

Titre : Résultats d'une enquête d'incidence des cas d'infections nosocomiales à bactéries multirésistantes dans un centre hospitalier à Dakar (Sénégal)

Title: Results of a survey incidence of the cases of nosocomial infections with multidrug resistant bacteria in a hospital center in Dakar (Senegal)

Auteurs : L Fortes Déguénonvo¹, K Traoré², NM Dia Badiane¹, R Ka³, Y Cissoko¹, A Diouf¹, NA Lakhe¹, D Ka¹, SA Diop¹, VMP Cisse¹, MN Manga¹, CT Ndour¹, M Soumaré¹, AI Sow³, M Seydi¹

1. Service des Maladies Infectieuses et Tropicales Ibrahima Diop Mar, CHNU Fann, Dakar (Sénégal)
2. Département d'épidémiologie des affections parasitaire/Malaria research and training Center, Bamako (Mali)
3. Service de Bactériologie – Virologie CHNU de Fann, Dakar (Sénégal)

Correspondance : Louise Fortes Déguénonvo, Clinique des Maladies Infectieuses Ibrahima Diop Mar, CHU de Fann. BP: 5035, Avenue Cheikh Anta Diop, Dakar (Sénégal).

Tél : +221 77559 53 33 Fax: + 221 33832 13 27

Résumé

Objectifs : Déterminer l'incidence et décrire le profil bactériologique des infections nosocomiales (IN) à bactéries multirésistantes au centre hospitalier universitaire de Fann à Dakar.

Méthode : Enquête de surveillance prospective menée du 1^{er} septembre au 31 décembre 2010. Ont été inclus tous les patients hospitalisés depuis au moins 48 heures et ayant présenté une infection à bactérie multirésistante (BMR). L'analyse des données a été effectuée grâce au logiciel SPSS16.0

Résultats : Durant la période d'étude, nous avons colligé 97 cas d'IN à BMR. L'incidence globale était de 5,5% avec une densité d'incidence de 5 cas pour 1000 patient-jours. Les densités les plus élevées étaient observées dans les services de Maladies Infectieuses (9,3 cas /1000 patient-jours) et de Pneumologie (7cas /1000 patient-jours). Les infections urinaires (53 %) et les bactériémies (21 %) étaient prédominantes. Les germes les plus fréquemment isolés étaient : entérobactéries productrices de bêtalactamase à spectre élargi (EBLSE) (62 %), *Pseudomonas aeruginosa* (13 %) et les staphylocoques à coagulase négative (12 %). Toutes les souches d'EBLSE étaient sensibles à l'imipénème et à la colistine. Aucune souche de staphylocoque n'était résistante à la vancomycine. La létalité était de 46 %.

Conclusion : L'incidence des IN à BMR est élevée au CHNU de Fann. Les activités de prévention doivent être renforcées afin de réduire la morbidité et la mortalité liées à ces infections.

Mots clés : Incidence, infections nosocomiales, multirésistante, Dakar

Abstract

Objectives: To determine the incidence and describe the bacteriological profile of Nosocomial Infections (NI) due to multidrug resistant bacteria at the Fann Teaching Hospital in Dakar.

Method: Prospective study carried out between September 1st and December 31st 2010. We included all patients hospitalized for at least 48 hours who presented with an infection due to multidrug resistant (MDR) bacteria. The data was analyzed using SPSS16.0

Results: Ninety-seven (97) cases of NI due to MDR bacteria were recorded during the study period. Global incidence was 5,5 % with an incidence density of 5 cases per 1000 patient-days. The highest incidences were observed in the departments of Infectious diseases (9.3 cases/1000 patients-days) and of Pneumology (7cas/1000 patients-days). Germs most frequently isolated were: Extended spectrum beta-lactamase producing Enterobacteriaceae (ESBLE) (62%), *Pseudomonas aeruginosa* (13%) and *Coagulase-negative staphylococci* (12%). All the isolated strains of ESBLE were sensitive to Imipenem and Colistine, with no vancomycin resistant staphylococcus strains. The lethality was 46%.

Conclusion: There is high incidence of NI due to MDR bacteria in Fann Teaching Hospital. Preventive measures must be strengthened to reduce the morbidity and mortality associated with these infections.

Key words: Incidence, nosocomial infections, multidrug resistant, Dakar

Introduction

Les infections nosocomiales (IN) constituent une situation préoccupante du fait de leur morbidité et mortalité élevées, et surtout de l'émergence des bactéries multirésistantes (BMR) [1]. Contrairement aux pays développés, peu de données sont disponibles en Afrique. Simon et al avaient signalé que sur une période de 20 ans, seules quelques dizaines de publications traitaient d'IN chez des patients d'Afrique intertropicale et qu'il s'agissait en majorité d'études rétrospectives ou d'enquêtes de prévalence [2]. De ce fait, l'incidence, la morbi-mortalité et l'impact économique de ces infections restent encore sous estimés en Afrique subsaharienne [2]. Au Sénégal, avec la mise en place d'un Programme National de Lutte contre les Infections Nosocomiales (PRONALIN) depuis 2004, de nombreuses études ont été initiées afin de faire un état des lieux et d'évaluer l'efficacité des activités de lutte contre les IN. Une enquête réalisée en 2007 dans 15 hôpitaux régionaux avait retrouvé une

prévalence des IN de 4,8% [3]. Elle était de 10,9% au Centre Hospitalier National Universitaire (CHNU) de Fann [4]. Cependant, peu d'enquêtes d'incidence ont été réalisées. Ceci justifie cette étude menée au CHNU de Fann à Dakar qui se fixait pour objectifs de déterminer l'incidence des IN à BMR et de décrire le profil bactériologique des IN.

Malade et méthodes

Cette étude a été initiée en accord avec le comité de lutte contre les infections nosocomiales (CLIN) du CHNU de Fann de Dakar. Elle concernait l'ensemble des structures d'hospitalisation au nombre de 7 avec une capacité totale de 360 lits. Il s'agissait des services de Maladies Infectieuses, de Neurologie, de Pneumologie, de Psychiatrie, de Neurochirurgie, d'Oto-rhino-laryngologie (ORL) et de Chirurgie Thoracique et Cardiovasculaire (CTCV).

- Type et période d'étude

Il s'agit d'une enquête de surveillance prospective des nouveaux cas d'IN à BMR

réalisée pendant 4 mois consécutifs (1^{er} septembre au 31 décembre 2010) dans les sept services de l'hôpital de Fann à partir des données du laboratoire de bactériologie – virologie.

- Population d'étude et définition de cas

Une infection a été considérée comme nosocomiale si elle était apparue 48 heures après le début de l'hospitalisation.

L'infection était caractérisée par la présence de signes cliniques (fièvre, dysurie, urines troubles, leucorrhées, pneumopathie, écoulement purulent) et biologiques (hyperleucocytose, présence de polynucléaires dans les produits pathologiques).

- critères d'inclusion

Tout patient hospitalisé pendant au moins deux jours présentant une BMR isolée au laboratoire de bactériologie virologie du CHNU Fann. Nous avons pris en compte uniquement les BMR isolées dans les prélèvements à visée diagnostique.

- critères de non inclusion

Ont été exclus les patient externes porteurs d'une BMR ou admis depuis moins de 48 heures et les doublons définis comme les souches isolées chez un patient pour lequel une souche de même espèce et de même antibiotype a déjà été prise en compte durant la période de l'enquête, quel que soit le prélèvement à visée diagnostique dont elle a été isolée.

Les BMR étaient définies par les entérobactéries sécrétrices de bêta-lactamases à spectre élargi (EBSLE), les Staphylocoques résistant à la méticilline, *Pseudomonas* et *Acinetobacter* résistant à la ticarcilline et / ou à la ceftazidime et les Streptocoques de sensibilité diminuée à la pénicille G.

La technique de diffusion en gélose a été utilisée pour l'étude de sensibilité aux antibiotiques des souches isolées. L'interprétation des résultats a été faite selon les recommandations de 2008 de la Société française de microbiologie [5].

Recueil et analyse des données

L'inclusion des cas de BMR a été faite à partir du laboratoire de bactériologie et virologie et les informations complémentaires ont été recueillies à partir des documents d'hospitalisation (registres et dossiers). Les données suivantes ont été colligées : l'âge, le sexe, le terrain, l'existence d'une hospitalisation antérieure, les signes cliniques, la durée d'hospitalisation, le délai d'acquisition de l'IN, la présence ou non de facteurs de risque (intervention chirurgicale, cathétérisme veineux ou artériel, sonde vésicale, intubation, trachéotomie, fibroscopie, sonde naso-gastrique, ponction), la bactérie isolée, la sensibilité aux antibiotiques, le traitement reçu et les modalités évolutives.

Les données ont été saisies et analysées sur le logiciel SPSS16.0 Le temps d'exposition des patients exprimé en journées d'hospitalisation a été utilisé pour le calcul des densités d'incidence.

Résultats

De Septembre à Décembre 2010, 1750 patients ont été admis au CHNU de Fann à Dakar dans les services suivants : Neurologie (461), Maladies infectieuses (433) ORL (290), Pneumologie (222), Psychiatrie (177), Neurochirurgie (94) et CTCV (73).

Incidence des cas d'IN à BMR

Durant la période d'étude, 97 cas d'IN à BMR sont survenus chez 80 patients, soit une incidence de 5,5 %. Soixante-trois patients avaient une seule BMR et 17 patients ont présenté deux BMR différentes.

La densité d'incidence (DI) était de 5 cas / 1000 patient-jours après une période d'exposition de 19 570 jours. En dehors du service de Psychiatrie où aucun cas n'a été notifié, les services médicaux (Maladies Infectieuses, Pneumologie et Neurologie) avaient une DI globale de 7 cas contre 2 cas / 1000 patient-jours dans les services de chirurgie (CTCV, ORL, Neurochirurgie). Le service des Maladies Infectieuses (9,3 cas/1000 patient-jours) et

de Pneumologie (7 cas / 1000 patient-jours) avaient les DI les plus élevées [Tableau 1].

Caractéristiques épidémiologiques et cliniques des cas d'IN

L'âge médian était de 43 ans avec des extrêmes allant de 14 à 85 ans. Il y avait une répartition égale des cas entre les deux sexes. Le délai moyen d'acquisition des IN était de $14,3 \pm 2$ jours. Les infections urinaires étaient les plus fréquentes (53 %) suivies des bactériémies (21 %), des infections génitales (14 %), pulmonaires (8%) et des infections sur site opératoire (4%).

Les infections urinaires occupaient la première place en Neurologie (85 % des cas). Au service des Maladies infectieuses, les bactériémies étaient les plus fréquentes (46,7 %), suivies des infections génitales (27,8 %) et urinaires (23,3 %). Les localisations pulmonaires étaient retrouvées en Pneumologie dans 43,8 % des cas. Concernant les services de chirurgie, nous avons répertorié un total de

10 cas. Il s'agissait de bactériémies (4 cas), d'infections sur site opératoire (ISO) (4 cas) et de pneumopathies (2 cas).

Facteurs favorisants

Le cathétérisme veineux (94 %), l'antibiothérapie avant l'isolement de la BMR (76 %), l'immunodépression (51,2 %) et le sondage vésical (50 %) constituaient les principaux facteurs de risque.

Les causes d'immunodépression étaient représentées par l'infection à VIH (27 cas), le cancer broncho-pulmonaire ou prostatique (6 cas), le diabète (4 cas) et la dénutrition sévère due à la tuberculose (4 cas).

Les patients ayant présenté une bactériémie avaient un cathétérisme veineux dans 100 % des cas et une immunodépression dans la moitié des cas. Le sondage urinaire (50 %) et l'immunodépression (43,3 %) constituaient les principaux facteurs retrouvés au cours des localisations urinaires. Pour les infections génitales, la diarrhée (93%),

l'immunodépression (86%), et le sondage vésical (57%) étaient présents dans la majorité des cas. Parmi les patients atteints de pneumopathie nosocomiale, 43 % avaient bénéficié d'une endoscopie bronchique.

Profil bactériologique

Les entérobactéries productrices de bêtalactamase à spectre élargi (EBLSE) (60 cas, soit 3 cas /1000 patient-jours), *Pseudomonas aeruginosa* (13 cas soit 0,66 cas /1000 patient-jours) et les staphylocoques à coagulase négative (12 cas soit 0,61 cas /1000 patient-jours) étaient les souches les plus fréquentes [Figure 1]. Les EBLSE étaient dominées par *Klebsiella pneumoniae* (50%) et *Escherichia coli* (28%). Quel que soit le type de BMR, les urines occupaient la première place avec des pourcentages variant entre 33 % et 67 % [Tableau 2]. Les EBLSE provenaient essentiellement des urines (52 %), des sécrétions génitales (20 %) et des hémocultures (20 %). Les staphylocoques étaient principalement

isolés dans les urines (67 %) et dans les prélèvements de pus (25 %) [Tableau 2]. En plus des infections urinaires (44 %), *Pseudomonas* était responsable de bactériémies (31 %) et d'infections pulmonaires (19 %). La majorité des infections génitales était due aux EBLSE (86 %). Concernant, le profil de résistance, les EBLSE et les souches d'*Acinetobacter* présentaient des résistances associées à la plupart des antibiotiques, essentiellement aux aminosides et aux fluoroquinolones. Cependant, aucune résistance à l'imipénème ou à la colistine n'a été constatée. Les souches de *Pseudomonas* avaient les taux de résistance les moins élevés pour la gentamicine (44%) et l'amikacine (19%). Quand aux staphylocoques, toutes les souches étaient sensibles à la pristinaïmycine et à la vancomycine. Par contre, elles étaient toutes résistantes à l'érythromycine et seules 4 souches avaient une résistance à la lincomycine. Donc, 4 souches avaient une résistance de type MLSb. L'ensemble des

souches de streptocoques présentait une résistance simultanée à la pénicilline G, et à l'érythromycine.

Aspects thérapeutiques et évolutifs

Parmi les 80 patients présentant une IN à BMR, seuls 37,5 % (30 cas) ont bénéficié d'une antibiothérapie adaptée à l'antibiogramme. Trente sept sont décédés en cours d'hospitalisation soit une létalité de 46 %. L'évolution était favorable pour 18 patients. Pour les 25 restants (31%) ils étaient sortis sans traitement ou transférés dans une autre structure.

Discussion

L'enquête d'incidence discontinue basée sur la surveillance bactériologique pendant une période donnée a comme avantage de faire un état des lieux fiable en mobilisant le moins de ressources. Elle constitue la méthode d'évaluation la mieux adaptée dans nos pays ; car même si de nombreux pays africains se sont engagés à lutter contre les IN avec la mise en place par l'OMS de l'Alliance mondiale pour la sécurité des patients [6], la majorité des

hôpitaux est confrontée aux difficultés financières et logistiques limitant ainsi les activités de surveillance et d'hygiène hospitalière.

De septembre à décembre 2010, le nombre de cas incidents d'IN à BMR était de 97 soit une DI globale de 5 cas / 1000 patient-jours. Ce résultat est nettement plus important que ceux signalés dans les études hospitalières réalisées dans les pays développés. Willemsen et al avaient signalé une DI des infections à BMR de 0,43 cas / 1000 patient – jours [7]. La DI des infections à EBLSE était 8 fois plus élevée dans notre étude (3 cas /1000 patient -jours) en comparaison aux taux observés dans les hôpitaux français (0,39 cas pour 1000 journées d'hospitalisation) [8]. Une enquête menée en Suisse a également notifié un faible taux de transmission de 0,9 cas/ 1000 exposition/jours [9]. La pression de sélection liée à l'utilisation anarchique des antibiotiques, la contamination intra-hospitalières et la fréquence des gestes

invasifs en milieu hospitalier sont un ensemble de facteurs favorisant l'émergence et la diffusion des infections à bactéries multirésistantes.

La répartition des DI était différente en fonction du type de service. Elle était trois fois plus élevée dans les services médicaux par rapport aux services chirurgicaux. Des données similaires ont été signalées dans la littérature [8,10]. En 2010, la surveillance des BMR dans les établissements de santé en France avait retrouvé que 36 % des cas d'infections à EBLSE étaient survenues dans les services médicaux contre 20% dans les services de chirurgie. Le long séjour, la pression de sélection secondaire à l'utilisation fréquente des antibiotiques dans les établissements médicaux, notamment au service des maladies infectieuses et la fréquence des actes invasifs en neurologie (sondage urinaire, cathétérisme veineux) et en pneumologie (endoscopie bronchique) sont un ensemble de facteurs pouvant expliquer la différence retrouvée dans notre série.

Les infections urinaires (53 %) et les bactériémies (21 %) étaient les infections les plus fréquentes. La prédominance des localisations urinaires est classiquement notifiée dans la littérature [4, 7, 8]. Cependant, des différences peuvent être observées en fonction de la nature des services concernés et des approches méthodologiques. Dans l'enquête de surveillance de S Ducki et M Belch, la localisation urinaire (20 %) venait après les infections du tissu cutané (34,5 %) et les localisations respiratoires (25,2 %) [11]. Metintas et al en Turquie ont observé une prédominance des infections du site opératoire (45,7 %) suivie des infections urinaires (26,1 %) et des bactériémies (21,7 %) [12].

La distribution des sites d'infection était variable en fonction des services et dépendait de leur particularité. La localisation urinaire était le premier site infectieux en Neurologie (85%). Dans ce service, l'état clinique des patients (immobilisation, vessie neurologique)

justifie le plus souvent la mise en place d'une sonde à demeure, favorisant la survenue d'IN urinaire. En effet, l'analyse des facteurs de risque retrouve que 50 % des patients atteints d'IN urinaire avaient bénéficié d'un sondage vésical. Concernant le service des Maladies Infectieuses, les bactériémies étaient les plus fréquentes (46,7%). Leur prédominance est probablement en rapport avec l'état d'immunodépression sévère des patients infectés par le VIH admis dans ce service. En effet, les bactériémies sont fréquentes au cours du SIDA [13, 14]. Elles sont le plus souvent secondaires à une porte d'entrée urinaire ou pulmonaire [14,15]. Cependant, dans notre série, la porte d'entrée de ces bactériémies n'a pas pu être précisée même si le cathétérisme veineux était retrouvé chez tous les patients. Classiquement, la localisation génitale n'est pas répertoriée parmi les sites infectieux d'IN. Elle est survenue principalement chez des patients immunodéprimés (86 %), présentant une

diarrhée (93 %) et un sondage vésical (57 %). Elles ont été prises en compte car les bactéries ont été isolées dans des prélèvements à visée diagnostique effectués dans le cadre d'un bilan infectieux. La contamination des voies génitales pouvant se faire soit par voie ascendante à partir de la flore fécale ou urinaire loco – régionale, soit par voie hématogène au cours des bactériémies.

Conformément aux données de la littérature [4, 16, 17, 18], les bacilles à Gram négatif étaient les bactéries les plus isolées. Il s'agissait essentiellement des EBLSE (62 %) parmi lesquelles *K pneumoniae* était le germe le plus fréquent (50 %) suivi d'*E coli* (28 %) et d'*Enterobacter* (12 %). Les études antérieures menées dans le même hôpital retrouvent des résultats différents. Ka et al avaient noté une prédominance d'*E coli* (56,8 %) suivie de *K pneumoniae* (18 %) et de *Salmonella spp* (8 %) [19]. Dans une seconde enquête, *E coli* occupait également la première place avec 30,6 %

des cas [20]. Cette différence par rapport aux études précédentes suggère l'existence d'une épidémie d'infection à *K pneumoniae* durant notre période d'étude. Cependant, elle ne peut être affirmée avec certitude car les taux d'attaques antérieurs ne sont pas connus. Dans les études françaises [8] et Allemandes [21], *E. coli* reste le bacille à Gram négatif le plus fréquent, avec respectivement un pourcentage de 59,7 % et 56,5 % des souches EBLSE, par contre *K. pneumoniae* était retrouvée dans 17,5 % et 5 % des cas. *P.aeruginosa* venait en deuxième position après les EBLSE avec 13 cas, soit 13,4 %. Kesahl au Nigéria [22] et Atif en Algérie [18] ont rapporté respectivement des taux de 16,8 % et 21,1 %. Il représentait le premier germe isolé chez les patients admis en réanimation à l'Hôpital Le Dantec à Dakar [23]. Classiquement, il est responsable de suppurations [24, 25] et de surinfections de plaies opératoires [24, 22], alors que dans notre étude, il était essentiellement isolé dans les urines (44

%). Cette prédominance de la localisation urinaire avait déjà été notifiée par Hamze et al au Liban [26]. Le site pulmonaire venait en troisième position dans notre série ; par contre il occupait la première place dans une étude multicentrique réalisée par Van Eldere et al aux USA [27]. Bactéries commensales de la peau, les staphylocoques à coagulase négative sont actuellement reconnus comme des agents majeurs d'IN [28]. Ils étaient responsables de 12 cas d'IN soit 12,3%. Il s'agissait essentiellement d'infections urinaires (67 %). Leur grande capacité à coloniser les biomatériaux et à s'organiser en biofilm expliquent leur pathogénie. Elles sont également impliquées dans les bactériémies [29] et les infections valvulaires [30]. Aucune souche de *Staphylocoque aureus* n'a été isolée, contrairement aux données des études antérieures qui signalaient un taux de 13,9% dont les deux tiers étaient résistants à la méticilline [19].

En dehors du *Streptococcus pneumoniae*, les streptocoques non groupables sont considérés comme des pathogènes opportunistes [31]. Ils sont le plus souvent impliqués dans les endocardites mais également dans les suppurations profondes [31]. Roncoroni en Argentine avait signalé qu'ils étaient responsables de suppurations (56 %), d'endocardites (27 %) et d'infections urinaires (10%) [32]. Une autre enquête menée à l'hôpital de Tel-Aviv en Israël a observé que les *streptococcus* du groupe *milleri* étaient isolés essentiellement dans les suppurations (35 %), les urines (29%) et dans le sang (11%) [33]. Par contre, dans notre série, la localisation urinaire était prédominante (66%).

Quelle que soit l'espèce bactérienne, le taux de résistance aux aminosides et aux fluoroquinolones était élevé. Cependant, l'imipénème et la colistine restent actives sur toutes les souches d'EBLSE et d'*Acinetobacter*. De même, les staphylocoques sont sensibles à la

vancomycine et à la pristinamycine.

Concernant le *Pseudomonas*, la moitié des souches présentaient une résistance à la ciprofloxacine, alors que dans l'étude de Sow et al en 1999, toutes les souches étaient sensibles à cette molécule [20]. Ce niveau élevé de résistance aux fluoroquinolones est la conséquence de leur utilisation abusive.

La prise en charge de ces infections multirésistantes pose un réel problème. D'une part, seules l'imipénème et la pristinamycine sont disponibles et d'autre part, elles sont inaccessibles financièrement pour nos patients qui ont à leur charge le traitement de ces infections. Ainsi, seul un tiers des patients a été traité. La diffusion communautaire et inter-hospitalière de ces germes multirésistances est également à craindre puisque près d'un tiers des patients ont été transférés ou sont sortis alors qu'ils n'avaient pas reçu de traitement. Près de la moitié des patients (46%) sont décédés. Cette létalité élevée n'est pas uniquement imputable aux

infections nosocomiales mais elle est aussi en rapport avec la gravité de l'état des patients. En effet, l'immunodépression retrouvée chez la moitié des patients (51,2%) favorise la survenue d'infections opportunistes qui aggravent le pronostic.

CONCLUSION

L'incidence des IN à BMR est élevée dans notre structure hospitalière. Le respect des mesures d'hygiène et des procédures au

moment des soins et des gestes médicaux invasifs permettra de réduire cette incidence. Des moyens financiers et logistiques doivent être mis à la disposition des CLIN afin qu'ils puissent mener des activités de formation du personnel médical et de prévention des infections nosocomiales au sein des structures hospitalières.

Conflit d'intérêt : aucun

Références

1. CMIT. Infections associées aux soins. In E. Pilly: Vivactis Plus Ed 2010;130:492-7.
2. Simon F, Demortiere E, Chadli M, Kraemer P, De Pina JJ. Le risque nosocomial en Afrique intertropicale ; Partie 1 : le contexte. Med Trop 2006;66:91-6.
3. Ndoye B, Seck M, Sicard JM, Traore J, Ndiaye M. Enquête de prévalence des infections nosocomiales dans 15 hôpitaux sénégalais. In : 19e Congrès Société française d'hygiène hospitalière. Paris, France 2008 ; [résumé P- 017].

4. Dia NM, Ka R, Dieng C, Diagne R, Dia MI, Fortes L, et al. Résultats de l'enquête de prévalence des infections nosocomiales au CHNU de Fann (Dakar, Sénégal). Med Mal Infect 2008 ; 38 : 270-4.
5. Anonyme. Comité de l'antibiogramme de la société française de microbiologie. Recommandations 2008. En ligne http://www.sfm-microbiologie.org/UserFiles/file/CASFM/casfm_2008.pdf (accédé le 22 février 2012)
6. OMS. Alliance mondiale Partenariats africains pour la sécurité des patients : ensemble pour des soins plus sûrs. <http://whqlibdoc.who.int/publications/2009/9789>

242598544_fre.pdf (accédé le 21 novembre 2012)

7. Willemsen I, Mooij M, van der Wiel M, Bogaers D, van der Bijl M, Savelkoul P, et al. Highly resistant microorganisms in a teaching hospital: the role of horizontal spread in a setting of endemicity. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2008;29:1110-7

8. Jarlier V, Arnaud I, Carbonne A. Surveillance des bactéries multirésistantes dans les établissements de santé en France – Réseau BMR Raisin – Résultats 2010. Saint-Maurice: Institut de veille sanitaire ; 2012. 84 p.

9. Fankhauser C, Zingg W, Francois P, Dharan S, Schrenzel J, Pittet D, et al. Surveillance of extended-spectrum-beta-lactamase-producing Enterobacteriaceae in a Swiss Tertiary Care Hospital. *Swiss Med Wkly* 2009; 139 : 747-51.

10. Réseau de Surveillance et de Prévention des Bactéries Multirésistantes aux antibiotiques. BMR Sud –Est Rapport Janvier – Mars 2000 ; 42p. En ligne <http://cclin-sudest.chu->

lyon.fr/Reseaux/BMR/Resultats/2000.pdf (accédé le 24 février 2012)

11. Ducki S, Belch MF. Surveillance des bactéries multirésistantes en Lorraine: étude d'incidence multicentrique de trois ans. *Med Mal Infect* 2004; 34 : 70-5

12. Metintas S, Akgun Y, Durmaz G, Kalyoncu C. Prevalence and characteristics of nosocomial infections in a Turkish university hospital. *Am J Infect Control* 2004; 32 : 409-13.

13. Gilks C, Brindle RJ, Otieno LS, Simani PM, Newham RS, Bhatt SM, et al. Life-threatening bacteraemia in HIV-1 seropositive adults admitted to hospital in Nairobi, Kenya. *Lancet* 1990; 336 : 545-9.

14. Seydi M, Sow PS, Soumaré M, Ndour CT, Dia NM, Diop BM et al. Les bactériémies au cours du sida à Dakar, Sénégal. *Med Mal Infect* 2003, 33 : 323-6

15. Bernard E, Carles M, Pradier C, Ouzouf N, Dellamonica P. Septicémies communautaires chez le patient infecté par le virus de l'immunodéficience humaine. *presse Med* 1996 ; 25 : 746 - 50.

16. Bagheri Nejad S, Allegranzi B, Syed SB, Ellis B, Pittet D. Health-care-associated infection in Africa: a systematic review. *Bull World Health Organ.* 2011; 89 : 757-65
17. Fehr J, Hatz C, Soka I, Kibatala P, Urassa H, Smith T et al. Risk factors for surgical site infection in a Tanzanian district hospital: a challenge for the traditional National Nosocomial Infections Surveillance system index. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2006; 27 : 1401-4.
18. Atif ML, Bezzaoucha A, Mesbah S, Djellato S, Boubechou N, Bellouni R. Evolution of nosocomial infection prevalence in an Algeria university hospital (2001 to 2005). *Med Mal Infect* 2006; 36 : 423-8.
19. Ka R, Sow AI, Manga NM, Ndour CT, Diop D, Ndong K, et al. Résistances aux antibiotiques des principaux germes isolés au CHU de Fann janvier 1999 et décembre 2000. *Dakar Med* 2003; 48 : 87-91.
20. Sow AI, Boye A, Ka Sall R, Ndour CT, Soumare M, Seydi M, et al. Résistance bactérienne et prescription d'antibiotiques au CHN de Fann. *Dakar Med* 2003;48:189-93.
21. Willemsen I, Elberts S, Verhulst C, Rijnsburger M, Filius M, Savelkoul P. et al. Highly resistant gram-negative microorganisms: incidence density and occurrence of nosocomial transmission (TRIANGLE Study). *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2011; 32 : 333-41.
22. Kesah CN, Egri-Okwaji MT, Iroha E, Odugbemi TO. Aerobic bacterial nosocomial infections in paediatric surgical patients at a tertiary health institution in Lagos, Nigeria. *Niger Postgrad Med J* 2004; 11 : 4-9.
23. Diouf E, Beye MD, Diop Ndoeye M, Kane O, Seydi AA, et al. Nosocomial ventilator-associated pneumonia in a tropical intensive care unit. *Dakar Med* 2006; 51: 81-8.
24. Dia NM, Ka R, Manga NM, Diop SA, Ndour CT, Diagne R et al. Aspects épidémiologiques, cliniques et thérapeutiques des infections à

Pseudomonas aeruginosa dans un service de pathologie infectieuse à Dakar (Sénégal). Rev. CAMES - Série A 2011, 12 : 221-4.

25. Abdallah HB, Noomen S, Khélifa AB, Sahnoun O, Elargoubi A, Mastouri M. Profil de sensibilité aux antibiotiques des souches de *Pseudomonas aeruginosa* isolées dans la région de Monastir. Med Mal Infect 2008; 38 : 554-6.

26. Hamze M, Dabboussi F, Izard D. Sensibilité de *Pseudomonas aeruginosa* aux antibiotiques: étude sur quatre ans au Nord du Liban. Med Mal Infect 2004; 34:321-4.

27. Van Eldere J. Multicenter surveillance of *Pseudomonas aeruginosa* susceptibility patterns in nosocomial infections. J Antimicrob Chemother 2003; 51: 347-52.

28. Klein JO. From harmless commensal to invasive pathogen: coagulase-negative staphylococci. N Engl J Med 1990; 323 : 339-40.

29. Finkelstein R, Fusman R, Oren I, Kassis I, Hashman N. Clinical and epidemiologic significance of coagulase-negative staphylococci bacteremia in a tertiary care university Israeli hospital. Am J Infect Control 2002; 30: 21-5.

30. Piette A, Verschraegen G. Role of coagulase-negative staphylococci in human disease. Vet Microbiol 2009; 134 : 45-54.

31. Bouvet A. Infections invasives à streptocoques viridans (streptocoques oraux) en dehors des pneumococcies. Presse Med 1997 ; 26 : 1768-73.

32. Roncoroni AJ, Bianchi L, García Damiano C, Fernandez H, Bianchini HM. Identification of *Streptococcus viridans* in clinical specimens. Rev Argent Microbiol. 1987; 19 : 19-26.

33. Siegman-Igra Y, Azmon Y, Schwartz D. *Milleri* group streptococcus--a stepchild in the viridans family. Eur J Clin Microbiol Infect Dis. 2012; 31 : 2453-9.

Tableau I : Densité d'incidence des infections nosocomiales à bactéries multirésistantes par service au CHNU de Fann de Dakar de septembre à décembre à 2010

Table I : Incidence density of nosocomial infections due to multidrug resistant bacteria at Fann Teaching Hospital in Dakar from September to December 2010.

| Service | Nombre de cas | Temps d'exposition (jours) | Densités d'incidence (cas/1000 patient-jours) |
|----------------|---------------|----------------------------|---|
| SMIT | 48 | 5172 | 9,3 |
| Pneumologie | 18 | 4425 | 7,0 |
| Neurologie | 21 | 2554 | 4,7 |
| CTCV | 4 | 1424 | 4,3 |
| Neurochirurgie | 5 | 935 | 3,5 |
| ORL | 1 | 2486 | 0,4 |
| Psychiatrie | 0 | 2574 | 0 |
| Total | 97 | 19570 | 5,0 |

Tableau II : Répartition des BMR par type de prélèvements (%). Enquête sur les infections nosocomiales au CHNU de Fann de Dakar de septembre à décembre à 2010.

Table II : Distribution of multidrug resistant bacteria by type of specimen (%). Survey in nosocomial infections at Fann Teaching Hospital in Dakar from September to December 2010.

| | Urines | Hémocultures | Génitales | Respiratoires non protégés | Pus |
|------------------------------|--------|--------------|-----------|----------------------------|-----|
| EBLSE (n = 60) | 52 | 20 | 20 | 6 | 2 |
| <i>Pseudomonas</i> (n = 16) | 44 | 31 | 6 | 19 | 0 |
| Staphylocoques (n = 12) | 67 | 8 | 0 | 0 | 25 |
| Streptocoques (n = 6) | 66 | 17 | 0 | 17 | 0 |
| <i>Acinetobacter</i> (n = 3) | 33 | 33 | 33 | 0 | 0 |

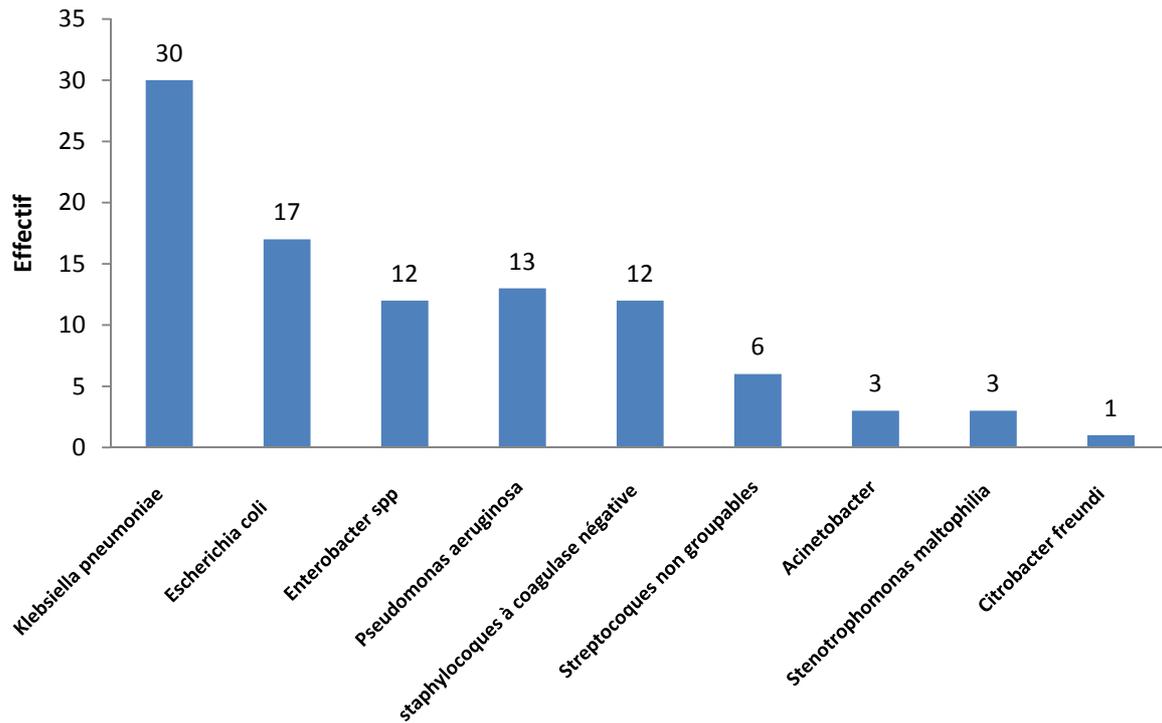


Figure 1 : Répartition des cas selon de type de BMR isolée. Enquête sur les infections nosocomiales au CHNU de Fann de Dakar de septembre à décembre à 2010.

Graph 1 : Distribution of the cases according to the type of isolated BMR. Survey in nosocomial infections at Fann Teaching Hospital in Dakar from September to December 2010.