

Prise en charge des infections ostéo-articulaires aiguës de l'enfant

Recommandations des groupes suisses d'infectiologie pédiatrique (PIGS), d'orthopédie pédiatrique et de chirurgie pédiatrique

N. Wagner, D. Ceroni, A. Niederer, N. Ritz, C. Relly

Revue et approuvées par :

- Le Groupe d'Infectiologie Pédiatrique Suisse (PIGS) (C. Berger, K. Posfay Barbe, S. Asner, A. Duppenhaler)¹
- La Société Suisse d'Orthopédie et de Traumatologie (groupe d'experts Enfants) (C. Aufdenblatten, C. Hasler)²
- La Société Suisse de Chirurgie Pédiatrique (N. Lutz)³

1. Introduction

Ces recommandations proposent une attitude diagnostique et thérapeutique pour la prise en charge des ostéomyélites et des arthrites aiguës de l'enfant jusqu'à 18 ans. La prise en charge des infections ostéo-articulaires nosocomiales et post-traumatiques, ainsi que des ostéomyélites subaiguës ou chroniques n'est pas discutée ici. Elles doivent faire l'objet d'un traitement individualisé. De même, l'arthrite de Lyme et les atteintes ostéo-articulaires tuberculeuses, ainsi que les arthrites réactionnelles ou post-infectieuses n'ont pas été incluses dans ce document.

Ces recommandations sont basées sur les évidences existantes. En cas d'absence d'évidence, elles s'appuient sur l'expérience des différents co-auteurs et groupes d'experts impliqués dans la rédaction de cet article.

L'ostéomyélite se définit comme une inflammation de la moelle osseuse et du tissu osseux adjacent, généralement causée par une bactérie (Fémur, Tibia, Fibula, Humérus).

On parle d'ostéomyélite aiguë lorsque la symptomatologie date de moins de deux semaines au moment du diagnostic. L'infection est considérée comme subaiguë si les symptômes ont duré entre 2 semaines et 3 mois, et chronique s'ils persistent depuis plus de 3 mois^{1), 2)}.

L'arthrite septique est une infection articulaire causée par une bactérie. Elle touche principalement les grosses articulations (genou, hanche, cheville, épaule)^{3), 4)}.

2. Mécanismes et micro-organismes

Dans la très grande majorité des arthrites septiques et des ostéomyélites aiguës, la

dissémination est hémotogène. Plus rarement, on trouve une inoculation directe dans le contexte d'un traumatisme, d'une chirurgie ou d'une extension depuis les tissus mous.

En l'absence de traitement, l'ostéomyélite peut conduire à une nécrose osseuse avec, en fonction de la topographie de la lésion, un risque d'atteinte du cartilage de croissance. Les conséquences sur la croissance osseuse seront dès lors potentiellement graves. L'arthrite septique engendre rapidement un état inflammatoire qui peut conduire à la destruction du cartilage articulaire.

Il s'agit donc d'infections sévères qui peuvent être responsables de séquelles à long terme et qui nécessitent une prise en charge en urgence.

Le type de germe varie en fonction de l'âge de l'enfant. *Staphylococcus aureus* est actuellement la bactérie la plus souvent retrouvée. Il est suivi par le *Streptococcus pneumoniae* (dont l'incidence a significativement diminué depuis l'introduction du vaccin conjugué) et le *Streptococcus pyogenes*. Également grâce à la vaccination, l'arthrite septique à *Haemophilus influenzae* est devenue rare.

Les infections ostéo-articulaires à *Kingella kingae* touchent typiquement les enfants de 6 mois à 4 ans. Elles représentent une cause majeure d'ostéomyélite et d'arthrite, mais leur incidence est probablement sous-estimée, car la culture «standard» est souvent négative et la PCR est alors nécessaire pour poser le diagnostic⁵⁾.

Chez l'enfant de moins de 2 mois, en plus du staphylocoque et du streptocoque pyogène, on retrouve les entérobactéries et le streptocoque du groupe B.

Les ostéomyélites à *Salmonella spp.* sont fréquemment retrouvées chez les patients drépanocytaires¹⁾.

3. Présentation clinique

Typiquement, on retrouve une douleur et une épargne du membre touché. Chez le jeune enfant, la localisation de la douleur peut être difficile avec, comme seul signe clinique, une boiterie ou une impotence fonctionnelle. Les signes locaux inflammatoires, tels qu'œdème, rougeur, chaleur et/ou épanchement articulaire sont observés dans environ 70% des cas et plus fréquemment dans les arthrites que dans les ostéomyélites⁶⁾.

Signe classique mais inconstant, la fièvre n'est retrouvée que dans 60% des cas^{6), 7)}.

En particulier, elle est souvent absente dans les infections ostéo-articulaires du nouveau-né et celles causées par *K. kingae*.

De façon générale, les infections à *K. kingae* se présentent moins bruyamment que celles causées par des bactéries pyogènes (*S. aureus*, *S. pyogenes*, *S. pneumoniae*, *H. influenzae*). Une étude observationnelle pédiatrique suisse incluant 30 patients a montré que la température à l'admission, la CRP et la VS étaient significativement moins élevées dans les infections ostéoarticulaires à *Kingella*⁸⁾. Une étude similaire réalisée en France et incluant uniquement des cas d'arthrites septiques chez des enfants a montré une tendance similaire pour la CRP et la fièvre mais la différence n'était pas significative⁹⁾. Elle a par contre démontré que l'arthrite à *Kingella* se manifestait chez des enfants significativement plus jeunes et que la durée d'hospitalisation et les complications associées étaient moindres. L'infection à *Kingella* est exceptionnelle chez les enfants de plus de 4 ans^{5), 10)}.

Le tableau I présente quelques différences typiques entre les infections par des agents pathogènes classiques et ceux par *K. kingae*⁷⁾⁻⁹⁾.

4. Diagnostic

Les examens recommandés en cas de suspicion d'arthrite septique (AS) ou d'ostéomyélite (OM) sont résumés dans le tableau II.

4.1 Bilan sanguin (AS et OM)

Le bilan sanguin doit comprendre un bilan inflammatoire (FSC, CRP, VS) et des hémocultures. Une élévation de la CRP et/ou de la VS

¹ <http://www.pigs.ch/>; ² <http://www.swissorthopaedics.ch/fr/>; ³ <http://www.swiss-pediatricsurgery.org/index.php/fr/>

est généralement présente. L'absence de syndrome inflammatoire (VS < 20 mm/L et CRP < 20 mg/l) avec une symptomatologie persistant depuis plus de 48h rend le diagnostic d'arthrite septique/ostéomyélite à germe pyogène improbable^{(2), (6), (11)}. Une infection ostéo-articulaire à *K. kingae* reste par contre possible en l'absence de signes biologiques d'inflammation.

La formule sanguine joue un rôle mineur dans le diagnostic des infections ostéo-articulaires, car la leucocytose est fréquemment absente. Néanmoins, elle peut être utile dans le diagnostic différentiel (recherche d'une leucémie, par exemple)⁽¹²⁾.

La CRP représente également un marqueur important et fiable pour le suivi du patient, contrairement à la VS qui reste élevée pendant plusieurs semaines⁽¹³⁾.

Les hémocultures sont positives dans 40% et doivent être systématiquement demandées, même en l'absence de fièvre⁽¹¹⁾.

4.2 Imagerie

Suspicion d'Ostéomyélite

La radiographie est systématiquement indiquée. Elle est surtout utile pour exclure d'autres pathologies (fracture, processus oncologique, etc.). Par contre, les signes radiologiques d'infection ostéo-articulaire sont tardifs et la radiographie est peu contributive si la symptomatologie évolue depuis moins de deux semaines. Même une fois ce délai passé, sa sensibilité reste très médiocre⁽¹⁴⁾.

L'IRM montre la sensibilité et la spécificité la plus élevée et représente l'examen de choix. Elle permet de confirmer le diagnostic, d'évaluer la gravité et de planifier une ponction osseuse si nécessaire. Elle met également en évidence une éventuelle atteinte articulaire associée, que l'on peut retrouver chez le nourrisson.

Dans la mesure du possible, elle doit être réalisée dans un délai de 48h^{(1), (14)-(17)}.

La sensibilité et la spécificité de l'échographie dans l'ostéomyélite est faible. Il est cependant un bon indicateur pour les complications (collection sous-cutanée, intramusculaire ou sous-périostée et/ou épanchement articulaire) qui peuvent affecter la prise en charge. Si une IRM ne peut pas être effectuée avant l'initiation de l'antibiothérapie, une échographie devrait systématiquement être réalisée.

Lorsque la localisation de la douleur n'est pas clairement définie ou en cas de suspicion d'atteinte multiple, une IRM du corps entier

est utile. La scintigraphie au technétium représente une alternative mais elle n'a pas d'avantage sur l'IRM et expose le patient au rayonnement. Son usage est donc de plus en plus exceptionnel^{(1), (14)-(17)}.

Suspicion d'arthrite septique

Une radiographie permet d'exclure d'autres pathologies (fractures, tumeurs). Elle est facultative lorsque la présentation clinique est claire.

L'échographie est incontournable. Elle permet de mettre en évidence l'épanchement articulaire (si non détectable à l'examen clinique) et de guider sa ponction^{(15), (16)}.

L'examen échographique doit être complété par une IRM chez le nourrisson et en cas de situation peu claire.

4.3 Diagnostic microbiologique

Le diagnostic microbiologique va permettre de guider le traitement. Il représente donc une étape essentielle.

Comme dit précédemment, une hémoculture doit être réalisée devant toute suspicion d'infection ostéo-articulaire.

L'arthrite septique nécessite une ponction articulaire.

	Bactéries pyogènes	<i>K. kingae</i>
Age		
< 6 mois	+++	-
6 mois à 4 ans	+	+++
> 4 ans	+++	(+)
Présentation clinique		
Signes locaux	++	+
Diminution de l'état général	+	-
Fièvre	+++	(+)
Laboratoire		
Leucocytose	+	-
Élévation de la CRP	+++	(+)
Élévation de la VS	+++	++

- inhabituel; (+) rare; + occasionnel/léger; ++ modéré; +++ très fréquent/marqué

Tableau 1: Caractéristiques des infections à germes pyogènes versus *K kingae*

Type d'examen/Matériel	Ostéomyélite aiguë	Arthrite septique
Radiologie	Radiographie IRM (dans les 48h) Echographie (si IRM non rapidement disponible)	Radiographie Echographie IRM selon les situations
Sang	FSC, CRP, VS, Hémoculture, sérothèque en réserve	
Liquide articulaire/ponction osseuse	Numération et répartition des leucocytes Examen direct, gram, culture aérobie/anaérobie Situations particulières: 1. Suspicion d'infection à <i>K. kingae</i> (Cf. tableau 1) - PCR broad-range (ou PCR <i>K. kingae</i> , si disponible) 2. Antibiothérapie préalable - PCR broad range	
Biopsie osseuse diagnostic différentiel de tumeur	Examen macro/microscopique, colorations spéciales	
Frottis de gorge (Optionnel chez les enfants < 4 ans)	Culture for <i>K. kingae</i> (ou PCR <i>K. kingae</i> si disponible)	

Tableau 2: Examens recommandés en cas d'ostéomyélite/arthrite aiguë

Dans l'ostéomyélite, l'indication à une ponction doit être discutée. Elle est fortement recommandée en cas d'abcès (sous-périosté, intramusculaire) ou de non réponse au traitement sans pathogène identifié.

Une répartition, une coloration gram et une culture seront demandées sur les prélèvements. Pour le liquide synovial, la cellularité et la répartition doivent également être mesurées.

K. kingae doit être systématiquement recherché dans les ostéomyélites de l'enfant entre 6 mois et 4 ans. La PCR *K. kingae* est la méthode la plus sensible et doit être préférée si disponible. Alternativement, une PCR broad range peut être demandée. Enfin, *K. kingae* peut également être isolé par culture. Au vu de sa croissance lente et fastidieuse, on optera pour un milieu de culture liquide (par exemple, bouteille d'hémoculture) et les prélèvements seront conservés au minimum 10 jours.

En cas d'antibiothérapie préalable le bilan doit être complété par une PCR broad range dans le prélèvement osseux et/ou liquide articulaire.

De façon optionnelle, un frottis de gorge avec culture ou PCR *K. kingae* (si disponible) peut également être demandé. L'association d'un frottis de gorge positif pour *K. kingae* et d'une infection chez un enfant entre 6 mois et 4 ans est hautement suggestif, mais non conclusif, d'une infection à *K. kingae*⁸⁾.

Dans le contexte d'une infection à staphylocoques dorés, une recherche de toxine de Pantone Valentine peut être demandée. Sa présence n'implique pas de changement thérapeutique mais représente un facteur de risque pour une infection plus sévère ou compliquée^{1), 18), 19)}.

5. Traitement

5.1 Antibiothérapie empirique pour les ostéomyélites et les arthrites septiques^{1), 20)}

Les traitements antibiotiques empiriques recommandés sont résumés ci-dessous. Ils couvrent les bactéries les plus souvent retrouvées selon les classes d'âge.

En cas d'allergie à la pénicilline, la situation doit être discutée avec l'équipe d'infectiologie pédiatrique.

- **0 – 2 mois:** amoxicilline (amx) + clavulanate 50 mg/kg/dose d'amx 3x/jour + gentamicine 7,5 mg/kg/dose 1x/jour (peut être remplacée par un autre aminoglycoside)
- **>2 mois – 4 ans:** amoxicilline + clavulanate 50 mg/kg/dose d'amx 3 x/jour
Ou cefuroxime 50 mg/kg/dose 3 x/jour
- **> 4 ans:** flucloxacilline 50 mg/kg/dose 3 x/jour
2^{ème} choix: amoxicilline + clavulanate 50 mg/kg/dose d'amx 3x/jour*

Au vu de l'incidence faible de *Staphylococcus aureus* résistant à la méthicilline (MRSA) chez les enfants en Suisse (environ 5%), nous ne recommandons pas de couverture empirique pour le MRSA²¹⁾. Elle doit par contre être discutée en cas de patient provenant de pays à haut risque²²⁾.

Chez les patients connus pour une immunosuppression, pour des pathologies sous-jacentes (dont la drépanocytose) ou pour des bactéries multirésistantes, la situation doit être discutée avec les infectiologues. La présence de bactéries gram négatif à l'examen direct nécessite également un avis infectiologique.

5.2 Antibiothérapie ciblée

L'antibiothérapie est décidée en fonction du germe retrouvé, de son antibiogramme et des caractéristiques des antibiotiques (pénétration osseuse). Nos recommandations sont résumées dans le tableau III. La flucloxacilline est le traitement intraveineux de choix en cas d'infection ostéo-articulaire à *S. aureus* sensible à la méthicilline (MSSA). Pour la *K. kingae*, on choisira de préférence le cefuroxime ou l'association amoxicilline+clavulanate^{5), 20), 23)}.

5.3 Traitement chirurgical

De façon générale, toute arthrite à bactéries pyogènes nécessite un lavage articulaire et dans le cas d'un enfant fébrile ou septique, le lavage chirurgical est une urgence. L'état du malade peut cependant guider la prise en charge. Dans le cas d'un patient en bon état général et afébrile, on peut généralement initialement se contenter d'une ponction à visée diagnostique.

Le lavage articulaire peut se faire soit par arthrotomie, soit par arthroscopie. Le lavage par arthroscopie a en effet montré des résultats satisfaisants dans certaines séries. Il doit être discuté en fonction de la sévérité de l'atteinte et l'articulation incriminée et nécessite un opérateur qualifié en arthroscopie.

Au besoin, ces traitements pourront être répétés plusieurs fois²⁴⁾.

La prise en charge chirurgicale de l'ostéomyélite est à discuter au cas par cas. Elle est clairement nécessaire en cas d'abcès intramédullaire, sous-périosté ou intramusculaire ou en cas de bactériémie soutenue et/ou de non réponse au traitement.

5.4 Corticothérapie dans l'arthrite septique

Un traitement par corticoïdes pourrait être bénéfique dans la prise en charge de l'arthrite septique de l'enfant²⁵⁾⁻²⁷⁾. Les évidences ne sont pas suffisantes pour élaborer des recommandations formelles.

5.5 Durée du traitement

Alors que par le passé des traitements antibiotiques prolongés étaient préconisés, plusieurs études menées cette dernière décennie ont permis de réduire la durée des traitements^{11), 28), 29)}. Les évidences restent cependant réduites. Les données sont encore plus limitées pour la période néonatale, âge auquel on retrouve plus fréquemment des infections mixtes (ostéomyélite et arthrite) et sévères. Une attention particulière doit donc être portée à cette période en s'adaptant à l'évolution clinique et biologique des patients.

Pour l'arthrite septique, une étude randomisée a comparé une antibiothérapie (incluant un traitement IV court et un relai rapide PO) de 30 jours versus 10 jours chez des enfants souffrant d'arthrite septique en Finlande. Une amélioration clinique et une CRP < 20 mg/l était nécessaire pour arrêter le traitement. Aucune différence significative dans l'évolution n'a pu être démontrée entre les 2 groupes³⁰⁾. La durée totale de l'antibiothérapie dans l'ostéomyélite a fait l'objet d'une étude randomisée contrôlée en 2010 ayant inclus 131 enfants présentant une ostéomyélite aiguë et traité par 4 jours en moyenne de traitement IV puis 16 ou 26 jours de traite-

* A cet âge là, le traitement empirique doit couvrir en premier lieu le staphylocoque. Il n'y a pas de données permettant d'affirmer que la flucloxacilline a une efficacité supérieure à l'amoxicilline + clavulanate dans ce contexte. Cependant, nous proposons la flucloxacilline en première intention car son spectre plus étroit diminue le risque de sélection de germes résistants et d'effets indésirables.

ment per os. Elle a montré qu'une durée de traitement totale de 20 jours donnait des résultats comparables à un traitement total de 30 jours, avec thérapie intraveineuse initiale courte. 9 enfants, indépendamment de leur groupe de randomisation, ont nécessité un traitement prolongé (jusqu'à 108 jours)³¹.

En résumé, lorsque l'évolution clinique et biologique est favorable, nous recommandons les durées totales d'antibiothérapie suivantes²⁰.

- Arthrite septique: (10)* - 14 jours
- Ostéomyélite aiguë: (3)* - 4 semaines

5.6 Relais per os

Un relais per os rapide est généralement possible^{6), 7), 30), 32)}.

Les traitements intraveineux longs augmentent le risque d'infections liées au cathéter. De plus, ils n'ont pas montré d'avantage par rapport à une thérapie parentérale courte suivie d'un relais per os pour les patients montrant une bonne réponse clinique³³. Les données sont insuffisantes pour la période néonatale³².

Nous proposons un passage per os après 3-5 jours de traitement IV si les critères suivants sont remplis:

- Enfant ≥ 3 mois
- Bonne évolution clinique initiale (bon état général, résolution de l'état fébrile depuis ≥ 48 h, nette diminution de la douleur)
- CRP en nette diminution ($< 50\%$ de la valeur initiale ou < 20 mg/l)
- Prise orale de traitement possible (absence de vomissements, troubles de l'absorption etc...)
- Suivi ambulatoire possible
- Pas d'autres contre-indications selon avis infectiologique

En cas d'hémoculture positive accompagnée de signes de sepsis, un traitement intraveineux est nécessaire pendant 10-14 jours (à compter à partir de la première hémoculture négative). En l'absence de signe de sepsis, une prolongation de l'antibiothérapie intraveineuse n'est pas nécessaire et les critères ci-dessus peuvent s'appliquer.

6. Suivi

6.1 Suivi initial (hospitalier)

Initialement, un suivi clinique journalier est nécessaire.

La CRP doit être contrôlée entre J3-J5 au plus tard. Les autres examens sanguins sont à reconstrôler en fonction des valeurs initiales. La nécessité de répéter l'imagerie dépend de l'évolution clinique.

En cas de bactériémie, les hémocultures doivent être contrôlées régulièrement tant que le patient est fébrile, jusqu'à obtention d'un examen négatif. Des hémocultures positives à plus d'une reprise après le début de traitement (≥ 24 h d'intervalle entre chaque hémoculture positive) évoque un abcès ou un séquestre et justifie une (re)prise chirurgicale. Lors d'une bactériémie soutenue malgré l'antibiothérapie et la reprise chirurgicale, une échographie cardiaque et un doppler des grands axes vasculaires doivent également être discutées, afin d'exclure une endocardite ou une thrombose septique.

De façon générale, la persistance de l'état fébrile ou l'absence d'amélioration de l'état clinique après 5 jours d'antibiothérapie requière une réévaluation complète du patient. La nécessité de nouvelles investigations radiologiques, d'une prise en charge (ou reprise) chirurgicale et d'une adaptation de l'antibiothérapie doivent toujours être discutées.

6.2 Suivi ambulatoire

Un contrôle clinique doit être effectué à 10-14 jours, 5-7 jours après le relais per os. On contrôlera alors la disparition des symptômes cliniques et la normalisation de la CRP.

		Bactérie retrouvée			
Age		Inconnu	<i>S. aureus</i> MSSA	<i>K. kingae</i>	Autres bactéries
0-2 mois	IV	Poursuite du traitement empirique	Flucloxacillin 50mg/kg/dose 3x/jour Ou en perfusion continue (150mg/kg/jour)		Selon antibiogramme
	Relais PO	Switch per os <u>non</u> recommandé			
3 mois - 3 ans	IV	Poursuite du traitement empirique	Flucloxacillin 50mg/kg/dose 3x/jour	Cefuroxime 50mg/kg/dose 3x/jour ou Amx+clavulanate 50mg/kg/dose (d'amx) 3x/jour	Selon antibiogramme
	Relais PO	Amx+clavulanate 30mg/kg/dose (d'amx) 3x/jour *	Clindamycin 15mg/kg/dose 3x/jour	Amx+clavulanate 30mg/kg/dose (d'amx) 3x/jour	
4 ans et plus	IV	Poursuite du traitement empirique	Flucloxacillin 50mg/kg/dose 3x/jour		
	PO	Clindamycin 15mg/kg/dose 3x/jour	Clindamycin 15mg/kg/dose 3x/jour		

* Une posologie d'Amoxicillin/Clavulanate po de 45mg/kg/dose 2x/jour peut également être proposée. Ce schéma est utilisé dans cette indication par certains centres pédiatriques suisses avec des bons résultats.

Tableau 3: Antibiothérapie ciblée recommandée

*Dans les cas d'infection peu sévère, à *Kingella* en particulier, une antibiothérapie de 3 semaines pour l'ostéomyélite et de 10 jours pour l'arthrite, peut être considérée.

La suite du suivi est à définir par l'équipe en charge du patient (orthopédiste, chirurgien pédiatre, infectiologue) en fonction de la présentation initiale. Un suivi radiographique systématique n'est pas nécessaire. La radiographie de contrôle doit être discutée au cas par cas selon les éventuelles implications thérapeutiques.

Références

- 1) Peltola, H. and M. Paakkonen, Acute osteomyelitis in children. *N Engl J Med*, 2014. 370(4): p. 352-60.
- 2) Gutierrez, K., Osteomyelitis, in *Principles and Practice of Pediatric Infectious Diseases*, P.L.K. Long S.S., Prober C.G., Editor. 2012, Saunders Elsevier: Philadelphia. p. 469 - 477.
- 3) Gutierrez, K., Infectious and Inflammatory Arthritis, in *Principles and Practice of Pediatric Infectious Diseases*, P.L.K. Long S.S., Prober C.G., Editor. 2012, Saunders Elsevier: Philadelphia. p. 477 - 483.
- 4) Krogstad, P., Osteomyelitis and septic arthritis, in *Feigin and Cherry's Textbook of Pediatric Infectious Diseases*, H.G.J. Cherry J.D., Kaplan S.L., Steinbach W.J., Hotez P.J., Editor. 2013: Philadelphia. p. 711 - 734.
- 5) Yagupsky, P., E. Porsch, and J.W. St Geme, 3rd, *Kingella kingae*: an emerging pathogen in young children. *Pediatrics*, 2011. 127(3): p. 557-65.
- 6) Dartnell, J., M. Ramachandran, and M. Katchburian, Haematogenous acute and subacute paediatric osteomyelitis: a systematic review of the literature. *J Bone Joint Surg Br*, 2012. 94(5): p. 584-95.
- 7) Paakkonen, M. and H. Peltola, Bone and joint infections. *Pediatr Clin North Am*, 2013. 60(2): p. 425-36.
- 8) Ceroni, D., et al., Differentiating osteoarticular infections caused by *Kingella kingae* from those due to typical pathogens in young children. *Pediatr Infect Dis J*, 2011. 30(10): p. 906-9.
- 9) Basmaci, R., et al., Comparison of clinical and biologic features of *Kingella kingae* and *Staphylococcus aureus* arthritis at initial evaluation. *Pediatr Infect Dis J*, 2011. 30(10): p. 902-4.
- 10) Yagupsky, P., *Kingella kingae*: carriage, transmission, and disease. *Clin Microbiol Rev*, 2015. 28(1): p. 54-79.
- 11) Paakkonen, M. and H. Peltola, Antibiotic treatment for acute haematogenous osteomyelitis of childhood: moving towards shorter courses and oral administration. *Int J Antimicrob Agents*, 2011. 38(4): p. 273-80.
- 12) Lorrot, M., et al., [Laboratory studies in pediatric bone and joint infections]. *Arch Pediatr*, 2007. 14 Suppl 2: p. S86-90.
- 13) Paakkonen, M., et al., Sensitivity of erythrocyte sedimentation rate and C-reactive protein in childhood bone and joint infections. *Clin Orthop Relat Res*, 2010. 468(3): p. 861-6.
- 14) Pugmire, B.S., R. Shailam, and M.S. Gee, Role of MRI in the diagnosis and treatment of osteomyelitis in pediatric patients. *World J Radiol*, 2014. 6(8): p. 530-7.
- 15) Faust, S.N., et al., Managing bone and joint infection in children. *Arch Dis Child*, 2012. 97(6): p. 545-53.
- 16) Dodwell, E.R., Osteomyelitis and septic arthritis in children: current concepts. *Curr Opin Pediatr*, 2013. 25(1): p. 58-63.
- 17) Mellado Santos, J.M., Diagnostic imaging of pediatric hematogenous osteomyelitis: lessons learned from a multi-modality approach. *Eur Radiol*, 2006. 16(9): p. 2109-19.
- 18) Gillet, Y., et al., Pragmatic management of Pantone-Valentine leukocidin-associated staphylococcal diseases. *Int J Antimicrob Agents*, 2011. 38(6): p. 457-64.
- 19) Ritz, N. and N. Curtis, The role of Pantone-Valentine leukocidin in *Staphylococcus aureus* musculoskeletal infections in children. *Pediatr Infect Dis J*, 2012. 31(5): p. 514-8.
- 20) Nelson's Pediatric Antimicrobial Therapy. 21 ed, ed. J.S. Bradley. 2015: American Academy of Pediatrics.
- 21) www.anresis.ch. 2015 [cited 2015 15.04.29].
- 22) www.ecdc.europa.eu. ECDC Map Maker. 2015 [cited 2015].
- 23) Yagupsky, P., Antibiotic susceptibility of *Kingella kingae* isolates from children with skeletal system infections. *Pediatr Infect Dis J*, 2012. 31(2): p. 212.
- 24) Paakkonen, M. and H. Peltola, Management of a child with suspected acute septic arthritis. *Arch Dis Child*, 2012. 97(3): p. 287-92.
- 25) Harel, L., et al., Dexamethasone therapy for septic arthritis in children: results of a randomized double-blind placebo-controlled study. *J Pediatr Orthop*, 2011. 31(2): p. 211-5.
- 26) Macchiaiolo, M., et al., Question 2: Should steroids be used in the treatment of septic arthritis? *Arch Dis Child*, 2014. 99(8): p. 785-7.
- 27) Odio, C.M., et al., Double blind, randomized, placebo-controlled study of dexamethasone therapy for hematogenous septic arthritis in children. *Pediatr Infect Dis J*, 2003. 22(10): p. 883-8.
- 28) Jagodzinski, N.A., et al., Prospective evaluation of a shortened regimen of treatment for acute osteomyelitis and septic arthritis in children. *J Pediatr Orthop*, 2009. 29(5): p. 518-25.
- 29) Weichert, S., et al., Acute haematogenous osteomyelitis in children: is there any evidence for how long we should treat? *Curr Opin Infect Dis*, 2008. 21(3): p. 258-62.
- 30) Peltola, H., et al., Prospective, randomized trial of 10 days versus 30 days of antimicrobial treatment, including a short-term course of parenteral therapy, for childhood septic arthritis. *Clin Infect Dis*, 2009. 48(9): p. 1201-10.
- 31) Peltola, H., et al., Short- versus long-term antimicrobial treatment for acute hematogenous osteomyelitis of childhood: prospective, randomized trial on 131 culture-positive cases. *Pediatr Infect Dis J*, 2010. 29(12): p. 1123-8.
- 32) Howard-Jones, A.R. and D. Isaacs, Systematic review of duration and choice of systemic antibiotic therapy for acute haematogenous bacterial osteomyelitis in children. *J Paediatr Child Health*, 2013. 49(9): p. 760-8.
- 33) Keren, R., et al., Comparative effectiveness of intravenous vs oral antibiotics for postdischarge treatment of acute osteomyelitis in children. *JAMA Pediatr*, 2015. 169(2): p. 120-8.

Correspondance

Dre Noémie Wagner

Médecin adjointe

Unité des maladies infectieuses pédiatriques

Département de l'Enfant et de l'Adolescent

Hôpitaux Universitaires de Genève

1211 Genève 14

noemie.wagner@hcuge.ch

Les auteurs certifient qu'aucun soutien financier ou autre conflit d'intérêt n'est lié à cet article.