

passé dans les fentes, presse sur l'angle saillant de chaque orteil, de façon à l'abaisser progressivement et à le ramener ainsi dans l'extension.

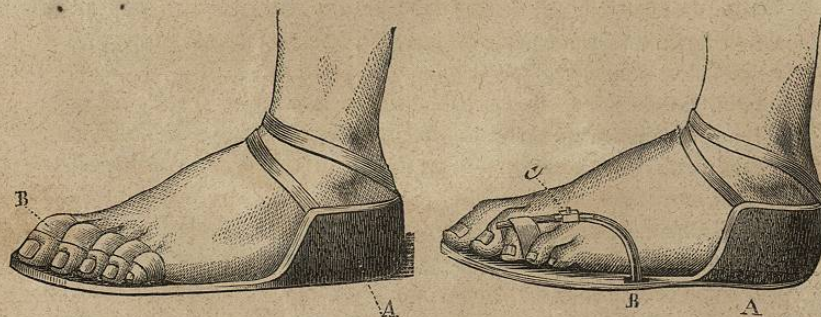


Fig. 398. — Appareil de Bigg pour la rétraction avec flexion exagérée des orteils.

Fig. 399. — Appareil de Bigg pour la rétraction avec flexion exagérée d'un seul orteil.

Le second appareil (fig. 399), spécialement établi pour agir lorsqu'un seul orteil est infléchi, présente un mode de construction un peu différent. Il comprend également une semelle rigide A, un peu plus large et plus longue que le pied, assujettie à l'aide d'une talonnière et de courroies. Une petite douille B, placée vers le milieu de la semelle, soit près du bord externe, soit près du bord interne, selon que l'orteil dévié est plus rapproché de l'un ou de l'autre bord, reçoit un levier de fer coudé, assez long pour que son extrémité antérieure arrive au niveau de la tête du métatarsien. A cette extrémité, s'adapte un ressort mû par un engrenage C, qui sert à lui communiquer un mouvement d'élévation. Le bout de ce levier supporte le lacs de traction chargé de soulever la dernière phalange de l'orteil. Afin d'empêcher l'avant-pied de suivre l'impulsion, il est nécessaire de fixer le métatarse à l'aide d'une courroie transversale. La douille et l'articulation à engrenage donnent la facilité de placer le levier et d'exécuter l'élévation de l'orteil, après que le pied a été assujéti sur la sandale.

Il est facile d'apprécier, par ce qui a été dit précédemment, la valeur de ces appareils, dont la minime efficacité est loin de compenser les divers inconvénients de leur application.

#### ART. VI. — PARALYSIE DES MUSCLES MOTEURS DU PIED, DE LA JAMBE ET DE LA CUISSE.

De même que la contracture, la paralysie musculaire qui atteint le membre inférieur est fréquemment la cause productrice de déviations articu-

laires. Celles-ci réclament également l'intervention des procédés orthopédiques, sinon à titre d'agents curatifs, au moins comme moyens préservatifs ou correctifs. Les déformations de cette espèce, peu connues jusqu'à notre époque, seraient cependant assez communes, si l'on s'en rapporte aux recherches électro-physiologiques et pathologiques de Duchenne (de Boulogne) (1). Cet observateur a fait voir qu'un bon nombre de difformités attribuées auparavant à la contracture sont, au contraire, la conséquence de la paralysie des muscles antagonistes de ceux que l'on supposait affectés de spasme. Tel est le cas, en particulier, d'une catégorie de pieds bots comprenant le talus et l'équin-pied-creux, le valgus-pied-plat, etc.

Les appareils orthopédiques, dont l'usage est nécessité par le défaut d'action des organes locomoteurs, diffèrent selon qu'ils sont appliqués pour une paralysie complète de tous les muscles qui meuvent, soit le pied sur la jambe, soit la jambe sur la cuisse, soit le membre tout entier; ou pour une paralysie partielle, limitée à un muscle ou à un groupe de muscles. Les premiers rentrent dans la classe des appareils contentifs ordinaires, et sont constitués au moyen de tuteurs métalliques, inflexibles ou brisés par des articulations pourvues d'un mécanisme de redressement ou d'immobilisation à volonté. Leur rôle, dans ce cas, est uniquement de donner de la solidité au membre et de le maintenir dans une attitude qui prévienne sa déviation. Les seconds, au contraire, ne sont pas seulement destinés à soutenir le membre et à éviter la rétraction des articulations, ils ont surtout pour but de suppléer à l'action des muscles paralysés, de manière à restituer, jusqu'à un certain point, aux organes leurs fonctions physiologiques. A cet effet, ils sont doués d'une force élastique, susceptible de produire le même mouvement que la contraction musculaire. Sans doute, les moyens mécaniques de ce genre ne sauraient prétendre à remplacer absolument la fonction des muscles altérés; mais leur puissance peut suffire à remédier aux inconvénients auxquels donne lieu la paralysie. Tout en fournissant un soutien au membre, ils offrent l'avantage de faciliter les mouvements en contre-balançant la prédominance des antagonistes sains. Par l'exercice qu'ils procurent aux organes affectés, ils contribuent à ranimer leur propriété contractile. Enfin, ils préviennent ou corrigent les déviations articulaires.

Les moyens orthopédiques de la seconde catégorie, c'est-à-dire ceux qui sont pourvus d'un mécanisme à force élastique, sont infiniment plus utiles et plus souvent applicables que les appareils à force de tension fixe, désignés dans la première catégorie. Car, il est rare que la paralysie par

(1) Duchenne, *De l'électrisation localisée*, 2<sup>e</sup> édit., 1861, p. 285 et 797.

atrophie graisseuse s'étend en même temps et également à tous les muscles d'un membre. Ordinairement, elle se localise dans un groupe de muscles, tantôt dans les extenseurs, tantôt, mais moins souvent, dans les fléchisseurs. Encore faut-il ajouter que les muscles altérés ne le sont presque jamais au même degré. Cette dernière remarque s'applique aussi bien à la paralysie d'origine nerveuse et à la paralysie rhumatismale. Il en est de même de la paralysie de cause traumatique, où l'on voit les muscles animés par le nerf sciatique poplité interne ou ceux qui reçoivent le sciatique poplité externe être frappés en même temps, mais presque toujours inégalement. Il suit de là qu'en principe, la disposition des appareils à force élastique doit nécessairement être subordonnée au siège, au nombre ou à l'importance fonctionnelle des muscles paralysés, et qu'ainsi elle est appelée à varier suivant les conditions de chaque cas particulier. Cependant cette déduction, fondée en théorie, est loin d'être rigoureusement observée dans la pratique, où tout se résume, au point de vue de la construction des moyens orthopédiques, à produire soit la flexion, soit l'extension de la cuisse, de la jambe ou du pied, et quelquefois à ajouter à l'un de ces mouvements celui d'adduction ou d'abduction.

Le mode d'action particulier des appareils à force élastique indique clairement que leur application ne saurait convenir indistinctement à toutes les paralysies. Leur usage, en effet, est absolument inutile ou contre-indiqué toutes les fois que la contractilité des muscles est complètement éteinte et à jamais perdue, soit par défaut d'influx nerveux, soit par suite de la désorganisation de la fibre charnue ; ou bien encore, lorsque la paralysie s'accompagne de contracture, comme dans les paralysies consécutives aux lésions cérébrales.

La paralysie limitée aux muscles moteurs propres des orteils, interosseux, pédieux, adducteur et court fléchisseur du gros orteil, etc., donne lieu à des déformations analogues à la griffe de la main produite par la paralysie des moteurs des doigts. Mais les troubles fonctionnels qui en résultent, ayant beaucoup moins de gravité au pied qu'à la main, n'exigent pas, en général, l'intervention des moyens mécaniques. Il faut en excepter toutefois la griffe pied-creux qui succède à la paralysie des interosseux et qui constitue une variété d'équin-varus, pour laquelle il est quelquefois utile de recourir aux appareils de redressement ou de contention, applicables à ce genre de déformation (voyez p. 666 et suiv.). On doit en excepter encore la déviation des orteils, et notamment celle du premier, qui est due à l'atrophie soit de l'adducteur, soit des fléchisseurs ou des extenseurs. Les moyens de traitement qui lui conviennent ont été exposés page 734.

Les troubles fonctionnels résultant de la paralysie partielle des muscles

moteurs du pied et de la jambe ont des conséquences plus ou moins fâcheuses, mais souvent telles, qu'elles rendent la prothèse musculaire physiologique beaucoup plus importante au membre inférieur qu'au membre supérieur. L'importance réservée aux moyens mécaniques propres à remédier aux effets de la paralysie des muscles du membre inférieur s'explique par cette considération que les cas dans lesquels leur application peut intervenir avec utilité sont fréquents ; que cette application est nécessaire pour s'opposer aux altérations articulaires consécutives ; qu'enfin, elle concourt efficacement à la guérison, pendant le traitement institué, tout en permettant l'exercice du membre.

Les moyens mécaniques applicables dans cette circonstance sont établis d'après le même principe que ceux dont il a été question pour le membre supérieur (voy. p. 603). Les parties élastiques, tissus de caoutchouc ou ressorts à boudin, qui entrent dans leur composition, sont disposées de façon à reproduire, autant que possible, la situation et la fonction des muscles altérés. Parmi ces appareils, les uns sont construits pour être appliqués pendant la nuit ou dans l'état de repos ; ils remplissent le rôle d'agents de redressement et servent à maintenir le pied ou la jambe dans une position donnée. Les autres sont portatifs et destinés à faciliter la marche. Ils se distinguent des premiers en ce que les muscles artificiels sont adaptés à un ou deux tuteurs jambiers, articulés avec un étrier sur lequel est fixée une bottine, le tout présentant une solidité suffisante pour supporter le poids du corps et s'opposer aux déviations articulaires.

Les appareils orthopédiques à force élastique, applicables au membre inférieur, sont dus pour la plupart à Duchenne, qui a imaginé tout un système de prothèse musculaire fonctionnelle, bien supérieur aux essais du même genre tentés antérieurement par Rigal (de Gaillac), Bigg, H. G. Davis, Mathieu et quelques autres orthopédistes, à l'aide du caoutchouc vulcanisé.

#### § I. — Paralysie des muscles moteurs du pied.

Trois genres de moyens mécaniques peuvent être mis en usage en vue de remédier aux troubles causés par la paralysie, soit des extenseurs ou des fléchisseurs, soit des abducteurs ou des adducteurs. Ce sont :

- 1° Les appareils rigides, immobilisant le pied dans la rectitude.
- 2° Les tuteurs articulés avec un étrier supportant une semelle et pourvus d'un mécanisme de redressement à vis de pression ou à point d'arrêt, susceptible de ramener et de maintenir le pied dans une direction convenable sans l'immobiliser complètement.
- 3° Les appareils à force élastique, disposés de manière à suppléer

à l'action musculaire absente. Autrefois on se servait, dans ce but, d'un ressort métallique analogue à celui que présentent certains appareils de contention pour le pied bot (voy. p. 722.) Actuellement, on préfère recourir aux tissus élastiques, renfermant des ressorts à boudin ou des fils de caoutchouc, avec lesquels on construit des espèces de muscles artificiels que l'on adapte, d'une part à la semelle de l'appareil, et d'autre part aux embrasses des montants de la jambe, dans la direction la plus propre à produire le mouvement désiré.

Les appareils à force élastique sont particulièrement indiqués et utiles, aussi bien pendant le repos que pendant la marche, toutes les fois que la contraction musculaire n'est pas complètement éteinte ou qu'il reste quelque espoir de la ranimer. Lorsque la déviation du pied est très-prononcée et qu'elle exige une certaine force pour être réprimée, on associe à leur emploi celui d'un appareil du second genre, c'est-à-dire un tuteur articulé et pourvu d'un mécanisme de redressement. Quant aux appareils du premier genre, à savoir les tuteurs inflexibles, ils ne trouvent leur utilité que dans le cas où l'état des muscles atrophiés n'est plus susceptible d'être amélioré. Ils doivent être réservés spécialement pour les malades dont tous les muscles sont définitivement paralysés.

Duchenne fait remarquer, relativement au degré d'utilité respectif de ces trois genres d'appareils et aux indications particulières de leur emploi, que l'application des agents orthopédiques est beaucoup plus aisée et plus simple quand la paralysie est générale et complète, que lorsqu'elle est limitée à un ou deux muscles seulement. Il y aurait, suivant lui, un certain nombre de paralysies partielles, auxquelles l'usage des moyens mécaniques d'aucune espèce ne saurait convenir. On parvient bien, dans ces cas, à maintenir le pied à l'aide d'un appareil, de façon à lui permettre de supporter le poids du corps au repos; mais dès que le malade marche, les mouvements irréguliers produits par les muscles sains, dont la contraction ne peut être empêchée, occasionnent des compressions douloureuses et même des excoriations. Tout au contraire, avec un appareil simple, il est facile de soutenir solidement, pendant la marche, le pied dont tous les muscles moteurs sont privés d'action. Si bien que plus il y a de muscles paralysés, moins l'application des agents orthopédiques rencontre d'obstacles et plus elle a de chances d'être bien supportée. En conséquence, dit Duchenne (1), « ne serait-il pas rationnel, lorsque certains muscles moteurs du pied sont à jamais perdus, d'annihiler par une opération chirurgicale tous les muscles restés intacts, qui, loin d'être utiles, déforment le pied ou produisent des

(1) Duchenne, *ouvrage cité*, p. 871.

mouvements pathologiques tels, que la marche et la station en sont considérablement gênées, sans que l'orthopédie puisse améliorer cet état? Il est bien entendu que cette opération devrait être pratiquée avant que les articulations fussent déformées.

Plusieurs appareils à force élastique, applicables au traitement de la paralysie de chaque muscle de la jambe, ont été récemment construits par Duchenne; ils se distinguent de tous ceux qui les ont précédés par la composition de leurs éléments, et surtout par l'exactitude rigoureuse avec laquelle les muscles artificiels reproduisent la disposition anatomique des organes qu'ils sont appelés à suppléer.

**Appareils de Duchenne (1)** (fig. 400 et 401). — Ils se rapportent à deux modèles établis d'après le même principe, mais présentant quelques différences, suivant qu'ils sont plus particulièrement destinés à agir pendant la nuit ou pendant la marche.

Dans l'appareil applicable pendant l'état de repos du membre (fig. 400), les muscles artificiels en tissu élastique prennent leur point d'attache, d'une part sur une guêtre entourant le pied, et d'autre part sur une molle-tière embrassant la partie supérieure de la jambe. La guêtre, faite de cou-til, est lacée soit en dedans, soit en dehors, soit en avant, c'est-à-dire du côté opposé à celui où se trouvent les muscles paralysés. Elle recouvre tout le pied, à partir des orteils, et remonté à quelques centimètres au-dessus des malléoles. Coupée comme une bottine, de telle sorte que les coutures longent la circonférence du pied, elle doit s'adapter exactement à la forme de l'organe, de façon à ne pas faire de plis et à ne pas comprimer trop fortement. On la met par-dessus un bas de fil, afin qu'elle soit moins vite salie que si elle était directement appliquée sur la peau. La

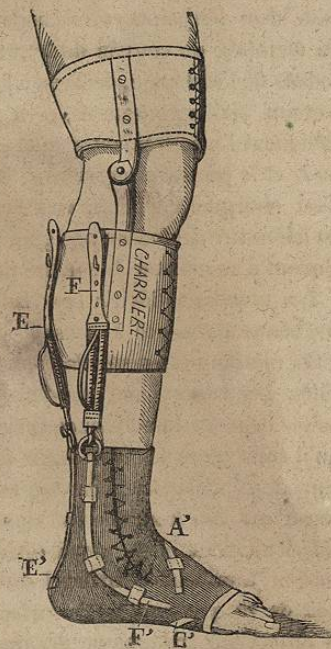


FIG. 400. — Appareil à forces élastiques de Duchenne (de Boulogne), pour la paralysie des muscles de la jambe. — Appareil applicable pendant l'état de repos du membre.

(1) Duchenne, *ouvrage cité*, p. 856.

molletière est constituée par une large embrasse de cuir fort, conformée de manière à entourer la partie supérieure de la jambe; elle est lacée en dehors et munie d'agrafes pour recevoir l'insertion des courroies qui terminent les muscles artificiels.

Si le mollet est assez volumineux pour fournir un point d'arrêt, la molletière peut suffire. Mais chez les jeunes enfants dont les membres sont amaigris ou atrophiés, il est nécessaire de la retenir à l'aide d'un cuissard. Celui-ci est formé d'une large embrasse qui est lacée sur la partie inférieure de la cuisse et reliée, de chaque côté, à celle de la jambe par une tige métallique articulée au niveau du genou. D'ailleurs, la molletière seule ne saurait tenir qu'à la condition d'être convenablement serrée, et il en résulte alors une compression fâcheuse sur les muscles de la jambe. Afin d'éviter la constriction circulaire qui suivrait également l'application du cuissard, on interpose, dans les points correspondants à la face interne et à la face externe du membre, un coussin de 0<sup>m</sup>,08 à 0<sup>m</sup>,10 de diamètre, que l'on fixe en dedans de l'embrasse, de façon à le faire appuyer au-dessus des condyles fémoraux. Malheureusement, cette précaution ne suffit pas à éloigner complètement l'inconvénient auquel expose l'emploi un peu prolongé du cuissard, et la pression que celui-ci exerce ne tarde pas à atrophier le triceps. C'est pourquoi l'application de cet appareil est contre-indiquée, lorsqu'il est nécessaire de donner une grande force aux agents élastiques, et par conséquent d'augmenter la solidité de leur point d'attache supérieur.

Les muscles artificiels sont constitués, non avec le caoutchouc, auquel Duchenne a renoncé à cause de son défaut de solidité, mais par des ressorts métalliques en spirale recouverts de cuir à la façon du tissu des bretelles. Les ressorts ont une force calculée de manière que leur course ne puisse dépasser une distance égale au tiers de leur longueur; de telle sorte qu'il suffit, pour les faire servir de moteurs fixes, de les tendre au delà de leur degré d'élasticité. Par son extrémité supérieure, le tissu élastique est cousu sur une courroie qui vient s'adapter aux boutons de la molletière. Inférieurement, il se rattache, au moyen d'une agrafe engagée dans un anneau, à un tendon artificiel composé d'un lacet de soie. Le point d'insertion de chaque tendon à la surface de la guêtre correspond exactement à la disposition anatomique des muscles moteurs du pied, dont ils imitent fidèlement la direction et le mode de réflexion dans des coulisses.

A la rigueur, cet appareil muni d'une bottine pourrait servir pendant la marche. Mais il est préférable de recourir au suivant, dont le mode de construction répond mieux aux conditions exigées pour la contention du pied et l'exécution des mouvements.

Le modèle reproduit dans la figure 401 montre la disposition adoptée par

Duchenne pour les appareils applicables pendant la marche. Comme dans l'appareil de nuit, les muscles artificiels en tissu élastique se terminent par des lacets de soie, qui sont cousus sur une guêtre de coutil lacée, recouvrant le pied. La seule différence réside dans le mode d'attache de leur extrémité supérieure, qui, au lieu de se faire sur une simple molletière, a lieu sur un cercle métallique C, supporté par deux tuteurs latéraux A, articulés, au niveau des malléoles, avec un étrier B. La moitié antérieure des cercles métalliques C, C', qui relient les tuteurs, est articulée de manière à s'ouvrir pour permettre l'introduction du membre. A l'étrier B est adaptée une semelle de cuir mince, quelquefois consolidée par une plaque de métal aussi légère que possible. Toutes les pièces métalliques sont garnies de peau douce.

Lorsque le pied revêtu de la guêtre est placé dans l'appareil, on le chausse d'une bottine qui recouvre et maintient tout le système de la façon indiquée par la ligne ponctuée. Il ne reste plus ensuite qu'à tendre les parties élastiques en agrafant leurs courroies terminales sur les boutons du cercle supérieur C, pour compléter l'ajustement du mécanisme et mettre celui-ci en état de fonctionner convenablement.

A ces deux modèles d'appareils peuvent s'adapter autant de muscles artificiels qu'il y a de muscles paralysés à la jambe. Telle est, du moins, la règle générale de leur mode d'application, à laquelle on ne saurait satisfaire sans déterminer exactement, dans chaque cas spécial, les muscles qui ont besoin d'être suppléés. Mais cette détermination exige des notions précises sur les troubles fonctionnels résultant de la paralysie isolée de chaque muscle et sur la valeur des moyens prothétiques propres à y remédier. C'est pourquoi il nous a paru indispensable de spécifier séparément les indications relatives à la paralysie de chaque muscle en particulier. Seulement, on n'oubliera pas que l'énumération successive qui va suivre, nécessaire pour les besoins de la description, n'est point en rapport avec les faits cliniques, puisque la paralysie limitée à un seul muscle est fort rare.

Les appareils de Duchenne sont remarquables par l'exactitude avec laquelle ils reproduisent la disposition anatomique des organes musculaires. Mais ce serait se faire illusion que de leur attribuer une grande valeur

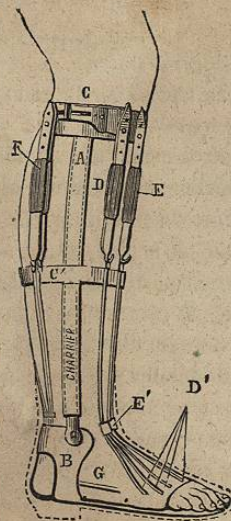


FIG. 401. — Appareil à forces élastiques de Duchenne (de Boulogne), pour la paralysie des muscles de la jambe. — Appareil applicable pendant la marche.

pratique. Leur construction manque trop de résistance et leur puissance d'action est trop minime, pour qu'ils soient aptes à remédier d'une manière absolument efficace aux conséquences de la paralysie, même dans les cas où leur emploi est le mieux indiqué.

### I. — Paralysie du muscle triceps sural.

Le triceps sural étend avec une grande puissance l'arrière-pied et la moitié externe de l'avant-pied, sans agir sur la moitié interne de ce dernier. Après avoir amené l'articulation tibio-tarsienne au maximum d'extension, il lui imprime un mouvement de rotation sur l'axe de la jambe, par lequel la pointe du pied est portée en dedans et le talon en dehors. En même temps il incline le pied sur son axe antéro-postérieur, de façon à diriger la plante en dedans et à abaisser le bord externe, tandis que le bord interne est relevé. Sa contraction, combinée avec celle du long péronier latéral, produit l'extension directe du pied. Sa paralysie a pour conséquence une diminution considérable dans la force et l'étendue du mouvement d'extension du pied. La conservation d'une partie de ce mouvement est due alors à l'action du long péronier latéral et du fléchisseur des orteils. Mais l'extension effectuée par ces derniers muscles, défavorablement disposés pour mouvoir l'articulation tibio-tarsienne, est faible et ne dépasse guère l'angle droit. A la suite de la paralysie du triceps, le pied se déforme : il devient talus-pied-creux direct, par l'abaissement graduel du calcaneum et l'inflexion de l'avant-pied sur l'arrière-pied. Quand le long péronier est en même temps altéré, le bord interne du pied est maintenu relevé par le jambier antérieur ; la face plantaire regarde en dedans pendant la contraction du long fléchisseur des orteils resté intact, et la déviation prend la forme du talus-pied-creux tordu en dedans. Si, au contraire, tous les muscles sont paralysés avec le triceps à l'exception du long péronier latéral, celui-ci, agissant seul sur l'avant-pied, amène un talus-pied-creux tordu en dehors, en abaissant la saillie sous-métatarsienne plus bas que la tête du dernier métatarsien et en inclinant la face plantaire en dehors. Dans tout talus-pied-creux, le mouvement de flexion qui est dû au long extenseur des orteils s'accompagne toujours d'une abduction plus ou moins considérable, laquelle se produit, non dans l'articulation tibio-tarsienne, mais dans l'articulation calcanééo-astragalienne.

**Appareils de Duchenne** (de Boulogne) (1) (fig. 402). — Ils ont pour but de s'opposer à l'abaissement du talon et de prévenir les déformations articulaires. Si l'affection est peu développée, on se sert pour la contention

(1) Duchenne, *ouvrage cité*, p. 872.

pendant le repos de l'appareil décrit page 741 (fig. 400), lequel est muni d'une bande de tissu élastique EE' s'insérant en arrière, d'une part au talon de la guêtre de coutil, et de l'autre à la molletière. La traction exercée par ce muscle artificiel suffit à maintenir le mouvement d'extension du pied dans l'articulation tibio-tarsienne et celui d'adduction dans l'articulation calcanééo-astragalienne.

L'appareil de nuit, représenté dans la figure 402, est réservé pour les cas dans lesquels il faut agir avec force, ou lorsque l'emploi de la molletière surmontée du cuissard est contre-indiqué. Il se compose d'un tuteur métallique adapté à la face externe du membre, contre lequel il est assujéti par une courroie entourant la partie inférieure de la jambe et par deux embrasses renfermant un demi-cercle de fer, qui se fixent, l'une au-dessus, l'autre au-dessous du genou. Le tuteur est uni, au niveau de la malléole, avec un étrier qui supporte une semelle de bois. La jonction de ces deux parties a lieu au moyen d'un mécanisme à triple brisure avec vis de pression, semblable à celui qui est employé par J. Guérin, pour le redressement du pied bot (voy. p. 687, fig. 378). Ainsi, l'articulation de la tige jambière avec la pièce intermédiaire, qui la relie à l'étrier, est pourvue d'une vis à marteau C, destinée à régler le mouvement de flexion et à produire celui d'extension. (Cette vis, au lieu d'être placée d'avant en arrière, ainsi que le représente la figure 402, devrait au contraire se diriger d'arrière en avant, et le prolongement ou point d'arrêt de la pièce intermédiaire devrait se trouver en avant de l'articulation avec la tige jambière.) La jonction de l'étrier avec l'extrémité inférieure de la pièce intermédiaire, correspondant au niveau de l'articulation calcanééo-astragalienne, est égale-

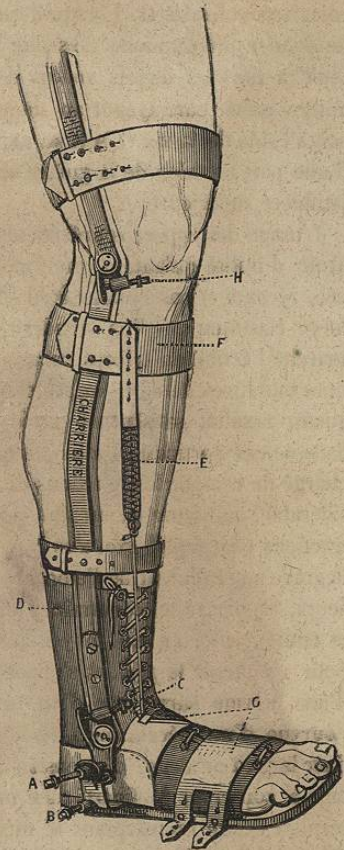


FIG. 402. — Appareil à force élastique de Duchenne pour la paralysie du muscle triceps sural. — Appareil applicable pendant l'état de repos du membre.

ment munie d'une vis à marteau horizontale A, qui permet d'incliner la plante du pied en dedans. Enfin, la semelle mobile sur l'étrier peut être portée dans l'adduction, par le jeu de la troisième vis à marteau B, dirigée obliquement d'arrière en avant et de dehors en dedans. Le pied, revêtu d'une guêtre de couil D lacée en avant, est assujéti à l'aide de deux courroies transversales G. Lorsqu'il est ainsi appliqué dans l'appareil, il suffit de donner plus ou moins de saillie aux vis de pression A et B pour le maintenir à tous les degrés voulus d'adduction et de rotation suivant l'axe antéro-postérieur. Quant au mouvement d'extension, il peut être produit soit à l'aide de la vis C, soit au moyen d'un muscle triceps artificiel adapté, d'une part au talon de la guêtre ou de la semelle, et de l'autre à l'embrace jambière supérieure F.

L'usage des appareils précédents, applicables pendant le repos, ne peut avoir d'utilité qu'autant que l'altération du muscle est encore peu avancée, récente et susceptible d'amélioration. Quant aux appareils portatifs à force élastique que l'on voudrait établir en vue de remplacer pendant la marche l'action du triceps paralysé, il n'y a point à y songer. Après quelques tentatives de ce genre, Duchenne a reconnu l'impossibilité d'arriver à aucun résultat satisfaisant par l'application de la prothèse fonctionnelle dans ce cas particulier, attendu qu'il faudrait donner à l'agent élastique chargé de remplir les fonctions du soléaire et des jumeaux une force considérable, suffisante en un mot pour supporter le poids du corps. Or, les tractions énergiques exercées par un mécanisme aussi puissant auraient le grave inconvénient de l'emporter sur la force tonique des muscles fléchisseurs, et, par suite, d'entraîner le pied dans une extension forcée, gênante et douloureuse. Le seul moyen auquel on puisse avoir recours avec utilité, pour maintenir le pied et s'opposer à sa déviation, consiste dans l'emploi d'une bottine surmontée d'un tuteur dont l'articulation avec l'étrier est pourvue d'un mécanisme à vis de pression ou à point d'arrêt, propre à fixer le pied au degré d'extension nécessaire. Cependant, s'il y avait avantage à conserver la liberté des mouvements, on arriverait peut-être au résultat désiré en adaptant le mécanisme du ressort en batterie de fusil, disposé de manière que sa tension ait pour effet de tenir le pied étendu. (Voyez, pour ces divers mécanismes, p. 720 et suivantes.)

## II. — Paralyse du muscle long péronier latéral.

Ce muscle abaisse le bord interne de l'avant-pied, en creusant la voûte plantaire. Il maintient le premier métatarsien abaissé, pendant que le triceps étend l'arrière-pied et la portion externe de l'avant-pied. Puis, il com-

munique au pied un double mouvement de rotation, qui a pour effet de déterminer l'abduction de sa pointe et l'élévation de son bord externe. Son action, comme extenseur de l'articulation tibio-tarsienne, est faible. Selon Duchenne, le long péronier latéral est le seul muscle auquel soit dévolue la fonction de maintenir l'abaissement de la tête du premier métatarsien, ainsi que du premier cunéiforme et du scaphoïde, qui constituent ensemble la moitié antéro-interne de la voûte plantaire. Il en résulte que, lorsqu'il est paralysé, le premier métatarsien s'élève progressivement, entraînant après lui le premier cunéiforme et le scaphoïde; de telle sorte que la courbe de la voûte plantaire diminue peu à peu et finit par disparaître tout à fait. Le pied devient plat; la moitié antérieure de la face plantaire regarde en dedans, comme dans le varus; le bord interne s'éloigne du sol, sur lequel le bord externe appuie seul. Plus tard le pied en totalité tourne en dehors et prend la direction du valgus. Comme cette variété de déviation s'accompagne ordinairement de douleurs dans les articulations déformées, elle a reçu le nom de *pied-plat-valgus douloureux*. Il n'est pas rare de la voir se compliquer secondairement de contracture du court péronier latéral et du long extenseur des orteils.

**Appareils de Duchenne** (fig. 403 et 404). — L'appareil applicable pendant la nuit (fig. 403) est construit d'après le modèle commun décrit précédemment, c'est-à-dire qu'il se compose d'une guêtre et d'une molletière avec cuissard, donnant attache à un muscle artificiel élastique C, C'. Celui-ci est bouclé, en haut, à la face externe de la molletière; en bas, il se continue par un lacet de soie qui suit la direction du long péronier latéral, en se réfléchissant derrière la malléole externe et sous la plante du pied pour venir s'insérer au-dessous de l'articulation du premier métatarsien avec le premier cunéiforme (fig. 404, C).

D'après l'auteur, l'action de ce moyen orthopédique hâterait considérablement, pendant le traitement à l'aide de la faradisation, la production ou le rétablissement de la voûte plantaire chez les sujets affectés dès la naissance ou accidentellement de paralysie du long péronier latéral.

Quant à l'appareil portatif destiné à remplacer, pendant la marche, l'action du long péronier latéral (voy. p. 743, fig. 404, F), il est sans utilité réelle, tant que la paralysie est complète. Tout au plus serait-il susceptible de concourir un peu à la conservation de la forme régulière du pied ou au développement de la voûte tarsienne. Mais il ne saurait être d'aucun secours par rapport à la progression, pour la même raison qui empêche de se servir d'un triceps sural artificiel, c'est-à-dire parce qu'il est à peu près impossible de donner aux tractions élastiques une force assez grande pour supporter le poids du corps, et que, d'ailleurs, cela fût-il possible, il y aurait