

Aspects épidémiolo-cliniques, thérapeutiques et évolutifs de la pandiaphysite chez l'enfant à Antananarivo

Epidemiological, therapeutic and outcomes of pandiaphysitis in children in Antananarivo

Nirinaharimanitra VS¹, Randriantsoa HMP², Tombomiadantsoa B³, Hunald FA³

1. Service de traumatologie et orthopédie pédiatrique du Centre Hospitalier Universitaire Joseph Ravoahangy Andrianavalona Ampefiloha, Antananarivo
2. Service de traumatologie du Centre Hospitalier Universitaire Morafeno Toamasina
3. Service de chirurgie pédiatrique du Centre Hospitalier Universitaire Joseph Ravoahangy Andrianavalona, Ampefiloha Antananarivo.

Auteur correspondant : NIRINAHARIMANITRA Vatosoa Sarobidy
vatosoasarobidy@hotmail.fr

RESUME

Introduction : La pandiaphysite est une forme sévère d'ostéomyélite chronique s'étendant à la diaphyse. Elle augmente le risque de complications mécaniques et fonctionnelles. Son traitement est complexe. Notre objectif est de décrire les aspects épidémiolo-cliniques, thérapeutiques et évolutifs de la pandiaphysite chez l'enfant pour améliorer sa prise en charge.

Méthodes : Une étude rétrospective descriptive transversale de tous les dossiers des enfants hospitalisés pour ostéomyélite chronique avec pandiaphysite était réalisée de janvier 2012 à février 2016 au Centre Hospitalier Universitaire Joseph Ravoahangy Andrianavalona Antananarivo dans le service de traumatologie pédiatrique.

Résultats : Cinquante dossiers de pandiaphysite ont été recensés sur les 116 patients hospitalisés pour ostéomyélite chronique soit 43,1%. L'âge médian était de 10 ans. La fistule cutanée était le motif de consultation dans 100% des cas. La radiographie avait montré une pandiaphysite. Le *Staphylococcus aureus* était présent dans 95,5%. Une diaphysectomie a été réalisée chez 44 patients, sans reconstruction. L'immobilisation était assurée par une attelle plâtrée ou une traction du membre. Vingt enfants (45,45%) ont été revus après 9 à 32 mois de la diaphysectomie pour évaluation clinique et fonctionnelle. La persistance de fistule cutanée (6 cas) et de douleur (3 cas) était observée ainsi que des inégalités de longueur des membres (3 cas).

Conclusion : La pandiaphysite est une forme fréquente d'ostéomyélite chronique dans notre étude. Le manque de suivi et de reconstruction osseuse est source de complications.

Mots clés : Diaphyse, Enfant, Infection, Ostéomyélite chronique.

ABSTRACT

Introduction : Pandiaphysitis is a severe form of chronic osteomyelitis extending to the diaphysis. It increases the risk of mechanical and functional complications. The treatment is complex. In this study, we aimed to describe the epidemiological, therapeutic and progress aspects of pandiaphysitis in children to improve its management.

Methods : We carried out a cross-sectional descriptive study of all cases of children with chronic osteomyelitis with pandiaphysitis from January 2012 to February 2016 at the pediatric trauma department of the University Hospital Joseph Ravoahangy Andrianavalona Antananarivo.

Results : Fifty cases of chronic osteomyelitis with pandiaphysitis were identified, representing 43.10% of patients hospitalized for chronic osteomyelitis. The average age was 10 years. Fistula associated with pain of the affected limb was the reason for consultation in 100%. The different types of chronic osteomyelitis lesions were observed on X-ray with pandiaphysitis. *Staphylococcus aureus* was present in 95.5% of the cases. Diaphysectomy was performed in 44 patients. No reconstruction was performed. The immobilization focused on the localization of the diaphysectomy was made sure through a plaster cast splint or limb traction. Twenty of the 44 children operated were reviewed after 9 to 32 months for clinical and functional evaluation.

Discussion : Pandiaphysite is common. Lack of follow-up and bone reconstruction in the treatment is a source of functional complications of the limbs.

Conclusion : Improved management of pandiaphysitis should include bone reconstruction and an orderly and prolonged follow-up of patient.

Keywords : Child, chronic osteomyelitis, diaphysis, infection

INTRODUCTION

La pandiaphysite est une forme sévère d'ostéomyélite chronique. Elle est l'extension de l'infection osseuse touchant plus de 75% de la diaphyse atteignant parfois la métaphyse opposée [1]. Elle augmente le risque de complications mécaniques et fonctionnelles. Son traitement est le plus souvent complexe [1,2]. L'ostéomyélite chronique et la pandiaphysite sont fréquentes et posent un problème de prise en charge dans les pays en développement comme Madagascar [3,4]. Notre objectif est de décrire les aspects épidémiocliniques, thérapeutiques et évolutifs de la pandiaphysite chez l'enfant pour améliorer sa prise en charge.

METHODES

Une étude rétrospective descriptive transversale a été réalisée de janvier 2012 à février 2016 au Centre Hospitalier Universitaire Joseph Ravoahangy Andrianavalona (CHUJRA) Antananarivo dans le service de traumatologie pédiatrique. Tous les dossiers des enfants hospitalisés présentant une ostéomyélite chronique ont été étudiés. Les dossiers des enfants présentant une ostéomyélite chronique avec pandiaphysite ont été inclus. Les dossiers des enfants avec ostéomyélite chronique sans extension à la diaphyse ont été exclus. Les données ont été recueillies sur une fiche d'observation et les données ont été traitées sur Epi info 3.2.2 et Excel.

Les variables étudiées étaient le profil épidémioclinique des patients.

Le bilan pré-opératoire incluait une électrophorèse de l'hémoglobine. Le traitement chirurgical consistait à faire un débridement de tous les tissus infectés et nécrosés. Une diaphysectomie était effectuée selon l'atteinte diaphysaire à la radiographie standard et à l'état per opératoire des tissus. Le débridement était suivi de curetage et de lavage au sérum physiologique dans tous les cas. Deux types de prélèvements osseux profonds étaient effectués au cours de l'intervention, un prélèvement pour examen anatomopathologique et un autre pour examen bactériologique sur un seul site. Aucune reconstruction n'avait été réalisée par manque de moyen financier. Le recouvrement cutané a été réalisé à partir des parties molles restant. L'immobilisation post opératoire était assurée par une attelle plâtrée postérieure au niveau du tibia et de l'avant-bras et une traction collée au niveau du fémur pendant une durée d'un mois. En post-opératoire une antibiothérapie probabiliste avec de l'Oxacilline 150mg/kg en trois prises était instaurée puis adaptée secondairement selon l'antibiogramme. Les contrôles biologiques (CRP) et radiographiques étaient réalisés une fois par semaine.

Une évaluation clinique et fonctionnelle selon l'échelle de Volpicelli et de la réintégration à la vie normale [5] avait été réalisée lors d'une consultation à domicile 9 à 32 mois après diaphysectomie. Aucun examen biologique ni radiographique n'avaient été faits, dû à des problèmes pécuniaires.

RESULTATS

En quatre ans, 50 dossiers d'enfant présentant une ostéomyélite chronique avec pandiaphysite ont été recensés. Ils représentaient 43,1% des patients hospitalisés pour ostéomyélite chronique et 1,5% de tous les enfants hospitalisés dans le service de traumatologie pédiatrique. L'âge médian était de 10 ans avec des extrêmes de 3ans et demi et de 15ans. Le sex ratio était de 3,4. Le délai de consultation était en moyenne de 7,7 mois (extrême de 5-11 mois). Dans les antécédents des patients, la notion de douleur osseuse avant l'apparition de fistule et le traitement par massage traditionnel étaient observés dans tous les cas. Dans 90% des cas, une notion de traumatisme du membre était notée. La présence de fistule à la peau était le motif de consultation dans tous les cas, associée à une douleur du membre concerné dans 48% des cas. Le séquestre à la peau était constaté dans 4% des cas. L'amaigrissement, l'apyrexie et la présence de fistule à la peau ont été retrouvés chez les patients lors de l'examen clinique (Tableau I). La localisation de l'infection a été le tibia dans 82% des cas (Tableau II).

Les différents types de lésions d'ostéomyélite chronique ont été observés à la radiographie (Tableau III). L'atteinte de la totalité de la diaphyse avec atteinte de la métaphyse opposée était notée dans 18% des cas. Deux tiers de la diaphyse a été touché dans 82%.

Les examens biologiques des patients avaient mis en évidence une anémie hypochrome microcytaire dans tous les cas avec une moyenne de 7g/dl (extrême de 6-9g/dl). L'électrophorèse de l'hémoglobine était normale.

La C-Reactive Protein (CRP) était augmentée dans la totalité dont la valeur moyenne était de 85,7mg/l (extrême de 26-93mg/l). Tous les prélèvements bactériologiques étaient positifs. La culture du prélèvement osseux après examen direct avaient mis en évidence la présence de *Staphylococcus aureus* dans 42 cas (95,50%) et la présence de *Pseudomonas aeruginosa* et de *Klebsiella* dans un cas chacun (2,2% respectivement). Dans 13 cas (29,5%), le *Staphylococcus aureus* était résistant à la méticilline. Le *Pseudomonas* et le *Klebsiella* étaient multirésistants producteurs de bêtalactamases à spectre élargi (BLSE). Les résultats de l'examen anatomopathologique du prélèvement osseux étaient tous de l'ostéomyélite chronique non spécifique.

Tableau I : Répartition des patients selon les signes cliniques

	Nombre (n=50)	Fréquence (%)
Amaigrissement	50	100
Température normale	50	100
Fistule à la peau	50	100
Tuméfaction inflammatoire	41	82
Douleur du membre	20	40
Limitation des mouvements articulaires	3	6
Adénopathie inguinale	3	6
Séquestre à la peau	2	4

Tableau II : Répartition de la pandiaphysite selon la localisation

	Nombre (n=50)	Fréquence (%)
Ulna	1	2
Radius	1	2
Fémur	6	12
Fibula	1	2
Tibia	41	82

Tableau III : Répartition des signes radiologiques

	Nombre (n=50)	Fréquence (%)
Association de géodes, de séquestres et d'involucrum	19	38
Géodes étendues à la diaphyse	12	24
Association de séquestres et d'involucrum	10	20
Association de géodes et d'involucrum	8	16
Association de géodes et de fracture pathologique	1	2

Six patients (12%) parmi les 50 présentant une pandiaphysite ont refusé le traitement proposé. Le motif du refus n'a pas été mentionné. L'antibiothérapie adaptée secondairement selon les résultats de l'antibiogramme avait une durée moyenne de 33j (extrême de 27-45 jours). La diaphysectomie d'un tiers de la diaphyse a été réalisée dans 43,2%, de la moitié dans 40,9% et de 2/3 dans 15,9% des cas. Pour la diaphysectomie au niveau du tibia, une attelle plâtrée postérieure cruro-pédieuse a été réalisée dans 81,8% des cas pendant un mois. La diaphysectomie du fémur a été suivie d'une traction collée du membre dans 6% des cas pendant un mois. L'avant-bras a été immobilisé par une attelle plâtrée postérieure dans 2% des cas pendant un mois.

Parmi les 44 enfants ayant reçu un traitement chirurgical et médical, 20 enfants ont été revus pour évaluation clinique et fonctionnelle. A l'examen clinique, la persistance de cicatrice inesthétique a été notée dans tous les cas et la fistule cutanée a été constatée dans 31,6% des cas. L'apparition de nouvelle localisation de fistule a été observée chez deux patients : une fistule au niveau du bras droit pour le patient ayant présenté une pandiaphysite du tibia gauche et une fistulisation de la jambe controlatérale, au niveau de la jambe gauche, pour le patient ayant présenté une pandiaphysite de la jambe droite. La persistance de douleur du membre à la palpation a été constatée dans 15,8% des cas. L'inégalité de longueur des membres inférieurs de moins de 2,5cm a été notée dans 15,8% des cas. Un cas de décès de cause inconnue a été rapporté.

Pendant ce suivi, aucun examen bactériologique ni radiographique n'avaient été réalisés par manque de moyen financier des parents. L'évaluation fonctionnelle à partir de l'échelle de Volpicelli a été réalisée chez les 19 patients revus. Dans 78,9% des cas (n=15), les enfants avaient un score équivalent à 6. Un enfant avait eu un score de 5 et trois autres dont la durée de suivi était inférieure à 12 mois, avaient un score de 4. L'évaluation du handicap et de la qualité de vie a été faite selon l'échelle de réintégration à la vie normale. Dans 73,7% des cas (n=14), il y a eu une réintégration complète soit un score à 100%. Dans 10,5% des cas (n=2) les enfants présentaient un léger handicap soit un score compris entre 80% et 99%. Dans 15,8% des cas (n=3) un handicap modéré a été constaté, soit un score compris entre 60% et 79%.

DISCUSSION

Dans notre étude, la pandiaphysite est une forme fréquente d'ostéomyélite chronique. Les données épidémiologiques rejoignent ceux de l'ostéomyélite chronique. Le délai de consultation était de 7,7 mois dans notre étude (extrêmes de 5 et 11mois). Le retard de consultation favorise l'extension de l'infection à la diaphyse [1,2]. Les patients n'étaient pas drépanocytaires et l'immunodépression n'avait pas été notée. Dans les études réalisées sur la pandiaphysite, les auteurs n'ont pas mentionné de lien direct entre la pandiaphysite et l'immunodépression [1,2].

La radiographie standard du membre permet de faire le diagnostic en mettant en évidence les différentes lésions d'ostéomyélite chronique et l'extension à la diaphyse comme dans notre étude. Le traitement de la pandiaphysite consiste à faire un sauvetage du membre [3]. L'excision complète, large des tissus infectés est réalisée emportant dans ce cas toute la partie de la diaphyse infectée [1-3]. Une excision correcte évite la persistance de l'infection [1]. Cette excision pourrait être bien évaluée en préopératoire par l'IRM et le scanner et par le chirurgien en per-opératoire [4]. Ces examens sont manquants dans notre étude. En peropératoire, le saignement au niveau du tissu osseux indique que la zone dévascularisée a été enlevée, c'est le signe du paprika [6]. Une marge de résection de 5mm au niveau de l'os sain est conseillée au cours du débridement [7]. Le lavage avec une solution de chlorhexidine est conseillé contrairement au lavage utilisant l'eau oxygénée qui pourrait détruire les cellules saines restantes après le débridement [8]. Ce lavage se résume à l'utilisation du sérum physiologique dans nos cas. Aucune reconstruction n'avait été réalisée dans notre étude faute de moyens financiers. La reconstruction permet d'avoir de bons résultats [3]. La reconstruction du tissu mou peut se faire à partir des lambeaux pédiculés musculo-cutanés ou des lambeaux libres musculaires notamment celui du muscle grand dorsal [9,10]. Différentes techniques peuvent être envisagées pour la reconstruction osseuse comme la greffe osseuse, l'utilisation de biomatériau, le transfert de diaphyse vascularisée, la tibialisation du fibula et la technique de membrane induite de Masquelet [11-17].

Cette reconstruction du tissu osseux évite l'apparition de complications à type d'inégalité de longueur des membres et de déviations axiales et améliore le résultat fonctionnel [3].

Dans notre étude, comme dans la littérature, les germes les plus fréquents sont les *staphylococcus aureus*. Les examens bactériologiques au cours de la pandiaphysite doivent se faire à partir d'un prélèvement profond pour éviter les faux positifs [18]. La virulence du germe joue un rôle important dans la propagation de l'infection. L'étude bactériologique complète du germe est importante à la recherche de toxine, à l'identification de l'activité antigénique et à la réalisation de l'antibiogramme pour adapter le traitement antibiotique qui au début est probabiliste [1,19]. L'immobilisation en postopératoire est assurée par un fixateur externe. L'absence de ce moyen conduit soit à l'utilisation des attèles plâtrées soit à une traction des membres. L'avantage de l'utilisation de fixateur externe est la réalisation correcte de soins locaux, la prévention des séquelles et la correction des déformations axiales [20]. L'immobilisation par un appareil plâtré par contre est source de complications à type de fracture pathologique, de pseudarthrose et d'inégalité de longueur des membres [20]. Dans notre étude, nous avons pu constater l'absence de suivi à moyen et long terme car moins de la moitié des enfants ont pu être réexaminés à domicile dont le plus tôt était à neuf mois. Les complications étaient nombreuses. Plus de trois cas sur dix présentaient encore de fistules en faveur, soit de la non-guérison soit de la rechute de l'infection. La douleur est présente dans plus d'un cas sur dix.

L'inégalité de longueur des membres qui devrait nécessiter une prise en charge spécifique est notée également dans plus d'un cas sur dix.

Du point de vue fonctionnel, un quart des enfants a présenté des handicaps malgré une déambulation indépendante dans presque huit cas sur dix. L'évaluation au cours de cette étude était uniquement fonctionnelle. Aucun examen biologique ni bactériologique ni radiographique n'avaient été réalisés à cause des problèmes financiers. Le suivi des ostéomyélites chroniques et de la pandiaphysite doit être correct pour éviter les rechutes de l'infection et les séquelles [1,2,9].

Les limites de cette étude sont le faible nombre de patients revus et l'absence d'investigation complémentaire au cours de ces suivis.

CONCLUSION

La pandiaphysite est une forme fréquente d'ostéomyélite chronique dans notre étude. Le diagnostic clinique se résume par une histoire d'infection chronique de membre avec fistule. La radiologie est utile mais devrait être confortée par le scanner ou l'IRM. Le traitement est médico-chirurgical. L'absence de la reconstruction osseuse et d'immobilisation correcte en fonction de la perte de substance osseuse est courante par manque de suivi à moyen et à long terme. En conséquence, les complications fonctionnelles restent importantes. Ainsi, la prise en charge des pandiaphysites devrait inclure un traitement de reconstruction et un suivi ordonné et prolongé des patients.

REFERENCES

1. Kamoun K, Jenzri M, Besbes S, Hadidane R, Daghfous S, Zouari O. La pandiaphysite au cours de l'ostéomyélite chronique. À propos de 16 cas. *Tunis Orthop.* 2008;1:76-80.
2. Ilharreborde B. Sequelae of pediatric osteoarticular infection. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2015;101:129-37.
3. Zahiri CA, Zahiri H, Tehrani F. Limb salvage in advanced chronic osteomyelitis in children. *Int Orthop SICOT.* 1997;21:249-52.
4. Yin P, Zhang L, Zhang L, Li T, Li Z, Li J et al. Ilizarov bone transport for the treatment of fibular osteomyelitis: a report of five cases. *BMC Musculoskelet Disord.* 2015;16:242.
5. Calmels P, Bethoux F, Le-Quang B, Chagnon PY, Rigal F. Echelles d'évaluation fonctionnelle et amputation du membre inférieur. *Ann Réadaptation Med Phys.* 2001 Mai;44:499-507.
6. Kinik H, Karaduman M. Cierny-Mader Type III chronic osteomyelitis: the results of patients treated with debridement, irrigation, vancomycin beads and systemic antibiotics *Int Orthop (SICOT).* 2008;32:551-8.
7. Lima AL, Oliveira PR, Carvalhoa VC, Cimerman S, Savioc E. Recommendations for the treatment of osteomyelitis. *Braz J Infect Dis.* 2014;18:526-34.
8. McNally M, Nagarajah K. Osteomyelitis. *Orthop Trauma.* 2010;24:416-29.
9. Haidar R, Der Boghossian A, Atiyeh B. Duration of post-surgical antibiotics in chronic osteomyelitis: empiric or evidence-based? *Int J Infect Dis.* 2010;14:752-8.
10. Smith IM, Austin OMB, Batchelor AG. The treatment of chronic osteomyelitis: A 10 year audit. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2006;59:11-5.
11. Barbieri CH, Mazzer N, Mazer MR. Use of a delayed cortical bone graft to treat diaphyseal defects in the forearm. *Int Orthop (SICOT).* 1999;23:295-301.
12. Panda M, Ntungila N, Kalunda M, Hinsenkamp M. Treatment of chronic osteomyelitis using the Papineau technique. *Int Orthop.* 1998;22:37-40.
13. Sun Y, Zhang C, Jin D, Sheng J, Cheng X, Liu X et al. Free vascularised fibular grafting in the treatment of large skeletal defects due to osteomyelitis. *Int Orthop (SICOT).* 2010;34:425-30.
14. Habibou A; Salifou Y, Yacouba H, Bazira L. Ostéomyélites hémotogènes de l'enfant et de l'adolescent. A propos de 126 cas à Niamey (Niger). *Méd Afr Noire.* 1999;46:379-83.
15. Henkel J, Woodruffl MA, Eparil DR, Steck R, Glatt V, Dickinson I C et al. Bone Regeneration Based on Tissue Engineering Conceptions – A 21st Century Perspective. *Bone Res.* 2013;216-48.
16. Masquelet AC. La technique de la membrane induite dans les reconstructions osseuses segmentaires : développement et perspectives. *Bull. Acad. Natle Méd.,* 2017;201:439-53.
17. Razafimahandry HJC, Rakoto-Ratsimba HN, Rakotoarisoa B, Rakotozafy G. Aspects particuliers de l'ostéomyélite humérale chez l'enfant malgache : à propos de quatre cas. *Med Trop,* 2007;67:275-7.
18. Patzakis M, Wilkins J, Kumar J, Holtom P, Greebaum B, Ressler R. Comparison of the results bacterial cultures from multiples sites in chronic osteomyelitis of long bones: A prospective study. *J Bone Joint Surg Am.* 1994;76:664-6.
19. Didisheim C, Dubois-Ferrière V, Dhoubi A, Lascombes P, Cherkaoui A, Renzi G et al. Infections ostéo-articulaires sévères à staphylocoque doré Producteur de leucocidine de Panton-Valentine chez l'enfant. *Rev Med Suisse.* 2014;10:355-9.
20. Panda M, Ntungila N, Kalunda M, Hinsenkamp M. Treatment of chronic osteomyelitis using the Papineau technique. *Int Orthop.* 1998;22:37-40.