

LES INFECTIONS DU SITE OPERATOIRE EN CHIRURGIE ORTHO- TRAUMATOLOGIQUE AU CHU-JRA ANTANANARIVO

Randriambololona VH*, Razafimahatratra R*, Rakotomaharo A*, Solofomalala GD*

*Service d'Orthopédie Traumatologie B CHU Ampefiloha HJRA

RESUME

L'infection du site opératoire (ISO) est une catastrophe qui peut ruiner le bénéfice d'une intervention chirurgicale. Nous rapportons dans ce travail les cas d'infection du site opératoire vus et traités dans l'USFR d'Orthopédie Traumatologie B du CHU-JRA Antananarivo. Notre objectif est de montrer le profil épidémioclinique et bactériologique de ces infections et d'en faire une analyse critique.

Il s'agit d'une étude prospective et descriptive des cas d'ISO après intervention pour fracture du 01 novembre 2006 au 30 avril 2007 avec un recul de 24 mois.

L'ISO a été suspectée devant tout signe local associé ou non à des signes généraux d'infection. La présence de germe à l'examen bactériologique du prélèvement a confirmé le diagnostic.

Huit cas d'ISO ont été recensés pendant la durée de l'étude. Elle a été plus fréquemment rencontrée après les interventions en urgence que les interventions programmées. 62, 5 % des cas ont été classés IV de la classification NRC et III de celle d'Alteimeier. La suppuration de la plaie opératoire a été le principal signe clinique. L'*acinetobacter baumannii* a été le germe le plus fréquemment en cause et 3 cas de bactéries multi résistantes ont été notés. L'évolution a toujours été favorable.

L'ISO est toujours redoutée surtout dans les pays comme le notre car elle augmente la morbidité, le coût du traitement et la durée d'hospitalisation. Ainsi, la prévention est fondamentale notamment pendant la période périopératoire où certaines procédures validées permettent de diminuer le risque de contamination de la plaie opératoire.

Mots clés : Infection-Orthopédie-Site Opératoire-Traumatologie.

INTRODUCTION

Vécue comme un drame, aussi bien par le patient que par son chirurgien, la survenue d'une infection en chirurgie orthopédique et traumatologique répond à des causes multiples liées au patient, à l'équipe soignante et aux lieux où sont appliqués les soins.

L'infection post opératoire est alors une catastrophe qui peut ruiner le bénéfice d'une

intervention destinée à améliorer la fonction d'une articulation ou à réparer les conséquences d'un traumatisme.

Nous rapportons dans ce travail les cas d'infection du site opératoire vus et traités dans l'USFR d'Orthopédie Traumatologie B du CHU-JRA Antananarivo. Notre objectif est de montrer le profil épidémioclinique et

bactériologique de ces infections et d'en faire une analyse critique.

MATÉRIELS ET MÉTHODES

1. Type d'étude :

Il s'agit d'une étude prospective descriptive réalisée dans une des Unités de Soins de Formation et de Recherche (USFR) d'Orthopédie-Traumatologie (46 lits d'hospitalisation) du CHU- JRA Ampefiloha Antananarivo durant une période de six mois. Elle concerne les femmes ou les hommes hospitalisés dans le service du mois de novembre 2006 au mois d'avril 2007 présentant une infection du site opératoire et suivis jusqu'à 24 mois après l'intervention chirurgicale.

2. Critères d'inclusion :

Ont été inclus dans l'étude les patients âgés de 15 ans et plus, présentant une fracture fermée ou ouverte, ayant subi une intervention d'urgence avant le transfert en salle d'hospitalisation ou une intervention chirurgicale programmée et présentant par la suite une infection du site opératoire, confirmée bactériologiquement.

RÉSULTATS

1. Patients :

Huit patients ont été recrutés durant la période d'étude. Ils représentent 3 % des malades admis dans le service.

Ils ont une moyenne d'âge de 38 ans, le plus jeune étant âgé de 16 ans et le plus âgé 80 ans. Une prédominance masculine a été constatée : avec un sex ratio de 7 hommes pour 1 femme.

3. Critères d'exclusion :

Ont été exclus les patients suspectés de présenter une ISO mais dont le prélèvement est revenu négatif.

4. Méthodologie :

L'infection du site opératoire a été suspectée devant tout signe local comme l'inflammation, la suppuration, la fistulisation ou le retard de cicatrisation associé ou non à une fièvre.

Un prélèvement à visée bactériologique a été alors effectué au niveau de la plaie par écouvillonnage à l'aide d'un écouvillon sec, stérile et à usage unique puis envoyé directement au laboratoire de bactériologie de l'Institut Pasteur de Madagascar (IPM).

Des examens directs et de cultures ont été effectués, suivis d'un antibiogramme.

2. Signes cliniques :

Ces ISO se sont manifestées cliniquement par une suppuration isolée dans 50% des cas et par une fièvre associée à des signes locaux dans l'autre moitié des cas.

3. Marqueurs de l'inflammation :

Tableau I : Marqueurs de l'inflammation

Marqueur	Pathologique	Normal	Non fait
Hémoglobine	3	1	4
Leucocyte	1	3	4
CRP	4	1	3
VSH	1	0	7
TOTAL	9	5	18

Sur le total des 14 examens complémentaires effectués, 9 soit 64,3 % ont été en faveur d'une inflammation.

Parmi les 5 patients ayant bénéficié d'un dosage de la CRP, un soit 20% n'a montré aucune anomalie biologique.

4. Signes radiologiques :

Parmi les 8 cas, les lésions radiologiques ont été réparties comme suit:

- fracture chez 6 patients (75%)
- luxation fracture chez 2 patients (25%)

5. Type de fracture :

7.

Parmi les 8 cas d'ISO retrouvés :

- 5 soit 62,5% ont été des fractures ouvertes ayant nécessité au moins un parage aux urgences. Elles représentent 17,2% des admissions pour fractures ouvertes de l'USFR d'orthopédie Traumatologie B du mois de novembre 2006 au mois d'avril 2007.
- 3 soit 37,5% ont été des interventions programmées pour des fractures fermées. Cela représente 5,6% des interventions programmées effectuées.

6. Bactériologie :

Tableau II : Types de germes

GERMES	NOMBRE	Fréquence absolue de découverte
<i>Acinetobacter bamannii</i>	4	26,6%
<i>Enterobacter cloacae</i>	3	20%
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	2	13,3%
<i>Enterobacter faecalis</i>	2	13,3%
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	1	6,7%
<i>Proteus mirabilis</i>	1	6,7%
<i>Escherichia coli</i>	1	6,7%
<i>Aeromonas hydrophila</i>	1	6,7%
TOTAL	15	100%

3 patients soit 37,5% ont été porteurs d'un seul germe, 3 soit 37,5% de deux germes à la fois et

2 soit 25 % de trois germes. Au total, 15 germes ont été retrouvés dans 8 prélèvements. La

famille *acinetobacter baumannii* a été retrouvée 4 fois soit dans 26, 6% des cas et l'*enterobacter cloacae* (bactérie multi-résistante) 3 fois soit

dans 20% des cas. Par contre aucun germe anaérobie n'a été recensé.

8. Antibioprophylaxie :

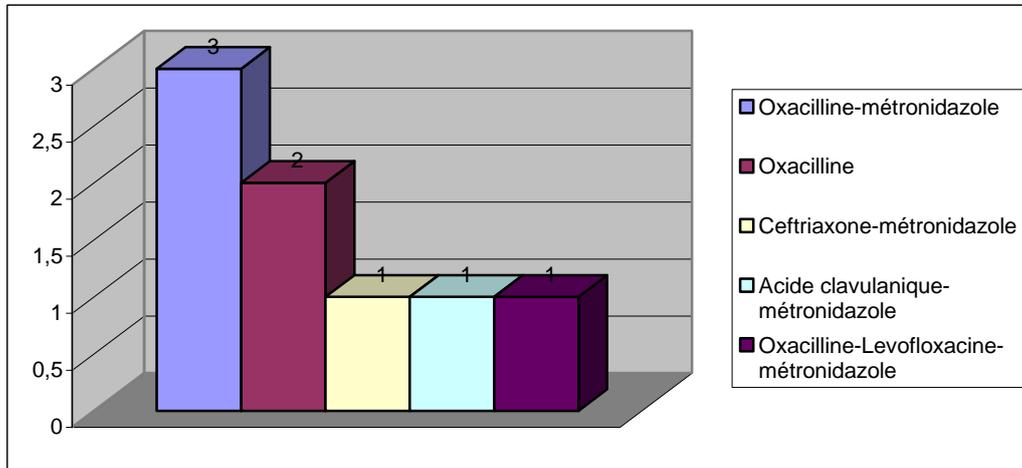


Figure 1 : Antibioprophylaxie utilisée chez les 8 patients

9. Antibiogramme :

- Sur les 8 fois où l'ampicilline a été testée, elle n'a été efficace que dans 37,5 % des cas, soit 3 fois sur les germes intestinaux comme l'*Enterobacter faecalis* et l'*Escherichia coli*. Les familles *Klebsiella pneumoniae*, *Enterobacter cloacae* et *Proteus mirabilis* sont entièrement résistantes à cet antibiotique.
- L'oxacilline n'a été testé que 2 fois sur l'*Enterococcus faecalis* et elle s'est avérée inefficace sur cette famille.
- La gentamicine incluse dans l'antibiogramme 15 fois s'est avérée active 11 fois (73,3 % des cas) mais elle n'est pas efficace sur l'*Enterococcus faecalis*.
- La ciprofloxacine a été active dans 76,9 % des cas mais elle n'a pas été toujours efficace sur les *Enterobacter cloacae* et *Acinetobacter baumannii*.
- L'association amoxicilline-acide clavulanique, incluse dans l'antibiogramme 5

fois, s'est avéré efficace 3 fois (60 % des cas).

- La céphalosporine de troisième génération (ceftazidime et cefotaxime confondues) ont été testée 10 fois avec une inefficacité 4 fois (40 % des cas) sur les *Enterobacter cloacae* et *Acinetobacter baumannii*.
- Sur les 9 fois où l'amikacine a été testé, elle n'a été inefficace que contre l'*Acinetobacter baumannii* une fois.
- La colimycine incluse dans l'antibiogramme 4 fois s'est avérée efficace dans 100% des cas.

10. Durée de séjour et évolution :

La durée moyenne de séjour des patients a été de 27 jours avec un minimum à 11 jours et un maximum à 46 jours.

L'évolution à court et moyen termes a été favorable dans 100 % des cas.

DISCUSSIONS ET COMMENTAIRES

L'infection du site opératoire (ISO) se définit comme étant une infection survenant dans les 30 jours suivant l'intervention, ou dans l'année s'il y a eu mise en place d'un implant ou d'une prothèse (1).

En chirurgie orthopédique et traumatologique, elle constitue une complication catastrophique. Résultant d'interactions complexes entre les défenses du malade, le site de l'intervention et les bactéries, elle est facilitée par la présence de matériel étranger, l'hématome, ainsi que par l'ischémie et la nécrose tissulaire.

Sur le plan épidémiologique, l'ISO est fonction du type de chirurgie (moins de 1% à plus de 30%) et de l'indice de risque du National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS). Elle concerne en moyenne 3% des patients opérés, 37% survenant avant le 7^{ème} jour post-opératoire et diagnostiquée dans 100% des cas avant le 30^{ème} jour post opératoire (2) (3). En chirurgie osseuse, elle est estimée à 1,1% toute intervention confondue ; 1,28% à 1,61%, selon les auteurs, pour les ostéosynthèses quelque soit le site et le matériel utilisé ; 1,26% à 1,41% pour l'ensemble des prothèses articulaires ; 1,66% à 1,75% pour les prothèses de hanche ; 0,51% à 1,45% pour les prothèses du genou (3) (4). Mais à Madagascar, elle est encore mal connue et justifie la mise en place d'enquêtes prospectives, multicentriques. Il faudrait alors un suivi de tous les patients dans le temps, avec identification non seulement des cas d'infections pendant l'hospitalisation mais

également 24 mois après la sortie de l'hôpital au moins.

Dans notre étude, 9,6% des interventions se sont compliquées d'ISO, cette dernière étant surtout élevée pour les interventions aux urgences (17,2% d'ISO) que pour les interventions programmées (5,6% d'ISO). Et dans 100% des cas, elle est survenue pendant l'hospitalisation, avant le 7^{ème} jour post-opératoire.

Dans notre contexte, cette incidence est nettement plus élevée comparée aux données de la littérature surtout pour les interventions aux urgences car non seulement les patients ne sont pas bien préparés mais aussi il n'y a pas de salle d'opération spéciale pour ces interventions traumatologiques en urgence.

Le risque d'ISO est fonction de l'équation établie par Altemeier et comportant 3 paramètres : Importance de la contamination bactérienne \times virulence bactérienne / Résistance de l'hôte. Les auteurs ont rapporté que la plupart des micro-organismes responsables des ISO contaminent directement le site chirurgical pendant l'intervention. Ils proviennent de la flore microbienne du patient, mais aussi de l'environnement inanimé (air, matériel, solutions) et du personnel en salle d'opération (5) (6) (7) (8).

Dans notre série, 75% des patients ont appartenu à la classe IV de NCR et III d'Altemeier ; 25% à la classe II de NCR et I d'Altemeier.

Concernant les éléments du diagnostic, le groupe Tiresias a proposé et groupé dans une classification les éléments clés pour poser le

diagnostic d'ISO. Cette classification tient compte de l'aspect local, la situation anatomique du foyer opéré, des marqueurs biologiques et bactériologiques (9).

Dans notre étude, nous avons retenu comme critères évoquant le diagnostic les signes cliniques locaux comme l'inflammation, la suppuration, la fistulisation ou le retard de cicatrisation associé ou non à une fièvre. Nous avons observé une suppuration isolée dans 50% des cas et une fièvre associée à des signes locaux dans l'autre moitié des cas.

Les marqueurs biologiques, notamment une élévation de la CRP supérieure à 12 fois la normale, orientent également vers le diagnostic (10). La réalisation d'examens complémentaires après une intervention chirurgicale est difficile dans notre contexte vu l'épuisement des moyens de la plupart des patients.

Dans la littérature, *Staphylococcus aureus* et *Staphylococcus epidermidis* (principal représentant des staphylocoques à coagulase négative) constituent 41 à 84% des bactéries isolées, responsables d'ISO en chirurgie orthopédique et traumatologique. Ils se partagent la première place dans toutes les séries et dans tous les types d'infections chroniques, avec ou sans matériel (11) (12) (13).

Dans notre série, aucun *Staphylococcus* n'a été isolé ; l'*Acinetobacter baumannii* représente 26,7% de la population bactérienne isolée et constitue le germe le plus fréquemment rencontré. L'*Enterobacter cloacae* a été la deuxième bactérie la plus observée (20%) et le *Pseudomonas aeruginosa* et l'*Enterobacter faecalis* les troisièmes (13,3%). Des *Proteus*,

Escherichia, *Klebsiella* et *Aeromonas* ont été également observés. Des bactéries multi-résistantes (BMR) ont été isolées chez 3 patients, représentant ainsi 37,5% des germes retrouvés.

Pour ce qui est de l'antibioprophylaxie, la céphalosporine 1^{ère} génération est recommandée en première intention pour une chirurgie propre ou propre contaminée (14) (15). L'ampicilline ne s'avère être efficace que sur certains germes intestinaux et ne doit plus être de ce fait utilisée seule en première intention. Dans notre série, le recours à l'oxacilline dans 62,5% des cas, seule ou en association, a permis d'éradiquer les staphylocoques, mais l'existence d'autres germes devrait nous inciter à réviser notre protocole.

Certes plusieurs facteurs sont mis en jeu dans l'apparition d'une ISO mais une antibioprophylaxie mal conduite ne peut être qu'un facteur favorisant.

Nous suggérons donc l'application d'un protocole de préparation cutanée qui doit être enseigné à tous les acteurs de soins et appliqué partout aussi bien dans le cadre des interventions en urgence que programmées, l'administration d'une antibioprophylaxie efficace contre les germes fréquemment rencontrés et le renforcement du respect de l'asepsie lors des soins en hospitalisation. En outre, il devrait y avoir au service des urgences, un bloc spécial pour la traumatologie.

Ainsi, nous pensons qu'avec ces mesures, nous pouvons réduire considérablement l'ISO surtout pour les fractures ouvertes d'autant plus que nous sommes actuellement confrontés à des BMR nécessitant un recours à l'amikacine, la

vancomycine et la colymicine qui n'existent pas à Madagascar. Sinon, l'antibiothérapie doit toujours être adaptée à l'antibiogramme. Dans la majorité des cas, l'oxacilline, la ciprofloxacine et la gentamicine ont encore leur place dans le traitement curatif de ces ISO puisque dans notre série, l'évolution a toujours été favorable à court et moyen terme.

CONCLUSION

L'ISO pèse lourdement sur la morbidité, la mortalité et les coûts de la santé. Le plus souvent évitable, elle représente une complication redoutable de la chirurgie.

Elle est essentiellement le résultat d'un défaut des systèmes de prévention de l'infection post opératoire, dans la préparation cutanée et générale du patient à l'intervention ainsi que d'une insuffisance dans le respect des règles d'asepsie au bloc opératoire. La présence de germes tel que l'*Escherichia coli* témoigne de l'importance de l'hygiène notamment corporelle dans la prévention de ces ISO.

BIBLIOGRAPHIE

1. Horan TC, Gaynes RP, Martone WJ, Jarvis WR, Emori TG. CDC definitions of nosocomial surgical site infections, 1992 : a modification of CDC definitions of surgical wound infections. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1992 ; 13 : 606-608.
2. Raybaud E. Infections du site opératoire. Clermont Ferrand ; 2007
3. RAISIN. Surveillance des infections du site opératoire en France en 1999 et 2000
4. NNIS System. National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System Report, data summary from January 1992

L'efficacité de la lutte contre l'ISO va diminuer également la durée d'hospitalisation qui est encore élevée dans notre USFR (27 jours) et va permettre de réduire le coût de l'hospitalisation et les impacts néfastes d'une telle affection sur la vie socio-économique et professionnelle des patients.

Aussi l'élaboration et la diffusion de recommandations de bonne pratique d'hygiène, l'amélioration de la formation en hygiène hospitalière, le renforcement des dispositifs de lutte contre les infections nosocomiales et la mise en place d'action de surveillance des ISO doivent mobiliser l'ensemble du personnel en permanence.

Par ailleurs, la connaissance des facteurs de risque de survenue d'ISO permet de mettre en place une conduite préventive personnalisée, adaptée à chaque patient.

through June 2003, issued August 2003. *Am J Infect Control* 2003; 31: 481-498.

5. Deacon JM, Pagliaro AJ, Zelicof SB, Horowitz HW. Prophylactic use of antibiotics for procedures after total joint replacement. *J Bone Joint Surg* 1996 ; 78 : 1755-1770.
6. Société française d'hygiène hospitalière. Conférence de consensus sur la gestion préopératoire du risque infectieux. Paris, 05/03/2004.
7. Hentz VR et al. Surgeon-patient barrier efficiency monitored with an electronic

- device in three surgical settings. *World J Surg* 2001 ; 25 : 1101–1108.
8. Hilburn J, Hammond BS, Fendler EJ, Groziak PA. Use of alcohol hand sanitizer as an infection control strategy in an acute care facility. *Am J Infect Control* 2003 ; 31 : 109–116.
 9. Dellamonica P, Lortat-Jacob A, Carsenti H. Groupe Tiresias. Infections sur prothèses articulaires : diagnostic, épidémiologie et prévention. *Hygiènes* 2003 ; XI : 25–36.
 10. Codine P et al. Surveillance biologique après chirurgie orthopédique. Quel apport au diagnostic des complications infectieuses et thromboemboliques ? Première partie : évolution de la CRP et des leucocytes. Place dans la stratégie diagnostique des infections postopératoires. *Annales de réadaptation et de médecine physique* 2005 ; 48 : 590–597.
 11. Berbari EF et al. Risk factors for prosthetic joint infection: case-control study. *Clin Infect Dis* 1998; 27: 1247–1254.
 12. Steckelberg JM, Osmon DR. Prosthetic joint infections. In: Bisno AL, Waldvogel FA, editors. *Infection associated with indwelling medical devices*. Washington DC: American Society for Microbiology 2000: 173–209.
 13. Tsukayama DT, Estrada R, Gustilo RB. Infection after total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am* 1990 ; 72 : 512–23.
 14. SFAR Recommandations pour la pratique de l'antibioprophylaxie en chirurgie : actualisation 1999 (actualisation des recommandations issues de la conférence de consensus de Décembre 1992). www.sfar.org.
 15. Migaud H et al. Risque infectieux en chirurgie orthopédique. *EMC-Rhumatologie Orthopédie*. Elsevier, Paris. 2005.