

Archives de pédiatrie xxx (2014) xxx-xxx

## Anomalies des pieds à la naissance

### Congenital foot abnormalities

M. Delpont\*, T. Lafosse, M. Bachy, P. Mary, A. Alves, R. Vialle

Service de chirurgie orthopédique pédiatrique, université Pierre-et-Marie-Curie Paris 6, hôpital Armand-Trousseau, 26, avenue du Dr-Arnold-Netter, 75571 Paris cedex 12, France

#### Résumé

Le pied peut être le siège de déformations à la naissance. Ces anomalies sont parfois suspectées en anténatal, mais c'est l'examen clinique à la naissance qui posera le diagnostic final. Ces déformations peuvent être de simples malpositions : métatarsus adductus, pied calcanéus, et pes supinatus. Le pronostic est alors excellent avec parfois besoin d'un traitement orthopédique simple. La chirurgie reste exceptionnelle. Le recours à un orthopédiste pédiatre sera envisagé en cas de malposition n'assouplissant pas après plusieurs semaines. Les malformations (pied bot varus équin, pied convexe et pied en Z) nécessitent par contre une prise en charge spécialisée précoce. Le pied bot se caractérise par un équin et un varus de l'arrière-pied, une adduction et une supination de l'avant-pied, partiellement irréductibles. Le pied convexe allie un équin de l'arrière-pied et une flexion dorsale de l'avant-pied s'effectuant dans le médio-pied et non dans la cheville. Le pied en Z est à suspecter devant un métatarsus adductus résistant au traitement orthopédique. Le traitement précoce reste avant tout orthopédique à la naissance. Le traitement chirurgical peut être indiqué après l'âge de la marche. Il faut garder à l'esprit qu'une anomalie du pied peut être associée à d'autres affections : les malpositions avec la luxation congénitale de hanche, les malformations avec des syndromes ou des anomalies neurologiques.

© 2014 Publié par Elsevier Masson SAS.

#### Abstract

The foot may be the site of birth defects. These abnormalities are sometimes suspected prenatally. Final diagnosis depends on clinical examination at birth. These deformations can be simple malpositions: metatarsus adductus, talipes calcaneovalgus and pes supinatus. The prognosis is excellent spontaneously or with a simple orthopedic treatment. Surgery remains outstanding. The use of a pediatric orthopedist will be considered if malposition does not relax after several weeks. Malformations (clubfoot, vertical talus and skew foot) require specialized care early. Clubfoot is characterized by an equine and varus hindfoot, an adducted and supine forefoot, not reducible. Vertical talus combines equine hindfoot and dorsiflexion of the forefoot, which is performed in the midfoot instead of the ankle. Skew foot is suspected when a metatarsus adductus is resistant to conservative treatment. Early treatment is primarily orthopedic at birth. Surgical treatment begins to be considered after walking age. Keep in mind that an abnormality of the foot may be associated with other conditions: malposition with congenital hip, malformations with syndromes, neurological and genetic abnormalities.

© 2014 Published by Elsevier Masson SAS.

\* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : [docteur.delpont@gmail.com](mailto:docteur.delpont@gmail.com) (M. Delpont),  
[thiblauff@gmail.com](mailto:thiblauff@gmail.com) (T. Lafosse), [manon.bachy@trs.aphp.fr](mailto:manon.bachy@trs.aphp.fr) (M. Bachy),  
[pierre.mary@trs.aphp.fr](mailto:pierre.mary@trs.aphp.fr) (P. Mary), [alex\\_a\\_84@hotmail.com](mailto:alex_a_84@hotmail.com) (A. Alves),  
[raphael.vialle@trs.aphp.fr](mailto:raphael.vialle@trs.aphp.fr) (R. Vialle).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.arcped.2014.11.009>

0929-693X/© 2014 Publié par Elsevier Masson SAS.

## I. INTRODUCTION

Le pied peut être le siège d'anomalies dont certaines peuvent parfois être dépistées en anténatal, mais ce sera l'examen clinique à la naissance qui posera le diagnostic final. Il

faut différencier les malformations des malpositions. La plupart sont de bon pronostic quand la prise en charge est précoce mais certaines nécessitent une prise en charge spécialisée.

## 2. LES MALPOSITIONS

Les malpositions, très fréquentes, sont le résultat des contraintes intra-utérines. Leur évolution est généralement favorable. Il faut se méfier de l'association courante avec une luxation congénitale de hanche. L'échographie des hanches de dépistage doit être systématiquement pratiquée à 1 mois.

### 2.1. Métatarsus adductus

Le métatarsus adductus est une déformation en adduction de l'avant-pied (Fig. 1). Il était autrefois appelé à tort métatarsus varus (mais un varus correspond en réalité à une déformation de l'arrière-pied). Cette déformation est fréquente (3 % des naissances). L'évolution naturelle se fait vers la guérison spontanée dans plus de 80 % des cas. Le traitement orthopédique varie selon les équipes, l'âge de l'enfant, et la réductibilité de la déformation (Fig. 2). Il sera proposé surtout après l'âge de trois mois. Avant l'âge de 1 mois, des conseils simples de stimulation des muscles éverseurs du pied sont proposés. À partir de 1 mois jusqu'à la marche, si la déformation reste souple, le traitement peut être basé sur une attelle de posture et une plaquette en abduction. Si cette

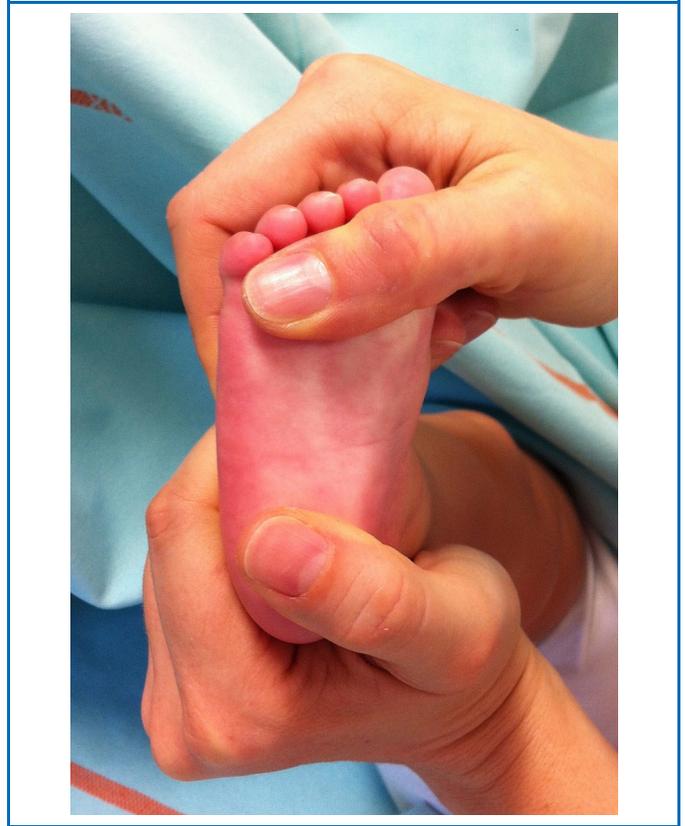


Fig. 2. Testing de réductibilité du métatarsus adductus.

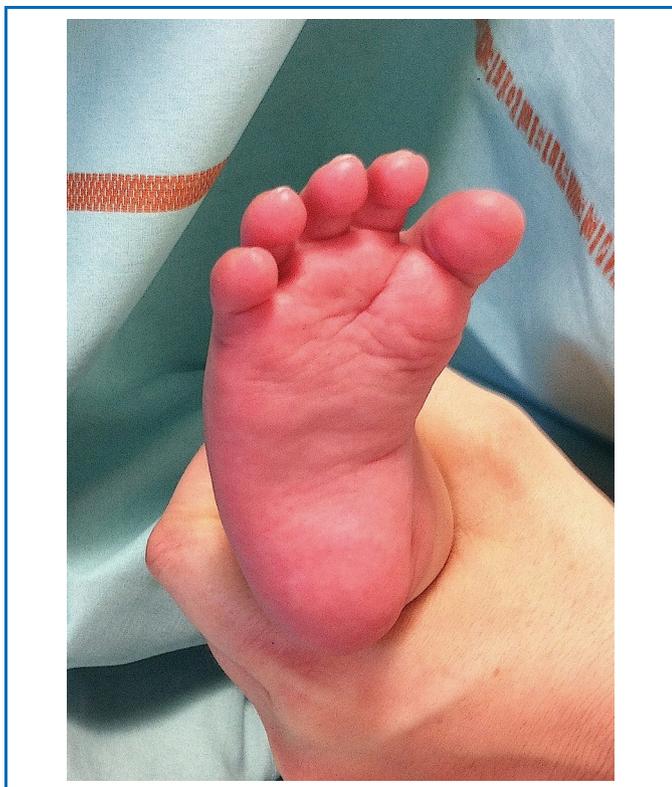


Fig. 1. Métatarsus adductus du pied droit : simple adduction de l'avant-pied par rapport à l'arrière-pied.

déformation n'est pas réductible, des plâtres correcteurs successifs, changés toutes les 1 à 2 semaines peuvent permettre d'obtenir une correction, avec relais par attelle. Des mobilisations peuvent permettre d'assouplir le médio-pied mais sont sans intérêt en cas de pied déjà réductible. Le traitement chirurgical reste exceptionnel et est proposé à partir de 2 ou 3 ans en cas de déformation importante, résistante au traitement orthopédique et gênant le chaussage. Le bilan radiographique n'est pas recommandé chez le nourrisson et est utile pour dépister un pied en Z en cas de déformation non réductible malgré le traitement orthopédique.

### 2.2. Pied calcanéus, pes supinatus

Le pied calcanéus (autrefois appelé pied talus) est une malposition bénigne (Fig. 3). Il peut être « direct » ou « valgus » selon la position de l'arrière-pied. Le pied se présente spontanément en hyper-flexion dorsale. Parfois la face dorsale du pied peut même entrer en contact avec le segment jambier.

Le pes supinatus (Fig. 4) est une autre malposition bénigne, où le pied est en supination globale.

Les éléments rassurants sont : pas d'équin (calcanéum bas), plante du pied rectiligne, pas d'hyper-mobilité du médio-pied, pas de sillon. Ces déformations se corrigent spontanément, ou font appel à des manipulations ou des postures simples en cas de réductibilité incomplète.

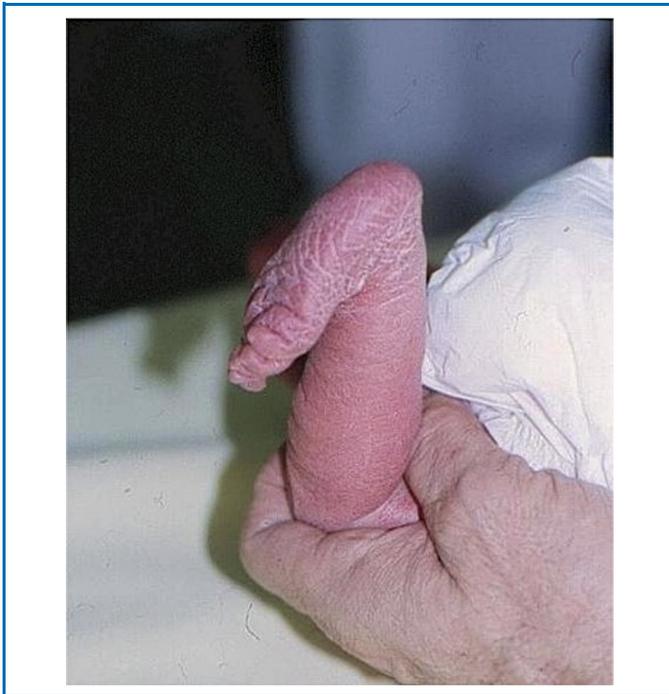


Fig. 3. Pied calcanéus. À noter que le calcanéum est bien bas, ce qui permet de le différencier d'un pied convexe en cas de doute.



Fig. 4. Pes supinatus : simple supination de l'avant-pied.

### 3. LES MALFORMATIONS

Les malformations ne sont pas dues à une mauvaise position du pied durant la grossesse. Il n'y a pas d'évolution spontanément favorable à attendre. Au contraire, elles nécessitent une prise en charge spécialisée précoce. Elles peuvent être associées à d'autres malformations dans près d'un cas sur deux, qu'il faut savoir rechercher.

#### 3.1. Pied bot varus équin (PBVE)

La prévalence du PBVE est de 1 à 2 naissances pour mille [1] (Fig. 5 et 6). Il peut être bilatéral dans 50–60 % des cas, et peut être isolé, ou associé à d'autres malformations (myélo-méningocèle, brides amniotiques, anomalies chromosomiques, arthrogrypose).

L'origine exacte du PBVE reste encore inconnue, mais est probablement multifactorielle alliant des accidents in utero, des facteurs tératogènes, une fibrose rétractile des parties molles, des facteurs génétiques, myogènes, neurologiques et/ou vasculaires.

Dans le concept du bloc calcanééo-pédieux [2,3], le talus est considéré comme faisant partie de l'unité jambière. Le reste du pied forme un ensemble, le bloc calcanééo-pédieux, qui tourne sous le talus, entraînant une déformation complexe du pied dans les trois plans de l'espace.

Les conséquences sont : un équin (le tendon d'Achille rétracté tracte le calcanéum vers le haut), un varus de l'arrière-pied, une supination et une adduction de l'avant-pied, un bord externe convexe et un creux interne. Un pli postérieur et un pli

interne peuvent être présents. Le pied bot est une vraie malformation locorégionale avec des anomalies de développement de toutes les structures situées sous le genou : hypoplasie de l'artère tibiale antérieure dans 80 % des cas, amyotrophie du mollet, pied de taille inférieure au pied sain.

Le dépistage anténatal peut être fait, le plus souvent lors de l'échographie du 2<sup>e</sup> semestre de grossesse. Il peut être difficile



Fig. 5. Pied bot varus équin bilatéral : équin, varus de l'arrière-pied avec pli postérieur, creux interne (cavus) avec pli interne, adduction et supination importante de l'avant-pied.



Fig. 6. Vue plantaire du pied droit du nouveau-né de la Fig. 4, qui met en évidence l'adduction de l'avant-pied et le creux avec pli interne.

au 3<sup>e</sup> trimestre à cause de la diminution relative de la quantité de liquide amniotique. Une fois le diagnostic de pied bot suspecté, il est souhaitable d'adresser les futurs parents à un chirurgien orthopédiste pédiatre pour commencer à expliquer et programmer la prise en charge post-natale précoce. Il existe des faux positifs. La confirmation du diagnostic se fera à la naissance devant l'association d'un équin et d'un varus au niveau de l'arrière-pied, et d'une adduction et d'une supination au niveau de l'avant-pied, partiellement irréductibles.

Il faut rechercher à l'examen clinique des anomalies pouvant être associées : raideur des articulations faisant évoquer un syndrome arthrogryposique, pilosité anormale en région lombosacrée ou fossette sacro-coccygienne faisant suspecter une anomalie de fermeture du tube neural. Le *testing* de la motricité active par stimulations réflexes évalue les releveurs de cheville, des orteils. Un faciès atypique, une anomalie d'implantation des oreilles, un cou court, feront orienter le patient vers un généticien. La présence d'un sillon circonférentiel au niveau de la jambe est le signe de maladie amniotique.

Il faut répéter cette démarche à chaque examen clinique car des pieds bots étiquetés initialement comme idiopathiques peuvent se révéler être secondaires.

La sévérité du pied est évaluée grâce à la classification de Dimeglio et Bensahel [4]. Le score final sur 20 points permet de classer les pieds en pieds modérés (< 10), sévères (11–15), et très sévères (> 15). Le score est réévalué régulièrement en cours de traitement.

Le traitement initial du pied bot est précoce, dès les premiers jours de vie, et avant tout orthopédique. Il existe deux méthodes de correction principales. La méthode de Ponseti [5] consiste en une correction progressive des déformations par des plâtres successifs, changés toutes les semaines (6 plâtres en moyenne). Avant le dernier plâtre, une ténotomie percutanée

du tendon d'Achille est souvent nécessaire pour corriger l'équin. En relais des plâtres, le maintien de la correction du pied est obtenu en utilisant une attelle à chaussons de Denis-Browne. Cette attelle est portée jour et nuit avec progressivement quelques heures de liberté, puis seulement la nuit à partir de l'âge de la marche, jusqu'à 3–4 ans. L'autre méthode de traitement principale est la méthode fonctionnelle développée par Masse [6], Bensahel [7], Dimeglio [8], R. Seringe [9]. Elle consiste en des mobilisations et des assouplissements quotidiens du pied tout en tonifiant les muscles, avec maintien par attelles entre les séances jusqu'à l'âge de 3–4 ans. Certaines équipes associent les 2 méthodes, avec un début par une méthode de Ponseti et un relais par une méthode fonctionnelle. Actuellement, les résultats sont équivalents quel que soit le traitement orthopédique utilisé à partir du moment où celui-ci est mené correctement, avec une équipe habituée à la prise en charge des pieds bots.

Le traitement chirurgical consiste en une chirurgie « à la carte » adaptée aux déformations résiduelles du patient en complément du traitement orthopédique. Les interventions plus lourdes concernent moins de 10 % des patients en cas de traitement bien conduit.

### 3.2. Pied convexe

Le pied convexe congénital est une déformation rare, caractérisée par la luxation dorsale fixée de l'os naviculaire par rapport au talus (Fig. 7). Cliniquement, on constate un équin irréductible de l'arrière-pied, mais avec l'avant-pied en flexion dorsale, ce qui donne un aspect convexe à la plante du pied

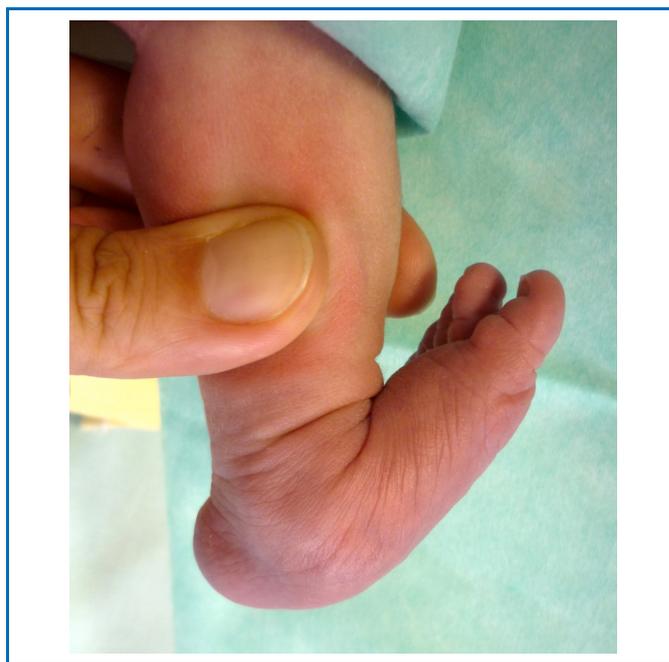


Fig. 7. Nouveau-né ayant un pied convexe. L'avant-pied est en flexion dorsale mais la mobilité se fait dans le médio-pied. L'arrière-pied est en équin car le calcaneum est haut. La cassure du médio-pied donne un aspect en « piolet », sans voûte plantaire.

(pied en « piolet »). La flexion de l'avant-pied ne se fait pas dans la cheville, mais dans le médio-pied, qui est hyper-mobile. Pour le différencier d'un pied calcanéus, la luxation talo-naviculaire peut être objectivée par une échographie. Les radiographies à la naissance sont difficilement interprétables (noyau d'ossification du naviculaire non visible). Sur le profil, l'équin de l'arrière-pied se caractérise par un calcanéum plongeant et un talus vertical, alors que les métatarsiens, au lieu d'être dans l'axe du talus, sont orientés en flexion dorsale (Fig. 8). Des clichés de profil en flexion plantaire maximum montrent qu'il n'est pas possible de remettre les métatarsiens dans l'axe du talus, preuve que la luxation talo-naviculaire est irréductible (Fig. 9).

Le pied convexe est idiopathique dans 50 % des cas, mais peut être associé à des troubles neurologiques, une arthrogrypose, une myélodysplasie, une luxation congénitale de hanche ou du genou, qu'il faut rechercher. Un traitement orthopédique spécialisé entrepris dès la naissance peut corriger certains des pieds convexes (plâtres correcteurs successifs, manipulations précises, attelles). En cas d'échec, un traitement chirurgical peut être proposé à partir de 18 mois.

### 3.3. Pied en Z

Le pied en Z est une déformation rare mais sévère qui peut être confondue avec un métatarsus adductus à la naissance. Le diagnostic doit être évoqué devant un métatarsus adductus très raide résistant au traitement orthopédique. Tous les deux se traduisent par une adduction de l'avant-pied. Dans le pied en Z, il existe une subluxation externe du naviculaire, qui se traduit cliniquement par une bosse dorso-latérale présente dès la naissance, avec une concavité du bord médial très marquée et un valgus de l'arrière-pied. L'échographie peut là aussi aider au diagnostic précoce. L'étiologie reste obscure. Il est le plus souvent idiopathique mais il faut aussi dans ce cas rechercher des troubles neurologiques ou certains syndromes (syndrome de Larsen, syndrome de Protée).



Fig. 8. Radiographie du profil d'un pied convexe chez un nouveau-né.



Fig. 9. Radiographie de profil de pied du patient de la Fig. 7, en flexion plantaire maximale. Le talus et les métatarsiens ne se réalignent pas, confirmant le diagnostic de pied convexe. Ce test permet de différencier le pied convexe du pied plat valgus sévère.

L'évolution naturelle se fait vers un enraidissement progressif de la déformation, rendant le chaussage difficile. Le traitement reste encore débattu (orthopédique et/ou chirurgical).

## 4. CONCLUSION

Les malpositions des pieds sont très fréquentes à la naissance et ne nécessitent qu'une prise en charge simple si le pied s'assouplit progressivement. Il faut savoir reconnaître dès les premières semaines de vie les malformations, qui nécessitent une prise en charge spécialisée précoce. Derrière une anomalie du pied peuvent se cacher d'autres affections : la luxation congénitale de hanche dans le cadre des malpositions ; des syndromes ou des anomalies neurologiques et génétiques dans le cadre des malformations.

## DÉCLARATION D'INTÉRÊTS

Les auteurs déclarent ne pas avoir de conflits d'intérêts en relation avec cet article.

## RÉFÉRENCES

- [1] Bar-On E, Mashiach R, Inbar O, et al. Prenatal ultrasound diagnosis of club foot: outcome and recommendations for counselling and follow-up. *J Bone Joint Surg Br* 2005;87:990–3.
- [2] Seringe R. Anatomie pathologique. Le pied bot varus équin congénital. Cahier d'enseignement de la SOFCOT, 43. Paris: Expansion Scientifique; 1993.

- [3] Seringe R, Wicart P, French Society of Pediatric Orthopaedics. The talonavicular and subtalar joints: the « calcaneopedal unit » concept. *Orthop Traumatol Surg Res* 2013;99(Suppl. 6):S345–55.
- [4] Dimeglio A, Bensahel H, Souchet P, et al. Classification of clubfoot. *J Pediatr Orthop B* 1995;4:129–36.
- [5] Ponseti IV. *Congenital clubfoot: fundamentals of treatment*. Oxford, New York Tokyo: Oxford University Press; 1996.
- [6] Masse P, Benichou J, Dimeglio A, et al. Pied bot varus équin congénital. 50<sup>e</sup> réunion annuelle de la SOFCOT. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot* 1976;62(Suppl. 2):37–50.
- [7] Bensahel H, Guillaume A, Czukonyi Z, et al. Results of physical therapy for idiopathic clubfoot: a long-term follow-up study. *J Pediatr Orthop* 1990;10:189–92.
- [8] Dimeglio A, Bonnet F, Mazeau P, et al. Orthopaedic treatment and passive motion machine: consequences for the surgical treatment of clubfoot. *J Pediatr Orthop Part B* 1996;5:173–80.
- [9] Seringe R, Atia R. Pied bot varus équin congénital idiopathique : résultats du traitement fonctionnel (269 pieds). *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot* 1990;76:490–501.