

que sur une partie de la déformation. Pour parer à ce désavantage, on a imaginé d'adapter au bord postérieur du tuteur une large plaque de tôle conformée exactement d'après le membre et s'étendant plus ou moins loin en arrière sur le mollet. Cette plaque, qui sert de pièce de renvoi, fait partie d'une embrasse de cuir moulé complétant le cercle en dehors et en avant. Elle fournit un point d'appui aux agents de pression, dont la direction d'avant en arrière est ainsi rendue plus directe; de plus, elle protège le mollet, sans contrarier l'effet de la traction latérale qui continue à prendre son point d'attache sur la tige interne. Par cette disposition, l'action mécanique se fait sentir également et simultanément dans les deux directions offertes par la courbure; ce qui est important.

Les courbures antérieures, presque toujours situées dans le tiers inférieur de la jambe, se compliquent ordinairement du relâchement de l'articulation tibio-tarsienne et de la rétraction du tendon d'Achille. Aussi présentent-elles de grandes difficultés à l'application des moyens orthopédiques, attendu l'impossibilité où l'on se trouve de faire agir ces derniers directement dans le sens de la déviation et d'établir une pression supportable sur le bord tranchant du tibia. La seule ressource à laquelle on puisse recourir dans ce cas consiste à faire usage d'un appareil à deux branches, avec la précaution de reporter celles-ci plus en arrière, de chaque côté, et de les relier en haut par un demi-cercle métallique postérieur, afin de contenir l'extrémité supérieure du tibia, tandis qu'une large courroie antérieure, allant d'une tige à l'autre, presse directement sur la saillie osseuse de bas en haut. On devra, en outre, maintenir le talon abaissé, de manière à s'opposer à la rétraction du tendon d'Achille.

Dans le cas de courbure antéro-interne, l'appareil précédent à deux branches perd une partie de ses avantages, et il est préférable de n'employer qu'un seul tuteur, qui doit alors être placé en dehors et plus ou moins en arrière. Rien n'empêche, d'ailleurs, d'ajouter une plaque de renvoi à ce tuteur, de l'arrêter au niveau du genou ou de le prolonger jusqu'à la partie moyenne de la cuisse, selon le besoin. Mais, ainsi que le fait remarquer Mellet, quelque bien appliqués que soient ces moyens mécaniques, ils n'ont jamais qu'une action très-lente et ne servent guère qu'à soutenir un peu l'os, tandis que l'accroissement le développe en hauteur. La cause de leur insuffisance tient d'abord à la direction oblique dans laquelle s'opèrent les tractions, et en second lieu au faible degré de force qu'il est possible de déployer; attendu que, malgré la précaution d'interposer des coussins entre les courroies et le bord tranchant du tibia, la pression est toujours trop douloureuse et bientôt suivie de l'ulcération de la peau, si elle est exercée d'une manière un peu énergique et continue.

Mais comme, le plus ordinairement, la courbure interne coïncide avec la déviation du genou dans le même sens, et qu'il est indiqué avant tout de remédier à cette dernière difformité, on utilise la branche externe de l'appareil appliqué dans le but de redresser le genou pour agir, sur l'inflexion de la jambe, à l'aide de courroies disposées à cet effet. Dans cette circonstance, l'action des moyens mécaniques demande beaucoup de temps et de soins avant d'arriver à remédier au défaut d'harmonie entre les articulations du pied, du genou et de la hanche. Il est même assez souvent nécessaire d'immobiliser l'articulation tibio-fémorale, afin de s'opposer au renversement de la pointe du pied en dedans.

ART. IV. — PIED BOT.

Quelle que soit la variété offerte par cette difformité : que le pied soit varus, valgus, équin, talus; que la déviation soit simple ou composée, faible ou considérable, congénitale ou accidentelle, due à la rétraction ou à la paralysie partielle de certains muscles, le traitement comporte, dans tous les cas, les mêmes indications, qui consistent toujours à : 1° ramener le pied dans la direction normale et lui restituer une bonne conformation, en agissant en sens inverse du déplacement; 2° maintenir le redressement obtenu et prévenir la reproduction de l'inflexion.

Pour redresser le pied, il faut allonger les tissus raccourcis, rétablir les rapports réguliers des surfaces articulaires déviées, et contre-balancer ou remplacer par des forces constantes à tension fixe ou élastique, l'action des muscles rétractés, contracturés ou paralysés, de façon à corriger la mauvaise direction des jointures primitivement ou consécutivement déformées.

Trois ordres de moyens sont à la disposition du chirurgien pour remplir les indications successives qui viennent d'être indiquées. Ce sont :

1° Les mouvements provoqués à l'aide de manipulations journallement répétées.

2° L'action d'appareils mécaniques spéciaux.

3° La section des parties qui opposent au redressement une résistance énergique.

De ces trois ordres de moyens, celui qui comporte l'emploi des machines est supérieur aux deux autres, parce qu'il peut, à la rigueur, suffire à lui seul, tandis que les manipulations et la ténotomie ne sauraient se passer du concours des agents mécaniques. Il est vrai que ces trois modes opératoires, loin de s'exclure, sont au contraire le plus ordinairement associés.

Les manipulations, dont l'emploi était proclamé indispensable par les continuateurs de la méthode de Venel, furent considérées pendant un cer-

tain temps comme un élément essentiel pour la cure du pied bot. Tel était encore l'avis de Bonnet, qui déclare que sans elles, les appareils, même avec le secours des sections tendineuses, ne peuvent produire que des résultats insuffisants. Cependant la plupart des orthopédistes de notre époque, sans contester toute utilité à ce mode de traitement, sont loin de lui accorder la même importance.

Les moyens mécaniques diffèrent selon qu'ils sont particulièrement destinés à agir dans la première période du traitement, consacrée au redressement, ou dans la seconde période, pendant laquelle on cherche à assurer le maintien du résultat acquis.

Les premiers, c'est-à-dire les appareils de redressement, par cela même qu'ils sont appelés à exercer une certaine violence sur les parties, à l'aide de mécanismes plus ou moins puissants, exigent en général que le membre soit tenu au repos. Les seconds, c'est-à-dire les agents de contention, ont au contraire pour fonction de soutenir le pied pendant la marche. L'emploi des moyens de l'un ou de l'autre ordre peut être successif ou combiné. Tantôt, en effet, on laisse l'appareil de redressement appliqué sans interruption jusqu'à ce que le pied soit ramené à sa conformation normale, et ce n'est qu'après avoir obtenu ce résultat qu'on lui substitue un appareil de contention. D'autres fois on fait alterner le fonctionnement des deux genres d'appareils. Celui qui sert au redressement est appliqué pendant la nuit seulement; il est remplacé, pendant le jour, par un appareil de marche.

L'application des agents mécaniques avait anciennement une importance capitale, alors qu'elle faisait à elle seule tous les frais du traitement du pied bot. Il en fut ainsi jusqu'au moment où la ténotomie fournit le moyen de vaincre sur-le-champ les principales résistances. Depuis cette époque, le traitement du pied bot par les procédés mécaniques n'est plus guère mis en usage, sans le concours des sections sous-cutanées, que dans le cas de déviation légère chez les jeunes enfants ou de déformation accidentelle chez l'adulte. Ce n'est pas que, réduit à ses seules forces, il soit absolument impuissant. Les faits tirés de la pratique de Jaccard, d'Ivernois et Mellet, qui appliquaient la méthode de Venel, tendraient au contraire à prouver que ce mode de traitement peut toujours amener la guérison, quelle que soit la gravité de la déformation. Mais si, de nos jours, on est d'accord pour lui reconnaître une efficacité réelle, quoique non absolue, d'un autre côté on connaît mieux ses inconvénients, et l'on sait combien il est long, difficile, douloureux; combien ses résultats définitifs sont souvent imparfaits et précaires, puisqu'ils ne sauraient être conservés sans que le sujet redressé continue à porter un appareil contentif pendant plusieurs années. On conçoit

dès lors avec quel empressement la ténotomie, qui offre l'avantage de faire disparaître instantanément les obstacles si péniblement combattus par la pratique antérieure, dut être accueillie à son apparition. Son application, en prenant une extension rapide, devint un moment l'objet d'une sorte d'entraînement qui faillit la compromettre. C'est ainsi que le désir de généraliser un procédé opératoire utile, pour l'élever au rang de méthode prépondérante, conduisit la chirurgie orthopédique à des exagérations telles, que, après avoir divisé le tendon d'Achille, on coupa successivement tous les tendons rétractés, puis les muscles, les aponévroses et enfin les ligaments articulaires.

L'époque actuelle, éclairée sur la valeur des sections multipliées, a réagi contre l'usage abusif du ténotome, auquel se laissèrent entraîner les principaux promoteurs de la méthode nouvelle, V. Duval, J. Guérin, Bonnet, etc. Au lieu de couper tous les tendons rétractés, on s'accorde maintenant à faire un choix entre eux et à ne diviser que ceux dont la résistance est absolument réfractaire à l'extension lente par les procédés mécaniques. Quant aux autres, et à plus forte raison les muscles et les ligaments, on se fait une règle de les respecter toutes les fois qu'ils sont susceptibles de céder. On sait aussi que la ténotomie, généralement incapable de procurer par elle-même la guérison de la difformité, ne fait que placer celle-ci dans des conditions plus favorables à l'action des moyens de redressement et de contention, dont l'intervention consécutive est indispensable. Mais comme, d'une part, la durée du traitement est notablement abrégée et la douleur infiniment moins vive lorsque les tendons résistants ont été d'abord divisés; que, d'une autre part, les sections sous-cutanées ne sont, le plus ordinairement, suivies d'aucun accident sérieux, il devient très-difficile de déterminer pratiquement dans quelle mesure l'un et l'autre ordre de moyens doivent participer au traitement des diverses variétés de pied bot.

En ce qui concerne le tendon d'Achille, on est à peu près d'accord; car il est généralement admis que la section du triceps est indiquée et doit être pratiquée dans le varus des enfants, dans le pied équin direct ou compliqué soit de varus léger, soit de pied creux. Mais il n'en est plus de même, touchant l'opportunité de la section des tendons autres que le tendon d'Achille. Voici à cet égard l'avis de Bouvier (1), dont la compétence et le savoir en pareille matière font autorité. « Après la première enfance, c'est encore le triceps sural qui produit une résistance capable d'empêcher la guérison. Les autres muscles du pied et l'aponévrose plantaire s'étendent le plus souvent par la seule action des machines. Si pourtant, après l'emploi des moyens mécaniques, l'extension de ces parties n'est pas suffisante, il sera

(1) Bouvier, *ouvrage cité*, p. 259.

toujours temps de les diviser, après avoir bien constaté quelles sont celles qui résistent encore. On suivra la même règle dans le talus et dans le valgus. Les fléchisseurs du pied, les péroniers latéraux réclament, en effet, bien moins souvent que le triceps sural l'emploi de la ténotomie. »

D'après le même chirurgien, les indications particulières, qui doivent servir de règle de conduite relativement aux sections tendineuses peuvent être résumées de la manière suivante. En principe et malgré son innocuité presque constante, la ténotomie ne doit être pratiquée que lorsque les deux autres modes de traitement sont incapables d'amener la guérison. Ainsi, elle est moins souvent nécessaire pour le pied bot accidentel que pour le pied bot congénital; parce que le premier résiste moins que le second à l'action des appareils de redressement. Dans la rétraction commençaute, même congénitale, quand le muscle cède à l'extension, la ténotomie est en général superflue. Il faut alors se borner à l'emploi des moyens mécaniques, continué pendant un temps suffisant. Pour les rétractions plus anciennes ou plus prononcées, la ténotomie est la règle, même dans la première enfance; le traitement mécanique exclusif est l'exception. Dans ces conditions, le choix ne saurait être douteux, lorsqu'on met en balance, d'un côté, la durée quatre ou cinq fois plus longue du traitement par les machines, la somme de douleurs qu'il produit, les chances d'accidents auxquels il expose, excoriations, etc., et de l'autre, la rapidité de la cure après les sections tendineuses, la simplicité de l'opération et de ses suites.

L'utilité de la ténotomie se révèle encore par d'autres avantages. Dans le traitement du varus et du pied-équin, les procédés mécaniques parviennent rarement à amener la flexion du pied au delà de l'angle droit, au moins d'une manière durable. La ténotomie permet un mouvement de flexion plus étendu. En second lieu, les muscles fortement rétractés ont beaucoup plus de tendance à retomber dans le même état, après qu'ils ont été allongés par l'extension, que lorsqu'ils doivent leur allongement à l'interposition d'une substance de nouvelle formation entre les bouts de leurs tendons divisés.

En principe, le traitement du pied bot doit être commencé aussitôt après la naissance. Cependant il est plus sage, lorsque le tendon d'Achille doit être divisé, de laisser écouler un ou plusieurs mois avant de procéder à cette opération. Pendant ce temps, on s'assure de la santé générale, de la force, des chances de vie de l'enfant. On en profite aussi pour l'habituer peu à peu à supporter les moyens mécaniques, pour s'assurer du degré de rétraction des muscles. Hors de l'enfance, la ténotomie est praticable avec succès à tout âge, pourvu que la déviation ne date que d'un petit nombre d'années. Il est rare que le traitement du pied bot congénital, entrepris au

delà de quinze à vingt ans, soit suivi d'un bon résultat. Sous ce rapport, la variété à laquelle appartient la déformation est une condition dont il faut tenir compte. Ainsi, la section des tendons est susceptible d'être encore pratiquée avec avantage à un âge beaucoup plus avancé dans le cas de pied équin ou de talus, que lorsqu'il s'agit du varus et même du valgus. Son efficacité dépend avant tout du plus ou moins de développement de certains éléments constituants de la difformité. Tant que l'élément musculaire prédomine dans l'ensemble des phénomènes qui engendrent la déviation, la ténotomie offre des chances de réussite; elle est à peu près impuissante, au contraire, si c'est l'élément fibreux ou osseux. Dans les pieds bots très-anciens, elle devient absolument contre-indiquée, parce qu'elle exposerait à détruire des dispositions anatomiques utiles bien qu'anormales, et à laisser ainsi un membre moins difforme peut-être, mais en même temps moins apte à remplir ses fonctions. Il faut ajouter, enfin, que son application ne serait pas moins nuisible dans le cas de pied équin très-prononcé, lorsque le membre atrophié et peu développé présente un raccourcissement notable et que, d'ailleurs, la difformité n'a plus de tendance à s'aggraver.

Quant au pied bot d'origine paralytique, Bouvier conseille de l'opérer si les paralysies et les contractures sont telles qu'après la ténotomie, la marche puisse être rendue plus facile, ou bien quand on a lieu de craindre que les progrès de la déviation ne finissent par devenir un obstacle sérieux à la progression. Mais il faut s'abstenir de toute opération dès que la paralysie est assez étendue pour mettre le membre, même redressé, hors d'état de rendre aucun service.

La meilleure manière de combiner l'emploi des différents ordres de moyens propres au traitement du pied bot a été ainsi tracée par Bonnet (1). « On commence par la section des tendons. Celle-ci opérée, on imprime au pied des secousses vigoureuses, par lesquelles on rompt les adhérences, et l'on ramène le pied immédiatement à une rectitude aussi complète que possible. L'opération terminée, on recouvre chaque piqûre de bandelettes de collodion; on laisse le pied revenir à sa direction première et on l'entoure de bandes médiocrement serrées. Au bout de trois ou quatre jours, on le place dans un appareil sans exercer de forte compression, et lorsqu'il n'est plus douloureux, on l'en fait sortir deux ou trois fois par jour pour lui imprimer des mouvements artificiels pendant un quart d'heure à une demi-heure, avec les mains si c'est un enfant, avec les appareils spéciaux si c'est un adolescent ou un adulte. Ces manœuvres sont continuées pendant plusieurs mois, jusqu'à ce que le pied ait repris sa rectitude. Dès que

(1) Bonnet, *Traité de thérapeutique des maladies articulaires*, 1853, p. 494.

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