

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- 1- Yogeeshha BK, Kumari A, Kumar A, Raghu KK. Role of Imipenem-resistant metallo-beta-lactamase positive *Pseudomonas aeruginosa* carriers in nosocomial infections. India. *JbiolSci Nat Med* 2013Jan-Jun,4(1) 181-186
- 2- Haeili M, Ghodousi A, Nomanpour B, Omrani M, Feizabadi MM. Drug resistance patterns of bacteria isolated from patients with nosocomial pneumonia at Tehran hospitals during 2009-2011. *J Infect Dev Ctries*. 2013 Apr 17;7(4):312-7.
- 3- Slekovec C, Navellou JC, Blasco G, Thouverez M, Bertrand X, Talon D., Is surveillance of *Pseudomonas aeruginosa* carriage in intensive care units useful? *Ann Fr Anesth Reanim*. 2010 Apr; 29(4):279-82.
- 4- Armand-Lefèvre L, Angebault C, Barbier F, Hamelet E, Defrance G, Ruppé E, Bronchard R, Lepeule R, Lucet JC, El Mniai A, Wolff M, Montravers P, Plésiat P, Andremont A. Emergence of imipenem resistant gram negative bacilli in intestinal flora of intensive care patients. French National Reference Center for Bacterial Resistance in Commensal Flora Paris, Antimicrob Agents Chemother. 2013 Mar; 57 (3):1488-95.
- 5- Peña C, Pujol M, Ricart A, Ardanuy C, Ayats J, Liñares J, Garrigosa F, Ariza J, Gudiol F., Risk factors for faecal carriage of *Klebsiella pneumoniae* producing extended spectrum beta-lactamase (ESBL-KP) in the intensive care unit in Barcelona, Spain. *J Hosp Infect*. 1997 Jan;35(1):9-16
- 6- Traversez A, Allen JR, Burke J, Ducel G, Harris A, John J, Johnson D, Lew M, B MacMillan, Meers P, et al. Les infections nosocomiales dues à *Pseudomonas aeruginosa*: examen des tendances récentes. *Rev Infect Dis*. 1983 Nov-Dec; 5 Suppl 5: S837-45.
- 7- Lari AR, Alaghebandan R Les infections nosocomiales dans un centre de soins de brûlure iranien. *Revue de la société internationale des brûlures* 2000 déc; 26 (8):737-40
- 8- Clotilde N, Dieudonné A, André B, Noël A, Gerald S, Basile K, Fidèle B, Romain T; Ecologie bactérienne de l'infection nosocomiale au service de réanimation de l'hôpital Laquintine de Douala, Cameroun; *The pan medical Journal* 2013.14.140.1818
- 9- Définitions des infections associées aux soins. Ministère de la santé, de la jeunesse et des sports DGS/DHOS. CTINILS mai. 2007.
- 10- Haley RW. Extra charges and prolongation of state attributable to nosocomial infection: a prospective inter-hospital comparison. *Am J Med*. 1981; 70: 51-58.
- 11- Centre for Disease Control, Nosocomial infections, Surveillance activity, Hospital infection program, National Center for Infectious Diseases. Monitoring hospital-acquired infections to promote patient safety - United States. 1990-1999. *MMWR* 2000; 49:149-53.
- 12- Vincent J L. The prevalence of nosocomial infection in intensive care units in Europe, Results of the European prevalence of infection intensive care units (EPIC study). *JAMA*. 1995; 274: 639-44.
- 13- Réseau microbiologie du C-CLIN Paris-Nord et le Groupe des Microbiologistes d'Ile-de-France. Surveillance des bactéries multi résistantes à partir du laboratoire en 1997. *Bulletin du C-CLIN Paris-Nord*. 1998; 11: 4-5
- 14- Recommandations des experts de la SRLF. Prévention de la transmission croisée en réanimation. *Reanimation* 2002;11:250-6
- 15- Jean-Pierre F, Richard M, trois cas de portage en réanimation polyvalente au CH du pays d'Autan Castre, CLIN bordeaux 05 février 2010
- 16- Enquête nationale de prévalence des infections nosocomiales. Synthèses des résultats France: Institut de veille sanitaire. Mars. 2001; 11p
- 17- Bénédict M, Duthile E, Nicolas F, Jarrige L, colonisation par bactéries multi-résistantes à l'admission en service de réanimation. *Médecine et maladies infectieuses*. 2001/11 ; 31 (11) :670-677
- 18- Jung et al.: Risk factors for multi-drug resistant *Acinetobacter baumannii* bacteremia in patients with colonization in the intensive care unit. *BMC Infectious Diseases* 2010 10:228.

ÉCOLOGIE ET SENSIBILITÉ AUX ANTIBIOTIQUES DES BACTÉRIES ISOLES DES D'INFECTIONS MATERNO-FOETALES AU CHU DE YOPOUGON (ABIDJAN)

V GBONON¹, R. N'GUESSAN², N GUESSENND¹, D OUATTARA¹,
F. DICK-AMON TANO², F KETTÉ¹, M DOSSO¹.

RÉSUMÉ

Objectif : Déterminer l'écologie et le niveau de la résistance des bactéries responsables des infections materno-foetales dans un Centre Hospitalier Universitaire à Abidjan.

Matériel et Méthodes : Il s'agissait d'une étude prospective à visée descriptive allant d'août 2007 à octobre 2007 réalisée dans le service de Néonatalogie et de maternité du CHU de Yopougon à Abidjan. Tous les enfants nés au Centre Hospitalier Universitaire de Yopougon hospitalisés dans les 72 heures de vie et ayant un contexte infectieux périnatal avec ou sans symptomatologie clinique ont été inclus. Les nouveau-nés ont fait l'objet de prélèvements centraux (sang, liquide céphalo-rachidien), périphériques (écouvillonnage rectal et auriculaire) et du liquide gastrique. Leurs mères ont fait l'objet d'un écouvillonnage vaginal pendant le travail.

Résultats : Quarante-cinq couples mères-enfants ont été inclus. Un total de 78 hémocultures a été réalisé avec 33,3% (26/78) de positivité. Les germes isolés à l'hémoculture étaient essentiellement : staphylocoque coagulase négative (17/26), *Staphylococcus aureus* (3/26), *Pseudomonas aeruginosa* (2/26), *Klebsiella*

pneumoniae (1/26) et *Acinetobacter sp*(1/26). L'analyse des phénotypes de résistance des souches isolées des hémocultures a permis de mettre évidence une souche de *K pneumoniae* multi-résistante sécrétrice de β -lactamases à spectre élargi (BLSE). Une souche de *Pseudomonas aeruginosa* résistante à la ceftazidime. Deux souches sur quatre de *Staphylococcus aureus* et 31,6% de staphylocoque coagulase négative étaient résistantes à la méthicilline.

Conclusion : Des phénotypes de résistance tels que la méthicilline-résistance (Meti R) et la production de beta lactamases à spectre élargi (BLSE) ont été mis en évidence tant au niveau des bactéries isolées des prélèvements centraux que périphériques. Ces bactéries ne sont pas celles habituellement décrites dans la littérature comme responsables d'infections materno-foetales faisant ainsi évoquer de possibles infections liées aux manœuvres obstétricales en salle d'accouchement. Des mesures d'hygiène doivent être prises pour éviter la propagation de ces germes probablement d'origine nosocomiale.

Mots-clés : INFECTION BACTÉRIENNE, NOUVEAU-NÉ, PHÉNOTYPE DE RÉSISTANCE AUX ANTIBIOTIQUES

ABSTRACT

Objective: To determine the ecology and the level of the resistance of bacteria responsible of maternal and neonatal infections in a university hospital in Abidjan.

Materials and Methods: it was a descriptive study going from August 2007 to October 2007 realized in neonatology and maternity of university hospital of Yopougon in Abidjan. All the children born in the university hospital of Yopougon and hospitalized within

72 hours of life and having a perinatal infectious context, with or without symptoms, were included. In newborn children blood, cerebrospinal fluid, rectal and ear swab and gastric liquid were collected. Their mothers were the object of a vaginal swabbing during labour.

Results: 45 pregnant and their newborns were included. A total of 78 blood cultures was realized with 33,3% (26/78) of positivity. Strains isolated

1- Institut Pasteur de Cocody - Unité des Antibiotiques, des Substances Naturelles et de la Surveillance des Microorganismes et des Anti-infectieux (ASSURMI) - Institut Pasteur de Côte d'Ivoire 01 BP 490 Abidjan 01. Côte d'Ivoire

2- Service de Néonatalogie, CHU de Yopougon 22 BP 1347 Abidjan 22. Côte d'Ivoire

Correspondance : Dr GBONON Valérie / 01 BP 490 Abidjan 01, Email: valeriecarole@yahoo.fr

in blood were essentially: staphylocoque coagulase negative (17/26), *Staphylococcus aureus* (3/26), *Pseudomonas aeruginosa* (2/26), *Klebsiella pneumoniae* (1/26) and *Acinetobacter sp* (1/26). The phenotypes of resistance of the strains isolated from blood were: *K pneumoniae* multi drugs resistant with expanding spectrum β -lactamases (BLSE), one strain of *Pseudomonas aeruginosa* resistant to ceftazidim, two strains of *Staphylococcus aureus* and 31,6% of staphylocoque coagulase negative resistant to methicillin.

Conclusion: Phenotypes of resistance such

as the methicillin-resistance (Meti R) and the production of expanding spectrum beta lactamases (BLSE) were found in infection isolated bacteria. The bacteria founded in our study are not usually described in the literature as responsible of maternal and newborn children infections. Measures of hygiene must be taken to avoid the distribution of these germs probably of nosocomial origin.

Key words: bacterial infection, newborn child, phenotype of resistance to antibiotics

INTRODUCTION

La nature et la fréquence des germes responsables des d'infections materno-fœtales (IMF) du nouveau-né varient en fonction des facteurs géographiques, de l'âge gestationnel et dans le temps⁴. En Europe les principaux germes responsables des infections précoces prouvées par ordre de fréquence sont streptocoque du groupe B (SGB) (51%), *Escherichia coli* (12%), autres streptocoque 18%, *Listeria* 1%¹. En France les SGB restent prédominants malgré la prophylaxie périnatale utilisée dans plus de 70% des maternités. Les streptocoques non B dont les entérocoques sont en cause dans 4 à 8% des cas. En Afrique, Laugier¹⁵ trouvait, une autre distribution;

il s'agit de *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*. Cissé⁷ dans une étude effectuée sur les infections bactériennes en zone tropicale a trouvé 53% d'entérobactéries (*Klebsiella pneumoniae*, *Enterobacter sp*, *Proteus*), *Pseudomonias* et 25,8% de *Staphylococcus aureus*. Les colibacilles (*Escherichia coli*) sont dans 40% des cas, résistants à l'ampicilline et, ont une responsabilité croissante en particulier chez le prématuré¹.

L'objectif de cette étude était de déterminer les bactéries responsables des (IMF) dans un centre hospitalier universitaire à Abidjan et leur niveau de résistance aux antibiotiques.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Cette étude prospective à visée descriptive s'est déroulée du mois d'août 2007 au mois d'octobre 2007 dans les services de néonatalogie et de maternité du CHU de Yopougon à Abidjan. Les examens bactériologiques ont été effectués à l'unité des antibiotiques de l'Institut Pasteur de Côte d'Ivoire. Tous les enfants nés au CHU de Yopougon et admis en hospitalisation dans les 72 heures de vie, dans un contexte infectieux périnatal, avec ou sans symptomatologie clinique ont été inclus. Les nouveau-nés ont fait l'objet d'hémocultures, de prélèvements périphériques (écouvillonnage auriculaire et rectal) et du liquide gastrique¹. Un à deux millilitres de sang par hémocultures ont été prélevés sur une veine périphérique.

Une seule hémoculture positive était suffisante pour affirmer l'infection. Les autres prélèvements périphériques et le liquide gastrique ont été réalisés en salle de naissance, avant la sixième heure de vie. Aucune ponction lombaire n'a été effectuée car les nouveau-nés ne présentaient pas de signe neurologique. Leurs mères ont fait l'objet d'un écouvillonnage vaginal au niveau du tiers distal du vagin pendant le travail. Les nouveau-nés n'ayant pas bénéficié d'hémocultures et/ou de prélèvements périphériques et ceux ayant des prélèvements non conformes (quantité de sang et de liquide gastrique insuffisant) ont été exclus. Les prélèvements ont été réalisés avant toute antibiothérapie.

Les prélèvements ont été ensemencés sur des géloses au sang frais de mouton à 10% et au sang cuit supplémenté d'un mélange poly-vitaminé. L'incubation a été faite en aérobiose et à 5% de CO₂, à 37°C pendant 24 à 48 heures. L'identification des souches s'est faite par les techniques de bactériologie classique. Les galeries API non E ont été utilisées pour les souches d'identification difficile. Les souches du

genre *Listeria* n'ont pas été recherchées. L'antibiogramme des souches isolées des hémocultures a été réalisé sur milieu gélosé de Muller Hinton par la méthode de diffusion de disque selon les recommandations du Comité d'Antibiogramme de la Société Française de Microbiologie (CASFM 2007). La saisie des données a été effectuée sur les logiciels Excel® et EPI Info® 6.04 et le logiciel EPIDATA® 3.02.

RÉSULTATS

Quarante-cinq couples mères-enfants ont été inclus pendant cette période. Un total de 78 hémocultures et 135 écouvillonnages périphériques et vaginaux ont été réalisés. Le taux de positivité des hémocultures étaient de 33,3% (26/78). Au niveau des prélèvements périphériques et vaginaux, les taux de positivité étaient respectivement de 9/45 (15,5%), 3/45 (6,7%), 3/45 (6,7%) de 7/45 (15,6%) dans les écouvillonnages vaginaux, auriculaires, rectaux et le liquide gastrique. La répartition des germes isolés dans les hémocultures et les prélèvements périphériques est présentée au Tableau I. Les germes isolés dans les hémocultures étaient: staphylocoque coagulase négative 65,3% (17/26), *Staphylococcus aureus* 11,5% (3/26), *Pseudomonas aeruginosa* 7,7% (2/26), *Klebsiella pneumoniae* 3,8% (1/26), *Acinetobacter sp* 3,8% (1/26), *Achromobacter sp* 3,8% (1/26) et *Flavobacterium sp* 3,8% (1/26). Ainsi, les cocci à Gram positif prédominent dans les hémocultures avec 76,9% (20/26), suivi des entérobactéries dans 15,3% (4/26) et des non entérobactéries dans 7,7% (2/26) des cas. Dans les prélèvements vaginaux et les prélèvements du nouveau-né (périphériques et liquide gastrique) les staphylocoques coagulase négative étaient les plus fréquemment isolés dans respectivement 77,7% (7/9) et 84,6% (11/13).

La répartition des germes des hémocultures positives en rapport avec ceux isolés des prélèvements périphériques du nouveau-né et vaginaux maternels est présentée au tableau II.

Parmi les 26 nouveau-nés infectés (hémocultures positives), six avaient un prélèvement vaginal maternel et un liquide gastrique positif au même germe soit 23%. Par ailleurs, trois nouveau-nés, nés de mères porteuses étaient colonisés au même germe et n'ont pas développé d'infection. Les germes ont été retrouvés dans le liquide gastrique de deux d'entre eux.

L'analyse des phénotypes de résistance des souches isolées a permis de mettre en évidence une souche de *K. pneumoniae* multi-résistante sécrétrice de β lactamases à spectre élargi (BLSE) résistante à tous les aminosides, à l'acide nalidixique mais sensible aux fluoroquinolones et à l'imipénème, une des deux souches de *Pseudomonas aeruginosa* résistante à la ceftazidime mais toutes deux sensibles à l'imipénème. En ce qui concerne les staphylocoques, deux souches sur quatre de *Staphylococcus aureus* et 31,6% des souches de staphylocoques coagulase négative étaient résistantes à la méthycilline. Des résistances ont été également mises en évidence vis-à-vis de la gentamicine (*S. aureus* : 2/3 souches et 5,3% de staphylocoques coagulase négative). En ce qui concerne les macrolides, 15,6% des souches de staphylocoques coagulase négative présentaient un phénotype de type MLSb et une souche des trois souches de *S. aureus* était résistante à l'érythromycine. La ciprofloxacine a enregistré des taux de 15,7% de résistance pour les staphylocoques coagulase négative et 2 souches sur 3 de *S. aureus* étaient résistantes. Toutes les

souches de staphylocoques étaient sensibles à la vancomycine.

Tableau I : Répartition des germes en fonction des prélèvements

	staphylocoque coagulase négatif	Sang	Écouvillonnage vaginal	Liquide gastrique	Écouvillonnage Oreille	Écouvillonnage rectal	Total
Cocci à Gram positif	staphylocoque coagulase négatif	17	7	5	3	3	35
	<i>Staphylococcus aureus</i>	3	1	1	0	0	5
	Sous Total	20	8	6	3	3	40
Bacille à Gram négatif	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	2	0	0	0	0	2
	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	1	0	0	0	0	1
	Acinetobactersp	1	1	1	0	0	3
	Achromobactersp	1	0	0	0	0	1
	Flavobacteriumsp	1	0	0	0	0	1
	Sous Total	6	1	1	0	0	8
Total	26	9	7	3	3	48	

Tableau II : Répartition des germes des hémocultures positives en rapport avec ceux isolés des prélèvements périphériques du nouveau-né et vaginaux maternels

Code Nouveau-né	Nouveau-né				Mère
	Sang	Liquide gastrique	Écouvillonnage oreille	Écouvillonnage rectal	Écouvillonnage vaginal
107	<i>Acinetobactersp</i>	<i>Acinetobactersp</i>	-	-	<i>Acinetobactersp</i>
407	<i>K. pneumoniae</i>	-	-	-	
607	scn	-	-	-	-
1007	scn	-	-	-	scn
1207	scn	-	scn	scn	-
1907	scn	scn	-	-	scn
2407	scn	scn	-	-	scn
2507	scn	-	scn	scn	-
3807	<i>Flavobacteriumsp</i>	-	-	-	scn
4207	scn	-	-	-	-
4307	scn	-	-	-	-

Suite tableau II

4507	<i>P. aeruginosa</i>	-	-	-	-
4907	scn	-	-	-	-
5007	<i>P. aeruginosa</i>	-	-	-	-
5107	scn	-	-	-	-
5307	scn	-	-	-	-
5607	scn	-	-	-	-
5907	scn	-	-	-	-
6107	<i>S. aureus</i>	-	-	-	-
6207	Scn	-	-	-	-
6307	scn	scn	-	-	-
6407	<i>S. aureus</i>	-	-	-	scn
6507	<i>Achromobacter sp</i>	-	-	-	-
6607	scn	-	-	-	-
7207	<i>S. aureus</i>	-	-	-	-
7807	scn	-	-	-	-

- : Absence de bactérie ; scn : Staphylocoque coagulase négative

COMMENTAIRES

Ce travail avait pour but de déterminer l'écologie bactérienne des infections materno-foetales et le niveau de résistance des bactéries isolées. Nos résultats montrent une prédominance de staphylocoque coagulase négatif dans 21,3% de ces infections avec une faible proportion de bacilles à Gram négatif. Ces résultats rejoignent ceux de Chokoteu et al.⁸ qui ont montré une majorité de cocci à Gram positif (53,3%) avec par contre le rôle prépondérant de *S. aureus* dans 31,3%. Ces résultats sont contraires à ceux de Cissé et al.⁶ qui dans une étude sur les infections néonatales en zone tropicale avaient montré 53% d'entérobactéries. La prédominance de *S. aureus* a été mentionnée par Agnihotriet al.² avec respectivement dans 35% des germes isolés. Tchokoteu et al.¹⁶ et C. Cissé et al.⁶ ont également retrouvé des staphylocoques avec les taux respectifs de 7,14% et 8,8%. L'écologie bactérienne retrouvée dans ce travail est différente de celle rapportée par les auteurs des pays développés^{13,14}. Si ces auteurs reconnaissent que toute les bactéries pathogènes peuvent être responsables d'une IMF, ils soulignent néanmoins la prédominance de trois d'entre elles : le streptocoque B, *E. coli* et *Listeria monocytogenes*.

En ce qui concerne les niveaux de résistance, pour Aujard et al. 70 à 80% des SCN responsables d'IMF sont le plus souvent multi-résistants, méthicilline-résistants³. Dans notre étude, les antibiogrammes des souches de *S. aureus* et SCN montraient une résistance à la méthicilline. Nous avons noté une sensibilité constante à la vancomycine comme dans la série d'Aujard³. Concernant les entérobactéries, la souche de *K. pneumoniae* isolée était une souche

multi-résistante. Les entérobactéries multi-résistantes sont incriminées dans les infections nosocomiales tardives en période néonatale³. *E. coli*, *K. pneumoniae* et *E. cloacae* habituellement commensales du tube digestif sont prédominantes⁵. Les germes producteurs de β lactamases à spectre élargi à médiation plasmidique sont au premier plan dans l'actualité des infections nosocomiales, du fait de l'acquisition de nouveaux mécanismes de résistance. Ces germes sont résistants à toutes les β lactamines à l'exception des céphamycines (céfoxitine, céfotétan) et de l'imipénème¹⁰. Dans notre pratique, les bacilles à Gram négatif étaient toujours présents dans les infections materno-foetales avec cependant une émergence des SCN.

Par ailleurs, parmi les nouveau-nés infectés, seuls 23% (6/26) avaient une infection en rapport avec le portage vaginal de la mère. En outre, les mêmes germes ont été isolés dans le liquide gastrique. On pourrait considérer ces infections comme effectivement materno-transmises. En effet selon l'ANAES¹, la présence d'un même germe dans le liquide gastrique et dans deux prélèvements périphériques du nouveau-né a une forte valeur prédictive de l'infection du nouveau-né. L'infection se produit au moment du passage de la filière génitale à partir de la flore des voies génitales. Les autres infections, non liées à un portage vaginal maternel, pourraient être en rapport avec les manœuvres liées aux soins.

En effet, les mauvaises conditions d'asepsie pourraient expliquer la prédominance du staphylocoque qui est reconnue dans la littérature^{9,12} comme germe responsable d'infections nosocomiales.

CONCLUSION

Les infections néonatales essentiellement materno-fœtale demeurent un problème de santé publique en Afrique. Une bonne connaissance de l'écologie de ces infections ainsi que du niveau de résistance des

bactéries isolées par une surveillance continue permettraient leur meilleure prise en charge en terme d'antibiothérapie probabiliste adaptée et d'amélioration des conditions d'asepsie pendant les soins.