

OSTÉOMYÉLITE AIGUË HÉMATOGÈNE À GERMES BANALS CHEZ L'ENFANT ET TRAUMATISMES FERMÉS ÉTUDE D'UNE SÉRIE DE 44 CAS*

par E. MANCHE**, V. ROMBOUITS-GODIN*** et J. J. ROMBOUITS****

La revue rétrospective d'une série de 44 cas d'ostéomyélite aiguë hématogène de l'enfant a permis de retrouver un antécédent de traumatisme fermé dans 16 cas (36%). Si on exclut les 7 enfants de moins d'un an, l'incidence monte à 43% (16/37).

Cette incidence est du même ordre de grandeur que dans les rares autres séries où un antécédent traumatique a été recherché.

L'ostéomyélite aiguë hématogène est la conséquence de la localisation osseuse d'une bactériémie. Elle survient généralement en dehors de tout contexte traumatique. Les études cliniques et les données expérimentales suggèrent néanmoins qu'un traumatisme peut avoir un rôle focalisateur.

Keywords : hematogenous osteomyelitis ; children ; trauma.

Mots-clés : ostéomyélite hématogène ; enfants ; traumatisme fermé.

SUMMARY

E. MANCHE, V. ROMBOUITS-GODIN and J. J. ROMBOUITS. Acute hematogenous osteomyelitis by current germs in infants and children after previous closed trauma. Review of 44 cases.

The retrospective study of a series of 44 cases of acute hematogenous osteomyelitis in infants and children has shown that 16 out of the 44 patients (36%) have a history of previous trauma at the site of bone infection. Seven infants were less than one year of age. For the remaining 37 children the inci-

dence of previous local trauma rose to 43% (16/37). This incidence is similar to that in previous studies. Acute hematogenous osteomyelitis follows blood-borne spread of a pathogen from a portal of entry. Why hematogenous infection selects a particular bone is an enigma. Trauma has been said to predispose to the localization of infection but the association between trauma and hematogenous osteomyelitis is only found in one-third of the cases in both this study and in previous series. However these cases with a history of local trauma raise questions regarding the concept of «locus minoris resistentiae» and its medicolegal consequences.

SAMENVATTING

E. MANCHE, V. ROMBOUITS-GODIN and J. J. ROMBOUITS. Acute hematogene osteomyelitis, door banale kiemen bij het kind na gesloten trauma. Bespreking van een serie van 44 gevallen.

Bij de retrospectieve studie van 44 gevallen met acute hematogene osteomyelitis bij het kind werd in de antecedenten een gesloten trauma bij 16 patiënten (36%) teruggevonden. Wanneer men 7 kinderen, jonger dan één jaar, uitsluit, stijgt het percentage tot

* Service d'Orthopédie et de Traumatologie de l'Appareil Locomoteur des Cliniques Universitaires Saint-Luc, Bruxelles et Clinique Saint-Pierre à Ottignies (Belgique).

** Étudiant 4^e Doctorat.

*** Évaluation du Dommage Corporel.

**** Chef de service associé.

43% (16/37). Dit percentage is gelijklopend met dit van andere series waar er een traumatisch antecedent opgezocht werd. De acute hematogene osteomyelitis wordt veroorzaakt door een ossale lokalisatie van een bacteriëmie. Er ontstaat dan een aandoening zonder traumatische antecedenten. De klinische studies en de experimentele gegevens leiden tot de hypothese dat het trauma een focaliserende rol kan spelen.

INTRODUCTION

L'ostéomyélite aiguë hématogène à germes banals chez l'enfant continue à poser des problèmes de diagnostic et de traitement. Le pronostic est lié à un diagnostic précoce suivi de la mise en route d'un traitement adéquat (16). Par définition, cette infection est d'origine hématogène, ce qui implique qu'il y ait eu des germes en circulation (bactériémie ou septicémie).

Le rôle des traumatismes fermés dans la genèse de l'ostéomyélite aiguë hématogène est un sujet controversé (17, 18). Dans les années 20, Starr (20) et Robertson (14) avaient développé une théorie impliquant des traumatismes répétés dans l'étiologie de l'ostéomyélite aiguë hématogène de l'enfant. Les auteurs modernes (5, 16, 23, 24) sont très circonspects quant au rôle éventuel d'un traumatisme fermé dans une infection ostéoarticulaire.

Il est cependant des situations troublantes où l'infection se localise au niveau d'un segment de membre récemment traumatisé (4, 8, 10, 17, 18). Dans ce cas, le rôle «focalisateur» ou provocateur du traumatisme peut être discuté, ce qui peut avoir des conséquences importantes sur le plan médico-légal (17).

Dans les séries d'ostéomyélites aiguës hématogènes publiées, l'antécédent traumatique n'est que rarement étudié. White et Dennison en 1952 (26), Gilmour en 1962 (6), Mollan et Piggot en 1971 (11), Dich *et al.* en 1975 (3), Glover *et al.* en 1982 (7) font état d'un antécédent traumatique dans 29 à 50% des cas.

Notre but est d'apprécier l'incidence de pareil antécédent traumatique dans une série importante d'ostéomyélites aiguës hématogènes et surtout

d'analyser la nature du traumatisme et ses relations éventuelles avec le développement de l'affection.

MATÉRIEL ET MÉTHODE

Nous avons revu les dossiers de tous les cas d'ostéomyélite aiguë hématogène traités aux Cliniques Universitaires Saint-Luc de 1976 à 1990 et à la Clinique Saint-Pierre à Ottignies de 1964 à 1990, chez des patients dont l'âge est inférieur à 16 ans.

Les cas d'ostéomyélite chronique ou d'ostéomyélite subaiguë (15) ont été exclus, de même que tous les cas où une ouverture accidentelle ou thérapeutique du foyer avait eu lieu.

Pour chaque cas, en plus de l'âge et du sexe, nous avons relevé le site de l'infection, le germe responsable, une éventuelle porte d'entrée et les facteurs favorisants. Les antécédents de traumatisme fermé ont été soigneusement recherchés, de même que le délai qui les séparait des premières manifestations de la maladie.

Il s'agit d'une étude rétrospective. Si le médecin qui a rédigé l'anamnèse ne mentionne pas l'antécédent traumatique de façon positive ou négative, nous considérons ce point comme non documenté. Le caractère rétrospectif de l'étude évite le biais d'une anamnèse orientée qui pourrait induire des faux positifs (23).

RÉSULTATS

1. Sexe et Âge

Dans cette série de 44 cas, il y a 27 garçons et 17 filles. La moyenne d'âge est de 7 ans. Bien que l'ostéoarthrite du nourrisson ait été exclue, il y a sept enfants de moins d'un an.

2. Localisation

L'os le plus fréquemment atteint est le tibia (10 patients) avec 7 localisations métaphysaires distales et 3 proximales. Le fémur est atteint chez 8 patients (4 métaphyses proximales et 4 métaphyses distales). Il y a 5 localisations humérales (3 métaphyses proximales, 1 distale, 1 pandiaphysite). Le péroné est atteint chez 5 patients (3 fois

distalement et 2 fois proximement). Il y a 4 localisations calcanéennes, 2 localisations à l'omoplate, 2 ischions, une aile iliaque et un pubis (4 bassins), une clavicule, un sternum, une pandiaphysite du cubitus, une métaphysite distale du radius et une ostéite de l'astragale.

Une enfant a présenté des localisations multiples simultanées (les deux humérus, le toit du cotyle gauche, l'aile iliaque et la hanche droite, les deux tibias et le péroné).

Cinq ostéomyélites se sont compliquées d'arthrite secondaire (coude : 2 fois, hanche : 2 fois, cheville : 1 fois).

3. Germes

Le germe responsable a été recherché par des hémocultures répétées ou par prélèvement direct au niveau du foyer, par ponction ou par abord chirurgical (16).

Malgré des prélèvements multiples, aucun germe n'a été isolé pour 11 des 44 patients. Mais pour les 33 autres, les cultures se sont avérées positives. Il s'agit, à 28 reprises, d'un staphylocoque doré (associé une fois à un streptocoque viridans), chez 3 patients, d'un streptocoque bêta-hémolytique du groupe A, d'un streptocoque viridans dans un cas et chez un enfant de 15 mois, d'un haemophilus influenzae.

4. Incidence des antécédents traumatiques

Vingt-quatre des 44 anamnèses sont «non-documentées» quant à un antécédent traumatique éventuel.

L'absence de traumatisme est signalée par 4 patients.

Dans 16 cas, un antécédent traumatique local est retrouvé. Il s'agit de :

— *Une chute sur l'épaule et une chute en arrière* d'une balançoire, qui précèdent respectivement de 2 jours une ostéomyélite humérale proximale et de 5 jours une pandiaphysite humérale.

— *Une chute sur le coude*, suivie 2 jours plus tard d'une pandiaphysite cubitale associée à une arthrite de coude.

— *Une chute sur le poignet* à 3 mois 1/2 avant une infection métaphysaire distale du radius.

— Deux métaphysites proximales du fémur, dont une compliquée d'arthrite de hanche, précédées de 2 jours par un *mouvement forcé de grand écart* et de 6 mois par une *chute* sans précision avec douleur au tiers supérieur de la cuisse, douleur réapparue 1 mois auparavant.

— *Un coup direct sur le genou*, suivi après 3-4 jours par une métaphysite tibiale proximale.

— *Deux chutes*, l'une à *bicyclette*, l'autre d'une *chaise* avec douleur à la cheville, toutes deux 2 jours avant une infection métaphysaire tibiale distale.

— Quatre métaphysites tibiales distales, précédées de 1 jour par *un coup de bâton*, de 18 jours par *un coup de pied*, et de 17 jours et 2 mois par 2 *coups* sans précision.

— *Une balle de hockey* projetée avec force sur la malléole externe et suivie 2 jours plus tard d'une infection distale du péroné.

— *Un faux mouvement* ayant entraîné un arrachement osseux au niveau de la tête humérale, 5 semaines avant une ostéomyélite de l'omoplate.

— *Une agression avec chute à vélo* 8 jours avant une ostéomyélite multifocale.

Le traumatisme est caractérisé et il y a concordance de siège dans tous les cas. Dans cette série de 44 cas d'ostéomyélite aiguë hématogène, un antécédent traumatique documenté est donc noté 16 fois, soit une incidence de 36%.

Si on exclut les 7 enfants de moins d'un an, l'incidence d'antécédent traumatique monte à 43% (16/37).

Si on ne considère que les cas documentés, il y a 16 dossiers positifs (80%) et 4 dossiers négatifs (20%).

5. Délai entre le traumatisme et l'ostéomyélite

Dans les 16 observations avec antécédent traumatique, le délai varie de 1 jour à 6 mois (moyenne 26 jours). Le délai est inférieur à 5 semaines dans 13 cas et inférieur à une semaine dans 9 cas (9/16). À notre connaissance, un seul cas fait l'objet d'une expertise médico-légale. Il s'agit d'une jeune fille de 14 ans 1/2 qui fut victime d'une agression avec violence sexuelle. Voulant s'enfuir, elle a en outre fait une chute à vélo. Huit jours après ces

traumatismes, elle a développé une septicémie avec localisations ostéoarticulaires multiples. Le germe en cause est dans ce cas le staphylocoque doré.

6. Porte d'entrée ayant pu être à l'origine de la bactériémie

On retrouve une notification d'un foyer infectieux pouvant être considéré comme à l'origine de la bactériémie dans 23 cas sur 44.

* On retrouve chez 9 patients atteints d'ostéomyélite à staphylocoque doré une porte d'entrée cutanée. Il s'agit :

- d'une plaie ombilicale infectée.
- d'excoriations au niveau des genoux (2 fois), de la partie inférieure de la jambe ou des orteils.
- d'une écharde infectée à la plante d'un pied.
- d'escarres aux fesses et aux talons.
- d'un anthrax au niveau du mollet.
- chez 1 patient, de furoncles au niveau de la jambe.
- on note de plus un épisode fébrile 15 jours plus tôt, une sinusite avec polype infecté et une infection de la sphère O.R.L. sans précision.

* Pour les 3 cas où le germe isolé est un streptocoque bêta-hémolytique du groupe A, on signale chez l'un un érysipèle, chez un autre une otite et chez le troisième, le frottis de gorge est positif.

* Le patient infecté par *Haemophilus Influenzae* souffre d'une angine pultacée et d'une otite.

* Pour les patients chez qui aucun germe n'a été mis en évidence, on note : un furoncle de l'épaule suspect d'être dû à un staphylocoque doré, une rhinopharyngite apparue 3 jours plus tôt, deux otites (dont l'une accompagnée d'une angine), deux infections bronchiques et un épisode fébrile inexplicé apparu 5 jours auparavant.

7. Autres facteurs susceptibles d'avoir favorisé l'infection

Nous considérons comme facteur favorisant les éléments qui provoquent une altération de l'état général. Ils sont retrouvés 7 fois sur 44.

Il s'agit :

- d'une diarrhée à coli pathogènes.
- d'un état général médiocre par dénutrition.

- d'une leucémie lymphoïde aiguë traitée par méthotrexate et purinéthol.
- d'un syndrome grippal.
- d'une primo-infection tuberculeuse.
- d'un rhume et d'une roséole.

DISCUSSION

L'infection osseuse peut être la conséquence d'une inoculation directe ou d'une infection par voie hématogène (bactériémie-septicémie).

L'inoculation directe est la conséquence d'un traumatisme ouvert ou d'un geste à visée de diagnostic ou de traitement.

Chez l'enfant, le germe qui atteint l'os par voie hématogène trouvera un site privilégié au niveau de la région métaphysaire des os longs où il existe un réseau vasculaire permettant un ralentissement du flux sanguin dans les larges sinusoides de la métaphyse (22).

Le fait que les bactériémies physiologiques et a fortiori les septicémies ne se compliquent pas systématiquement d'ostéomyélite relève non seulement de la virulence et de la concentration des germes, mais également de facteurs locaux et généraux comme le status circulatoire et les défenses immunitaires.

La plupart des modèles d'ostéomyélite expérimentale (9, 21) font appel à un agent focalisateur qui est, soit un traumatisme chimique (1, 13, 19), soit l'infection dans l'artère nourricière de l'os d'un corps étranger (2) ou encore un traumatisme mécanique (12, 25).

Le rôle des traumatismes fermés dans la genèse de l'ostéomyélite aiguë hématogène a été souligné dans les années 20 (14, 20). Il est actuellement souvent considéré comme secondaire voire inexistant (23, 24).

Nous avons retrouvé dans la littérature cinq séries d'ostéomyélites ayant fait l'objet d'une analyse des antécédents traumatiques (fig. 1). White et Dennis en 1952 (26) ont retrouvé dans l'étude d'une série de 212 cas, 98 patients où un antécédent traumatique est survenu dans les 14 jours précédents le développement de l'infection (46%). Gilmour en 1962 (6) signale que l'antécédent traumatique est fréquent sans autre précision. Mollan et Piggot en 1971 (11) signalent 29%

d'antécédents traumatiques dans une série de 93 cas. Dich *et al.* en 1975 (3) notent 35% d'antécédents traumatiques dans une série de 163 cas. Glover *et al.* 1982 (7) rapportent un traumatisme préalable dans un cas sur deux dans une série de 58 cas. Globalement, si l'on totalise ces séries, l'incidence est de l'ordre de 40% (211/526). Ces auteurs n'analysent pas l'importance du traumatisme, ni le délai séparant l'accident de l'affection médicale.

	Nombre de cas	% traumatismes	Délai
White et Dennisson 1952	212	46	Maximum 14 jours
Gilmour 1962	328	«Fréquent»	/
Mollan et Piggot 1971	93	29	/
Dich <i>et al.</i> 1975	163	35	/
Glover <i>et al.</i> 1982	58	50	/
	854		

Fig. 1

Dans notre série, plus d'une anamnèse sur trois (16/44 soit 36%) mentionne un antécédent traumatique. L'incidence monte à 43% si l'on exclut les enfants de moins d'un an et à 80% si on ne considère que les dossiers «documentés».

Dans 12 cas, il s'agit d'un traumatisme caractérisé survenu un jour à 5 semaines avant les manifestations d'ostéomyélite (moyenne 6,8 jours). Dans tous ces cas, le traumatisme avait entraîné une douleur immédiate avec impotence fonctionnelle. Le rôle du traumatisme comme facteur focalisation semble bien devoir être admis dans ces cas.

Dans quatre autres cas, on retrouve un traumatisme survenu plus longtemps auparavant (délai 17 jours à 6 mois). Dans ces cas, même si il y a concordance de site, le rôle du traumatisme est moins évident et il peut s'agir d'une coïncidence liée à la fréquence des traumatismes chez l'enfant. Le traumatisme intervient, bien sûr, en plus de la bactériémie. La série d'enfants avec antécédent traumatique ne se différencie pas du reste de la série quant au germe, à la mise en évidence de la porte d'entrée et quant aux facteurs favorisants généraux.

BIBLIOGRAPHIE

1. DEKEL S., FRANCIS M. J. O. Hematogenous osteomyelitis and staphylococcus aureus. *Prostaglandins Med.*, 1981, 6, 131-134.
2. DEYSINE M., ROSARIO E., ISENBERG H. D. Acute hematogenous osteomyelitis: an experimental model. *Surgery*, 1976, 79, 97-99.
3. DICH V. Q., NELSON J. B., HALTALIN K. C. Osteomyelitis in infants and children. A review of 163 cases. *Am. J. Dis. Child.*, 1975, 129, 1273-1278.
4. ENAT R., POLLACK S., WIENER M., BARZILAI D. Osteomyelitis in fractured sternum after cardiopulmonary resuscitation. *New Engl. J. Med.*, 1979, 301, 108-109.
5. GILLEPSIE W. J., NADE S. *Musculoskeletal infections*. Ed. Blackwell, Melbourne, 1987, 1 vol de 398 p.
6. GILMOUR W. N. Acute hematogenous osteomyelitis. *J. Bone Joint Surg.*, 1962, 44-B, 841-853.
7. GLOVER S. C., PADFIELD D. C., KENDRICK M. W., GEDDES A. M., DWYER N. S. Acute osteomyelitis in a district general hospital. *Lancet*, 1982, 1, 609-611.
8. HARDY A. E., NICOL R. O. Closed fractures complicated by acute hematogenous osteomyelitis. *Clin. Orthop.*, 1985, 201, 190-195.
9. LEXER E. Experimente über Osteomyelitis. *Arch. Klin. Chir.*, 1896, 53, 266-277. Cité par WHALEN J. L., FITZGERALD R. H., MORRISSY R. T. A histological study of acute hematogenous osteomyelitis following physical injuries in rabbits. *J. Bone Joint Surg.*, 1988, 70-A, 1383-1392.
10. LOWE J., KAPLAN L., LIEBERGALL M., FLOMAN Y. Serratia osteomyelitis causing neurological deterioration after spine fracture. A report of two cases. *J. Bone Joint Surg.*, 1989, 71-B, 256-258.
11. MOLLAN R. A. D., PIGGOT J. Acute osteomyelitis in children. *J. Bone Joint Surg.*, 1971, 59-B, 2-7.
12. MORRISSY R. T., HAYNES D. W., NELSON C. L. Acute hematogenous osteomyelitis: the role of trauma in a reproductive model. *Trans. Orthop. Res. Soc.*, 1980, 5, 324.
13. NORDEN C. W., KENNEDY E. Experimental osteomyelitis. A description of the model. *J. Infect. Dis.*, 1970, 122, 410-418.
14. ROBERTSON D. E. Acute hematogenous osteomyelitis. *J. Bone Joint Surg.*, 1927, 9, 8.
15. ROMBOUITS J. J., DELEFORTRIE G., CLAUS D., VINCENT A. L'ostéomyélite subaiguë chez le jeune enfant. Étude de 17 cas. *Rev. Chir. Orthop.*, 1986, 72, 471-475.
16. ROMBOUITS J. J., ROMBOUITS-GODIN V. Les infections ostéo-articulaires à germes banals chez l'enfant. *Louvain Méd.*, 1989, 108, 177-187.
17. ROMBOUITS-GODIN V. *Infections ostéo-articulaires et traumatismes fermés*. Mémoire pour l'obtention du grade

- de Licencié en Évaluation du Dommage Corporel. Université Libre de Bruxelles, 1989, 1 vol. de 133 p.
18. ROMBOUTS-GODIN V., MALGHEM J., ROMBOUTS J. J., VAN DE WYNGAERT F., HUAUX J. P. Infection par voie hématogène d'une fracture vertébrale fermée. À propos d'un cas et revue de la littérature. *Rev. Chir. Orthop.*, 1990, 76, 591-597.
 19. SCHEMAN L., JANOTA M., LEWIN Ph. The production of experimental osteomyelitis. *J. Am. Med. Ass.*, 1941, 117, 1525-1529.
 20. STARR C. L. Acute hematogenous osteomyelitis. *Arch. Surg.*, 1922, 4, 567.
 21. THOMPSON R. H. S., DUBOS R. J. Production of experimental osteomyelitis in rabbits by intravenous infection of staphylococcus aureus. *J. Exper. Med.*, 1938, 68, 191-205.
 22. TRUETA J. The three types of acute hematogenous osteomyelitis. A clinical and vascular study. *J. Bone Joint Surg.*, 1959, 41-B, 671-680.
 23. WALDVOGEL F. A., MEDOFF G., SWARTZ M. N. Osteomyelitis : a review of clinical fractures, therapeutic considerations and unusual aspects (in three parts). *New Engl. J. Med.*, 1970, 282, 198-206, 260-266, 316-322.
 24. WALDVOGEL F. A., VASEY H. Osteomyelitis in the past decade. *New Engl. J. Med.*, 1980, 303, 360-370.
 25. WHALEN J. L., FITZGERALD R. H., MORRISSY R. T. A histological study of acute hematogenous osteomyelitis following physucal injuries in rabbits. *J. Bone Joint Surg.*, 1988, 70-A, 1383-1392.
 26. WHITE M., DENNISSON W. M. Acute hematogenous arthritis in childhood. A review of 212 cases. *J. Bone Joint Surg.*, 1952, 34-B, 608-623.

J. J. ROMBOUTS
UCL — 10/1406
1200 Bruxelles (Belgique)