

ORTHOPÉDIE DE L'ENFANT

**DOSSIER ÉLABORÉ
AVEC LES CONSEILS
SCIENTIFIQUES DU
PR CHRISTOPHE
GLORION**

Service de chirurgie
orthopédique -
traumatologie
pédiatrique, hôpital
Necker-Enfants
malades, Paris,
France.

[christophe.glorion
@aphp.fr](mailto:christophe.glorion@aphp.fr)

C. Glorion déclare
n'avoir aucun
lien d'intérêts.



© BSIP/GYSSELS

Bien des aspects de l'orthopédie de l'enfant sont encore méconnus. Les inquiétudes des parents sur le développement squelettique et moteur sont fréquentes, simplicité et bon sens permettent le plus souvent de les rassurer. Les pathologies révélées par une boiterie, 1^{er} motif de consultation, sont souvent mal connues. Le dépistage de la luxation de la hanche avant l'âge de la marche est très imparfait, surtout par méconnaissance de la séméiologie clinique. Les signes cliniques et radiologiques de l'ostéochondrite de la hanche sont encore ignorés, ce qui est un facteur d'aggravation du pronostic ; de même pour l'épiphyse de la hanche, certes peu fréquente, mais dont le retard diagnostique (très fréquent) a souvent des conséquences fonctionnelles dramatiques. Le dépistage clinique de la scoliose idiopathique (très simple) est, encore insuffisant ; il permet un traitement orthopédique précoce qui évite la constitution de déformations rachidiennes plus graves. Alors que les demandes de consultation en orthopédie sont très importantes, nous espérons que les notions très simples exposées ici permettront de faire mieux comprendre ces pathologies, et d'atteindre ainsi un objectif qui aura sûrement des effets très positifs pour les enfants et la santé publique.

C. Glorion

Comment répondre aux inquiétudes parentales face à certains troubles orthopédiques de l'enfant ?

Des anomalies majoritairement sans conséquences

PIERRE MARY

Service de chirurgie orthopédique et réparatrice de l'enfant, hôpital Armand-Trousseau, Paris, France.
pierre.mary@aphp.fr

P. Mary déclare n'avoir aucun lien d'intérêts.

Être inquiet lorsqu'on est parent face à une anomalie orthopédique de son enfant est tout à fait naturel. Cela est augmenté par des pressions médiatiques et commerciales, qui suggèrent qu'on est de mauvais parents si on ne s'en préoccupe pas et si on ne tente rien. Toutefois, dans la plupart de ces situations, il n'y a pratiquement jamais de traitement à envisager. Nous avons sélectionné les interrogations qui nous paraissent les plus fréquentes.

Mon bébé a une déformation du crâne

Éliminer une craniosténose

Les craniosténoses correspondent à des fusions prématurées des sutures crâniennes. Elles sont pathologiques, ont un retentissement certain sur le développement psychomoteur si elles ne sont pas traitées et entrent dans le cadre de syndromes complexes et rares (Crouzon, Apert). Elles sont essentiellement antérieures et symétriques, alors que les plagiocéphalies (syndrome de la tête plate) dites positionnelles sont postérieures et asymétriques (fig. 1).

Une correction le plus souvent spontanée

Spontanément, 90 % de ces plagiocéphalies se corrigent avec la croissance crânienne et sans conséquence esthétique. Le mécanisme étant l'appui préférentiel sur une partie du crâne pendant le décubitus, les conseils à donner relèvent du simple bon sens et consistent à diminuer au maximum le temps d'appui sur une seule

zone du crâne. Pour cela, il faut tourner la tête du bébé de l'autre côté pendant le sommeil, le laisser parfois sur le ventre lorsqu'il est éveillé et sous surveillance, attirer son regard de l'autre côté. Les indications chirurgicales sont tout à fait exceptionnelles.

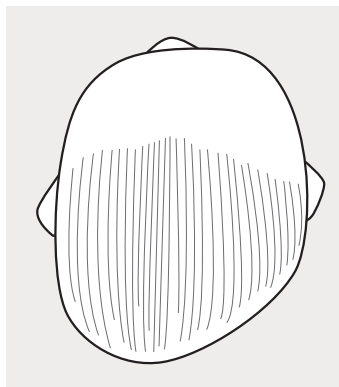


Figure 1.
PLAGIOCÉPHALIE POSITIONNELLE.

Les techniques d'ostéopathie crânienne n'ont pas fait la preuve de leur efficacité ; il en est de même pour les casques et bandeaux utilisés dans de nombreux pays et maintenant disponibles en France.

Quel chaussage pour débuter la marche ?

Il n'y a pas de justification orthopédique à imposer un chaussage particulier. La majorité des enfants dans le monde marche avec de simples sandales, et on ne décrit pas plus de pathologies des pieds dans ces pays.

Il marche les pieds en dedans

La croissance est un changement de taille et de forme des os

Il est facile de faire admettre que la croissance s'accompagne d'un changement de taille, et que les os croissent pour cela. Il est beaucoup moins évident de faire passer l'idée que la croissance osseuse est aussi un changement de forme. Ces changements de forme des os font que la très grande majorité des anomalies à l'origine d'une démarche en rotation interne vont se corriger spontanément avec la croissance.^{1,2}

Le tableau clinique habituel est celui d'un enfant de quelques années, sans antécédents particuliers, qui ne se plaint de rien et à des activités physiques normales. Tout au plus, les chutes sont un peu plus fréquentes. Il faut observer la position des genoux à la marche de face : s'ils sont aussi en rotation interne, c'est que l'anomalie rotationnelle se produit au-dessus : c'est très probablement une hyperantéversion des cols fémoraux (fig. 2) ; si les genoux sont correctement axés à la marche, c'est que l'anomalie se situe entre le genou et le pied, c'est une torsion tibiale interne.

Hyperantéversion des cols fémoraux

Elle se traduit cliniquement par une rotation interne des hanches très importante (souvent proche de 80°) (fig. 2). Cette antéversion se définit par l'angle entre l'axe du col du fémur et un plan passant par la ligne joignant le centre des deux condyles fémoraux. Chez l'adulte, la valeur de

cet angle est de 10 à 15°. La marche se fait alors genoux de face avec les pieds légèrement en rotation externe. Chez l'enfant, l'antéversion est plus importante (souvent supérieure à 35°). Pour optimiser la congruence fémoro-cotyloïdienne, l'enfant est alors obligé de se mettre en rotation interne. Les examens complémentaires n'ont aucun intérêt et ne sont pas plus précis.

Torsion tibiale interne

Lors de la marche, les pieds sont en dedans et les genoux sont de face. La torsion tibiale se définit par l'angle entre l'axe transversal rotulien et la pince bimalléolaire. Chez l'adulte, cette torsion est d'une quinzaine de degrés en externe, c'est-à-dire que la malléole fibulaire est en arrière de la malléole tibiale. Chez l'enfant, il existe très souvent une endorotation du squelette jambier. Elle va progressivement diminuer lors de la croissance.

Les semelles orthopédiques n'ont aucun intérêt dans ces indications. Il n'y a aucune justification à un chaussage rigide. Toutes les activités sportives sont autorisées et sans danger. En revanche, il est certain que l'enfant peut avoir des difficultés à se mettre en forte rotation externe de hanche alors qu'il en a peu (danse classique) s'il a une antéversion excessive des cols fémoraux.

Tous les conseils qui sont souvent donnés : faites-lui faire du vélo, empêchez-le de s'asseoir en grenouille, etc., sont inutiles. Ce ne sont pas ces mesures qui vont modifier la croissance de l'os ! Dans de très rares cas, l'hyperantéversion fémorale persiste en fin de croissance. Le traitement est alors chirurgical.

Il a les pieds plats, faut-il des semelles adaptées ?

Chez le jeune enfant, l'effondrement de l'arche interne est physiologique (fig. 3). Aucun traitement n'est utile. Revoir l'enfant à distance est un moyen de rassurer les parents. Très souvent, le pied plat compense une anomalie sous-jacente. Les deux plus fréquentes sont la torsion tibiale interne et l'hyperantéversion des cols fémoraux (*v. supra*). Chez l'enfant plus grand, le pied plat *valgus* est également très fréquent. Certains critères sont essentiels pour s'assurer de son caractère bénin : absence de douleur et de raideur, réductibilité par la mise en extension du premier rayon, marche digitigrade. La prescription de semelles orthopédiques n'est pas une mesure réellement correctrice des pieds plats. Elle peut parfois aider à un meilleur confort, éviter une usure trop rapide des chaussures.

Genu varum, genu valgum

Un *genu varum* se définit par un segment tibial qui va en dedans, et un *genu valgum* par un segment tibial qui se dirige en dehors.

L'interrogatoire recherche une éventuelle pathologie osseuse familiale qui puisse expliquer une telle anomalie (comme une maladie exostosante, une fragilité

osseuse, etc.). On s'assure également de l'absence de régime alimentaire particulier, de la prise régulière de vitamine D chez les petits (rachitisme).

Ces enfants sont le plus souvent asymptomatiques et ce sont les parents qui sont les plus inquiets. Les activités physiques sont en rapport avec l'âge et il n'existe pas de gêne fonctionnelle. Fait essentiel en faveur du caractère physiologique de la déformation : elle est bilatérale et symétrique. Une déformation unilatérale ou bilatérale mais très asymétrique est toujours pathologique.

Au cours de la croissance, le morphotype des membres inférieurs varie dans le plan frontal. À la naissance, tous les bébés sont en *genu varum* bilatéral et symétrique, avec le plus souvent une arcature tibiale interne. L'évolution se fait progressivement vers le *genu valgum*, avec un maximum vers l'âge de 3 ou 4 ans, puis ce *genu valgum* diminue progressivement pour théoriquement faire qu'en fin de croissance, les membres inférieurs sont en *genu valgum* de quelques degrés. Un bilan radiologique ne se justifie que si la déviation est unilatérale ou asymétrique.

Dans les cas habituels, aucun traitement ne se justifie et n'a fait la preuve d'un quelconque intérêt (semelles orthopédiques, attelles de nuit ou permanente, etc.).

Il marche sur la pointe des pieds

Des adaptations se font durant toute la petite enfance et on peut considérer que la marche « adulte » est acquise vers l'âge de 7 ans. La démarche sur la pointe des pieds est très fréquente, et va le plus souvent disparaître progressivement. Le tableau classique est celui d'un enfant qui marche sur la pointe des pieds depuis toujours. Il ne se plaint de rien et reste actif. L'interrogatoire et l'examen clinique cherchent à éliminer une cause neurologique (neuropathie périphérique, myopathie, paralysie cérébrale, etc.) ou orthopédique (malformation, maladie de Sever). Si la flexion de cheville en extension du genou est inférieure à 10°, c'est qu'il existe une vraie rétraction du triceps sural. Au terme de l'examen clinique deux situations sont possibles :

- l'examen est strictement normal, tant sur le plan orthopédique que neurologique, la flexion dorsale atteint 10° : aucun examen n'est nécessaire ;
- dans le cas contraire, il faut poursuivre les explorations afin de découvrir une éventuelle cause en >>>



Figure 2. DÉMARCHE EN ROTATION INTERNE AVEC STRABISME ROTULIEN : HYPERANTÉVERSION DES COLS FÉMORAUX.



Figure 3.
PIEDS PLATS
PHYSIOLOGIQUES
DU JEUNE
ENFANT.

s'aidant, en fonction des cas, d'imagerie par résonance magnétique cérébrale et/ou médullaire, d'un électromyogramme avec mesure des vitesses de conduction, d'un dosage des enzymes musculaires et si possible d'un avis spécialisé en neuropédiatrie.

Une équipe³ a étudié 69 enfants consultant pour ce motif et jugé de l'évolution dans le temps. Il apparaît très clairement dans ce travail que dans la très grande majorité des cas cette démarche disparaît vers l'âge de 8 ans. La disparition la plus tardive est survenue à l'âge de 14 ans. Dans le même temps, il a suivi des enfants traités avec différents moyens (kinésithérapie, attelles, semelles orthopédiques, etc.) et conclut à l'inefficacité de tous. Nous partageons cet avis.

Quel sport mon enfant doit-il faire ?

Il n'y a pas vraiment de justification orthopédique à proposer un sport plutôt qu'un autre à un enfant en bonne santé. Tous les sports sont bons pourvu qu'ils soient faits dans de bonnes conditions, avec plaisir, et de manière modérée. Les pathologies induites par le sport chez les enfants sont dues à des activités trop intenses.

Le cartable sur le dos peut-il être à l'origine d'une scoliose ?

On ne crée pas de scoliose en portant un cartable sur le dos ; 97 % des enfants portent leur cartable sur le dos. L'évolution naturelle des scolioses idiopathiques est maintenant bien connue, et le port de charge ne modifie en rien cette évolution. En revanche, si on est amené à traiter une scoliose par un corset de jour, il est souhaitable d'éviter le port du cartable à dos, car cela est difficilement compatible avec le corset.

Douleurs de croissance : quelle prise en charge ?

Les douleurs dites de croissance représentent 7 % des consultations de pédiatrie de ville.⁴ Le tableau habituel est celui de douleurs violentes, survenant chez des enfants jeunes, au milieu de la nuit, souvent après une activité plus importante que d'habitude la veille. Ces crises durent 10-15 minutes. La localisation la plus

classique est au niveau des mollets ou des crêtes tibiales, plus rarement aux cuisses. Elles sont bilatérales, ne laissent aucune séquelle au réveil. Ces enfants sont en bonne santé, l'examen clinique est strictement normal.

Jusqu'où aller dans les examens complémentaires ?

Sur le plan de l'imagerie, seule la radiographie standard se justifie si la douleur se localise toujours au même endroit. Pour ce qui est des examens biologiques, il a été clairement démontré qu'ils n'avaient aucun intérêt en l'absence d'autres signes cliniques que ces épisodes douloureux.⁵

Comment les traiter ?

Il semble que chez des enfants qui ont régulièrement de telles crises, les étirements musculaires sont efficaces.⁶ En ce qui concerne le traitement de la crise, il est purement antalgique et toutes les recettes efficaces sont les bienvenues! ☺

RÉSUMÉ COMMENT RÉPONDRE AUX INQUIÉTUDES PARENTALES FACE À CERTAINS TROUBLES ORTHOPÉDIQUES DE L'ENFANT ?

Face à des parents inquiets devant une anomalie orthopédique de leur enfant, notre travail consiste à éliminer une vraie pathologie, à rassurer les parents, à leur expliquer l'origine de l'anomalie, et à leur préciser l'évolution à attendre, qui est favorable spontanément dans la majorité des cas. Notre tâche est aussi de les mettre en garde contre des propositions thérapeutiques auxquelles ils sont exposés, et qui n'ont pas fait la preuve de leur efficacité.

SUMMARY HOW TO RESPOND TO PARENTAL WORRIES ABOUT USUAL ORTHOPEDIC DISORDERS OF THE CHILD

Discussing with parents worried by an orthopedic abnormality of their child, our objective is to eliminate a true pathological condition, to reassure them, to explain origin of the abnormality and to describe the expected evolution, which is spontaneously favorable in the majority of cases. Our objective is also to prevent them against therapeutic options, that could be proposed, but without clear evidence of effectiveness.

RÉFÉRENCES

- Boiteries et troubles de la démarche chez l'enfant. Campus de pédiatrie et de chirurgie pédiatrique de l'UMVF (Université médicale virtuelle francophone). Cours n° 299.
- Accablé F, Mansat G, Cahuzac JP. Anomalies rotationnelles des membres inférieurs chez l'enfant. EMC (Elsevier Masson SAS) Appareil locomoteur 2007;15:320.
- Taussig G, Delouée E. La marche en équin idiopathique de l'enfant. Diagnostic et évolution spontanée. Ann Readaptation Med Phys 2001;44:333-9.
- Bowyer S, Hollister J. Limb pain in childhood. *Pediatr Clin North Am* 1984;31:1053-81.
- Asadi-Pooya A, Bordbar M. Are laboratory tests necessary in making the diagnosis of limb pains typical for growing pains in children? *Pediatr Int* 2007;49:833-5.
- Baxter M, Dulberg C. "Growing pains" in childhood: a proposal for treatment. *J Pediatr Orthop* 1988;8:402-6.

Boiterie de l'enfant

Deux urgences : l'infection et l'épiphyseolyse

La boiterie est un motif fréquent de consultation chez l'enfant.¹ Le diagnostic étiologique peut être difficile en raison d'une multitude de causes possibles.² La boiterie peut s'observer à tout âge. Cependant, en fonction de l'âge, certaines causes sont plus fréquentes.³ L'approche diagnostique doit être systématique, débutant par un interrogatoire et un examen clinique exhaustifs qui orientent vers les examens paracliniques à réaliser dans un second temps.⁴

Différents types de boiterie sont à distinguer

Boiterie d'esquive

C'est la plus fréquente, elle est liée à un contexte douloureux. Il s'agit d'une boiterie d'évitement où le temps d'appui au sol est réduit. Parallèlement, il peut exister une augmentation du temps d'appui au sol sur le côté controlatéral.

Boiterie de Trendelenburg

Elle correspond lors de l'appui monopodal à une bascule du tronc et des épaules du côté pathologique. Cela permet de positionner le centre de gravité sur le membre en appui et donc de pallier une faiblesse du moyen fessier ou de diminuer les pressions sur la tête fémorale (balance de Pauwels). Le temps d'appui au sol reste normal. Elle s'observe surtout en cas d'insuffisance du moyen fessier (luxation congénitale de hanche, *coxa vara* congénitale), plus rarement en cas de douleurs de hanche.

Boiterie par faiblesse musculaire proximale

Elle est liée à un déficit des muscles extenseurs de la hanche entraînant une compensation en lordose, pour maintenir la marche et la station debout. Ce type de marche évoque une myopathie et impose de rechercher le signe de Gowers. L'enfant est assis par terre, il se relève en prenant appui avec ses mains sur ses genoux puis ses cuisses.

Marche spastique

L'enfant marche avec un équin et peu de flexion des genoux. La présence d'une spasticité oriente vers une cause neurologique (paralysie cérébrale).

Un examen clinique d'autant plus difficile que l'enfant est petit et ne s'exprime pas

L'interrogatoire de l'enfant ou des parents est primordial. Il doit être très minutieux. Il recherche notamment la date de survenue de la boiterie, les antécédents, les circonstances déclenchantes, la présence d'une douleur et ses caractéristiques, l'aggravation ou non des symptômes, etc.

L'examen doit être exhaustif et s'attacher notamment à regarder marcher l'enfant pour déterminer le type de boiterie, à analyser les mobilités articulaires des hanches, des genoux et des chevilles. Il doit rechercher une douleur à la palpation des membres inférieurs, des signes généraux (fièvre ou asthénie). Il faut, enfin, examiner le rachis à la recherche d'une raideur.

Des causes multiples

Les causes de boiterie chez l'enfant sont multiples (tableau 1). En fonction de l'âge, certaines causes >>>

JÉRÔME SALES
DE GAUZY, AISSA
IBNOULKHATIB,
FRANCK ACCADBLED
Service d'orthopédie
pédiatrique, hôpital
des Enfants, Toulouse,
France
salesdegauzy.j@chu-toulouse.fr

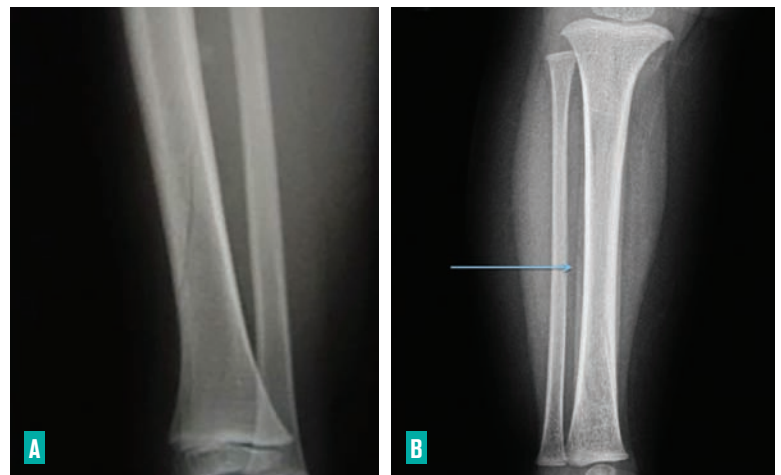


Figure 1. FRACTURE SOUS-PÉRISOTÉE. A. Aspect typique de fracture sous-périostée du tibia. B. Radiographie à 10 jours, le diagnostic n'a pas été fait initialement car le trait n'était pas visible sur la première radiographie. À 10 jours on note l'apparition d'une réaction périostée.

J. Sales de Gauzy déclare des interventions ponctuelles pour Implanet et avoir été prise en charge à l'occasion de déplacements pour congrès par Medtronic. F. Accadbled et A. Ibnoukhatib déclarent n'avoir aucun lien d'intérêts.

PRINCIPALES CAUSES DES BOITIERIES DE L'ENFANT (LISTE NON EXHAUSTIVE)
Inflammatoire
Synovite aiguë transitoire Arthrite chronique juvénile
Infectieuse
Arthrite septique Ostéomyélite Spondylodiscite
Traumatique
Fracture sous-périostée
Neuromusculaire
Paralysie cérébrale Myopathie
Congénitale
Luxation congénitale de la hanche <i>Coxa vara</i> congénitale Ménisque discoïde
Tumorale
Hémopathie Tumeur osseuse Tumeur médullaire
Développementale
Ostéochondrite primitive de la hanche Maladie de Köhler (ostéochondrite de l'os naviculaire) Inégalité de longueur > 5 % Épiphysiolyse de la hanche

Tableau 1.

sont plus fréquentes (tableau 2). Nous ne développerons dans le texte que les causes les plus classiques, les plus rares apparaissant dans le tableau 1.

Infection ostéo-articulaire

C'est le diagnostic à faire en urgence. Tout retard de prise en charge peut entraîner des séquelles irréversibles.

Arthrite septique. Elle se caractérise par une douleur et une impotence majeures. Souvent, plus qu'une boiterie, il s'agit d'un refus de marcher. On retrouve des signes généraux, avec fièvre et altération de l'état général. Il faut cependant faire attention aux tableaux atténués par une antibiothérapie préalable. Le bilan biologique montre une protéine C-réactive (CRP) élevée. Des hémocultures doivent être réalisées avant de débiter une antibiothérapie.

L'échographie montre un épanchement avec un liquide épais. La radiographie du bassin est normale.

Une ponction doit être réalisée en urgence et une antibiothérapie probabiliste est débutée.

Ostéomyélite. Dans sa forme aiguë, il s'agit d'un tableau infectieux associé à une douleur métaphysaire « pseudo-fracturaire ». La CRP est élevée. Des hémocultures doivent être réalisées. La radiographie est normale au début, l'imagerie par résonance magnétique (IRM) est le meilleur examen pour confirmer le diagnostic. Un traitement par antibiothérapie probabiliste est débuté rapidement. Une ponction ou une biopsie se discute au cas par cas.

Ostéomyélite subaiguë. Elle est due à une antibiothérapie initiale ou à un germe moins virulent, notamment *Kingella kingae*. Le tableau est plus insidieux avec une boiterie modérée évoluant depuis quelques semaines. Le bilan inflammatoire peut être normal. La radiographie montre des anomalies osseuses à type de géode.

Spondylodiscite. Il s'agit d'une cause classique de boiterie chez le jeune enfant. L'examen du rachis à la recherche d'une raideur doit être systématique. En cas de doute une imagerie est nécessaire (radiographie, IRM, scintigraphie).

Luxation congénitale de hanche

Le diagnostic après l'âge de la marche est rare. La luxation congénitale de la hanche est responsable d'une boiterie de type Trendelenburg. L'examen clinique note une limitation de l'abduction et un pseudo-raccourcissement du membre inférieur. La radiographie du bassin confirme le diagnostic.

Ostéochondrite primitive de la hanche ou maladie de Legg-Calvé-Perthes

L'ostéochondrite primitive de la hanche est une nécrose ischémique de la tête fémorale d'origine inconnue. Elle est plus fréquente chez le garçon et survient entre 3 et 8 ans, avec un pic de fréquence vers 5 et 6 ans. Relativement silencieuse sur le plan clinique, elle est responsable d'un épisode de boiterie qui peut être très fugace et ne durer que quelques semaines. Il s'agit d'une boiterie douloureuse d'allure mécanique. L'examen clinique montre une limitation modérée de la rotation interne de la hanche. La radiographie du bassin montre une condensation de la tête fémorale, parfois associée à une image en coup d'ongle témoignant d'une fracture sous-chondrale. En cas de doute, on peut avoir recours à une IRM ou une scintigraphie. La maladie évolue au cours de la croissance en trois périodes successives : nécrose, fragmentation, puis reconstruction. Le pronostic dépend de l'âge et de l'importance de la nécrose. Le traitement repose sur une mise en décharge du membre et parfois des séances de rééducation. Une intervention chirurgicale peut être indiquée en particulier en cas d'excentration de la tête fémorale.

CAUSES LES PLUS FRÉQUENTES DE BOITERIE CHEZ L'ENFANT EN FONCTION DE L'ÂGE

1-3 ans

Luxation congénitale de la hanche
Fracture sous-périostée
Infection ostéo-articulaire
Spondylodiscite

3-8 ans

Synovite aiguë transitoire
Ostéochondrite primitive de la hanche
Infection ostéo-articulaire
Spondylodiscite

Puberté

Épiphysiolyse
Apophysite de croissance

Tableau 2.

Fracture sous-périostée (fracture en cheveu)

Cette fracture est caractéristique du petit enfant et peut être source de retard diagnostique (fig. 1). Elle est liée à un mouvement de torsion, la fracture est sous-périostée et l'alignement est maintenu par le périoste très épais à cet âge. L'enfant peut marcher mais avec une boiterie douloureuse. Si la fracture est passée inaperçue, le diagnostic sera rectifié au bout d'une semaine en montrant des appositions périostées.

Synovite aiguë transitoire ou « rhume de hanche »

C'est une cause très fréquente de boiterie, principalement entre 3 et 8 ans. Il s'agit d'une boiterie d'évitement, douloureuse, due à un épanchement réactionnel. L'interrogatoire trouve régulièrement un épisode viral récent. La mobilisation de la hanche est douloureuse et limitée. Il n'y a pas de signe infectieux marqué. Le bilan biologique est souvent normal ou dans les limites de la normale. La radiographie du bassin est normale. L'échographie de la hanche comparative montre un épanchement avec un liquide peu épais. Le traitement comprend une mise au repos et des anti-inflammatoires non stéroïdiens, parfois associés à quelques jours de traction à domicile. La guérison est obtenue en 5 à 10 jours. En cas de persistance des symptômes, un bilan d'imagerie est nécessaire pour éliminer une ostéochondrite primitive. L'épisode de synovite peut récidiver chez certains enfants qui ont des hanches « susceptibles » ou lorsque les consignes de repos sont mal suivies.

Épiphysiolyse

L'épiphysiolyse est une bascule de la tête fémorale en dedans et en arrière (fig. 2). Sa cause est inconnue mais elle correspond à une fragilité du cartilage de >>>

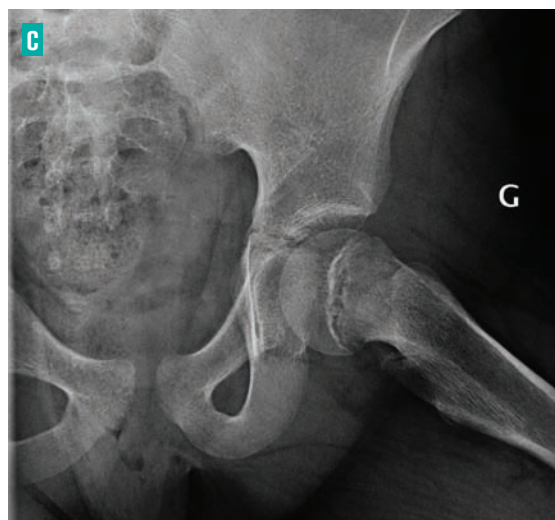
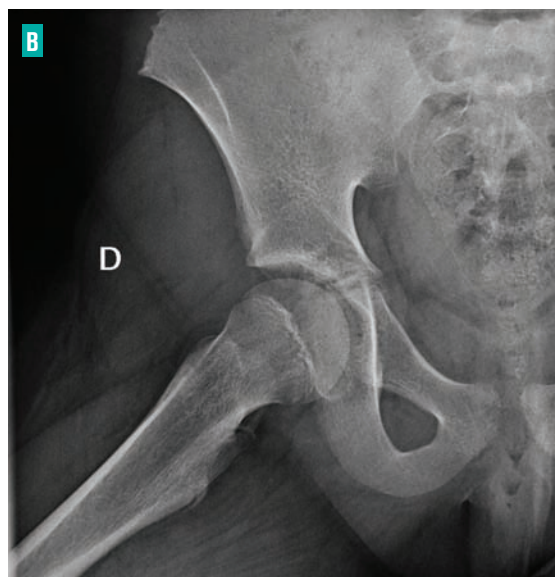
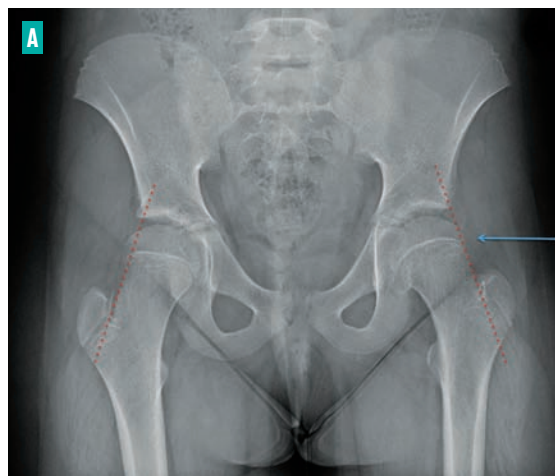


Figure 2.
ÉPIPHYSIOLYSE DE LA HANCHE GAUCHE AVEC UN DÉPLACEMENT MINIME.

A. Radiographie de face. Du côté droit, aspect normal, la tête fémorale dépasse le bord latéral du col fémoral (matérialisé par la ligne de Klein).

Du côté gauche, la tête fémorale ne dépasse pas le bord latéral du col fémoral. Forte suspicion d'épiphysiolyse. B. Hanche droite de profil. Radiographie normale.

C. Hanche gauche de profil. Début de bascule postérieure de la tête fémorale, confirmant le diagnostic d'épiphysiolyse.

croissance. Elle survient essentiellement en période pubertaire chez les enfants en surcharge pondérale. Elle est responsable d'une boiterie douloureuse, avec un angle du pas ouvert vers l'extérieur (d'autant plus que la bascule postérieure est importante). La douleur peut siéger au pli de l'aîne, mais est aussi souvent projetée au genou ou à la cuisse. Du fait de la bascule postérieure, l'examen clinique montre un excès de rotation externe de la hanche et une limitation de la rotation interne. La flexion de la hanche entraîne une rotation externe automatique (signe de Drehmann).

On distingue les formes stables (l'enfant peut marcher avec ou sans aide) des formes instables (impossibilité de marcher) qui sont à fort risque de nécrose épiphysaire.

Le diagnostic fortement évoqué à l'examen clinique est confirmé par la radiographie du bassin de face et surtout de profil. En cas de glissement minime, il est nécessaire de tracer la ligne de Klein (fig. 2). Dès que le diagnostic est posé, il faut interdire à l'enfant de marcher, en raison du risque d'aggravation et notamment de passage d'une forme stable à une forme instable.

Le traitement est urgent et consiste soit en une fixation *in situ*, soit en une ostéotomie correctrice en fonction de l'importance du déplacement.

L'épiphysiolyse peut se compliquer à court terme d'une nécrose de la tête fémorale ou d'une coxite laminaire, et à long terme d'un conflit de hanche et d'une arthrose.

Parfois, l'épiphysiolyse survient dans un tableau atypique, chez un sujet plus jeune, sans surpoids. La prise en charge est identique, mais il est nécessaire de rechercher une pathologie sous-jacente, notamment endocrinienne.

CONCLUSION

Le diagnostic d'une boiterie chez l'enfant peut être difficile. L'interrogatoire et l'examen clinique sont essentiels pour orienter les examens complémentaires. L'infection et l'épiphysiolyse nécessitent une prise en charge en urgence. ☺

RÉFÉRENCES

1. Fischer SU, Beattie TF. The limping child: epidemiology, assessment and outcome. *J Bone Joint Surg Br* 1999;81:1029-34.
2. Baunin C, Vial J, Labarre D, Domenech-Fontenel C, Railhac J, Sans N. Boiterie chronique de l'enfant. *J Radiol* 2011;92:506-14.
3. Lechevallier J, Cahuzac JP. Troubles de la démarche et boiteries de l'enfant. In : Orthopédie et traumatologie de l'adulte et de l'enfant. Paris: Sauramps Medical, 2008:415-43.
4. Sawyer JR, Kapoor M. The limping child: a systematic approach to diagnosis. *Am Fam Physician* 2009;79:215-24.

RÉSUMÉ BOITERIE DE L'ENFANT

La boiterie est un motif fréquent de consultation chez l'enfant. Plusieurs types de boiterie ont été décrits. La boiterie d'esquive et la boiterie de Trendelenburg sont les plus classiques. La multiplicité des causes et l'examen clinique souvent difficile chez le petit enfant compliquent le diagnostic étiologique. Un interrogatoire et un examen clinique exhaustifs sont indispensables pour orienter les examens complémentaires. Les principales causes et leurs moyens diagnostiques sont discutés dans cet article.

SUMMARY LIMPING IN CHILDREN

Limping is a frequent referral in children. Several types of limping have been described. The antalgic gait and Trendelenburg gait are the classics. The multiplicity of aetiologies and a clinical examination often difficult in small children complicate the etiological diagnosis. A thorough history and clinical examination are essential to guide further investigations. The aetiology and diagnostic tools are discussed in this article.

NOTRE ENGAGEMENT ÉDITORIAL larevuedupraticien

L'éditeur de **La Revue du Praticien** est le groupe Global Média Santé.

La qualité du contenu scientifique et pédagogique de la revue et de son site Web **larevuedupraticien.fr**, accessible directement ou à partir du portail **egora.fr**, est garantie par le respect des valeurs éditoriales suivantes :

COMITÉ DE RÉDACTION SCIENTIFIQUE : 1

Des experts, membres permanents ou conseillers du comité de rédaction scientifique, proposent des thèmes à traiter (compte tenu des actions prioritaires de santé publique, des recommandations de la HAS et des sociétés savantes et de l'actualisation nécessaire des connaissances médicales), désignent en fonction de leur compétence reconnue (selon leurs titres et travaux) les auteurs à solliciter et assurent la lecture

critique de tous les articles reçus (articles de formation continue ou travaux originaux) ainsi que l'analyse critique de tous les contenus Web de son site Internet (vidéos, documents audio, diaporamas, photothèques...).

RÉFÉRENCES : 2

Chaque article publié dans La Revue ou mis à jour et déposé dans le fonds documentaire de son site Internet est accompagné de références bibliographiques appelées dans le texte selon les normes de Vancouver.

LIENS D'INTÉRÊTS : 3

Tous les articles publiés dans La Revue ou mis à jour et déposés dans le fonds documentaire de son site Internet sont signés et accompagnés des coordonnées complètes des auteurs. Ces derniers sont systématiquement invités à signaler toute relation avec une entreprise du médicament ou spécialisée dans les dispositifs médicaux. La déclaration des liens d'intérêts figure obligatoirement dans l'article.

ENGAGEMENT FMC : 4

Les articles ou contenus Web de formation médicale continue et les travaux originaux constituent l'essentiel du fonds éditorial de La Revue du Praticien.

PROMOTION DU MÉDICAMENT ET DU MATÉRIEL MÉDICAL : 5

Toute publicité rédactionnelle ou visuelle dans La Revue ou sur son site Internet est systématiquement identifiée comme telle par une mention explicite.

Dépistage et surveillance d'une scoliose idiopathique

Le dépistage est systématique en période prépubertaire

Les déformations de la colonne vertébrale sont un motif fréquent de consultation en orthopédie pédiatrique. La principale déformation retrouvée est la scoliose, concernant 2 à 3 % de la population, avec une prédominance féminine.¹ Il s'agit d'une déformation tridimensionnelle associant une déviation latérale dans le plan frontal (> 10°), une rotation dans le plan transversal, et une perturbation du profil avec le plus souvent une diminution des courbures physiologiques. Le dépistage en période prépubertaire est primordial et doit être systématique, notamment en cas d'antécédents familiaux. En effet, même si l'étiologie reste encore indéterminée à ce jour, il existe une forte participation génétique, avec un risque 5 à 6 fois plus élevé chez les parents de premier degré.^{2,3} Le diagnostic doit être posé le plus tôt possible pour limiter le risque d'arriver jusqu'à une intervention chirurgicale, d'autant plus que le traitement orthopédique a désormais fait preuve de son efficacité.⁴

Démarche diagnostique

Conduite de l'examen clinique

Interrogatoire : antécédents familiaux ? douleurs ?

Il faut rechercher des antécédents familiaux de déformations rachidiennes et préciser les âges de la fratrie. Les études récentes ont montré l'influence de facteurs génétiques complexes avec une pénétrance et une expressivité variables au sein d'une même famille.² Il faut également faire préciser, à l'interrogatoire de l'enfant et des parents, la présence ou non de signes cliniques atypiques, évocateurs d'une scoliose secondaire (douleur, raideur, naissance prématurée, retard d'acquisition, épilepsie).

Dépistage de la déformation : rechercher une gibbosité

L'examen physique débute par la mesure de la taille assise (taille du tronc) et la taille debout.

Puis l'examen physique du rachis permet d'analyser l'équilibre global de face et de profil (fig. 1).⁵

De face, en se positionnant à l'arrière du patient, il faut dans un premier temps rechercher une asymétrie des épaules, des omoplates et des flancs. L'équilibre frontal global s'évalue par la mesure de la gîte frontale

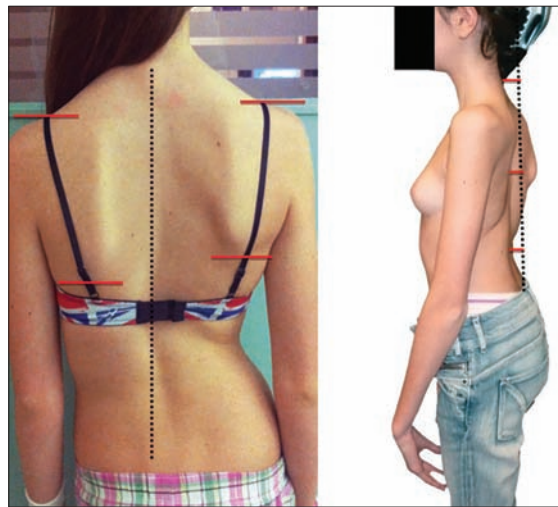


Figure 1. EXAMEN CLINIQUE DU RACHIS.

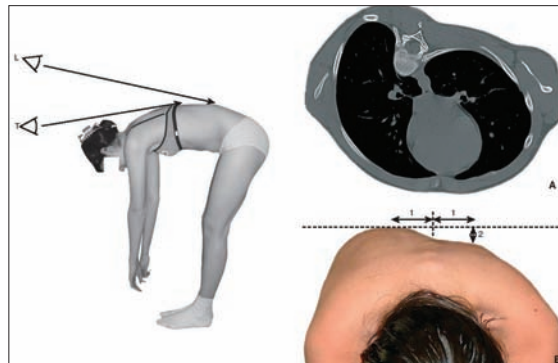


Figure 2. RECHERCHE D'UNE GIBBOSITÉ.

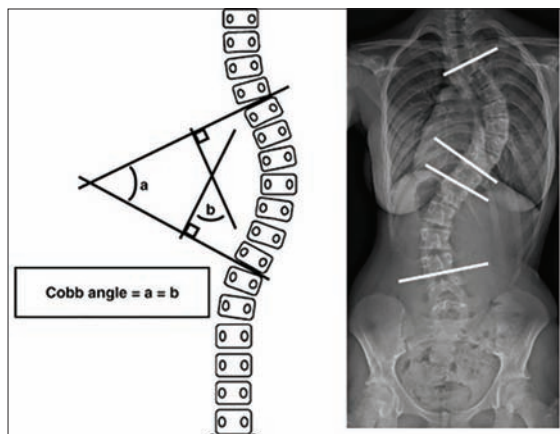
au fil à plomb (fig. 1) : le fil abaissé au milieu des épineuses de C7 ou T1 doit passer par le pli interfessier. La conservation de l'équilibre frontal ne préjuge pas de la présence d'éventuelles courbures.

L'unique signe pathognomonique de la scoliose est la gibbosité. Elle est le reflet de la rotation vertébrale et correspond à la saillie des côtes. Pour la rechercher, on réalise le test d'Adams. L'examineur demande au sujet de se pencher en avant, bras pendants, tête en bas >>>

**ANNE-LAURE SIMON,
BRICE ILHARREBORDE**
Service de chirurgie orthopédique pédiatrique, CHU Robert-Debré, AP-HP, université Paris-Diderot, Paris, France
brice.ilharreborde@aphp.fr

A.-L. Simon déclare n'avoir aucun lien d'intérêts. B. Ilharreborde déclare des liens d'intérêts (interventions ponctuelles) avec EOS imaging.

Figure 3.
RADIOGRAPHIE
STANDARD.
Mesure de l'angle
de Cobb.



et jambes tendues. L'examineur regarde le rachis en vue tangentielle et peut alors diagnostiquer, localiser et mesurer la gibbosité (fig. 2). Elle est le plus souvent localisée au niveau thoracique droit ou lombaire gauche. La gibbosité peut se mesurer de deux façons : soit l'examineur mesure la hauteur de la gibbosité et sa distance par rapport aux épineuses (goniomètre), soit il mesure sa pente en degrés (applications gratuites disponibles sur smartphone comme iHandy Inc).

Sur le profil, l'équilibre sagittal global est mesuré sur les flèches sagittales (fig. 1). Le plus souvent, il existe un aplatissement des courbures physiologiques. Le fil à plomb est positionné à hauteur du conduit auditif externe. Les distances entre le fil à plomb et respectivement C7, T6, L3 et le sacrum sont mesurées à l'aide d'un goniomètre.

Quel statut pubertaire ?

Les signes pubertaires secondaires de Tanner (pilosité axillaire et pubienne, développement des glandes mammaires chez les filles et volume testiculaire chez les garçons) doivent être appréciés pour caractériser le statut pubertaire. Chez les filles, la date d'apparition des premières règles doit être précisée.

Éliminer une attitude scoliotique

L'examen du rachis ne peut être fiable que si les membres inférieurs sont positionnés à la même hauteur. En effet, une inégalité de longueur des membres inférieurs peut entraîner une déviation du rachis appelée « attitude scoliotique », dans laquelle il n'existe pas de gibbosité. Un examen avec une cale de compensation du côté le plus court permet de corriger cette attitude.

La symétrie du bassin se mesure de face sur la mesure de la hauteur des épine iliaques antéro-supérieures, ou de dos en se repérant sur les fossettes sacrées ou les épine iliaques postéro-supérieures.

Rechercher une cause

La scoliose idiopathique est la plus fréquente des scolioses (80 à 90 %),⁶ mais il s'agit d'un diagnostic

d'élimination. Les scolioses dites malformatives sont présentes depuis la naissance, liées à un défaut de segmentation ou de formation vertébrale ; elles sont rarement un motif de consultation tardif dans le cadre du dépistage.

Ensuite, l'examineur doit chercher des signes cliniques en faveur d'une cause neuromusculaire, dystrophique ou tumorale de la scoliose :⁶

- causes neuromusculaires : lors de la première consultation, un examen neurologique de dépistage succinct doit être systématiquement réalisé. Il faut rechercher la présence des réflexes cutanés abdominaux ; cet examen est simple et reproductible, son caractère asymétrique doit faire évoquer une cause neurologique intracanaulaire. De même que la présence d'un ectoderme (touffe de poils coccygienne) dans les *spina bifida* ;
- causes dystrophiques : une neurofibromatose de type 1 doit être évoquée en cas de découverte de taches café au lait multiples ou de fibromes sous-cutanés. De même, l'association d'une hyperlaxité articulaire, d'une peau élastique (caoutchouc) et d'une forte myopie doit faire évoquer une collagénopathie (syndromes d'Ehlers-Danlos et de Larsen ou maladie de Marfan) ;
- causes tumorales : une origine tumorale peut être évoquée devant une scoliose douloureuse et raide chez un sujet jeune. Les scolioses liées à une tumeur sont rares.

Classification des scolioses idiopathiques

Afin d'adresser correctement les patients au médecin spécialisé d'orthopédie pédiatrique, il est indispensable de savoir classer ces déformations. La Société de recherche sur la scoliose (SRS) a défini des critères descriptifs pour caractériser les scolioses (www.srs.org/french). La déformation se caractérise par l'âge de découverte et par sa localisation.

Entre 0 et 3 ans, il s'agit d'une scoliose infantile, entre 3 et 10 ans d'une scoliose juvénile, entre 10 et 18 ans d'une scoliose de l'adolescent.

La localisation de l'apex peut être thoracique (T2-T11), thoraco-lombaire (T11-L1), lombaire (L2-L4) et très rarement cervico-thoracique (C7-T1). La classification actuellement la plus utilisée dans la littérature est celle de Lenke. Il s'agit d'une classification compliquée (plus de 50 sous-types), peu utile lors de la prise en charge initiale.

Quels examens radiologiques ?

Radiographie standard de rachis entier

L'examen indispensable pour le diagnostic de la scoliose est la radiographie grand format de rachis entier, debout, de face et de profil (fig. 3). Elle doit être réalisée selon un protocole strict, reproductible, afin d'assurer la fiabilité des mesures radiologiques. Ainsi le cliché doit inclure les conduits auditifs et le tiers supérieur des têtes fémorales, les membres supérieurs sont positionnés mains posées sur les clavicules ou sur les joues et les membres inférieurs sont en extension.⁸ Comme lors de l'examen clinique, une éventuelle inégalité de longueur doit être

compensée. L'angle de Cobb, mesuré sur le cliché de face, est l'angle formé par l'intersection des droites tangentielles au plateau vertébral supérieur et inférieur des vertèbres les plus inclinées (vertèbres limites) [fig. 3].

L'état de maturité osseuse du patient doit également être apprécié et comparé aux données de l'examen clinique. La classification la plus utilisée est celle de Risser, cependant variable et hétérogène selon les individus (fig. 4). Deux repères radiologiques permettent une évaluation plus simple : la fermeture des cartilages triradiés correspondant à la moitié de la phase ascendante du pic de croissance pubertaire et l'ossification du grand trochanter à sa phase descendante.

Lorsque cela est possible, l'utilisation du système EOS (EOS imaging, Paris), significativement moins irradiant qu'une radiographie standard, doit être privilégiée.^{9,10}

Imagerie par résonance magnétique

Une imagerie par résonance magnétique médullaire doit être envisagée pour toutes les scolioses douloureuses, raides ou avec signes neurologiques, car ces symptômes sont habituellement absents dans les scolioses idiopathiques. Il est également recommandé dans les publications scientifiques d'effectuer cet examen chez tout sujet jeune (< 10 ans), ou en présence d'une hypercyphose thoracique, car il existe, dans ces situations, un risque accru de retrouver une anomalie médullaire (syringomyélie ou moelle attachée basse) ou de la charnière occipito-cervicale (malformation d'Arnold-Chiari).¹¹ Ces anomalies nécessitent impérativement de prendre un avis neurochirurgical.

Suivi : d'autant plus rapproché que l'enfant est jeune

Le suivi est clinique et radiologique, et son rythme dépend de l'importance de la déformation et de son potentiel évolutif. Il varie entre 3 et 6 mois et il doit être d'autant plus rapproché que l'enfant est jeune. En effet, les lois évolutives de Duval-Beaupère ont montré que l'évolution des déformations est linéaire, avec une accélération au début de la puberté. De plus, la vitesse d'aggravation est d'autant plus rapide que l'âge de début de la scoliose est précoce.

L'élément essentiel de la prise en charge est de référer le patient à l'orthopédiste pédiatre avant la fin de la croissance, car la seule option à ce stade est la chirurgie, qui n'est envisagée qu'en cas de courbure généralement supérieure à 45°. Chez l'enfant en croissance, le traitement orthopédique a en revanche démontré son efficacité.⁴

Afin de guider la prise en charge et le suivi d'une scoliose par le médecin traitant, de récentes recommandations de bonne pratique clinique ont été rapportées aux États-Unis et précisent la nécessité ou non d'avoir recours à l'orthopédiste pédiatre.⁶

Pour les courbures inférieures à 15°, quel que soit l'âge, un contrôle tous les 6 à 12 mois peut être assuré par le médecin traitant.

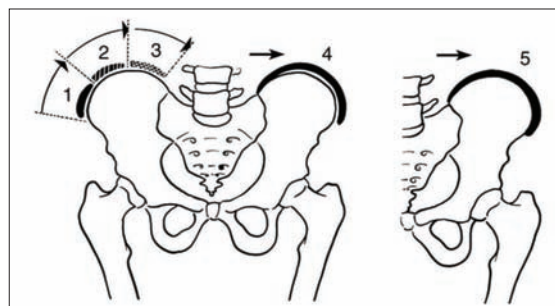


Figure 4.
LES STADES
DE MATURATION
OSSEUSE
SELON LA
CLASSIFICATION
DE RISSER.

Pour les courbures entre 15° et 24°, l'enfant doit être revu entre 3 et 6 mois. En cas d'évolution de plus de 5°, l'enfant doit être adressé rapidement (< 1 mois) à l'orthopédiste pédiatre.

Pour les courbures entre 25° et 29°, cela dépend de l'âge et du stade pubertaire du patient. Ainsi, tout garçon de moins de 14 ans ou toute fille non réglée doivent être rapidement adressés au spécialiste. Pour les autres (garçons de plus de 14 ans et filles réglées), la consultation avec l'orthopédiste pédiatre doit se faire dans les 3 à 6 mois.

Quel que soit l'âge, tous les enfants ayant une courbure de plus de 30° doivent être rapidement adressés au spécialiste.

Enfin, il ne faut pas oublier d'examiner les autres membres de la fratrie, en insistant sur les plus jeunes.

CONCLUSION

La scoliose est une pathologie fréquente dont la prise en charge est d'autant plus efficace que le dépistage est précoce. Le rôle du médecin traitant est de dépister des courbures débutantes, afin d'organiser le suivi et d'adresser à temps le jeune patient au médecin spécialiste. L'examen torse nu de tout enfant en période prépubertaire doit être systématique, encore plus s'il existe des antécédents familiaux. ☞

DU NOUVEAU !

Stéréoradiographie basse dose par le système EOS

- ◆ Pour le diagnostic, le suivi, et le pronostic précoce des patients atteints de déformation du rachis¹⁰
- ◆ Irradiation 6 à 10 fois inférieure à une radiographie standard, avec acquisition bi-planaire simultanée du rachis entier en position debout⁹

Efficacité du port du corset

- ◆ De nuit ou de jour
- ◆ Plus de 8 heures de port
- ◆ Étude BrAIST⁴
- ◆ Tolérance et efficacité

Diminution de la morbidité peropératoire liée aux protocoles d'épargne transfusionnels préopératoires par l'érythropoïétine et l'utilisation peropératoire des potentiels évoqués moteurs et sensitifs

RÉFÉRENCES

1. Ilharberdor B. Étiopathogénie de la scoliose idiopathique de l'adolescent. Cahiers d'enseignement de la SOFCOT. Paris: Elsevier, 2009:24-7.
2. Ogilvie JW. Update on prognostic genetic testing in adolescent idiopathic scoliosis (AIS). J Pediatr Orthop 2011;31:S46-8.
3. Sales de Gauzy J, Ballouhey Q, Arnaud C, Grandjean H, Accadbled F. Concordance for curve type in familial idiopathic scoliosis: a survey of one hundred families. Spine 2010;35:1602-6.
4. Weinstein SL, Dolan LA, Wright JG, Dobbs MB. Effects of bracing in adolescents with idiopathic scoliosis. N Engl J Med 2013;369:1512-21.
5. Haute Autorité de santé. Proposition de dépistage individuel de l'enfant entre 7 et 18 ans. Recommandation pour la pratique clinique, HAS, 2005.
6. Hresko MT. Clinical practice. Idiopathic scoliosis in adolescents. N Engl J Med 2013;368:834-41.
7. Lenke LG, Betz RR, Harms J, et al. Adolescent idiopathic scoliosis: a new classification to determine extent of spinal arthrodesis. J Bone Joint Surg Am 2001;83-A(8):1169-81.
8. Faro FD, Marks MC, Pawelek J, Newton PO. Evaluation of a functional position for lateral radiograph acquisition in adolescent idiopathic scoliosis. Spine 2004;29:2284-9.
9. Deschênes S, Charron G, Beaudoin G, et al. Diagnostic imaging of spinal deformities: reducing patients radiation dose with a new slot-scanning X-ray imager. Spine 2010;35:989-94.
10. Ilharberdor B, Steffen JS, Nectoux E, et al. Angle measurement reproducibility using EOS three-dimensional reconstructions in adolescent idiopathic scoliosis treated by posterior instrumentation. Spine 2011;36:E1306-13.
11. Diab M, Landman Z, Lubicky J, et al.; members of the Spinal Deformity Study Group. Use and outcome of MRI in the surgical treatment of adolescent idiopathic scoliosis. Spine 2011;36:667-71.

RÉSUMÉ DÉPISTAGE ET SURVEILLANCE D'UNE SCOLIOSE IDIOPATHIQUE

Les déformations du rachis sont fréquentes chez l'enfant, et leur dépistage doit être systématique en période prépubertaire en raison d'un important risque évolutif. La principale déformation à détecter est la scoliose, qui touche 2 à 3 % de la population. Son diagnostic est clinique et repose sur la mise en évidence d'une gibbosité. La confirmation est radiologique, avec un angle de Cobb supérieur à 10° et l'existence d'une rotation vertébrale. La scoliose idiopathique est la plus fréquente (80-90 %), mais doit rester un diagnostic d'élimination. Le rythme du suivi clinique et radiologique dépend de l'âge de découverte de la déformation et de son importance. Il varie entre 3 et 6 mois mais est d'autant plus rapproché que l'enfant est jeune.

SUMMARY DETECTION AND SURVEILLANCE OF IDIOPATHIC SCOLIOSIS

Spinal deformities are frequent in children. Detection on physical examination must be systematically performed especially in pre-puberty period because of the potential risk of progression. The main spinal pathology remains scoliosis, which affects 2 to 3% of the population. The presence of a rib hump is pathognomonic for the diagnosis of scoliosis. The diagnosis is confirmed by full-spine radiographs, on which a Cobb angle is > 10° and is associated to a vertebral rotation. Idiopathic scoliosis is the most frequent aetiology (80 to 90% of the cases). However, a secondary aetiology must be systematically evoked. The follow-up depends on the age of the patient and the severity of the deformity. A clinical and a radiological follow-up must be performed every 3 to 6 months and must be particularly close in younger patients.

FOCUS

Luxation congénitale de la hanche : elle réapparaît très significativement

CHRISTIAN MORIN
Institut Calot,
Berck-sur-Mer, France.
cmorin@hopale.com

C. Morin déclare
n'avoir aucun
lien d'intérêts.

Des études récentes menées sous l'égide de la Société française d'orthopédie pédiatrique¹ montrent qu'après une période de quasi-disparition le nombre des cas de luxation congénitale de la hanche découvertes après l'âge de la marche – et ce grâce à une campagne de dépistage effectuée il y a 30 ans avec l'appui du ministère de la Santé sur les recommandations du Groupe d'études en orthopédie pédiatrique – a augmenté de façon très significative pour atteindre 4 cas pour 100 000 naissances au cours de l'année 2008.

Or il est bien établi que le traitement est d'autant plus difficile, plus coûteux et plus sujet à complications que le diagnostic est tardif.

Le dépistage commence à la maternité par l'examen clinique recherchant par l'interrogatoire les facteurs

de risque (antécédents familiaux de premier degré, présentation en siège, élément d'un conflit postural fœto-maternel comme un *genu recurvatum* ou un torticolis). Il se poursuit par l'examen des hanches du nouveau-né à la recherche d'une instabilité par la manœuvre de Barlow ou d'Ortolani.² Cet examen clinique des hanches du nouveau-né est obligatoire, effectué par le pédiatre avant la sortie de maternité. Mais il est difficile et ne dépiste donc pas tous les cas d'instabilité.

Le suivi des hanches de l'enfant est donc tout aussi important pour dépister le moins tard possible les cas ayant échappé au premier crible, à un moment où le traitement est encore assez simple et peut au moins être mené en ambulatoire. Ce sont de plus en plus souvent les médecins de famille qui ont la charge de ce suivi. Ils

doivent être formés à rechercher ce signe d'alerte majeur qu'est la limitation de l'abduction des hanches (fig. 1). Cet examen, simple à réaliser, doit au mieux être répété à chaque visite de l'enfant jusqu'à l'âge de la marche, et

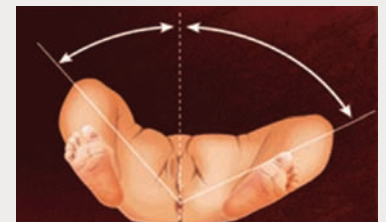
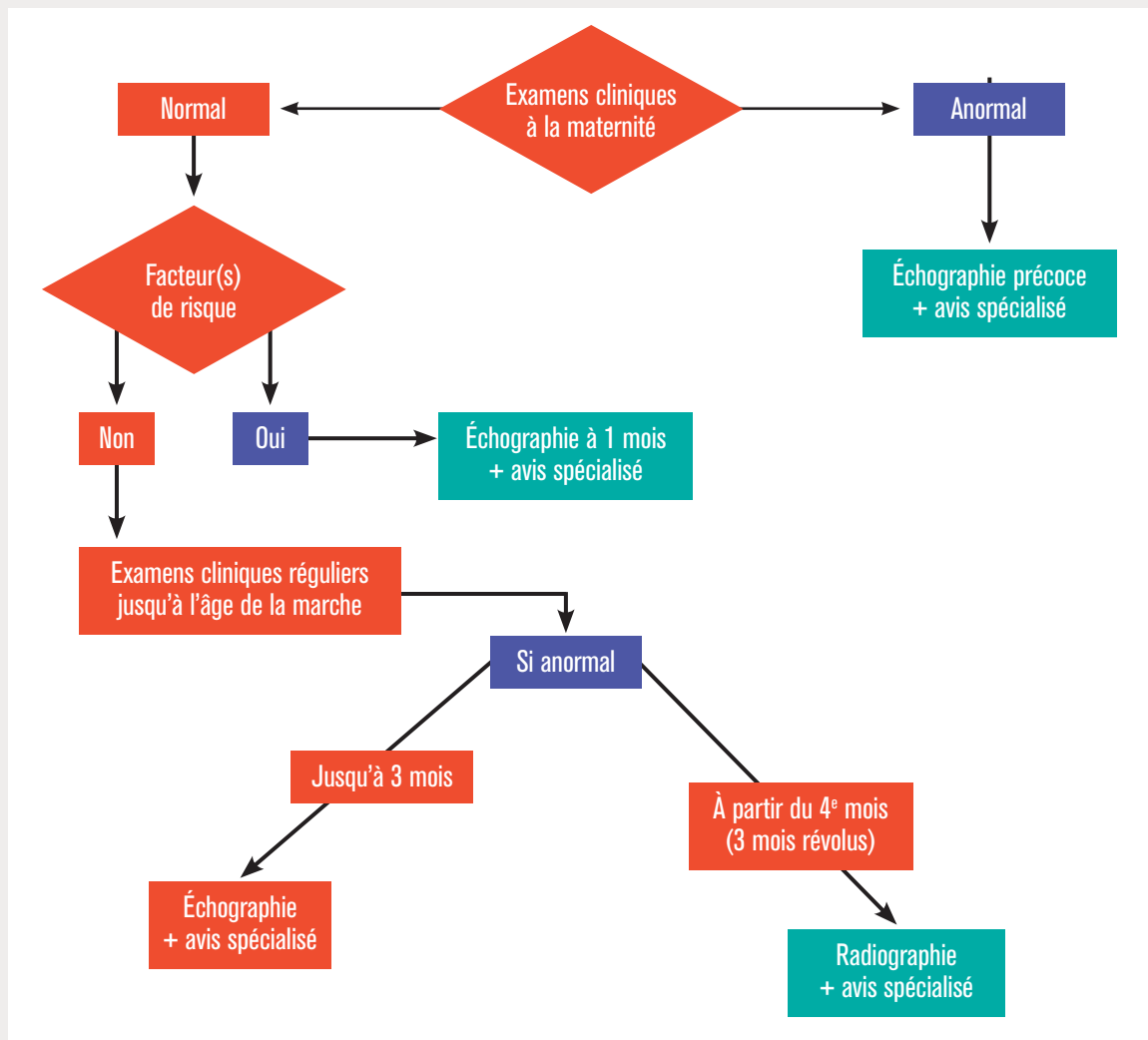


Figure 1. LIMITATION DE L'ABDUCTION DE HANCHE DU CÔTÉ DROIT : IMPORTANTE VALEUR D'ALERTE. D'après le webzine de la Haute Autorité de santé « Dépistage de la luxation congénitale de la hanche par l'étude de l'abduction ».

Figure 2.
STRATÉGIE DU DÉPISTAGE DE LA LUXATION CONGÉNITALE DE LA HANCHE.
D'après la réf. 5.



pas seulement à la maternité comme on le lisait encore récemment pour la préparation des Épreuves Classantes Nationales, ³. Il faudrait que cela soit rappelé dans le carnet de santé où ne figure, là aussi, que les résultats du dépistage à la maternité.

L'apport des examens complémentaires au dépistage clinique est important. Avec l'avènement de l'échographie de la hanche, on dispose d'un outil merveilleux mais malheureusement très dépendant de l'opérateur, encore que certaines techniques, comme celle de Couture, paraissent s'en affranchir.⁴ L'attitude actuelle est celle du recours ciblé, en demandant une échographie à l'âge de 1 mois en présence de facteur de risque, et entre 1 et 3 mois devant tout examen clinique

anormal ou douteux (en premier lieu une limitation de l'abduction). Quant à l'examen radiographique du bassin, il est lui aussi dépendant de l'opérateur, et de plus irradiant, son recours n'est plus maintenant recommandé qu'à partir de 4 mois, en première intention si la demande d'échographie n'a pu être satisfaite alors qu'il existait un facteur de risque ou un signe clinique d'alerte, ou en seconde intention s'il existe une discordance entre l'examen clinique et l'échographie.

C'est l'oubli ou la méconnaissance de ces recommandations qui a conduit à la situation actuelle. Un effort important, relayé par la Haute Autorité de santé,⁵ le ministère de la Santé, l'Académie de médecine, a été réalisé auprès des pédiatres hospitaliers et

libéraux, des orthopédistes pédiatres et d'adulte, des imageurs médicaux, des médecins généralistes et des sages-femmes pour qu'une stratégie cohérente soit mise en place (fig. 2).

RÉFÉRENCES

1. Morin C, Wicart P; la Société française d'orthopédie pédiatrique. Luxation congénitale de la hanche de découverte tardive, après l'âge d'un an: État des lieux et prise en charge. *Rev Chir Orthop* 2012;6:271-6.
2. Ministère des Affaires sociales, de la Santé et des Droits de femmes. L'enfant. <http://www.sante.gouv.fr/enfant.html>
3. Benoit G, Bourillon A. Suivi d'un nourrisson, d'un enfant et d'un adolescent normal. *Rev Prat* 2009;59:1299-304.
4. Tréguier C, Chapuis M, Branger B, et al. Luxation congénitale de la hanche chez l'enfant. *J Radiol* 2011;92:481-93.
5. Haute Autorité de santé. Luxation congénitale de la hanche: dépistage. <http://bit.ly/1ZyVgQM>

Pied bot *varus* équin congénital

De grands progrès grâce aux traitements non chirurgicaux

PHILIPPE WICART
Hôpital Necker-Enfants
malades, université
Paris-Descartes, Paris,
France
p.wicart@aphp.fr

P. Wicart déclare
n'avoir aucun
lien d'intérêts.

Le pied bot *varus* équin congénital est la plus fréquente des véritables pathologies orthopédiques de l'enfant, avec la luxation congénitale de la hanche. Cet article est focalisé sur la forme idiopathique, excluant les formes secondaires à différentes pathologies.

L'hypothèse la plus plausible, quant à son étiopathogénie, est une perturbation du développement du pied au début de la période fœtale.¹ Apparaissant après la période embryonnaire, le pied bot *varus* équin n'est pas une malformation. Apparaissant bien avant le 3^e trimestre, il n'est pas une déformation positionnelle, d'où le fait qu'une guérison *ad integrum* est impossible.

Plusieurs constatations plaident en faveur d'une composante génétique.² Il existe une notion de cas familiaux dans 25 % des cas, ainsi que des variations ethniques avec un taux très haut dans le Pacifique (7 pour 1 000 naissances). La prédominance masculine est nette. Certains facteurs exogènes auraient un rôle dans la genèse d'un pied bot ; ainsi le tabagisme maternel en augmente la fréquence, s'il existe des antécédents familiaux.

Les anomalies primitives concernent la jambe, la cheville, l'arrière-pied et le médio-pied. Il s'agit d'une triple déformation combinant adduction, supination siégeant à la naissance essentiellement dans les articulations médio-tarsiennes, sous-taliennes et la cheville. La structuralisation est liée à des déformations osseuses et articulaires. Des rétractions des parties molles

verrouillent la déformation ostéo-articulaire. S'y ajoutent des anomalies musculaires et vasculaires.³

Un diagnostic prénatal est possible

L'échographie réalisée au 5^e mois de la vie intra-utérine permet parfois d'évoquer l'existence d'un pied bot, et justifie alors un complément de diagnostic prénatal, avec une analyse échographique précise du fœtus à la recherche d'autres anomalies faisant douter du caractère idiopathique. Une amniocentèse est à discuter. Une étude révèle qu'il s'agit d'un faux positif dans 10 % des cas. Il s'agit dans 10 à 13 % des cas de pieds bots *varus* équins sévères, parfois associés à une pathologie générale. La fréquence d'anomalies chromosomiques est de 1,7 à 3,6 %.⁴ Une consultation prénatale avec un chirurgien orthopédiste pédiatre expose aux parents les principes du traitement ainsi que son pronostic favorable.

Lors du premier examen, la démarche diagnostique est triple

Le diagnostic positif de pied bot est fondé sur la mise en évidence de la triple déformation irréductible : équin, adduction et supination (fig. 1). Trois diagnostics différentiels doivent être éliminés : le *pes varus* évoque un pied bot, mais la déformation est complètement réductible ; le métatarsus *varus* et le pied en Z sont caractérisés par une déformation transversale siégeant dans l'articulation de Lisfranc avec convexité du bord latéral du pied.

L'étape de diagnostic causal consiste à éliminer les pieds bots *varus* équins non idiopathiques. Il peut s'agir d'un pied bot paralytique, évoqué devant l'absence de motricité active. Des anomalies de la main (clinodactylie, pouce *flexus adductus*) ou plus proximales (*genu recurvatum*, luxation de la hanche, attitude vicieuse des coudes et des épaules) sont évocatrices d'arthrogrypose congénitale multiple. L'existence de fossettes cutanées siégeant sur les convexités articulaires est évocatrice d'arthrogrypose alors qu'une anomalie en regard de la ligne médiane rachidienne révèle un dysraphisme spinal, et un sillon plus ou moins profond dans la jambe est en faveur d'une bride amniotique. Une dysmorphie faciale impose de



Figure 1. PIED BOT VARUS ÉQUIN BILATÉRAL.

rechercher différents syndromes. Il peut aussi s'agir plus rarement d'un pied bot *varus* équin malformatif.

Il est important d'établir le diagnostic de gravité à la naissance. Le score de Diméglio⁶ est le plus utilisé. La valeur pronostique défavorable de la sévérité du pied bot à la naissance doit être modulée. Le principal élément pronostique est la cinétique d'amélioration lors des premiers mois de traitement conservateur.

L'évaluation est déterminante au cours de la première année

Cette période est déterminante, puisque c'est pendant celle-ci que la déformation doit être corrigée. L'examen clinique du tout-petit est difficile. L'appréciation précise de la flexion dorsale de la cheville peut être entravée par une mobilité excessive iatrogène de l'articulation médio-tarsienne. C'est dire l'intérêt de l'analyse radiologique complémentaire décrite ci-après. Cependant, peuvent être appréciés l'axe longitudinal global du pied (le plan de flexion du genou définissant le plan sagittal), la disparition des plis cutanés sus-calcaneén et médial, la rectitude/convexité du bord latéral du pied, et l'amplitude de la pronation/supination de l'avant-pied.

Pendant toute l'enfance

Il faut assurer une surveillance régulière des variables cliniques quantifiées afin de déceler une récurrence de la déformation ou l'apparition d'un défaut d'appui antéro-médial (fig. 2). L'examen recherche une limitation de l'amplitude de flexion dorsale, un excès de supination de l'avant-pied, un *varus* du talon et une adduction globale ou médio-tarsienne avec convexité du bord latéral du pied. L'amplitude de pronation-supination de l'avant-pied peut progressivement se déséquilibrer au profit de la supination.

L'examen dynamique révélant l'insuffisance tricipitale est un élément présent en l'absence d'intervention, aggravé par des allongements du tendon d'Achille. Le saut monopode est altéré, voire impossible. L'analyse instrumentale de la locomotion permet de la quantifier.⁶ La marche sur les talons s'accompagne d'une supination dynamique de l'avant-pied (fig. 3) révélatrice d'un déséquilibre musculaire au profit du tibial antérieur.

Quelle imagerie ?

Chez le nouveau-né et le nourrisson

Des radiographies de face et de profil, réalisées en position de correction maximale de l'équin et de l'adduction, donnent des éléments d'information précieux. L'incidence de profil est particulièrement intéressante. L'angle tibia-calcaneus reflète l'amplitude de la flexion dorsale.⁷ Une convexité plantaire iatrogène est révélée par des angles calcaneus-5^e métatarsien et talus-1^{er} métatarsien obtus vers la plante et une subluxation dorsale calcaneo-cuboïdienne (fig. 3).



Figure 2. DÉFAUT D'APPUI ANTÉRO-MÉDIAL.

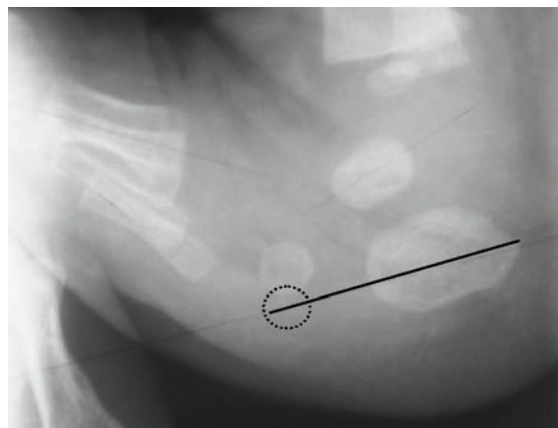


Figure 3. CONVEXITÉ PLANTAIRE IATROGÈNE TYPIQUE À L'ÂGE DE 4 MOIS.

Après l'acquisition de la marche

Les incidences dorso-plantaires et de profil doivent être réalisées en charge. Le cliché de Méary permet d'apprécier l'orientation de l'arrière-pied. Ces radiographies sont corrélées à l'examen clinique permettant de localiser les anomalies et leur évolution dans le temps.

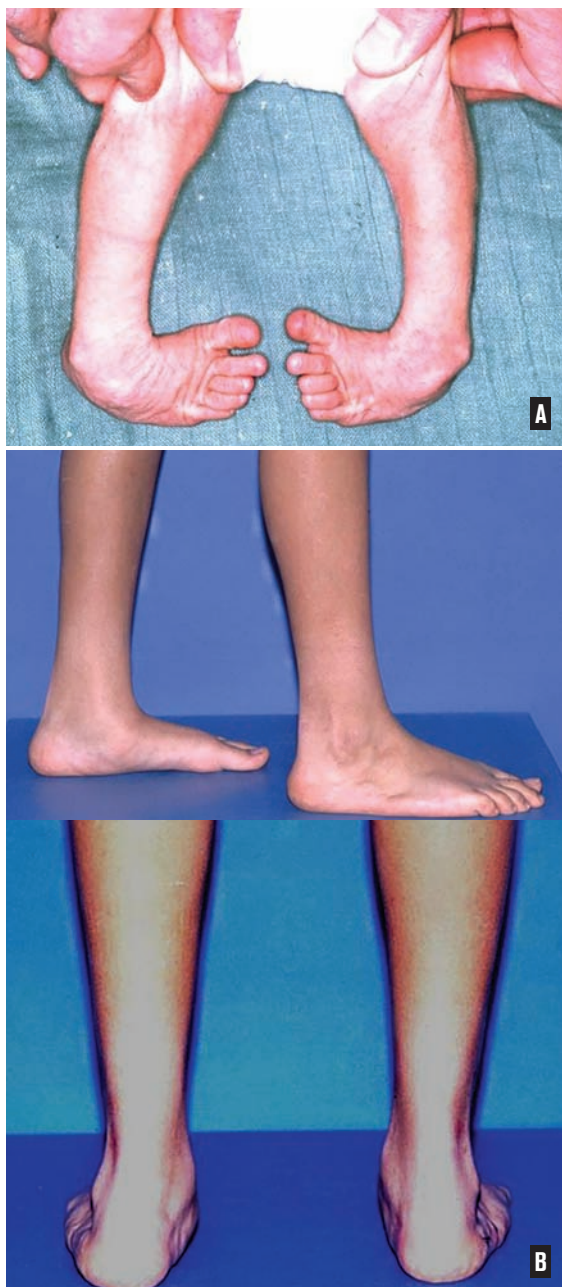
Place de l'échographie

Son intérêt est majeur lors des premiers mois de vie, du fait du caractère non ou peu ossifié des os. Cependant, elle est peu utilisée en pratique. Dans le plan horizontal, l'étude de la distance tibio-naviculaire et son augmentation en cours de traitement reflète la diminution de l'adduction. Dans le plan sagittal, la diminution de l'angle tibio-calcaneén caractérise l'équin.⁸

Place de l'IRM

L'imagerie par résonance magnétique (IRM), dans le cadre du pied bot, est encore du domaine de la recherche⁹ et ses applications cliniques sont rares ; cependant, elle est particulièrement adaptée à l'étude du pied de l'enfant. Elle permet de visualiser les structures osseuses non encore ossifiées comme le dôme talien. >>>

Figure 4.
PIED BOT
IDIOPATHIQUE
BILATÉRAL
SÉVÈRE.
A. À la naissance.
B. Très bon résultat
clinique en fin
de croissance
après traitement
fonctionnel.



Traitement : trois objectifs

Ces objectifs sont :

- de maintenir une fonction optimale avec un pied plantigrade, des articulations de pied et une cheville mobiles sans altération de la fonction musculaire ;
- d'éviter si possible un traitement chirurgical ;
- d'éviter une triple arthrodèse en fin de croissance.

Le traitement du pied bot *varus* équin est orthopédique. Les deux méthodes principales : la méthode fonctionnelle¹⁰ et la méthode de Ponseti.¹¹ Le **tableau ci-dessous** résume les caractéristiques de ces deux méthodes. La ténotomie d'Achille, non systématique, est une étape clé. Un appareillage nocturne porté au moins jusqu'à l'âge de 5 ans est l'un des piliers du traitement. Le taux de libération des parties molles a diminué sensiblement (**fig. 4**).¹² Une libération chirurgicale adéquate a toutes les chances d'aboutir à un résultat satisfaisant. Cette évolution s'accompagne d'une augmentation de la fréquence de la chirurgie mineure dite de perfectionnement, comme l'allongement ou le transfert du tibial antérieur.¹³ Un traitement chirurgical ne dispense pas d'un appareillage nocturne qui doit être poursuivi au moins 2 ans après l'intervention.

Le pied bot chez l'adulte

Les résultats sont bons dans 80 % des cas avec un pied indolore, plantigrade, mobile, d'apparence normale, fonctionnel et compatible avec une activité sportive.

Cependant, les séquelles en fin de croissance s'intensifient à l'âge adulte : *varus*, adduction, équin et hypercorrection sont des motifs fréquents de consultation. Elles s'accompagnent d'arthrose, de douleur et de raideur. Ces séquelles sont proportionnelles à la lourdeur (chirurgie itérative par exemple) de la prise en charge infantile et à la sévérité initiale.¹⁴ La priorité est donnée au traitement orthopédique. Une chirurgie peut être indiquée avec de bons résultats. En revanche, la chirurgie itérative est pourvoyeuse d'une fonction souvent médiocre. La chirurgie extensive et/ou répétée conduit à la raideur et à l'arthrose par rapport aux méthodes orthopédiques.¹⁵ Pour conclure, l'amélioration des modalités de traitement justifient un certain optimisme concernant la qualité de la fonction à l'âge adulte. ☺

TABLEAU. COMPARAISON DES MÉTHODES FONCTIONNELLES VERSUS PONSETI

Méthode fonctionnelle	Méthode de Ponseti
Correction initiale progressive	Correction initiale aussi rapide que possible
Correction globale	Correction séquentielle
Ténotomie d'Achille tardive si besoin	Ténotomie d'Achille précoce et quasi systématique
Kinésithérapie la 1 ^{re} année : 5 séances par semaine	Pas de kinésithérapie la 1 ^{re} année

RÉSUMÉ PIED BOT VARUS ÉQUIN CONGÉNITAL

Le pied bot *varus* équin congénital est secondaire à une anomalie précoce de développement du pied survenant à la fin du 1^{er} trimestre de la vie intra-utérine. La démarche diagnostique est triple : diagnostic positif, diagnostic étiologique et diagnostic de gravité. Une surveillance clinique et radiologique est recommandée tout au long de la croissance. Le traitement est orthopédique associant plâtres, attelle et rééducation. L'indication d'une ténotomie d'Achille, non systématique, s'appuie sur une analyse clinique et radiologique. Un appareillage nocturne prolongé au moins jusqu'à 5 ans est l'un des piliers du traitement. Une libération chirurgicale des parties molles

peut être indiquée en cas de déformation résiduelle significative. Une chirurgie mineure dite de perfectionnement, comme l'allongement ou le transfert du tibial antérieur, permet de corriger un défaut ponctuel. Les résultats à l'âge adulte sont bons dans 80 % des cas, mais inversement proportionnels à la lourdeur de la prise en charge pendant l'enfance.

SUMMARY CLUBFOOT

The clubfoot is secondary to an early trouble of foot development at the end of the first trimester of pregnancy. This explains the structural disorders which concern all the tissues of mid-hindfoot and the leg and the tendency to relapse during growth. The dia-

gnostic is triple: positive, etiological and scoring classification. A clinical and radiological checking is mandatory until the end of growth. The treatment is conservative combining casts, splints and physiotherapy. The indication of Achilles tenotomy, not systematic, is evaluated on clinical and radiological criteria. Nocturnal orthosis until at least 5 years old is one of the most important therapeutic aspects. A soft tissue release is indicated in case of a significant deformity. Minor « enhancement procedures » as tibialis anterior tendon lengthening or transfer, may be indicated for punctual flaw. The results in adults are good in 80% of cases, and inversely proportional to heavy treatments during childhood including surgeries.

RÉFÉRENCES

1. Kawashima T, Uthoff HK. Development of the foot in prenatal life in relation to idiopathic clubfoot. *J Pediatr Orthop* 1990;10:232-7.
2. Kruse LM, Dobbs MB, Gurnett CA. Polygenic threshold model with sex dimorphism in clubfoot inheritance : the Carter effect. *J Bone Joint Surg Am* 2008;90:2688-94.
3. Seringe R. Anatomie pathologique. In : Le pied bot *varus* équin congénital. Cahier d'enseignement de la SOFCOT n°43. Paris : Expansion Scientifique, 1993:7-20.
4. Offerdal K, Jebens M, Blaas HG, Eik-Nes SH. Prenatal ultrasound detection of talipes equinovarus in a non-selected population of 49 314 deliveries in Norway. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2007;30:838-44.
5. Dimeglio A, Bensahel H, Souchet P, Mazeau P, Bonnet F. Classification of clubfoot. *J Pediatr Orthop B* 1995;4:129-36.
6. Wicart P, Richardson J, Maton B. Adaptation of gait initiation in children with unilateral idiopathic clubfoot. *J Electromyogr Kinesiol* 2006;16:650-60.
7. Koureas G, Seringe R, Wicart P. The incidence and treatment of Rocker Bottom Deformity as a complication of the conservative treatment of idiopathic clubfoot. *J Bone Joint Surg Br* 2008;90:57-60.
8. Shiels WE, Coley BD, Kean J, Adler BH, FP. Focused sonographic dynamic evaluation of the congenital clubfoot. *Pediatr Radiol* 2007;37:1118-24.
9. Patel CV. The foot and ankle: MR imaging of uniquely pediatric disorders. *Magn Reson Imaging Clin N Am* 2009;17:539-47.
10. Masse P. Le traitement du pied bot par la méthode "fonctionnelle". In: Cahier d'enseignement de la SOFCOT. Paris: Expansion Scientifique 1977:51-6.
11. Ponseti IV. Congenital clubfoot. Fundamentals of treatment. Oxford, New-York, Tokyo: Oxford University Press, 1996.
12. Rampal V, Chamond C, Barthes X, Glorion C, Seringe R, Wicart P. Long-term results of treatment of congenital idiopathic clubfoot in 187 feet: outcome of functional "French" method if necessary completed by soft tissue release. *J Pediatr Orthop* 2013;33:48-54.
13. Wicart P, Barthes X, Ghanem I, Seringe R. Clubfoot posteromedial release - Advantages of tibial anterior tendon lengthening. *J Pediatr Orthop* 2002;22:526-32.
14. Mehrafshan M, Rampal V, Seringe R, Wicart P. Recurrent club-foot deformity following previous soft-tissue release : mid-term outcome after revision surgery. *J Bone Joint Surg Br* 2009;91:949-54.
15. Besse JL, Leemrijse T, Thamar-Noel Ch, Tourné Y. Association française de chirurgie du pied. Congenital clubfoot: treatment in childhood and problems in adulthood. *Rev Chir Orthop* 2006;92:175-92.



la revue du praticien

Toute la médecine pour chaque médecin

NOUVELLE FORMULE

Abonnez-vous sur
larevedupraticien.fr/nouvelleformule

À RETENIR

LES MESSAGES POUR NE PAS FAIRE D'ERREUR

- ◆ **Il faut écouter et identifier les inquiétudes des parents :** bien connaître la croissance normale de l'appareil locomoteur, pouvoir leur expliquer la physiopathologie des anomalies et les mettre en garde contre les traitements inutiles.
- ◆ **Un diagnostic d'épiphysiolyse impose** une interdiction de l'appui et un avis orthopédique urgent.
- ◆ **L'infection ostéo-articulaire est une urgence thérapeutique.** Les infections à *Kingella kingae* peuvent être responsables de tableaux évoluant à bas bruit, leur fréquence augmente.
- ◆ **Devant un enfant qui boite,** ne pas oublier d'examiner le rachis : la spondylodiscite est une cause classique de boiterie.
- ◆ **Une douleur du genou ou de la cuisse** peut être due à une pathologie de la hanche.
- ◆ **Examiner systématiquement le rachis en période prépubertaire,** au début et pendant la puberté : c'est un moment d'aggravation des déformations, noter une notion d'évolutivité. Devant tout caractère inhabituel, rechercher une cause.
- ◆ **Demander systématiquement un bilan radiologique devant une déformation du rachis :** rachis entier debout de face et de profil, incluant les conduits auditifs externes et les hanches, avec mesure de l'angle de Cobb ($> 10^\circ$ avec rotation des pédicules = scoliose).
- ◆ **Le dépistage de la luxation congénitale de la hanche doit être avant tout clinique** avec un examen effectué chez tous les enfants, dans de bonnes conditions et répété jusqu'à l'âge de la marche. Les antécédents familiaux du 1^{er} degré, une présentation en siège ou un syndrome postural sont des facteurs de risque reconnus.
- ◆ **Les signes cliniques d'instabilité de la hanche** (Ortolani, Barlow) sont l'étalon-or. La limitation de la mobilité en abduction des hanches est un élément d'alerte trop souvent méconnu.
- ◆ **Une échographie des hanches est réalisée à partir du 1^{er} mois** en cas d'examen clinique douteux ou anormal et en présence de facteurs de risque.
- ◆ **Le traitement du pied bot varus équin congénital du nourrisson est orthopédique** associant plâtres, attelle et rééducation. Un appareillage nocturne prolongé au moins jusqu'à l'âge de 5 ans est l'un des piliers du traitement. Une libération chirurgicale des parties molles peut être indiquée en cas de déformation résiduelle significative. Une chirurgie mineure dite de « perfectionnement », comme l'allongement ou le transfert du tibia antérieur, permet de corriger un défaut ponctuel.



VOIR AUSSI

Regarder les deux vidéos réalisées dans le service d'orthopédie pédiatrique de l'hôpital Trousseau :
– examen d'un enfant atteint d'une scoliose ;
– examen de l'appareil locomoteur d'un nourrisson (examen normal, *pes supinatus*, pied bot).



vidéo « Scoliose » : <http://www.larevuedupraticien.fr/article-web/scoliose>



vidéo « Une histoire de petits pieds » :
<http://www.larevuedupraticien.fr/article-web/une-histoire-de-petits-pieds>