

Traitement du pied varus équin neurologique par hémi-transfert du tibial antérieur et allongement intramusculaire du tibial postérieur

Combined split anterior tibial tendon transfer and intramuscular lengthening of the posterior tibial tendon for correction of neurological equinovarus foot deformity

Bouchoucha S., Saied W.

Service d'Orthopédie de l'Enfant et l'Adolescent – Hôpital d'Enfants Bechir HAMZA. Tunis – Tunisie

CORRESPONDANCE : Dr. Sami BOUCHOUCHA

Service d'Orthopédie de l'Enfant et l'Adolescent – Hôpital d'Enfants Bechir HAMZA. 1007 Bab Saadoun, Tunis – Tunisie

E-mail : sami.bouchoucha@yahoo.com

RÉSUMÉ

La déformation en varus équin peut se voir dans de nombreuses pathologies neurologiques aussi bien chez l'enfant que chez l'adulte. Elle est secondaire à un déséquilibre musculaire avec des inverseurs forts et des éverseurs faibles. Elle peut être source de douleurs lors de l'appui, d'instabilité de la cheville et de difficulté de chaussage. Les déformations souples peuvent être traitées par hémi-transfert du tibial antérieur associé à un allongement intramusculaire du tibial postérieur.

La technique est décrite avec précision et ces indications rappelées, de même que les résultats des principales séries de la littérature.

ABSTRACT

Equinovarus deformity of the foot is a frequent complication of neuromuscular disease either in children or adults. It results from muscle imbalance between strong invertors and weak evertors. It cause pain in the stance phase, difficulty walking and wearing shoes. Flexible deformities can be treated by split anterior transfer of the tibialis anterior tendon combined to intramuscular lengthening of the tibialis posterior tendon.

The technique of the procedure is described and the indications discussed.

I. INTRODUCTION

Les déformations du pied en varus équin sont habituelles dans de nombreuses maladies neurologiques. Chez l'enfant, il s'agit en particulier de patients atteints de paralysie cérébrale et surtout l'hémiplégie cérébrale infantile [1]. Chez l'adulte, cette déformation s'observe surtout dans les suites d'accidents vasculaires cérébraux et de traumatismes crâniens [2]. Une telle déformation lorsqu'elle survient peut entraver la marche et être source d'instabilité de la cheville et de douleurs lors de l'appui. De nombreux types de transferts tendineux ont été décrits pour le traitement du pied varus équin réductible passive-

ment afin d'obtenir un appui plantigrade [3, 4]. Parmi ces transferts, l'intervention consistant en un hémitransfert du tibial antérieur associé à un allongement intramusculaire du tibial postérieur associé dans certains cas à un allongement du triceps sural donne régulièrement de bons résultats [5].

Dans ce qui suit, nous décrivons en détail la technique opératoire ainsi que ses indications.

II. TECHNIQUE OPÉRATOIRE

Le pied varus équin neurologique associe un varus de l'arrière pied, un adductus et une supination de l'avant pied et le plus souvent un équin de la cheville (Figure 1).



Figure 1 : Pied varus équin gauche chez une fille de 8 ans porteuse d'une encéphalopathie familiale

L'intervention se déroule chez l'enfant sous anesthésie générale associée à une anesthésie locorégionale, en décubitus dorsal et sous garrot pneumatique.

Nous commençons par corriger l'équin si celui-ci est présent. Nous réalisons alors un allongement du tendon d'Achille soit en percutané soit à ciel ouvert en cas de déformation importante. Dans ce dernier cas le tendon d'Achille est abordé par une voie postéro-interne et est allongé par une incision en Z (Figure 2).



Figure 2 : Correction de l'équin après allongement en Z du tendon d'Achille

fascia superficielle, le tendon du tibial postérieur est retrouvé sous le tendon fléchisseur commun des orteils et recouvert de ses fibres musculaires. Une section tendineuse complète est alors réalisée en préservant la continuité des fibres musculaires. Le niveau de l'incision est important à déterminer avec précision. En effet en cas d'abord trop haut situé, le tendon du tibial postérieur est trop postérieur et difficile à individualiser. En cas d'abord trop distal nous nous retrouvons en zone tendineuse pure rendant la réalisation d'un allongement intramusculaire impossible. Un allongement en Z est alors nécessaire.



Figure 3 : Abord du tendon tibial postérieur

Le tendon du tibial postérieur est ensuite abordé par une voie séparée située à l'union 1/3 moyen, 1/3 distal de la face interne de la jambe (Figure 3). Après ouverture du

Nous nous portons ensuite au niveau de l'avant pied pour réaliser l'hémitransfert du tibial antérieur. Celui-ci est abordé par une voie d'abord interne en regard de la base du premier métatarsien qui remonte un peu sur le dos

du pied. Le tendon du tibial antérieur est individualisé et libéré. Il doit être disséqué le plus bas possible afin d'avoir une longueur tendineuse suffisante qui facilitera son insertion ultérieure (Figure 4).



Figure 4 : Abord et individualisation du tendon tibial antérieur

Le tendon du tibial antérieur est ensuite abordé par une contre-incision à la face antérieure de la cheville au dessus du rétinaculum des extenseurs. La traction sur la partie distale du tendon facilite le repérage du siège de la contre-incision en faisant saillir le tendon sous la peau (Figure 5).



Figure 5 : Le tendon tibial antérieur est identifié en haut et en bas par une incision et une contre-incision

La partie distale du tendon tibial antérieur est ensuite divisée en 2 parties égales entre lesquelles on introduit un lac suspenseur tout en prenant soin de respecter l'insertion distale du tendon (Figure 6).

Le lac est ensuite retiré par l'incision proximale à l'aide d'une longue pince introduite dans la gaine du tibial antérieur de proximal en distal. Chaque bras du lac suspenseur est retiré séparément afin d'éviter que les deux bras ne s'enroulent l'un sur l'autre ce qui pourrait compromettre la section ultérieure du tendon (Figure 7). Par un mouvement de cisaillement à la manière d'une scie de Gigli, le tendon est coupé en deux dans le sens de la longueur. La section est prolongée au dessus de la cheville. L'hémi-tendon latéral est ensuite désinséré le plus bas possible du premier métatarsien et retiré par la contre incision proximale (Figure 8). Il est ensuite serti par un gros fil résorbable à aiguille ronde.



Figure 6 : Lac suspenseur introduit au milieu du tendon au niveau distal



Figure 7 : Section longitudinale du tendon par cisaillement à l'aide du lac suspenseur



Figure 8 : Hémi-tendon sorti à travers la contre incision proximale

Une dernière incision est ensuite réalisée sur le bord externe du pied en regard du cuboïde. Les faces du cuboïde sont exposées en sous périosté. Deux orifices convergents sont creusés dans le cuboïde à l'aide d'une pointe carrée réalisant un tunnel. La largeur du tunnel doit être suffisante pour pouvoir livrer passage au tendon transféré. L'hémi-tendon est passé ensuite sous le rétinaculum des extenseurs et sorti à travers l'incision externe (Figure 9).



Figure 9 : Héli-tendon sorti en regard du cuboïde à travers l'incision externe

Les fils de sertissage du tendon sont passés à travers le tunnel à l'aide d'un passe fil (Figure 10).



Figure 10 : Passage des fils de sertissage à travers le tunnel dans le cuboïde

Le tendon est ensuite passé à travers le tunnel et suturé sur lui-même pendant que l'aide maintient la cheville à 5 à 10° de flexion dorsale (Figure 11).

Dans certains cas, le tendon est trop court et ne peut pas être suturé sur lui-même. Dans ce cas, une fixation par un « pull out » peut être réalisée. Le tendon est tiré par 2 aiguilles droites introduites dans un tunnel cuboïdien et tirées à la plante du pied. Les 2 fils de sertissage sont ensuite suturés sur un bouton à la plante du pied.

Les différentes incisions sont suturées et le pied est immobilisé dans une botte plâtrée pour une durée de 45 jours. Un plâtre cruro-pédiéux peut être réalisé chez les petits enfants afin d'éviter l'apparition d'un flexum du genou. A l'ablation du plâtre, l'appui est immédiatement autorisé.

III. DISCUSSION

Le pied varus équin neurologique est secondaire à un déséquilibre musculaire entre inverseurs forts (tibial antérieur et tibial postérieur) et éverseurs faibles (péroniers).



Figure 11 : Passage du tendon à travers le tunnel et suture du tendon sur lui-même

Il en résulte une déformation progressive en adductus de l'avant pied et varus de l'arrière pied souvent associée à un équin de la cheville. La déformation initialement réductible va progressivement s'aggraver et se fixer. Le traitement chirurgical de cette déformation aura pour but d'obtenir un appui plantigrade, de soulager les douleurs et d'améliorer la marche et le chaussage.

En cas de déformation entièrement réductible passivement, cet objectif peut être atteint par un transfert tendineux.

Différentes techniques de transfert tendineux ont été décrites pour corriger la déformation. Historiquement le transfert du tibial postérieur sur le dos du pied était réalisé avec de bons résultats initiaux [3]. Mais les résultats à plus long terme montraient un taux inacceptable d'hypercorrection en talus de la cheville et en valgus de l'arrière pied [6].

Traditionnellement, le pied varus équin neurologique a été traité par hémi-transfert postérieur du tibial postérieur avec fixation du tendon sur le court péronier latéral [4]. Il s'agit d'une intervention qui donne de bons résultats et qui continue à être couramment utilisée [7].

Le développement de l'électromyographie dynamique [8] a permis de mettre en évidence le rôle du tibial antérieur dans la genèse de la déformation en varus équin du pied

neurologique et a conduit à proposer un hémi-transfert du tibial antérieur pour traiter cette déformation. HOFFER et al. [8] ont rapporté de bons résultats avec cette technique chez 16 patients âgés de 5 à 20 ans. L'hémi-transfert était associé dans certains cas à un allongement intramusculaire du tibial postérieur tel que décrit par RUDA et al. [9]. VOGT et al. [2] et HOSALKER et al. [10] rapportent également de bons résultats avec cette technique chez une population majoritairement adulte.

L'existence d'une activité du muscle tibial antérieur est nécessaire pour réaliser le transfert. Celle-ci sera recherchée en demandant au patient de réaliser une flexion dorsale volontaire. L'activité du tendon tibial antérieur peut également être recherchée en demandant à l'enfant de réaliser une flexion de la hanche qui s'accompagne souvent d'une contraction réflexe du tibial antérieur visible et palpable. En cas de paralysie du tibial antérieur, l'intervention est contre indiquée.

La deuxième condition pour réaliser l'hémi-transfert du tibial antérieur est l'existence d'une déformation entièrement réductible. Pour HOFFER et al. [8], cette intervention peut être réalisée même pour des pieds incomplètement réductibles en préopératoire à la condition qu'une correction puisse être obtenue après allongement du tendon d'Achille et du tibial postérieur. BARNES et al. [5] exigent quand à eux une réductibilité complète de la déformation en préopératoire. Ces auteurs rapportent 14 excellents et 4 bons résultats sur une série totale de 22 patients. Ils attribuent leurs résultats insuffisants à une réductibilité incomplète en préopératoire.

En conclusion l'hémi-transfert du tibial antérieur associé au transfert intramusculaire du tibial postérieur est une intervention simple qui permet de corriger efficacement les déformations en pied varus équin d'origine neurologique aussi bien chez l'enfant que chez l'adulte. Les prérequis doivent être respectés, à savoir une déformation souple et un tibial antérieur actif.

IV. RÉFÉRENCES

- 1) Bennet G.C., Rang M., Jones D. Varus and valgus deformities of the foot in cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol* 1982; 24:499-503.
- 2) Vogt J.C., Bach G., Cantini B., Perrin S. Split anterior tibial tendon transfer for varus equinus spastic foot deformity Initial clinical findings correlate with functional results: A series of 132 operated feet. *Foot Ankle Surg* 2011; 17:178-81.
- 3) Miller G.M., Hsu J.D., Hoffer M.M., Rentfro R. Posterior tibial tendon transfer: a review of the literature and analysis of 74 procedures. *J Pediatr Orthop* 1982; 2:363-70.
- 4) Green N.E., Griffin P.P., Shiavi R. Split posterior tibial-tendon transfer in spastic cerebral palsy. *J Bone Joint Surg* 1983 ;65A:748-54.
- 5) Barnes M.J., Herring J.A. Combined split anterior tibial-tendon transfer and intramuscular lengthening of the posterior tibial tendon. Results in patients who have a varus deformity of the foot due to spastic cerebral palsy. *J Bone Joint Surg* 1991; 73A:734-8.
- 6) Schneider M., Balon K. Deformity of the foot following anterior transfer of the posterior tibial tendon and lengthening of the Achilles tendon for spastic equinovarus. *Clin Orthop Relat Res* 1977; 125:113-8.
- 7) Vlachou M., Beris A., Dimitriadis D. Split tibialis posterior tendon transfer for correction of spastic equinovarus hindfoot deformity. *Acta Orthop Belg* 2010; 76:651-7.
- 8) Hoffer M.M., Reisinger J.A., Garrett A.M., Perry J. The split anterior tibial tendon transfer in the treatment of spastic varus hindfoot of childhood. *Orthop Clin North Am* 1974; 5:31-8.
- 9) Ruda R., Frost H.M. Cerebral palsy. Spastic varus and forefoot adductus,

treated by intramuscular posterior tibial tendon lengthening. *Clin Orthop Relat Res* 1971; 79:61-70.

- 10) Hosalkar H., Goebel J., Reddy S., Pandya N.K., Keenan M.A. Fixation techniques for split anterior tibialis transfer in spastic equinovarus feet. *Clin Orthop Relat Res* 2008; 466:2500-6.

