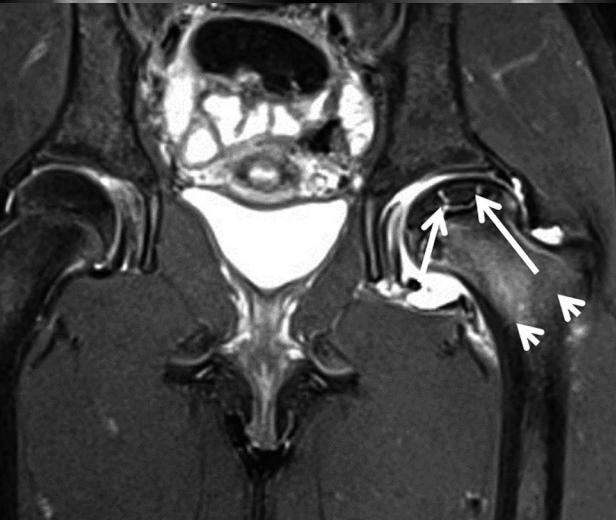




FOCUS ON MEDICAL IMAGING



PROBLÈMES DE CROISSANCE CHEZ L'ENFANT ET L'ADOLESCENT

EDITORIAL	p. 3
BOITIERIE CHEZ L'ENFANT	p. 4
DORSALGIES	p. 9
SCOLIOSE	p. 12

EDITORIAL

Publication de l'asbl. Focus on Medical Imaging

Siège social
c/o F. Jamar
Avenue Hippocrate, 10
1200 Woluwé-St-Lambert

Comité de Rédaction

J. Verschakelen (rédacteur en chef)
P. Dieleman
A. Hendlisz
R. Hustinx
M. Keyaerts
M. Lambert
J. Pringot
P. Smeets

Contact

info@focusonmedicalimaging.be

Éditeur responsable

F. Jamar, 7, Rue Virginie Plas, 1140 Bruxelles

Graphic design

LN - Hélène Taquet - www.ln-graphics.be

Imprimeur

AZ Print B-4460 Liège www.azprint.be

/ Cover page - Jeune fille de 13 ans avec maladie de Legg Calvé. La radiographie montre une déformation de la tête fémorale gauche 11 mois après les premiers symptômes (milieu), avec à l'échographie (en haut) un trait de fracture sous-chondrale (flèche). L'IRM (en bas) en pondération T2 avec saturation de la graisse montre du liquide articulaire avec discret aplatissement de la tête fémorale et trait fracturaire (flèches) mais aussi de l'œdème médullaire dans la région métaphysaire (flèche courte).

Ce numéro de FMI passe à la loupe les problèmes orthopédiques liés à la croissance. Nous y abordons notamment les maux de dos et la boiterie chez l'enfant et l'adolescent et nous attardons sur les indications d'imagerie. Nous avons choisi cette thématique pour deux raisons. Primo, ces plaintes sont souvent difficiles à évaluer pour le clinicien, la distinction entre troubles graves ou non n'étant pas toujours évidente. Secundo, il est important de protéger les enfants contre les rayonnements, en particulier pendant la croissance.

Une dorsalgie et une boiterie peuvent être dues à des causes très diverses. La plupart du temps, il s'agit d'affections bénignes, où une mauvaise posture ou une musculature insuffisante est à la base de problèmes fonctionnels. Parfois, ce sont des maladies congénitales, qui ne se manifestent qu'à un âge plus avancé. Dans certains cas toutefois, il est question de pathologies sévères, que l'on ne peut pas manquer !

Il n'est pas toujours simple de distinguer une véritable pathologie d'une mauvaise position du corps. Un examen clinique poussé peut donner une indication, mais l'imagerie se révèle parfois nécessaire pour identifier l'étiologie et évaluer la gravité de l'affection. Le médecin – et nous ne visons pas uniquement le médecin traitant, mais aussi le pédiatre, le médecin de l'ONE, le médecin du centre PMS et même l'orthopédiste pédiatrique – se retrouve régulièrement confronté au dilemme suivant : avons-nous besoin d'informations complémentaires par imagerie, ou les données cliniques sont-elles suffisantes pour établir un diagnostic et démarrer un traitement !

L'imagerie pédiatrique mérite toute notre attention. Non seulement pour la dose de rayonnement inhérente à chaque examen, mais aussi pour le dérivement qu'un examen radiologique peut causer, précisément pendant la croissance.

Prenons l'exemple de la scoliose, pathologie assez courante, pour laquelle les recommandations en matière de diagnostic et d'imagerie sont toutefois peu nombreuses. Selon les recommandations belges pour le bon usage de l'imagerie médicale (élaborées par la Société belge de Radiologie), une radiographie classique de la colonne vertébrale implique une importante exposition aux rayons, tout en ne fournissant que peu d'informations supplémentaires par rapport à un examen clinique approfondi. La radio de la colonne complète est considérée comme un « examen spécialisé », soit que l'examen ne se justifie qu'à condition que ses résultats soient déterminants pour le choix du traitement. Cette recommandation est classée en catégorie « C » (avis d'experts), ce qui signifie qu'il n'y a pas de données scientifiques disponibles suffisantes pour l'étayer. La dose de radiations atteint le grade II: ce niveau correspond à une dose efficace de 1-5 mSv, ce qui équivaut à la dose annuelle d'exposition due au rayonnement naturel. Pour la scoliose, il n'existe donc pas de recommandation claire permettant de déterminer les situations dans lesquelles l'imagerie est indiquée, le ciblage de l'examen et la fréquence à laquelle il doit être répété pour le suivi.

Une concertation interdisciplinaire, entre le clinicien-demandeur et le radiologue-prestataire, est essentielle. Le radiologue possède les connaissances spécialisées permettant de choisir l'examen d'imagerie le plus approprié pour la pathologie concernée mais, pour ce faire, il lui faut évidemment aussi des informations cliniques, à savoir la situation clinique qui justifie l'examen choisi et surtout la question que se pose le demandeur.

Le message important à retenir reste d'utiliser les rayons avec parcimonie, surtout s'il s'agit d'enfants.

Bonne lecture!

Peter Dieleman,
médecin généraliste, U. Anvers

BOITERIE CHEZ L'ENFANT

Peter Dieleman,
médecin généraliste, U. Antwerpen
et
Jan Gielen,
Radiologie, UZ Antwerpen.

L'enfant qui boite présente une démarche anormale: sollicitation asymétrique des jambes, prise d'appui trop brève sur une jambe ou balancement du tronc à la marche. Souvent, la claudication s'accompagne également de douleurs d'intensité variable au niveau de la hanche ou à distance (au niveau du genou, par exemple). Si la maladie évolue, l'enfant évite carrément toute charge sur la hanche.

La boiterie (ou claudication) peut avoir différentes causes : une maladie de la hanche telle qu'un rhume de hanche, une arthrite septique de la hanche, une maladie de Legg-Calvé-Perthes ou une épiphysiolyse de la tête fémorale. La boiterie peut aussi découler d'affections de la colonne vertébrale (une spondylodiscite, par exemple) ou de problèmes au niveau du genou, de la cheville ou du pied. Enfin, le diagnostic différentiel doit aussi inclure l'ostéomyélite et la polyarthrite rhumatoïde juvénile.

Cet article aborde uniquement les affections de la hanche susceptibles de provoquer une boiterie chez l'enfant.

Rhume de hanche

Le rhume de hanche (*coxitis fugax*) est une synovite stérile de la hanche, temporaire, d'intensité modérément sévère et de cause inconnue. La claudication s'accompagne généralement d'une douleur modérée dans la région de la hanche,

de la cuisse ou de l'aîne. Parfois, les plaintes sont précédées d'un épisode infectieux banal touchant un autre endroit du corps, d'où l'hypothèse d'une synovite réactionnelle. Le rhume de hanche est la première cause de claudication chez l'enfant de moins de dix ans. L'affection connaît une résolution spontanée : en règle générale, les troubles ne durent que quelques jours, le traitement est symptomatique et le pronostic est favorable. La réalisation d'examen complémentaires est rarement indiquée et vise essentiellement à exclure la présence d'autres pathologies graves.

Arthrite septique

La coxite septique est une arthrite purulente de l'articulation de la hanche. L'infection est hémotogène ou constitue une extension d'une ostéomyélite du fémur. Il s'agit d'une maladie rare (incidence de 1 enfant sur 5 000, sans prédilection d'âge), qui doit néanmoins être rapidement diagnostiquée. L'enfant est vraiment malade : il est fébrile, il a clairement mal et peut à peine solliciter sa hanche (il restera le plus souvent couché). La réalisation d'examen complémentaires est indispensable pour déterminer la gravité de l'affection et obtenir un diagnostic bactériologique (ponction articulaire) avant de pouvoir instaurer une antibiothérapie intensive. Le pronostic dépend de la durée de la maladie avant le diagnostic. Si elle n'est pas traitée, l'arthrite septique de la hanche entraîne des lésions irréversibles, et donc des troubles de croissance au niveau de la hanche.

Maladie de Legg-Calvé-Perthes

La maladie de Perthes est une nécrose avasculaire idiopathique de la tête fémorale. L'ischémie provoque d'abord une nécrose, suivie d'une phase

de récupération avec néo formation osseuse. La tête fémorale se déforme – généralement vers un renforcement ou un aplatissement –, ce qui entraîne plus tard une coxarthrose prématurée. L'affection touche le plus souvent l'enfant de cinq à huit ans, avec une prévalence de 1 sur 1 000. Elle est également un peu plus fréquente chez le garçon que chez la fille. En phase initiale, les symptômes ressemblent à ceux d'un rhume de hanche, mais les plaintes persistent plus longtemps. Les symptômes (douleur et boiterie) n'apparaissent généralement qu'après la phase ischémique, alors que les anomalies caractéristiques sont déjà visibles à la radiographie. Le pronostic dépend de la déformation finale de la hanche. Dans certains cas, un traitement fonctionnel (physiothérapie) suffit ; dans d'autres cas, une chirurgie réparatrice est nécessaire.

Épiphysiolyse

L'épiphysiolyse de la hanche correspond au glissement de la tête fémorale au niveau du cartilage de croissance. Elle intervient durant la période de la poussée de croissance et est due à un affaiblissement du cartilage de croissance. L'affection peut toucher l'enfant entre 10 et

15 ans, principalement de sexe masculin, avec une prévalence de 1 sur 2 000. Les symptômes (douleur et boiterie) dépendent de la sévérité du glissement et de son apparition progressive ou plutôt brutale. Le glissement et la dislocation entraînent souvent une rotation externe de la hanche. Il existe également un risque de nécrose du fragment déplacé. Une épiphysiolyse peut naturellement aussi découler d'un traumatisme ou d'une pathologie hormonale ou métabolique sous-jacente, qui compromet le développement du cartilage de croissance.

Les tableaux cliniques détaillés peuvent sembler difficiles à distinguer au premier regard. Tous s'accompagnent d'une douleur, dans la région de la hanche, de la cuisse, de l'aîne, ou parfois uniquement au niveau du genou. Tous se manifestent par une claudication plus ou moins prononcée du patient : démarche asymétrique avec prise d'appui raccourcie, évitement de sollicitation de la hanche, voire évitement de prise d'appui sur la jambe. Toutefois, d'autres facteurs cliniques peuvent déjà orienter vers l'une ou l'autre affection. C'est par exemple le cas pour l'âge d'apparition et la durée des plaintes

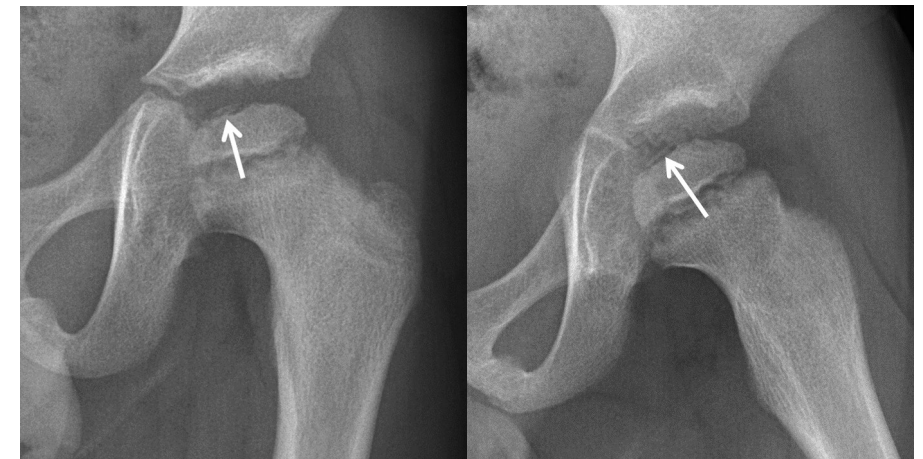


Figure 1 : Maladie de Legg-Calvé: Garçon de 6 ans avec une boiterie qui évolue récemment et douleur dans la région de la hanche gauche. La radiographie AP de la hanche gauche en abduction montre un trait de fracture avec un fragment séparé (flèche); la radiographie de la hanche droite est normale. Une échographie comparative gauche-droite démontre un épanchement de la hanche gauche.

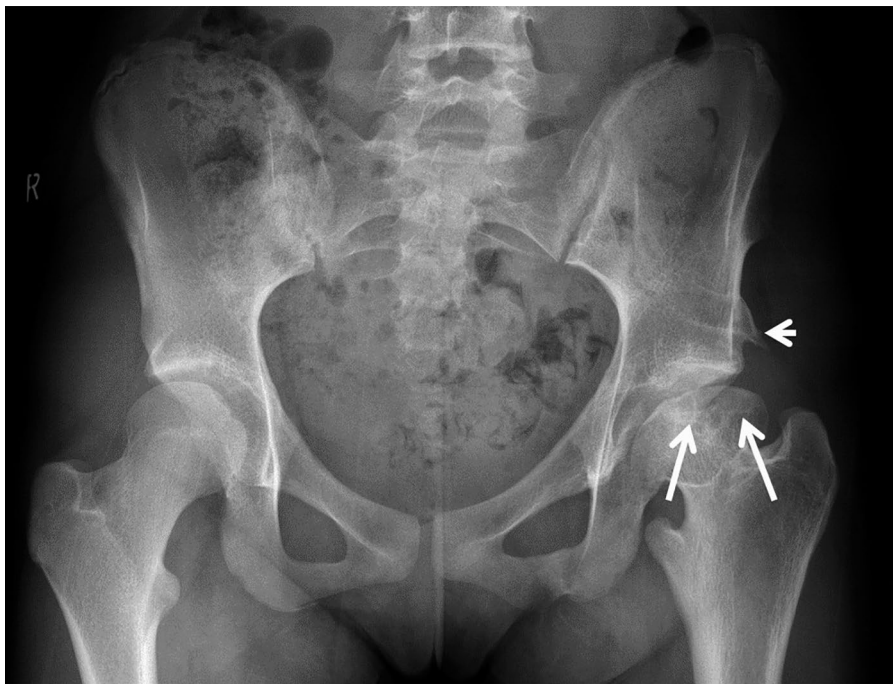


Figure 2 : Radiographie AP du bassin chez une jeune fille de 13 ans qui se plaint depuis un moment de douleur de la hanche gauche, sans état fébrile. La radiographie montre une lésion tardive de maladie de Legg-Calvé à gauche avec aplatissement et formation kystique sclérotique de l'épiphyse (flèches) et un coxa vara. Des enthésopathies de traction du grand droit sont visibles (petites flèches).

(quelques jours pour le rhume de hanche, plus longtemps pour les autres maladies). Lorsque les symptômes vont de pair avec un état fébrile et un malaise généralisé, une arthrite septique doit être envisagée. Les signes cliniques à l'examen orthopédique (mobilité de la hanche, rotation, jambe plus courte) peuvent aider, eux aussi, à établir le diagnostic.

Afin de ne pas passer à côté d'une pathologie grave – l'arthrite septique doit être traitée d'urgence! – une série d'examens complémentaires s'impose : prise de sang, analyse bactériologique et imagerie. Il peut s'agir d'une simple échographie ou d'une radiographie standard de la hanche, mais aussi d'examens plus poussés

visant à déterminer la gravité de la lésion et l'anatomie exacte. En effet, un diagnostic tardif augmente le risque de déformation définitive de la tête fémorale, d'invalidité et de coxarthrose prématurée. En cas de suspicion clinique et de signes radiologiques, le patient doit dès lors être adressé à l'orthopédiste (pédiatrique).

Examens d'imagerie chez l'enfant qui boite

L'American College of Radiology (ACR)¹ a établi des critères de pertinence des examens d'imagerie pour trois situations cliniques pédi-

1. <https://www.acr.org/Quality-Safety/Appropriateness-Criteria>

triques susceptibles d'évoquer l'une des affections ci-dessous. Un score de pertinence de 1, 2 ou 3 signifie que l'examen en question n'est généralement pas indiqué ; un score de 4, 5 ou 6, que l'examen est potentiellement indiqué. Lorsque le degré de pertinence atteint 7, 8 ou 9, l'examen est « généralement indiqué » selon l'ACR.

Pour mettre en perspective la dose efficace (exprimée en sievert) des examens d'imagerie présentés, il est important de se souvenir que le rayonnement ambiant (le rayonnement ionisant naturel) varie entre 2 et 3 mSv par an. Des risques mesurables sont constatés à partir d'une dose cumulée de 200 mSv. Les enfants et les adolescents sont toutefois plus sensibles aux rayons ionisants. La dose efficace dépend de la masse du patient et de la technologie utilisée. La nouvelle technologie CT ou SPECT, dotée de détecteurs plus sensibles et d'algorithmes de

reconstruction améliorés, entraîne une baisse sensible de la dose de rayonnement.

Lorsque l'examen clinique met en lumière une suspicion d'**ostéonécrose de la hanche** (maladie de Legg-Calvé-Perthes ou LCP) (diagnostic différentiel : épiphysiolyse, rhume de hanche), les critères de pertinence de l'ACR privilégient la radiographie du bassin en vue AP et hanches en position d'abduction (dose efficace : 3-10 mSv ; score de pertinence : 9) (Fig. 1-2). Toutes les autres techniques d'imagerie (CT avec ou sans contraste, scintigraphie osseuse et SPECT, IRM avec et/ou sans contraste) sont considérées comme non pertinentes (score de pertinence : 1). Si la radio s'avère négative, une IRM (avec et/ou sans contraste) est préconisée (score de pertinence : 8). Si l'IRM n'est pas possible ou si la radio révèle des anomalies, le CT sans contraste (dose efficace : 3-10 mSv) a un score

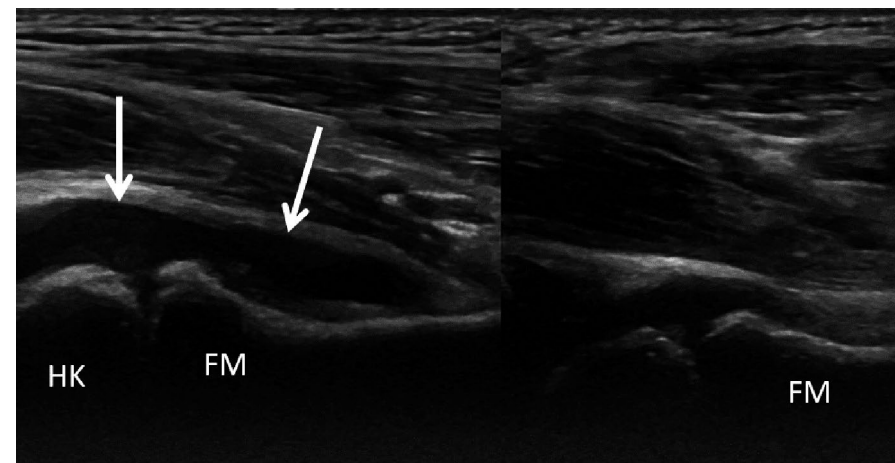


Figure 3 : Rhume de hanche: Echographie de la hanche droite (gauche) par comparaison avec la hanche gauche chez un garçonnet droitier de trois ans, qui boîtie, sans fièvre ni douleur. Le déplacement de la capsule articulaire à droite (flèches) apparaît comme une zone anéchogène. HK : tête fémorale, FM : métaphyse fémorale. L'épiphyse proximale de la tête fémorale a une position symétrique et un contour régulier; une épiphysiolyse ou une nécrose avasculaire ne peut être exclue par l'échographie. Un épanchement articulaire complètement anéchogène est un signe typique de synovite réactive mais ne peut exclure une arthrite septique.

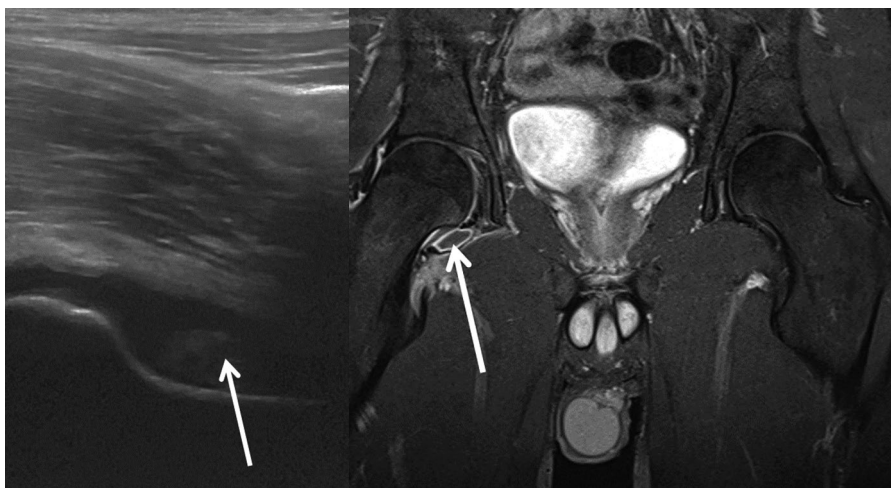


Figure 4 : Arthrite septique: Garçon de 10 ans avec fièvre, boiterie et douleur de la hanche droite. La radiographie simple n'a rien montré. L'échographie démontre un épanchement artériel avec épaississement synovial. L'IRM, en l'occurrence en coupes coronales pondérées après injection iv. de contraste (gadolinium), démontre clairement un épaississement avec prise de contraste de la synoviale de la hanche droite et un épanchement évident.

de pertinence de 9 et le SPECT (dose efficace : 3-10 mSv) est doté d'un score de pertinence de 8. En Belgique, nous pouvons reprendre ces critères tels quels.

Face à un **enfant âgé de 0 à 5 ans, présentant une boiterie sans signes cliniques d'infection, chez qui les plaintes ne peuvent être localisées avec exactitude**, l'ACR estime qu'une radiographie de la hanche (dose efficace < 0,03 mSv) constitue l'examen le plus pertinent (score de pertinence : 8), suivi d'une échographie de la hanche (score de pertinence : 6). Si la radio de la jambe s'avère négative, une radiographie en vue AP du pelvis, du fémur et du pied (dose efficace : 0,03-0,3 mSv), une radiographie en vue AP et latérale de la colonne vertébrale (0,03-0,3 mSv), une scintigraphie du squelette (0,3-3 mSv) et une IRM de la colonne vertébrale thoraco-lombaire avec et/ou sans contraste se voient toutes attribuer un score de pertinence de 5. Dans le contexte belge, la première étape consistera à combiner une radiographie avec une échographie de la hanche, du genou et de la cheville afin de vérifier la présence de liquide synovial. En cas

de **plaintes localisées au niveau de la hanche ou du genou**, une radiographie et une échographie de la hanche sont réalisées ; une échographie de la hanche négative sera suivie d'une évaluation échographique de la cavité synoviale du genou (Fig. 3).

Enfin, l'ACR considère que, pour **l'enfant âgé de 0 à 5 ans présentant une boiterie et des signes cliniques d'infection**, l'examen de premier choix est l'échographie des hanches (score de pertinence : 9), suivi d'une radiographie en vue AP du bassin (dose efficace : 0,03-0,3 mSv), à laquelle elle attribue un score de pertinence de 8 (Fig. 4). L'IRM pelvienne, avec et/ou sans contraste, est quant à elle dotée d'un score de pertinence de 7, tandis que la scintigraphie osseuse et le CT, qui sont recommandés lorsque l'IRM n'est pas possible, sont dotés d'un score de pertinence respectif de 5 et 4. Dans le contexte belge, la présence de liquide dans l'articulation peut éventuellement (en fonction de l'âge de l'enfant) justifier la combinaison d'une échographie et d'une aspiration échoguidée, qui pourra servir à la réalisation d'une culture avec antibiogramme.

LES DORSALGIES CHEZ L'ENFANT

Peter Dieleman,
médecin généraliste, U. Antwerpen
et
Jan Gielen,
Radiologie, UZ Antwerpen.

Des maux de dos pendant l'enfance et l'adolescence peuvent être causés par une posture inadéquate ou une musculature faible. Par contre, des plaintes chroniques, se manifestant en général pendant l'adolescence, sont plutôt le résultat d'anomalies anatomiques. Une dorsalgie plus ou moins continue, des douleurs sévères ou nocturnes, ou une dorsalgie qui mène à une limitation fonctionnelle dans les activités quotidiennes ou sportives, fera toujours l'objet d'une exploration plus approfondie. Les diagnostics principaux à envisager sont la maladie de Scheuermann, la spondylolyse, la spondylodiscite et la spondylarthrite ankylosante (maladie de Bechterew) qui sont approfondis ici. La scoliose, la cause la plus fréquente de dorsalgie, fait l'objet d'un article séparé.

Spondylolyse

La spondylolyse est un défaut ou une interruption dans la jonction entre le corps vertébral et la facette articulaire (*pars interarticularis* - isthme). Cette malformation est généralement d'origine congénitale, rarement d'origine traumatique. Pouvant se présenter à chaque niveau de la colonne vertébrale, une spondylolyse se situe de préférence au niveau lombaire (L4 - L5). Généralement une spondylolyse est asymptomatique. S'il elle devient symptomatique, il s'agit surtout

d'adolescents et la symptomatologie survient lors d'efforts intensifs, par exemple lors de la pratique sportive. Les patients présentent des dorsalgies basses, des douleurs musculaires de la cuisse (*hamstrings*), une douleur qui augmente avec le mouvement, surtout en s'inclinant en arrière.

Dans le cas d'un défaut bilatéral d'une vertèbre, un spondylolisthésis peut se produire, c'est-à-dire un décalage antéro-postérieur de la vertèbre par rapport à celle sous-jacente. Mais un spondylolisthésis est aussi souvent asymptomatique. Si le spondylolisthésis entraîne une sténose du canal rachidien ou une sténose foraminale, et c'est surtout le cas avec un antérolisthésis (où la vertèbre sus-jacente glisse en avant de la vertèbre sous-jacente), il peut y avoir des signes neurologiques dans les membres comme conséquence de la compression nerveuse. Un traitement ne sera nécessaire que chez les sujets symptomatiques: réduire les efforts intensifs, kinésithérapie (tonification musculaire, exercices de stabilisation). Un traitement chirurgical, c'est-à-dire une fusion (spondylodèse), peut être envisagée dans des cas graves pour fixer les vertèbres.

Spondylodiscite

Une spondylodiscite est une infection bactérienne du disque intervertébral, surtout atteint par voie hématogène. Cependant dans la plupart des cas, les bactéries responsables, surtout le staphylocoque et le streptocoque, ne peuvent être démontrés par hémoculture ou même aspiration par ponction. Il s'agit d'une affection assez rare chez l'enfant.

L'enfant n'est généralement pas très malade, la présence de fièvre est inconstante et n'est

pas indispensable pour poser un diagnostic. Evidemment l'enfant souffre de dorsalgie, on remarque une douleur locale plus intense à la percussion, et une mobilité restreinte dans la partie affectée de la colonne. La gravité et le pronostic dépendent du degré de destruction du disque et des vertèbres adjacentes: la déformation peut conduire à une cyphose et une arthrose précoce pourra se manifester à l'âge adulte.

Le traitement est adapté à la gravité du tableau clinique : le repos est essentiel, mais il faut éventuellement débiter une antibiothérapie.

Spondylarthrite ankylosante (SA) ou maladie de Bechterew

La spondylarthrite ankylosante ou spondylarthropathie (SA, maladie de Bechterew) est un rhumatisme inflammatoire de la colonne vertébrale. Il s'agit d'une pathologie systémique : le patient peut aussi présenter une uvéite, une colite ulcéreuse, la maladie de Crohn, un psoriasis,... La SA est associée à la présence de l'antigène HLA-B27 dans 90 % des cas. C'est une maladie insidieuse qui apparaît préférentiellement après l'âge de 15 ans, avec une prédominance masculine. Elle se présente par des douleurs relativement intenses dans le bas du dos et le bassin, surtout en position assise et couchée, et une raideur matinale, soulagée par le mouvement. Etant donné qu'il s'agit d'une pathologie avec un caractère chronique, il y aura une limitation progressive de la capacité de mouvements, les muscles se raidissent et deviennent douloureux. Les exacerbations inflammatoires répétées entraînent des cicatrices et une ossification des tissus péri-vertébraux; les radiographies montrent l'image typique d'une *colonne de bambou*. C'est une maladie incurable. Il est donc important d'en limiter les conséquences, c'est-à-dire l'évolution vers une cyphose, par des mesures adéquates : des anti-inflammatoires non-stéroïdiens, et de la kinésithérapie: mobiliser et assouplir.

Maladie de Scheuermann

La maladie de Scheuermann, aussi connue sous le nom de cyphose juvénile ou ostéochondrose de croissance, est un défaut de croissance des

corps vertébraux, généralement dans la partie thoracique. La partie ventrale du corps vertébral ne croit pas autant que la partie dorsale, entraînant une déformation cunéiforme. La cyphose thoracique physiologique sera de ce fait accentuée : une hypercyphose. Cette maladie se manifestera typiquement pendant la puberté, d'où son nom : la cyphose juvénile. Il est important de la différencier d'une cyphose non-structurelle ou posturale, due à une mauvaise posture chez l'adolescent. L'origine de la maladie de Scheuermann n'est pas bien comprise et probablement multifactorielle. Différentes hypothèses ont été suggérées : il s'agirait d'une nécrose avasculaire, d'une ossification inhibée, ou liée à des perturbations hormonales. Une prédisposition génétique est également décrite dans certaines sous-populations.

Une prévalence globale entre 0.4 à 8 % est notée dans la population générale. Ce sont surtout les parents qui consultent avec leur enfant, à cause d'une posture anormale ou d'une courbe du dos plus accentuée. Le tableau clinique est varié : une dorsalgie plutôt mineure, d'intensité variable, une déformation cosmétique, une cyphose peu évolutive. Chez peu de patients les plaintes (douleur, déformation, rigidité) s'aggravent. Exceptionnellement des symptômes neurologiques se présentent, lorsqu'il y a compression de la moelle épinière, ou des symptômes cardio-pulmonaires à cause d'une déformation du thorax. Le diagnostic se fait essentiellement par l'examen clinique, et l'image caractéristique en imagerie. On évalue les courbes physiologiques de la colonne : il y aura une cyphose thoracique accentuée, compensée par une lordose accrue au niveau cervical et lombaire. La tête et les épaules seront légèrement portées en avant. On demandera à l'enfant de se pencher. Dans une cyphose posturale, le dos se courbera de manière fluide. Dans la cyphose structurelle, on remarquera une angulation (un coude - gibbosité).

L'imagerie confirmera la cyphose accentuée, classée en gravité par la mesure de l'angle de Cobb. On remarquera la déformation cunéiforme des vertèbres, et les nodules de Schmorl, image typique des vertèbres atteintes.

Une cyphose posturale nécessite en premier lieu une des séances d'exercice pour améliorer le maintien et renforcer les muscles. Une cyphose

structurelle sera référée à un orthopédiste pour évaluation de la gravité et du pronostic. Suite à l'évaluation, le traitement sera orienté vers le kinésithérapeute, ou l'utilisation d'une orthèse, voire d'une intervention chirurgicale correctrice.

Examens radiologiques dans les dorsalgies de l'enfant

Les critères de pertinence de l'ACR¹ dans le cadre des dorsalgies sont globalement adaptés au contexte Européen. Ces critères évaluent six situations de dorsalgie de l'enfant, qui incluent les diagnostics de spondylolyse, spondylodiscite, rhumatismes séro-négatifs et maladie de Scheuermann.

Situation 1 : enfant avec dorsalgie sans signe d'alarme (*red flag*) (douleur continue, nocturne, radiculaire, plus de quatre semaines, examen neurologique anormal). Pour l'ACR, les examens radiologiques et scintigraphiques (IRM, CT-scan, scintigraphie osseuse et myélographie) ont tous un score de 1 hormis la radiographie centrée sur la région d'intérêt qui a un score de 2. Ces examens ne sont donc pas indiqués.

Situation 2 : enfant avec dorsalgie et un ou plusieurs *red flag(s)*, sans bilan radiologique préalable. L'examen radiographique de la région concernée a un score de 8. L'IRM sans injection de contraste a un score de 5. C'est surtout en cas de symptômes neurologiques que l'IRM est indiquée. Les autres techniques d'examen radiologiques et scintigraphiques ont un score de pertinence de 3 ou moins et ne sont donc pas indiqués.

Situation 3 : enfant avec dorsalgie et un ou plusieurs *red flag(s)*, avec bilan radiologique préalable négatif. Un examen IRM de l'ensemble du rachis, sans injection de contraste a un score de pertinence de 8 et est donc indiqué. Un examen IRM avec injection de gadolinium a un score de 6 et peut donc être indiqué. C'est le cas dans le cadre d'une pathologie inflammatoire, infectieuse ou néoplasique. Un CT-scan de la région concernée, sans injection de contraste peut être indiqué (score 5) pour évaluation d'une lésion osseuse. Une scintigraphie de l'ensemble du rachis avec SPECT peut être

indiquée pour la détection et l'évaluation d'une spondylolyse. Les autres examens radiologiques ont un score de 1 ou 2 et ne sont donc pas indiqués.

Situation 4 : enfant avec dorsalgie et un ou plusieurs *red flag(s)*, avec bilan radiologique préalable positif. Une IRM sans et avec contraste iv. est principalement indiquée (score de 8). L'injection de contraste dépend des découvertes de l'examen IRM initial. Un CT-scan sans injection de contraste a du sens (score 5) pour l'évaluation de lésions osseuses. Une scintigraphie osseuse avec SPECT peut être indiquée (score 4) pour l'évaluation d'une spondylolyse. La combinaison au CT n'est pas recommandée. Les autres techniques radiologiques ont un score de 3 ou moins et ne sont donc pas indiqués.

Situation 5 : enfant avec dorsalgie chronique et surcharge, ou dorsalgie mécanique. L'examen radiologique de la région d'intérêt a un score de 9 et est donc principalement indiquée. Une IRM du rachis sans contraste a un score de 7 et est donc indiquée surtout en complément d'une radiographie négative ou pour évaluation de localisations multiples. Un CT-scan de la région d'intérêt sans contraste a un score de 6 et est donc indiqué pour l'évaluation de lésions osseuses. Une scintigraphie avec SPECT de l'ensemble du rachis, sans CT sans contraste a un score de 6 et peut être considérée comme une bonne alternative à l'IRM pour le diagnostic et l'évaluation d'une spondylolyse. Les autres techniques radiologiques ont un score de 3 ou moins et ne sont donc pas indiqués.

Situation 6 : enfant avec une dorsalgie basse et une suspicion de pathologie inflammatoire, infectieuse ou tumorale. Une IRM de l'ensemble du rachis, sans et avec contraste a un score de 9 et est donc très indiqué, de même qu'une radiographie de l'ensemble du rachis qui a un score de 8. Une IRM sans contraste de l'ensemble du rachis et un CT-scan sans contraste de la région concernée ont un score de 5 et peuvent donc être indiqués, en particulier un CT-scan pour l'évaluation de lésions osseuses. Un examen scintigraphique de l'ensemble du rachis avec SPECT mais sans CT a un score de 4 et peut être recommandé en cas de suspicion de lésions osseuses multiples. Les autres techniques radiologiques ont un score de 3 ou moins et ne sont donc pas indiqués.

1. <https://www.acr.org/Quality-Safety/Appropriateness-Criteria>

SCOLIOSE

Peter Dieleman,
médecin généraliste, U. Antwerpen
et
Jan Gielen,
Radiologie, UZ Antwerpen.

Définition

Par le terme 'scoliose' on entend une déviation latérale de la colonne vertébrale dans le plan frontal. Elle est décrite en forme de C s'il n'y a qu'une seule courbe, en forme de S si elle se compose de deux courbes. Quand il existe en outre une rotation de la colonne, cela est souvent le cas, on parle d'une torsiscoliose (déviation en trois dimensions). En raison de la torsion, les côtes sur le côté convexe sont poussées vers l'arrière, entraînant la bosse typique (gibbosité). Sur le côté concave les côtes sont pressées ensemble, avec constriction de la cavité thoracique. Une autre conséquence possible d'une torsiscoliose: les espaces intervertébraux sont plus étroits sur le côté concave et plus larges du côté convexe, avec un impact possible sur les disques intervertébraux.

Etiologie

Une scoliose **structurelle** est un défaut morphologique, des anomalies anatomiques sont à la base de la pathologie. Une scoliose structurelle ne peut pas être corrigée facilement. Selon l'origine on distingue :

- une scoliose congénitale (10 %) causée par des anomalies congénitales des corps vertébraux, par exemple des vertèbres en bloc. Cela se présente souvent dans le cadre d'un syndrome

(par exemple syndrome de Down, de Rett...), ou suite à une malformation de la moelle épinière (par exemple la syringomyélie).

- une scoliose neuromusculaire ou paralytique (10 %) causée par un déséquilibre de la force musculaire, comme on le voit dans des dystrophies musculaires, dans la neurofibromatose, dans la poliomyélite.
- une scoliose idiopathique (80 %) soit sans cause connue. Suivant l'âge d'apparition, on distingue: la scoliose infantile (0-3 ans), juvénile (3-10 ans), et le plus fréquent la scoliose des adolescents (10 ans et plus). Une étiologie multifactorielle est acceptée, il y a de bons arguments pour évoquer le rôle de l'hérédité. La déformation se produit dans la phase de croissance rapide (de 10-12 ans chez les filles, plus tard chez les garçons), est plus fréquent chez les filles (ratio 10 :1), le risque de progression est également plus important chez les filles. Le pronostic est déterminé par la taille de la courbure, le niveau de la colonne vertébrale atteint (plus il est haut, plus le risque de progression s'accroît), et le moment exact dans la croissance pubertaire (quelle est encore le potentiel de croissance restante, ou vice versa quel est le degré de fixation déjà atteint), et la possibilité de mesures correctives (corset) pendant la croissance.

Une scoliose **non-structurelle** est un problème de posture: la scoliose compense un défaut situé à l'extérieur de la colonne vertébrale. Par exemple une différence de longueur dans une jambe avec obliquité pelvienne, ou une pathologie de la hanche. Signe typique: en position assise et en se penchant en avant, la scoliose disparaît. En corrigeant la cause, la scoliose non structurelle sera levée. Une **pseudoscoliose** peut se produire comme consé-

quence d'une mauvaise posture ou d'un physique asthénique. Une scoliose suite à une contracture, comme il est le cas dans un torticolis ou un lumbago aigu, s'appelle une **scoliose physiologique**. Enfin de nombreuses maladies peuvent aussi, plus tard dans la vie, donner lieu à une **scoliose secondaire**: une déformation des corps vertébraux due à un traumatisme, une tumeur, un processus inflammatoire, une carence en vitamine D, la tuberculose.

Une scoliose ne cause pas nécessairement des symptômes, souvent il n'y a qu'une déviation visible. En progressant, des plaintes de dorsalgie, de rigidité, de limitation de mouvements, et de difficulté à respirer se manifestent.

Examen clinique

On ne parle de scoliose que si la courbure est supérieure à 10°. C'est à ce moment-là qu'il faut référer le patient pour déterminer plus précisément la politique à suivre: expectative armée avec réévaluation régulière, traitement par corset, ou une intervention chirurgicale.

L'examen clinique d'une scoliose s'effectue en étapes:

- rechercher une déviation en forme de C ou de S, une asymétrie dans les images aériques entre les bras et le torse, une asymétrie des épaules (position haute de l'une, saillie de l'autre côté). Evaluer une différence de longueur des jambes et un basculement du bassin.
- l'évaluation de l'alignement peut être vérifiée avec un fil à plomb, de l'arrière de la tête jusqu'au sol. Normalement la tête est centrée juste au-dessus du pli fessier, le centre de gravité du corps se situe entre les pieds. Dans une scoliose en S la courbe convexe habituellement compense la courbe concave : la scoliose se trouve en balance, on parle d'une courbure équilibrée.
- demander au patient de se pencher (manœuvre d'Adam) : si la scoliose disparaît, alors il s'agit d'une scoliose non structurelle. Si la scoliose persiste, ou même augmente, et évidemment si une bosse est visible, il s'agit d'une scoliose

structurelle.

- en se penchant en avant avec les genoux droits, la différence de hauteur est mesurée entre les deux côtés du dos (à l'aide d'un scoliomètre). Si elle est de 6° ou plus, c'est significatif.

Ensuite l'imagerie est effectuée. Un cliché antéro-postérieur est la base avec détermination de l'angle de Cobb, recherche de déformations vertébrales associées, et évaluation de l'âge osseux.

Le meilleur traitement de la scoliose est un diagnostic précoce ! Plus la scoliose est détectée tôt, plus il y a de possibilité de corriger la croissance de la déformation. Même si il n'y a pas toujours des symptômes, le traitement est nécessaire pour prévenir la déformation à l'avenir. Le dépistage de la scoliose se fait à la consultation ONE, à la médecine scolaire, chez le généraliste ou le pédiatre. On recherche des malformations manifestes et on réalise la manœuvre d'Adam. Une fois la scoliose établie, une évaluation a lieu tous les 4 à 6 mois.

Le traitement conservateur consiste en une thérapie d'exercices, et / ou un corset qui doit être poursuivi jusqu'à la fin de croissance. Lors d'une scoliose prononcée la chirurgie peut se discuter.

Evaluation radiologique d'une scoliose

La scoliose est définie par la Scoliosis Research Society (SRS) comme étant une déviation latérale de l'axe vertical normal de la colonne vertébrale de plus de 10° sur une radiographie de face (AP). Dans la plupart des cas, il s'agit d'une déformation plus complexe tridimensionnelle avec rotation des vertèbres impliquées dans la scoliose.

Les incidences radiographiques pour l'évaluation d'une scoliose sont si possible effectuées en position debout de face (antéropostérieur, AP) et de profil (Figure 1A). Des clichés PA sont aussi acceptables. Les clichés de face doivent comprendre C7, les têtes fémorales et l'ensemble du gril costal. Pour le profil, le patient est positionné avec le sommet de la courbure contre le détecteur. Une différence de longueur des membres de plus de 2 cm doit être compensée

pour mesurer la scoliose. Les clichés AP/PA avec flexion latérale sont nécessaires pour définir la nature et la flexibilité de la scoliose. La flexibilité de la scoliose peut aussi être appréciée en exerçant une compression manuelle du sommet de la scoliose ou en traction en position couchée.

Les incidences spécifiques et la fréquence de répétition sont déterminées par les données cliniques, l'évolution et les anomalies structurelles. Un examen radiographique de la colonne totale chez l'enfant représente une dose de rayonnement qui varie entre 0.3 et 3mSv.

Sur les clichés de la colonne totale, les vertèbres sont segmentées de manière standardisée, numérotées et identifiées. T1 est toujours la vertèbre avec la première côte et L1 la première vertèbre sans côte, l'espace discal L4-L5 se trouve à hauteur de la ligne horizontale proximale des ailes iliaques ; le nombre de 24 vertèbres cervico-thoraco-lombaires est quasi constant.

Les anomalies structurelles des vertèbres sont décrites (Fig. 2A et B). Le plus souvent, on ne trouve pas d'anomalies de structure et on considère que la scoliose est idiopathique.

De multiples mesures sont possibles sur les incidences AP/PA et de profil. Les plus importantes sont traitées brièvement : il s'agit de la composante latérale de la scoliose, de la détermination de la cyphose et de la lordose suivant la technique de Cobb, ainsi que la composante de rotation et la déviation du fil à plomb de C7 à S1.

Sur les incidences AP/PA, la composante latérale de la scoliose est mesurée en déterminant l'angle entre la tangente du plateau supérieur et du plateau inférieur des vertèbres les plus basculés respectivement de la moitié proximale et de la moitié distale de l'incurvation (Fig. 1A). Ces vertèbres de référence doivent être mentionnés dans le compte rendu. Ces vertèbres de référence seront utilisées pour le suivi de l'angle scoliotique. Le cas

échouant, il faut mentionner dans la demande de radiographie les vertèbres de référence de Cobb.

La rotation est déterminée sur le corps vertébral de la vertèbre au sommet de la courbe latérale. Elle est déterminée en comparant la position du pédicule par rapport à la ligne médiane du corps vertébral. Cinq index de rotation sont précisés : de 0 (pas de rotation) à 5 (projection du pédicule sur la moitié controlatérale du corps vertébral) (Fig. 1B et C).

La déviation axiale du fil à plomb de C7 à S1 ainsi que le degré de maturation du point d'ossification des crêtes iliaques (stade de Risser de 0 à 5) sont aussi mesurés sur les clichés AP/PA. Une scoliose de plus de 20° sur un cliché debout AP/PA est considérée comme structurelle. Une scoliose régionale structurelle et non structurelle peuvent coexister.

Sur les clichés de profil, le fil à plomb en C7 ne peut pas dévier de plus de quelques mm du bord supérieur de S1. La cyphose dorsale et la lordose

lombaire sont mesurées et sont respectivement de 10-40° et 40-60° avec une différence constante de plus de 30° pour la lordose que pour la cyphose.

La scoliose est suivie radiologiquement tous les six mois avant l'âge adulte jusque la maturité osseuse. La progression de la scoliose définit la politique de traitement. Une progression est significative dès que l'angle de Cobb s'accroît de 5° en 6 mois. La classification de Risser détermine la maturité du squelette axial. A maturité complète du squelette axial (stade 5 de Risser), la progression de la scoliose s'arrête. La progression maximale d'une scoliose est établie entre l'âge de 10 et de 15 ans.

Référence

O'Brien MF, Kuklo TR, Blanke KM and Lenke LG. Spinal deformity study group. Radiographic Measurement material. 2008. www.oref.org

Figure 1 : détermination radiologique des composantes latérale et rotationnelle d'une scoliose. Deux patients différents, A et B-C. A. La composante latérale de la scoliose est mesurée en déterminant l'angle entre la tangente respective du plateau vertébral supérieur et du plateau vertébral inférieur des vertèbres les plus basculés de la moitié proximale et distale de la courbe, ici T9 et L1 ; B et C. La composante rotationnelle est déterminée sur le corps vertébral de la vertèbre située au sommet de la courbure latérale, ici T11, selon la position du pédicule par rapport à la ligne médiane. De cette manière cinq grades de rotation sont distingués : de 0 (pas de rotation) à 4 (projection du pédicule sur la moitié controlatérale du corps vertébral). Le grade de rotation est de 2 pour les deux figures.

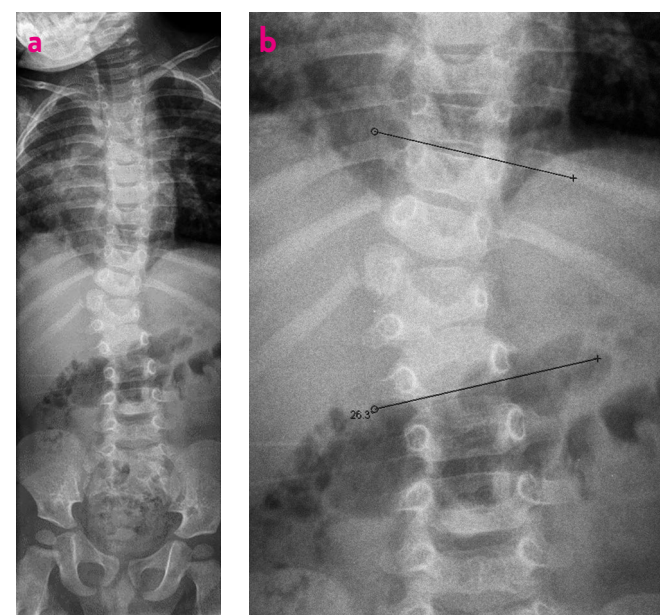
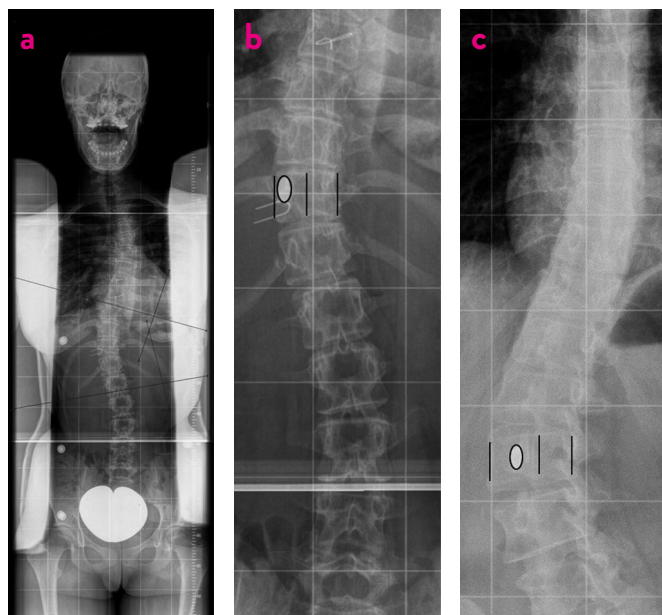


Figure 2 : A. scoliose structurelle de T12 due à une hémivertèbre congénitale. B. Scoliose à convexité latérale droite avec un angle de 26° mesuré entre le plateau supérieur de T10 et le plateau inférieur de L2.

LES IMAGES MÉDICALES NE SONT PAS DES PHOTOS DE VACANCES PAS DE RAYONS SANS RAISONS

Suivez-nous sur le site du SPF Santé Publique !

www.pasderayonssansraisons.be



Avertissement : Le contenu de cette brochure se veut essentiellement informatif. Ne prenez pas de décision importante exclusivement sur base de l'information qui y est contenue. N'hésitez jamais à demander un avis spécialisé si nécessaire (spécialiste en imagerie). L'asbl. Focus on Medical Imaging ne peut être tenue responsable de décisions ou pratiques médicales qui ne tiendraient compte que de l'information ici produite, sans contact avec les spécialistes de la question.