous les fabriquons tout spécialement, d'ailleurs, pour chaque sujet, même en dehors de toute indication exceptionnelle.

Il faut, en effet, considérer que l'application de ces bandages doit être aussi parfaite que possible, étant donné qu'il est possible de provoquer la guérison des hernies de l'enfance par l'adaptation d'appareils bien faits, stables, légers et facilement supportables.

Ici, l'opinion des auteurs est concordante : elle implique pour le mécanicien, l'apporteur, une responsabilité nettement déterminée.

#### Traitement chez les nouveaux-nés et dans la première enfance

##### Bandages à air mobile et à eau, en caoutchouc vulcanisé

Chez les nouveaux-nés et les tout jeunes enfants on s'abstient, autant que possible, d'appliquer des bandages métalliques. On ne se



Fig. 206



Fig. 207

résigne à employer les ressorts que lorsque les bandages en caoutchouc vulcanisé sont reconnus insuffisants. Les indications générales sont



les mêmes que pour l'adulte, et tout se borne en somme à des soins de propreté qu'il faut donner sans négligence. Il entre, en effet, dans la composition des bandages vulcanisés des substances telles que le sulfure de carbone et le chlorure de soufre, qui, en se combinant avec l'urine et les sécrétions de la peau, acquièrent une action mordante assez forte pour excorier profondément les téguments.

Le lavage journalier de l'enfant et du bandage, les applications de poudre de riz ou d'amidon, suffisent ordinairement pour triompher de cette inflammation superficielle, pour sécher et rafraîchir l'épiderme (fig. 206, 207).

### Hernies ombilicales

D'après M. le Prof. Gosselin, « les viscères, pour arriver sous la peau, passent bien à travers l'anneau ombilical, c'est-à-dire à travers ce point faible de la paroi abdominale correspondant à l'ouverture qui, autrefois, a laissé passer les vaisseaux ombilicaux. Mais d'autres fois, l'ouverture traversée par les viscères n'est pas une dépendance de l'ancien anneau ombilical, c'est une éraillure de la ligne blanche que laissent irrégulièrement au voisinage de l'ombilic, et plutôt au-dessus qu'au-dessous, les fibres aponévrotiques de la ligne blanche »..

Dans le premier cas, c'est la hernie ombilicale proprement dite ; dans le second, c'est la hernie péri-ombilicale ou ad-ombilicale (1). C'est une distinction que le fabricant doit savoir faire, pour placer précisément sa pelote au point utile et pour la confectionner comme il convient. La tumeur que cette hernie forme à l'ombilic est à peu près arrondie ou tuberculiforme. Elle peut atteindre un volume considérable. Elle est plus fréquente chez les femmes, où on la rencontre

(1) Pour l'anatomie de la région et la description de ces hernies, voir le *Traité des hernies*, de M. le Dr P. Berger.

après des grossesses fréquentes, l'ascite et toutes les causes qui ont pour effet de distendre outre mesure les parois abdominales.

M. le Prof. Duplay dit qu'en raison de la mobilité des parois abdominales, des changements de forme et de volume auxquels le ventre est sujet, il est indispensable de faire usage d'un bandage à pression élastique. Quel que soit le système employé, le bandage ombilical doit porter exactement sur deux points : sur la hernie et sur le point d'appui postérieur, au niveau des lombes. Toutefois, si on doit laisser autant que possible les parties latérales du ventre libres de toute pression, il faut les encadrer justement, pour éviter les déplacements de l'appareil.

Une plaque métallique, ronde ou ovale, au centre de laquelle fait saillie une petite éminence olivoïde en gomme ou toute autre substance élastique, constitue la pelote. Le volume et la convexité de cette sorte



Fig. 208

d'obtuteur sont proportionnés au volume de la hernie, au diamètre et à la profondeur de l'ombilic (fig. 208, 209, 210).

Lorsque cette pelote — qui a peut être l'inconvénient d'exercer l'action d'un véritable obturateur, et par cela même celui d'empêcher la réparation de l'anneau ombilical — ne peut être supportée, on en applique une autre d'un plus grand diamètre, mais d'une convexité uniforme, c'est-à-dire dont le cône s'élève régulièrement des bords au sommet arrondi de la pelote, en forme de mamelon (fig. 211).

Ce procédé est celui que nous employons de préférence.



Il y a divers modes de pression adaptés à ces plaques. Parfois, c'est un ressort unique, circulaire, qui fait le tour du corps ; mais ce bandage, outre qu'il est difficilement supportable, a le défaut de se déranger facilement ; d'autres fois, ce sont deux ressorts demi-circulaires articulés sur la plaque, qui pivote ainsi sur son axe ; ce système est préférable et s'emploie assez généralement aujourd'hui. — On a encore

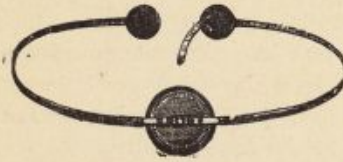


Fig. 209



Fig. 210



Fig. 211

ger facilement ; d'autres fois, ce sont deux ressorts demi-circulaires articulés sur la plaque, qui pivote ainsi sur son axe ; ce système est préférable et s'emploie assez généralement aujourd'hui. — On a encore

articulé ces ressorts à la périphérie de la plaque, par deux charnières qui permettent d'ouvrir le bandage à la manière des ceintures hypogastriques. Ce procédé a de sérieux inconvénients. Il occasionne une certaine perte de la force compressive en laissant la pelote fuir sous l'action des muscles abdominaux.

Enfin, pour donner une certaine mobilité aux ressorts dans les mouvements du corps et pour varier leur point d'appui, on les a articulés par une double brisure placée au centre de la plaque ombilicale (1). Ce mécanisme permet à la pelote de rester fixée sur l'orifice herniaire pendant que les ressorts se prêtent docilement aux diverses inclinaisons qui résultent des différentes attitudes du corps : c'est là une disposition heureuse.

Chacun de ces bandages est fixé autour du ventre par une courroie de cuir qui réunit les deux extrémités postérieures des ressorts, ou même par une lanière élastique.

### Bandage ombilical nouveau

Système LACROIX

Nous avons, pour notre part, construit un bandage ombilical à pression directement antéro-postérieure, à force graduée et proportionnelle, qui nous paraît remplir les indications chirurgicales.

Une plaque de forme appropriée, munie au centre de sa pelote ombilicale, reçoit, sur sa face antérieure, deux ressorts demi-circulaires, montés sur deux charnières latéro-centrales et disposés de telle sorte qu'en fermant le bandage, leur pression s'exerce directement et exclusivement au niveau de la hernie et non sur la circonférence du ventre.

La pression est donc parfaitement centrale et surtout directement

(1) Voir la description de notre bandage ombilical nouveau.



antéro-postérieure et la contention absolue (fig. 212), conditions qu'aucun bandage n'a réalisées complètement jusqu'ici.

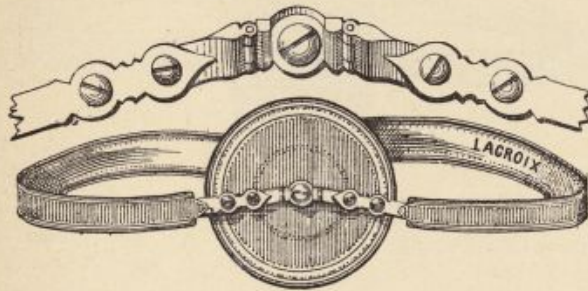


Fig. 212

La pelote de ce bandage est celle que nous décrivons (fig. 211), au chapitre précédent (1).

On se sert encore de ceintures abdominales en coutil, ou en tissu

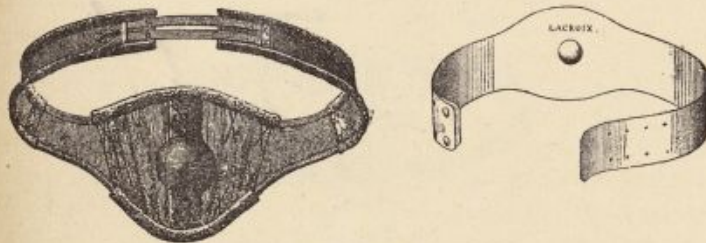


Fig. 213-214

élastique, auxquelles on adapte une plaque ombilicale appropriée. Ce système, auquel on est obligé d'avoir recours quand le bandage métal-

(1) Voir la description de notre bandage ombilical nouveau.

lique ne peut être supporté ou appliqué, donne, dans quelques cas, d'assez bons résultats, surtout chez les femmes (fig. 213). Cependant M. le Professeur Berger dit textuellement : « Quant aux pelotes portées purement et simplement par une ceinture abdominale, elles sont toujours insuffisantes. »

Chez les nouveaux-nés et les jeunes enfants, on fait usage d'une ceinture abdominale en caoutchouc vulcanisé, munie d'une pelote ombilicale (fig. 214).

### Hernie ventrale ou éventration. — Laparocèles et latérocèles

On a donné ce nom aux hernies qui se font à travers les muscles de la paroi abdominale, soit à la partie antérieure, soit à la partie



Fig. 215

latérale du ventre, au niveau d'une cicatrice, soit au voisinage de la ligne blanche, et sur ce point même au-dessous de l'ombilic. Les éventrations « dans lesquelles on peut placer les hernies ombilicales très volumineuses au point de vue de la contention » se présentent sous la forme de tumeurs de volume et de forme variables. Elles sont arrondies, le plus souvent étalées, inégales et multilobées. On les contient au moyen d'une large pelote métallique de forme appropriée, munie de deux ressorts à pression antéro-postérieure (fig. 215 et 216).

Mais il y a certains avantages, dans quelques cas, à employer la large



Fig. 216

ceinture de tissu élastique dans laquelle on place une plaque de cuir capitonné qui suffit assez ordinairement (fig. 217).

Ce système a pour avantage, surtout chez les femmes, de soutenir

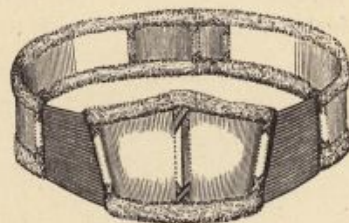


Fig. 217

tout le ventre en le soulageant du poids des viscères, en même temps que les muscles abdominaux sont maintenus, soutenus au point même où les fibres aponévrotiques sont amincies, dissociées.

#### **Bandage épigastrique nouveau à pression centrale**

Système LACROIX

Le mécanisme de ce bandage, comme le précédent appareil ombi-

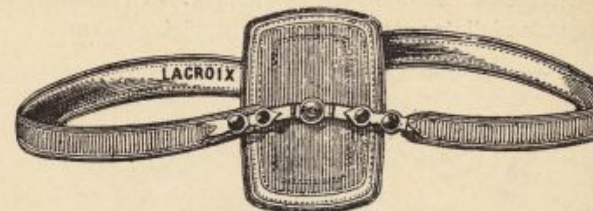


Fig. 218

lical, fournit une pression directement antéro-postérieure, la description précédente est donc applicable à ce type.

#### **Hernie épigastrique et de la ligne blanche**

Cette hernie est peu commune (1). Elle sort à travers une éraillure des insertions aponévrotiques de la ligne blanche, au-dessus de l'om-

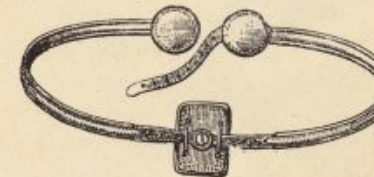


Fig. 219

bilic. Cette hernie, que l'on rencontre à tous les âges, vient faire saillie à quelque distance de l'ombilic au-dessus duquel elle produit une

(1) Pour l'anatomie de la région, l'étiologie et la description de ces hernies, voir le *Traité des Hernies*, de P. Berger.



tumeur de volume variable. Elle est facilement contenue par un bandage du système de celui que je construis pour les hernies ombilicales (fig. 220, sauf pour la forme de la pelote).

Le procédé est le même. Même genre de pression, mais réduit à son minimum, étant donné la sensibilité de la région et les troubles



Fig. 220

gastriques qu'une pression prolongée à cet endroit peut provoquer. Il n'y a que la pelote qui diffère de forme.

### Hernies irréductibles

Les hernies peuvent être irréductibles pour plusieurs causes. Nous ne devons nous occuper ici que des hernies irréductibles par adhérences, parce qu'elles sont justiciables des bandages et qu'elles présentent seules un intérêt direct pour le spécialiste fabricant.

Dans la plupart des cas, l'irréductibilité est le résultat de l'incurie du malade. Soit que ce dernier n'ait jamais fait rentrer sa hernie, soit que le bandage qu'il porte ait été appliqué la plupart du temps sur la tumeur mal réduite, les organes herniés, et surtout l'épiploon en contact avec les parois du sac, contractent des adhérences avec la surface interne de ce dernier et demeurent irréductibles.

L'irréductibilité est rarement complète, mais lorsqu'on a acquis, après avis du médecin, la certitude que la hernie est absolument irré-

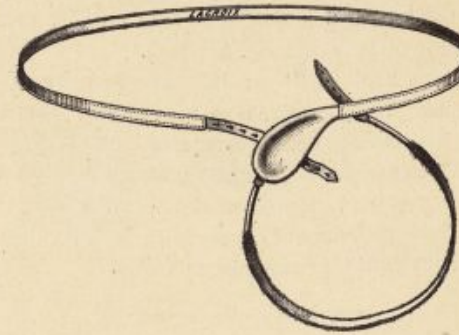


Fig. 221

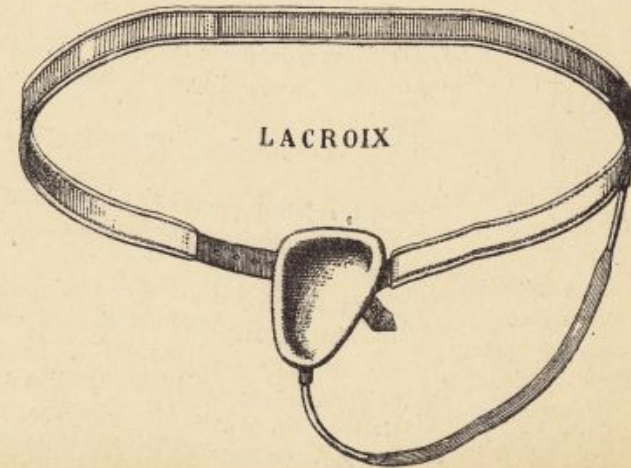


Fig. 222

ductible et que le malade se refuse à l'intervention chirurgicale, nous fabriquons un bandage à pelote concave qui encadre exactement et comprime légèrement la hernie (fig. 221-222).

Il n'est pas utile, il serait nuisible, au contraire, d'exercer une pression trop active. Il n'y a guère à se préoccuper, dans ce cas, que des progrès ultérieurs de la hernie, auxquels il est possible de s'opposer. Un ressort à pression douce suffit pour ce résultat. Peu à peu, cependant, la hernie peut se réduire et disparaître lorsqu'on diminue progressivement et patiemment la concavité de la pelote en comblant cette cavité par des couches successives d'ouate.

### Herniomètre

*présenté à la Société de Chirurgie et à la Faculté de Médecine  
(Voir n° 47, 20 avril 1837 et 11 juillet 1867.)*

Cet appareil a été construit pour contenir les hernies réputées incoercibles. Il peut, en même temps, servir d'appareil d'essai ou de herniomètre.

Il se distingue du grand nombre des bandages connus par les particularités suivantes :

1° Il peut, en se dédoublant, servir d'appareil simple. Il suffit de démonter la vis postérieure en E et de substituer une lanière au ressort supprimé ;

2° Son extrémité antérieure est munie d'une coulisse qui permet d'allonger ou de raccourcir le collet de la pelote, fixant ainsi cette dernière au point précis ;

3° Le collet de la pelote est articulé par une triple charnière dont le but est de permettre l'insertion de la pelote à l'inclinaison, à la hauteur et à la direction précises du canal inguinal et de l'orifice herniaire. La pelote une fois placée précisément sur l'orifice herniaire, et

après, lui avoir communiqué le degré de pression antéro-postérieure nécessaire, il n'y aura plus qu'à serrer la vis (C) pour fixer l'appareil au point ;

4° Les pelotes sont démontantes et se peuvent remplacer par d'autres d'une convexité et d'un diamètre différents. Ce bandage peut

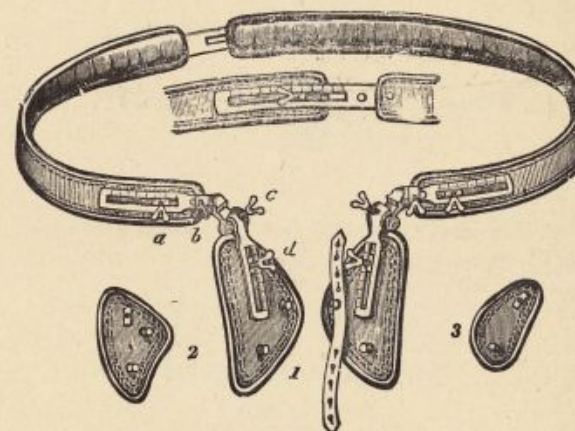


Fig. 223

en outre servir de herniomètre. Son application bien étudiée, c'est-à-dire la longueur du ressort, l'inclinaison du collet, son degré de torsion, le diamètre et la convexité de la pelote, ainsi que sa pression, étant bien déterminés, il sera facile de construire sur ce modèle un type simplifié, qui donnera les mêmes résultats que ceux obtenus par le herniomètre bien mis au point par une application de quelque temps (fig. 223).



## Cure radicale

### Bandage applicable après l'opération

Construit sur les indications des Docteurs Paul SEGOND, GUILLEMAIN, etc.  
Chirurgiens des Hôpitaux

Cet appareil est composé :

1° D'un ressort circulaire, dit tour de corps, à pression douce, bien

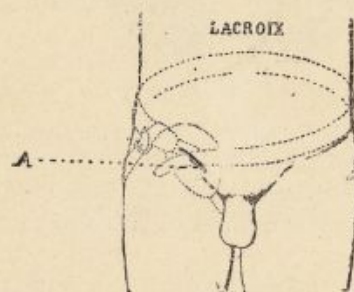


Fig. 224

que, dans la généralité des cas, nous employons le ressort français, qui a les proportions et la stabilité suffisantes ;

2° D'une pelote triangulaire destinée à soutenir la région inguinale opérée, à couvrir, à protéger la cicatrice (A). Cette pelote est peu excurvée. La saillie qu'elle forme est un relief régulier de 15 à 20 millimètres environ d'épaisseur. — Sa garniture est très douce et très élastique. Un sous-cuisse termine et prolonge l'angle inférieur de la

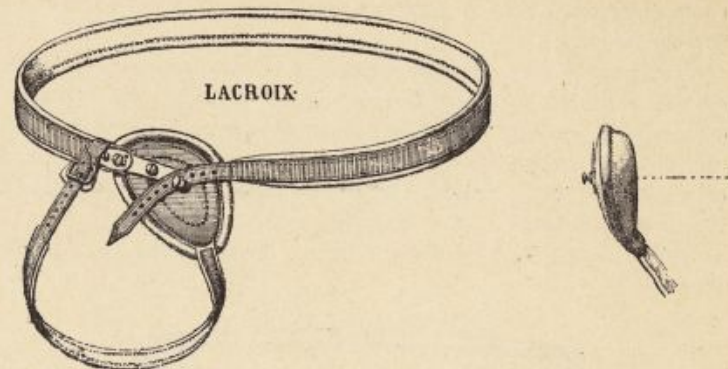


Fig. 225

pelote. Ce dernier vient se fixer au collet même du bandage, à sa partie antérieure (fig. 224, 225).

### Du bandage à pression progressive et facultative de F. Lacroix et de son application à la cure dite « radicale »

Quel but se propose-t-on en appliquant un appareil herniaire et quelles sont les conditions principales que cet appareil doit remplir ?

Nous savons que le Brayer a pour but immédiat le traitement mécanique et qu'il doit maintenir, sans douleur, les viscères dans la cavité abdominale, de manière à empêcher l'accroissement de volume de la tumeur et les complications, notamment l'irréductibilité et l'étranglement. On peut également en attendre la cure dite « radicale », mais dans des conditions exceptionnelles que l'appareil herniaire ren-

contre rarement, ainsi que nous l'avons vu au cours de notre étude précédente (1).

Or, pour que ces bandages aident à la guérison des hernies ou simplement à la diminution de leur volume, il faudrait qu'ils fussent construits de manière à oblitérer exactement les orifices et le trajet herniaires en exerçant une pression parfaitement proportionnelle aux efforts journaliers du malade, à la force de propulsion des viscères et à la résistance musculaire et aponévrotique de la région.

C'est ce que M. le professeur Berger formule ainsi? « La pelote



Fig. 226

doit recouvrir la totalité de l'orifice herniaire et dépasser ses bords en tous sens. » Cet auteur, en parlant de la pelote, signale « que lorsque l'anneau inguinal externe n'est plus couvert par la pelote, la hernie ne tarde pas à sortir : La tension du muscle grand oblique dans les efforts suspendant l'action que le bandage exerce sur le trajet inguinal pour appliquer l'une contre l'autre ses parois. »

Or, parmi les bandages appliqués jusqu'à ce jour, existe-t-il un système qui échappe à ces critiques?

Si l'on parvient à contenir d'une façon relativement satisfaisante toutes les variétés de hernies avec des bandages appropriés, ces derniers en tous cas, parmi d'autres défauts, ne permettent de déterminer que par à peu près la force compressive nécessaire à une contention exacte. C'est là un grave inconvénient. Parfois le ressort est trop fort et le

bandage fournit une pression inutile, douloureuse, capable d'affaiblir la résistance des aponévroses de la région et de léser le cordon spermatique; parfois, au contraire, la pression est insuffisante et la hernie échappe sous la pelote, laissant le malade exposé à toutes les complications qui peuvent résulter de l'espèce de constriction qui se produit sous le bandage.

Parfois encore, le ressort aurait précisément la force compressive et la pelote les diamètres et la forme convenables, mais alors c'est cette dernière qui n'a pas le relief suffisant. Il en résulte que la hernie

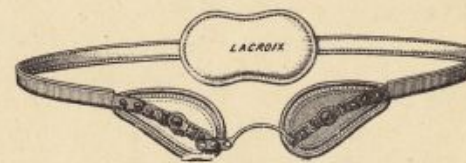


Fig. 227

est mal contenue, en dépit des apparences. Dans ce cas, la pelote, trop plate, empêchera peut être encore la hernie de franchir l'anneau inférieur et externe, si elle le déborde, mais elle laissera la hernie dans le trajet inguinal, légèrement refoulé mais toujours dilaté sous l'action de l'anse herniée.

Ce fait très fréquent, explique les cas d'étranglement sous le bandage, quand celui-ci est insuffisant au point de vue du relief de sa pelote.

Sans méconnaître les services incontestables rendus par les appareils actuels, sans chercher à amoindrir les recherches successives réalisées dans cette branche de notre art mécanique par les constructeurs, on peut avancer, sans témérité, qu'ils ne donnent qu'un résultat relatif dans la généralité des cas.

Leur imperfection tient à une lacune fondamentale, nous le répétons. Tous en effet, dispensent leur pression antéro-postérieure arbi-

(1) Etude sur les appareils herniaires. Lacroix (Paris 1889).



trairement, sans précision aucune, parce qu'elle est uniquement dépendante de l'épaisseur du ressort, de la qualité de l'acier et de la fermeté de sa trempe.

Cela n'avait point échappé au professeur Malgaigne qui faisait graduer par Wickham la pression des bandages qu'il ordonnait au moyen de ressorts supplémentaires de renforcement, qu'on ajoutait ou supprimait suivant qu'on jugeait la pression insuffisante ou exagérée. Mais cette idée, très juste au fond, était servie par un mécanisme trop primitif, trop peu précis, et ne devait point se généraliser.

Depuis longtemps, nous étions convaincus de l'insuffisance des bandages que nous appliquions en certains cas, et nous cherchions le moyen d'y remédier. Après quelques essais, nous avons construit un bandage métallique, élastique, à pression progressive et facultative, qui permet de déterminer avec une précision suffisante la pression antéro-postérieure exercée sur la hernie.

Avec ce système il est facile d'augmenter, de modérer et de fixer à volonté le degré compressif fourni par l'appareil herniaire, et cela sans atténuer en aucune façon son élasticité primitive. Notre modification du bandage herniaire Français consiste en une innovation mécanique qui s'applique aux deux parties principales de l'appareil, la pelote et le ressort, et qui permet d'agir en raison directe de la difficulté du cas.

A. — Le ressort, que nous avons doté des courbures, de la légèreté et de l'élasticité du bandage classique, mais en portant sa longueur totale aux neuf dixièmes de la circonférence du bassin, obéit à un mouvement qui règle à volonté sa force compressive. La pression de notre bandage est donc toute facultative. Le mécanisme fort simple, ne compromet en rien l'exactitude parfaite de l'application, non plus que la solidité générale de l'appareil. Ce dernier peut, du reste, fournir une pression supérieure à celle qu'il sera jamais nécessaire d'employer, et d'une graduation telle qu'on peut lui faire parcourir les plus fines divisions du dynamomètre (fig. 226-227).

On comprend, dès lors, combien il est aisé d'obtenir une contention proportionnelle. Or l'avantage ici ne se borne pas à ce point capital. Non seulement l'appareil maîtrisera la hernie, mais il ne deviendra jamais insuffisant, à la longue, par déperdition de sa force compressive, ainsi que cela se produit pour tous les bandages à ressort, puisqu'on pourra toujours compenser cette perte par autant de degrés compressifs supplémentaires que l'exigera son affaiblissement général, si ce fait vient à se produire. De plus, l'habitude du port de l'appareil contentif, difficile et douloureuse à prendre avec les appareils ordinaires, devient avec ce système absolument commode et indolore : par cela même que l'on disposera à son gré de la force compressive de son appareil, on aura toute latitude de s'y habituer peu à peu et par degrés successifs.

B. — Quant à notre pelote, elle est mue par un simple mouvement d'oscillation qui permet d'ouvrir et de fermer l'angle d'inclinaison qu'elle forme avec le ressort, afin que le grand axe de la pelote se place parallèlement à l'obliquité du trajet herniaire.

En dehors de ce simple mouvement, que nous a légué Burat, toutes les combinaisons mécaniques où autres auxquelles la confection des pelotes de bandages à donné naissance nous paraissent superflues. L'idéal n'est pas de faire tourner la pelote sur un axe qui ne répond à rien de pratique, mais de communiquer à cette dernière une force compressive et une direction calculées et immuables, qui consiste ici à oblitérer complètement les parois du canal inguinal.

Une fois l'angle de position de la pelote trouvé, la pression antéro-postérieure que lui communique le ressort, constituera la force contentive efficace.

Dans la généralité des cas, ces procédés seront complétés par une disposition particulière, très essentielle, de la pelote. Si nous attachons à la confection de la pelote, une importance égale à celle du ressort, c'est parce que la pelote nous paraît jouer un rôle plutôt prépondérant. Aussi lui donnons-nous un relief suffisant pour déprimer les tissus



adipeux de la région et accoler les parois du trajet. Ce relief varie entre 3 et 8 centimètres, suivant les cas, que le jugement et la pratique permettent de trouver aisément.

Les pelotes plates ont un vice radical, c'est qu'elles laissent la hernie séjourner, en dépit des apparences, dans le trajet herniaire, trajet que l'anse herniée dilate et agrandit parfois à tel point que certaines hernies augmentent indéfiniment leur volume et s'étranglent sous une pelote insuffisante.

Au moyen de notre appareil herniaire, on parvient à oblitérer le trajet inguinal et les deux orifices avec une précision suffisante, par cela même qu'on possède la faculté de déterminer la force compressive avec une exactitude rigoureuse. Notre système permet ainsi de réaliser non seulement le mode de compression nécessaire au traitement palliatif, mais le mode de contention recherché jusqu'à présent pour le traitement curatif. On peut admettre, en effet, que la contention précise et proportionnelle que notre bandage fournit par son mode de pression progressive et facultative, constitue un puissant auxiliaire du travail réparateur du canal herniaire, ce travail trouvant ainsi les conditions où il peut s'accomplir sans intermittence.

Facilement rendue permanente, cette contention pourra même provoquer la production des phénomènes de réparation qui président à l'oblitération du collet du sac (1) et aux modifications histologiques des orifices, c'est-à-dire sinon à la guérison du moins à un état qui s'en rapproche sérieusement.

En résumé « si la transformation fibreuse des orifices herniaires, le resserrement, la condensation et l'inextensibilité de ces ouvertures, d'une part, la phlegmasie, la péritonite plastique, la rétraction de l'orifice séreux, l'organisation des adhérences et finalement l'occlusion du collet du sac », d'autre part, ne peuvent se produire ou ne sont tout au moins favorisés que dans des conditions spéciales de contention

(1) Berger. Sacs deshabités, modification histologique, etc.

que les bandages appliqués jusqu'à ce jour ne fournissent que rarement, la solution qui s'imposait logiquement était de trouver l'appareil qui réalisât rigoureusement les termes mêmes du problème, à savoir : l'oblitération réelle, précise, des ouvertures et du trajet parcouru par la hernie, c'est-à-dire la contention absolument proportionnelle, progressive et permanente de la hernie.

C'est le résultat que nous croyons avoir obtenu avec notre bandage nouveau. Nous laissons à l'expérience le soin de justifier notre espérance.

## CEINTURES ABDOMINO-HYPOGASTRIQUES

de F. LACROIX

### Ceintures abdominales. — Ceintures hypogastriques.

M. le Prof. Courty, dans son Traité des maladies de l'utérus et des annexes, s'exprime ainsi :

« Les moyens locaux ou topiques sont de trois sortes : les moyens mécaniques, les topiques médicamenteux, les opérations chirurgicales ».

Nous ne suivrons ce savant spécialiste que sur le domaine où le fabricant doit se mouvoir, celui des moyens mécaniques, « moyens destinés à protéger, à soutenir, à redresser, à contenir, à comprimer l'utérus ou les organes voisins, et qui s'appliquent à l'extérieur sur diverses régions, et à l'intérieur, dans le rectum ou dans le vagin, dans la cavité même de la matrice. »

« Les moyens mécaniques appliqués extérieurement sont : les



diverses espèces de ceintures, abdominales ou hypogastriques et les coussins périnéaux. Les premiers agissent sur les viscères abdominaux, les seconds sur l'utérus ».

Nous plaçant à ce point de vue, nous fournirons un type de chacun des appareils que nous fabriquons.

**Ceintures abdomino-hypogastriques en tissu élastique avec pelote. — Distension de l'abdomen. — Déviations de l'utérus. — Chute. — Prolapsus.**

« Les ceintures abdominales agissent sur la totalité des parois de l'abdomen ou seulement sur sa partie inférieure. Les premières ont pour but de comprimer méthodiquement l'abdomen, lorsqu'il est trop distendu par le tissu adipeux, lorsque le volume du ventre devient trop gênant, ou que ses parois (affaiblies par la distension qu'une hydro-pisie ascite, dont le liquide a été évacué, ou que des grossesses anté-

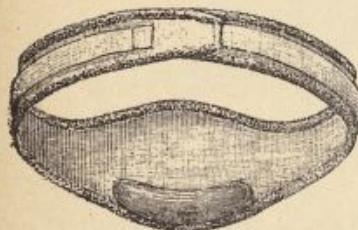


Fig. 228

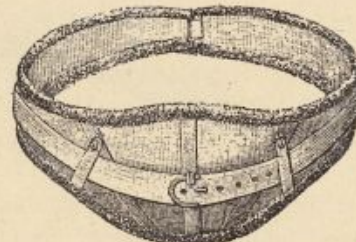


Fig. 229

rieures lui ont fait subir), sont relâchées, pendantes au devant du pubis, et demandent à être soutenues pour ne pas gêner l'exercice et

pour ne pas fatiguer, par cette projection, soit les viscères abdominaux, soit la matrice elle-même. »

« Cette compression méthodique peut encore s'exercer utilement sur la distension produite par des kystes ovariens pendant ou après leur développement, après l'évacuation du liquide par la ponction, ou même après l'extirpation du kyste. J'ai eu des exemples très frappants de l'efficacité des ceintures abdominales bien faites, pour en pouvoir recommander l'usage. L'introduction du caoutchouc dans les tissus appropriés à cette compression a permis d'atteindre, dans l'application de ces ceintures, un grand degré de précision (1) » (fig. 228, 229).

**Ceintures à clefs. — Ceintures hypogastriques à ressorts**

« Comme leur nom l'indique, ces appareils exercent leur action sur l'hypogastre ». Comme pour les ceintures précédentes, il y a une

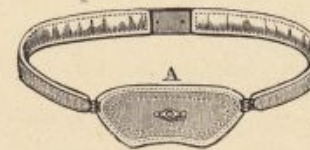


Fig. 230

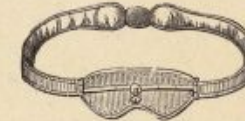


Fig. 231

grande quantité de types ; mais il n'y a pas de différence essentielle quant au principe et quant au but. Quelle que soit la différence apparente de leur construction, elles agissent toutes de la même manière, et « leur action sur l'utérus est tout à fait indirecte. Elles ne le relèvent pas, elles ne le fixent point davantage. Elles relèvent simplement la

(1) A. Courty. — Paris 1872.

masse des viscères et la refoule en haut et en arrière vers le diaphragme, en en supportant le poids (1) » (fig. 230 à 232).

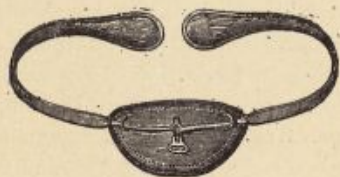


Fig. 232

Mais nous devons ajouter que l'usage de ces ceintures métalliques cède peu à peu à l'usage des ceintures abdomino-hypogastriques en tissu élastique, et cela très heureusement.

#### **Ceinture hypogastrique à pression centrale**

*Destinée à remédier à l'antéversion et à l'antéflexion*

Système LACROIX.

Par son système de pression, cette ceinture diffère sensiblement des types construits jusqu'ici. La majeure partie des ceintures métalliques connues (voir les modèles ci-dessus, fig. 230 à 232) sont articulées aux deux extrémités de leurs branches antérieures, au niveau même des bords latéraux et supérieurs de la plaque hypogastrique. Or, ce mode de construction est mauvais, parce que la plaque cédant à la pression des viscères et à la propulsion abdominale se projette en avant.

Par cela même, cette dernière se trouve repoussée en avant et en

(1) Courty.

haut de l'hypogastre, dans la région duquel elle ne se loge pas suffisamment bien.

Avec mon système, les branches sont articulées au centre même de la plaque, en (A). Les ressorts, fixés sur chacune de ces branches, forment donc un demi-cercle complet, de telle sorte que du centre de la plaque à l'extrémité du ressort la pression est régulière et surtout

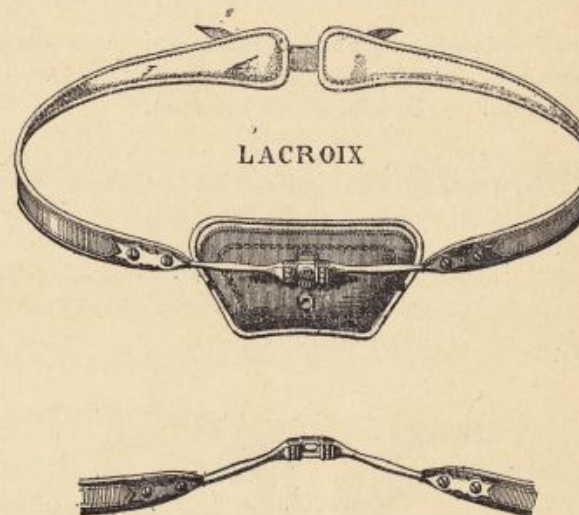


Fig. 233

parfaitement centrale. Ici, plus de pression latérale. Le demi-cercle franchit la région iliaque et prend réellement son point d'appui sur la région sacrée.

Par conséquent, sa pression est antéro-postérieure et développe sa force au centre même de l'hypogastre, dans lequel elle se loge profondément.



Pour plus de précision, nous avons incurvé le bord inférieur de la plaque. Cette disposition permet de la loger aussi bas que possible au niveau du bord supérieur de la symphyse pubienne.

La pelote est également mue par un pignon d'engrenage qui produit la rotation de la plaque sur son axe ; ce qui permet par conséquent de la fixer au degré d'inclinaison choisi par le chirurgien (fig. 233).

#### Ceinture hypogastrique de Raspail, destinée à remédier aux latéro-versions et aux latéro-flexions.

Pas plus que les précédentes, cette dernière n'agit directement. Ces deux pelotes latérales mobiles exercent leur pression latéralement et



Fig. 234

obliquement sur les viscères qui entourent l'utérus. La direction de cette pression s'exerce pour le redressement de la latéro-version ou de la latéro-flexion (fig. 234).

#### Ceinture avec pelote périnéale, contre l'abaissement de l'utérus.

« Le coussin périnéal agit sur l'utérus ; mais il agit extérieurement

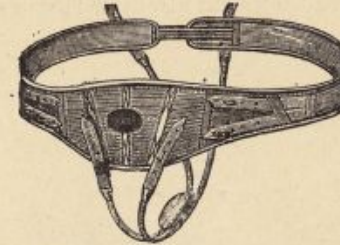


Fig. 235

et non intérieurement, comme font les pessaires, et en cela, il leur est souvent supérieur, c'est-à-dire qu'il est mieux supporté. Il est indiqué



Fig. 236

surtout dans les cas de chute, de prolapsus, dans ceux même où il y a élancement hypertrophique du col (1) » (fig. 235, 236).

(1) Courty.

**Ceinture abdomino-hypogastrique**De M. le D<sup>r</sup> PEPIN.

Cette ceinture est réduite au minimum de surface antérieure, c'est une sorte de sangle. Sa hauteur au niveau de l'hypogastre varie suivant

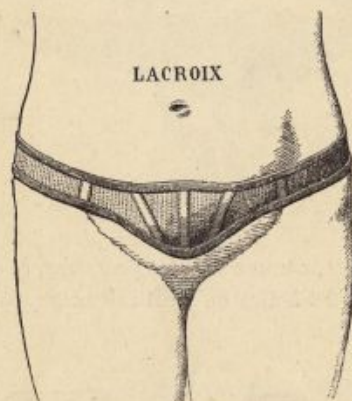


Fig. 237

le sujet et le cas. Cette dernière est portée à 10, 11, 12, 13 et 14 centimètres au maximum. Son but est de soulever, de soutenir la masse viscérale et par conséquent de soulager d'autant l'utérus et ses annexes. Ce résultat paraît atteint d'une façon plus complète avec ce système qu'il ne l'est avec les ceintures hautes ou demi-hautes.

**CEINTURES ABDOMINO-HYPOGASTRIQUES  
de F. LACROIX**

Entièrement en tissu élastique

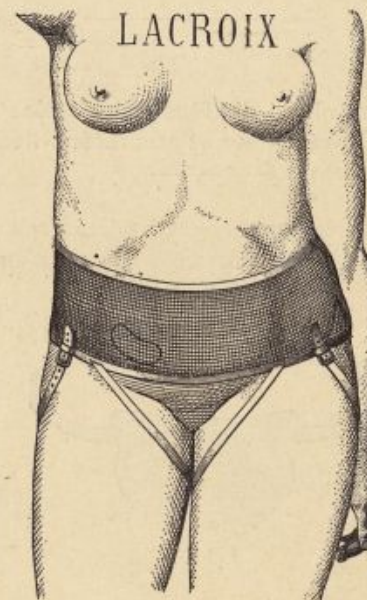
**Rein flottant****LACROIX**

Fig. 238

Cette ceinture qui n'est qu'une reproduction de la sangle de Glénard a pour but de contenir la masse viscérale et sert de point d'appui à une pelote spéciale, de grandeur et de forme appropriées, que le chirurgien place au point indiqué (fig. 238).



**Prolapsus utérin**

Cette ceinture a pour but de relever la masse viscérale qui pèse sur l'utérus. Elle est munie d'un souteneur utérin interne, maintenu

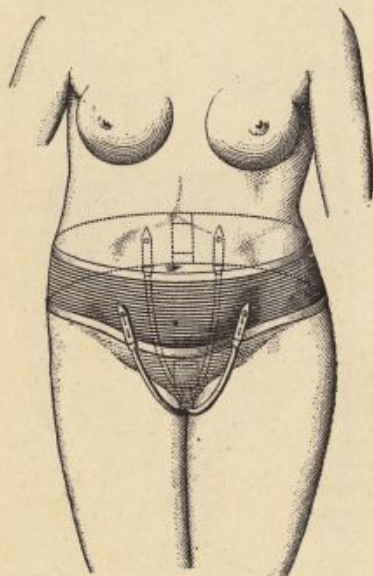


Fig. 239

en place par quatre attaches sous-cuisses destinées à maintenir dans la cavité abdominale l'organe de la gestation (fig. 239).

**Laparotomie**

Cette ceinture maintient, sous une compression douce, toute la masse abdomino-épigastrique. Elle a également pour but d'isoler, de protéger la cicatrice en la mettant à l'abri des traumatismes au moyen

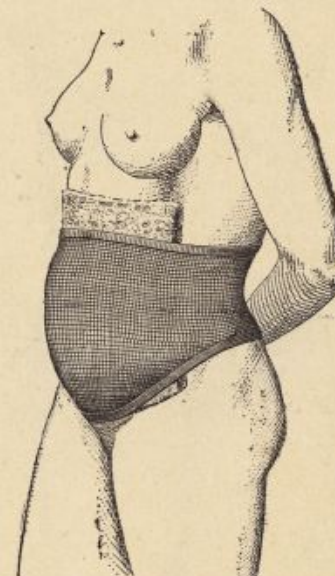


Fig. 240

d'un coussin spécial, et en s'opposant en outre à l'écartement de cette dernière sous l'action de la dilatation abdominale (fig. 240).

### Compression de l'utérus et des ovaires

Cette ceinture est destinée à maintenir l'utérus et ses annexes

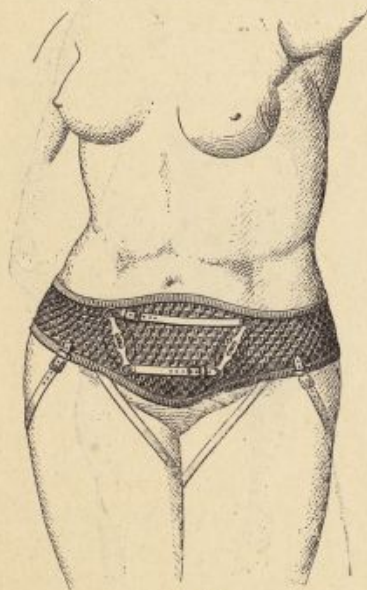


Fig. 241

sous une compression spéciale, dont on peut faire varier l'énergie, l'intensité, dans le cas de certaines affections hystériformes (fig. 241).

### Grossesse

Ceinture destinée à soutenir les muscles abdominaux, la masse viscérale et l'utérus gravide de leur propre poids.

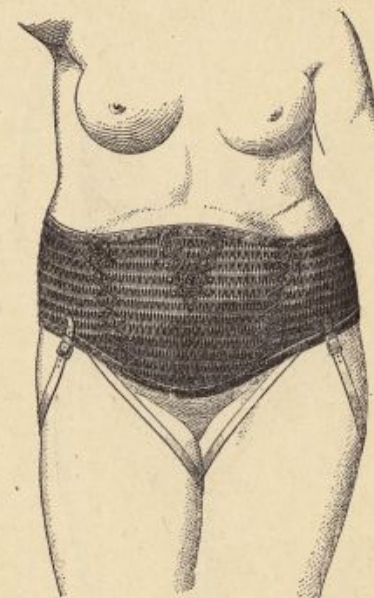


Fig. 242

Cette ceinture maintient en outre l'utérus dans sa position physiologique.

Des lacures de progression permettent d'augmenter les circonférences de la ceinture au fur et à mesure de l'augmentation de volume de l'utérus (fig. 242).



**Dilatation de l'estomac**

Cette ceinture, en tissu élastique très fin et très souple, est destinée

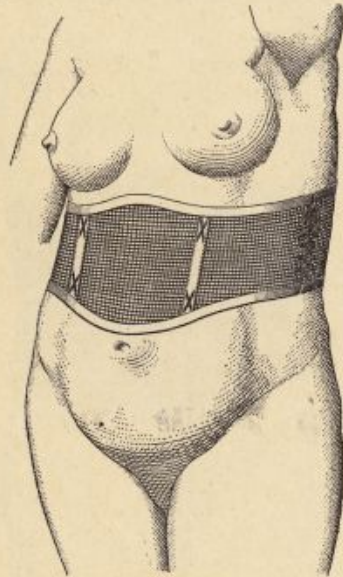


Fig. 243

à agir sur toute la région épigastrique et à contenir l'estomac sous une compression douce (fig. 243).

**Antéroptose**

Ceinture sangle destinée à soutenir, à soulever la masse intesti-

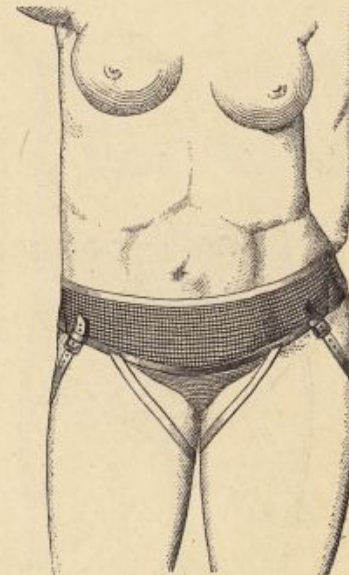


Fig. 244

nale, pour suppléer autant que possible au relâchement, à l'allongement des mésentères et des mésocolons (fig. 244).

### Hernie péri-ombilicale

Cette ceinture abdomino-ombilicale, a pour but de soutenir la paroi abdominale affaiblie sur certains points, et, au moyen de sa

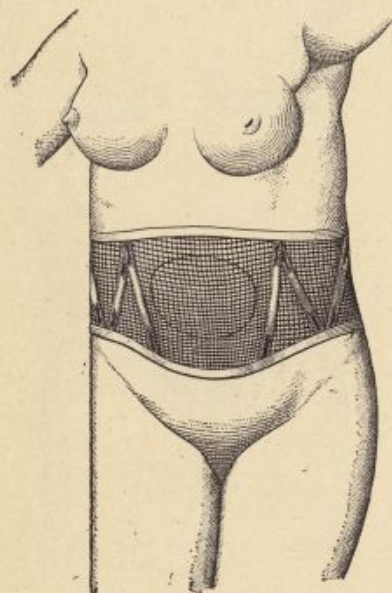


Fig. 245

pelote spéciale, de refouler la hernie et d'oblitérer l'ouverture herniaire (fig. 245).

### Hernie de la ligne blanche. — Eventration. — Cicatrice de la paroi abdominale

Cette ceinture est applicable lorsqu'un relâchement de la ligne aponévrotique commune aux grands droits vient à se produire, ou lorsqu'une cicatrice doit être protégée à ce niveau.

Elle est munie de deux pelotes parallèles, bi-latérales, lorsqu'il

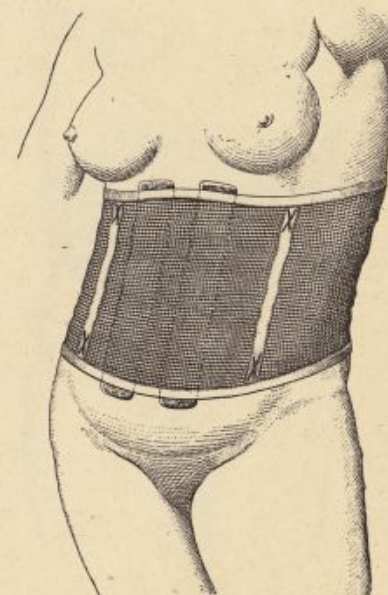


Fig. 246

existe une cicatrice, ou d'une pelote appropriée lorsqu'il y a une hernie véritable ou simplement un relâchement du raphé-aponévrotique (fig. 146).



### Obésité

Cette ceinture doit être employée lorsque la masse abdominale, envahie par le tissu adipeux, entraîne et distend les muscles abdomi-

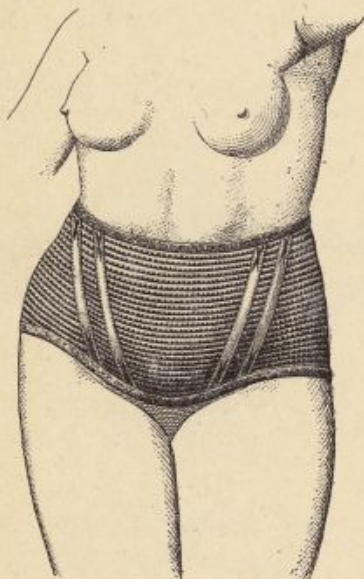


Fig. 247

naux. Par sa pression graduellement énergique, elle contribue également à atrophier le tissu adipeux (fig. 247).

### Relâchement des ligaments suspenseurs de l'utérus

Cette ceinture, entièrement en tissu élastique, est destinée à soulager l'utérus de son propre poids et de celui des viscères qui l'environnent.

Sa forme spéciale, la direction oblique de sa coupe, indiquent bien



Fig. 248

que cette ceinture agit de bas en haut et d'avant en arrière, refoulant devant elle et au-dessus d'elle, toute la masse viscérale, l'utérus et ses annexes (fig. 248).

**Métrite**

Cette ceinture exerce une compression élastique modérée et cependant suffisamment énergique pour immobiliser autant que pos-

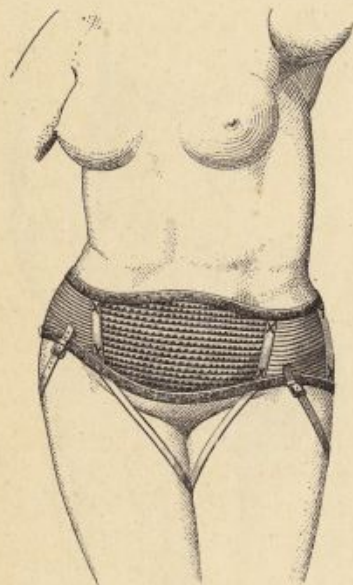


Fig. 249

sible la masse viscérale et l'utérus même pendant les différents mouvements du corps (fig. 249).

*Les types et les tissus restent la propriété de notre maison*

**AFFECTIONS DE L'UTÉRUS**

MOYENS MÉCANIQUES INTERNES

**Pessaires**

Faire la description de tous les pessaires employés ou délaissés, comme on l'a fait pour les bandages herniaires, serait un travail curieux mais superflu, inutile même.

Nous donnerons tout simplement ici le croquis des quelques types employés encore, mais de plus en plus rarement, dans la pratique, indiquant par là à notre clientèle médicale que nous tenons ces appareils à sa disposition.

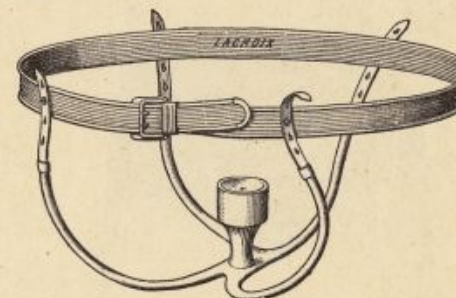


Fig. 250

Souteneur utérin intra-vaginal.



Fig. 251

Pessaire à air de Gariel.





Fig. 252  
Souteneur utérin intra-vaginal.



Fig. 253



Fig. 254  
Cuvettes de Gariel.



Fig. 255

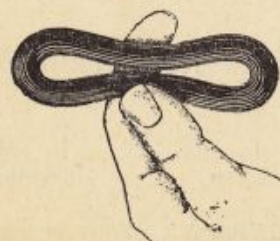


Fig. 256  
Pessaire discoïdal de Dumontpallier, à l'introduction.



Fig. 257. — Pessaire discoïdal de Dumontpallier, développé.



Fig. 258  
Pessaire de Sims.



Fig. 259  
Pessaire en gimblette.



Fig. 260  
Pessaire en raquette.



Fig. 261. — Pessaire de Swanch, modifié.

### ALÈZES SIMPLÉS, EN TISSU CROISÉ CAOUTCHOUTÉ

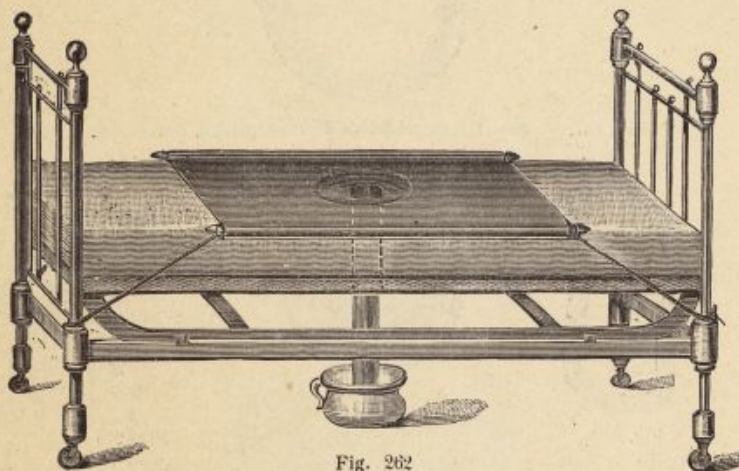


Fig. 262

Alèze type avec poche, tube et baguettes.

Alèzes pour enfant.....	75×100 cent.
— avec baguettes.....	75×100 —
— avec poche, tube et baguettes.....	75×100 —
— simples, pour adulte.....	100×120 —
— avec baguettes.....	100×120 —
— avec poche, tube et baguettes.....	100×120 —
— simples, pour enfant, en feuille anglaise blanche	70× 80 —
— avec poche, tube et baguettes.....	70× 80 —
— simples, pour cadet.....	80×100 —
— avec poche, tube et baguettes.....	80×100 —
— simples, pour adulte.....	100×100 —
— avec poche, tube et baguettes.....	100×100 —

### MATELAS CAPITONNÉS A AIR ET A EAU

en feuille anglaise, blanche ou noire

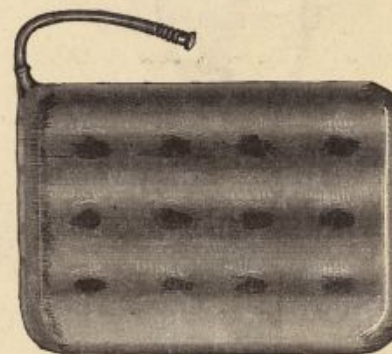


Fig. 263

DIMENSIONS :

25×35		34×50		40×60		50×70
60×80		70×90		80×105		85×120

### MATELAS EN TISSU CAOUTCHOUTÉ

DIMENSIONS :

65×120		80×160		100×160
110×180		115×185		

Un soufflet spécial destiné à gonfler le matelas est joint à la pièce.



**COUSSINS A AIR ET A EAU**

pour malades et pour voyage, de toutes les dimensions et de toutes les formes  
en feuille anglaise, en tissus caoutchoutés, recouverts d'étoffe, recouverts de soie, etc., etc.  
ronds, ovales, carrés, forme bidet, avec fond et tube d'écoulement, etc.



Fig. 264

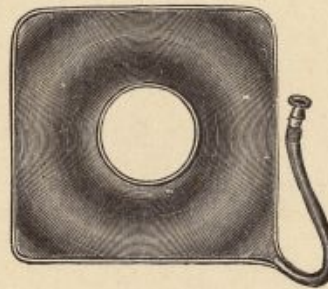


Fig. 265

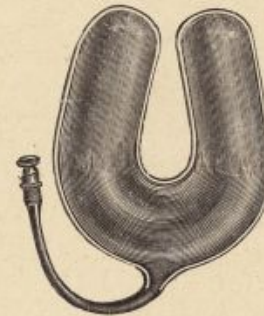


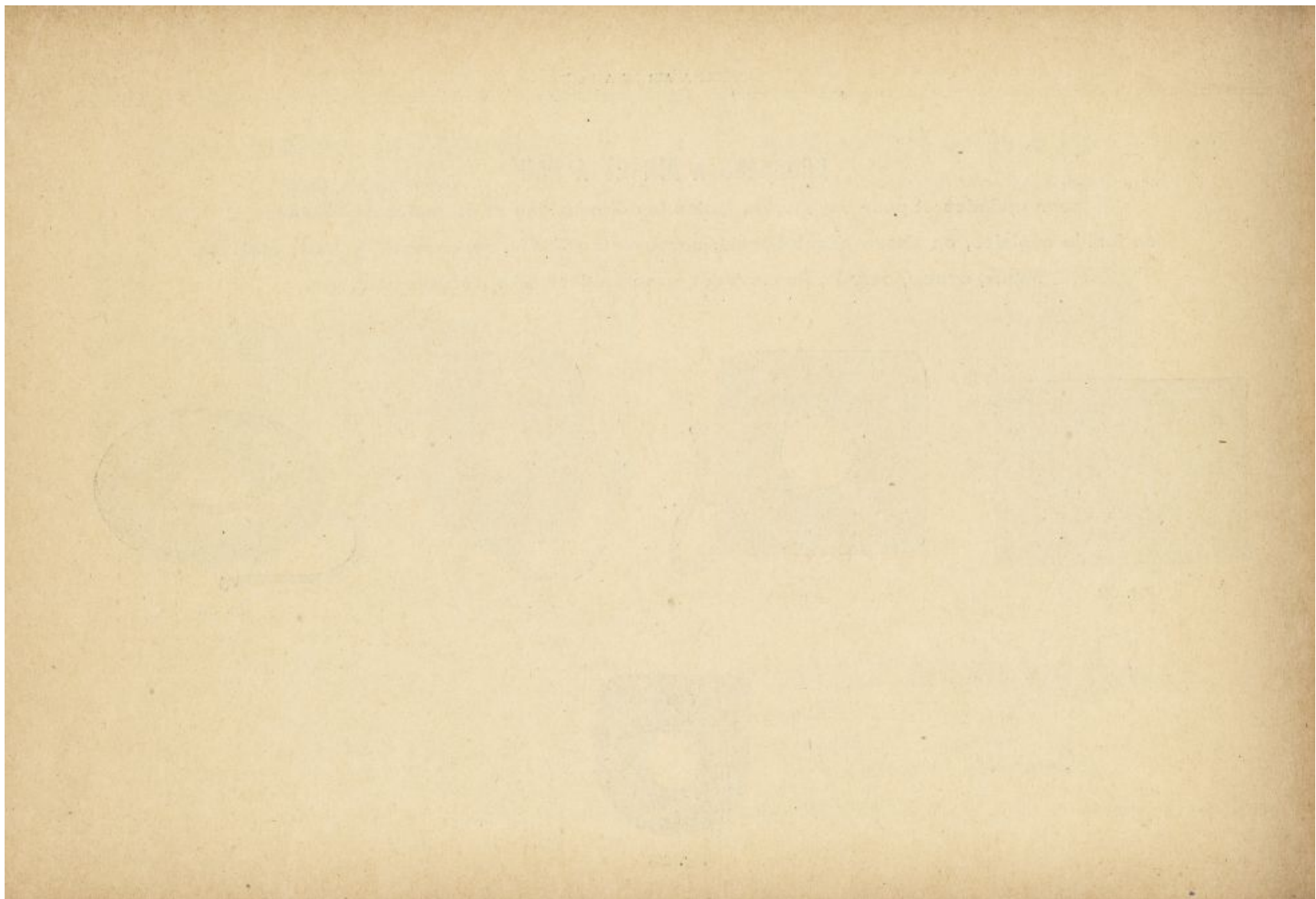
Fig. 266



Fig. 267



Fig. 268





## ÉTAU A HAUTEUR RÉGLABLE

(Breveté)

pour la confection des pièces de mécanique, d'orthopédie  
et de prothèse, de F. Lacroix

(Extrait de la *Science Illustrée*)

Chacun connaît l'étau, cette double mâchoire de fer qui maintient, par la pression de ses mords, l'objet à ouvrir, que ce soit une pièce de mécanique à ajuster, un bronze d'art à ciseler, un instrument de chirurgie à façonner.

Il serait difficile de calculer le nombre d'étaux fonctionnant journellement dans le monde entier. D'une forme à peu près identique, comme type général, l'étau se fixe à l'établi et présente le sommet à une hauteur parfaitement arbitraire.

L'ouvrier façonnier, qui jouit d'une installation personnelle, prendra-t-il parfois le soin de régler lui-même cette hauteur en usant du procédé traditionnel. Pour cela, il se tiendra debout, le menton reposant dans le creux de la main, et l'extrémité du coude indique le niveau des mords.

L'étau est ainsi fixé et, quelle que soit l'œuvre, besogne grossière ou travail délicat, le niveau demeurera invariable.

On a condamné, à juste titre, au nom de l'hygiène, les positions vicieuses adoptées par l'homme qui écrit devant un bureau et qui, insoucieux de la fatigue des yeux, des courbures et des déviations insolites du tronc, brave la céphalalgie, la gastrite et le cortège des maladies accessoires.

Pour l'ouvrier, le danger encouru s'aggrave encore, mais la santé n'est pas seule en question. Le rendement industriel s'accroîtra avec

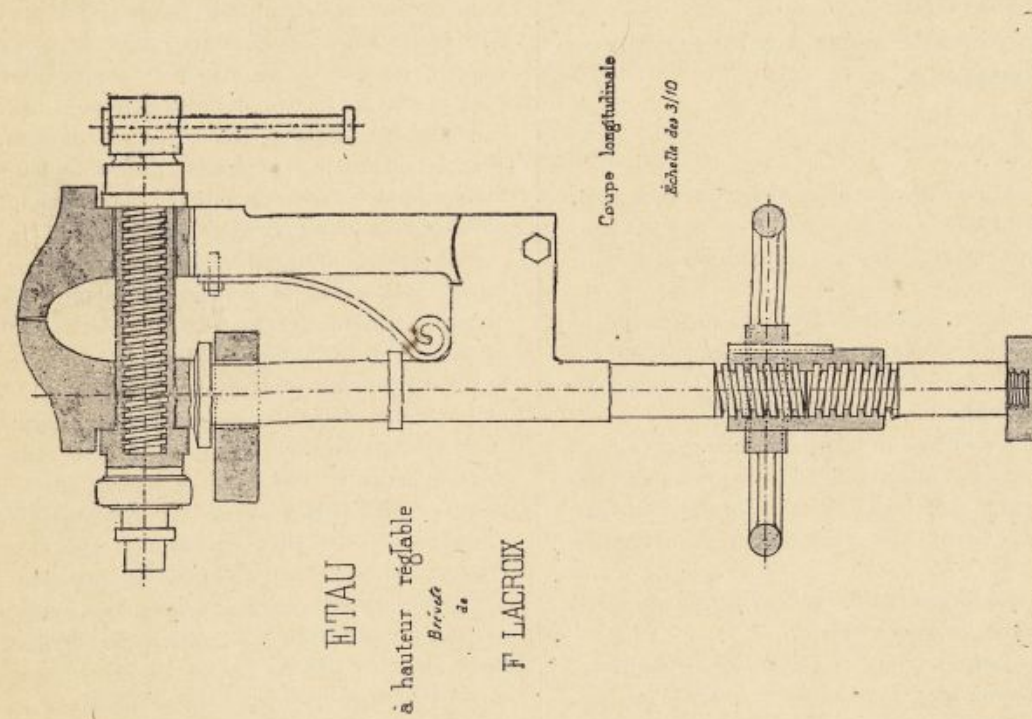
une meilleure disposition de l'étau, parce que cette disposition a pour résultat de supprimer la fatigue inutile et de sauvegarder la liberté et la souplesse des mouvements.

C'est à ce but que répond l'étau à hauteur réglable, dont nous reproduisons la coupe prise sur l'axe longitudinal. Il est tournant, à l'instar des types les plus modernes. Un volant placé à la partie inférieure et monté sur un manchon taraudé détermine la séparation des deux parties de la tige, dont les extrémités sont tournées en vis à filet carré. Les pas, rapides, sont dirigés en sens contraire. Un mouvement du volant, à droite ou à gauche, détermine le rapprochement ou l'écartement, la descente ou la montée. La course totale est de 0<sup>m</sup>,16, ce qui correspond à toutes les exigences du travail (1).

Lorsque l'ouvrier devra dégrossir ou dresser une pièce, c'est-à-dire lorsque son travail demandera une somme d'efforts physiques plutôt qu'une attention mentale, l'étau, descendu à son minimum d'altitude, lui permettra de dominer la pièce. Les bras bien tendus, le corps fléchi au niveau des dernières vertèbres lombaires, la jambe droite en arrière, et le pied en abduction, pour obtenir un équilibre stable, il empoigne la grosse lime par les extrémités. A la force musculaire des bras s'ajoute alors le poids du torse, qui se reporte sur la lime. Le va-et-vient de l'outil produit dans ce cas un effet bien supérieur à celui qu'obtiendrait l'homme, si l'étau était sensiblement plus élevé parce que le poids du tronc remplace l'effort musculaire de pression.

Mais s'il s'agit d'un travail délicat, d'ajustage, ou de régulariser une mortaise, de retailler les dents d'une crémaillère, d'un engrenage, la force physique n'intervient que médiocrement dans le travail. Le soin et la patience sont en jeu, sous le commandement du regard, qui est le facteur principal. Pour voir clair et juste, il faut regarder de près, et même de très près dans la mécanique de précision, par exemple.

(1) Voir le *Journal de la Métallurgie* du 25 Janvier 1893. Voir l'*Ingénieur Civil* du 15 Janvier 1893. Voir la *Science illustrée* du 19 Avril 1894. Voir le *Bulletin de l'Industrie française*, n° 12, année 1893.





Quand l'étau est trop bas, cas fréquent, le travailleur doit courber l'échine, baisser la tête afin de diriger au mieux ses outils plus délicats. Si la station se prolonge, les jambes, qui se sont légèrement fléchies, afin de diminuer la taille, se fatiguent et vacillent, les bras pliés à angle aigu et relevés perdent leur assurance. Cette position forcée amène alors un tremblement qui se propage jusqu'aux doigts. Il faut s'arrêter alors et laisser aux muscles contractés le temps de se détendre et de se reposer.

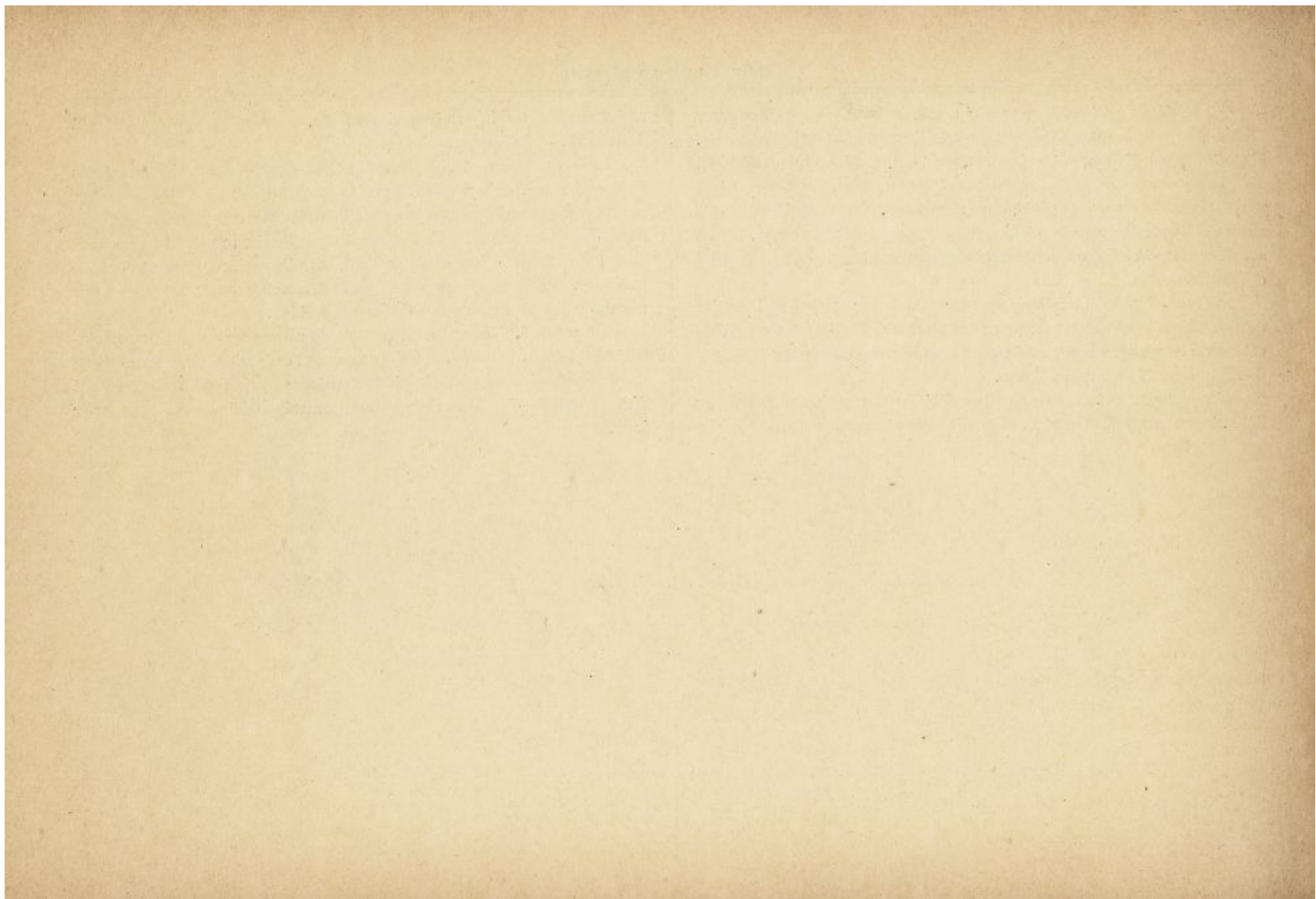
Si l'étau est relevé à la hauteur convenable, la position de l'ouvrier est normale ; le corps est entièrement redressé, les jambes en pleine extension et presque rapprochées, les bras libres, coudés aux environs de l'angle droit, et la main légère.

L'inventeur, qui a longtemps travaillé de ses mains, a passé par l'étau à hauteur fixe. C'est à la suite d'une expérience prolongée qu'il a

reconnu les vices de ce niveau invariable, au point de vue de la sûreté de la main et de la fatigue imposée.

La longueur de 0<sup>m</sup>,16 attribuée à la course de la tige, n'est pas fixée au hasard. Elle répond, pour la généralité de la taille humaine, aux diverses modifications du travail à effectuer. Le point le plus bas correspond aux tâches qui réclament de la force ; le point le plus haut amène à distance raisonnable de l'œil, les pièces fines, d'exécution minutieuse. Entre les deux cotes, subsiste une marge suffisante pour répondre à toutes les appropriations possibles.

En résumé, l'étau à hauteur réglable assure au travailleur : la stabilité reposante du corps, la précision dans l'exécution, une économie de force musculaire et les indéniables avantages hygiéniques qui résultent d'une position plus favorable pour un travail assidu de dix heures par jour.





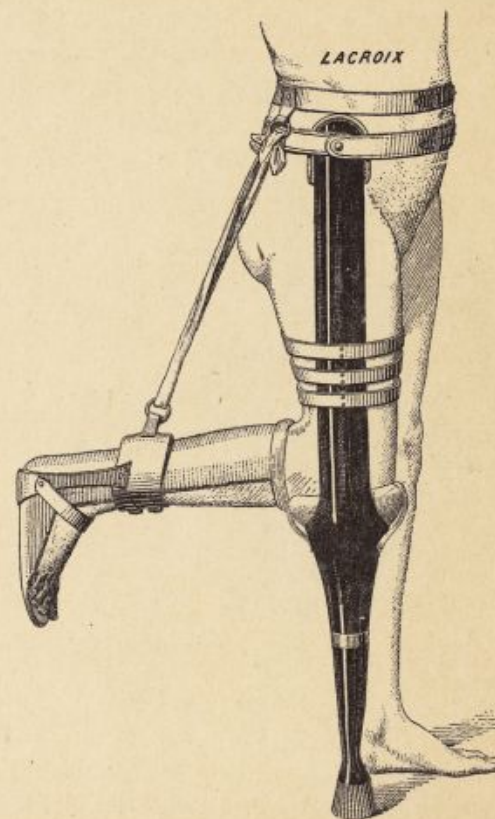
## APPENDICE

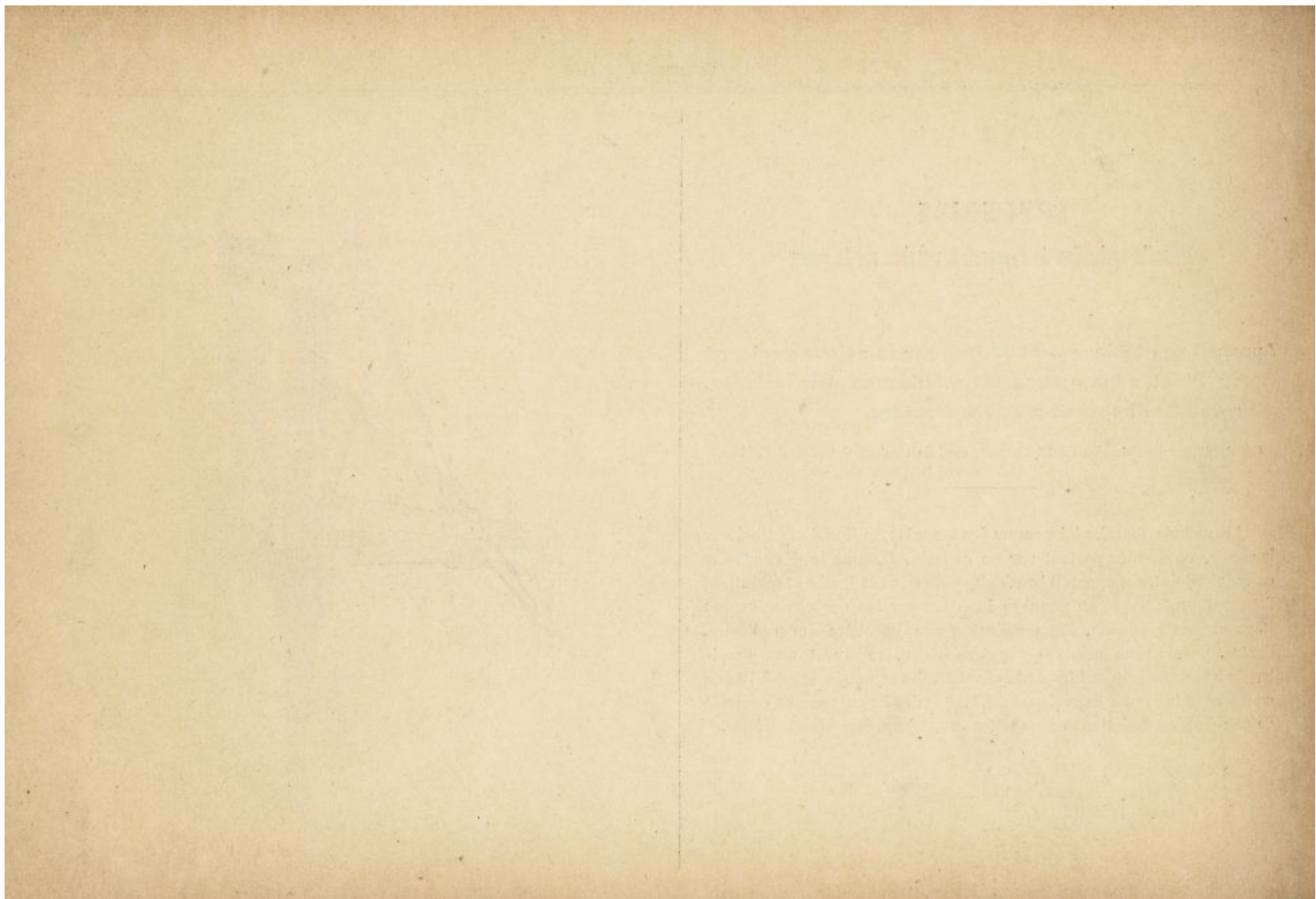
### Nouvelle application de l'appareil à marcher sur le genou

**Appareil prothétique destiné à éviter le séjour prolongé au lit et à permettre la mobilisation des malades, muni d'un appareil plâtré à fracture.**

Construit sur les données du D<sup>r</sup> DELBET, chef de clinique à l'hôpital Necker.

Le malade marche ici comme les amputés au lieu d'élection, sur le genou, ce dernier portant sur un coussin. Comme le démontre le croquis ci-joint, cet appareil prothétique suspend la jambe et maintient l'appareil prothétique au membre inférieur par les moyens suivants : Deux chapes à anneau, l'une fixée sur une jarretière sus-molléaire, l'autre, fixée à une ceinture supplémentaire, reçoivent une simple bande à pansement dont les deux chefs réunis et noués fixent à l'angle convenable la jambe dans l'appareil. Un étrier de cuir et une courroie de cou-de-pied maintiennent au point fixe la jarretière sus-molléaire.







### Bandage inguino-ombilical

(Construit sur les indications de M. le D<sup>r</sup> KIRMISSON).

Cet appareil est confectionné entièrement avec un tissu de gomme souple. Il est destiné aux tout jeunes enfants affectés de hernies inguinales et ombilicales, tout à la fois. Les pelotes inguinales et la pelote ombilicale sont constituées par des ampoules de forme convenable emplies d'eau.

Elles sont, comme on le voit sur la planche, disposées sur une seule ceinture. La souplesse de cette dernière est telle qu'elle se prête à la forme du corps avec une exactitude parfaite.

Ce bandage est facilement supporté, mieux que les bandages indépendants qu'il faudrait appliquer dans ce cas. Il a en outre l'avantage de contenir et de soutenir toute la paroi abdominale







# Nouvel Appareil Orthopédique

BREVETÉ S. G. D. G.

Destiné à s'opposer à la formation de l'angle pottique  
et à l'ouvrir





# Nouvel Appareil Orthopédique

BREVETÉ S. G. D. G.

Destiné à s'opposer à la formation de l'angle pottique  
et à l'ouvrir

\*\*\*\*\*

« On appelle direction d'une force la direction du mouvement que cette force communiquerait à un corps, dans le cas où ce corps primitivement en repos — en équilibre — pourrait céder librement à l'action de la force, sans qu'aucun obstacle le gênât dans son mouvement. »

Ch. DELAUNAY,

Mécanique théorique et appliquée.

Le travail publié par M. le Dr Ménard, de Berck, sur « les altérations vertébrales dans le mal de Pott (1) », aura pour effet secondaire, mais important, de provoquer des modifications rationnelles dans l'architecture des corsets orthopédiques ordonnés par les chirurgiens et construits jusqu'ici pour le traitement de cette affection.

(1) *Revue d'orthopédie*. Masson, Edit., Paris 1899, n° du 1<sup>er</sup> mai, 1<sup>er</sup> juillet et suivants.

Ces appareils classiques, jusqu'ici servilement copiés les uns sur les autres par des mécaniciens que les habitudes traditionnelles guident beaucoup plus que le raisonnement, méconnaissent en effet les principes mécaniques les plus essentiels, les plus simples, et dont l'indispensable utilisation ressort implicitement du travail que nous venons de citer.

La vérité est que tous les corsets orthopédiques, quel qu'en soit le type, qui couvrent ou enferment complètement la gibbosité, en s'appliquant également sur les deux côtés de l'angle pottique, en se superposant à la gibbosité, sont non seulement en opposition avec les données mécaniques rationnelles, mais très défavorables encore au résultat recherché par la thérapeutique chirurgicale.

Nous le démontrerons : ces appareils, construits pour soulager le pottique, nuisent, par leurs dispositions défectueuses, au redressement vertébral, et ne présentent que des organes impuissants pour ouvrir l'angle vertébral formé — ainsi que le démontre M. le Dr Ménard, — « par le plissement rachidien qui résulte de la disparition du corps des vertèbres détruites par la tuberculose. »



Le mécanisme de cette déformation pottique paraît être resté trop longtemps méconnu des constructeurs d'appareils, ou tout au moins avoir été observé trop superficiellement par eux. Il est de toute nécessité que nous comprenions ce mécanisme et, puisque l'occasion se présente, que nous le traduisions géométriquement, pratiquement, au point de vue de nos constructions orthopédiques.

Se plaçant au point de vue pathologique, voici comment M. le Dr Ménard décrit ce mécanisme : « L'inflexion du rachis survient dès que le « foyer tuberculeux s'est étendu à toute l'épaisseur d'un corps vertébral » et l'a interrompu. Il peut arriver qu'elle apparaisse d'une manière « rapide, brusque même. Un corps vertébral, creusé d'une caverne, n'est « plus soutenu que par une colonne mince de tissu spongieux, il peut « s'effondrer tout d'un coup ». Dans la pratique, ce fait paraît peu fréquent, observe M. le Dr Ménard. L'inflexion lente est la règle ordinaire. Et l'auteur ajoute : « La cavité creusée dans la série des corps vertébraux par la destruction de l'un ou de plusieurs de ces corps, peut « être effacée à peu près complètement par suite de l'inflexion. Les « corps des vertèbres sus ou sous-jacentes au foyer de destruction, se « rapprochent et même se mettent en contact. Nous disons qu'en pareil « cas l'inflexion est complète. Le segment supérieur du rachis vient « prendre point d'appui sur le segment inférieur ».

Or, c'est au cours des stades successifs de ce phénomène d'inflexion qu'apparaît l'angle postérieur rachidien, c'est-à-dire la gibbosité. Cet angle, plus ou moins aigu, s'est formé, on vient de le voir, à la suite de la disparition lente, complète ou non, d'un certain nombre de corps vertébraux, bouleversant ainsi la statique vertébrale, faussant la direction des forces primitives, naturelles, et amenant les deux segments rachidiens, pour ainsi dire subluxés au niveau du foyer de destruction, à s'infléchir lentement l'un sur l'autre et à prendre contact.

A ce point de vue, les observations présentées par M. le Dr Ménard — observations si heureusement complétées pour le mécanicien par la représentation schématique d'un certain nombre de rachis potti-

ques — établissent pour le constructeur une série de démonstrations précieuses qui nous serviront à déduire les principes nouveaux qui doivent présider à l'architecture de nos corsets.

Que résulte-t-il, en effet, de l'étude de ces rachis pottiques pour le constructeur d'appareils ? Tout simplement ceci : C'est qu'il doit se hâter de songer à une meilleure application, à une meilleure direction des forces qu'il emploie trop inexactement, et, parfois contrairement au but qu'il se propose.

Après l'examen des différentes pièces présentées et décrites par M. le Dr Ménard, on peut avancer hardiment que tous les corsets orthopédiques à tuteurs dorsaux excurvés ou à lunettes, tous les corsets en cuir moulé ou enveloppants, qui emboîtent, encadrent, sertissent et dépassent la gibbosité, en s'appliquant sur le côté de l'angle formé par le segment rachidien sus-jacent à cette dernière, ne font que maintenir la cyphose pottique dans l'état où elle se trouve au moment même où on applique l'appareil, s'ils ne l'aggravent pas encore.

Après une étude attentive des figures schématiques présentées par M. le Dr Ménard, le mécanicien comprendra qu'il ne peut se flatter de redresser, de soulever, d'étayer sérieusement le segment rachidien supérieur au moyen des tuteurs axillaires classiques verticaux, adaptés à ses corsets sans direction raisonnée. Placés verticalement et parallèlement à un axe longitudinal géométriquement et orthopédiquement inexact dans ce cas, c'est-à-dire dans des conditions de résistance insuffisante à l'inflexion, et cela sur des ceintures iliaques ridiculement étroites, instables la plupart du temps, ces tuteurs latéraux ne sauraient lutter avantageusement, même au début du mal de Pott, pour soutenir et renverser d'avant en arrière le segment rachidien supérieur. Cela tient à ce que dans tous les corsets classiques, la direction de ces organes mécaniques, destinés à réagir, n'est pas exactement opposée à la direction des forces qui infléchissent le segment vertébral supérieur.

On peut encore affirmer que l'action de ces tuteurs, même mieux



comprise au point de vue de la direction des forces, serait en partie annulée par l'entrave qu'opposerait encore, à la partie postéro-sus-jacente à la gibbosité, le corset ou ses organes en contact avec le côté de l'angle formé par les vertèbres infléchies superposées au foyer de destruction, c'est-à-dire avec le côté supérieur de l'angle.

Mais tous ces appareils classiques ont encore une imperfection supplémentaire. Ils perdent toute précision d'application à la suite de la croissance en longueur du corps des vertèbres saines sous-jacentes à la gibbosité, phénomène qui amène fatalement un déplacement en hauteur de la saillie angulaire, et, par suite, une pression très défavorable du corset et de ses organes sur le côté supérieur de l'angle formé par la gibbosité, exagérant encore le défaut de construction que nous venons de signaler plus haut.

On comprend que les appareils ainsi confectionnés, en surajoutant une force parallèle à celles qui déforment le rachis, prennent ainsi le contre-pied de l'action à exercer.

Enfin, d'après une observation consignée par nous à propos de la scoliose, il y a lieu de remarquer que tous les corsets orthopédiques munis seulement de tuteurs latéraux à béquillons sous-axillaires, deviennent absolument inutiles dès que les corps vertébraux superposés à la quatrième vertèbre dorsale sont intéressés. En effet, l'action des corsets, quels qu'ils soient, non munis de collier, s'arrête exactement au niveau d'une ligne transversale qui va d'un creux axillaire à l'autre, en passant dans l'interligne qui sépare la cinquième dorsale à peu près en deux parties égales.

Cela établi et réservé, nous croyons que le problème de réfection des corsets mécaniques destinés au traitement du mal de Pott est implicitement indiqué dans l'étude des pièces pathologiques préparées et décrites par M. le Dr Ménard — bien que cet auteur ne se soit point proposé ce but immédiat — et qu'il ne reste plus qu'à appliquer à leur construction les données mécaniques, rationnelles, qui ressortent de cette étude.

En examinant ces pièces pathologiques par leur côté exclusivement mécanique, on reste persuadé que les phénomènes de déformation pottique, plus ou moins graves, plus ou moins considérables ou anciens, suivent un processus mécanique toujours identique et simple. A la suite de la disparition totale ou partielle d'un certain nombre de corps vertébraux, le segment rachidien supérieur s'infléchit et s'arcboute sur le segment inférieur, sous l'action de forces qu'il nous reste à connaître, et cela à un angle variable qui se rapproche d'autant plus de l'angle droit que le nombre des vertèbres atteintes, détruites, est plus considérable. La première idée qui se présente donc à l'esprit du mécanicien, c'est de rechercher la direction des forces qui modifient la forme et la situation de la colonne pottique, afin d'y opposer des forces mécaniques de direction calculée.

Or, quelles sont ces forces et quelle est leur direction? Nous voyons (fig. 1) que la tige rachidienne supérieure pour ainsi dire brisée sur la tige inférieure au niveau du foyer de destruction, en C, s'infléchit d'abord sous le poids de la tête, poids auquel vient s'ajouter celui de toute la partie du tronc et des organes superposés au foyer de destruction. Un mouvement d'inclinaison se produit alors et cette tige s'abaisse d'arrière en avant, de A en B, sous l'action de la pesanteur (fig. 1).

Le centre de rotation autour duquel s'effectue ce mouvement est évidemment situé au centre du foyer de destruction, en O (fig. 2). C'est



Fig. 1



de ce point mobile que le segment supérieur s'incline peu à peu dans la direction des forces qui commandent le mouvement.

A première vue, il semblerait que ce segment supérieur devrait descendre verticalement de A en C (fig. 1) sous l'action des forces primitivement en équilibre. Mais un double obstacle s'y oppose : 1° parce que le point d'appui vertébral antérieur a disparu ; 2° parce que la partie postérieure des vertèbres, apophyses épineuses et articulaires, seuls points résistants, convertit ce mouvement d'affaissement direct en faisant basculer le segment rachidien supérieur sur l'inférieur, comme la branche d'un compas qui se ferme sur l'autre branche. Dès que l'équilibre est rompu, le mouvement d'inflexion suivra presque exclusivement la direction imposée à la tige supérieure par les forces appliquées à la partie antérieure de cette tige. La force musculaire, postérieure à cette tige, qui mainte-

nait l'équilibre avant toute lésion, sera impuissante désormais pour réagir complètement, et n'exercera plus son action que comme un frein à peine capable de retarder la vitesse du mouvement d'inclinaison. Cependant, nous dit M. le Dr Ménard, « lorsqu'il s'agit de la partie moyenne du dos et que la destruction s'est étendue à plusieurs vertèbres, « on doit admettre que la cage thoracique, fixée « au-dessus et au-dessous du point d'inflexion, « aussi bien qu'à son niveau, met obstacle dans « une certaine mesure au degré excessif de l'affais-  
« sement vertébral ».

Cependant, cette résistance musculaire, soutenue de la résistance costale que nous signale M. le Dr Ménard, engendrera un deuxième mouvement qui suffira pour équilibrer temporairement le premier mouvement et pour déformer le segment rachidien inférieur. Nous y reviendrons.

Quoi qu'il en soit, le segment rachidien supérieur sera entraîné



Fig. 2

désormais par un mouvement prépondérant dont il nous reste à tracer la direction géométrique : soit l'angle ABC, articulé à son sommet, en O, dont le côté AB s'incline progressivement sous l'impulsion des composantes qui agissent, on le conçoit, avec une intensité décroissante du sommet à la base de la tige, c'est-à-dire du sommet de la tête A au foyer de destruction O (fig. 2).

Il semble tout d'abord que la courbe du mouvement décrite par l'extrémité A de la tige rachidienne supérieure sera un arc de cercle ayant pour centre le foyer de destruction et pour rayon la longueur OA. Mais cela n'est pas absolument exact, parce qu'une deuxième force, celle dont nous avons indiqué plus haut l'effet, engendrée par la réaction musculaire, détermine un deuxième mouvement en sens différent qui vient modifier, dans une certaine mesure et dans une direction que nous rechercherons, la régularité géométrique du premier mouvement. Cette dualité des forces a pour effet de modifier la course parcourue par l'extrémité de la tige rachidienne supérieure, de telle sorte que l'arc tracé par cette dernière ne sera pas un segment de cercle parfait appartenant à un centre unique, comme le segment de cercle PP'. C'est plutôt une courbe comme celle que nous traçons en PP' (fig. 3) déplaçant ses centres successivement de haut en bas et d'avant en arrière, conformément à un mouvement secondaire, déterminé par l'action musculaire et que nous aurons à analyser à la suite. Ceci expliqué, nous croyons être en possession des données suffisantes pour indiquer la résultante de ces forces ou tout au moins pour tracer la direction moyenne des mouvements qui infléchissent les deux segments rachidiens l'un sur l'autre.

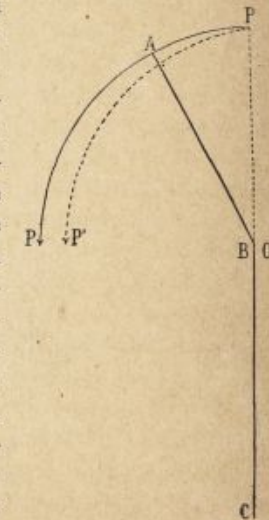


Fig. 3



Nous avons vu que dès que les corps vertébraux subissent une altération dans leur forme, leur volume et leur situation, l'équilibre est rompu au niveau du foyer de destruction. La force pesanteur commence alors son action prépondérante.

Nous avons remarqué en outre qu'une deuxième force, de moindre intensité, exerce encore son action sur la tige rachidienne supérieure et qu'elle entraîne par répercussion une déformation de la tige rachidienne inférieure. Nous avons donc à traduire géométriquement ces deux mouvements distincts : 1° un mouvement principal d'inclinaison, de bascule, s'accomplissant pour le segment supérieur d'arrière en avant et de haut en bas ; 2° un mouvement secondaire de glissement s'accomplissant de haut en bas et d'avant en arrière sur un plan oblique parallèle à la direction de cette même tige supérieure.

Or, ces deux mouvements doivent être analysés séparément pour en déduire ensuite la résultante aussi pratiquement que possible, et afin d'en trouver l'application.

A. — *Premier mouvement.* — Tout au début de l'affection, nous reconnaissons deux forces parallèles qui se font équilibre et qui maintiennent encore la colonne vertébrale dans sa situation normale : la pesanteur et la contractilité musculaire (fig. 4 et 4 bis). Mais à un certain moment, lorsque les altérations des corps vertébraux sont suffisantes pour que les deux segments rachidiens modifient leurs rapports et esquissent un angle entre eux, ces deux forces prennent des directions différentes. La première devient peu à peu prépondérante et, à la longue, réduit la seconde. Une force constante, la pesanteur, commande définitivement le mouvement d'inflexion parcouru par stades successifs,

et fait basculer la tige rachidienne supérieure, parce que la force

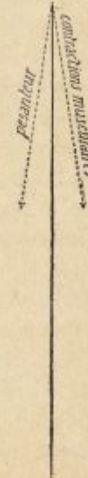


Fig. 4



Fig. 4 bis

musculaire, nous l'avons dit, ne remplit plus ici que le rôle d'un frein ralentissant à peine la vitesse du mouvement.



Reste à tracer géométriquement la direction de ce premier mouvement qui incline la tige rachidienne supérieure, c'est-à-dire à indiquer le sens de l'impulsion communiquée à l'arc vertébral formé par les vertèbres saines et les vertèbres altérées superposées au foyer de destruction. Comme nous ne pouvons avoir une idée absolument mathématique de l'intensité et du point d'application de chacune des forces réparties à la partie antérieure et à la partie postérieure de la tige rachidienne, nous ne pouvons employer de procédé plus exact que celui qui consiste à rechercher la direction moyenne de ces forces sur une série de lignes qui profilent, encadrent et partagent géométriquement l'arc rachidien supérieur, considéré comme une pièce rigide, et qui, par cela même, nous indiquent la direction d'entraînement de ce dernier par le sens où elles manifestent le mouvement en masse, le déplacement de cet arc. Pour cela, substituons d'abord à la courbe formée par l'arc rachidien la courbe géométrique qui s'en rapproche le plus. Pour l'obtenir, il nous suffira de tracer un arc de cercle passant par le foyer de destruction, en O, ce qui limitera l'extrémité O ou inférieure de l'arc. L'extrémité supérieure de l'arc rachidien sera limitée à son tour par son contact avec la base du crâne, au niveau moyen de l'articulation occipito-atloïdienne. La courbe rachidienne constituée par les corps vertébraux, abstraction faite de leurs annexes, pédicule, arc et apophyses, sera de cette façon aussi exactement encadrée que possible dans toute son étendue et dans le plan de sa direction. Par suite, la longueur de l'arc rachidien supérieur sera limitée par ces deux points situés à chacune de ses extrémités : l'un au sommet de la tige supérieure, c'est-à-dire au niveau de l'articulation occipitale de la première vertèbre, sommet de l'atlas ; l'autre, à l'extrémité angulaire rentrant au foyer de destruction. Une droite, représentant la corde de l'arc,

sera tirée de ces deux extrémités. La direction moyenne de l'arc rachidien supérieur est alors donnée d'une façon approximative mais très suffisamment exacte par la corde de cet arc de cercle. Partant alors de

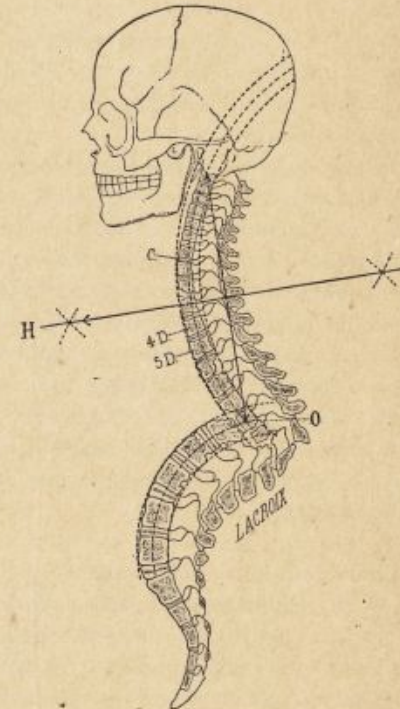


Fig. 5

ces deux points extrêmes, nous chercherons avec un rayon arbitraire, la perpendiculaire à la corde de l'arc. Cette dernière enfin nous donnera le



sens de la direction moyenne du premier mouvement. On constatera alors que le mouvement d'inflexion du segment rachidien supérieur s'accomplit d'arrière en avant, de haut en bas, sur un plan oblique et suivant la direction de la ligne H (fig. 5).

**B. Deuxième mouvement.** — Il reste maintenant à trouver la direction des forces qui incurvent et renversent le segment vertébral inférieur. Ici, ce sont encore des forces qui agissent sur le segment rachidien supérieur qui infléchissent et incurvent en arrière le segment inférieur. Ces forces sont produites par l'effort musculaire soutenu, mais non permanent, qui s'oppose au mouvement d'inclinaison imposé par la pesanteur au segment rachidien supérieur. Ces forces agissent donc en sens différent du mouvement précédemment décrit, c'est-à-dire d'avant en arrière et de haut en bas, suivant un plan oblique exactement parallèle à l'inclinaison de la tige rachidienne supérieure et dans une direction différente de la force H.

En effet, les muscles dorsaux et vertébraux extenseurs de la colonne, et principalement ceux qui prennent insertion le long du segment rachidien inférieur et sur le bassin, en mettant en action leur puissance rétractile, en s'opposant au mouvement qui incline le segment supérieur, exercent bien leur action réactive dans une direction parallèle au plan de la tige rachidienne supérieure, mais encore de haut en bas et d'avant en arrière, comme nous le verrons. Du fait de cette traction, le segment rachidien supérieur, pour ainsi dire luxé sur l'inférieur au niveau du foyer de destruction, est en effet sollicité par la pesanteur et par la traction musculaire à former sa courbe, et à glisser de haut en bas sur ce plan, en refoulant devant lui, d'avant en arrière, le segment rachidien inférieur sur lequel il est venu prendre point d'appui, et cela, par un jeu de forces que nous venons de reconnaître, mais dont il nous reste à tracer la direction géométrique.

..

Pour cela, nous baserons notre deuxième opération sur les lignes de la première : Au deux extrémités de la corde de l'arc rachidien, on élèvera deux perpendiculaires qu'on arrêtera à hauteur du sommet de l'arc (fig. 6). Puis, parallèlement à la corde et précisément au niveau du sommet de l'arc, on tracera une deuxième droite parallèle. L'arc rachidien, très exactement considéré ici comme une pièce rigide, sera alors géométriquement limité par un rectangle vertébral qui, théoriquement, encadre et représente la pièce principale qu'entraînent les forces qui se manifestent par les deux mouvements. Ce rectangle sera enfin divisé dans toute sa longueur par une parallèle centrale. Cette dernière partage dans toute sa hauteur l'arc et le rectangle rachidien supérieur, en même temps qu'elle donne très visiblement la ligne de direction géométrique de la force moyenne I, qui incurve et repousse le segment rachidien inférieur (fig. 6). Nous admettrons alors que la direction du deuxième mouvement passe par le centre de destruction et qu'elle est parallèle à la corde de l'arc rachidien supérieur, défini à propos du premier mouvement.

A première vue, on aura la preuve matérielle de ce fait par la déformation imposée à l'extrémité supérieure du segment rachidien inférieur sous l'influence de la pression exercée à ce niveau par le segment qui le domine. Il n'y a qu'à comparer un rachis normal (fig. 6 bis) avec un rachis pottique (fig. 6) pour être convaincu de la réalité de ce mouvement et pour en reconnaître la direction.

Deux forces opposées HI agissent donc sur le segment rachidien supérieur et le meuvent : l'une, passive, constituée par le poids de la tête, du tronc et des organes superposés au foyer de destruction, tend



surtout à fermer l'angle formé par les deux segments rachidiens ;

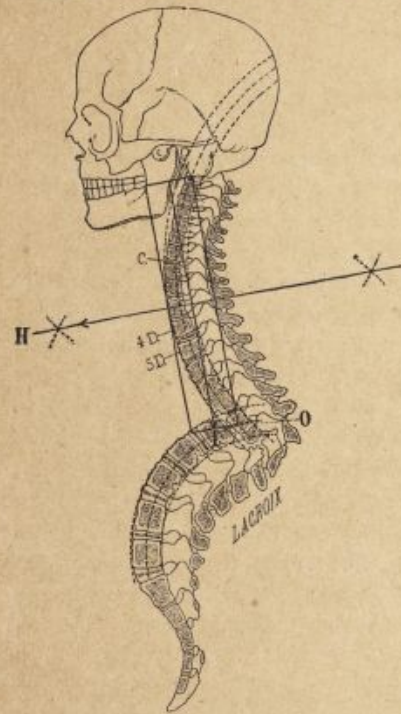


Fig. 6

l'autre, active, d'une intensité moindre à la longue, constituée par la résistance et la contractilité musculaires, aidée de la pression costale,

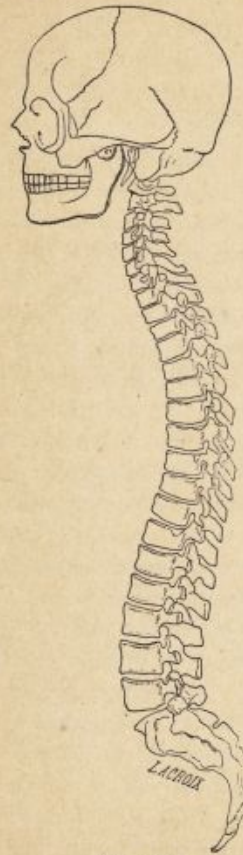


Fig. 6 bis

s'exerce à la façon d'une corde roulant sur une poulie de renvoi située un peu au-dessous du foyer de destruction (voir fig. 7), en communiquant au segment supérieur un mouvement de glissement de haut en bas dans une direction parallèle à l'obliquité de son plan. La preuve de ce fait, nous l'avons dit, est dans la déformation caractéristique de l'extrémité du segment inférieur. Appliquée parallèlement à la tige rachidienne supérieure, cette deuxième force agit donc dans une direction angulaire par rapport à la première, en I (voir fig. 6).

C. — Or, quelle sera la résultante de ces deux forces ?

Deux forces faisant un angle entre elles, HI (fig. 6), momentanément égales en intensité, au moins au moment où on les observe, sont appliquées, chacune dans leur direction au niveau de leur intersection commune sur la ligne passant au centre de gravité de l'arc rachidien supérieur. Pour avoir la résultante commune à ces deux forces, nous chercherons, à distance égale de chacune de ces forces, représentées par une ligne de même longueur, le point d'intersection où devra passer la ligne de direction moyenne qui partage ces deux forces (fig. 8). Nous mènerons alors une parallèle de la force H à la force I et de celle-ci à la force H. Nous aurons ainsi tracé le parallélogramme des forces HI dont la diagonale K indiquera la résultante. Le sens de la force moyenne résultant des deux forces HI sera donc dirigé suivant la résultante K (fig. 8).



Fig. 7

Au point de vue de son application pratique, il reste acquis que



cette opération n'aura de valeur que si on l'adapte à des rachis intéressés au-dessous de la cinquième vertèbre dorsale.

A ce niveau et au-dessus, il faut avoir recours au collier annexé au

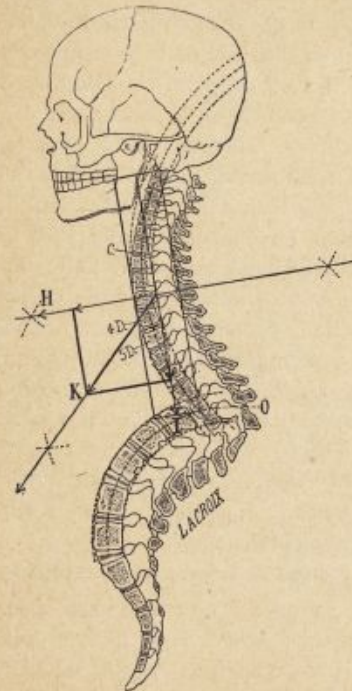


Fig. 8

corset, ainsi que nous l'avons constaté à propos de la scoliose. Néanmoins, dès que l'angle rachidien se ferme au delà des limites d'un

angle obtus d'une certaine ouverture, 150° environ, la diagonale K du parallélogramme des forces HI, affecte une direction presque verticale, et parfois rentrante (voir fig. 8 bis). Cela, il est vrai, est assez rare et ne concerne que les très anciens cas, ceux pour lesquels le corset ne constitue plus guère qu'un agent de soutien et non un agent de redressement.

Cela veut-il dire que nous soyons tenus de suivre, comme dans les

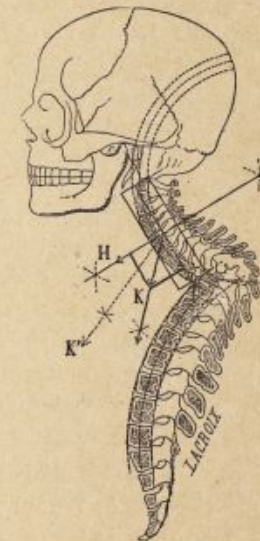


Fig. 8 bis

cas précédents, la direction opposée à la résultante K, pour les organes que nous aurons à opposer à l'inflexion de la tige supérieure quand



elle se rapproche de l'angle droit, ou que nous devions revenir aux forces parallèles verticales ? En aucune façon et voici pourquoi :

Nous constaterons tout d'abord avec M. le Dr Ménard, de Berck, que la colonne postérieure a subi, dans les différents cas de mal de Pott anciens, certaines modifications au niveau du foyer de destruction et que la fusion, la soudure osseuse qui s'opère ou s'est opérée entre les pédicules, les arcs et les apophyses des vertèbres, a modifié la relation de ces forces. « La soudure des arcs postérieurs, nous dit M. le Dr Ménard, est constante dans le mal de Pott ancien de plus de trois ans, « mais irrégulièrement distribuée. Pour chaque intervalle, elle commence par l'apophyse articulaire et de là s'étend aux lames et aux apophyses épineuses. » Il en résulte que le mouvement de glissement parallèle au plan de l'arc rachidien ayant pour direction la ligne I, s'est arrêté et ne pourra plus se reproduire. Il ne reste plus que l'action de la force pesanteur, dont le mouvement s'accomplit dans la direction H, modéré encore par l'action musculaire, le serrage costal et l'ampleur du point d'appui pris par le segment rachidien supérieur sur l'inférieur, mais en somme prépondérante, absolument. Il semble donc qu'il n'y ait plus dans ce cas qu'à s'occuper de la direction de cette force H, maintenant seule maîtresse du mouvement d'inflexion. Or, si le segment rachidien supérieur ne peut plus s'infléchir et se mouvoir que dans cette seule direction, il suffira de lui appliquer une force de direction opposée pour équilibrer le mouvement, soit L''', opposé à H (fig. 11).

Mais nous pouvons plus encore. Nous pouvons rectifier l'inclinaison, la direction des forces que nous opposerons soit à la résultante K soit à la force H afin d'augmenter notre puissance d'action.

En effet, comme nous le démontrerons plus loin, il suffirait d'opposer au mouvement de direction K ou de direction H un mouvement directement inverse pour que le mouvement K ou H rétrograde.

Mais ici, suivant l'inclinaison de la force que nous opposerons, ou plutôt suivant l'inclinaison du point d'application de notre force au point d'appui, le mouvement K ou le mouvement H rétrogradera dans des conditions de vitesse différente. Ainsi, dans le cas de la figure 8 bis, il y a lieu d'examiner si la direction K ne serait pas avantageusement suppléée par une force d'application plus inclinée sur le point d'appui, soit une force de direction opposée à K'. On comprend en effet que la direction opposée à K pourrait être en certains cas avantageusement remplacée au point de vue de la vitesse du mouvement, par la force exactement opposée à K', ou celle-ci par une force plus oblique encore. Ce qui limitera l'inclinaison pour l'application de la force au point d'appui, c'est la difficulté de trouver ce dernier dans ces directions extrêmes. En somme, ce qu'il importe d'établir, de démontrer, c'est la nécessité d'abandonner les forces verticales parallèles, là où il y a lieu d'opposer exclusivement des forces de direction oblique, géométriquement opposées aux forces qui infléchissent et entraînent le segment rachidien supérieur.

Nous nous efforcerons de le prouver dans le chapitre suivant.



**Application des déductions précédentes à l'architecture des corsets mécaniques destinés à ouvrir l'angle rachidien dans le cas de mal de Pott.**

Ce qui précède étant vérifié, il y a lieu d'exposer dans quelle mesure et sur quels points nous avons fait porter les modifications que doit subir l'architecture de ces appareils.

Or nous avons observé : 1° que la direction moyenne des forces qui inclinent le segment rachidien supérieur en même temps qu'elles le font glisser parallèlement au plan incliné qu'il occupe, devait être traduite géométriquement, en vue de lui opposer, dans une direction raisonnée, des forces vraiment antagonistes ;

2° Que la croissance des vertèbres saines, sous-jacentes au foyer de destruction, rencontrait, avec les appareils actuels, généralement limités en hauteur au niveau moyen des scapulum, un obstacle insurmontable à l'ouverture de l'angle rachidien, et par conséquent à la diminution ou à la réduction de la gibbosité ;

3° Que par suite, la nécessité s'imposait d'affranchir de toute pression, de tout contact la ligne supérieure de l'angle formé de la partie postérieure restante des corps vertébraux sains ou non sus-jacents à la gibbosité, et que cette nécessité non moins évidente s'imposait également pour la totalité de la tige rachidienne et le thorax postérieur superposés au foyer de destruction.

Or, quelles modifications ces conditions nouvelles apportent-elles au plan de construction des corsets orthopédiques dans le mal de Pott au-dessous de la cinquième vertèbre dorsale ?

Nous avons fait porter ces modifications radicales : 1° sur la direc-

tion des tuteurs latéraux sous-axillaires ; 2° sur la hauteur de la partie postérieure du corset, que nous limitons au niveau de la bissectrice de l'angle formé par la gibbosité ; 3° sur la force à opposer à ce niveau et au-dessous à la déformation antéro-postérieure du segment rachidien inférieur, déformation produite, comme on l'a vu, par la combinaison des forces  $H$ , qui agissent sur le segment supérieur au point de l'incliner en avant et en bas et de le faire glisser obliquement sur le plan qu'il occupe.

Or, sur la figure 8, nous voyons la résultante  $K$  affecter une direction oblique absolument en désaccord avec la direction erronée des tuteurs classiques sous-axillaires adaptés à tous les corsets connus. C'est donc contre cette erreur générale que nous proposons de réagir et que nous avons réagi nous-mêmes depuis que nous avons cherché et reconnu la direction des forces qui infléchissent le segment rachidien supérieur.

**Application**

**1° Direction des tuteurs.**

*A priori*, on peut admettre que le segment rachidien supérieur sera sollicité à rétrograder avec une vitesse plus grande, si, au lieu de forces parallèles verticales disposées comme les tuteurs classiques, c'est-à-dire angulairement au mouvement qui incline la tige arquée que forme le segment rachidien supérieur, soit  $MM'$  opposées à  $K$  ou à  $H$  (fig. 10), nous opposons au contraire des forces parallèles de direction exactement contraire à la résultante  $K$  ou à la force  $H$ , quand cette dernière devient prédominante, soit  $L$  ou  $L'$ , ou  $L''$   $L'''$  opposées à  $K$  ou à  $H$ .

Le mouvement d'opposition  $LL'$  exactement dirigé en sens inverse du mouvement décrit par la force  $K$  (fig. 11), produira évidemment une



impulsion précisément inverse. Or, ce mouvement, géométriquement contraire à celui qui incline la tige rachidienne supérieure, exercera son action effective plus rapidement, plus utilement, nous aurons à le constater dans la pratique, en raison de la différence angulaire du point

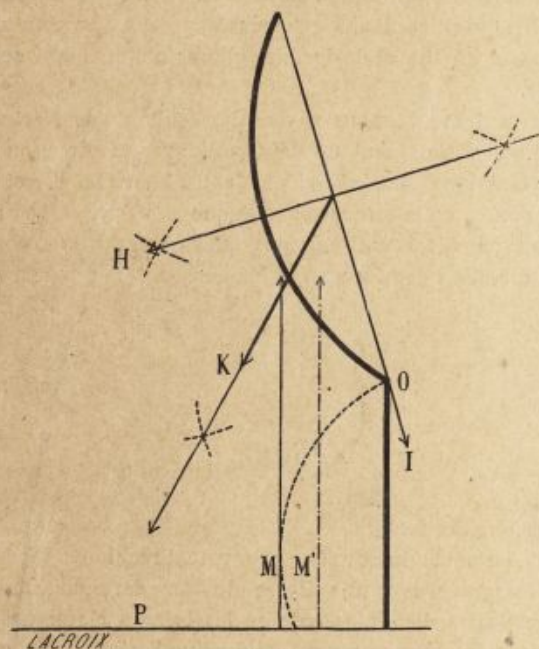


Fig. 10

d'application de la force au point d'appui, très différente ici de l'ancienne force verticale, c'est-à-dire entre la nouvelle position de nos tuteurs axillaires LL' et la direction des tuteurs classiques MM' (fig. 10 et 11). On conçoit en effet que la force verticale opposante MM' supportera intégralement toute la pression résultant du poids total de la tige rachidienne supérieure,

tandis que la force LL', agissant normalement à la courbe du segment rachidien supérieur, c'est-à-dire directement en opposition avec la force du mouvement à vaincre ou à équilibrer, et, par conséquent dans une direction oblique par rapport à la ceinture pelvienne de point

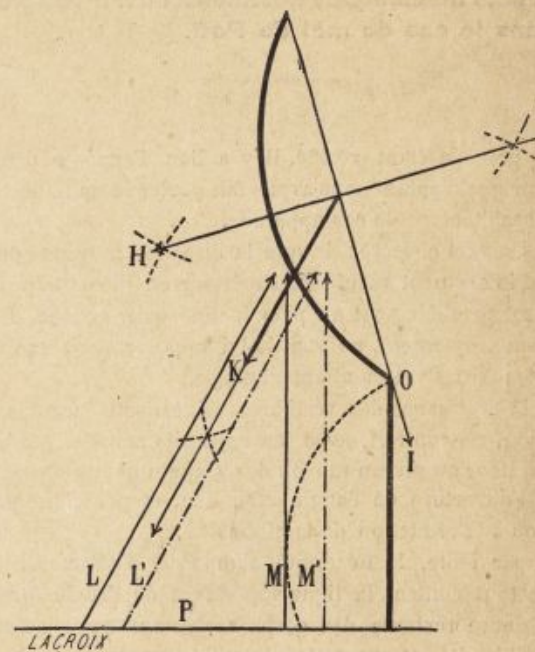


Fig. 11

d'appui, reportera une partie de la pression déterminée par le poids de cette tige vers le centre de rotation, en O (fig. 11). Nous justifierons plus loin cette allégation.

Bien plus efficacement que la force MM', la force LL' formera buttoir et, grâce à sa direction, renverra une partie de la pression



exercée sur elle par la tige supérieure vers le centre de rotation de cette dernière, en lui faisant suivre la direction de la force I.

Cette force oblique de résistance, tendra de plus en plus, en effet, et au fur et à mesure du développement de son action, à reporter une

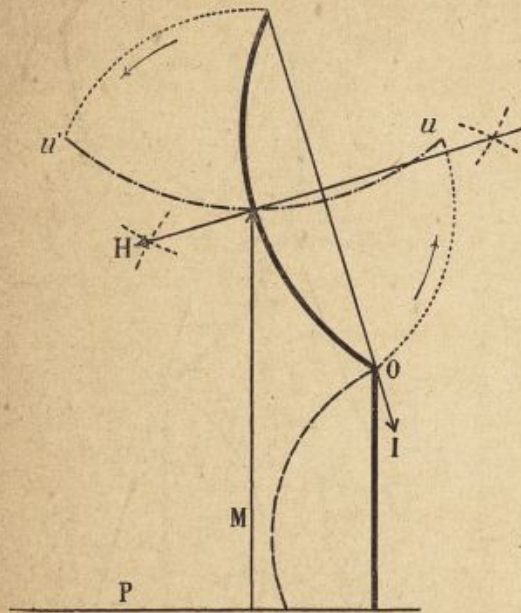


Fig. 12

partie de la pression K ou de la pression H sur la direction I. En voici la preuve théorique: qu'on libère en imagination l'axe de rotation O et l'on constatera, si on lui applique la force de réaction verticale M, que la base inférieure de l'arc, qui s'articule en O, s'échappera par en haut, en U, sous l'action naturelle des forces, pour rétablir son équilibre (fig. 42).

La base supérieure de l'arc basculerait en effet en U' pour retomber dans la direction naturelle des forces et placer l'arc en équilibre, exactement comme le fléau d'une balance (fig. 12). Mais qu'on applique à ce même axe libéré la force L' (fig. 13) et sous la réaction de cette force, on

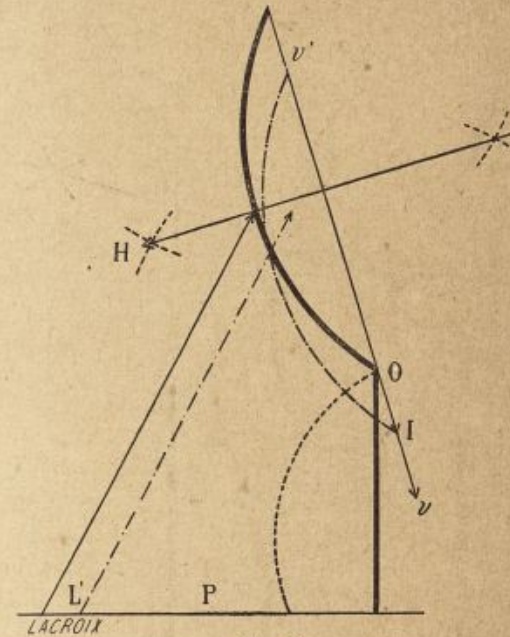


Fig. 13

verra au contraire l'arc rachidien glisser tout entier sur un plan parallèle à la force I (en V) reportant ainsi une partie de la pression résultant du poids de l'arc jusque sur le centre de rotation, en O (fig. 13) (1). L'aspect

(1) En outre de la loi d'équilibre, ce mouvement est en partie décidé par les forces musculaires agissant suivant le sens indiqué à la figure 7.

du segment rachidien inférieur suffirait pour dénoncer la direction de cette force ; mais nous avons fait, de plus, à ce sujet, l'expérience suivante qui nous paraît concluante : une tige métallique, articulée en O, dont la branche supérieure s'incline sur l'inférieure à l'ouverture d'un angle

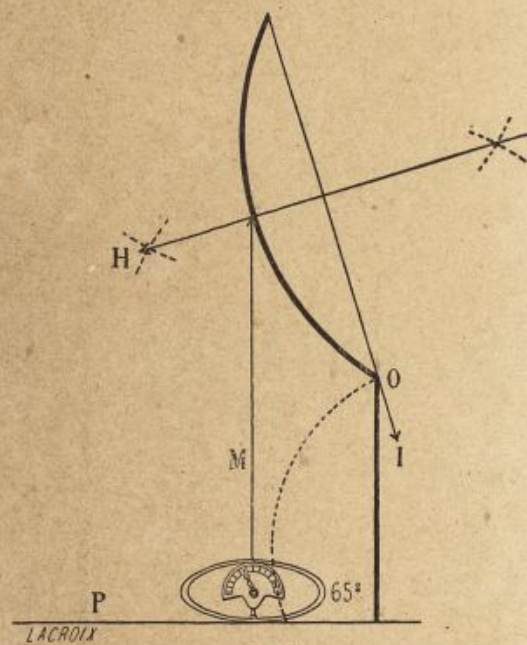


Fig. 14

reproduit exactement pour toute l'expérience, pèse de tout son poids, 15 kilogs par exemple, sur une verge verticale M, superposée au centre de la courbe supérieure d'un dynamomètre solidement fixé sur un point d'appui horizontal P, perpendiculaire à la branche inférieure. Nous

constatons alors que cette pression, transmise verticalement, fournit, en équilibre parfait, une pression de 65° représentée par une déviation correspondante de l'aiguille du dynamomètre (fig. 14). Or, pour la même ouverture angulaire mesurée de la tige supérieure articulée sur la branche

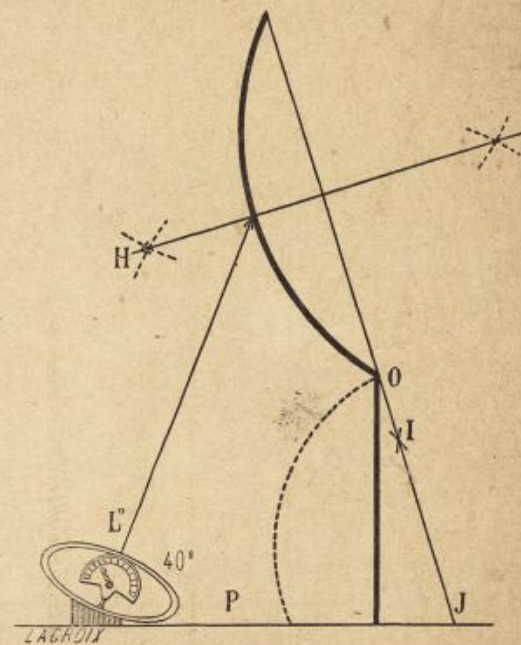


Fig. 15

horizontale de point d'appui P, pour le même poids et avec le même point d'application sur cette même tige supérieure, c'est-à-dire en un point où l'arc rachidien est coupé par la perpendiculaire à sa corde, à l'intersection de la ligne de force avec la ligne de l'arc, au point mêm



d'application de la force de résistance, nous plaçons une verge  $L'$  dans une direction oblique et perpendiculairement au grand diamètre du dynamomètre, reporté à la distance indiquée, et l'aiguille n'indiquera plus que  $40^\circ$ , marquant ainsi entre la pression verticale et la pression oblique, c'est-à-dire entre les deux directions différentes de résistance à la pression  $M$  et  $L'$ , une différence de pression mise en évidence par une différence de  $25^\circ$  dans l'angle d'ouverture (fig. 13). On peut donc conclure de cette expérience que nos tuteurs latéraux de direction oblique calculée,  $LL'$  rencontrent, pour renverser et supporter le segment rachidien supérieur, une résistance moindre que celle que rencontrent les tuteurs verticaux classiques,  $m, m'$ , ce qui est d'ailleurs vérifié par la pratique.

Comme on le voit, la différence est importante, puisqu'elle s'établit dans une proportion de 40 0/0 environ. Or, voici la raison de cette différence : Pour s'opposer à la direction d'un mouvement, la force dont l'effet aura le maximum d'intensité est celle qui sera directement opposée à la direction du mouvement, et, dans le cas particulier qui nous occupe, c'est la force qui est normale à la direction moyenne de l'arc rachidien supérieur. On voit, par cela même, que les tuteurs classiques, qui constituent une force verticale, ne peuvent agir dans la direction du mouvement que par des composantes et par conséquent avec moins d'intensité. Donc, si la force de résistance à la pression qui résulte du poids de tout le segment rachidien supérieur est oblique-

ment dirigée, conformément à la direction de la force à équilibrer, elle n'aura point le même résultat que si cette force de résistance est verticale. Elle agira avec une intensité supérieure, ainsi que nous venons de le démontrer.

Mais que devient la différence de pression entre ces deux forces de direction différente, entre  $M$  et  $L'$  ? Cette différence, nous l'avons indiqué précédemment, glissera pour ainsi dire parallèlement au plan incliné qu'occupe le segment rachidien supérieur pour se reporter jusqu'au point de contact correspondant de l'axe de rotation de notre tige, et avec une intensité proportionnelle au redressement de cette dernière. L'aspect de la déformation du sommet du segment rachidien inférieur, nous le répétons, à défaut de toute démonstration expérimentale, serait une démonstration suffisante par elle-même. Il y aura donc lieu d'opposer à ce mouvement une force de direction contraire, soit  $J$  opposée à  $I$  (fig. 13).

Nous trouverons cette force sinon directement par les tuteurs dorsaux, le point d'appui ne pouvant être réalisé qu'indirectement sur ces derniers, du moins au moyen d'une combinaison à laquelle nous les associerons. Les tuteurs dorsaux nous serviront à porter les plaques compressives mobiles, logées au niveau des gouttières vertébrales, et destinées à équilibrer ou à faire rétrograder le mouvement de direction  $I$  (fig. 13).



### Appareil mécanique pelvi-vertébral, destiné à ouvrir l'angle pottique

#### CONSTRUCTION

La direction des forces qui inclinent et déforment les deux segments rachidiens dans le cas de mal de Pott, étant indiquée, et, par cela même, la direction des forces à opposer étant déduite, il ne nous restait plus qu'à procéder à une application pratique de notre raisonnement.

Cela nous a conduit à une transformation radicale des corsets construits jusqu'ici pour le mal de Pott. Nous avons, en conséquence, fait porter nos modifications sur les points suivants : Direction des tuteurs latéraux ; direction et action des tuteurs dorsaux inférieurs ; niveau dorsal angulaire et niveau antéro-supérieur de l'appareil.

Nous avons vu, en effet, que la résultante K, représentée par la diagonale du parallélogramme construit sur les deux segments rachidiens, nous indique précisément la direction nouvelle à donner à nos tuteurs axillaires. Nous les placerons donc bi-parallèlement en opposition avec la force à vaincre, c'est-à-dire dans la direction de LL' (fig. 11 et 16). Nous avons démontré dans le chapitre précédent l'avantage considérable qu'il y avait à observer cette direction.

Nous avons également vu que la direction de la force I, représentée par la ligne centrale du rectangle parallèle à la corde de l'arc rachidien (fig. 6), nous indique également la direction de la force à opposer au mouvement de glissement qu'effectue le segment rachidien supérieur sur le plan qu'il occupe. Nous placerons donc nos tuteurs dorsaux sinon en opposition directe avec la force à équilibrer, le point d'appui direct faisant ici défaut, du moins de façon à ce qu'ils servent eux-mêmes de point d'appui à la force J que nous opposerons au mouvement de direction I (fig. 15 et 18). Ici, nous ne devons pas perdre de vue que la force moyenne K, qui doit rétrograder sous l'impulsion de la force opposante LL', reporte, sous l'action réactive de cette dernière, une partie de la pression résultant de son poids jusqu'à son centre de rotation (1) et dans une direction qui se confond avec celle de la force I.

Or, nous avons constaté, dans le chapitre précédent, qu'une force oblique directement opposée à une autre force de même direction, de même plan, employée au lieu et place d'une force verticale, — par conséquent d'action angulaire, dans ce cas, — reporte la différence de pression exercée dans le même angle sur l'axe de rotation. Dans ce cas, en effet, la différence de pression, de 35 à 40 0/0 environ, suivant notre expérience, entre la résistance oblique directe et la résistance verticale angulaire, est reportée au foyer de destruction dans la direction exacte et sur le plan de la pièce soulevée, c'est-à-dire du segment rachidien supérieur. Il en résulte, pour la construction de nos appareils, que la force opposante J doit être suffisamment résistante, pour équilibrer la surcroît de pression que subit dans ce cas le segment rachidien inférieur, sur lequel nous basculons en retour le segment supérieur (fig. 18).

De plus, si la direction de la force opposante J doit affecter une direction opposée à I et développer une action d'une certaine intensité, on doit en outre limiter cette action à un certain niveau. Nous savons

(1) Il est bien entendu que ces termes n'ont d'autre valeur que celle qui résulte de la comparaison.



maintenant que cette limite d'action s'arrête exactement au niveau de la bissectrice de l'angle rentrant au foyer de destruction (fig. 18).

Nous avons eu, en effet, au cours de ce travail l'occasion d'établir que tout organe mécanique, toute annexe orthopédique qui dépasserait les limites de cette bissectrice, ajouterait une force supplémentaire à celles qui inclinent, infléchissent le segment rachidien supérieur, forces nuisibles, par conséquent, au résultat recherché, obstacle supplémentaire à l'ouverture de l'angle pottique (fig. 18).

Sur ces données absolument neuves, nous avons construit le corset suivant : un appareil pelvi-antéro-thoracique, en cuir moulé, sorte de dermato-squelette, recouvre, enveloppe et étaye tout le thorax antérieur et latéral, toute la ceinture pelvi-lombaire, mais ici strictement limitée au niveau postérieur du sommet de l'angle pottique (fig. 16, 17, 18).

Cet appareil est encadré, complété par les organes suivants, qui concourent, au même titre que l'enveloppe primitive sur laquelle ils sont montés, à renverser d'avant en arrière et à soutenir de bas en haut toute la masse thoracique située au-dessus du foyer de destruction : 1° une ceinture iliaque métallique profile et épouse les courbes et les angles ostéiformes du squelette pelvi-trochantérien et principalement les crêtes et les épines iliaques antérieures et supérieures (P). Cette ceinture prolonge, à sa partie antéro-latérale, deux diverticules à retour antérieur destinés à offrir les points d'appui sur lesquels s'insèrent les deux tuteurs axillaires (P). Ces deux annexes sont fenestrées de telle sorte que la distance du point d'appui au point d'application de la force, c'est-à-dire de la ceinture pelvienne au creux axillaire, soit modifiable et conforme à la direction des forces reconnues. 2° Deux tuteurs dorsaux s'appliquent parallèlement au niveau des gouttières vertébrales et servent de point d'appui à deux plaques spéciales (J) qui se meuvent, à l'écartement indiqué, d'arrière en avant et de bas en haut, dans la direction de J, parallèlement à la ligne de l'angle inférieur formé par la gibbosité (fig. 16, 17, 18).

Ces tuteurs postérieurs et leurs plaques calent et soutiennent le sommet du segment rachidien inférieur. Ainsi que nos tuteurs axillaires, ils dispensent en surplus une force mobile progressive — les plaques étant mues de bas en haut et d'arrière en avant, suivant la direction de J — utilisable contre la force à contenir, à équilibrer, à réduire même.

Comme pour tous nos corsets orthopédiques, le point d'appui pelvien s'étend ici sur la plus large surface possible. Il couvre le bassin de l'espace ilio-intercostal jusqu'à la région bi-trochantérienne et fessière (fig. 16, 17, 18).

Tous nos organes mécaniques, solidement fixés ainsi sur un point d'appui pelvien d'une grande stabilité, agissent de telle sorte que la tige rachidienne, prise entre deux forces contraires, tend à rétablir sa rectitude normale.

Les tuteurs latéraux axillaires et les tuteurs dorsaux inférieurs, en opposition exacte, active, avec les forces qui infléchissent les deux segments vertébraux, constituent, de plus, il faut bien le remarquer, une combinaison de forces qui s'équilibrent dans leur action opposée, d'où des résultats mécaniques incontestables.

Avec cet appareil, le pottique est constamment sollicité par des forces de direction inverse à celles qui infléchissent ses deux segments vertébraux.

L'examen des planches qui représentent notre appareil complètera, pour le lecteur, ce que notre description a pu laisser d'obscurité dans son esprit.

Ce corset est applicable dès le début du mal de Pott ou aussitôt après le traitement chirurgical, dès que le médecin traitant autorise la station debout et la marche. Il s'applique également au mal de Pott ancien. Il arrête net, dans ce cas, le mouvement d'inflexion et procure au pottique un soulagement considérable.





Fig. 16



Fig. 17

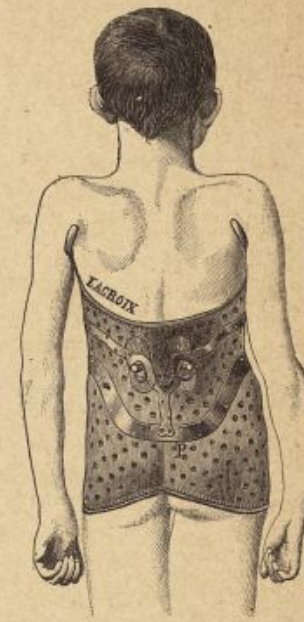


Fig. 18

Ces figures ne sont que la reproduction de l'une des nombreuses photographies que nous tenons à la disposition des praticiens que cette question intéresse.



## Description de l'Appareil

### Partie latérale

Le pottique, vu de profil, est maintenu, par l'appareil, en renversement antéro-postérieur, c'est-à-dire en opposition avec la cyphose qui infléchit son segment rachidien supérieur dans le sens postéro-antérieur. Les tuteurs axillaires obliques L' (fig. 16), représentent l'application pratique de la force théorique réactive L', voir la figure 13.

Montés sur une glissière horizontale de point d'appui P, annexée à la ceinture pelvienne métallique, ces tuteurs peuvent à volonté, suivant le résultat obtenu, modifier leur direction.

Ainsi que le démontre la figure 17, la partie antéro-thoracique de l'appareil remonte aussi haut que possible, afin de limiter, autant que faire se peut, l'incurvation excessive qu'affecte le segment rachidien supérieur sous l'influence des deux forces reconnues : la pesanteur et la réaction musculaire. Quant à la ceinture pelvienne moulée, elle déborde systématiquement la région iliaque, bi-trochantérienne et fessière, fournissant ainsi un point d'appui général d'une très grande solidité à l'ensemble de l'appareil.

### Partie antérieure

On voit convenablement ici (fig. 17) par quel procédé nous sommes parvenus à trouver le point d'appui essentiel à nos tuteurs axillaires de direction oblique LL', chargés de relever et de basculer en retour le segment rachidien supérieur.

La ceinture pelvienne métallique laisse voir ses deux annexes antérieures, PP', chargées de recevoir sur leur coulisse les tuteurs dont on peut ainsi modifier la direction. On comprendra l'avantage de ces nouveaux points d'appui en prolongeant par en

bas la ligne de nos tuteurs latéraux. On constatera, en effet, qu'il eut été impossible de prendre cette direction extrêmement oblique si nous avions dû rester sur la ceinture proprement dite.

On constatera enfin que la partie antérieure du corset remonte assez haut, vis-à-vis du sternum, et qu'il peut se présenter tel cas où il soit nécessaire de faire remonter plus haut encore cette ligne antérieure terminale du cuir moulé.

### Partie postérieure

On voit sur le croquis (fig. 18) que, conformément à nos déductions, la partie postérieure du corset, complétée par nos deux plaques vertébrales (J), ne dépasse pas la bissectrice de l'angle pottique. Un tuteur médian dorsal se bifurque bi-latéralement pour rejoindre les tuteurs latéraux et s'y fixer au moyen d'une articulation. Ce tuteur porte donc deux plaques elliptiques (I) agissantes exactement logées au niveau des gouttières vertébrales, aussi près que possible l'une de l'autre, mais à un intervalle suffisant pour ménager la ligne saillante des apophyses épineuses. Ces plaques agissent obliquement, de bas en haut, dans la direction de J opposé à I, voir la figure 15. Leur course postéro-antérieure est limitée et ne peut s'exercer que dans une mesure calculée. Au début de l'application, ces plaques jouent le rôle de simples cales et supportent le surcroît de pression exercée sur le segment rachidien inférieur par le segment qui le domine, lorsque les tuteurs latéraux font basculer en retour ce dernier. Au fur et à mesure de l'ouverture lente mais visible de l'angle pottique, ces plaques seront avancées pour refouler, replacer la partie supérieure du segment sous-jacent à la gibbosité. Ici encore, on constatera que notre point d'appui pelvien déborde considérablement, les limites postérieures et latérales traditionnelles dont se contentent les anciens constructeurs.





# Table des Matières



Avant-propos . . . . .	3	Amputation au-dessous du genou. . . . .	86
Déviation du rachis. . . . .	7	Amputation de la jambe . . . . .	88
Scoliose. . . . .	8	Amputation du pied. . . . .	88
Torticolis . . . . .	17	Désarticulation coxo-fémorale . . . . .	91
Traitement gymnastique de la scoliose . . . . .	19	Prothèse du membre supérieur et de la main. . . . .	95
Mal de Pott. . . . .	29	Gouttières de Bonnet et gouttières pour fracture. . . . .	100
Genu valgum . . . . .	35	Appareils chirurgicaux divers . . . . .	101
Coxalgie. . . . .	41	Béquilles . . . . .	116
Luxation coxo-fémorale congénitale . . . . .	47	Bas pour varices. . . . .	117
Pieds-bots . . . . .	51	Appareils herniaires. . . . .	121
Pieds plats. . . . .	61	Cure radicale . . . . .	137
Paralysie infantile . . . . .	62	Ceintures abdomino-hypogastriques . . . . .	141
Appareil orthopédique pour un cas complexe . . . . .	64	Ceintures abdomino-hypogastriques entièrement en tissu élastique. . . . .	144
Fausse ankylose de l'articulation huméro-cubitale. . . . .	65	Affections de l'utérus. — Pessaires. . . . .	150
Réssection du coude. . . . .	68	Alèzes . . . . .	152
Luxation de la rotule . . . . .	70	Matelas capitonnés . . . . .	152
Fracture de la rotule. . . . .	71	Coussins à air et à eau. . . . .	153
Réssection du genou. . . . .	73	Etau à hauteur réglable . . . . .	155
Fausse ankylose de l'articulation tibio-fémorale. . . . .	73	Appendice . . . . .	159
Courbures rachitiques du tibia. . . . .	78	Nouvelle application de l'appareil à marcher sur le genou. . . . .	159
Affections orthopédiques du poignet et des doigts. . . . .	79	Bandage inguino-ombilical . . . . .	161
Prothèse du membre inférieur. . . . .	80	Nouvel appareil destiné à s'opposer à la formation de l'angle pot- tique et à l'ouvrir . . . . .	163
Amputation de cuisse . . . . .	83		

