

Travail Ecrit en vue de l'obtention du  
Diplôme d'Etat de Masseur-Kinésithérapeute

**Juin 2009**

**PRISE EN CHARGE MASSO – KINESITHERAPIQUE  
D'UN ENFANT DE 20 MOIS PRESENTANT UN  
PIED BOT VARUS EQUIN GAUCHE**

Moussa – kebir Djamel  
Sous la direction de  
- Docteur LONGIS Bernard  
- Mme BOISSOU Sylvie  
- Mr COUTAREL Jean – Yves

# SOMMAIRE

|                                                            |           |
|------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1 INTRODUCTION.....</b>                                 | <b>1</b>  |
| <b>2 PROBLEMATIQUE.....</b>                                | <b>2</b>  |
| <b>3 ASPECT ANATOMO-PHYSIO-PATHOLOGIQUE.....</b>           | <b>2</b>  |
| 3.1 EMBRYOLOGIE DU PIED.....                               | 2         |
| 3.2 CROISSANCE OSSEUSE DU PIED .....                       | 3         |
| 3.3 ANATOMIE DU PIED.....                                  | 3         |
| 3.3.1 ARTICULATIONS SUS- TALIENNES.....                    | 3         |
| 3.3.2 ARTICULATIONS SOUS TALIENNES.....                    | 4         |
| 3.3.3 LE BLOC CALCANEO-PEDIEUX .....                       |           |
| 3.4 BIOMECANIQUE DU PIED.....                              | 5         |
| 3.5 LE PIED BOT VARUS EQUIN .....                          | 5         |
| 3.5.1 EPIDEMIOLOGIE.....                                   | 7         |
| 3.5.2 ETIOLOGIE.....                                       | 7         |
| 3.5.3 LES DEFORMATIONS ET RAIDEURS OSTEO-ARTICULAIRES..... | 7         |
| 3.5.4 LES MOYENS DE DEPISTAGE DU PBVE.....                 | 8         |
| 3.5.5 LES TRAITEMENTS DU PBVE.....                         | 9         |
| <b>4 PRESENTATION DU PATIENT.....</b>                      | <b>10</b> |
| 4.1 ANTECEDANTS MEDICAUX.....                              | 10        |
| <b>5 DEMARCHE MASSO-KINESITHERAPIQUE.....</b>              | <b>11</b> |
| 5.1 EVALUATION MORPHOSTATIQUE.....                         | 11        |
| 5.2 EVALUATION DE LA DOULEUR.....                          | 11        |
| 5.3 EVALUATION DE LA SENSIBILITE.....                      | 11        |
| 5.4 EVALUATION CUTANE, TROPHIQUE ET CIRCULATOIRE.....      | 12        |
| 5.5 EVALUATION ARTICULAIRE.....                            | 12        |
| 5.6 EVALUATION MUSCULAIRE.....                             | 12        |
| 5.7 EVALUATION FONCTIONNELLE.....                          | 13        |
| 5.8 APPAREILLAGE.....                                      | 13        |
| 5.9 EVALUATION RESPIRATOIRE.....                           | 14        |
| <b>6 CONCLUSION DU BILAN.....</b>                          | <b>14</b> |
| <b>7 DIAGNOSTIC MASSO-KINESITHERAPIQUE.....</b>            | <b>14</b> |
| 7.1 DEFICIENCES.....                                       | 14        |
| 7.2 LIMITATION D'ACTIVITE.....                             | 15        |
| 7.3 RESTRICTION DE PARTICIPATION.....                      | 15        |

|                                                                        |           |
|------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>8 TRAITEMENT MASSO-KINESITHERAPEUTIQUE.....</b>                     | <b>15</b> |
| 8.1 OBJECTIFS DE REEDUCATION.....                                      | 15        |
| 8.2 PRINCIPES DE REEDUCATION.....                                      | 15        |
| 8.3 LES MOYENS ET LES TECHNIQUES.....                                  | 16        |
| 8.3.1 MASSAGE.....                                                     | 16        |
| 8.3.2 MODELAGE ARTICULAIRE ET DECOAPTATION DU CALCANEUS.....           | 17        |
| 8.3.2.1 DECOAPTATION DE L'OS NAVICULAIRE.....                          | 17        |
| 8.3.2.2 ENTRETIEN DE LA CORRECTION DE L'ADDUCTION DE L'AVANT PIED..... | 17        |
| 8.3.2.3 DEROTATION DU BLOC CALCANEO-PEDIEUX.....                       | 18        |
| 8.3.2.4 CORRECTION DE L'EQUIN.....                                     | 18        |
| 8.3.3 MOBILISATIONS ACTIVES.....                                       | 19        |
| 8.3.3.1 STIMULATION MUSCULAIRE.....                                    | 19        |
| 8.3.3.2 EXERCICES SUR SOL A DENSITE VARIABLE.....                      | 19        |
| 8.3.3.3 EXERCICE SUR UN PLAN INCLINE.....                              | 19        |
| 8.3.3.4 EXERCICES SUR BALLON DE KLEIN.....                             | 20        |
| 8.3.4 POSE DES SKIS.....                                               | 20        |
| <b>9 BILAN AUX 26 MOIS DU PATIENT.....</b>                             | <b>20</b> |
| <b>10 DISCUSSION.....</b>                                              | <b>22</b> |
| <b>11 CONCLUSION.....</b>                                              | <b>26</b> |

# 1 INTRODUCTION

Au cours de ma troisième année d'étude en kinésithérapie, j'ai effectué un stage du 1<sup>er</sup> Septembre au 16 Octobre 2008 au sein du service de chirurgie pédiatrique de l'Hôpital de la Mère et de l'Enfant à Limoges.

Durant ce stage, j'ai pris en charge PAUL, un enfant âgé de 20 mois présentant un pied bot varus équin unilatéral gauche, opéré depuis 6 mois.

Sa prise en charge conjointe par un chirurgien pédiatrique et un masseur-kinésithérapeute, principaux acteurs du traitement du PBVE, ne peut être efficace sans l'investissement parental. Les indications des différents moyens de la prise en charge sont relativement consensuels : kinésithérapie par méthode fonctionnelle, contentions, plâtres, chirurgie...

Elles s'imposent en fonction du stade de gravité initiale des déformations, de l'âge de l'enfant et de l'environnement socioculturel. La kinésithérapie est toujours prescrite en première intention à la naissance (Tableau 1).

DIMEGLIO propose 4 stades de gravité de la déformation initiale : le stade bénin, le stade modéré, le stade sévère et le stade très sévère (Figure 1).

Suivant le degré de gravité, le parcours de l'enfant peut aller de la simple prise en charge par la méthode dite « fonctionnelle » ou la méthode par « plâtres successifs » de PONSETI. Si ces techniques ne suffisent pas, la chirurgie sera envisagée.

La rééducation du PBVE est une nécessité immédiate, urgente et incontournable, autour de laquelle le consensus professionnel se rejoint. Pourtant cette rééducation recouvre des réalités très diverses. Chaque équipe soignante suit ses propres techniques qui diffèrent les unes des autres. Toutes ces pratiques ont pourtant les mêmes objectifs fondamentaux :

- agir de sorte que le moins de pieds bots possibles soient opérés ;
- si malgré tout la chirurgie est nécessaire, on essaie de la limiter ;
- et finalement, retrouver un pied le plus fonctionnel possible, souple et indolore.

Pour atteindre ce but, il est primordial d'obtenir la collaboration de la famille de PAUL et de lui-même, qui doit être partie prenante de son traitement de par sa coopération.

## **2 PROBLEMATIQUE**

Il existe aujourd'hui en France plusieurs modes de traitement du PBVE. Je me suis intéressé à deux protocoles de prise en charge les plus communément utilisés par les équipes spécialisées dans le traitement de cette pathologie :

- La méthode fonctionnelle ;
- La méthode orthopédique (plâtres successifs de PONSETI).

Dès 1952, apparaît la méthode dite fonctionnelle, développée par le professeur BENSAHEL avec le concours de monsieur GUILLAUME (kinésithérapeute), assistés de l'équipe de l'Hôpital Robert Debré. Plusieurs décennies plus tard, s'est également développée la méthode du Professeur SERINGE dans les murs de l'Hôpital SAINT VINCENT DE PAUL. Cette dernière reprend les grands principes de la méthode fonctionnelle en proposant d'y ajouter des attelles thermo-formables. [4]

PONSETI a, lui, développé en 1948 une autre théorie biomécanique de la physiopathologie du pied bot. Il a donc mis au point une technique personnelle de traitement par plâtres successifs, obtenant de bons résultats.

Entre la méthode fonctionnelle ou la méthode PONSETI, je me suis interrogé sur les avantages et les inconvénients que représentent chacune de ces techniques, ainsi que leur coût financier et leurs domaines d'application.

## **3 ASPECT ANATOMO-PHYSIO-PATHOLOGIQUE**

### **3.1 EMBRYOLOGIE DU PIED**

Le bourgeon du membre pelvien va apparaître au 28<sup>ème</sup> jour d'aménorrhée. A J 37, les éléments du membre inférieur (cuisse, jambe et pied) sont reconnaissables et séparés. A J 58, tout est en place.

Les précurseurs cartilagineux apparaissent à la 6<sup>ème</sup> semaine. Il s'agit d'une condensation mésenchymateuse qui précède une chondrification.

L'ossification proprement dite commencera selon les segments entre la 8<sup>ème</sup> et la 12<sup>ème</sup> semaine, alors que les noyaux centraux d'ossification des os du pied apparaîtront plus tard. Les muscles se forment durant la période allant de la 5<sup>ème</sup> à la 8<sup>ème</sup> semaine.

Après cela, l'évolution se poursuivra seulement par des modifications de taille et parfois d'axe. [1]

Après la phase d'individualisation régionale des éléments du membre, des mouvements morphogénétiques sont réalisés par celui-ci. Le pied est le dernier à exécuter le mouvement en passant de la position en équin à celle de l'appui plantaire. [2]

### **3.2 CROISSANCE OSSEUSE DU PIED**

L'ossification du pied se fait à partir de points d'ossification primaires, présents à la naissance, et des points secondaires qui peuvent apparaître jusqu'à l'âge de 12 ans. Aux premiers jours de vie, les os du pied sont à l'état de maquettes cartilagineuses favorisant ainsi le modelage lors de malformations par les moyens orthopédiques. A l'âge de 12 ans, le pied est normalement ossifié. [2]

### **3.3 ANATOMIE DU PIED**

Le pied comporte 26 os, 16 articulations, 107 ligaments qui tiennent ces dernières et 20 muscles qui permettent leurs mouvements.

Ses deux grandes parties sont le tarse postérieur (calcanéum, talus) et le tarse antérieur (naviculaire, cuboïde et les trois cunéiformes). Les cinq os métatarsiens forment le métatarse et relient les os cunéiformes et cuboïdes aux phalanges. [3]

#### **3.3.1 ARTICULATIONS SUS-TALIENNES**

L'articulation sus-talienne est appelée unité talo-tibio-fibulaire ; le talus y est solidaire de la pince bi-malléolaire (tibia et fibula).

Le talus, qui rappelons-le ne reçoit aucune insertion musculaire, a des surfaces articulaires orientées d'une part vers la pince bi-malléolaire pour les mouvements de flexion-extension et d'autre part vers le bloc calcanéo-pédieux pour les mouvements du complexe articulaire sous-talien. [5]

### **3.3.2 ARTICULATIONS SOUS-TALIENNES**

Le complexe articulaire sous-talien est formé de trois articulations (Figure 2):

- une surface postérieure qui s'adapte parfaitement au thalamus
- une ou deux surfaces distinctes à la face inférieure de la tête du talus et qui s'adaptent parfaitement aux surfaces correspondantes de l'apophyse antérieure du calcanéum et du sustentaculum-tali.
- la face antérieure de la tête du talus, sphérique, s'adaptant à la face correspondante postérieure de l'os naviculaire.

Ces trois articulations fonctionnent de façon synergique et forment un complexe articulaire où se situent les mouvements entre le bloc calcanéopédieux et le talus. [5]

### **3.3.3 LE BLOC CALCANEO-PEDIEUX**

Le BCP est formé par le calcanéum et le médio-avant-pied solidement unis entre eux par les ligaments calcanéocuboïdiens, le ligament de Chopart et le ligament calcanéonaviculaire inférieur (ligament glénoïdien) (Figure3).

La surface articulaire postérieure est représentée par le thalamus, surface ovalaire à grand axe oblique en avant et en dehors, de forme convexe suivant ce grand axe et rectiligne ou légèrement concave suivant la direction perpendiculaire Y.

La surface calcanéenne antérieure est parfois unique, parfois décomposée en deux surfaces distinctes (Figure 2):

- la surface la plus proximale supportée par le sustentaculum-tali
- la surface la plus distale supportée par l'apophyse antérieure du calcanéum

Plus en avant, se trouve la face supérieure du ligament calcanéonaviculaire ou glénoïdien, encroûtée de cartilage articulaire et dont le bord médial donne l'insertion à la base du ligament deltoïdien. La surface articulaire postérieure du naviculaire a une forme creuse, sphérique qui, associée à la face supérieure du ligament glénoïdien et aux facettes articulaires antérieures du calcanéum, forme une cavité de réception sphérique pour la tête du talus : c'est l'acetabulum-pedis des auteurs anciens.

### **3.4 BIOMECHANIQUE DU PIED**

Selon monsieur FARABEUF, l'action de l'articulation sous-talienne, sur un pied en décharge, entraîne un calcanéum qui « tange, vire et roule » sous le talus. Autour de ses trois mouvements de base, on retrouve automatiquement : dorsi-flexion, flexion plantaire, adduction-abduction et prono-supination. Ce qui finalement donnera un mouvement unique d'« éversion - inversion » autour du fameux axe de HENKE (Figure 4).

L'« éversion » se compose d'une dorsi-flexion, d'une abduction et d'une pronation ; tandis que l'« inversion » combine flexion plantaire, adduction et supination. [5]

Le pied gère deux composantes, l'une ayant un rôle statique avec deux mécanismes indissociables :

- La plasticité : c'est la capacité à épouser les reliefs du sol ;
- La fixité ; c'est la notion d'équilibre qui doit fournir au pied sa stabilisation.

La seconde composante a un rôle dynamique avec également deux mécanismes :

- La réception : c'est la réponse du pied, quant à l'amortissement au sol lors de l'appui.
- La propulsion de l'énergie est emmagasinée, puis restituée lors de la réception ou d'accélération donnée pendant une impulsion. [3]

### **3.5 LE PIED BOT VARUS EQUIN [5]**

Le pied bot varus équin peut être uni ou bilatéral, c'est une déformation tridimensionnelle qui associe ; la rotation interne du bloc calcanéo-pédieux à l'équin et au varus, l'avant-pied se refermant sur le talon et l'ensemble du pied sur le segment jambier.

D'un point de vue médical, il est désigné par le nom de « pied bot varus équin congénital irréductible et idiopathique (PBVE) ». C'est une pathologie connue depuis l'antiquité et qui soulève encore de nombreuses questions. HIPPOCRATE supposait à l'époque que l'origine en était congénitale et se produisait suite à une compression in-utéro. Il préconisait comme traitement des manipulations et des bandages en position de réduction. Les premiers appareillages apparaissent au XVI<sup>e</sup> siècle, dans les écrits d'AMBROISE PARE. Et

finalement, le traitement chirurgical fut développé en France (1923) par DELPECHE à Montpellier et STROMEYER à Hanovre.

Le point le plus complexe à comprendre dans le PBVE a été le démembrement de l'adduction qui peut siéger théoriquement à 4 niveaux distincts :

- l'adduction du BCP,
- l'adduction médio-tarsienne,
- l'adduction naviculo-cunéenne,
- l'adduction tarso-métatarsienne de Lisfranc.

Dans la majorité des cas, le siège de l'adduction dans le PBVE se situe à deux niveaux : l'adduction du BCP et l'adduction médio-tarsienne. La double appartenance de l'articulation talo-naviculaire a permis de comprendre pourquoi dans le PBVE, l'extrémité médiale du naviculaire arrive au contact de la malléole tibiale puisque l'adduction talo-naviculaire est formée de l'addition de 2 défauts (médio-tarsien et BCP).

De même, le concept du BCP qui tourne autour du ligament inter-osseux talo-calcanéen sous l'UTTF a permis de comprendre pourquoi la grosse tubérosité du calcanéum se rapprochait de la malléole fibulaire ce qui a permis de décrire en 1975 le ***nœud fibreux postéro-latéral*** concentrant les rétractions des tissus mous à ce niveau (Figure 5).

En revanche, il a pu être montré simultanément que dans la zone postéro-médiale du PBVE il n'y avait pas de rétraction alors que les structures molles entre la malléole tibiale et le calcanéum faisaient l'objet depuis toujours de multiples libérations chirurgicales puisqu'on croyait qu'elles étaient rétractées.

Il a été également décrit à la même époque le ***nœud fibreux antéro-latéral*** car, lorsque le BCP est en forte adduction sous le talus certaines structures comme la capsule articulaire sous-talienne antérieure dans sa partie latérale et le faisceau principal tibio-calcanéen du rétinaculum des extenseurs peuvent être rétractés et nécessiter une libération chirurgicale. Toutes les autres parties molles rétractées du PBVE sont concentrées dans la zone antéro-médiale au voisinage du tubercule du naviculaire et de la face antérieure de la malléole tibiale avec les accollements de la gaine du ***fléchisseur commun des orteils***, la brièveté du ***tendon du tibial postérieur*** et la rétraction de toutes les structures ligamentaires ***tibio-naviculaire, talo-naviculaire et calcanéo-naviculaire***.

### **3.5.1 EPIDEMIOLOGIE**

Chaque année en France naissent plus de 21 000 bébés présentant un métatarsus varus et 1000 avec un pied bot varus équin (données apportées par des études épidémiologiques et par le recensement du nombre annuel de naissance en France « HAS »). Les garçons sont plus touchés que les filles dans 70% des cas. [9]

### **3.5.2 ETIOLOGIE [4]**

Trois théories s'efforcent de donner une explication à cette pathologie :

- 1 La théorie « posturale », liée à des compressions extrinsèques ;
- 2 La théorie neuromusculaire, soutenue par PONSETI et UHTHOFF notamment. Les adeptes de cette dernière pensent qu'un processus pathologique affecte les muscles et que leur atteinte crée les conditions d'une fibrose engainante. ;
- 3 La théorie « malformative », qui serait d'origine astragaliennne et plus précisément concernant le col et la tête autour desquels s'organise des rétractions. SCARPA a expliqué la déformation comme étant une subluxation du complexe talo-calcaneéo-naviculaire. Cette déformation est une exagération fixée de la position normale du pied en varus équin. Elle entraîne une relation anormale entre l'astragale et le calcaneus et un déplacement en dedans du scaphoïde. Elle provoque également des rétractions qui peuvent être musculaires, tendineuses et ligamentaires. Le tibia postérieur et le tendon d'Achille ont un rôle primordial dans le verrouillage de l'arrière pied en varus et en équin.

### **3.5.3 LES DEFORMATIONS ET RAIDEURS OSTEO-ARTICULAIRES (Figure 6)**

Au niveau des faces postérieures, internes et plantaires, les muscles et ligaments se rétractent. En dehors et sur la face dorsale, ils s'étirent.

En arrière, sur la partie interne de la grosse tubérosité, s'insère le tendon d'Achille qui devient nettement adducteur et supinateur et serait le premier agent responsable du PBVE.

L'équinisme est fixé par la rétraction de la capsule tibio-tarsienne et de son renforcement postérieur (ligament de Bessel-Hagen).

En dedans, sont raccourcis :

- le jambier postérieur et le ligament deltoïdien ;
- parfois le fléchisseur commun et le ligament en haie ;
- plus rarement le jambier antérieur et l'extenseur propre qui fixent la supination.

En dessous, les muscles et ligaments plantaires sont rétractés. Le grand ligament calcanéo-cuboïdien inférieur a perdu sa direction normale. Formant une sangle oblique, il applique le cuboïde à la face interne de la grande apophyse du calcaneum. Ainsi est fixée l'adduction.

FARABEUF insistait sur la rétraction du ligament annulaire du tarse qui, issu de la grande apophyse du calcaneum, enserre le col astragalien. Notons encore que le ligament en « Y » est non seulement rétracté, mais précocement hypertrophié. D'autres facteurs entrent en jeu : l'aponévrose superficielle et la peau qui deviennent inextensibles.

Les troubles du tonus musculaire, les troubles trophiques des parties molles sont les causes principales des vraies récidives, celles qui surviennent après une correction parfaite, affirmée radiologiquement. [12]

### **3.5.4 LES MOYENS DE DEPISTAGE DU PBVE**

Actuellement 46% des pieds bots varus équin sont diagnostiqués en échographie anténatale, l'écographie du second trimestre est la plus propice au dépistage d'un pied bot varus équin.

Après traitement, qu'il soit orthopédique ou même chirurgical, le PBVE ne recouvrera jamais la perfection d'un pied sain ; persistent quelques séquelles hélas. On conservera malgré tout au minimum une hypoplasie du mollet, un pied de taille réduite, une diminution des amplitudes articulaires et parfois même, une inégalité de longueur des membres inférieurs.

Les objectifs de traitement sont :

- corriger les déformations du pied ;

- rétablir un équilibre musculaire entre agoniste et antagoniste ;
- maintenir une souplesse articulaire ;
- préserver cette correction dans le temps.

### 3.5.5 LES TRAITEMENTS

Le traitement « fonctionnel » n'est pas appliqué de la même manière selon l'âge du patient. Durant les deux premiers mois de la vie, période où le squelette du pied est plus « malléable », notamment quant à ces déformations, la prise en charge est manuelle et accompagnée par la pose de contentions : on cherche à faire évoluer la pathologie favorablement et le plus rapidement possible par des séances kinésithérapiques quotidiennes et intenses.

Entre deux et huit mois de vie, les séances sont espacées à trois fois par semaine. Puis vient la période dite « phase de pré-appui », vers l'âge de dix mois, où il serait alors possible de concevoir une chirurgie, si la kinésithérapie a atteint ses limites de correction. Cette mesure permettra à l'enfant une marche la plus physiologique possible.

La rééducation fonctionnelle peut être décomposée en six grands principes : [8]

- décoaptation talo-naviculaire ;
- correction partielle de l'adduction de l'avant pied ;
- correction du varus de l'arrière pied et partielle de l'équin ;
- réintégration du talus ;
- dérotation du bloc calcanéo-pédieux ;
- correction de l'équin calcanéen.

La méthode par « plâtres successifs » de PONSETI consiste à réaliser sept ou huit plâtres l'un après l'autre ; ces plâtres sont dit « cruro-pédieux », car ils s'étendent de la racine de la cuisse jusqu'aux orteils. Chaque plâtre est laissé durant une semaine (sauf les deux derniers qui sont laissés pendant dix jours). Avant et après chaque plâtre, le pied est évalué selon l'échelle de DIMEGLIO (Figure 1.) et reçoit une note entre 1 et 20, la note de 1 correspondant au pied bot très modéré et très souple, la note de 20 correspondant à un pied bot très sévère et très raide. Cette note permet de suivre l'évolution du pied de semaine en semaine.

Vers la cinquième semaine peut être réalisé, si nécessaire, une section per - cutanée du tendon d'Achille.

A la fin de la sixième semaine, c'est la prise d'empreintes pour la commande des bottillons en cuir.

A la septième semaine, on met en place les bottillons en cuir et l'attelle de DENNIS-BROWN. L'attelle doit être portée nuit et jour durant les trois premiers mois qui suivent l'ablation du dernier plâtre. Puis, l'enfant devra porter l'attelle 12 heures la nuit et 2 à 4 heures le jour, soit un total quotidien de 14 à 16 heures. Ce protocole est suivi jusqu'à l'âge de 3 à 4 ans.

## **4 PRESENTATION DU PATIENT**

PAUL est le deuxième enfant né d'une grossesse gémellaire. Préaturé de 32 semaines et 5 jours, il est né le 12 janvier 2007. Il pèse 1870 g, avec un score d'APGAR de 10,10 (annexe 1). Il est transféré dès sa naissance en Néonatalogie pour prématurité. A l'examen des membres inférieurs, un PBVE stade III de DIMEGLIO du pied gauche est diagnostiqué. PAUL vit à Limoges avec ses parents et un grand frère de cinq ans.

### **4.1 ANTECEDENTS MEDICAUX**

- Naissance à 32 semaines dans le cadre d'une grossesse gémellaire ;
- Pas de PBVE familiaux ;
- Intervention chirurgicale du PBVE le 21 Février 2008 (annexe 2);
- Intervention chirurgicale du PBVE le 11 Mars 2008 (annexe 3) ;
- Stridor sur laryngo – trachéomalacie ;
- Retard de développement psychomoteur avec hypotonie axiale majeur ;
- Bronchiolites été 2007 et hiver 2007 ;
- Asthme du nourrisson traité par VENTOLINE FLIXOTIDE ;
- Coqueluche en Septembre 2007 traitée par JOSACINE sur 15 jours ;
- Reflux Gastro-Œsophagiens.

## **5 DEMARCHE MASSO-KINESITHERAPIQUE**

### **5.1 EVALUATION MORPHOSTATIQUE**

PAUL présente un PBVE unilatérale gauche avec une attitude spontanée légèrement en varus de l'arrière-pied. On observe un pli médial en regard de l'articulation de Chopart et Lisfranc, ainsi qu'une inégalité de longueur des pieds (pied gauche plus court et plus trapus que le pied droit). Il présente également une modeste griffe des orteils (notamment de l'hallux).

- L'attitude spontanée lors de la station assise, jambe pendante et en décubitus dorsal, révèle une attitude en adduction du pied avec une modeste griffe d'orteils ; l'hallux présente une hyper-extension de la première phalange et une flexion de la seconde.
- La position ventrale et debout met en évidence l'attitude légèrement en varus de l'arrière pied. De face, on peut également distinguer un mollet grêle.
- En position debout, l'appui est plantigrade (Photo 1).
- Le petit PAUL a également les épaules surélevées avec une dépression sus - sternale et des signes de tirages intercostaux (photo 2).

### **5.2 EVALUATION DE LA DOULEUR**

PAUL ne se plaint pas de douleur spontanée ou à la mobilisation. Il ne faut cependant pas trop prolonger les temps de postures, afin de ne pas les rendre douloureuses.

### **5.3 EVALUATION DE LA SENSIBILITE**

Le test de la sensibilité épicrotique est réalisé par stimulation tactile. Le patient réalise un retrait du pied lors de cette stimulation, ce qui est encourageant quant à sa motricité réflexe. La sensibilité profonde ne peut être objectivée pour le moment en raison de son jeune âge.

## **5.4 EVALUATION CUTANEE, TROPHIQUE ET CIRCULATOIRE**

Le pied gauche de PAUL présente une bonne coloration et pas de différence thermique avec le pied sain. Un pli médial et une cicatrice interne (signe d'une ténotomie et d'une libération latérale interne) sont apparents (Photo 3). La cicatrice est ancienne et n'est pas adhérente aux tissus sous-cutanés.

## **5.5 EVALUATION ARTICULAIRE (Tableau 2)**

A la palpation du talon gauche de PAUL, on peut sentir le calcanéum dans sa coque talonnière. La flexion dorsale est limitée à 5 °, alors que les amplitudes des autres articulations sont physiologiques. La chirurgie a permis de corriger au maximum ce qui était possible au niveau des déformations initialement présentes, c'est-à-dire :

- l'adduction de l'avant-pied ;
- l'ascension et le varus du calcanéum ;
- la rotation interne du bloc calcanéopédieux ;
- l'équin ;
- l'ascension du talus.

## **5.6 EVALUATION MUSCULAIRE**

Il existe toujours un déséquilibre musculaire. Les muscles qui vont dans le sens de la déformation :

- le triceps sural ;
- le tibial postérieur ;
- le tibial antérieur ;
- l'adducteur de l'hallux ;
- l'extenseur de l'hallux ;
- le fléchisseur commun des orteils.

Ces derniers prédominent sur leurs antagonistes qui sont :

- les fibulaires ;
- l'extenseur commun des orteils.

On retrouve encore une hypo-extensibilité du triceps sural malgré la chirurgie.

## **5.7 EVALUATION FONCTIONNELLE**

A l'âge de PAUL, dix-huit mois, et si l'on se réfère au niveau de l'évolution motrice (NEM), l'enfant devrait commencer à réaliser ses premiers pas seul.

Il réalise normalement ses retournements.

Il marche à quatre pattes, se dresse sur les genoux, se met en chevalier servant et, de préférence en appui sur le pied droit, parvient à la station debout avec aide. PAUL peut rester une à deux secondes debout en équilibre bi-podale et sans aide.

Son pied gauche est plantigrade et a un appui préférentiel droit. Quant à son polygone de sustentation, il est élargi.

## **5.8 APPAREILLAGE**

En ce qui concerne les premiers mois de vie de mon patient, il suit un traitement kinésithérapique associé aux moyens de contentions de sa naissance à 12 mois. A ce jour, Paul porte des chaussures CHUP (chaussures thérapeutiques à usage prolongé) à bords rectilignes le jour et, la nuit, une chaussure neutrale à bout ouvert.

A l'âge d'un an, un traitement par voie chirurgicale de son pied gauche fut nécessaire. L'intervention a permis une libération latérale à interne au niveau des rétractions des parties molles : « nœuds fibreux » et des tendons (fléchisseurs communs plantaires, jambier postérieur et tendon d'Achille).

Après la correction chirurgicale, la prise en charge a continué, afin de maintenir les acquis de la chirurgie et de prévenir les attitudes vicieuses.

## **5.9 EVALUATION RESPIRATOIRE**

Sur le plan respiratoire, PAUL a connu plusieurs épisodes de bronchiolite. A la période de ma prise en charge, le bilan respiratoire effectué ne révélait aucun trouble respiratoire. Même si PAUL ne présente pas de signe d'encombrement ou de trouble ventilatoire, il doit cependant être constamment surveillé par rapport à sa trachéo - malacie. En période de crise, il bénéficie de soins suivant le protocole de bronchiolite.

## **6 CONCLUSION DU BILAN**

Les résultats de notre bilan nous révèlent que PAUL présente encore de minimes attitudes vicieuses de son pied bot varus équin gauche.

Les différents examens et tests nous permettent d'objectiver une légère attitude en adduction de l'avant pied, une modeste griffe d'orteils, un petit varus de l'arrière-pied, un mollet grêle, un pied gauche court et trapue, une faiblesse musculaire des éversseurs. L'hypo-extensibilité du triceps entraîne un récurvatum du genou lors de la phase d'appui, ainsi qu'une difficulté à exécuter le pas postérieur.

Ces déficits ont un retentissement fonctionnel au niveau de la marche, qui est non-physiologique.

## **7 DIAGNOSTIC MASSO-KINESITHERAPIQUE**

### **7.1 DEFICIENCES**

- Articulaire (pied),
- Musculaire (pied),
- Fonctionnelle (marche),
- Cartilagineuse (trachée),
- Respiratoire.

## **7.2 LIMITATION D'ACTIVITE**

La marche est la seule limitation rencontrée par PAUL résultant des séquelles du PBVE. Les défauts occasionnés sur le plan fonctionnel se manifestent par un appui externe du pied, mais aussi par un récurvatum du genou et par une nette difficulté à exécuter le pas postérieur.

## **7.3 RESTRICTION DE PARTICIPATION**

Même si PAUL paraît joyeux et joueur lors de ses séances de rééducation, il ne parle toujours pas à 20 mois, gazouille peu et ne marche pas seul.

Il a été hospitalisé à 12 mois, doit malgré lui se rendre continuellement à l'hôpital pour ses séances de rééducations de son PBVE et être disponible chez lui également pour bénéficier de la kinésithérapie respiratoire.

# **8 TRAITEMENT MASSO-KINESITHERAPIQUE**

## **8.1 OBJECTIFS DE REEDUCATION**

- Réduire les déséquilibres musculaires ;
- Conserver les acquis de la chirurgie ;
- Débuter la marche et améliorer l'équilibre debout ;
- Sensibiliser les parents sur les éventuelles positions de l'enfant pouvant favoriser les déformations ;
- Libérer les voies aériennes supérieures et désencombrer.

## **8.2 PRINCIPES DE REEDUCATION**

- Sécuriser physiquement l'enfant ;
- Gagner la confiance de l'enfant ;
- Respecter l'agacement, l'impatience et l'inquiétude pouvant occasionner une souffrance de l'enfant ;
- Respecter la fragilité des maquettes cartilagineuses ;
- Eviter les amplitudes correctrices extrêmes ;
- Intégrer les exercices dans un concept ludique pour l'enfant ;
- Limiter les séances rééducatives à une heure maximum ;
- Surveiller les voies respiratoires ;
- S'assurer que les séances se déroulent dans une atmosphère calme.

## **8.3 LES MOYENS ET LES TECHNIQUES**

- Massage,
- Mobilisation,
- Etirement,
- Chaussage de skis,
- Appareillage (chaussures thérapeutiques).

La prise en charge d'un enfant présentant un pied Bot Varus Equin est considérée par tous les orthopédistes comme une priorité absolue et ce, dès la salle d'accouchement lors des premières heures du patient (afin de profiter de la réductibilité du pied). Le but est de réduire rapidement mais sans précipitation la déformation, afin d'éviter les complications du pied qui peuvent devenir irrémédiables. Les premiers jours après la naissance s'avèrent donc très précieux dans la réduction du PBVE.

### **8.3.1 MASSAGE**

La première étape de la rééducation, au vu des 18 mois de PAUL, vise à entretenir la souplesse articulaire, aponévrotique et musculaire du pied. A cet âge, la peau est souvent fragile et, pour éviter les ennuis cutanés du pied, on utilise une crème hydratante pour le massage, afin d'éviter l'assèchement de la peau.

Au préalable, le genou est fléchi, afin de détendre le tendon du triceps sural.

Le massage comprend des manœuvres d'effleurage et de pressions glissées pour obtenir la détente la plus optimum des parties cutanées, musculo-tendineuses et ligamentaires. Il comprend également des massages transversaux profonds du pied, comme du tendon d'Achille.

Des manœuvres douces et lentes, une ambiance calme et chaleureuse, ainsi que des jouets mis à disposition servent à gagner la confiance et la collaboration de PAUL.

### **8.3.2 MODELAGE ARTICULAIRE ET DECOAPTATION DE CALCANEUS**

La durée de la mobilisation passive oscille entre 10 et 20 minutes. Le but est d'étirer le tendon d'Achille.

#### **8.3.2.1 DECOAPTATION DE L'OS NAVICULAIRE**

Le genou gauche de PAUL toujours fléchi, afin d'éviter un récurvatum par compensation, on positionne le pied en flexion plantaire ; puis, délicatement et avec précision, sans forcer sur le pied (au risque d'écraser les maquettes cartilagineuses), avec une mobilisation la plus analytique possible, on commence par décoapter partiellement l'articulation talo - naviculaire. Une main sert de prise et saisit l'os naviculaire avec l'index et le majeur sur la face dorsale du pied ; le pouce est placé en face, sous la plante du pied. La manœuvre a pour but de conserver le réalignement du bord interne du pied en étirant le jambier postérieur et le jambier antérieur.

### *8.3.2.2 ENTRETIEN DE LA CORRECTION DE L'ADDUCTION DE L'AVANT PIED*

La mobilisation consiste à étirer le bord interne du pied, afin d'obtenir :

- l'assouplissement capsulo-ligamentaire de l'articulation ;
- l'élongation musculo - tendineuse du tibial postérieur, des fléchisseurs d'orteils et de l'adduction de l'hallux.

Cette mobilisation est effectuée dans le plan horizontal tout en respectant les attitudes spontanées qui sont : l'équin, le varus et la supination de manière à préserver un alignement correct entre l'avant et l'arrière pied, ce qui permet de conserver la correction du creux plantaire présent avant chirurgie. Le calcanéum est saisi entre le pouce et le majeur d'une main, l'index se plaçant en contre - appui en arrière de la malléole externe. Le premier métatarse est saisi par l'autre main sur ses faces dorsales et internes, entre pouce et index ; le majeur guide l'astragale en face de la mortaise tibio - tarsienne et l'annulaire est positionné en regard de l'apophyse du cinquième métatarse en contre - appui. On réalise alors un mouvement d'abduction de l'avant - pied par rapport à l'arrière - pied, si possible en décoaptation. Il faut également penser à étirer la peau sur la face interne du pied, en regard des plis postéro - internes, médians et plantaires.

### *8.3.2.3 DEROTATION DU BLOC CALCANEO-PEDIEUX*

Une fois que les manœuvres précédentes ont permis d'obtenir une bonne souplesse de l'ensemble articulaire du pied, on peut débiter la dérotation du bloc calcanéopédieux.

Cette manœuvre, qui crée le mouvement, ne doit jamais être forcée.

La main qui maintient, se place en arrière, fixant les malléoles, ainsi que le talus réintégré.

La main correctrice se place sous la voûte plantaire, en empaumant tout le bloc calcanéopédieux.

L'ensemble du pied est porté progressivement en abduction pour amorcer une éversion globale du pied.

Il s'agit d'un mouvement de rotation dans l'articulation sous - talienne.

#### ***8.3.2.4 CORRECTION DE L'EQUIN***

Il s'agit d'entretenir le mouvement de la flexion dorsale du pied. Cette manœuvre peut être effectuée correctement, puisque la chirurgie a permis une bonne réintégration du talus dans la mortaise tibio - fibulaire.

Dès que le pied est parfaitement aligné, une main servant de contre prise maintient le segment jambier, tandis que l'autre main, crochète la tubérosité postérieure du calcanéum et abaisse cette dernière en étirant le tendon d'Achille. La paume de la main repousse l'avant-pied (sous le cuboïde) vers le haut en flexion dorsale. Aucune manœuvre de poussée ne doit se situer plus en avant sous la palette métatarsienne ou sous les orteils, le risque de transformer un PBVE en un pied convexe étant considérable.

### **8.3.3 MOBILISATIONS ACTIVES**

#### ***8.3.3.1 STIMULATION MUSCULAIRE***

Le travail actif débutera par la sollicitation du muscle long extenseur des orteils qui appartient au schéma initial de flexion. La technique consiste à provoquer une stimulation cutanée sur le cou de pied.

La stimulation des muscles fibulaires est entreprise lors du schéma d'extension. La zone d'excitation cutanée se situe au niveau du tubercule des fibulaires.

#### ***8.3.3.2 EXERCICES SUR SOL A DENSITE VARIABLE***

A l'aide d'un parcours ludique constitué d'un sol à densité variable, sur lequel on a placé des petits obstacles et en tenant les mains de PAUL pour le maintenir debout, on le stimule pour qu'il marche sur ce sol et à franchisse les obstacles. Le but de cet exercice est de solliciter son pied gauche à la flexion dorsale en stimulant les fléchisseurs dorsaux, ainsi que ses éverseurs.

### *8.3.3.3 EXERCICES SUR UN PLAN INCLINE*

Dans cet exercice, nous disposons d'une planche dont une extrémité est posée au sol et l'autre extrémité suspendue à un espalier. L'angle formé entre le sol et la planche est d'environ 30°. Le but de l'exercice est d'encourager PAUL à marcher sur ce plan incliné. On conserve toujours un aspect ludique, afin de le motiver ; pour cela, un jouet est accroché à l'espalier.

PAUL monte en haut de la planche en s'aidant de ses mains et saisit le jouet. Ce travail permet d'étirer le triceps sural. On le stimule également à monter latéralement, toujours en le guidant manuellement, afin de renforcer ses éverseurs de pied.

### *8.3.3.4 EXERCICES SUR BALLON DE KLEIN*

Lors de cet exercice, je positionne PAUL en station assise sur un ballon de KLEIN. Le but de cet exercice est, par des poussées déséquilibrantes, de recruter les chaînes antérieures, notamment les releveurs, ainsi que les chaînes latérales, principalement les éverseurs.

Pour solliciter les releveurs, je maintiens PAUL par les hanches et je le bascule d'avant en arrière, afin de réactiver toute sa chaîne antérieure. PAUL se retrouve de ce fait avec la flexion de hanches, l'extension de genoux et enfin la flexion dorsale des chevilles. Les membres supérieurs, quant à eux, réagissent par une anté - pulsion, une extension des coudes et une extension des poignets. La tête réalise une flexion.

Pour stimuler les chaînes latérales, il suffit de balancer PAUL, toujours assis sur le ballon, de gauche à droite. La bascule vers la droite déclenche une abduction du membre supérieur et inférieur gauche.

Le but de cet exercice est de recruter les muscles faibles par irradiation avec des stimulations extéroceptives et également de sur - développer les réactions d'équilibrations pour compenser le déficit de flexion dorsale de la cheville gauche.

### 8.3.4 POSE DES SKIS

Durant la dernière partie de la séance de rééducation du pied, j'installe les pieds de Paul sur deux plaquettes en bois en forme de ski, faisant chacune trois fois au moins la longueur du pied.

Le pied doit être posturé en étant maintenu solidairement au ski durant tout le temps de la pose et de l'exercice. Le bord médial du pied doit parfaitement coïncider avec le bord interne du ski et le talon en bout de plaquette.

La peau du pied de l'enfant est au préalable protégée par un élastomousse.

A l'aide d'une première bande de contention adhésive, je fixe le médio-pied. Elle part du bord externe du pied pour entourer le médio-pied, afin de tracter l'arche interne.

La deuxième bande adhésive fixe l'avant-pied. Elle part du bord interne pour maintenir l'hallux. Cette dernière consiste à corriger l'abduction de l'hallux par rapport à l'axe du pied.

La troisième bande de contention adhésive sert à maintenir le calcaneus et à le verticaliser. Collée en son milieu au dessus de la grosse tubérosité calcaneenne, elle descend horizontalement par ses deux extrémités internes et externes, pour se rabattre vers les bords antérieurs du ski.

La quatrième bande, dite « spartiate », collée en son milieu sous le ski à l'aplomb du milieu du calcaneus, vient cravater le calcaneum en arrière, afin de l'abaisser et de le maintenir par les deux extrémités de la bande. L'extrémité interne remonte par le cou de pied, se dirige vers l'extérieur, passe sous la malléole et se termine le plus verticalement possible après être passé sous le ski. L'extrémité externe remonte également par le cou de pied, se dirige vers l'intérieur, passe sous la malléole et se termine aussi comme l'extrémité interne.

La dernière bande en élastoplaste est la bande de finition. Elle débute au bord latéral du ski et du pied, passe sur la face dorsale du pied, réalise un tour sur l'avant pied, puis un tour sur le médio-pied et retour sur la partie supéro-latérale de la jambe pour amener

l'ensemble en correction valgisante. Elle recouvre l'ensemble de l'avant et arrière-pied (il existe une bande supplémentaire pour corriger le varus).

Une fois les skis posés, on remet à PAUL un petit chariot servant d'appui en lui permettant de rester debout et de marcher seul. Cet exercice permet d'entretenir la flexion dorsale.

## **9 BILAN AUX 26 MOIS DU PATIENT**

A la fin de mon stage, le bilan de prise en charge ne montre aucune évolution fonctionnelle sur ce court laps de temps (2semaine) si ce n'est du point de vue relationnel. Aussi, j'ai pu revoir PAUL, six mois plus tard pour suivre son évolution et réaliser un bilan de suivit de ma prise en charge.

PAUL a 26 mois maintenant et il marche seul. Lors du bilan nous avons pu constater un renforcement des muscles releveurs et éversseurs du pied gauche mais pas d'amélioration notable sur les amplitudes articulaire. Cependant sur le plan fonctionnel il a beaucoup progressé.

PAUL a toujours son recurvatum et un genou varum , il a un appui plantigrade et plutôt un appui sur le bord externe du pied gauche. Il a un appui préférentiel à droite et son polygone de sustentation est élargit Le déroulement du pas n'est pas présent, pas de pas postérieur et quand il marche vite il tombe souvent mais se redresse vite, ses reflexes parachutes sont bien présents. PAUL fais également un peu des quatre pattes. (Photo 4,5,6)

Malgré tout, l'avenir de PAUL tend vers la guérison complète de ses déformations grâce à un suivit kinésithérapique régulier et une surveillance adaptée.

## 10 DISCUSSION [9]

Lorsque la pathologie du PBVE est diagnostiquée à la naissance, la prise en charge débute par un traitement manipulatif complété par différents systèmes de contentions, puis, si nécessaire ultérieurement, par une chirurgie complémentaire décidée en fonction des résultats morphologiques et fonctionnels.

En France, deux grandes méthodes s'opposent, les uns prônent la méthode « fonctionnelle » (mobilisations et contentions amovibles) et les autres privilégient le traitement par « plâtres successifs » suivi de postures. Cependant, elles ont fait preuve toutes deux de leur efficacité. Aucune étude prospective comparant ces deux méthodes n'ayant été menées à ce jour, ni l'une ni l'autre de ces démarches n'a fait la preuve de sa supériorité et il serait intéressant de se pencher sur la comparaison de ces 2 pratiques.

Le Docteur PONSETI a développé la méthode de prise en charge par « plâtres successifs » qui est peu onéreuse et efficace. Les études avec un suivi à long terme montrent que les pieds traités selon sa méthode sont « résistants, souples et indolores » une fois adulte. Dans la plupart des cas, on obtient en moyenne un taux de réussite supérieur à 90%.

La méthode élaborée par PONSETI est une méthode de rééducation à part entière. [10]. Mais certains utilisent le plâtre comme « porte de sortie » thérapeutique, pour soulager les parents des séances de rééducation ou ceux qui partent en vacances.

Si on opte pour cette technique, la vie quotidienne est plus légère pour le patient et son entourage proche. En effet, cette technique ne nécessitant pas de rééducation kinésithérapique, les déplacements, même s'ils demandent une certaine organisation (*transport, crèche, travail*), sont relativement aisés. Notamment, envoyer l'enfant en vacances ou simplement une nuit chez les grands-parents reste relativement simple ; il est juste important d'expliquer l'habillement et la toilette, mais le passage de « relais » n'est pas trop lourd.

Le coût global, des 4 ans en moyenne que durera le traitement, est pour la famille peu onéreux, comme pour la société d'ailleurs (Tableau 3).

Ce qui pourrait sembler difficile à supporter pour les parents dans cette méthode, c'est peut-être le port d'attelles **uni bar** ® (dites de DENNIS BROWN), mais il apparaît que l'enfant, habitué depuis toujours à cet élément n'en souffre pas, car il n'a finalement jamais connu autre chose selon certains témoignages de parents.

Ce qui est plus dur à vivre pour l'enfant, c'est peut-être de ne pouvoir prendre de bain. Le plâtre ne résistant pas à l'eau, il est obligé de se laver exclusivement à l'aide d'un gant de toilette.

Sans compter qu'en tant que parent, la responsabilité est importante, car il faut surveiller sans cesse le risque de déchaussage et de conflit cutané sous plâtre.

La méthode de PONSETI, elle, est simple, peu coûteuse et particulièrement adaptée à la prise en charge des nouveaux nés dans les pays en voie de développement. On lui préfère dans la plupart des structures hospitalières françaises, la méthode dite « fonctionnelle » et notamment à l'Hôpital de la Mère et de l'Enfant de Limoges, où j'ai effectué un stage. C'est donc celle que j'ai pu observer plus concrètement.

Son principal fil conducteur s'appuie sur la régularité quasi - quotidienne de la manipulation du pied bot par un masseur - kinésithérapeute, soit en centre hospitalier, soit au cabinet du praticien, selon le lieu de résidence. Elle peut être dure à vivre et contraignante pour l'entourage de l'enfant qui doit s'investir personnellement à chaque étape du traitement du pied bot.

Durant les deux premiers mois, la fréquence des séances de kiné varie entre 4 et 5 fois par semaine ; c'est la phase dite de « modelage », période cruciale pour redresser au maximum les déformations, le squelette étant encore très malléable.

Le point est ensuite fait sur les progrès par le chirurgien orthopédiste, lors de la consultation mensuelle, où celui-ci évaluera le stade du pied bot, selon le classement de DIMEGLIO, et décidera alors de la fréquence des séances de rééducation.

Ensuite, on entre dans la phase de « pré-verticalisation » ; jusqu'à environ les 12 mois de l'enfant, les séances de mobilisation s'espacent de 2 à 3 fois par semaine, sauf pour les cas les plus lourds ou des chaussures de nuit sont installées, avec lesquelles l'enfant dormira jusqu'à ses 4 ans. Si une chirurgie est nécessaire, elle sera programmée à la fin de la première année de l'enfant qui sera alors prêt à aborder la marche et pourra chausser en journée des chaussures soit thérapeutiques, soit ordinaires. Un suivi hebdomadaire d'une fréquence de 2 séances avec port de chaussures thérapeutiques la nuit est mis en place avec le masseur-kinésithérapeute. Ce traitement se prolongera jusqu'aux 3 ans de l'enfant à raison d'une séance de kiné par mois, sauf pour les pieds bots de stade III, à raison d'une fois par semaine. Au-delà de 4 ans, si la correction n'est toujours pas satisfaisante, la kinésithérapie est maintenue, les fréquences varieront selon chaque cas et chaque niveau fonctionnel (stade III et IV).

Le principal argument en faveur de cette méthode est le suivi au quotidien du patient par une équipe médicale : surveillance de la peau et de l'évolution de la pathologie, rassurance des parents en étant entourés par des professionnels, jamais seuls, ils peuvent à tout moment se reposer sur le corps médical. Psychologiquement, c'est beaucoup plus léger pour eux, donc par ricochet, pour leur enfant.

Il faut retenir aussi que cette méthode est moins longue et fastidieuse, que celle de PONSETI qui dure jusqu'aux 4 ans de l'enfant et qui offre beaucoup moins de liberté de mouvement qu'ici. L'enfant aura peu de souvenirs de cette épreuve, au final. La méthode fonctionnelle peut cependant être prolongée pour les pieds bots de stade III, difficiles à corriger, jusqu'à 4 ans avec une séance de rééducation par mois. Mais même dans les cas les plus avancés, au quotidien, la méthode fonctionnelle n'handicapera que peu le patient dans son intégration sociale.

Et surtout, il faut souligner qu'étant la méthode la plus employée chez nous aujourd'hui, il est donc plus aisé de trouver un praticien l'utilisant, en cas de déménagement ou de déplacement aux quatre coins de l'hexagone ...

Mais il faut admettre que cette méthode ne présente pas que des avantages...Son coût global notamment est élevé, tant pour la famille que pour la société, les séances de rééducation s'accumulant, il faut faire face à un « budget » certain (Tableau 4). [13]

Sans compter l'investissement de temps et d'énergie demandé aux familles ! Les allers - retours tous les jours chez le praticien, les séances d'exercices à la maison, les rendez- vous chez l'orthopédiste et la motivation qu'ils doivent communiquer à leur enfant pour générer chez lui l'envie d'évoluer favorablement, demande aux parents un investissement total, au moins la première année, sinon les 4 premières ! Un tel dévouement autour de l'enfant réclame moult sacrifices personnels et bien souvent les besoins de l'enfant priment et peuvent, si on n'y prête garde, fragiliser l'équilibre familial ...

Ce qui ressort en priorité de cette méthode, sans être un aspect anatomique, c'est plutôt l'organisation qui doit être mise en place autour des soins. En effet, même si on se pose rarement ces questions lors du congé maternité où tout tourne de toutes façons autour de l'enfant et où il est simple, notamment pour une mère, de s'adapter au rythme de son bébé, quel qu'il soit ; il apparaît que tout se complique lors de la reprise par les 2 parents d'une activité professionnelle. Il faut alors trouver les meilleurs créneaux horaires pour les séances de kinésithérapie et surtout pour l'exercice quotidien à fournir au domicile ... Cela induit une grande responsabilité des parents.

Cette organisation est de plus compliquée par le fait que tous les masseurs - kinésithérapeutes ne pratiquent pas cette technique, il faut d'ailleurs bien souvent choisir son lieu de villégiature suivant la présence ou non d'un praticien exercé aux traitements des pieds bots ! Sur une courte période, il ne vaut certes mieux pas de soin du tout, que l'emploi d'un mauvais traitement, d'où la nécessité du réseau « pied bot » pour la prise en charge libérale, afin de former les professionnels.

En comparant ces deux techniques, il ressort que la première (méthode de PONSETI) est assez immobilisante et handicapante dans le quotidien de l'enfant. Néanmoins, ni lui, ni sa famille ne sont réellement acteurs de la guérison, ce qui déculpabilisera la famille, allègera les préoccupations du patient et fera reposer l'état du pied bot sur le corps médical.

La seconde (méthode fonctionnelle), elle, même si l'enfant est plus libre de ses mouvements, présente l'inconvénient d'un réel investissement de tous quotidiennement et durant des années ...A savoir, une fatigue psychologique intense et physique également...

Alors laquelle privilégier ? Au jour d'aujourd'hui, le choix se fait en général par le corps médical qui prendra en charge et accompagnera le traitement du pied bot tout au long de l'enfance du patient ; quand il n'est pas imposé aux parents par le désert hospitalier de leur région, la méthode PONSSETI étant encore très peu répandue sur le territoire national. Dans le cas où les parents ont le choix, il doit être fait en fonction de l'investissement que la famille est prête à fournir dans l'accompagnement de leur enfant sur la voie de la guérison ; et surtout, il devrait être pris en compte la force morale de l'entourage face à cette aventure, certains parents déjà débordés ne pouvant assumer la charge induite par la méthode fonctionnelle ... Peut-être serait-il envisageable d'associer à l'équipe médicale qui accompagnera la famille un psychologue ?

## 11 CONCLUSION

Il apparaît qu'il n'y a donc pas réellement de « choix » à faire entre ces deux méthodes. La décision d'opter pour l'une ou pour l'autre sera amenée tout naturellement par l'équipe soignante, les parents se reposant souvent sur elle. Cette dernière tiendra en général compte des impératifs sociaux, familiaux, géographiques et parfois financiers de l'entourage du patient et des méthodes communément employées au sein de leur service, celles-ci différent d'une équipe à l'autre.

La plus fréquemment employée est sans doute la méthode « fonctionnelle » qui présente l'avantage d'une relation patient-famille-équipe soignante qui s'établit dans la continuité des soins, autour, avec et par l'enfant, mais qui demande une charge très lourde aux parents.

On peut lui préférer la méthode dite « par plâtres successifs », moins onéreuse, impliquant moins la famille dans le processus de traitement de l'enfant en confiant l'évolution du pied-bot essentiellement à l'équipe médicale, il peut être une réponse aux soins d'un patient isolé géographiquement ou, à plus grande échelle, dans des conditions d'exercices précaires de la médecine, dans les pays en voie de développement, par exemple.

L'évolution socio-économique et le besoin d'économie des coûts de santé ne pourraient-elles pas être à l'origine d'une inversion de fréquence et privilégier la prise en charge simplifiée que représente la méthode par plâtres successifs ?

# Bibliographie

- [1] D.MOULIES, A. TANGUI (le pied de l'enfant)  
IMPRIMERIE LIENHART à Aubenas d'Ardèche  
Dépôt légal mars 2001  
N°d'imprimeur : 3110
- [2] J.M CLAVERT (Développement embryonnaire des ieibres et orthopédie)  
Conférence d'enseignement de la Sofcot.  
1991 14 15-28 ; visité le 18 octobre 2008  
[http://srvsofcot.sofcot.com.fr/Apcort/conf/91\\_40/art02/art02.htm](http://srvsofcot.sofcot.com.fr/Apcort/conf/91_40/art02/art02.htm)
- [3] MICHEL DUFOUR, MICHEL PILLU (Biomécanique fonctionnelle)  
ELSEVIER MASSON  
Dépôt légal : janvier 2007
- [4] DIMEGLIO A. et BONNET F. (Rééducation du pied bot varus équin). Encycl Méd Chir  
(Elsevier, Paris), Kinésithérapie-Médecine physique-Réadaptation, 26-428-B-10, 1997,  
12 p.
- [5] R.SERINGE, Ph. WICART ; L'articulation sous-talienne revisitée ou le concept du bloc  
calcanéo-pédieux. (Octobre 2007), visité le 3 Avril 2009  
<http://www.maitrise-orthop.com/viewPage.do?id=996>
- [6] R.SERINGE, Ph. WICART; Kinésithérapie du pied bot varus équin par image. (10  
janvier 2009), visité le 9 mars 2009  
<http://piedbotenimage.free.fr/traitements.htm>
- [7] Dr CHOTEL F.- Hôpital Femme-Mère-Enfant, Dr PAROT R. Clinique du Val d'Ouest  
(15 Novembre 2008), visité le 13 janvier 2009  
<http://piedbot.ifrance.com/en%20savoir%20plus.htm>
- [8] Philippe SOUCHET (Le pied bot varus équin) Hôpital Robert Debré (site modifié le 25  
mai 2006, visité le 15 décembre 2008)  
[orthopedie.rd.free.fr/index\\_piedbotvarusequin.htm](http://orthopedie.rd.free.fr/index_piedbotvarusequin.htm)
- [9] ANAES (Agence National d'Accréditation et d'Evaluation en Santé), Masso-  
Kinésithérapie et Traitement orthopédique des déformations congénitales isolées du pied  
au cours des six premiers mois de la vie (2004).  
[http://www.has-sante.fr/portail/jcms/j\\_5/accueil](http://www.has-sante.fr/portail/jcms/j_5/accueil)

- [10] Le traitement du pied bot, naissance, méthode du Docteur PONSETI (Site vérifié le 8 février 2009, visité le 5 mars 2009)  
*[piedbot.ifrance.com/Methode%20Ponseti.htm](http://piedbot.ifrance.com/Methode%20Ponseti.htm)*
- [11] CISMEF Catalogue et index des Sites Médicaux Francophones Site vérifié le 2 janvier (2009), visité le 27 janvier 2009  
[www.chu-rouen.fr/cismef](http://www.chu-rouen.fr/cismef)
- [12] JEAN LELIEVRE (Pathologie du pied)  
Masson & Cie, éditeurs  
120, Boul. ST Germain PARIS VIème  
Dépôt légal ; 4<sup>ème</sup> trim, 1970
- [13] Sécurité Social « L'assurance Maladie en ligne »  
Visité le 10 Mars 2009  
[www.ameli.fr](http://www.ameli.fr)

| Critères décisionnels<br>Recherchés au cours<br>de l'examen<br>spécialisé                                                                                                                    | Critères<br>retenus en<br>faveur d'une<br>surveillance                                                                                                                                                                                                                   | Participation des<br>familles                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Critères retenus et<br>délais d'orientation<br>vers un masseur-<br>kinésithérapeute                                                                                                                                         | Critères retenus et<br>délais<br>d'orientation vers<br>une consultation                                                                         | Démarche thérapeutique<br>préconisée                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Score de la classification de Diméglio</li> <li>- Environnement sociale de l'enfant</li> <li>- Proximité ou non d'une équipe spécialisée</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nécessite systématiquement un suivi par une équipe spécialiste qui informe précisément le médecin traitant de la démarche thérapeutique choisie et des critères de surveillance entre les consultations spécialisées</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Régularité aux consultations et séances de rééducations</li> <li>- Participation possible au traitement en particulier en l'absence de réseau masseurs-kinésithérapeutes spécialisés dans les conditions suivantes :<br/>Volonté de la famille à participer<br/>Apprentissage gestuel réalisé et satisfaisant</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Si traitement fonctionnel :<br/>séances quotidienne dès la première semaine</li> <li>- Si traitement par plâtre :<br/>évaluation hebdomadaire avant réfection du plâtre</li> </ul> | <p>Au cours de la première semaine, nouveau-né orienté à partir de la maternité vers une consultation spécialisée en orthopédie pédiatrique</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le choix de la démarche thérapeutique est du ressort de la consultation spécialisée d'orthopédie pédiatrique, à partir des critères cités colonne 1. Trois démarches sont proposées :<br/>Traitement fonctionnel, la rééducation consiste en mobilisations passives et actives et contentions.<br/>Traitement par plâtres successifs selon la technique de Ponseti<br/>Traitement mixte associant rééducation et contention plâtrées</li> </ul> |

**TABEAU 1 ;** *TABEAU DECISIONNEL POUR DEFINIR LA DEMARCHE THERAPEUTIQUE TECHNIQUE ET CHOISIR LA TECHNIQUE.*

|                           | <b>Pied droit</b> | <b>Pied gauche</b> |
|---------------------------|-------------------|--------------------|
| Longueur                  | 10,5 cm           | 9,5 cm             |
| Circonférence mollet      | 17,5 cm           | 16 cm              |
| Adduction de l'avant pied | Normal            | Normal             |
| Adduction du BCP          | Normal            | Normal             |
| Varus de l'arrière pied   | Normal            | Normal             |
| Flexion dorsal            | 30°               | 5°                 |
| Flexion plantaire         | 60°               | 50°                |
| Pli cutané postérieur     | absent            | présent            |
| Pli cutané médial         | absent            | présent            |
| Creux plantaire           | absent            | absent             |

**TABLEAU 2 : EVALUATION ARTICULAIRE PBVE**

| Type de soins          | Tarif à l'unité<br>en euro                       | Quantité                                        |                                                   | Total<br>En euro |
|------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------|
| Consultations          | 44                                               | 7                                               | $44 * 7$                                          | 308              |
| Attelles uni-barre     | 86                                               | 2                                               | $86 * 2$                                          | 172              |
| Chaussure<br>neutrales | 125                                              | 12                                              | $125 * 12$                                        | 1500             |
| Plâtres                | 33                                               | 7                                               | $33 * 7$                                          | 231              |
| Transports             | 11,70 les 3 km<br>Puis 0,83/km<br>supplémentaire | 15 km en moyenne<br>(aller retour) x 7<br>= 105 | $7*3=21$ km<br>$7*11,7= 81,9$<br>$84*0,83= 69,72$ | 151,62           |

Tableau 3 : Récapitulatif des différents coûts dans la méthode par plâtres successifs sur années.  
(Évaluation approximative pour ce qui concerne les frais kilométriques).

|                                                      | Tarif à l'unité<br>En euro                       | Quantité                                          |                                                     | Total<br>En<br>euro |
|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------|
| Frais<br>Kinésithérapique                            | AMC 7 = 2,04<br>AMK 9 = 2,04                     | 250                                               | $7*2,04*250$                                        | 4080                |
| Thermoformable<br>Plaquettes<br>Bandes élastoplastes | 1300 euro/3ans                                   | 1300                                              | 1300                                                | 1300                |
| Transports                                           | 11,70 les 3 km<br>Puis 0,83/km<br>supplémentaire | 15km en moyenne<br>(aller retour) x 250<br>= 3750 | $250*3=700$<br>$700*11,7= 8190$<br>$3050*0,83=2531$ | 10721               |
| Consultations                                        | 44                                               | 12                                                | $44 * 12$                                           | 528                 |

Tableau 4 : Récapitulatif des différents coûts dans la méthode fonctionnelle sur 4 années.  
(Evaluation approximative pour ce qui concerne les actes kinésithérapiques et frais kilométriques).

## RESUME

La prise en charge de Paul, présentant un pied bot varus équin gauche de stade III de DIMEGLIO, a été précoce, à savoir dès les premiers jours qui ont suivi sa naissance.

Les traitements kinésithérapique, orthopédique et chirurgical ont été les moyens mis en œuvre pour corriger les déformations et lutter contre toute complication tardive. Ils sont orientés vers un mode fonctionnel et destinés à améliorer les amplitudes articulaires, l'état orthopédique et corriger les malformations. Cette combinaison de traitements permettra une marche la plus physiologique possible.

Il a été tenu compte de la pathologie et de l'âge de Paul tout au long de sa prise en charge. Aux 18 mois de Paul, période à laquelle je le prends en charge, les objectifs principaux, visent au maintien actif et fonctionnel du gain obtenu par le chirurgien et la lutte contre les récurrences orthopédiques.

Le traitement, dont bénéficie Paul, est une technique dite fonctionnelle que l'équipe soignante utilise à l'Hôpital de la Mère et de l'Enfant de Limoges, dans le traitement du pied bot varus équin.

Mots-clés : Pied bot varus équin ; Chirurgie ; Kinésithérapie ; Orthopédie ; Marche ; Parents.

The charge taking of Paul introducing a club foot varus equine of stadium III of the left lower limb, in precocious summer, from the first days following his birth. The physiological, orthopedic and surgical treatment have been employed to correct distortions and to prevent from any latest complications.

They are orientated to a functional mode and intended to ameliorate articular amplitudes, orthopedic state and to correct bad formations. This combinations of treatments will allow the most physiological possible walk.

It was kept count of the pathology and the age of Paul throughout is running. In the 18<sup>th</sup> month of Paul period which I take in on charge the main objectives aim at the active and the active and functional assertion of the benefit acquired by the surgeon and the struggle against the orthopedic repetitions.

The treatment from which Paul benefits, it's functional said technology that equips it soignante use in the Mother and Child Hospital of Limoges, in the treatment of the club of foot. Varus equine.

Key words: Club foot varus equine; Surgery; Physical therapy; Orthopaedics; Step; Parents