

la face plantaire peut appuyer sur le sol, on permet la progression et l'on soutient le pied au moyen de tuteurs, qui l'empêchent de se tordre de nouveau. »

En définitive, après comme avant la méthode des sections tendineuses, l'emploi des moyens mécaniques constitue toujours l'élément essentiel du traitement du pied bot. Suffisant à lui seul pour vaincre les déviations légères et peu résistantes, il est encore, dans tous les autres cas, le complément indispensable de la ténotomie et l'agent principal de la guérison.

§ I. — Appareils de redressement.

Avant que l'art orthopédique eût pris les développements qu'il possède actuellement, c'est-à-dire jusqu'au commencement de ce siècle, on s'occupait peu de la cure du pied bot, et l'on ne connaissait pour la tenter que le bandage à semelle de cuir ou de plomb d'Hippocrate (1); la bottine de cuir bouilli fendue en avant et sous la plante du pied, employée par Amb. Paré (2); l'appareil articulé à double tige de Fabrice de Hilden (3). Mais depuis l'époque où le traitement mécanique de cette difformité fut institué par Venel et Scarpa, les appareils se sont considérablement multipliés. Quelle que soit leur diversité, on peut cependant les ramener tous à trois groupes basés sur les principes d'après lesquels ils sont établis et leur mode d'action. Ces trois groupes comprennent :

1° *Les appareils de pression et de traction doués d'une force à tension fixe*, pourvus par conséquent d'un mécanisme qui permet d'abord de donner aux différentes pièces dont ils se composent une inflexion en rapport avec celle de la déviation, et ensuite de les redresser graduellement.

2° *Les appareils d'attitude*, qui présentent la forme d'un pied bien conformé, et dans lesquels on fait entrer le pied dévié. A cette classe se rattachent les bandages inamovibles et les appareils modelés, appliqués sur le membre maintenu momentanément redressé, soit par les mains, soit après la section tendineuse.

3° *Les appareils de traction à force élastique*.

A ces divers procédés mécaniques propres à opérer le redressement, il faudrait encore, si l'on voulait imiter l'exemple de Bonnet, ajouter la série d'appareils qu'il imagina pour combattre l'ankylose fibreuse du pied, et dont il proposa l'application au traitement du pied bot, comme moyen de faciliter l'exécution des manipulations. Nous avons eu déjà l'occasion de dire, en reproduisant ces appareils (voy. p. 404, fig. 255, 256 et 257), com-

(1) Hippocrate, *Oeuvres*, trad. par Littré, 1844, t. IV, p. 78.

(2) Ambr. Paré, *Oeuvres complètes*, édition Malgaigne, t. II, p. 614.

(3) Fabrice de Hilden, *Observationum et curationum chirurgicarum* cent. V, obs. 89. Lyon, 1644.

bien leur auteur s'était fait illusion sur l'efficacité de leur mode d'action, lorsqu'il les croyait susceptibles de remplacer la main du chirurgien pour communiquer aux différentes articulations du pied des mouvements forcés et gradués dans des directions déterminées, et qu'il leur attribuait un pouvoir suffisant pour amener le redressement à eux seuls, sans le secours des tractions ou des pressions continues.

I. — *Appareils de pression et de traction à force de tension fixe.*

D'une manière générale, les moyens orthopédiques appartenant à cette catégorie se composent d'une partie supérieure qui s'applique à la jambe, où elle prend un point d'appui, et d'une partie inférieure sur laquelle le pied est assujéti. A ces deux parties est adapté un mécanisme dont le fonctionnement a pour effet de leur imprimer une direction opposée à celle de la déviation, de façon à les faire agir en sens contraire de celle-ci, avec une puissance proportionnelle au degré de la résistance. Mais, comme le plus souvent la déformation est complexe et qu'elle affecte en même temps, tantôt dans le même sens, tantôt dans un sens alternativement inverse, les différentes lignes articulaires du pied, soit d'abord la ligne de l'articulation tibio-tarsienne ou de la médio-tarsienne, en second lieu celle des articulations astragalo-calcanéenne et tarso-métatarsienne, et enfin celle des orteils; comme, d'autre part, l'intensité de la résistance est loin d'être égale au niveau des diverses lignes articulaires, puisque dans la déviation tibio-tarsienne elle est due principalement aux muscles, tandis qu'elle provient surtout des ligaments et des os dans les inflexions médio-tarsiennes, on a cru devoir décomposer la portion pédieuse des appareils en plusieurs fractions articulées ou la pourvoir de mécanismes spéciaux, afin de créer ainsi des centres de mouvement distincts, correspondant exactement aux principales lignes articulaires du tarse, du métatarse et des orteils, et de donner à chacun de ces centres de mouvement une force en rapport avec la résistance particulière qu'il est appelé à vaincre. Pour satisfaire à toutes ces conditions réunies, il a fallu multiplier les mécanismes dans un espace très-restreint, si bien que les appareils établis de la sorte, en vue de suffire à toutes les éventualités possibles dans le traitement des pieds bots, présentent un degré de complication telle, que leur construction cesse d'appartenir à la classe des objets pratiques et usuels, pour passer dans la catégorie des œuvres d'art.

Dans la limite des besoins ordinaires de la pratique, les indications que le mode de fonctionnement des moyens orthopédiques à force de tension fixe est appelé à remplir pour effectuer le redressement des pieds bots, se réduisent à trois essentielles, suivant que la déviation affecte isolément ou

conjointement l'une ou l'autre des trois principales lignes de mouvement du pied, à savoir : 1° l'extension ou la flexion ; 2° l'adduction ou l'abduction ; 3° la rotation en dedans ou la rotation en dehors sur l'axe antéro-postérieur. Il est donc nécessaire que les appareils destinés à ramener le pied dans la rectitude normale soient susceptibles, par des mécanismes à brisure ou à levier, de produire trois centres de mouvement en rapport avec les diverses inflexions de la déformation, afin d'être en mesure d'agir, soit séparément, soit simultanément sur chaque déplacement particulier. Tel est, en effet, le mode de construction des appareils de redressement actuellement en usage. Ces appareils remplissent les indications ci-dessus énoncées à l'aide de différents mécanismes plus ou moins compliqués, tels que ceux de l'engrenage à roux dentée, de la vis de pression, de la vis de rappel, du levier de fer doux, ou du levier trempé en ressort, etc., dont les plus usités ont déjà été décrits ailleurs (voy. p. 375, fig. 235, 236 et 237).

Les moyens orthopédiques dont le mode d'action est basé sur l'emploi d'une force à tension fixe peuvent servir également bien pour le traitement de toutes les variétés de pied bot, à la condition d'apporter dans la disposition de leurs éléments constitutifs les changements nécessaires pour mettre le mécanisme de redressement en rapport avec la direction affectée par la déviation. Ainsi, par exemple, ceux qui sont destinés au traitement du varus doivent présenter un arrangement tel, que leur mécanisme agisse de manière à effacer l'angle formé par l'avant-pied et le tarse ; à faire tourner ces deux parties du pied de dedans en dehors sur leur axe antéro-postérieur, surtout l'antérieure, qui doit en outre être ramenée en haut ; enfin, à fléchir le tarse sur la jambe en abaissant le talon. Les appareils établis de la même façon, mais avec une disposition inverse de leur mécanisme, deviennent applicables au traitement du valgus, dont les indications sont opposées à celles du varus. Quant aux moyens mécaniques dirigés contre le pied équin, leur construction n'a pas besoin d'être aussi complexe, puisqu'elle n'a d'autre effet à produire que l'élévation de la pointe du pied et l'abaissement du talon.

Beaucoup d'appareils proposés à l'époque des premières tentatives entreprises pour le traitement du pied bot sont maintenant abandonnés et n'appartiennent plus qu'à l'histoire de l'art. Il n'y aurait donc qu'un intérêt rétrospectif assez médiocre à mentionner certains d'entre eux, tels que l'attelle articulée de Sheldrake (1), les appareils de Stromeyer, Aveling (de Sheffield), Tamplin (2), etc. Mais il ne sera peut-être pas sans utilité

(1) Sheldrake, *Practical Essay on the clubfoot and other distortions in the leg and feet of children*. London, 1798, in-8.

(2) Voyez pour ces derniers, Bigg, *Orthopraxy*. London, 1865, p. 501 et 523, fig. 182.

de rappeler brièvement les caractères essentiels de ceux qui renferment le point de départ des principales dispositions encore usitées aujourd'hui, et qui sont dus à Venel, Scarpa, Jörg, Delpech, Boyer, Delacroix, etc.

Appareils de Venel (fig. 374). — Deux machines différentes ont été attribuées à Venel par ses élèves. Celle dont il paraît avoir fait usage dans le début fut décrite par Brückner (1) et Wantzel (2), sous le nom de *presse de Venel*. Jaccard (3), successeur de Venel à Orbe (Suisse), en fit connaître le modèle à Paris. La seconde, appelée *sabot de Venel*, diffère notablement de la première, surtout après les modifications que lui apportèrent successivement Jaccard, d'Ivernois et Mellet, dans le but de l'amener à une plus grande simplification. La majeure partie de ces modifications semblent dues à Jaccard, qui supprima les pièces métalliques latérales employées primitivement par Venel, et réduisit l'appareil à une semelle de tôle quadrangulaire, montée sur deux tasseaux de bois, munie d'une talonnière de cuir et de courroies. D'Ivernois (4) remplaça la semelle de tôle par une semelle de bois, et Mellet apporta quelques changements dans la disposition des courroies et de la talonnière. Malgré les améliorations réalisées par Jaccard, ces deux derniers orthopédistes n'en persistèrent pas moins à attribuer à Venel, leur maître, l'appareil simplifié, dont ils ont donné la description.

La *presse de Venel* était constituée par une semelle de tôle, sur laquelle étaient ajustées plusieurs pièces articulées en rapport avec les bords du pied et le talon. La pièce externe, fixe, était doublée d'une plaque matelassée, mobile à l'aide d'une vis de pression, qui la faisait appuyer contre l'angle saillant du tarse. La pièce interne, indépendante du fond, pouvait être éloignée ou rapprochée du bord de la semelle par l'intermédiaire d'un barreau qui était retenu transversalement à la face inférieure de l'appareil, dans une coulisse spéciale. A cet effet, l'extrémité externe du barreau présentait un pas de vis reçu dans un écrou, au moyen duquel il était facile de l'attirer en dehors ou de la repousser en dedans. Sur cette planchette interne, vers le milieu de sa face correspondante au bord du pied, se trouvait le point de jonction de deux autres pièces assemblées par une charnière commune à axe vertical. Ces deux pièces articulées, matelassées et garnies de coussinets, étaient susceptibles d'être refoulées à volonté de dedans en

(1) Brückner, *Ueber die Natur, Ursachen und Behandlung der Einwärts, gekrümmten Füsse*. Gotha, 1796.

(2) Wantzel, *Dissertatio inaug. de talipedibus varis*. Tubing., 1798.

(3) Jaccard in Maisonabe, *Orthopédie clinique sur les difformités*, 1834, t. II, p. 99.

(4) D'Ivernois, *Essai sur la torsion des pieds et sur le meilleur moyen de les guérir*. Paris, 1814, in-8°, fig.

dehors, au moyen de vis de pression traversant horizontalement la planchette latérale interne. La pièce antérieure, pourvue d'un prolongement propre à abaisser les orteils en les recouvrant, devait appuyer contre le gros orteil, afin de repousser en dehors et en bas l'avant-pied dont elle embrassait la convexité. La postérieure, presque demi-circulaire et ayant la forme d'une talonnière, exerçait la même action sur la face interne du calcanéum, qu'elle attirait en bas, à l'aide de son extrémité recourbée, en même temps qu'elle le reportait en dehors.

La partie jambière de cet appareil, dont la portion podale vient d'être indiquée, était formée d'une tige de fer doux s'appliquant sur le côté externe ou sur le côté interne du membre, suivant les indications. Cette tige s'adaptait par son extrémité inférieure dans une douille située sur la partie postérieure de la pièce podale. Son extrémité supérieure était assujettie à la jambe, à l'aide d'une embrasse agrafée au-dessous du genou.

La tige de fer doux présente l'avantage de fournir un levier flexible à volonté et gardant l'inflexion donnée, assez résistant pour relier solidement le pied à la jambe, assez puissant pour agir selon le degré d'inflexion communiquée, avec une force continue et mesurée, sur le pied, qui se trouve ainsi attiré sûrement dans un sens opposé. Le mécanisme simple, rationnel et efficace du levier flexible, trouvé par Venel, méritait d'être conservé, et il l'a été en effet. Mais la partie de la machine formant la *presse* a été abandonnée comme trop compliquée et d'une application trop longue et surtout trop fatigante pour les malades. Il faut convenir, cependant, que sa construction logiquement déduite était susceptible de produire un effet puissant.

Le *sabot de Venel* (fig. 374), tel qu'il a été transmis par Mellet (1) après Jaccard et d'Ivernois, se compose des parties suivantes : 1° Sa base est constituée par une semelle de bois de forme quadrangulaire, ayant la même largeur, mais un peu plus longue que le pied, montée sur des tasseaux placés longitudinalement sous chaque bord latéral. La longueur de ces tasseaux, qui sont destinés autant à faire poser le pied à plat qu'à garantir les boutons métalliques fixés sous la planchette pour agraffer les courroies, doit dépasser un peu celle de la semelle en avant, afin de préserver contre les frottements le bout du bas de laine dont le membre est chaussé, et d'empêcher les malades de marcher sur la pointe du pied. La partie postérieure de la semelle est percée de deux mortaises longitudinales, livrant passage aux languettes de la talonnière, qui vont se fixer à un bouton de fer placé à la face inférieure de la planchette entre les deux ouvertures. Au-dessous de

(1) Mellet, *ouvrage cité*, p. 414, pl. XVI.

la portion antérieure de la semelle, se trouve un second bouton métallique ; il sert à accrocher l'extrémité d'une petite courroie, dont l'autre bout est cousu à la pointe du bas de laine qui revêt le membre. Cette courroie a pour fonction de retenir le pied sur la planchette et d'empêcher son glissement en arrière. D'autres boutons, fixés sur les bords, reçoivent les courroies destinées à maintenir l'avant-pied appliqué sur la planchette. 2° La seconde pièce est une équerre de fer, qui s'ajoute à la semelle, soit sur le bord ex-

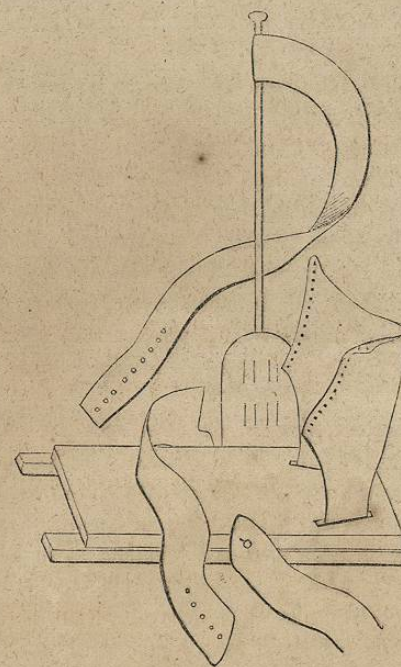


FIG. 374. — Appareil dit sabot de Venel, pour le redressement des pieds bots.

terne quand le pied-bot est tourné en dedans, soit sur le bord interne, s'il est tourné en dehors. Cette pièce est rivée à la face inférieure de la moitié postérieure de la semelle, un peu au devant des ouvertures qui livrent passage aux languettes de la talonnière, de telle sorte que sa face interne corresponde à la saillie présentée par le côté externe et supérieur du tarse, lorsque le pied est placé dans l'appareil. Son bord supérieur, taillé en demi-cercle, doit légèrement dépasser en hauteur le niveau du cou-de-pied ; il est garni en dedans d'un coussinet rempli de crin ou de laine. Sa face externe

présente une douille destinée à recevoir l'extrémité du levier. En avant de la douille, se trouve un bouton métallique sur lequel viennent s'attacher les courroies qui retiennent le cou-de-pied. 3° Un levier ou tige ronde de fer doux, flexible à volonté, aplati à son extrémité inférieure pour entrer dans la douille, terminé en haut par un renflement sphérique, constitue la partie jambière, propre à servir de point d'appui à la semelle. Cette tige, dont la grosseur diminue insensiblement de bas en haut, doit s'élever jusqu'à la hauteur du genou; sa partie supérieure est munie d'une courroie qui embrasse la jambe au-dessus du mollet. 4° Une pièce de cuir souple, mais assez résistant pour ne pas se déformer trop vite, forme la talonnière. Sa partie antéro-inférieure est échancrée au niveau du cou-de-pied; son bord postéro-inférieur l'est également, afin de laisser passer le talon. Par sa portion supérieure, elle entoure le bas de la jambe, où elle est assujettie à l'aide d'un lacet. Ses deux languettes inférieures, après avoir traversé les mortaises de la semelle, sont agrafées au bouton placé à cet effet au-dessous de la planchette. 5° Deux ou plusieurs courroies chargées de maintenir l'avant-pied se fixent de chaque côté aux boutons qui se trouvent sur la partie antérieure de la semelle et sur l'équerre. Enfin, quelques coussinets, de forme et de consistance variées, sont nécessaires pour être interposés dans les points plus particulièrement soumis aux effets de la pression.

Avant d'appliquer cet appareil, on commence par envelopper le pied d'une bande de flanelle; puis, on le chausse d'un bas de laine ordinaire portant à son extrémité une petite courroie. On le place ensuite sur la semelle de bois, de façon que la face plantaire repose dans la plus grande étendue possible. On engage le talon dans la talonnière, et on lace celle-ci sur la jambe. Après quoi, l'avant-pied est assujetti sur la semelle, à l'aide de la petite courroie cousue au bout du bas et des courroies transversales, qui servent à faire appuyer la saillie des os du tarse contre le coussinet doublant la face interne de l'équerre. Cela fait, on engage le levier dans la douille, et après lui avoir donné une courbure convenable, on le rapproche de la jambe. Lorsqu'on juge suffisant l'effet produit par son application, on le fixe au moyen de l'embrace supérieure. Pour donner au levier les courbures désirées, on se sert de l'instrument connu sous le nom de *griffe*, ou barre d'acier armée à ses extrémités d'un double crochet, avec lequel on saisit la tige de fer doux à l'endroit où l'on veut produire une inflexion.

Le redressement de la déviation en dedans s'obtient par une suite de courbures plus ou moins prononcées, imprimées au levier dans le sens antéro-postérieur et dans le sens latéral, avec cette différence que le rayon de la courbure d'arrière en avant doit diminuer progressivement à mesure

que le pied revient à la rectitude, pendant que celui de la courbure dirigée de dedans en dehors augmente, au contraire, en proportion égale. Ces inflexions du levier correspondent de la sorte au mouvement de rotation que le pied exécute sur lui-même en se redressant, et qui a pour conséquence d'abaisser la plante et de relever le bord externe; si bien que, quand l'extrémité supérieure du levier approche de la jambe, la courbure postérieure, d'abord très-prononcée, diminue peu à peu pour disparaître complètement; tandis que la courbure latérale en dehors et en avant, à peine marquée au début, devient de plus en plus accusée. A ce point du traitement, le redressement est à moitié effectué. Le pied repose à plat sur la plante; la saillie des os du tarse est effacée, et l'avant-pied se trouve dans la direction de l'axe de la jambe. Mais la pointe du pied est toujours abaissée, le talon relevé et le mouvement de flexion presque nul. L'indication qui reste à remplir dans la seconde partie du traitement consiste donc à faire disparaître la déviation persistante dans le sens de l'extension. On l'accomplit en donnant au levier une impulsion en avant, de manière à transformer insensiblement ses courbures latérales et postérieures en inflexions antérieures, en ayant soin pendant ce temps de tenir le bord externe du pied comme suspendu sur le sol. Lorsqu'enfin on est parvenu à abaisser le talon, à relever la pointe et le bord externe du pied, à effacer la saillie dorsale du tarse et à restituer au mouvement de flexion une étendue suffisante, l'appareil de redressement a terminé son rôle et doit être remplacé par un moyen de contention.

Le même appareil représenté dans la figure 374, construit en sens inverse, c'est-à-dire avec l'équerre et le levier sur le côté interne, devient applicable au traitement du valgus, et son fonctionnement est alors soumis aux mêmes règles que celles qui viennent d'être indiquées pour redresser le varus.

Dans le cas de pied équin, son ajustement demande quelquefois un changement par rapport à la position de l'équerre, qui devra être placée à droite ou à gauche, suivant que le pied tend à se dévier vers l'un ou l'autre côté. Si le pied est en ligne droite avec la jambe, il vaut mieux laisser l'équerre en dehors, à cause de la propension de l'avant-pied à faire saillie dans ce sens pendant le mouvement de bas en haut. D'autres fois, il est nécessaire de mettre deux équerres; une en dedans, l'autre en dehors. On aura soin alors que les deux leviers soient toujours également incurvés en avant.

Il est à peine utile de faire observer que la disposition des pièces accessoires qui garnissent l'appareil, talonnière, courroies, coussins, etc., est appelée à varier presque dans chaque cas, suivant les circonstances. Tantôt il faudra une équerre plus ou moins haute, plus large ou plus étroite, plus avancée ou plus reculée; tantôt un coussin plus ou moins épais, plus ou

moins dur. Il en est de même de la coupe de la talonnière, qui devra être appropriée de telle sorte, que son échancrure postérieure soit largement ouverte si le talon est volumineux, ou plus étroite lorsque le talon est petit, peu proéminent.

Chez les sujets dont le tendon d'Achille est très-saillant, Mellet préfère, au lieu de suivre l'exemple de Jaccard et d'Ivernois qui garnissaient le bord de la talonnière d'un coussin protecteur, agrandir simplement l'échancrure par une fente verticale assez étendue pour éviter tout contact douloureux au tendon faisant relief, et se servir en même temps d'une équerre plus élevée et d'un coussin plus fort, afin que la pression soit reportée sur le côté supérieur et externe du cou-de-pied. Le nombre et la disposition des courroies chargées de maintenir l'avant-pied dépendent également des indications particulières. La courroie qui passe sur l'articulation du gros orteil a besoin d'être soigneusement rembourrée, ou mieux, échancrée au niveau de la tête du premier métatarsien. Quand le dos du pied est extrêmement bombé et saillant, le meilleur moyen pour le déprimer est de placer de chaque côté une large courroie, dont une extrémité est fixée sur le bord correspondant de la semelle, tandis que l'autre extrémité est lacée avec celle de la courroie opposée sur la ligne médiane du cou-de-pied, à la manière d'un brodequin. Si la saillie du tarse proémine en dehors, il faut appliquer sur elle, au niveau de l'extrémité supérieure du cinquième métatarsien, une courroie qui va s'agrafer, d'une part, au bouton donnant attache sous la planchette à la languette externe de la talonnière dont elle suit le trajet dans la mortaise, et d'autre part, à une lame d'acier assez large, adaptée par un crampon au bord interne de la semelle, au niveau du cou-de-pied.

Cet appareil réunit toutes les conditions exigées pour opérer le redressement du pied-bot. Par les différentes courbures que l'on peut communiquer au levier, il donne le moyen de faire exécuter à l'avant-pied un mouvement de rotation susceptible de le ramener peu à peu à la direction normale; il permet ensuite de relever la pointe du pied et d'abaisser le talon en le portant en dehors, pendant que le tibia et l'astragale sont retenus dans la portion supérieure de la talonnière. Son mécanisme est simple et son mode d'action facile à graduer. Il n'expose point aux compressions douloureuses, quand il est convenablement appliqué; ce qui fait qu'il peut être supporté sans interruption aussi bien pendant la nuit que pendant le jour sans troubler le sommeil des enfants; enfin, il est peu coûteux, facile à établir. Quant à son efficacité, elle est depuis longtemps hors de contestation. On lui adresse, cependant, le double reproche de repousser le pied en masse et d'être d'un emploi difficile. En effet, son application exige, sur-

tout dans les premiers jours, des soins continus et une certaine habileté que peut seule donner l'habitude de son maniement. Il faut que les courroies soient assez tendues pour s'opposer au déplacement; mais pas assez pour exposer aux excoriations, aux eschares. Au début, le bandage et les lacs doivent être à peine serrés, afin d'habituer le pied à la compression et de laisser aux pièces de cuir le temps de prendre la forme des parties. Alors, l'appareil se déränge rapidement, et l'on est obligé d'en renouveler l'ajustement plusieurs fois dans la journée. Peu à peu, on serre davantage le courroies, en même temps que l'on a soin de varier légèrement les points d'appui, de façon à éviter les accidents d'une compression prolongée. Enfin, on veillera à ce que le pied ne tourne pas dans l'appareil; sorte de déplacement auquel il est fort exposé, surtout dans les premiers temps. On ne négligera point, en outre, de laisser chaque jour au membre quelques instants de liberté, dont on profitera pour exécuter des manipulations.

Appareil de Scarpa (1). — Sa partie fondamentale était constituée par une semelle molle, plissée sur les bords et munie de courroies pour assujettir le pied. Cette semelle était surmontée en arrière d'une pièce de fer battu parabolique, en forme de haut contrefort, rembourrée d'une peau douce et disposée de façon à recevoir le talon. Une large courroie antérieure, bien matelassée et agrafée sur la talonnière, passait en travers sur le cou-de-pied. A cette partie fondamentale de l'appareil pouvaient s'adapter à volonté deux mécanismes distincts, doués d'une force active empruntée à l'élasticité d'un ressort métallique. L'un était destiné à combattre la déviation en dedans; l'autre, l'extension de l'articulation tibio-tarsienne.

Le premier mécanisme avait pour agent un ressort d'acier, recourbé en dehors, que l'on plaçait horizontalement le long du bord externe du pied, en l'engageant dans une coulisse située à la partie postérieure et externe de la pièce parabolique. Ce ressort avait pour fonction d'exercer, au niveau de ses extrémités, des tractions sur les bouts de l'arc formé par le varus, pendant que son milieu prenait un point d'appui sur la convexité de l'inflexion tarsienne. En conséquence, son extrémité postérieure recevait l'insertion d'une courroie fixée, d'autre part, à l'angle supérieur et interne de la talonnière. Sur son extrémité antérieure libre était agrafée la courroie chargée d'attirer transversalement l'avant-pied en dehors. Son centre appuyait sur une pièce d'acier demi-circulaire (l'hypomochlion), qui était disposée de façon à embrasser la partie moyenne et externe de la face dorsale ainsi que de la plante du pied. Grâce à ce point d'appui central, ayant pour effet direct de déprimer la saillie du tarse, les deux extrémités du ressort horizontal,

(1) Scarpa, *Mémoires de physiologie et de chirurgie pratiques*, trad. par Léveillé. Paris, 1804, p. 172.

en tendant à s'écarter en dehors, devaient attirer dans le même sens le talon et la pointe du pied. Ce procédé est ingénieux, mais d'une application fort difficile et défectueuse, à cause des pressions intolérables et dangereuses auxquelles il expose.

Le second mécanisme, destiné à redresser le pied équin, consistait à adapter à la semelle un ressort métallique, recourbé en dehors et en arrière, assez long pour remonter jusqu'au-dessous du genou, où il était assujéti par une embrasse. L'extrémité inférieure de cette tige élastique était retenue sur la face externe de la talonnière, à l'aide d'une cheville libre. Une courroie rembourrée, montée sur une plaque de cuivre attenante au ressort par une cheville libre et une mortaise, appliquait le bas de la jambe contre l'appareil. La disposition de ce second mécanisme, aussi efficace tout en présentant moins d'inconvénients que le premier, a été imitée dans la plupart des moyens orthopédiques construits d'après le même principe.

Un certain nombre d'appareils, encore en vogue de nos jours, tels, par exemple, que ceux de Little (1), de Tamplin (2), et ceux dont W. Adams (3) fait ordinairement usage à l'hôpital orthopédique de Londres, ne sont que la reproduction du mécanisme imaginé par Scarpa, avec des modifications plus ou moins importantes.

Appareil de Jörg (4). — Sa construction, établie en vue d'opérer le redressement de l'équin-varus pendant la marche, était combinée d'après celle du sabot de Venel et celle du soulier de Scarpa. Elle en différait seulement par l'addition d'un mécanisme propre à favoriser la flexion du pied. A cet effet, le levier placé en dehors de la jambe se réunissait, au niveau de la malléole, avec une tige horizontale qui descendait au-dessus du bord externe du pied et se terminait en avant par une portion coudée à angle droit, de façon à se diriger transversalement au-dessus des orteils. Ce levier pédieux était relevé par le jeu d'une boîte à encliquetage, qui était située à la jonction des deux tiges et dans laquelle était enroulé un ressort.

Appareils de Delpech (5). — Le chirurgien de Montpellier se servait pour redresser le pied équin d'un mécanisme analogue à celui qui a été

(1) W. G. Little, *On the deformities of the human frame*. London, 1853, fig. 113, et Holmes, *A System of Surgery*. London, 1862, t. III, p. 573, fig. 2 et 3.

(2) W. Tamplin, *ouvrage cité*.

(3) W. Adams, *Club-foot: its causes, pathology and treatment*. London, 1866.

(4) Jörg, *Ueber die Verkrümmungen*, etc. Leipzig, 1810, p. 148, pl. VI, fig. 1 et 2.

(5) Delpech, *Chirurgie clinique de Montpellier*, 1823, t. I, et *Orthomorphie*, atlas, 1828, pl. LXXVI et LXXVII.

indiqué par Jörg. Le pied, maintenu à l'aide d'une talonnière de cuir, était relevé par un levier coudé, dont le point d'appui était dans la vis même de l'articulation de l'étrier avec la tige jambière. Ce levier, arrêté à divers degrés d'inclinaison sur l'étrier au moyen d'une vis, était repoussé en arrière dans son bras supérieur par une fusée tournant sur son axe, à l'aide d'un chef. La fusée elle-même pouvait être placée à diverses hauteurs sur le tuteur de la jambe.

Quant au mécanisme compliqué que Delpech avait imaginé dans le but de dérouler le pied varus, il consistait essentiellement dans des tractions exercées par des courroies partant du talon et de l'avant-pied. Ces courroies étaient attachées à l'une des extrémités de deux branches d'acier, dont l'autre extrémité était engagée dans une boîte commune, qu'une vis de pression faisait basculer de manière à tirer en dehors les courroies et, avec elles, le pied.

Appareil de Boyer (1). — Il était composé d'une tige jambière formée d'une bande d'acier trempée en ressort et, pour défléchir le pied et porter sa pointe en dehors, d'une semelle brisée transversalement vers le milieu de sa longueur. Les deux parties de la semelle étaient unies par une vis serrée au moyen d'un écrou, de manière à rendre la partie antérieure immobile, lorsqu'on lui avait donné la direction convenable au redressement du pied. Ce mécanisme utile et réellement efficace, adopté également par Delpech, a été conservé et se retrouve dans la plupart des appareils applicables aux cas spéciaux d'enroulement de la voûte plantaire.

Réducteur de Delacroix (2). — Il était destiné à effectuer le redressement du pied équin pendant la marche et se composait d'un brodequin lacé, d'un étrier, d'une ou deux tiges jambières avec leurs dépendances, parmi lesquelles, une embrasse supérieure munie d'un coussin en dedans, et enfin, d'un mécanisme spécial propre à produire la flexion. Ce mécanisme était placé au point de jonction du tuteur externe avec l'étrier; il consistait dans le jeu d'une bascule mue par un ressort. La bascule, ou lame métallique épaisse, était unie à l'étrier au moyen d'une charnière ou d'une goupille. Contre elle était appliqué, d'une manière immobile, un petit barillet, sur lequel était fixée l'extrémité antérieure d'une chaînette formée d'une série de petites pièces articulées par des rivures. La chaînette, dont l'extrémité postérieure tirait en haut la portion inférieure de la grande branche du ressort, s'enroulait de bas en haut et d'avant en arrière autour de la circonférence du barillet. Le ressort, semblable à celui

(1) Boyer, *Traité des maladies chirurgicales*, 4^e édit., t. IV, p. 616.

(2) Gerdy, *Traité des pansements et de leurs appareils*, 2^e édit., 1837, t. I, p. 495, pl. XVI.