

CONTROLE BACTERIOLOGIQUE DE L'AIR A LA RECHERCHE DES BACTERIES PATHOGENES A L'HMRUO

L. BENMAHDI, M. ADDA, R. BOUABDALLAH, A. LAZIZI, F. BOUDEN, A. LOUAIL, F. DEHIM, F.Z ATBI.
Laboratoire central, HMRUO, 31000 Oran, Algérie

RESUME :

La pollution atmosphérique est l'un des problèmes les plus pressants de notre époque. Cette pollution a atteint un niveau avancé qui constitue une menace potentielle pour la santé et le bien-être de la population. L'infection nosocomiale (IN) est une infection survenant chez un patient dans un hôpital où un autre établissement de soins dont l'infection n'était ni présente ni en incubation au moment de l'admission. L'un des facteurs de risque pour une telle infection est la contamination bactérienne de l'air hospitalier. Compte tenu de cela, la qualité microbiologique de l'air peut être considérée comme un miroir de l'état d'hygiène des hôpitaux.

Une étude prospective a été menée de décembre 2013 à Mars 2014 à HMRUO pour évaluer la qualité bactériologique de l'air intérieur et de déterminer la sensibilité aux antibiotiques des isolats. Les échantillons d'air ont été recueillis en utilisant la méthode d'impaction. 54 échantillons étaient faites dont 52 (96,30 %) étaient positifs, Les bactéries à Gram positif et Gram à négatif représentent 87,5 et 12,5 % des isolats, respectivement. Les bactéries isolées étaient staphylocoques coagulase négative SNC (84,38 %). *Acinetobacter baumannii* (5,47 %). *Klebsiella pneumoniae*. (3,13 %) , *S. aureus* (3,13 %) , *E. coli* (2,34 %) et *Pseudomonas aeruginosa* (1,56 %) . Un haut niveau de résistance aux antibiotiques a été observé dans cette étude ; 60,18 % de SNC et 50 % des *S. aureus* étaient résistantes à la méticilline, et plus que 87,71 % des *Acinetobacter baumannii* isolées étaient multi résistants. La résistance était particulièrement élevée contre IMP (87,71 %) avec une résistance totale contre CAZ et AN.

La direction de l'hôpital a été conseillé d'évaluer périodiquement la qualité de l'air intérieur pour identifier, minimiser et éliminer les sources.

Mots-clés : Infections nosocomiales, Air hospitalier, contrôle bactériologique, bactérie multi-résistante.

INTRODUCTION

Les infections nosocomiales représentent actuellement un problème majeur de santé publique à l'échelle mondiale [1].

OMS estime que 9 millions de patients contractent une infection nosocomiale et environ un million des patients meurent chaque année de ces infections hospitalières [2].

En Algérie les investigations réalisées montrent que la prévalence des infections nosocomiales se situe aux alentours de 15% [3].

L'air ambiant des locaux hospitaliers est contaminé en permanence par les micro-organismes, cette aérobiocontamination constitue un risque majeur surtout pour les patients qui présentent des dysfonctionnements d'organes et qui sont soumis à de multiples techniques du diagnostic et thérapeutiques invasives. Les IAS concernent les patients, malades ou non, mais également les professionnels de santé et les visiteurs [4].

Matériels et méthodes

Type, Lieu et période D'étude

Il s'agit d'une étude prospective qui s'est déroulée au sein de l'HMRUO sur une période de quatre mois allant du 01 décembre 2013 jusqu'au 31 mars 2014.

Les Moyens Humains et Matériels Sont principalement ceux du laboratoire de microbiologie de l' HMRUO.

Echantillons de l'étude :

Durant notre étude on a effectué 54 prélèvements d'air faites aux différents sites des services inclus. L'étude s'est basée spécialement sur la méthode de contrôle de l'air à l'aide d'un bio collecteur (appareil à prélèvement d'air fonctionnant par impaction) qui porte des cassettes à la gélose au sang cuit, vu ses avantages multiples.

Résultats

1. Répartition des prélèvements en fonction de la culture bactérienne :

Sur 54 prélèvements réalisés du 01/12/2013 aux 31/03/2014 on remarque que 96, 30% (52) à culture positive, et seulement 3,70 %(02) à culture négative.

2. Répartition des bactéries isolées en fonction du Gram

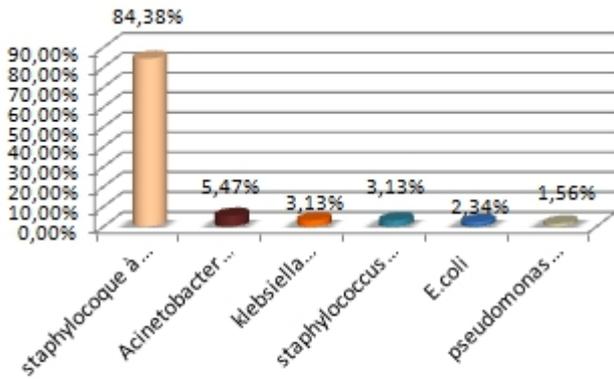


Figure1. Prévalences des germes bactériens isolés de l'air

La majorité des germes bactériens détectés durant notre étude sont des bactéries à Gram positif avec un pourcentage trop élevé (87,50%) par rapport aux bactéries à Gram négatif isolées qui n'atteignent pas 13%.

Par une analyse des bactéries isolées de nos prélèvements d'air durant la période d'étude (01/12/2013 à 31/03/2014) en totalité on voit que staphylocoque à coagulase négative présente le taux le plus élevé dans les prélèvements avec un pourcentage de 84,38%, suivis d'Acinetobacter baumannii avec 5,47%, puis staphylococcus aureus et Klebsiella pneumoniae avec un taux de 3,17% et Escherichia coli, Pseudomonas aeruginosa avec des taux inférieurs à 3%.

On analysant les bactéries isolées, on trouve qu'au service de réanimation le staphylocoque à coagulase négative représente la bactérie la plus abondante dans l'air de ce service avec un taux de 60,61%, suivi par l'Acinetobacter baumannii avec un taux de 15,15% Et klebsiella pneumoniae 11,43% puis staphylococcus aureus, Escherichia coli, Pseudomonas aeruginosa ayant des taux de 5,71%.

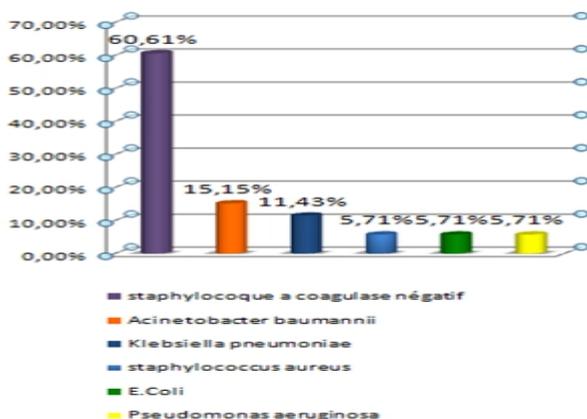


Figure 2. Prévalence de germes bactériens isolés de l'air dans le service de réanimation

3. Profil de résistance de staphylococcus coagulase négative isolés à la méticilline

On étudiant la résistance des staphylocoques coagulase négative isolés durant notre étude on trouve que plus de 60,18% étaient résistants à méticilline contre 39,82% sensible.

4. Résistance des germes aux antibiotiques

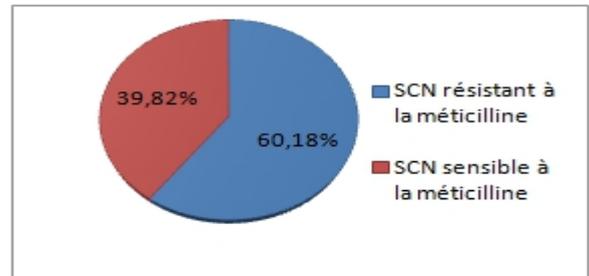


Figure3. Profil de résistance de Staphylococcus coagulase négative isolés à la Méticilline

5. Profil de résistance de Staphylococcus aureus isolés à la méticilline :

On analysant les résultats on voit que 50% des Staphylococcus aureus isolés sont résistants à la Méticilline (SARM).

En traçant le profil de résistance des germes isolés durant notre étude on a trouvé que 87,71 % des

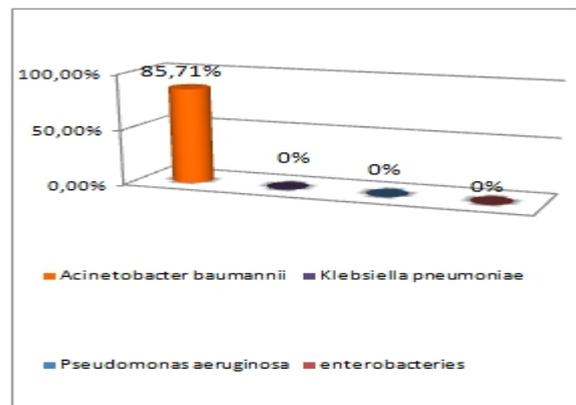


Figure4. Profil des résistances des germes isolés aux imipénèmes (IMP)

Acinetobacter baumannii sont résistants aux imipénèmes, face à une résistance nulle à l'imipénème pour Klebsiella pneumoniae, Pseudomonas aeruginosa et les Enterobacteries.

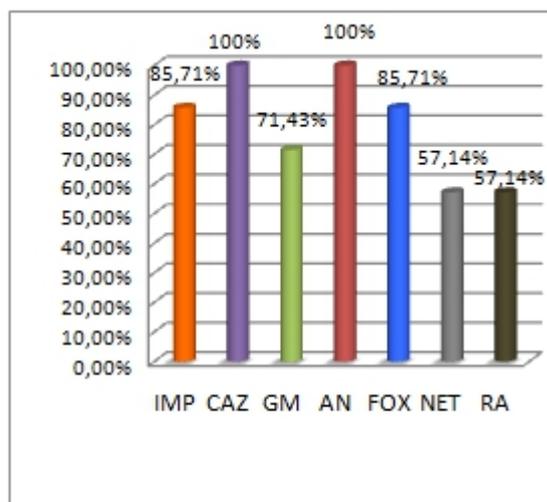


Figure 5. Antibiorésistance de l'Acinetobacter baumannii

On note une résistance quasi totale à la CAZ et l'AN, avec une résistance considérablement élevée à l'IMP, GM, FOX, NET et RA avec des taux variant entre 57,14% et 85,71%.

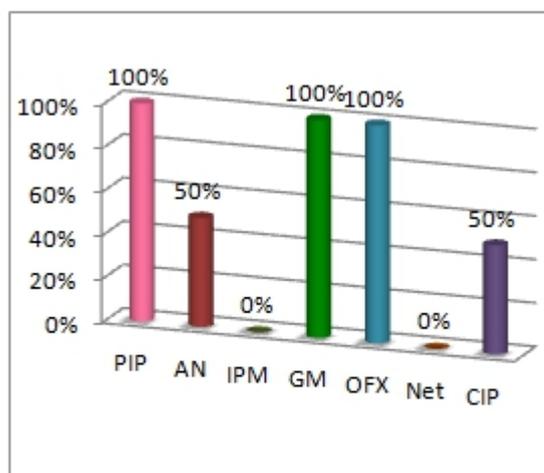


Figure 6. Antibiorésistance de Klebsiella pneumoniae

Parmi les germes de *klebsiella pneumoniae* isolés durant la période d'étude, les résistances des germes aux GM et OFX sont quasi totales avec une résistance moyennement considérable aux AN et CIP avec des taux de 50%.

Les germes de *klebsiella pneumoniae* isolés sont sensibles aux IPM et NET

Discussion

D'après notre étude qui s'étale sur une période de quatre mois (du 01/12/2013 aux 31/03/2014) au niveau de l'hôpital militaire régional universitaire

Tableau 1 : Comparaison entre HMRUO (Algérie) et Hôpital HAWASSA (Ethiopie) [5].

HMRUO (Algérie)	Hôpital HAWASSA (Ethiopie)
- Prélèvements étaient positifs 96,3 %.	- Prélèvements positifs 96,9%.
- Bactéries à Gram positif > bactéries à Gram négatif (87,50% versus 12,5%).	- Bactéries à Gram négatif > les bactéries à Gram positif (56,9% versus 43,1%).
- Staphylocoque coagulase négatif (84,38%)	- Staphylococcus aureus (25,4%)
- Acinetobacter baumannii (5,47%)	- Klebsiella pneumoniae (24,8%),
- Staphylococcus aureus (3,71%)	- Proteus sp (11,8%)
- Klebsiella pneumoniae (3,13%)	- Staphylocoque coagulase négatif (10,5%)
- Escherichia coli (2,34%)	- Serratia sp (9,2%),
- Pseudomonas aeruginosa (1,56%)	- Streptococcus sp (7,2%),
	- Escherichia Coli (4,6%),
	- Citrobacter sp (4%),
	- Enterobacter sp (2,6%).

d'Oran on remarque que sur 54 prélèvements d'air réalisés, 52 (96,3 %) prélèvements étaient positifs et selon une étude réalisée à l'hôpital universitaire « Hawassa » en Ethiopie sur une période de quatre mois (du mai 2011 au aout 2011); sur 128 prélèvements réalisés 124 (96,9%). on trouve que le taux des cultures positives à l'hôpital de Hawassa et le taux de nos cultures positives sont fortement proches.

La majorité des germes bactériens détectés durant notre étude sont des bactéries à Gram positif (87,50%) avec prédominance de staphylocoque coagulase négatif, alors que le taux des bactéries à Gram négatif isolé n'atteint pas 13% avec une prédominance de l'Acinetobacter baumannii; contrairement à nos résultats, une étude menée dans l'hôpital universitaire de Hawassa a montré un isolement plus élevé des bactéries Gram négatif que les bactéries Gram positif (56,9% versus 43,1%).

Durant notre étude le staphylocoque coagulase négatif était le germe le plus fréquemment isolé (84,38%) suivi d' Acinetobacter baumannii avec (5,47%), staphylococcus aureus (3,71%) Klebsiella pneumoniae (3,13%), Escherichia coli (2,34%), Pseudomonas aeruginosa (1,56%), Alors que dans l'étude menée à l'hôpital de Hawassa Staphylococcus aureus était le germe le plus isolé (25,4%) suivi par klebsiella pneumoniae (24,8%), Proteus sp (11,8%), Staphylocoque coagulase négatif (10,5%), Serratia sp (9,2%), Streptococcus sp (7,2%), Escherichia Coli (4,6%), Citrobacter sp (4%),

Enterobacter sp (2,6%).

En outre, Des résultats dissimilaires à notre étude ont été enregistrés dans un hôpital ; en Afrique du Sud, *S. aureus* sont les bactéries les plus fréquemment isolées (18%des isolats) suivies de staphylocoque coagulase négatif (11%) (Yaoub et Agbash, 2010).La forte prévalence de staphylocoque coagulase négatif et *S. aureus* peut être en raison de leur présence en tant que bactéries commensales du nez, de la bouche et de la peau.

La flore bactérienne de l'air du service de réanimation polyvalente montre une différence significative par rapport aux autres services, des taux non négligeables de l'*Acinetobacter baumannii* et de *klebsiella pneumoniae* (15,15% et 11,43% respectivement) ont été isolés.

On analysant le profil de résistance des germes isolés à l'imipenème on trouve une résistance considérablement élevée de l'*Acinetobacter* à cet antibiotique, en revanche on note que les souches *klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa* et *Escherichia Coli* sont sensibles à l'IMP.

Le staphylocoque doré résistant à la méticilline (SARM) est un agent pathogène majeur des IN, qui commence à être isolé avec une fréquence accrue ; selon une étude publiée le SARM est le germe le plus souvent isolé de l'air, alors que nos résultats révèlent une faible fréquence d'isolement du SARM.

Une concordance entre les germes circulant dans l'air et ceux qui sont isolés des prélèvements des malades dans les différents services durant la période de notre étude.

Ainsi qu'une nette concordance entre les phénotypes de résistance des bactéries isolés dans l'air et chez les malades hospitalisés.

Vu la diversité des résultats microbiologiques de cultures positives, des germes isolés et leur profil de résistance aux antibiotiques des différentes études et la nôtre, a conclue que la flore bactériologique de l'air est spécifique à chaque structure hospitalière.

Conclusion

Le contrôle bactériologique de l'air hospitalier a été considéré, depuis une décennie, comme un élément essentiel d'une politique de lutte contre les infections nosocomiales.

L'application de ce contrôle nécessite d'abord des directives organisationnelles d'une part l'administration centrale de l'hôpital et d'autre part une bonne collaboration avec le comité de lutte contre les infections nosocomiales (CLIN).

Cette collaboration donne naissance à des procédures et méthodes pour élaborer un programme de lutte contre ces infections liées à la bio contamination de l'air.

La réussite d'un tel programme aura un impact scientifique en améliorant nos connaissances sur les agents infectieux, leurs modes de transmission et les moyens de les combattre.

Bibliographie

1. C-Clin paris-nord, définition standardisée des infections nosocomiales, Extrait de : 100 recommandations pour la surveillance et la prévention des infections nosocomiales ; 2ème édition 1999.
2. Organisation mondiale de santé-Genève, Report on the Burden of , EndemicHealth Care-Associated Infection Worldwide, A systematicreview of the literature, 2011 ; 12-21.
3. ATIF.ML ;BEZZAOUCHA.A ;MESBAH.S ; DJELLAT. O S ; BOUBECHOU.N ;BELLOUNI.R : Evolution of nosocomial infection prevalence in an Algeria university hospital (2001 to 2005)
4. Société française d'hygiène hospitalière, Surveiller et prévenir les infections associées aux soins septembre 2010 ; P169.
5. YAOUB.S et AGHASH..M, isolation of pathogenic bacteria from the air of Hospital-Delivery and Nursing
6. Ann intern Med 1998 ; 129 (6) : 433-440.42- Bilal ne GEDEBOU M,AL-Ghamdi.S endemic nosocomial infections.