

## CONTRÔLES BACTÉRIOLOGIQUES DE L'ENVIRONNEMENT DES BLOCS OPÉRATOIRES DANS UN PAYS EN DÉVELOPPEMENT : CAS DU CHU DE TREICHVILLE À ABIDJAN EN L'AN 2000

GBONON V.C<sup>1</sup>, GUESSENND KOUADIO N<sup>1</sup>, KOUASSI-M'BENGUE A<sup>1</sup>, KACOU-N'DOUBA A<sup>1</sup>,  
N'GUESSAN KOUASSI R<sup>1</sup>, FAYE KETTE H<sup>1</sup>, DOSSO M<sup>1</sup>, MIGNONSIN D<sup>2</sup>.

### RESUME

**Objectif :** Cette étude se proposait d'identifier l'écologie bactérienne de l'environnement des blocs opératoires du Centre Hospitalier et Universitaire de Treichville à Abidjan.

**Matériel et Méthode :** Six cent (600) prélèvements ont été effectués dans ces blocs opératoires avant la première séance de programme opératoire. Ces prélèvements ont concerné le personnel (mains et blouses : n = 160), le petit matériel de chirurgie (n = 120), l'équipement (chariot, scialytique, table d'opération, tuyauterie du respirateur : n = 160) et l'environnement (air, sol, siphon de lavabos : n = 160). Les méthodes classiques d'isolement et d'identification bactérienne ont été utilisées.

**Résultats :** Les cultures ont été positives dans 64,2% des prélèvements (385/600). *Bacillus sp* et *Micrococcus sp* représentaient les espèces environnementales les plus fréquemment isolées dans 73.2% des cas (282/385) contre 26.8% (103/385) pour les espèces potentiellement pathogènes. La répartition

de ces espèces potentiellement pathogènes montre une prédominance des Staphylocoques avec 42,7% de Staphylocoques coagulase négative et 13.6% de *Staphylococcus aureus*. Les bacilles à Gram négatif non Entérobactéries isolés sont dominés par *Pseudomonas aeruginosa* (16.5%) et *Acinetobacter baumannii* (7.8%). Parmi les Entérobactéries, le groupe KES (*Klebsiella-Enterobacter-Serratia*) a été essentiellement isolé avec les genres *Klebsiella* (7.8%) et *Enterobacter* (6.8%). *Escherichia coli* a été retrouvé dans 3.9% des isolats. Les prélèvements de l'environnement étaient les plus contaminés suivi respectivement de l'équipement, du manu-portage, du petit matériel et des blouses du personnel.

**Conclusion :** Il apparaît indispensable d'améliorer l'hygiène et l'asepsie de base dans les blocs opératoires en instituant une surveillance micro biologique régulière de l'environnement et du personnel.

**MOTS-CLÉS :** BLOC OPÉRATOIRE, ÉCOLOGIE BACTÉRIENNE, CONTRÔLE BACTÉRIOLOGIQUE, CHU DE TREICHVILLE D'ABIDJAN.

### SUMMARY

**Objective :** The aim of this study was to identify the bacterial ecology of the environment of the operating room of at the University Hospital Center of Treichville.

**Material and methods :** Sixty hundred (600) samples were taken in the operating room at the University Hospital Center of Treichville. This samples have interested personal's hand and coats (n = 160), instruments (the small material of surgery) (n = 120) and surgical equipment (n = 160) and environment (n = 160) (air, surface). The classic methods of isolation and bacterial identification have been used.

**Results :** The cultures were positive in 64,2% of the samples (385/600). *Bacillus sp* and *Micrococcus sp* where the environmental species the most frequently isolated in 73.2% of the cases (282/385) against 26.8% (103/385) for the potentially pathogenic species. The distribution of these potentially pathogenic species

shows a predominance of the Staphylococci with 42,7% of *Staphylococcus negative coagulase* and 13.6% of *Staphylococcus aureus*. The bacille Gram negative non Enterobacteriaceae isolated are dominated by *Pseudomonas aeruginosa* (16.5%) and *Acinetobacter baumannii* (7.8%). Among the Enterobacteriaceae, the KES group (*Klebsiella-Enterobacter-Serratia*) has been isolated essentially with the *Klebsiella* (7.8%) and *Enterobacter* (6.8%). *Escherichia coli* has been recovered in 3.9% of the isolates. Environmental samples were the most contaminated followed by equipment, the care personal's hand, the instruments and personal's coats.

**Conclusion :** It's necessary to improve hygiene in operating room by establishing a regular microbiologic surveillance based on care personal and environment.

**KEY WORDS :** OPERATING ROOM, BACTERIAL ECOLOGY, BACTERIOLOGICAL CONTROL, UNIVERSITY HOSPITAL CENTER OF TREICHVILLE IN ABIDJAN.

1- Laboratoire de Bactériologie-Virologie –Institut Pasteur de Côte d'Ivoire 01 BP 490 Abidjan

2- Service d'Anesthésie Réanimation CHU Treichville Abidjan

**Correspondance :** GBONON Valérie

Tél : (225) 07-98-88-78

E-mail : valericarole@yahoo.fr

## INTRODUCTION

Les infections nosocomiales (IN) constituent un problème majeur de santé publique mondiale [1,2,3,4,5]. Si dans les pays développés un accent est mis sur les moyens de contrôle de l'hygiène hospitalière [7], peu d'actions ont été entreprises dans nos pays en développement. En Côte d'Ivoire, la lutte contre les IN n'est pas effective même si il existe un comité de lutte contre les IN dans les Centres Hospitaliers Universitaires. Pourtant ces infections augmentent la morbidité, la mortalité, la durée et le coût de l'hospitalisation [2,11]. Le risque de contamination est permanent dans tous les services hospitaliers et particulièrement dans les services à risque élevé tels que les services chirurgicaux. Parmi les moyens

utilisés par les Chirugiens pour diminuer ces risques d'infections post opératoires figurent l'antibioprophylaxie probabiliste pré et post opératoire [6]. Mais les bactéries multi résistantes aux antibiotiques rend cette attitude peu efficace [7, 8]. Les stratégies de lutte contre ces infections post-opératoires résident dans la maîtrise du risque infectieux au bloc opératoire par le respect des règles d'hygiène et le contrôle bactériologique régulier. Notre étude a pour objectif d'identifier et de déterminer la fréquence des bactéries isolées dans l'environnement des blocs opératoires du CHU de Treichville afin de contribuer à la réduction des infections post opératoires dans les services chirurgicaux.

## MATERIELS ET METHODES

### Matériel

Il s'agissait d'une étude transversale descriptive qui s'est déroulée de janvier en juin 2000. Elle a concerné 3 blocs opératoires du CHU de Treichville : les blocs opératoires de chirurgie générale, de chirurgie spécialisée et de gynécologie-obstétrique. Le CHU de Treichville situé au sud d'Abidjan est le plus ancien et le plus fréquenté parmi les trois CHU d'Abidjan.

L'échantillonnage a été réalisé par tirage au hasard en bloc parallèle. Les séances de prélèvements ont été calibrées à raison de 15 prélèvements par séance avec un total de 40 séances de prélèvement, soit un total de 600 prélèvements réalisés.

Ces prélèvements ont concerné les vêtements du personnel (mains et blouses : n = 160), le petit matériel de chirurgie : (n = 120), l'équipement (chariot, scialytique, table d'opération, tuyauterie du respirateur : n = 160) et l'environnement (air, sol, siphon de lavabos n = 160.)

### Méthodes

Ces prélèvements ont été effectués dans les blocs opératoires avant la première séance de programme opératoire.

La technique des empreintes digitales [11] sur des boîtes de gélose ordinaire et de gélose Eosine bleu de méthylène a été utilisée pour la recherche du manu portage. Des écouvillonnages à l'aide d'écouvillons imbibés d'eau distillée stérile ont été pratiqués au niveau de la taille et des poches des blouses du personnel.

En ce qui concerne le petit matériel, l'équipement et les lavabos, il a été également réalisé des écouvillonnages. Le prélèvement d'air a utilisé la méthode des boîtes de Pétri ouvertes pendant 30 minutes. Le sol a été prélevé par application directe de boîtes de type COUNT-TACT [12].

Les prélèvements ont été acheminés dans un délai inférieur à 3 heures à l'Institut Pasteur de Côte d'Ivoire pour les analyses bactériologiques.

Les méthodes classiques d'isolement ont été réalisées d'une part sur de la gélose ordinaire et d'autre part sur les géloses sélectives EMB, Chapman, Cetrimide et King A. L'identification s'est faite sur les caractères morphologiques et biochimiques des colonies bactériennes obtenues.

La saisie, l'exploitation et l'analyse de nos données ont utilisé le logiciel EPI info6.0.

## RESULTATS

Les cultures ont été positives dans 64,2% des prélèvements (385/600). L'étude microscopique après coloration de Gram a permis d'observer une flore polymorphe. De manière générale, cette flore était à prédominance Gram positif avec 85.5% des bactéries contre 14.5% de bactéries à Gram négatif. Le tableau I montre la répartition des bactéries isolées des différents sites de prélèvements selon la coloration de Gram.

**Tableau I :** Répartition de la flore isolée des différents sites de prélèvements selon la coloration de Gram

Site de prélèvement	Bactéries Gram (+)	Bactéries Gram (-)
Mains	35(10.5%)	10(19.2%)
Blouses	31(9.3%)	00
Petit matériel	38(11.4%)	01(2%)
Equipement	111(33.4%)	06(11.5%)
Environnement	118(35.4%)	35(67.4%)
Total	333	52

Pour les bactéries à Gram (-), le maximum d'isolats est obtenu dans l'environnement avec une fréquence de 67.4% suivi du manu portage (19.2%), de l'équipement (11.5%) et enfin du petit matériel (2%).

Pour les bactéries à Gram (+), l'environnement et l'équipement sont les sites les plus contaminés avec respectivement 35.4% et 33.4% des bactéries isolées, suivi du manu portage (13%), du petit matériel (11.3%) et des blouses du personnel (9.3%).

*Bacillus sp* et *Micrococcus sp* représentent les espèces environnementales les plus fréquemment isolées dans 73.2% des cas (282/385) contre 26.8% (103/385) pour les espèces potentiellement pathogènes. La répartition de ces espèces potentiellement pathogènes est présentée dans le tableau II.

**Tableau II :** Répartition des espèces bactériennes potentiellement pathogènes

	Espèces bactériennes	Effectif (%)
Entérobactéries	<i>Klebsiella</i>	8 (7.8)
	<i>Escherichia</i>	4 (3.9)
	<i>Enterobacter</i>	7 (6.8)
Non Entérobactéries	<i>Flavobacter sp</i>	1 (0.9)
	<i>Acinetobacter baumannii</i>	8 (7.8)
	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	17 (16.5)
Staphylocoques	<i>Staphylococcus aureus</i> 14 (7.2%)	14 (13.6)
	<i>Staphylococcus coagulase négative</i>	44 (42.7)

Ainsi, les espèces les plus fréquemment retrouvées étaient respectivement: Staphylocoques coagulase négative (42.7%), *Pseudomonas aeruginosa* (16.5%) et *Staphylococcus aureus* (13.6%). Les entérobactéries isolées appartenaient au groupe KES avec *Klebsiella sp* (7.8%), *Enterobacter sp* (6.8%) et *Escherichia coli* (3.9%).

## DISCUSSION

La distribution des bactéries selon le Gram au niveau des blocs opératoires a montré une contamination élevée au niveau de l'environnement de l'ordre de 67.4% pour les bactéries à Gram négatif à 35.4% pour les bactéries à Gram positif selon le type de Gram. Ce constat d'environnement souillé au bloc opératoire est également fait au Nigeria en Afrique [13] et à Lampang

en Thaïlande [14]. Par contre Bitkover[15] dénombre un nombre très faible de bactéries dans l'environnement opératoire en chirurgie thoracique à Stockholm en Suède. Cette différence est liée au respect des procédures d'hygiènes rigoureuses en vigueur dans les salles opératoires des pays développés. De plus les taux et les types de contamination objectivés dans notre étude ont été sous

évalués du fait d'une part des méthodes de prélèvement et d'autre part par des conditions de cultures. En ce qui concerne les méthodes de prélèvement, les prélèvements par boîtes de Pétri ouvertes de coût moindre et de réalisation facile, ont été utilisés dans cette étude. Malheureusement, cette méthode manque de sensibilité [12]. La méthode la plus performante de prélèvements d'air utilise l'appareil de type «Slit-Samper» qui permet de diriger les particules vers le centre du milieu eu de culture [11]. Au plan des conditions de culture, les champignons et les germes anaérobies stricts n'ont pas été recherchés. La contamination importante observée au niveau du petit matériel et de l'équipement pourrait s'expliquer par une défaillance des procédures de désinfection du matériel chirurgical. Le port de blouses et de gants par le personnel médical et para médical constitue une barrière de protection pour le personnel soignant et pour le patient. Le manu portage pourrait traduire un nettoyage insuffisant des mains du personnel ou encore l'usage d'un désinfectant inadéquat voir contaminé. Huguet à Bamako au Mali [4] a rapporté le cas d'isolement de germes à l'origine d'infections nosocomiales ophtalmiques dans les désinfectants utilisés au bloc opératoires.

Parmi les espèces bactériennes potentiellement pathogènes isolées, les Staphylocoques sont majoritaires avec une prédominance de Staphylocoques coagulase négative (42.7%). Nos résultats concordent avec ceux d'autres auteurs

[2,11,9,15] qui ont trouvé au niveau des surfaces du bloc opératoire (zone opératoire, matériel mobile) une prédominance de Staphylocoques à coagulase négative. Cette bactérie a été incriminée dans des infections post opératoires en chirurgie cardiaque [10]. Parmi les Bacilles Gram négatif non-Entérobactéries, *Pseudomonas aeruginosa* est en première position avec 16.5% des isolats. La gravité de cette espèce bactérienne réside non seulement dans son caractère de multi résistance mais également de survie longue dans le milieu extérieur. En effet, Oie [5] après avoir isolé *Pseudomonas aeruginosa* dans 26.7% des éponges utilisées en milieu hospitalier a démontré la survie de cette bactérie pendant plus de 2 mois même lorsque l'éponge s'asséchait. *Acinetobacter baumannii* est en deuxième position dans 7.8% des cas. Cette bactérie se distingue également par son caractère multi résistant. Lors d'une épidémie d'infection nosocomiales à *Acinetobacter baumannii* au Tennessee aux USA, D'Agata [16] a mis en évidence le rôle de la transmission croisée entre les patients. Les genres *Enterobacter* et *Klebsiella* qui appartiennent au groupe KES (*Klebsiella-Enterobacter-Serratia*) des Entérobactéries ont été isolés dans respectivement 6.8% et 7.8% des cas. *Escherichia coli* a été retrouvé dans 3.9% des isolats. Ce dernier groupe de bacille Gram négatif d'origine entérique est le plus souvent retrouvé au niveau des suppurations pariétales post opératoires des patients en France [8].

## CONCLUSION

L'écosystème bactérien des blocs opératoires au CHU de Treichville est dominé par *Staphylococcus* à coagulase négative. L'environnement, l'équipement et le petit matériel ainsi que les mains du personnel sont le siège de contamination bactérienne alarmante. Des techniques de prélèvements simples, de coût modéré permettent une évaluation rapide du degré de contamination du local pour une meilleure sensibilisation du personnel du bloc opératoire. Afin de lutter efficacement contre les infections

nosocomiales, il est nécessaire d'assurer des contrôles micro biologiques réguliers et de mettre en place un programme d'assurance qualité en matière d'hygiène pour le personnel des blocs opératoires. L'élargissement du contrôle micro biologique aux désinfectants utilisés dans les blocs opératoires permettrait également de vérifier leur efficacité. Ces contrôles relèvent de l'effort coordonné des bactériologistes, des chirurgiens, des hygiénistes et de l'administration de l'hôpital.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- 1- EL-NAGEH MM. Comment combattre la contagion hospitalière dans le tiers monde. *Forum mondial de la Santé* 1995 ; 16 : 281-86.
- 2- GOLLIOT F ET COLL. Les infections nosocomiales chez les patients opérés. *Inter Bloc* 1998 ; 17 [4] : 250-53
- 3- GOUIN F, GARRIGUES B. Infections nosocomiales comme indicateur de la qualité des soins en réanimation. *La presse Med* 1998 ; 27 [14] : 669-73
- 4- HUGUET P, BOULAIS C; AUZERMERY A, SCHERMANN JF; MALLE M. Management of post operative endophthalmitis epidemics in tropical areas. Report of 24 cases seen at the tropical Ophthalmology Institute of Africa. *Med Trop* 1995 ; 55 [4 Pt 2] : 454-6
- 5- OIE S, KAMIYA A. Contamination and survival of *Pseudomonas aeruginosa* in hospital used sponges. *Microbios* 2001 ; 105 (412) : 175-81
- 6- AHNOUX A et Coll. L'antibioprophylaxie dans un service de Chirurgie générale en milieu africain : étude préliminaire de 120 cas au CHU de Treichville. *Med Afr*, 1992 ; 124 : 38-41.
- 7- AVRIL JL, CARLET J. Aux origines de la lutte contre les infections nosocomiales. In : *Les infections nosocomiales et leur prévention*. Bague (France) : *Ellipses*, 1998 : 33-35.
- 8- Centre de Coordination de la lutte contre les infections nosocomiales C.CLIN OUEST (Inter Région Ouest). Recommandations pour les contrôles d'environnement dans les établissements de Santé. Rennes : *C.CLIN*, octobre 1999
- 9- DULHAIME AC, BONNERK; MCGOWAN KL, SCHUT L, SUTTON LN, PLOTKIN S. Distribution of bacteria in the operating room environment and its relation to ventricular shunt infections : a prospective study. *Childs Nerv Syst* 1991 ; 7 [4] : 211-4
- 10- LARK RL, VANDER- HYDE K, DEEB GM, DIETRICH S, MASSEY JP, CHENOWETH C. An outbreak of coagulase negative staphylococcal in surgical -site infections following aortic valve replacement. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2001 ; 22 [10] : 618-23
- 11- ZOURBAS J, TOUBON P, GUILLOU C. L'environnement intérieur du bloc opératoire à propos de 299 contrôles d'environnement en salles d'opérations chirurgicales (1981-1983). *Tech Hosp* 1985, n°475 : 31-38.
- 12- DARBORD JC, BRION F. Contrôles microbiologiques des surfaces en milieu hospitalier *La Nouvelle Presse Médicale* 1976 ; 5, n° 21.
- 13- AKO-NAI AK, ADEJUIGBE O, ADEWUMI TO, LAWAL. Sources of intra-operative bacterial colonisation of clean surgical wounds and subsequent post operative wound infection in a Nigerian hospital. *East Afr Med J* 1992 ; 69 [9] : 500-723.
- 14- PITAKSIRIPAN S, BUTPONGSAPAN S, PRAVITHAYAKARN L, Tippayadarapanich D. An outbreak of post -operative endophthalmitis in Lampang hospital. *J Med Assoc Thai* 1995 ; 78 Suppl 2 : 895-8.
- 15- BITKOVER CY, MARCUSSON E; RANSJO U. Spread of coagulase négative staphylococci during cardiac operations in a modern operating room. *Ann Thorac Surg* 2000 ; 69 [4] : 1110-5.
- 16- D'AGATA AM; THAYER V; SCHAFFNER W. An outbreak of *Acinetobacter baumannii*: the importance of cross-transmission. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2000 ; 21 [9] : 588-91.