

LES BOITERIES NON CIBLEES DU PETIT ENFANT

Eve Grangette, Raia Doumit, Sophie Bessaguet, Frédérique Nugues - GRENOBLE

Motif de consultation fréquent aux urgences pédiatriques, aux urgences traumatologiques adulte-enfant ou au cabinet du pédiatre ou du médecin généraliste.

Petit enfant : de 1 à 4-5 ans parfois un peu plus.

Le caractère non ciblé désigne une boiterie que l'on ne parvient pas cliniquement à localiser. Ce qui nous amène à considérer que la boiterie peut provenir des orteils au rachis lombaire, en passant par tous les segments du membre inférieur.

Le délai de consultation est variable : de quelques heures à plusieurs jours. Si l'on est trop précoce pour réaliser le bilan radiologique on a peu de chance de trouver une étiologie.

La difficulté repose sur plusieurs éléments :

- **Le petit enfant n'exprime pas forcément sa douleur jusqu'à au moins 4 ans parfois plus : la clinique est pauvre.**
- **Il a du mal à la localiser et cela va s'exprimer par une boiterie**
- **La notion de traumatisme sous-jacent ou concomitant est souvent intriquée : la présence ou non d'un intervalle libre secondaire à un traumatisme est important à rechercher car dans ce cas la boiterie ne peut être imputée au traumatisme: il boite parce qu'il est tombé ou il tombe parce qu'il a mal ?**
- **Le traumatisme est parfois minime, chute de sa hauteur classique à l'apprentissage de la marche, sur un sol mou (moquette ou tapis) et n'est pas remarqué par les parents.**
- **Un contexte infectieux en particulier ORL est souvent associé.**
- **La synovite aigue transitoire ou rhume de hanche est fréquemment mise en cause dans ces boiteries alors qu'il s'agit d'une douleur ciblée (l'abduction de la hanche est douloureuse) et qu'elle ne doit pas être évoquée avant 2 ans ½ - 3 ans ! elle est donc hors sujet.**

En théorie la conduite à tenir est simple, en pratique elle est bien plus complexe compte tenu des éléments précédents.

Le 1^{er} bilan radio-écho ne retrouve pas toujours d'étiologie à cette boiterie d'autant plus que le délai de consultation est court et dans ce cas l'examen clinique doit être réitéré à 48h, ainsi que la recherche d'hyperthermie et le bilan biologique.

Conduite à tenir :

1 Interrogatoire :

Préciser les modalités d'apparition.

L'existence d'un intervalle libre après un traumatisme doit faire éliminer cette étiologie.
Le délai : est parfois très court, certains parents amènent l'enfant 1h après sa constatation.
L'existence ou non d'une hyperthermie associée : prise de température.

2 L'examen clinique :

Le type de boiterie : marche sur la pointe des pieds, marche sur le talon, refus de l'appui externe ne sont pas des éléments d'orientation étiologique.

Il est en théorie réalisé par le clinicien mais peut aussi être rapidement réitéré en salle d'échographie : faire marcher l'enfant, palper tous les segments et les articulations pour déclencher une douleur, écouter le discours de la mère qui a parfois une idée sur la localisation.

Le Nutcracker test doit être réalisé : maintenir le calcanéum et mobiliser le pied en abduction pour déclencher la douleur ou une modification de comportement traduisant celle-ci.

Avant l'apprentissage de la marche il faut rechercher une attitude antalgique en flexion avec refus de l'appui.

Mobiliser l'enfant de la position assise à la position couchée qui, si elle est « douloureuse » ou évitée, va nous orienter vers le rachis et le bassin chez un enfant qui refuse tout appui.
Rechercher une tuméfaction des parties molles ou d'une articulation superficielle.

L'examen neurologique doit être systématique.

L'état général de l'enfant est souvent conservé sauf en cas de pathologie générale à l'origine de la boiterie : hémopathie, localisation secondaire osseuse.

3 Examen biologique:

Un bilan biologique simple : NFS et CRP doit être pratiqué systématiquement en cas d'hyperthermie et en l'absence d'étiologie traumatique franche après un bilan radio-écho négatif. Il est souvent normal ou très peu perturbé et doit être réitéré si la boiterie persiste à 48. Il n'est pas rare que dans d'authentique OMA, la CRP ne bouge que de quelques points sans hyperleucocytose et ceci en fonction du germe responsable. La VS est plus sensible mais elle n'est plus réalisée.

4 Bilan radiologique : quel bilan pratiquer en 1^{ère} intention ?

On peut définir 2 situations :

Post-traumatique mais non ciblée :

Une radiographie d'ensemble des membres inférieurs de face des hanches aux chevilles. En procurbitus (plus facile à réaliser de façon symétrique, le tibia est plus proche de la plaque pour la détection des fractures en cheveu et le comparatif est important pour les fractures plastiques).

Si doute sur une fracture incomplète : cheveu ou motte de beurre : clichés centrés, obliques 15° droit et gauche

Se discute ensuite de faire une radiographie de la cheville de profil et de l'avant-pied de face et $\frac{3}{4}$.

Sans notion de traumatisme et ou fébrile:

Nous proposons de commencer par l'échographie qui va permettre en salle de réexaminer l'enfant pour chercher une orientation et de revoir l'anamnèse avec les parents.

L'échographie doit explorer :

Le petit bassin et remonter sur les reins et les psoas : pour éliminer un abcès appendiculaire, rechercher une myosite infectieuse souvent douloureuse.

Les hanches, les genoux et les chevilles pour rechercher un épanchement intra-articulaire.

Rappelons que le caractère transonore d'un épanchement n'élimine pas une infection.

On balaye la cuisse et la jambe pour rechercher un œdème, une collection sous périostée, un décroché de la corticale diaphysaire ou métaphysaire.

Et on peut aussi rechercher un décroché sur la corticale des métatarsiens orientant vers une fracture.

On complète ensuite par un bilan radiographique des membres inférieurs en entier de face si l'échographie est normale. Si l'écho nous oriente vers une articulation ou le bassin, ou le pied on réalisera en plus des clichés centrés.

Le délai est un élément important à prendre en compte: si la boiterie n'est pas fébrile et dure depuis moins de 24h sans traumatisme, on peut s'arrêter là et refaire le point cliniquement dans 48h.

Si la boiterie est fébrile, en revanche sans étiologie ORL il faut poursuivre les explorations: scintigraphie osseuse ou plus volontiers IRM. Attention si l'on est trop précoce ces 2 examens peuvent être négatifs.

5 Etiologies :

Traumatique :

A l'âge de l'apprentissage de la marche entre 1 an et 18 mois les fractures incomplètes sont classiques et bien connues, la difficulté est de les détecter : **fracture en cheveu, motte de beurre, bois vert et fracture plastique.**

Nous rappelons l'intérêt des clichés centrés obliques (15% droit et gauche) pour la fracture en cheveu et la motte de beurre, qui permettent de confirmer la fracture incomplète suspectée.

Une radiographie de contrôle à J10 montre une apposition périostée de reconstruction et peut permettre le diagnostic loupé de fracture en cheveu.

Une étiologie traumatique moins connue est la fracture de stress ou par impaction du cuboïde chez le petit qui est sous-estimée car méconnue.

Les fractures de stress du calcanéum et des métatarsiens sont aussi connues chez l'enfant que la fracture en cheveu (Toddler's fracture) alors que la fracture de stress du cuboïde est moins décrite, pourtant dans notre expérience et dans la littérature quand on la cherche on la trouve.

Elle est liée chez le petit à sa démarche particulière lors de l'apprentissage de la marche et les premières années qui suivent. En effet, à cet âge l'enfant ne déroule pas le pied en marchant, il avance en flexion plantaire, trébuche fréquemment et de manière répétée, et saute aussi de sa hauteur, sans que ces éléments ne soient retenus par les parents comme des traumatismes. C'est vraisemblablement la répétition de ces stress qui est à l'origine de cette fracture.

C'est la raison pour laquelle dans plus de $\frac{3}{4}$ des cas aucun traumatisme n'est retrouvé.

Le mécanisme est celui d'une compression du cuboïde entre le calcanéum et la base des 4 et 5^{ème} métatarsiens.

Le Nutcracker test est positif chez la moitié des enfants.

Elle se présente sous la forme d'une ligne dense sous chondrale de la base du cuboïde chez des enfants qui présentent des symptômes depuis au moins 7 jours, en pratique elle n'est pas visible ou rarement plus précocement. Les radiographies sont normales après 6 mois. La scintigraphie Tc99 oriente les explorations vers le pied et l'IRM est un excellent examen pour faire le diagnostic plus précocement.

Infectieuse :

Infections ostéoarticulaires : IOA

Une ostéomyélite aiguë ou arthrite infectieuse doit être formellement éliminée en particulier dans un contexte fébrile ou elle doit être confirmée. La boiterie est retrouvée dans plus de 50 % des ostéomyélites ou ostéoarthrites du membre inférieur. C'est une pathologie fréquente chez l'enfant de moins de cinq ans.

Le tableau clinique et infectieux est variable plus ou moins franc ou torpide selon le site de l'infection, l'âge de l'enfant et le germe pathogène.

L'examen clinique pauvre au début va s'enrichir et il n'est pas rare que d'une boiterie non ciblée, au bout de 3- 4 jours d'évolution on s'oriente vers une boiterie ciblée.

Dans une revue récente de la littérature sur les IOA de l'enfant (Hunter 2022) le symptôme le plus fréquent retrouvé était la douleur dans 80 % des cas, la tuméfaction et l'érythème dans 70 %, la fièvre dans 62 %, la diminution de la mobilité de l'articulation 50 % et la boiterie dans 50 %.

On parle d'ostéomyélite aiguës quand le délai entre les premiers symptômes et le diagnostic est de moins de deux semaines, d'ostéomyélite subaiguë moins de trois mois et chronique plus de trois mois.

La majorité des ostéomyélites pédiatriques sont secondaires à une dissémination hémotogène. L'infection se localise sur la métaphyse qui est richement vascularisée. Les épiphyses de l'enfant de moins de 18 mois sont vascularisées par des vaisseaux à travers la physe ce qui facilite la dissémination hémotogène de la métaphyse vers l'épiphyse puis dans l'articulation.

La vascularisation du calcanéum peut être assimilée à celle d'une métaphyse d'un os long ce qui explique la prédisposition du calcanéum aux ostéomyélites.

Dans l'arthrite septique la contamination se fait le plus souvent par voie hémotogène mais dans certains cas par contiguïté à partir d'un foyer d'ostéomyélite métaphysaire.

Les localisations les plus fréquentes d'arthrite septique sont la hanche et le genou.

La plupart de ces infections surviennent chez l'enfant avant trois ans, et dans ce groupe l'arthrite septique est plus fréquente que l'ostéomyélite.

La drépanocytose est un facteur de risque avec une prédilection pour le staphylocoque aureus et les salmonelles.

Les radiographies sont peu sensibles pour le diagnostic d'IOA car elles sont en retard de 10j sur la clinique. Les signes d'ostéolyse n'apparaissent qu'à partir de 7-10 jours.
Le germe n'est retrouvé que dans moins de 50 % des cas.

Kingella Kingae est reconnue depuis plus d'une dizaine d'années grâce à l'essor de la PCR comme la principale cause des infections ostéoarticulaires de l'enfant âgé de 6 mois à 4 ans. Il est en grande partie responsable des infections sans germe décrites dans la littérature. Il existe un portage asymptomatique dans l'oropharynx des jeunes enfants (particulièrement entre 6-48 mois) de ce bacille gram négatif.

Le tableau clinique et biologique est très souvent pauvre avec un état général conservé, des marqueurs de l'inflammation très discrètement augmentés, un fébricule parfois absent d'où les difficultés et retards diagnostics. On note aussi la fréquence des infections ORL précédant l'infection ostéo-articulaire.

Sur une revue de la littérature de 566 cas d'infections OA à KK plus de 80 % des patients sont âgés de 4 mois à 4 ans avec une arthrite septique dans plus de 70 % des cas (genou dans 46% des cas, hanche 16% et cheville 15%), une ostéomyélite dans 15 % des cas (calcanéum 20% des cas, fémur 15%, sternum 14%) et une spondylodiscite dans 5 % des cas (atteinte de L4-L5 dans 70% des cas).

L'évolution de ces infections est le plus souvent favorable et ne laisse généralement pas de séquelle. Il est sensible à l'amoxicilline.

Le Staphylocoque aureus est le pathogène le plus commun des infections ostéoarticulaires aiguës tous âges confondus, et en particulier après 4 ans où il est responsable de plus de 75% des IOA de l'enfant et peut être identifié dans 70 à 90 % des cultures suivi par le **streptocoque de groupe A, le pneumocoque et les bacilles Gram -**.

Le Staphylocoque Aureus Méricilline Résistant (SAMR) est en augmentation et a été rapporté dans 9 à 30 % des ostéomyélites de l'enfant.

La souche porteuse du gène codant la Leucocidine de Pantone Valentine est extrêmement virulente et est en augmentation dans la population pédiatrique. Cette toxine détruit les leucocytes. Elle est majoritairement sécrétée par les staphylocoques aureus résistants à la méricilline mais peut aussi être produite par des staphylocoques aureus sensibles (SAMS). Ces infections sont rares mais potentiellement sévères et associées à une augmentation de la morbidité. Le tableau clinique est en général sévère avec un syndrome inflammatoire important, des douleurs intenses associées à une atteinte musculaire et ce tableau est plus volontiers retrouvé chez l'enfant plus grand.

L'*Haemophilus Influenzae* a pratiquement disparu comme germe à l'origine d'IOA.

La myosite infectieuse du petit bassin :

Elle est classique aussi mais plus rare sous nos climats. L'atteinte musculaire est première avec une atteinte osseuse secondaire fréquente dans notre expérience.

La clinique au début non ciblée s'oriente assez rapidement « vers la hanche » et peut mimer une arthrite de hanche car l'enfant est algique, refuse l'appui et la mobilisation de la hanche est douloureuse avec une attitude en flexion abduction et rotation externe.

Sur une étude partiellement rétrospective et prospective (Vij) de 41 patients l'âge moyen des patients est de 7 ans et demi (de 1 semaine à 15 ans).

Dans 80 % des cas le diagnostic initial suspecté était celui d'une arthrite septique de hanche car les patients présentaient 3 ou 4 des critères de Kocher : le refus de l'appui, la température >38.5, la vs > 40 mm et les globules blancs >12 000

L'obturateur interne est le muscle le plus fréquemment touché (65 %) suivi de l'obturateur externe (31 %). Chez 46 % de patients on note une atteinte de plusieurs muscles.

Les germes retrouvés sont le Staphylocoque Aureus Méricilline Sensible dans 65 % des cas, le streptocoque du groupe A dans 7 % des cas, le SAMR dans un peu plus de 2 % des cas et Escherichia coli et Pseudomonas Aeruginosa dans un peu plus de 2 % des cas.

Dans cette étude peu de patient ont bénéficié d'une échographie pelvienne et c'est l'IRM qui a permis de porter le diagnostic. Dans quatre cas il existait un abcès intramusculaire.

On décrit trois stades :

Le premier stade avec une douleur diffuse avec ou sans fièvre secondaire à l'inflammation et à l'œdème du muscle et peut se manifester par une boiterie non ciblée.

Dans le second stade il y a un abcès intramusculaire avec des symptômes systémiques.

Dans le 3e stade il existe une atteinte osseuse ou un abcès extra musculaire ou un choc toxique.

Enfin il existe une recrudescence de ses myosites infectieuses sous nos climats tempérés et l'une des hypothèses serait l'augmentation du SAMR et de la souche porteuse du gène codant la Leucocidine de Pantou Valentine.

L'IRM est la technique de choix pour le diagnostic mais l'échographie du petit bassin peut nous orienter et doit être réalisée systématiquement en cas de boiterie fébrile.

L'abcès appendiculaire :

Il s'agit d'un classique chez le petit avant quatre ans. Le diagnostic est toujours fait au stade de complication et peut se révéler par une boiterie.

Pathologie Inflammatoire :

La boiterie peut révéler aussi une Arthrite Juvénile Idiopathique devant un épanchement intra-articulaire associé à une raideur matinale et des symptômes qui évoluent depuis plusieurs jours voir semaines chez un petit de 1 à 6 ans. Il s'agit plus volontiers d'un diagnostic d'élimination car l'urgence est d'éliminer l'infection.

Pathologie Tumorale :

Dominée par les hémopathies, et les métastases osseuses de neuroblastome révélant la tumeur, sans oublier l'Histiocytose X (HX) et les rares tumeurs médullaires. Il s'agit d'étiologies rares, mais il faut y penser devant une ostéolyse ou une lacune à l'emporte-pièce sur le bilan radiographique.

La conduite à tenir est de compléter par une radiographie thoracique et une échographie abdominale à la recherche d'un neuroblastome, de signes d'HX, et d'un myélogramme si la NFS ne permet pas de porter le diagnostic d'hémopathie.

En fonction de l'étiologie suspectée on complètera par le bilan adapté.

C'est l'IRM médullaire qui permettra de poser le diagnostic de tumeur médullaire.

La place de l'IRM dans ces boiteries non ciblées :

Lorsque la boiterie persiste sans étiologie ou qu'elle est fébrile et que l'on suspecte une IOA, nous l'utilisons à la fois comme une scintigraphie osseuse pour détecter une zone d'intérêt mais aussi pour porter le diagnostic. C'est l'avantage de l'IRM versus la scintigraphie.

On peut s'affranchir de l'anesthésie générale par :

La technique d'IRM sous contention plâtrée avant 3-4 ans :

Elle permet d'éviter une anesthésie générale et de réaliser l'examen en urgence. On immobilise l'enfant dans un plâtre cruro-pédieux juste avant l'IRM, on pose une voie veineuse en particulier si l'on s'oriente vers une pathologie infectieuse.

On peut coupler le plâtre à une prémédication par Catapressan par voie IV, une heure avant en fonction de l'agitation de l'enfant.

Mise en place d'une antenne antérieure pour couvrir le rachis lombaire, et la moelle, le bassin et les membres inférieurs.

On explore avec des séquences STIR (T2 fat sat) dans le plan coronal en commençant par le rachis lombaire et on descend jusqu'aux pieds à la recherche d'un hypersignal qui nous permet ensuite de nous centrer sur une zone d'intérêt. S'il s'agit du pied cheville, on rajoute une antenne de plus petite taille sur cette zone d'intérêt.

Une fois la zone d'intérêt localisée, on complète par des séquences T1 et on injecte du gadolinium si besoin en particulier dans l'IOA ou devant la découverte d'une tumeur médullaire (rare).

Fitoussi F, Delpont M

Conduite devant une boiterie d'apparition récente chez un enfant entre 1 et 4 ans

Acute limping in children between 1 and 4 years old

Archives de pédiatrie (2014)

Payares-Lizano Monica

The Limping Child

Pediatr Clin North Am. 2020 Feb;67(1):119-138.

Herman M J, Martinek M

The Limping Child.

Pediatrics 2015 in Review, 36(5), 184–197.

Reed L , Baskett A, Watkins N

Emerg Med Australas. 2009 Apr;21(2):136-42. doi: 10.1111/j.1742-6723.2008.01144.x.

Managing children with acute non-traumatic limp: the utility of clinical findings, laboratory inflammatory markers and X-rays

Hunter S, Chan H, Baker JF

Global epidemiology of childhood bone and joint infection: a systematic review.

Infection. 2022 Apr;50(2):329-341.

Iliadis AD, Ramachandran M.
Paediatric bone and joint infection.
EFORT Open Rev. 2017.

Ingersoll J, Halliday M, Adams DJ, Auten JD, Morrison Ponce D.
Inflammatory markers limitations in the diagnosis of pediatric calcaneal osteomyelitis.
Am J Emerg Med. 2019 Nov;37(11):2119.e3-2119.e5

Al-Qwbani M, Jiang N and Yu B
Kingella kingae—Associated Pediatric Osteoarticular Infections: An Overview of 566 Reported Cases.
Clin Pediatr (Phila). 2016 Dec;55(14):1328-1337

Wong M, Williams N, Cooper C
Systematic Review of Kingella Kingae Musculoskeletal Infection in Children: Epidemiology, Impact and Management Strategies.
Pediatric Health Med Ther. 2020 Feb 24;11:73-84.

Jenzri M, Safi H, Nessib MN, Smida M, C Jalel C, Ammar C, Ben Ghachem M
Hematogenous osteomyelitis of the calcaneus in children: 26 cases
Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot. 2008 Sep;94(5):434-42.

Mooney ML, Haidet K, Liu J, Ebraheim NA
Hematogenous Calcaneal Osteomyelitis in Children.
Foot Ankle Spec. 2017 Feb;10(1):63-68.
Kiran M, Mohamed S, Newton A, George H, Garg N, Bruce C.

Pelvic pyomyositis in children: changing trends in occurrence and management.
Int Orthop. 2018 May;42(5):1143-1147

Vij N, Ranade AS, Kang P, Belthur MV
Primary bacterial Pyomyositis in children: a systematic review.
J Pediatr Orthop. 2021 Oct 1;41(9):e849-e854

O'Dell MC, Chauvin NA, Jaramillo D, Biko DM
MR imaging features of cuboid fractures in children.
Pediatr Radiol. 2018 May;48(5):680-685.

Godoy-Santos AL, Albuquerque DM, Diniz-Fernandes T, Rammelt S
Fracture of the talar neck associated with a compression fracture of the calcaneocuboid joint in a 5-year-old child: a case report.
Arch Orthop Trauma Surg. 2013 Sep;133(9):1267-71

Joo SY, Jeong C
Stress fracture of tarsal cuboid bone in early childhood.
Eur J Orthop Surg Traumatol. 2015 Apr;25(3):595-9.

Jeamsripong S, Charuvanij S

Features distinguishing juvenile idiopathic arthritis among children with musculoskeletal complaints.

World J Pediatr. 2020 Feb;16(1):74-81.

Aoust L, Rossi-Semerano L, Koné-Paut I and Dusser P

Time to diagnosis in juvenile idiopathic arthritis: a french perspective

Orphanet Journal of Rare Diseases (2017) 12:43