

I Questions flash – Orthopédie pédiatrique

Dépistage et traitement des scolioses idiopathiques en 2024

→ M. GAUME

Service de Chirurgie orthopédique,
Hôpital Armand-Trousseau, PARIS.

■ Généralités

La scoliose idiopathique est une déformation du rachis dans les trois plans de l'espace (frontal, sagittal et horizontal), non réductible, et sans aucune cause décelable en l'état de nos connaissances actuelles. Elle n'est pas la conséquence de mauvaises habitudes (cartable trop lourd, mauvaise posture, sport asymétrique, surpoids, etc.).

Son incidence est de 0,5 à 2 % dans la population générale. Elle concerne majoritairement les jeunes filles, dans 80 % des cas. Des antécédents familiaux sont parfois retrouvés, auquel cas, le risque est 5 à 6 fois plus élevé chez les parents de premier degré.

D'après le profil évolutif de la scoliose idiopathique selon Duval-Beaupère (fig. 1), le début de la puberté correspond à une forte accélération de la croissance rachidienne, dont l'évolution est superposable à la courbe d'aggravation angu-

laire de la scoliose. La détermination de ce point d'accélération de croissance du dos (point P) est donc essentielle pour faire le pronostic et adapter la surveillance et le traitement.

Cependant, toutes les scolioses idiopathiques ne sont pas évolutives durant la période péri-pubertaire (courbe verte horizontale).

Une fois le diagnostic de scoliose idiopathique posé, il est donc indispensable d'établir un pronostic d'évolutivité de la scoliose avant de proposer un traitement.

Une scoliose est évolutive en cas :

- d'angle de Cobb > 30° d'emblée ;
- ou d'angle de Cobb > 15° avec une évolution > 5° entre deux EOS à 6 mois d'intervalle.

■ Dépistage

Le dépistage d'une scoliose est réalisé au moins une fois par an, quel que soit l'âge de l'enfant, par le médecin généraliste ou le médecin scolaire.

L'alerte est souvent donnée par la famille ou le patient en raison d'une mauvaise attitude posturale ou de la palpation de la gibbosité. Dans ce cas, elle est souvent découverte à un stade déjà très évolutif.

■ Signes fonctionnels

La scoliose idiopathique n'entraîne pas de douleurs.

Une scoliose douloureuse fait rechercher une étiologie secondaire, en particulier tumorale ou infectieuse.

En revanche, elle peut être mal vécue sur le plan psychologique, à un âge où les adolescents sont très attentifs à leur image corporelle.

■ Examen clinique

Les mesures de la taille assise (taille du tronc) et de la taille debout sont indispensables pour suivre la croissance vertébrale.

L'examen clinique est réalisé dos nu.

Au préalable, il faut s'assurer du bon équilibre du bassin en vérifiant l'horizontalité des deux crêtes iliaques, car une inégalité de longueur des membres inférieurs peut être à l'origine d'une attitude scoliotique et induire en erreur. Auquel cas, une cale de compensation du côté le plus court est mis en place (fig. 2).

Le signe pathognomonique d'une scoliose est la présence d'une gibbosité, qui est le reflet de la rotation vertébrale et correspond à la saillie des côtes. L'enfant est debout, penché en avant, bras pendants, et les membres inférieurs en rectitude. L'examineur est de face, en se positionnant à l'arrière de l'enfant. Le plus souvent, la gibbosité est thoracique droite (fig. 3), parfois associée à une contre courbure lombaire gauche.

L'examen au fil à plomb permet d'évaluer l'équilibre frontal. Il est placé depuis la vertèbre cervicale C7 (la plus saillante), et passe normalement par le sillon interfessier.

D'autres signes cliniques peuvent être associés : un déséquilibre du bassin, une

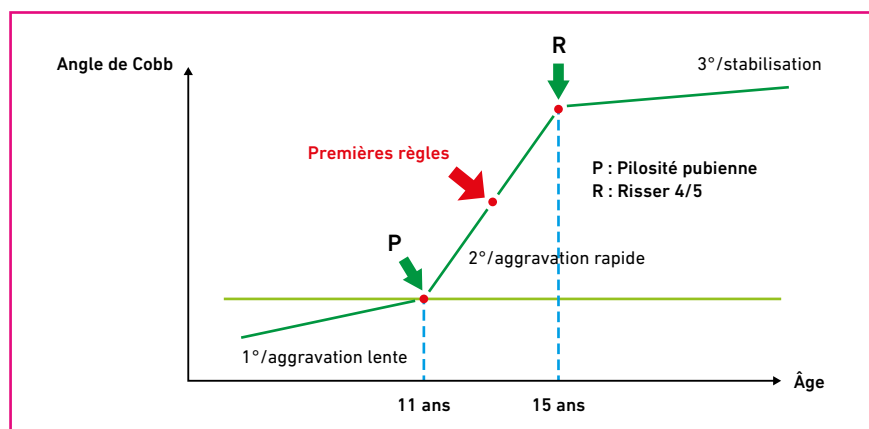


Fig. 1 : Évolutivité des scolioses idiopathiques, selon Dr Duval-Beaupère.



Fig. 2 : La compensation par des cales jusqu'à horizontalisation du bassin fait disparaître l'attitude scoliotique.



Fig. 3 : Gibbosité thoracique droite.

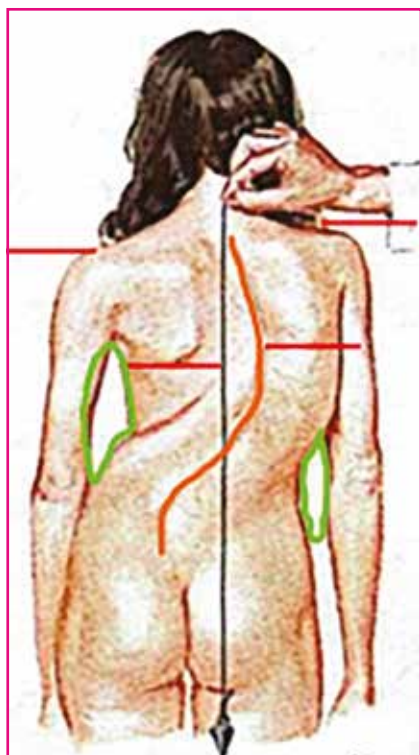


Fig. 4 : Signes cliniques frontaux d'une scoliose.

asymétrie des plis de la taille, un déséquilibre de hauteur des épaules (fig. 4).

Une étiologie secondaire est recherchée devant toute gibbosité thoracique gauche, une hyperlaxité articulaire ou cutanée (syndrome de Marfan), des taches café au lait (neurofibromatose), un ectoderme (spina bifida).

L'examen clinique évalue également la souplesse vertébrale, par la distance main-sol (< 40 cm).

Un rachis raide fait systématiquement rechercher une étiologie secondaire (infectieuse ou tumorale).

L'aspect de profil évalue la cyphose thoracique et la lordose lombaire. Le plus souvent, il existe un aplatissement des courbures physiologiques (dos plat).

Enfin, l'examen neurologique recherche des réflexions cutanées abdominaux asymétriques (syringomyélie), réflexes, tonus musculaire et déficit sensitivo-moteur.

Remarque : l'attitude scoliotique est posturale, il n'y a pas de rotation vertébrale. Il n'y a pas de gibbosité à l'examen clinique.

■ Indications de la kinésithérapie

La kinésithérapie ne permet pas d'éviter l'aggravation d'une scoliose évolutive. Elle n'a pas non plus de rôle dans la correction esthétique ni posturale.

La rééducation est prescrite uniquement en postopératoire, consistant en un travail proprioceptif de l'équilibre en position debout et assise, de l'auto-correction posturale, gainage, travail de l'ampliation thoracique, apprentissage de l'économie lombaire, étirement passif des chaînes musculaires postérieures (ischio-jambiers) et massages décontractants.

■ Semelles orthopédiques

Elles n'ont aucune place dans le traitement d'une scoliose idiopathique.

■ Activités sportives

La découverte d'une scoliose idiopathique n'impose pas de sélectionner les activités sportives, et encore moins de les arrêter. Toutes les activités physiques et sportives sont autorisées. Les sports asymétriques ne sont pas particulièrement privilégiés.

Il s'y associe des règles hygiéno-diététiques si besoin.

■ Bilan complémentaire

Un EOS rachis entier face et profil en position debout est réalisé (fig. 5). Par rapport à la radiographie standard, l'EOS a l'avantage d'être moins irradiant, avec des doses diminuées de 6 à 10 par rapport à des clichés standards et qui, de plus, permettent une reconstruction tridimensionnelle.

En cas d'inégalité de longueur des membres inférieurs, celle-ci est compensée par des cales au préalable.

L'EOS permet de calculer l'angle de Cobb, déterminé par les deux lignes parallèles au plateau supérieur de la vertèbre supérieure, et au plateau inférieur de la vertèbre inférieure, les plus inclinés par rapport à l'horizontale.

■ Questions flash – Orthopédie pédiatrique



Fig. 5 : Eos rachis entier de face avec scoliose thoracique droite, et contre courbure lombaire. Angle de Cobb au niveau de la déformation principale de 59°. De profil, le dos est plat (perte de la cyphose thoracique physiologique).

Le cliché de profil met en évidence les courbures sagittales (cyphose thoracique et lordose lombaire).

■ Suivi par le médecin traitant

Une fois le diagnostic de scoliose idiopathique posé, il est indispensable d'établir un pronostic d'évolutivité de la scoliose (angle > 30° d'emblée ou angle > 15° avec évolution > 5° entre deux EOS à 6 mois d'intervalle).

En l'absence de critères d'évolutivité, l'examen clinique, à la recherche d'une majoration de la gibbosité, est réalisé chaque année, voire tous les 6 mois en fonction du stade pubertaire.

En présence de critères d'évolutivité, un avis auprès du chirurgien orthopédiste pédiatre est recommandé.

■ Prescription d'un corset

Le corset est indiqué en cas d'évolutivité de la scoliose, avec un angle de Cobb > 20 degrés.

Son objectif n'est pas d'améliorer la courbure, mais de stabiliser la déformation, afin d'obtenir une angulation qui ne soit pas chirurgicale en fin de croissance.

Il est le plus efficace chez les enfants à Risser 0 – 2, et avant la ménarche.

Il s'agit le plus souvent d'un corset hyper correcteur rigide, nocturne (> de 8 heures de port).

Sa prescription ne s'accompagne pas d'une prescription de kinésithérapie.

Le chirurgien orthopédiste s'assure de son efficacité (progression < 5°, adapté

à la correction des courbures, bien toléré).

Il est porté jusqu'à 1 an après la ménarche, sauf en cas d'évolution de l'angle de Cobb > 45° ou déséquilibre. Dans ce cas, le traitement chirurgical est recommandé.

■ Prise en charge chirurgicale

Le traitement chirurgical est proposé en cas d'échec du traitement par corset, avec une scoliose évolutive > 45 degrés ou en cas de déséquilibre frontal et/ou sagittal.

La technique opératoire est variable selon les centres, mais le principe reste le même. Il s'agit d'une arthrodèse vertébrale postérieure, consistant en la fusion des vertèbres entre elles, en position de rectitude (**fig. 6**).

L'auteur a déclaré ne pas avoir de liens d'intérêts concernant les données publiées dans cet article.

Traitement des anomalies du thorax de l'enfant et de l'adolescent

→ **M. GAUME**

Service de Chirurgie orthopédique, Hôpital Armand-Trousseau, PARIS.

■ Généralités

Le *pectus excavatum* ou thorax en entonnoir correspond à un enfoncement du sternum, dont la physiopathologie est mal connue. Il s'agirait d'un développement excessif des cartilages costaux. Son incidence est de 1/400. Le *pectus carinatum* ou thorax en carène, est dix fois moins fréquent. Des antécédents familiaux sont retrouvés dans 40 % des cas. Ces déformations thoraciques sont le plus souvent isolées, avec un motif de consultation essentiellement esthétique.

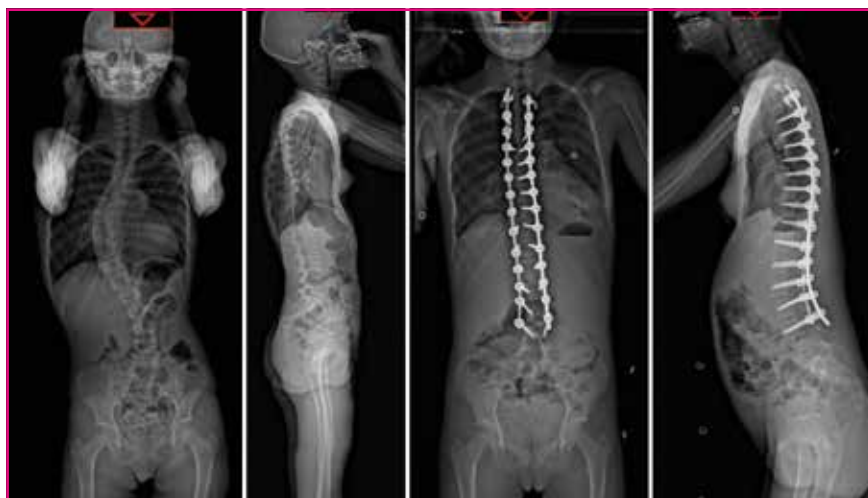


Fig. 6 : Radiographies pré- et postopératoire, après arthrodèse vertébrale postérieure.

Questions flash – Orthopédie pédiatrique

Elles n'ont pas de conséquences respiratoires et/ou cardiaques, et n'entraînent pas de complications naturelles à long terme. Aucun examen complémentaire n'est recommandé pour étayer le diagnostic, sauf cas particulier ci-dessous.

Cas particuliers

Une pathologie du tissu conjonctif (syndrome de Marfan dans 5 % des cas, ou syndrome d'Ehler Danlos dans 1 % des cas) est néanmoins systématiquement recherché (**tableau I**).

En cas d'arguments pour un **syndrome de Marfan**, doivent être réalisés :

- une échocardiographie (à la recherche d'une dilatation ou bicuspidie aortique, prolapsus valvulaire mitral, persistance du canal artériel ou CIA) ;
- un ECG ;
- un examen ophtalmologique ;
- un EOS du rachis en entier de face et de profil (recherche d'une scoliose, d'une protrusion acétabulaire) ;

– un dosage de l'homocystéinémie, en l'absence d'une forme familiale.

Un **syndrome d'Ehler Danlos** peut également être associé à une déformation thoracique, en particulier en cas de :

- SED type musculo contractural (contractures multiples congénitales, signes crâniofaciaux caractéristiques et atteinte cutanée caractéristique) ;
- SED de type cyphoscoliotique (hypotonie musculaire congénitale, cyphoscoliose congénitale ou précoce, hyperlaxité articulaire) ;
- SED de type cardiaque valvulaire (atteinte cardiaque-valvulaire, atteinte cutanée caractéristique ou hyperlaxité articulaire).

Traitement conservateur

La kinésithérapie n'a aucune indication dans la prise en charge d'une déformation thoracique isolée. Le traitement orthopédique par corset est peu efficace pour la correction des *pectus excavatum*.

Il s'agit d'un cloche d'aspiration, qui peut avoir son effet dans la correction des *pectus excavatum* modérés, mais au prix d'une mise en place quotidienne, et pendant une longue période. En revanche, le traitement par corset modelant avec appuis sternaux en mousse est efficace pour la correction du *pectus carinatum*. Il est proposé dès la préadolescence.

Traitement chirurgical

Le traitement chirurgical est proposé en cas de préjudice esthétique majeur, et après évaluation psychologique. Il faut avoir bien conscience des bénéfices et risques liés à cette chirurgie, d'ordre exclusivement esthétique. Les différentes possibilités chirurgicales sont proposées par le chirurgien orthopédiste ou thoracique (implant thoracique, Nuss, sternochondroplastie).

L'auteure a déclaré ne pas avoir de liens d'intérêts concernant les données publiées dans cet article.

Score systémique	
Signes cliniques	Points
Signe du poignet ET du pouce	3
Signe du poignet OU du pouce	1
Pectus carinatum	2
Pectus excavatum ou asymétrie thoracique	1
Déformation de l'arrière-pied	2
Pieds plats	1
Pneumothorax	2
Ectasie durale	2
Protrusion acétabulaire	2
Segment supérieur/inférieur < 0,86 ET envergure/taille > 1,05	1
Scoliose ou cyphose thoraco-lombaire	1
Extension des coudes < 170°	1
Au moins 3 des 5 signes crâniofaciaux ¹	1
Vergétures	1
Myopie	1
Prolapsus de la valve mitrale	1
Total	
¹ Signes crâniofaciaux : visage long et étroit avec énophtalmie, fentes palpébrales orientées vers le bas, hypoplasie malaire, microrétrognathie, palais ogival et dents chevauchantes.	

Absence d'histoire familiale de syndrome de Marfan	Dissection/dilatation de l'aorte ascendante : (Z-score ≥ 2 associée à l'un des critères suivants :
	Ectopie du cristallin* Mutation <i>FBN1</i>
	Score systémique $\geq 7^*$
Histoire familiale de syndrome de Marfan (apparentés au 1 ^{er} degré)	Ectopie du cristallin ET
	présence d'une mutation <i>FBN1</i> précédemment associée à une dilatation aortique
Quatre scénarios possibles pour faire le diagnostic de syndrome de Marfan en l'absence d'histoire familiale.	
Histoire familiale de syndrome de Marfan (apparentés au 1 ^{er} degré)	Dissection/dilatation de l'aorte ascendante (Z-score $\geq 2,0$ chez les sujets ≥ 20 ans ou $\geq 3,0$ chez les sujets < 20 ans)*
	Ectopie du cristallin Score systémique $\geq 7^*$
	associée à l'un des critères suivants

Tableau I : Protocole national de diagnostic et de soins (PNDS) du syndrome de Marfan et apparentés.

Genu valgum, genu varum : quand adresser à l'orthopédiste ?

→ P. MARY

Service d'Orthopédie et de Chirurgie réparatrice de l'enfant, Hôpital Armand-Trousseau, PARIS.

Trop souvent, la confusion se fait entre **genu varum** et **valgum**. La première chose à faire est de bien définir le type de défaut d'axe. Selon les conventions anatomiques, la déformation est nommée en fonction de la position du segment distal. 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.

Genu varum – valgum physiologique ou pathologique ?

Pour pouvoir répondre, il suffit, dans la très grande majorité des cas, d'un interrogatoire et d'un examen clinique. Aucun examen complémentaire ne se justifie en première intention.

L'interrogatoire recherche une éventuelle pathologie osseuse familiale qui puisse expliquer une telle anomalie (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. 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 bilatéraux et

symétriques, 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 celui-ci diminue progressivement pour théoriquement faire qu'en fin de croissance, les membres inférieurs sont en genu valgum de quelques degrés.

Dans ces cas, aucun traitement ne se justifie et n'a fait la preuve d'un quelconque intérêt (semelles orthopédiques – attelles de nuit ou permanente, etc.). Ne pas proposer de traitement est très déstabilisant pour les parents. Il faut leur expliquer que la croissance est un changement de taille mais aussi de forme des segments osseux.

1. La torsion tibiale interne

Chez le petit enfant qui débute la marche, très souvent le genu varum noté lors de la marche par les parents n'est pas une déformation dans le plan frontal mais dans le plan horizontal. Pour s'en assurer, il suffit d'examiner ces enfants en décubitus dorsal et de positionner le genou parfaitement de face, rotule au zénith. On constate alors que la pince bimalléolaire est orientée complètement en dedans (alors qu'à l'âge adulte, elle est en rotation externe en moyenne de 20 degrés). Dans ces conditions, l'enfant lors de la marche a deux solutions : soit il marche les genoux dans l'axe de la marche et alors les pieds sont complètement en dedans, soit il marche les pieds normalement en rotation externe (ce qui est plus fonctionnel) et dans ce cas, les genoux sont vus de 3/4 lors de la marche, expliquant cet aspect de faux genu varum.

Genu varum – genu valgum unilatéral ou bilatéral et asymétrique : toujours pathologique

Ils relèvent de plusieurs étiologies possibles. Ce peut être le cas d'une **atteinte acquise (traumatique ou infectieuse) du cartilage de croissance** soit de l'extrémité inférieure du fémur ou de l'extrémité

supérieure du tibia qui fait que la croissance va se faire de manière asymétrique. La tendance va donc être à l'aggravation progressive avec la croissance. Comme toujours en orthopédie pédiatrique, avant toute décision chirurgicale, il faut alors une idée très précise de l'évolution naturelle de la déformation.

1. La maladie de Blount

La maladie de Blount est un défaut de croissance du plateau tibial interne, à l'origine d'un genu varum évolutif. Il touche exclusivement les sujets originaires d'Afrique, justifiant la réalisation de radiographie des membres inférieurs devant un genu varum important. Cette pathologie touche les deux genoux mais de manière souvent asymétrique. La radiographie retrouve des anomalies au niveau du plateau tibial interne avec une épiphyse qui bave en dedans, un bec métaphysaire interne. Parfois, se constitue un véritable pont d'épiphyse. Le traitement est chirurgical et nécessite un suivi en milieu spécialisé.

2. Le tibia vara de l'adolescent obèse

Chez certains sujets obèses, lors de l'adolescence, sur un genu varum minime au moins au début, la partie interne du cartilage de croissance semble soumise à des contraintes trop importantes, qui fait qu'elle a du mal à fonctionner, aggravant le genu varum progressivement. Le traitement fera alors appel à un agrafage externe pour rétablir un axe correct.

Existe-t-il des défauts d'axe bilatéraux et symétriques pathologiques ?

Ils sont rares et dus à ces causes médicales. Le rachitisme est la première étiologie à rechercher. Il faut se méfier des régimes alimentaires trop stricts inadaptés aux organismes en croissance. Lorsqu'il s'agit d'un rachitisme carenciel, la supplémentation (calcium-vitamine D) est efficace et corrige la déformation au

I Questions flash – Orthopédie pédiatrique

cours de la croissance. Les rachitismes vitamino-résistants sont plus difficiles à traiter et nécessitent un suivi spécialisé.

■ Conclusion

Différencier le normal du pathologique, en ce qui concerne les troubles statiques des membres inférieurs de l'enfant, pose peu de problème dans la majorité des cas. L'absence de douleur et de gêne fonctionnelle est très rassurante. Le caractère bilatéral et symétrique de la déformation l'est également. La croissance osseuse est un changement de taille mais aussi de morphologie des segments osseux qui explique la variabilité du morphotype des membres inférieurs. Au total, toute désaxation des membres inférieurs unilatérale ou bilatérale asymétrique nécessite un avis orthopédique rapide, ceci afin d'éventuellement proposer des traitements simples qui profitent de la croissance restante.

L'auteur a déclaré ne pas avoir de liens d'intérêts concernant les données publiées dans cet article.

Reste-il des indications aux semelles orthopédiques ?

→ P. MARY

Service d'Orthopédie et de Chirurgie réparatrice de l'enfant, Hôpital Armand-Trousseau, PARIS.

Le nombre de paires de semelles orthopédiques portées par des enfants et des adolescents est considérable et ne dépend plus uniquement de la prescription médicale puisqu'actuellement les podologues ont la possibilité de prescrire des orthèses plantaires prises en charge par l'Assurance Maladie, sauf avis contraire du médecin traitant. La question qui se pose donc au pédiatre est plutôt de savoir s'il cautionne ou non cette prescription par le podologue. Ceci impose donc de

connaître les indications réelles des semelles orthopédiques et à chacun de décider si le fait qu'elles ne soient pas utiles justifie de les contre-indiquer.

■ Le pied plat valgus est le premier motif de prescription

C'est probablement dans ce cadre qu'il y a le plus de prescriptions abusives. Le pied plat est physiologique chez le petit enfant. La très grande majorité se corrige progressivement avec la croissance et lorsque le pied reste plat en fin de croissance, très peu seront symptomatiques à l'âge adulte.

Deux choses sont essentielles à rechercher :
– l'absence de douleur ;
– la souplesse, la réductibilité de l'effondrement plantaire qui ne se produit qu'en charge. Dès que le premier orteil est mis en extension, ou lorsque l'enfant se met sur la pointe des pieds, le creux plantaire interne réapparaît.

Si le pied plat est raide et/ou douloureux, un avis orthopédique est nécessaire à la recherche d'une synostose calcanéo-naviculaire ou talo-calcanéenne dont le traitement est chirurgical.

Très souvent, l'effondrement du pied en charge est dû à un trouble torsionnel, soit au niveau du fémur (hyperantéversion fémorale), soit au niveau du tibia (torsion tibiale interne). À partir du moment où la jambe se positionne à l'appui en rotation interne, le pied ne peut pas faire autrement que de se mettre en plat. Ces anomalies dans le plan rotatoire se corrigent au cours de la croissance dans la très grande majorité des cas, et ne justifient pas la prescription de semelles orthopédiques.

Parfois, le pied plat s'intègre dans le cadre d'une pathologie générale (Marfan – Ehlers Danlos) ou dans un contexte neurologique. Même si des semelles ou des coques moulées aident au confort, il ne faut pas compter obtenir une correction par ces moyens.

■ Les inégalités de longueur des membres inférieurs

La quantification de l'inégalité de longueur est clinique. La compensation n'est pas obligatoire ; elle dépend de la gêne fonctionnelle. Il n'y a pas de risque de créer une scoliose ou de léser la hanche en période de croissance. La compensation qu'il est raisonnable de faire par une semelle mise dans la chaussure est au maximum d'1,5 cm.

■ L'enfant et le sport

Les activités sportives prennent une place importante dans la vie des enfants et des adolescents. Elles doivent se faire dans de bonnes conditions et en tenant compte du fait que leur appareil locomoteur est en croissance et a des particularités anatomiques. Pour ce qui est des pieds, plusieurs pathologies sont possibles et justifient la prescription de semelles orthopédiques.

1. La maladie de Sever

Elle concerne le noyau d'ossification secondaire de la grande apophyse calcanéenne et survient entre 8 et 15 ans. La symptomatologie est celle d'une douleur mécanique localisée à ce niveau. Ce sont des lésions micro-traumatiques du cartilage de croissance qui sont responsables de ces douleurs. Le traitement associe un repos sportif momentané pour calmer la crise. Les semelles amortissantes du commerce sont souvent efficaces. Le port d'une talonnette diminue la traction sur le triceps et soulage également. Lorsqu'il existe des défauts de l'arrière pied, ce qui reste rare, des semelles orthopédiques peuvent être prescrites, en insistant sur le fait que cela ne corrigera pas les vices architecturaux.

2. La maladie de Kohler

Elle touche l'os naviculaire ou scaphoïde tarsien. Les tractions importantes par l'intermédiaire du muscle tibial postérieur sont à l'origine. Elle concerne des enfants

jeunes de 3 à 7 ans. L'évolution se fait progressivement vers la guérison en quelques mois. Le repos sportif permet de soulager rapidement les douleurs. Des semelles orthopédiques en supination sont utiles.

3. La maladie de Freiberg

C'est une nécrose ischémique de la tête du deuxième métatarsien, parfois du troisième, exceptionnellement du quatrième. Elle touche surtout les danseuses, à l'adolescence. Le traitement consiste à mettre au repos cette zone qui a souffert, durant sa phase de reconstruction. Le port de semelles orthopédiques mettant en décharge cette zone (appui rétro-capital) est efficace sur les douleurs et permet une reconstruction dans de meilleures conditions.

■ Conclusion

Il existe de réelles indications des semelles orthopédiques. Il faut donc les connaître. Mais dans nos pratiques quotidiennes, force est de constater qu'il persiste de nombreuses prescriptions inutiles. Ceci a un coût non négligeable pour la société et c'est donc le devoir de tout médecin de résister à la pression des parents qui réclament ce type d'appareillage pour leur enfant pour des pathologies qui n'en sont pas réellement et qui vont se corriger au fur et à mesure de la croissance.

L'auteur a déclaré ne pas avoir de liens d'intérêts concernant les données publiées dans cet article.

Fragilité osseuse : quand l'évoquer ?

→ H. SIMONNET

Service de Médecine physique et Réadaptation, Hôpital Armand-Trousseau, PARIS.
Centre de compétence Maladies osseuses constitutionnelles, Filière OSCAR.

La définition de la fragilité osseuse chez l'enfant et l'adolescent, quelle

qu'en soit la cause, reste clinique et radiologique. Elle est préférée au terme d'ostéoporose primaire ou secondaire, réservée aux définitions de l'adulte.

Le diagnostic et l'évaluation précise doivent être réalisés à partir d'"une fracture vertébrale sans traumatisme significatif quelle que soit la densité minérale osseuse et à partir de deux fractures des os longs avant 10 ans et/ou trois fractures des os longs avant 19 ans avec un Z-score de densité minérale osseuse inférieure à -2 déviations standard" [1].

Les fractures isolées même répétées du nez, des doigts et des orteils ne sont pas considérées comme participant au diagnostic de fragilité osseuse. Le type de fracture et la localisation peuvent être variables. Les fractures dites de fatigue sont rares et doivent faire évoquer une fragilité osseuse sous-jacente.

La fracture d'un os long sans traumatisme évident est souvent le premier signe évocateur.

Les **causes secondaires**, notamment l'immobilité chez l'enfant avec handicap, toute pathologie chronique de l'enfant comme les troubles endocriniens, inflammatoires et digestifs (dénutrition et obésité), les hémopathies et cancers de l'enfant, les traitements médicamenteux (les glucocorticoïdes pris plus de 3 mois dès la dose de 1 mg/kg/j, les anti-épileptiques, certaines chimiothérapies) doivent être pris en compte [2]. La multiplication des facteurs de risque est fréquente chez l'enfant peu mobile, le plus souvent en raison de pathologies neurologiques centrale ou neuro-musculaire.

Des facteurs génétiques peuvent aussi être associés. Les apports calciques et en vitamine D sont évalués à l'interrogatoire.

Pour l'enfant non marchant : sans antécédent connu, une **maltraitance est à éliminer en premier lieu** [3]. L'enfant doit être hospitalisé pour réaliser des explorations complémentaires (radiographies

de squelette [4], scanner cérébral, fond d'œil, bilan sanguin et urinaire) et l'enquête sociale. La maltraitance est plus fréquente que les fragilités osseuses constitutionnelles qui peuvent cependant être associées.

Une **fragilité osseuse constitutionnelle**, dont l'ostéogénèse imparfaite est la cause génétique la plus fréquente, doit être systématiquement évoquée à l'interrogatoire et l'examen clinique. Les antécédents familiaux (petite taille, fractures répétées, scoliose, surdité, hyperlaxité), les éléments cliniques tels que les sclérotiques grises ou bleutées, l'hyperlaxité, la peau fine sont à rechercher. Le bilan biologique phosphocalcique est toujours normal chez ces patients, les examens radiologiques doivent être complétés (notamment radiographie du rachis de face et de profil, autres membres, bassin et du crâne à la recherche d'os wormiens). L'analyse moléculaire par une équipe de génétique permettra de confirmer le diagnostic et le mode de transmission [5].

Le bilan biologique permet d'éliminer les troubles du métabolisme phosphocalcique et les pathologies rares du calcium et du phosphore (dosage des PAL, PTH, 25 OH vitamine D). Les anomalies radiographiques permettent d'orienter le diagnostic [6]. Les rachitismes carentiels ou vitamino-résistants exposent peu au risque de fracture.

L'ostéodensitométrie peut être réalisée à tout âge avec des abaques dédiés et une équipe réalisant cet examen chez l'enfant. L'interprétation peut être difficile en cas de troubles de la croissance ou pubertaire, de la mobilité de l'enfant, des déformations orthopédiques, notamment du rachis. Elle est une aide au diagnostic mais ne confirme pas le diagnostic de manière isolée [7].

La prévention s'articule autour de deux points fondamentaux : les apports calciques et en vitamine D adaptés [8] et l'activité physique et sportive pour tous [2].

I Questions flash – Orthopédie pédiatrique

Le traitement est celui de la cause dans les formes secondaires [2]. Le traitement orthopédique doit être adapté en cas de fractures répétées, et les bisphosphonates seront discutés au cas par cas. La douleur chronique, associée ou non aux fractures, doit être prise en compte.

BIBLIOGRAPHIE

1. BISHOP N, ARUNDEL P, CLARK E *et al.* Fracture prediction and the definition of osteoporosis in children and adolescents: the ISCD 2013 Pediatric Official Positions. *J Clin Densitom*, 2014;17:275-280.
2. CRMR du Calcium et du Phosphate C, Filière OSCAR. Protocole National de Diagnostic et de Soins Fragilités osseuses secondaires de l'enfant. 2019.
3. Filière OSCAR. Maltraitance versus fragilité osseuse: quel bilan initial? 2021.
4. Recommandations de la SFIPP Société Francophone d'Imagerie Pédiatrique et Périnatale.
5. CRMR Maladies Osseuses Constitutionnelles, Filière OSCAR. Protocole National de Diagnostic et de Soins Ostéogénèse Imparfaite. 2017.
6. MERZOUG V, LINGLART A, ADAMSBAUM C. Quelles anomalies radiologiques osseuses pour quelles anomalies du métabolisme phosphocalcique? *Pas à pas en pédiatrie*, 2020.
7. LINGLART A. Anomalie de la minéralisation osseuse. *Pas à pas en pédiatrie*, 2015.
8. BACCHETTA J, EDOUARD T, LAVERNY G *et al.* Vitamin D and calcium intakes in general pediatric populations: A French expert consensus paper. *Archives de Pédiatrie*, 2022;29:312-325.

L'auteure a déclaré ne pas avoir de liens d'intérêts concernant les données publiées dans cet article.

Enfant sportif : quels risques orthopédiques ?

→ M. DELPONT

Service Chirurgie pédiatrique orthopédique et plastique, CHU MONTPELLIER.

Pathologies d'hypersollicitation

On peut considérer que l'activité sportive hebdomadaire maximale correspond à l'âge de l'enfant (ex : 8 heures à 8 ans). Quand un enfant sportif vient en consultation pour douleurs chroniques, on se rend souvent compte à l'interrogatoire que l'activité sportive hebdomadaire est excessive. Les ostéochondroses apophysaires (Osgood-Shlatter à la tubérosité tibiale antérieure, Sinding-Larsen à la pointe de la patella, Sever au talon) et le syndrome fémoro-patellaire sont la plupart du temps bénins et dus à une inadéquation de longueur entre l'os en croissance par rapport aux muscles et tendons. Le traitement consiste, avant tout, en des étirements réguliers et une adaptation de la pratique sportive. Il faut rester méfiant avec le diagnostic de tendinite, rare chez l'enfant, et ne pas hésiter à prescrire une radiographie, voire une IRM, en cas de persistance des douleurs au fil des semaines. Les douleurs articulaires peuvent aussi être dues à une nécrose sous-chondrale (ostéochondrite) visible uniquement à l'IRM les premiers mois, mais pouvant nécessiter un traitement chirurgical (perforations sous arthroscopie, voire mosaïcoplastie).

Traumatologie sportive

Le sport est la première cause d'accident chez l'enfant. En-dehors des fractures classiques (poignet, avant-bras, clavicule, jambe), les lésions ligamentaires de la cheville et du genou sont au premier plan. Les entorses graves de la cheville sont assez rares chez les enfants grâce à

la bonne solidité du ligament collatéral latéral. Par contre, la rupture complète du ligament croisé antérieur et les lésions méniscales (sur ménisque normal ou discoïde) sont tout à fait possibles chez les enfants. Malheureusement, il y a souvent une errance diagnostique car ces lésions ne sont pas visibles sur les radiographies, et parce qu'une partie des médecins et du grand public pense que ces lésions n'existent pas ou ne s'opèrent pas chez les enfants. Pourtant, l'évolution se fait ensuite vers une dégradation articulaire inéluctable. Devant une impotence fonctionnelle immédiate avec hémarthrose suite à un traumatisme du genou, il faudra penser à prescrire une IRM. Il arrive aussi que les épines tibiales se fracturent au lieu du LCA et doivent être opérées en urgence. La tubérosité tibiale antérieure peut se fracturer lors d'un effort d'impulsion et s'opère aussi en urgence. En revanche, la plupart des avulsions apophysaires pouvant survenir lors d'un effort sportif violent ne s'opère pas et se traite fonctionnellement (arrachement du petit trochanter, de l'épine iliaque antéro-inférieure ou de l'ischion).

POUR EN SAVOIR PLUS

- LAUNAY F. Sports-related overuse injuries in children. *Orthop Traumatol Surg Res*, 2015;101:S139-147.
- STRACCIOLINI A, CASCIANO R, FRIEDMAN HL *et al.* A closer look at overuse injuries in the pediatric athlete. *Clin J Sport Med*, 2015;25:30-35.
- CASSEL M, MÜLLER J, MOSER O *et al.* Orthopedic injury profiles in adolescent elite athletes: a retrospective analysis from a sports medicine department. *Front Physiol*, 2019;10:544.

L'auteure a déclaré ne pas avoir de liens d'intérêts concernant les données publiées dans cet article.