



Intérêt de la Culture Systématique du Prélèvement per Opératoire et du Drain de Redon en Chirurgie Orthopédique et Traumatologique.

Relevance of the Systematic Culture of the Intraoperative Swab and Drain Tip of Redon in Orthopaedic-Traumatology Surgery.

M. Anoumou*, M. Traoré*, M. Kouamé*, R. Gogoua*, T. Ouassa†, V. Guy*

ABSTRACT

BACKGROUND: Post operative infections are more severe complications in bone surgery. The first stage culture on drain tip or intraoperative swab are not well known according to clear, open and aseptic orthopaedic surgery to predict wounds infections.

OBJECTIVE: To show the place of the systemic bacteriological culture of an intraoperative swab and the proximal tip of the Redon in bone surgery.

METHODS: This was a prospective continuous series of 92 interventions performed in the service of Orthopaedics Traumatology of Treichville University Hospital (Abidjan, Côte d'Ivoire). The lesions included were allocated into three groups based on the National Research Council classification. Group 1 consisted of 50 subjects with clean lesions and hyper clean. Group 2 was made up of 25 subjects with clean lesions contaminated or contaminated *ab initio* while Group 3 consisted of 17 patients with the septic lesions. Fifty six men and 36 women with an average age of 36.9 years had two types of swabs culture. In the first type sample of intra operative haematoma or the pus before using antiseptic products was used; the second type of culture used the proximal tip of Redon at the time of its ablation. These two swabs were put in a sterile vial and sent to the same laboratory for culture.

RESULTS: The overall sepsis rate was of 24(26,1%). The microbial population was dominated by the gram negative bacilli, bacilli positive intraoperative cultures were most frequent in the group 3. 15(88,2%). The positivity of the culture of the Redon was high in the group 2 (32%) and in the group 3(52,9%). There was a significant difference between these two groups of surgery. The sensitivity, the specificity, and the predictive values were low. For all groups, the reports of likelihood observed didn't permit to establish a relation of cause or effect between a positive culture and the occurrence of post operative infection.

CONCLUSION: The gram negative bacilli were mostly observed on the culture of the site of infection. Although there was no significant relationship, it appears from the frequency that there may be a clinical link between the positive culture and open fracture. WAJM 2007;26(3): 238 – 242.

Keywords: bacterial culture, gram positive and negative bacilli, closed fractures, open fractures, osteitis.

RESUMÉ

Contexte: L'infection post opératoire constitue une complication redoutée en chirurgie osseuse. La relation entre la culture précoce d'un prélèvement per opératoire, du bout proximal du Redon et la survenue d'une infection n'est pas correctement établie.

Méthodes: Il s'agit d'une série prospective continue de 92 interventions réalisées dans le service d'Orthopédie Traumatologie du CHU de Treichville (Abidjan, Côte d'Ivoire). Les lésions incluses ont été réparties en trois groupes basés sur la classification de la National Research Council. Groupe 1 regroupait 50 lésions propres et hyperpropres. Groupe 2 concernait 25 lésions propres contaminées et contaminées. Groupe 3 regroupait 17 lésions septiques. Cinquante six hommes et 36 femmes âgés en moyenne de 36,92 ans ont bénéficiés de deux types de prélèvements. Le premier consistait à réaliser en per opératoire le prélèvement de l'hématome ou le pus avant tout lavage par des produits antiseptiques; le second consistait à prélever le bout proximal du Redon lors de son ablation. Ces deux prélèvements mis dans un tube stérile ont été analysés dans un même laboratoire.

Résultats: Le taux de sepsis global était de 26,1%. La population microbienne était dominée par les bacilles à gram négatifs. Les cultures per opératoires positives étaient fréquentes dans le groupe 3 (88,23 %). La positivité de la culture du Redon était élevée dans le Groupe 2 (32 %) et dans le groupe 3 (52,94 %). On notait une différence significative dans ces deux groupes de chirurgie. La sensibilité, la spécificité, et les valeurs prédictives étaient faibles. Pour tous les groupes, les rapports de vraisemblance observés ne permettaient pas d'établir une relation de cause à effet entre une culture positive et la survenue d'une infection post opératoire.

Conclusion: Les germes retrouvés dans la culture des infections des sites opératoires sont dominés par les grams négatifs. Malgré une absence de significativité statistique, il semble existé du point de vue fréquence un lien clinique entre la positivité de la culture de Redon et le sepsis dans les fractures ouvertes. WAJM 2007;26(3): 238 – 242.

Mots clés: culture, germes, fractures termées, fractures osteites

*Traumatologie Orthopédie CHU de Treichville (Service du Pr Varango), 01 BP V 3 Abidjan 01-Tel: 21249122 Fax: 21 25 28 52 E-mail anoumou@ci.refer.org. †Service de Bactériologie (CeDRoS) Centre de diagnostic et de recherche sur le sida 01 BP V3 Abidjan 01.

INTRODUCTION

L'antibioprophylaxie et le respect de l'asepsie péri opératoire ont contribué à lutter efficacement contre les infections post opératoires (post op). Cependant, le risque infectieux reste élevé en chirurgie osseuse et varient entre 5 à 40% selon la NRC¹. Les conséquences socio-économiques de ce type de complications sont indéniables bien souvent associées à des séquelles invalidantes. Les stratégies de lutte anti infectieuse repose sur la prévention pré opératoire (pre op) ou sur le traitement curatif lorsque le sepsis est découvert en utilisant la séquence excision chirurgicale-antibiothérapie adaptée. L'identification du germe est une étape essentielle de la prise en charge des complications du sepsis et l'éventualité d'un isolement précoce avant la manifestation clinique de l'infection peut être une option idéale pour un traitement efficace. Cette identification doit être basée sur la période per op ou post op immédiate. L'hématome qui se constitue après une chirurgie à ciel ouvert représente un milieu de culture des bactéries. Cet hématome est habituellement évacué par un système de drainage aspiratif. La culture de l'hématome prélevé avant la fermeture de la plaie et celle de l'extrémité proximale du drain lors de son ablation peut-elle avoir un intérêt dans la prévention des infections post opératoires? Une étude prospective a été réalisée dans le service dans le but de préciser la valeur de la culture systématique d'un prélèvement per opératoire et du drain de Redon dans la lutte contre l'infection du site opératoire (ISO) et de déterminer si les éventuels germes isolés étaient identiques sur les deux cultures.

MATÉRIEL MÉTHODE

Matériel

Il s'agit d'une étude prospective réalisée entre Octobre 2004 et Juillet 2005 dans le service de Traumatologie Orthopédie du Chu de Treichville.

Ont été inclus, tous les patients hospitalisés et opérés dans le service et ayant bénéficié des deux types de prélèvements (per et Redon). La série comportait 92 patients (36 femmes et 56 hommes) âgés en moyenne de 36,9 ans (3 à 85 ans). Les lésions étaient réparties

en trois groupes basés sur la classification de la National Research Council¹ (NRC) (tableau 1). Le Groupe 1 ou NRC 1 et 2 (n=50) comportait la chirurgie hyperpropre et propre c'est-à-dire toutes les lésions fermées. Le groupe 2 ou NRC 3 et 4 concernait la chirurgie propre contaminée ou contaminée et regroupait les fractures ouvertes (n=25) et enfin le groupe 3 ou NRC 5 concernait les ostéites et lésions initialement septiques. Le score de la National Nosocomial Infection Surveillance² (NNIS) moyen était de 1,24 [0 à 2], la classe de l' American Society of Anesthesiologist³ (ASA) moyen était de 1,20 [1 à 3]. La durée moyenne des interventions était de 101,30mn [30 à 300]. Le délai de prélèvement du Redon était 4,04 jours [2 à 10 jours].

Les différents actes chirurgicaux se résumaient en 5 ablation de matériel d'ostéosynthèse (AMO), 12 parage de fracture ouverte + plâtre, 58 ostéosynthèses, 3 arthroplasties, une méniscectomie, un lambeau musculaire, 2 exérèses osseuses, 4 amputations et 6 excisions osseuses.

MÉTHODES

Les fractures ouvertes et les lésions septiques admis aux urgences et en hospitalisation avaient bénéficiés d'une antibioprophylaxie à base de B lactamine et de metronidazole. Cette antibioprophylaxie était poursuivie en per et post op jusqu'à cicatrisation cutanée. Le prélèvement per opératoire était réalisé après abord du foyer lésionnel. Une seringue stérile permettait de faire un prélèvement avant tout lavage par antiseptique de la plaie opératoire puis était acheminé au laboratoire. Le deuxième prélèvement systématique consistait à réaliser l'ablation du bout proximal du drain de Redon ayant séjourné au contact du foyer. Ceci était effectué lors du premier pansement de façon aseptique par le même résident en évitant la contamination par la peau. Ce bout est mis dans un flacon stérile puis acheminé au laboratoire. La surveillance post opératoire a été appréciée sur l'aspect de la plaie, à la recherche d'un sepsis et d'autres éventuelles complications immédiates. A la fin de l'étude l'analyse des dossiers pour lesquelles un

prélèvement au moins était positif a été revue par un chirurgien et un microbiologiste.

Le protocole de laboratoire

Les prélèvements ont été analysés selon la procédure classique de l'analyse cytotbactériologique avec examen macroscopique et microscopique à l'état frais et après coloration de gram, suivie de la culture sur les milieux appropriés. Les prélèvements de bout de Redon ont été systématiquement ensemencés sur les milieux usuels en tenant compte des critères classiques d'infection pour l'interprétation des résultats de la culture. Les milieux suivants ont été utilisés : gélose *EMB*, gélose de *Chapman*, gélose au sang frais additionné d'acide nalidixique et colistine, gélose au sang frais cuit additionné de facteurs de croissance, bouillon cœur-cerveau pour l'enrichissement des pus. Ceux-ci ont été mis à incuber à 37°C pendant 18 à 24 heures. L'identification a été réalisée en utilisant les galeries API^R choisies selon le groupe de bactéries, suivie de l'antibiogramme par la méthode de diffusion en milieu gélosé.

Critères de jugement

Le principal critère de jugement était la survenue d'une infection du site opératoire dans les trois mois suivant l'intervention. L'infection était définie par l'apparition d'une fistule, ou d'un aspect inflammatoire de la plaie avec ou sans isolement d'un germe.

Analyse Statistique.

Le recueil des données a été fait à l'aide du logiciel Statview 5.0. Le Chi 2 a été utilisé pour la comparaison des variables catégorielles. Le test de student a été utilisé pour les variables quantitatives. La valeur significative était p inférieur à 0,05. La sensibilité, la spécificité et la valeur prédictive ainsi que le rapport de vraisemblance ont été déterminées pour chaque groupe de chirurgie.

RÉSULTAT

D'une manière globale les complications septiques ont été observées dans 24 cas (26,1%). 68 (74%) lésions traitées ont connu une évolution

favorable. La culture per opératoire était stérile dans 72 cas (78,2%). 20 cultures per op avaient isolés un germe (27,7%) dont 18 *Bacilles à grams négatifs* et 2 *bacilles à grams positifs*. Sur la culture du Redon on retrouvait 71(77,1%) stériles et 21(22,8%) cultures positives dont 16 bacilles à grams négatifs et 5 bacilles grams positifs. Il existe une différence significative dans la survenue des complications selon le type de lésion. Les complications infectieuses sont plus fréquentes au cours des lésions sales et des fractures ouvertes ($p=0,00$). Il existe une différence significative dans les résultats des prélèvements bactériologiques en fonction du type de lésion. Les prélèvements sont plus souvent positifs au cours des fractures ouvertes et des lésions sales ($p=0,00$). L'analyse spécifique en fonction des trois groupes a étudié.

Dans le groupe 1(NRC1 et NRC2)

Dans ce groupe de 50 lésions propres et hyperpropres les infections ont été découvertes dans 4 cas (8%). Elle représente 4,3% de l'ensemble des 92 cas de la série.

Trois germes ont été retrouvés sur les cultures per op. Il s'agissait d'un

staphylocoque aureus, d'un *acinetobacter spp* et d'un *streptocoque spp* non groupable. 4 bactéries ont été isolées sur la culture du Redon dont 2 *staphylocoques aureus*, un *staphylocoque epidermidis* et d'un *pseudomonas aeruginosa*. Dans ce groupe on retrouvait 3 Bactéries gram négatif et 4 bactéries gram positif. Un seul germe identique était retrouvé sur les deux types de culture. (Tableau 2)

La sensibilité (Se) du prélèvement per opératoire sur la survenue d'une infection était de 6,52%, la spécificité (Sp) était de 100% avec une valeur prédictive positive de 100% et une valeur prédictive négative de 8,51%. Le rapport de vraisemblance positif était nul. Le rapport de vraisemblance négatif était de 0,34. La culture du Redon montrait une sensibilité (Se) à 4,34%, une spécificité (Sp) à 50%, une valeur positive (VPP) à 50%, et une valeur prédictive négative (VPN) à 4,34%. Le rapport de vraisemblance positif était de 0,08 alors que la vraisemblance négative était de 1,91.

Dans le groupe 2(NRC3 et 4)

Dans ce groupe de 25 lésions contaminées (fractures ouvertes) l'infection post opératoire a été

constatée 9 fois (36%). Elle représente 9,7% de l'ensemble des 92 cas de la série. Il s'agissait de 10 germes isolés dont 2 (8%) en per opératoire et de 8 (32%) germes sur la culture du Redon. Il s'agissait essentiellement de bacilles a gram négatifs. Une infection a été observée chez un patient qui n'avait aucune culture positive. Toutes les cultures positives de Redon se traduisaient par la survenue d'un sepsis. Les deux germes isolés en per op étaient identiques au niveau de la culture du Redon. Le tableau 3 résume la répartition du sepsis en fonction de la culture, du diagnostic et du traitement réalisé.

En per opératoire la sensibilité (Se) était de 0%, la sensibilité (Sp) était de 77,77%. La valeur prédictive positive (VPP) était de 0% et la valeur prédictive négative (VPN) retrouvée était de 30,43%. Le rapport de vraisemblance positif était nul, le rapport de vraisemblance négatif était de 1,28. Sur la culture du Redon la sensibilité (Se) était de 0%, la spécificité (Sp) était de 100%, la valeur prédictive positive (VPP) était de 0%, et la valeur prédictive négative (VPN) était de 5,88%. Le rapport de vraisemblance positif était nul et le rapport de vraisemblance négatif était de 1.

Tableau 1: Classifications des interventions selon le National Research Council (NRC)

Type de lésion	Type d'intervention
Classe 1 "hyperpropre"	Prothèses totales, arthrodèses vertébrales
Classe 2 "propre"	Ostéotomie, Prothèse fémorale, Ostéosynthèse fract. fermée, Ménisectomie, Arthroscopie,
Ablation de matériel à froid	
Classe 3 "propre contaminée"	Fracture ouverte stade 1 avant la 6e heure,
Classe 4 "contaminée"	Fracture ouverte stade 2 avant la 6e heure,
Fracture ouverte stade 3	
Classe 5 "Sale"	Ostéite avérée

Tableau 2: Répartition des germes et du sepsis en fonction du diagnostic et du traitement (groupe1)

Diagnostic	Traitement	Résultats cultures		
		Per op	Redon	sepsis
Polyfracture	Plaque vissée	Staph A	Staph A	non
Exostose fémur	exérèse	Strepto NG		non
FFF	Plaque vissée		Staph Ep	non
Ps aseptique grand throc	Vis plaque		Staph A	oui
Disjonction sacr	vissage		Pseud A	oui
FF calcanéum	Plaque vissée	Acine bact		non

FFF= fracture fermée du fémur; Ps= pseudarthrose; throc= throcantier; sacr= sacrée; FF=fracture fermée; Staph A= *staphylocoque aureus*; StreptoNG = *streptocoque non groupable*; Acine Bact = *Acinetobacter*; Staph Ep= *staphylocoque epidermidis*; Pseud A=*pseudomonas aeruginosa*

Dans le groupe 3(NRC5)

Dans ce groupe de 17 infections déclarées dominées par les ostéites, l'évolution du sepsis post opératoire a été observée 11 fois soit 64,7%. Cette complication représente 11,9% sur l'ensemble des 92 cas de la série. Le prélèvement per opératoire étaient positif dans 15 cas (88,2%) dominé par les bactéries gram négatif (*klebsiella pneumoniae* et *Acinetobacter*).

9 (52,9%) cultures de Redon étaient positives. Les germes observés sont présentés dans le tableau IV en fonction du diagnostic, de la culture et du sepsis. On retrouvait dans 7 cas de façon identique les germes isolés en per opératoire et sur la culture de Redon. Six cultures de Redon étaient négatives alors qu'elles avaient été positives lors du prélèvement per op.

En per opératoire la sensibilité (Se) était de 66,67%, la spécificité (Sp) était de 0%, la valeur prédictive positive (VPP) était de 26,67% et la valeur prédictive négative

Tableau 3: Réparation des germes du groupe 2 en fonction des lésions et du traitement

Diagnostic	Traitement	Résultats cultures		
		Per op	Redon	sepsis
FO type 3 jambe	Parage+broche	<i>E.coli</i>	<i>E.coli</i>	oui
FO type 2 jambe	Parage + plâtre		<i>E.coli</i>	oui
FO type 1 fémur	Parage+ plaque		<i>E.coli</i>	oui
FO type 2 jambe	Parage+plâtre		<i>Citrob F</i>	oui
FO type 3 jambe	Parage+fixateur	<i>Acine</i>	<i>Acine</i>	oui
FO type2 fémur	Parage+ plâtre		<i>KP</i>	oui
FO type2 fémur	Parage+plâtre		<i>PA</i>	oui
FO type 1 cubitus	Parage+plaque		<i>E.cloa</i>	oui
FO type 2 cubitus	Parage+plâtre			oui

FO= fracture ouverte; *E.coli*= *Escherichia coli*; *Citrob F*= *citrobacter freundii*; *KP*= *klebsiella pneumoniae*; *PA*=*pseudomonas aeruginosa*; *E.cloa*= *enterobacter cloacae*

Tableau 4: Réparation des germes du groupe 3 en fonction des lésions et du traitement

Diagnostic	Traitement	Résultats cultures		
		Per op	Redon	Sepsis
Osteïte sur materiel	Excision osseuse	<i>KP</i>	<i>KP</i>	oui
Ostéomyélite chronique du fémur	Excision osseuse	<i>AcineSPP</i>	<i>Acine SPP</i>	oui
Ps septique jambe	Excision+fixateur	<i>StreptoC+Serr T</i>	<i>PA</i>	oui
Gangrène main	amputation	<i>Staph A</i>	<i>Staph A</i>	non
Arthrite genou	Excision	<i>Strept P A</i>	<i>Staph S</i>	Oui
Gangrène pied	Amputation	<i>Proteus M</i>		Non
Osteïte fémur	Excision	<i>Neiss gono</i>		Non
Sepsis post FO fémur	Amputation	<i>E.cloa</i>	<i>E.cloa</i>	Oui
Gangrène post FO jambe	Amputation	<i>Acine</i>		Oui
Sepsis post FO fémur	Excision	<i>KP</i>		Oui
Ps septique jambe	sequestrectomie	<i>KO</i>		Oui
Necrose septique sur materiel	Lambeau musculaire	<i>Provid S</i>		Oui
Osteïte du fémur	sequestrectomie	<i>Strept P+E.coli</i>	<i>E.coli</i>	Oui
Sepsis post FO jambe	Excision +fixateur	<i>KP</i>	<i>KP</i>	Oui
Sepsis post FO jambe	Excision	<i>PA</i>	<i>PA</i>	oui

Acine SPP=*acinetobacter spp*; *Strepto C*= *streptocoque C*; *Serr T*= *serratia T*; *strepto PA*= *Streptocoque pyogène A*; *Staph S*= *Staphylocoque Saprophyticus*; *Prteus M*= *Proteus mirabilis*; *Neiss gono*=*Neisseria gonorrhé*; *KO*= *Klebsiella Oxytoca*; *Provid S*= *providencia S*; *Strept P*= *Streptocoque Pneumoniae*.

(VPN) était de 0%. Le rapport de vraisemblance positif était 0,66 et le rapport de vraisemblance nul.

La culture du Redon montrait une sensibilité à 16,66%, une spécificité (Sp) à 27,27%, une valeur prédictive positive (VPP) à 11,11% et une Valeur prédictive négative (VPN) à 37,5%. Le rapport de vraisemblance positif était de 0,22 et le rapport de vraisemblance négatif était de 3,06.

Discussion

La valeur réelle de la culture du drain ou du liquide de drainage n'a pas été précisée dans la littérature. En l'absence de reprises des infections du site opératoire les prélèvements ne sont

pas systématiques lors des interventions. Par ailleurs, aucune étude n'a apprécié la similitude des germes entre la culture per opératoire et ceux d'un drain en chirurgie osseuse. Les petites tailles des effectifs de la série rendent difficile l'interprétation des tests.

En chirurgie aseptique les résultats observés dans notre étude confirment les constats relevés dans la littérature montrant que La culture du drain ou du liquide de Redon n'est pas spécifique et augmenterait inutilement le coût hospitalier⁴⁻⁸. En dehors d'une seule patiente (fracture du cotyle) pour laquelle le germe per opératoire était identique au germe de la culture du Redon il n'y avait pas de similitude entre la positivité des

autres cultures. Cependant, deux sepsis superficiels observés avaient leur culture de Redon positive et la culture per opératoire négative (*Staphylocoque et pseudomonas*).

Contrairement à Lindgren et al⁹, Willemen et al¹⁰ et Lindahl et al¹¹ qui ont conclu à la valeur prédictive positive de la culture du liquide ou du Redon dans la détection des infections post opératoire, notre étude ne permet pas d'aboutir à la même conclusion. Pour Bernard et al⁸ les résultats de la culture du Redon ne prédisposent pas à une infection malgré 3 cas d'infections observées après une culture positive dans sa série. Dans notre étude la faible sensibilité observé des deux types de prélèvement est confirmé par un rapport de vraisemblance positif nul ne permettant pas d'établir une cause à effet. La valeur de la culture du drain et du prélèvement per opératoire en chirurgie aseptique ne semble pas être déterminant dans la détection d'une infection du site opératoire.

Le principe de la prise en charge des fractures ouvertes est bien codifié, le parage ou le débridement en dehors de tout facteur favorisant permet de réduire le risque infectieux qui reste aux alentours de 40%. Dans ce groupe, deux cultures per opératoire ont été positives, les germes étaient identiques à ceux trouvés sur la culture du Redon de ces mêmes patients. Huit parmi les 9 sepsis post opératoires observés avaient une culture positive du drain de Redon. Même si le germe infectant n'a pas été isolé, il existe cliniquement en fréquence une relation entre la positivité de la culture du drain de Redon et la survenue d'une infection. Les complications septiques constatées étaient indépendantes du type d'ouverture de la fracture et s'observaient autant avec les ostéosynthèses qu'avec les traitements orthopédiques.

Une seule infection a été observée sans positivité préalable des deux cultures. Gagey et al¹² analysant de façon multivariée les facteurs de risque soulignent que la positivité d'un prélèvement fait en salle d'urgence et à la fin de l'intervention est le facteur principal de risque infectieux des fractures ouvertes. Dans notre série les

germes retrouvés en per op et sur le Redon sont tous des *bacilles gram négatifs* avec une installation d'un sepsis. Ikem et al¹³ dans leur série ont observée une variété des germes dont plus de la moitié étaient des staphylocoques. L'augmentation des bacilles gram négatif dans les fractures ouvertes est très souvent décrit^{12, 13-15}. Notre étude montre une prédominance des bacilles grams négatifs confirmant la recrudescence des germes nosocomiaux. La sensibilité et la valeur prédictive positive des prélèvements sont nulles au même titre que le rapport de vraisemblance alors que cliniquement en pourcentage le taux de culture positive de Redon semble annoncer la survenue d'un sepsis avec une différence significative (P=0,00%).

La culture per opératoire des lésions septiques permettant d'isoler les germes et de débiter l'antibiothérapie est une pratique courante lors du traitement chirurgicale ; celle du drain de Redon peut être un indicateur de la qualité de l'excision. Parmi les différents groupes, la positivité de la culture des prélèvements per op était élevée (88,23%) alors que celle de la culture du Redon était positive dans 9 cas (52,94%). Bernard et al⁸ ont conclu à partir d'une étude de 901 patients que la culture des drains avait une importance clinique sans toutes fois préciser si le germe infectant était le germe contaminant. Dans ce groupe de chirurgie sale 6 germes per opératoire étaient identiques à ceux de la culture de Redon et se traduisait par une reprise du sepsis. Parmi les 11 évolutions émaillées de sepsis superficiels 9 avaient une culture per opératoire positive et 8 une culture positive du Redon. Il existe, cliniquement, entre la poursuite ou la reprise d'une infection et la positivité de la culture une relation en chirurgie aseptique. Bernard et al⁸ retrouvent 15 cas de positivité du liquide de Redon dominé par les *bacilles gram positif* dont le *staphylocoque*.

Dans notre étude il s'agissait plus de *bacilles gram négatif* avec une nette prépondérance de *Escherichia coli*. Les valeurs prédictives sont faibles malgré la sensibilité moyenne de la culture per op.

Les rapports de vraisemblance positifs sont faible et n'indiquent pas de cause à effet malgré le taux élevé de positivité et de sepsis cliniquement observé (p=0,00%).

Conclusion

Cette étude montre la prédominance des germes grams négatifs dans les infections du site opératoire confirmant ainsi la recrudescence des infections nosocomiales en chirurgie ostéoarticulaire. L'efficacité de la lutte anti infectieuse passe par une réadaptation urgente de l'antibioprophylaxie et une maîtrise de l'écosystème hospitalier. L'utilisation d'antibiotique à large spectre actif sur les bacilles grams négatifs et positifs s'impose pour mieux encadrer l'acte chirurgical.

Du point de vue fréquence il existe une signification clinique entre la positivité de la culture de Redon et le sepsis dans les fractures ouvertes. Et, d'autre part, celle de la culture per opératoire, de la culture du Redon avec l'infection en chirurgie sale confirmé par les taux respectifs par rapport aux sepsis précoces et une différence significative. Cependant, au plan statistique on ne retrouve aucune sensibilité. Les valeurs prédictives et les rapports de vraisemblance faible ou nulle ne permettent pas d'établir une relation de cause à effet de la positivité des cultures sur le sepsis.

REFERENCES

1. National Research Council. Post operative wound infection. *Ann. Surg.* 1964; **160** (suppl., 2): 1 – 192.
2. Haley RW, Culver DH., Morgan M. Identifying patients at high risk of surgical wound infection. A simple multivariate index of patient susceptibility and wound contamination. *Am J Epidemiol* 1985; **121**: 206 – 215.
3. SFAR (Société française d'anesthésie-reanimation), conférence de consensus: Antibioprophylaxie en milieu chirurgical chez l'adulte. *Ann. Fr. anesth* 1993; **12**: 337 – 354.
4. Berthelot P, Girard R, Mallaval F, Vautrin AC, Lucht F, Fabry J. The value of suction drainage fluid culture during clean orthopaedic surgery. *Clin*

5. Willett KM, Simmons CD, Bentley G. The effect of suction drains after total hip replacement. *J Bone Joint and Surg [Br]* 1998; **70-B**: 607 – 610.
6. Cosserson M, Boisneroult P, Court C, Gagey O, Nordin J-Y, Nordmann P. Contribution of systematic culture of suction drainage collections in Altemeier class I and 2 procedures. *Rev Chir Orthop* 2002; **88**: 113 – 116.
7. Sorensen AI, Sorensen TS. Bacterial growth on suction drain tips. Prospective study of 489 clean orthopaedic operations. *Acta Orthop Scand* 1991; **62**: 451 – 454.
8. Bernard L, Pron B, Vuagnat A, Gleizes V, Signoret F, Denormandie P, Si-Alia A, Perrone C, Feron JM, Gaillard JL. The value of suction drainage fluid culture during aseptic and septic orthopaedic surgery: a prospective study of 901 patients. *Clin Infect Dis* 2002; **21**: 46 – 49.
9. Lindgren U, Elmros T, Holm SE. Bacteria in hip surgery: A study of routine aerobic and anaerobic cultivation from skin and closed suction wounds drains. *Acta Orthop Scand* 1976; **47**: 320 – 323.
10. Willemen D, Paul J, White SH, Crook DW. Closed suction drainage following knee arthroplasty: effectiveness and risks. *Clin Orthop* 1991; **264**: 232 – 234.
11. Lindahl J, Korkala O, Pammo H, Miettinen A. Bacterial contamination and closed suction drainage in open meniscectomy of the knee. *Ann Chir Gynaecol* 1993; **82**: 51 – 54.
12. Gagey O, Doyon F, Delamonica P, Carsenti-Ettesse H., Displaces N, Tancrede C et al. Infection prophylaxy in open tibial fractures. Pefloxacin versus cefazolin- oxacilline. A 616 cases randomised study. *Rev Chir Orthop* 1999; **85**: 328 – 336.
13. Ikem IC, Oginni LM, Bamgboyé EA, Ako-Nai AK, Onipade AO. The bacteriology of open fractures in Ile-Ife, Nigeria. *Niger J Med* 2004; **13**: 359 – 365.
14. Gustillo RB, Mendoza RM, Williams DN: Problems in the management of type III (severe) open fractures. New classifications of type III open fractures. *J. Trauma* 1984; **24**: 742 – 746.
15. Court-Brown CM. Antibiotic prophylaxis in orthopaedic surgery. *Scand J Infect Dis* 1990; **70**: 74 – 79.