

duquel on peut borner à volonté le degré de flexion et d'extension. En ne laissant à ces mouvements que l'étendue juste nécessaire pour permettre au pied de se détacher du sol et à la marche de s'effectuer sans élévation ou sans rotation des hanches, on évite ainsi l'affaiblissement de la traction latérale sur le genou pendant la flexion exagérée, tout en n'immobilisant pas complètement l'articulation.

**Appareil de Mathieu.** — Renonçant aux mécanismes à vis ou à engrenage, reconnus par l'expérience trop compliqués et trop susceptibles de se détériorer, ce fabricant a repris le modèle des anciens appareils à deux branches avec brisures, mais en lui apportant une modification qui en change complètement le mode d'action. L'amélioration consiste à tremper en ressort les deux tiges d'acier, de façon à les rendre très-élastiques. Ainsi disposé, l'appareil de Mathieu ressemble de tous points à celui qu'il construit pour la convalescence des pieds bots et qui sera représenté plus loin; c'est-à-dire qu'il est composé de deux tuteurs latéraux et d'un étrier fixé dans la chaussure, avec articulations à pivot au niveau des malléoles, du genou et de la hanche, ceinture pelvienne et embrasses métalliques en arrière, molles en avant, reliant les pièces fémorales et jambières. Les parties métalliques de cet appareil sont confectionnées d'après le moule de plâtre obtenu par le moulage du malade, de telle sorte qu'elles suivent exactement la configuration des diverses régions du membre et qu'elles s'adaptent partout sans exercer de pression ou sans laisser d'écartement. Lorsqu'elles sont ainsi préparées et qu'il ne reste plus qu'à les garnir, on les trempe, de façon à leur donner l'élasticité du ressort; après quoi, on les recouvre des garnitures ordinaires.

L'effet de ce procédé mécanique est des plus simples. Dans chaque mouvement, soit de flexion, soit d'extension, l'appareil suit le membre contre lequel il reste toujours exactement appliqué; il cède à la déviation, mais en lui opposant un certain degré de résistance en rapport avec son élasticité. Or, celle-ci, par sa tendance continuelle à ramener les tiges dans leur rectitude primitive, modère d'abord l'inflexion, tant et si bien qu'elle finit ensuite par l'emporter sur elle. Ce mode d'action ne devient évident que lorsque l'appareil a été mis en usage pendant un temps suffisamment prolongé. Au début, les tuteurs cèdent au point que le membre s'infléchit presque autant qu'auparavant. Néanmoins la résistance se fait sentir; car le malade, pour échapper à la gêne qu'elle lui cause pendant l'extension, marche en conservant les genoux fléchis. Mais peu à peu, au fur et à mesure que l'amélioration se prononce et que la déviation diminue par l'effet incessant de l'élasticité des tiges, on le voit se redresser et marcher en fléchissant de moins en moins les genoux. Le résultat définitif atteste donc

l'efficacité de ce moyen. Ajoutons que cet appareil offre l'avantage de ne gêner en rien les mouvements, d'être très-léger, simple, sans mécanisme compliqué ou nécessitant des manœuvres journalières et répétées.

**Appareil de Hester (d'Oxford) (1).** — Son mécanisme, complètement différent de celui des appareils généralement usités, repose sur l'application d'une attelle interne disposée de telle sorte que son centre appuyant sur le genou et son extrémité supérieure étant fixée dans le pli de l'aîne, l'autre extrémité sert à attirer la jambe en dedans. Il consiste donc à assujettir contre la hanche, au moyen d'une large embrasse de cuir faisant le tour de la racine de la cuisse, l'extrémité supérieure d'une tige métallique droite qui, partant de la région inguinale, vient appuyer sur la face antérieure de la rotule et contre le condyle interne du fémur, puis se prolonge en bas jusqu'à la hauteur de la malléole, suivant une direction oblique de haut en bas et de dehors en dedans. La portion inférieure de cette tige sert de point d'appui pour attirer, à l'aide d'un lacs transversal passé au-dessus des malléoles et serré progressivement, la portion inférieure du membre, de manière à ramener la jambe en dedans jusqu'à ce que son axe se confonde avec celui de la cuisse. La flexion du genou peut être conservée pendant toute la durée du traitement, au moyen d'une articulation ménagée dans le disque qui se trouve au milieu de la tige et qui forme une sorte d'évasement circulaire, avec ouverture au centre pour loger le condyle interne du fémur.

Ce procédé, appliqué un petit nombre de fois, a donné des résultats peu satisfaisants. Il nous semble, d'ailleurs, reposer sur un principe erroné, puisqu'il suppose que la jambe seule est déviée dans l'inflexion du genou; qu'au contraire la cuisse n'est aucunement dérangée de sa position normale, et qu'en conséquence il suffit de ramener la partie inférieure de la première dans la direction de l'axe prolongé de la seconde, pour faire cesser complètement la déviation et redresser le membre.

#### ART. III. — DÉVIATION DU FÉMUR ET DES OS DE LA JAMBE.

Le traitement mécanique des déformations dues à l'incurvation des os longs du membre inférieur a été presque entièrement négligé jusqu'à notre époque, et repoussé même par la plupart des chirurgiens. Au commencement de ce siècle, Boyer, Richerand, Astl. Cooper, le rejetaient encore de la pratique. Delpech est un de ceux qui ont le plus contribué à modifier l'opinion générale sur ce point.

Les procédés orthopédiques ne doivent, il est vrai, intervenir dans le

(1) Bigg, *ouvrage cité*, p. 603, fig. 227.

traitement des courbures du fémur et du tibia, presque toujours développées sous l'influence du rachitisme, que d'une manière secondaire, comme adjuvant de la médication générale, seule efficace. Toutefois, s'ils sont impuissants contre le principe morbide qui ramollit les os, ils n'en restent pas moins très-utiles et même nécessaires pour en corriger les effets et pour opérer le redressement des déviations produites. Mais de ce qu'ils soient susceptibles de fournir des résultats avantageux dans certaines conditions déterminées, il ne s'ensuit pas non plus qu'ils doivent être employés d'une manière générale et indistinctement pour tous les cas. Leur application cesserait d'être rationnelle, si elle n'était, au contraire, soumise à des réserves fondées sur son degré d'utilité, suivant les caractères et les phases de la déformation; attendu qu'elle est loin de convenir également à tous les états produits par le rachitisme. En effet, pendant la période d'éburnation, elle se trouve à peu près sans influence sur la courbure, qu'elle est impuissante à modifier d'une manière notable. Dans la période de ramollissement, les conditions sont plus favorables. Mais là encore il y a des restrictions à faire; car l'emploi des agents mécaniques ayant pour inconvénient de gêner la circulation et les mouvements, on devra, dit Bouvier (1), l'exclure le plus souvent chez les enfants très-jeunes et affaiblis, et attendre, pour y recourir que les petits malades soient en état de marcher. Or, à cet époque, le traitement orthopédique rencontre d'autres conditions désavantageuses, nuisibles même à son efficacité, puisqu'il a alors à lutter contre l'influence exercée par le poids du corps.

L'usage des appareils mécaniques a pour but, tantôt de donner simplement de la solidité au membre et de prévenir l'accroissement d'une courbure légère, en attendant que l'évolution naturelle de la maladie la fasse disparaître; tantôt de redresser en même temps la difformité. Parmi les moyens employés pour obtenir ce dernier résultat, les uns sont établis d'après le principe du renversement de l'arc formé par l'inflexion, c'est-à-dire de manière à exercer des tractions sur les deux extrémités de la courbure, afin de les attirer sur la même ligne que le centre servant de point d'appui; les autres ont pour but d'amener l'aplatissement de l'arc dont ils tendent à effacer la convexité, à l'aide d'une pression agissant par l'intermédiaire d'un point d'appui pris sur les deux extrémités du côté de la concavité. Le premier mécanisme est rarement applicable à cause de la difficulté qu'on éprouve à fixer le point d'appui sur le sommet de la courbure, et surtout du danger qui résulte d'une pression continue et un peu énergique exercée sur une saillie osseuse tout à fait superficielle. Le second mécanisme ne présente point ces

(1) Bouvier, ouvrage cité, p. 320.

inconvenients au même degré; son mode d'action est en outre plus efficace. C'est pourquoi il est généralement préféré.

L'incurvation du fémur consiste le plus ordinairement dans une exagération de la courbure normale. Elle se montre alors en avant et en dehors; quelquefois tout à fait en avant. Ce n'est que par exception qu'elle affecte une autre direction, et il est rare qu'elle ne coïncide pas avec la déviation du genou ou de la jambe. Si l'inflexion est légère et que l'enfant ne marche pas, aucun traitement orthopédique n'est indiqué ni nécessaire. Mais quand elle survient après le bas âge et qu'elle a de la tendance à s'accroître, il est bon de soutenir le membre pendant la station debout. On se sert, à cet effet, de l'un des appareils articulés usités pour la déviation du genou, d'autant plus que ce dernier participe toujours plus ou moins à la déformation (voy. p. 648 et suiv.). On choisira de préférence ceux qui prennent le pied dans une bottine et qui montent jusqu'au bassin, contre lequel ils sont assujettis à l'aide d'une ceinture. Il suffit alors d'y ajouter, selon les indications, une ou plusieurs courroies disposées de façon à presser directement sur le sommet de la courbure fémorale.

L'incurvation de la jambe est plus fréquente que celle de la cuisse, et il n'est pas rare de la voir se développer seule sans déviation du genou et sans courbure du fémur. Qu'elle soit simple ou multiple, elle forme dans tous les cas une saillie dont la convexité est dirigée tantôt en dehors, tantôt en avant, tantôt en dedans. L'inflexion à convexité interne accompagne ordinairement la déviation du genou. Son traitement est long et pénible; ce qui tient à ce que les aspérités qui se développent fréquemment sur la face superficielle du tibia rendent la pression directe douloureuse. Les courbures en dehors et en avant, généralement exemptes de cette complication, présentent moins de difficulté à l'action des agents orthopédiques.

Les appareils dont on fait usage dans les cas ordinaires se composent d'une bottine lacée, que supporte un étrier engagé dans la semelle, et d'un tuteur rigide ou branche métallique. Ce tuteur, articulé avec l'étrier au niveau des malléoles, monte le long de la jambe et s'arrête au-dessous du genou, où il est assujetti à l'aide d'une embrasse de cuir matelassé. Quelquefois cependant il est utile de le prolonger jusqu'à la partie moyenne de la cuisse, afin d'augmenter l'étendue du point d'appui. On le place tantôt en dedans, tantôt en dehors du membre, suivant le mode d'action que l'on veut produire et la direction de l'inflexion. Il est rare que l'on ait recours aux appareils munis de deux tuteurs, comme celui dont le modèle se trouve représenté page 355, figure 219, parce que celle des branches qui se trouve en regard de la convexité de l'arc, ne peut guère avoir d'autre utilité que de donner plus de solidité à tout le système; or, sous ce

rapport, son concours n'est point ordinairement nécessaire. Les deux exemples suivants suffiront à donner une idée du mode de construction des moyens mécaniques employés pour le traitement des déviations de la jambe : l'un représente le modèle des appareils destinés seulement à la contention ; l'autre, celui des appareils plus compliqués, propres à agir d'une manière active, en vue d'obtenir le redressement.

**Appareil de Duchenne** (de Boulogne) (fig. 373). — D'une construction fort simple, il est applicable seulement aux jeunes enfants pour arrêter la tendance des os de la jambe à se courber ; mais il serait insuffisant comme

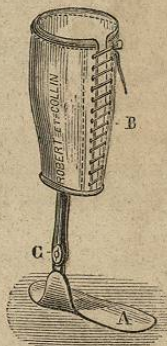


FIG. 373. — Appareil de Duchenne, à molletière de cuir moulé, pour les déviations légères de la jambe.

agent de redressement véritable. Il est formé d'une tige métallique rigide, placée en dedans ou en dehors du membre, selon les indications, et cambrée de manière à suivre la conformation de la région sur laquelle elle est appliquée. Ce tuteur est articulé en bas avec un étrier C, qui supporte une mince semelle de métal A, surmontée d'une bottine lacée. Son extrémité supérieure monte jusqu'au niveau de la ligne articulaire du genou ; elle doit appuyer contre la tête du tibia par l'intermédiaire d'une plaque ronde, mobile sur son axe et bien rembourrée. Vis-à-vis de la malléole, la tige est munie, en outre de sa garniture ordinaire, d'un petit coussin moelleux, destiné à amortir la pression du point d'appui inférieur. La pièce chargée de contenir et de comprimer la courbure est constituée par une large embrasse de cuir fort B, cambrée d'après le moule de plâtre pris sur le sujet, puis fixée au tuteur après avoir été garnie à l'intérieur d'une peau douce. Cette embrasse, qui forme ainsi une gaine complète autour du membre, recouvrant le mollet à peu près dans toute sa hauteur, est lacée en avant et ressemble assez bien à la molletière adoptée depuis quelques années pour les fantassins : ce qui lui a valu le nom de guêtre de zouave.

C'est un appareil de contention léger, solide, d'une application facile et exempt de toute pression douloureuse, grâce à l'étendue et à l'exactitude de ses points de contact, par suite de son exécution sur le modèle obtenu au moyen du moulage.

**Appareil de Mellet** (1). — Sa tige jambière, qui s'applique à la face

(1) Mellet, *ouvrage cité*, p. 281, pl. VII, fig. 9.

interne du membre, s'articule par un pivot, en bas avec une équerre métallique clouée dans la semelle d'un brodequin, en haut, au niveau du genou, avec une pièce fémorale remontant jusqu'à la partie moyenne de la cuisse. La portion de cette pièce qui concourt à former la brisure correspondant à l'articulation tibio-fémorale supporte une plaque ronde de tôle mince, convexe en dehors pour donner plus de liberté au jeu du pivot et de la tige jambière qui glisse à sa surface, concave en dedans, afin de mieux s'adapter à la saillie des condyles du genou. Sur la partie supérieure de la branche émorale, est rivée une bande d'acier transversale, dont l'une des extrémités est munie de boutons qui servent àagrafer une embrasse de cuir fixée sur l'autre extrémité. Cette embrasse assujettit l'appareil sur la cuisse et maintient le genou appliqué contre la plaque interne, de manière à répartir le point d'appui supérieur sur toute la région. Quant au point d'appui inférieur, il est fourni par le brodequin qui revêt le pied et la partie correspondante de la jambe. Au tuteur jambier viennent s'adapter les agents destinés à exercer une pression sur la convexité de la courbure, et qui ne sont autres que des courroies transversales bien matelassées. Trois lacs sont ordinairement nécessaires : un sur le sommet de l'angle ; un autre, qui est disposé obliquement au-dessus, et le troisième, placé de même au-dessous. Ces derniers, simples auxiliaires pendant les premiers temps du traitement, peuvent être enlevés dès que l'amélioration est assez prononcée.

Quand les moyens d'union de l'articulation tibio-tarsienne sont relâchés, il peut arriver que la traction opérée par les courroies, au lieu de redresser la courbure, tende à entraîner la jointure du pied en dedans. La malléole interne vient alors appuyer contre l'équerre, et le pied se jette un peu en dehors. Il suffit, pour corriger cette disposition, de placer un petit coussin assez dur, entre le montant et l'extrémité inférieure du tibia ; celle-ci se trouve de la sorte arrêtée. D'ailleurs Mellet avertit de ne point se préoccuper autrement de ce déplacement secondaire, suivant lui plus apparent que réel, et qu'il a toujours vu disparaître avec la courbure.

Cet appareil est plus simple et plus léger que celui à deux branches, anciennement usité, tout en présentant la même résistance. Il doit être retiré pendant la nuit ; mais il est essentiel de le réappliquer avant que l'enfant se lève.

Lorsqu'on se sert d'un appareil à une seule branche pour redresser une courbure, il est essentiel que le tuteur soit exactement placé en regard de la concavité, afin que les courroies chargées de presser sur la convexité agissent en droite ligne. Si donc l'inflexion est en même temps antéro-externe, on devra reculer la tige un peu en arrière, sans quoi la traction, en devenant oblique, perdrait une notable quantité de sa force et ne se ferait sentir

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-