

## Profil et sensibilité des bactéries isolées dans les infections néonatales bactériennes précoces à la maternité Issaka Gazobi de Niamey (Niger)

### Profile and bacteria's sensitivity in early-onset neonatal bacterial infection at Issaka Gazobi maternity hospital of Niamey (Niger)

Kamaye M<sup>1</sup> ; Alido S<sup>1</sup> ; Ibrahim DD<sup>2</sup> ; Sani O<sup>2</sup> ; Aboubacar S<sup>1</sup> ; Amadou A<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Département de Médecine et Spécialités Faculté des Sciences de la Santé (FSS).

BP: 10896 Université Abdou Moumouni de Niamey

<sup>2</sup>Centre de Recherche Médicale et Sanitaire (CERMES) Niamey

<sup>3</sup>Maternité Issaka Gazobi (MIG) Niamey

**Auteur correspondant : Docteur Kamaye Moumouni** Pédiatre Périnatologue, Hôpital National de Niamey (Niger) ; Maître-assistant à la faculté des Sciences de la Santé (Université Abdou Moumouni de Niamey).

E-mail: [kamayemoumouni@gmail.com](mailto:kamayemoumouni@gmail.com) – Tel.00227 96556318 BP: 11834 Niamey

#### RESUME

**Introduction :** L'infection néonatale bactérienne précoce représente une préoccupation constante en Afrique subsaharienne. L'objectif de ce travail était d'en déterminer le profil des germes responsables ainsi que leur niveau de sensibilité aux antibiotiques à la maternité Issaka Gazobi de Niamey. **Patients et méthodes :** Il s'agissait d'une étude descriptive dans le service de néonatalogie de la maternité Issaka Gazobi de Niamey d'avril 2015 à mai 2016 qui a inclus tous les nouveau-nés âgés de zéro à trois jours suspects d'infection néonatale bactérienne précoce. L'analyse bactériologique a été faite à l'aide du BactAlert BioMérieux. La sensibilité des bactéries aux antibiotiques a été évaluée en utilisant la technique de diffusion par disques sur milieu gélosé approprié. En cas de détection de certaines résistances, les CMI étaient déterminées à l'aide d'un E-test. **Résultats :** Sur les 356 nouveau-nés suspects inclus, l'infection était confirmée chez 23,3 % des cas. Les germes les plus fréquents à l'hémoculture étaient *Klebsiella pneumoniae* (32,6 %), *Staphylococcus aureus* (21,7 %), et *Staphylococcus coagulase négative* (21,7 %). La culture du LCR a permis d'isoler un germe dans deux cas : *Escherichia Coli* et *Klebsiella pneumoniae*. A l'étude de la sensibilité aux antibiotiques, il a été retrouvé que *Klebsiella pneumoniae*, *Staphylococcus aureus* et *Staphylococcus coagulase négative* étaient résistants à l'ampicilline et à la gentamycine (de 50 % à 95 %). Ces mêmes germes étaient aussi résistants à la ceftriaxone et à la céfotaxime (87,5 % à 100 %). Les antibiotiques les plus actifs sur les bactéries étaient la vancomycine, la kanamycine et les imipénèmes. **Conclusion :** L'écologie bactérienne dans le contexte nigérien était sensiblement superposable à celle retrouvée dans d'autres pays africains. Cependant, les germes étaient plus ceux d'infection nosocomiale, posant la problématique de l'hygiène hospitalière et de la résistance aux antibactériens usuels.

**Mots clés :** Infection maternofoetale, bactériologie, antibiorésistance, Niger

#### SUMMARY

**Introduction:** Early-onset neonatal bacterial infection is a constant concern in sub-Saharan Africa. The aim of this work was to determine the profile and sensitivity of the germs responsible of these infections at Issaka Gazoby maternity hospital of Niamey. **Patients and methods:** This was a descriptive study in the Neonatology department of Issaka Gazobi maternity hospital in Niamey, from april 2015 to may 2016. This study included all newborns aged zero to three days hospitalized for suspected early neonatal bacterial infection. The bacteriological analysis was made using the BactAlert Bio-Mérieux. The sensitivity of bacterium to antibiotics was evaluated using the appropriate disk diffusion technique on agar medium. If certain resistances were detected, the MICs were determined using an E-test. **Results:** On the 356 newborns suspected, the infection was confirmed in 23.3% of cases. The most common bacteria isolated from blood cultures were *Klebsiella pneumoniae* (32.6%), *Staphylococcus aureus* (21.7%), and *negative coagulase Staphylococcus* (21.7%). CSF culture isolated in two cases: *Escherichia coli* and *Klebsiella pneumoniae*. In the study of antibiotic susceptibility, *Klebsiella pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*, and *negative coagulase Staphylococcus* were found to

be resistant to ampicillin and gentamicin (50% to 95%). These same germs were still resistant to Ceftriaxone and Cefotaxime (87.5 % to 100 %). The most sensitive antibiotics were vancomycin, kanamycin and imipenem. **Conclusion:** The bacterial ecology in our context was substantially similar to that found in some African countries. But, bacteria were considered more as nosocomial infection than maternal-fetal infection with a problematic of hospital hygiene and the antibiotic resistance.

**Keywords:** Maternal-fetal infection, bacteriology, drug resistance, Niger

## INTRODUCTION

L'infection néonatale bactérienne précoce (INBP) ou infection maternofoetale est une forme d'infection contractée pendant la grossesse ou l'accouchement [1]. Elle représente une préoccupation constante du pédiatre dans le monde et continue d'être jusqu'à l'heure actuelle un drame en Afrique subsaharienne [2]. Sa prévalence était estimée globalement de 1 à 5 pour 1000 naissances [2, 3]. La fréquence de ces infections et leur étiologie varient selon les périodes, les régions et les pays [3, 4]. La prise en charge adéquate de l'INBP repose sur une antibiothérapie adaptée à la sensibilité des germes responsables, d'où l'importance de la connaissance de l'écologie bactérienne locale. L'émergence de bactéries multi-résistantes pouvant mener à des impasses thérapeutiques, le bon usage des antibiotiques est devenu une priorité nationale et internationale [5]. Au Niger, l'écologie bactérienne de l'INBP n'est pas connue, aucune étude n'a été entreprise à cet égard. L'objectif de ce travail était d'en déterminer les germes responsables ainsi que leur niveau de sensibilité aux antibiotiques usuels à la maternité Issaka Gazoby (MIG) de Niamey.

## PATIENTS ET METHODES

Il s'agissait d'une étude prospective à visée descriptive qui a été conduite dans le service de néonatalogie de la MIG de Niamey (maternité de référence), du 1<sup>er</sup> avril 2015 au 31 mai 2016 en collaboration avec le Centre de Recherche Médicale et Sanitaire (CERMES). Etaient inclus tous les nouveau-nés âgés de zéro à trois jours suspects d'INBP selon les critères retenus par l'Agence Nationale d'Accréditation et d'Evaluation en Santé

(ANAES) en 2002 [1]. Tout nouveau-né inclus était par la suite prélevé selon le cas, pour les examens bactériologiques à partir du liquide gastrique, le méconium, le prélèvement nasal, le liquide cébrospinal (LCS) et l'hémoculture. L'analyse bactériologique a été faite avec les milieux de culture appropriés, à l'aide du BactAlert (Référence 4700003 BTA3D60 BioMérieux). La sensibilité des souches isolées aux antibiotiques a été évaluée en utilisant la technique de diffusion par disques sur milieu gélosé approprié. En cas de détection de certaines résistances, les Concentrations Minimales d'Inhibition (CMI) étaient déterminées à l'aide d'un E-test. L'analyse des données a été faite à l'aide des logiciels Epi-info 3.5.1 et XL Stat 2015.

## RESULTATS

### Caractéristiques des nouveau-nés

Sur un total de 6087 nouveau-nés admis dans le service, 356 (5,84%) suspects d'INBP étaient inclus. Les facteurs de risques infectieux maternels étaient l'anomalie du liquide amniotique (83,1 %), la fièvre (54,7 %) et l'infection urinaire (36,5 %). La sex-ratio était de 1,67. Les nouveau-nés âgés de moins de 24h étaient plus représentés (42%).

### Données de la bactériologie

Les examens du prélèvement nasal, du liquide gastrique, du méconium, et l'hémoculture ont été réalisés respectivement chez 19 %, 42 %, 53 %, et 58 % des nouveau-nés. La ponction lombaire avec examen du LCS a été réalisée dans sept cas. L'infection a été confirmée dans 23,3 % des cas aux prélèvements bactériologiques. Les principaux germes sont présentés dans le tableau 1.

**Tableau I:** Principaux germes isolés aux cultures

| Hémoculture                     |                | Prélèvement nasal               |                |
|---------------------------------|----------------|---------------------------------|----------------|
| Germe                           | n(%)           | Germe                           | n(%)           |
| <i>Klebsiella Pneumoniae</i>    | 27(32,6)       | <i>Staphylococcus aureus</i>    | 10(29,4)       |
| <i>Staphylococcus Aureus</i>    | 18(21,7)       | <i>Klebsiella pneumoniae</i>    | 6(17,6)        |
| SCN                             | 18(21,7)       | <i>Enterobacter agglomerans</i> | 3(8,8)         |
| <i>Acinetobacter spp</i>        | 3(3,6)         | SCN                             | 3(8,8)         |
| <i>Escherichia Coli</i>         | 3(3,6)         | <i>Acinetobacter spp</i>        | 2(5,9)         |
| <i>Enterobacter Agglomerans</i> | 2(2,4)         | <i>Enterobacter cloacae</i>     | 2(5,9)         |
| <i>Enterobacter Cloacae</i>     | 2(2,4)         | <i>Salmonella paratyphi A</i>   | 2(5,9)         |
| Autres germes                   | 10(12,0)       | Autres germes                   | 6(17,7)        |
| <b>Total</b>                    | <b>83(100)</b> |                                 | <b>34(100)</b> |

  

| Méconium                        |                | Liquide gastrique               |                |
|---------------------------------|----------------|---------------------------------|----------------|
| Germe                           | n(%)           | Germe                           | n(%)           |
| <i>Klebsiella pneumoniae</i>    | 26(26,5)       | <i>Klebsiella pneumoniae</i>    | 20(37,0)       |
| <i>Enterobacter agglomerans</i> | 23(23,5)       | <i>Enterobacter agglomerans</i> | 11(20,4)       |
| <i>Escherichia coli</i>         | 15(15,3)       | <i>Serratia ficaria</i>         | 4(7,4)         |
| <i>Acinetobacter spp</i>        | 14(14,3)       | SCN                             | 4(7,4)         |
| <i>Staphylococcus aureus</i>    | 4(4,1)         | <i>Pseudomonas aeruginosa</i>   | 3(5,6)         |
| SCN                             | 4(4,1)         | <i>Candida non albicans</i>     | 3(5,6)         |
| <i>Candida non albicans</i>     | 2(2,0)         | <i>Escherichia coli</i>         | 2(3,7)         |
| Autres germes                   | 10(10,2)       | Autres germes                   | 7(12,9)        |
| <b>Total</b>                    | <b>98(100)</b> |                                 | <b>54(100)</b> |

L'hémoculture était positive dans 40,5% avec comme germes les plus rencontrés *Klebsiella pneumoniae* (32,6%), *Staphylococcus aureus* (21,7%), et *Staphylocoque coagulase négative* (21,7%). La culture du liquide gastrique, positive chez 35,8% des cas, a retrouvé *Klebsiella pneumoniae* (37%), *Enterobacter agglomerans* (20,4%) et *Staphylocoque coagulase négative* (7,4%) essentiellement. La culture du LCS a permis d'isoler un germe dans deux cas : *Escherichia Coli* et *Klebsiella pneumoniae*.

### Données de l'antibiogramme

La sensibilité des antibiotiques usuels recommandés par la plupart des sociétés savantes à savoir l'ampicilline, la Céfotaxime, la Ceftriaxone et la gentamycine a été déterminée (tableaux 2 et 3). Il a été retrouvé que *Klebsiella Pneumoniae*, *Staphylococcus Aureus* et *Staphylocoque à Coagulase Négative*, étaient résistants à l'ampicilline (85,7 %, 75 %, et 50 % respectivement) et à la gentamycine (respectivement 94,7 %, 83,3 % et 75 %). Ces mêmes germes étaient toujours résistants à la Ceftriaxone et à la Céfotaxime avec un pourcentage variant de 81,8 % à 100 %. Les antibiotiques les plus actifs sur les bactéries étaient la vancomycine, la kanamycine et les imipénèmes.

**Tableau II :** Sensibilité à l'Ampicilline et à la Gentamycine

| Germes                          | Ampicilline |           | Gentamycine |           |
|---------------------------------|-------------|-----------|-------------|-----------|
|                                 | Sensible    | Résistant | Sensible    | Résistant |
| <i>Klebsiella Pneumoniae</i>    | 2 (14,3)    | 12 (85,7) | 1 (5,3)     | 18 (94,7) |
| SCN                             | 4 (50,0)    | 4 (50,0)  | 3 (25,0)    | 9 (75,0)  |
| <i>Staphylococcus Aureus</i>    | 1 (25,0)    | 3 (75,0)  | 2 (16,7)    | 10 (83,3) |
| <i>Escherichia Coli</i>         | 1 (33,3)    | 2 (66,7)  | 1 (100,0)   | 0 (0,0)   |
| <i>Acinetobacter spp</i>        | 1 (33,3)    | 2 (66,7)  | 2 (66,7)    | 1 (33,3)  |
| <i>Enterobacter Agglomerans</i> | 0 (0,0)     | 2 (100,0) | 0 (0,0)     | 2 (100,0) |
| <i>Enterobacter Cloacae</i>     | 0 (0,0)     | 1 (100,0) | 0 (0,0)     | 1 (100,0) |

**Tableau III : Sensibilité à la Ceftriaxone et la Céfotaxime**

| Germes                       | Ceftriaxone |            | Cefotaxime |           |
|------------------------------|-------------|------------|------------|-----------|
|                              | Sensible    | Résistant  | Sensible   | Résistant |
| <i>Klebsiella Pneumoniae</i> | 0 (0,0)     | 10 (100,0) | 1 (14,3)   | 6 (85,7)  |
| SCN                          | 1 (12,5)    | 7 (87,5)   | 0 (0,0)    | 1 (100,0) |
| <i>Staphylococcus Aureus</i> | 2 (16,7)    | 9 (81,8)   | -          | -         |
| <i>Escherichia Coli</i>      | 1 (50,0)    | 1 (50,0)   | -          | -         |
| <i>Acinetobacter spp</i>     | 0 (0,0)     | 2 (100,0)  | -          | -         |
| <i>Enterobacter Cloacae</i>  | -           | -          | 0 (0,0)    | 1 (100,0) |

## DISCUSSION

Bien que le taux de confirmation soit de 23,3 %, cette étude a permis d'avoir les premières données quant à l'écologie bactérienne de l'INBP à la MIG au Niger. Les germes les plus fréquents étaient *Klebsiella pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*, et *Staphylococcus coagulase négative*. Cette épidémiologie bactérienne est très différente de celle rapportée par les auteurs des pays développés [1, 5-9]. Si ces auteurs reconnaissent que toutes les bactéries pathogènes peuvent être responsables d'infection bactérienne néonatale précoce, ils soulignent néanmoins la prédominance de trois d'entre elles : *Streptococcus B*, *Escherichia Coli* et *Listeria monocytogenes*. L'écologie est un peu différente dans les séries africaines. Au Cameroun, elle était dominée par les bacilles Gram négatifs (56 %) dont *Escherichia Coli* (36,8 %) et *Klebsiella pneumoniae* [10]. Au Burkina Faso, une prédominance d'*Escherichia Coli* (34,4%) et *Klebsiella pneumoniae* (17,2 %) a aussi été retrouvée [11].

Selon une étude menée dans deux hôpitaux universitaires de Cotonou au Bénin, les entérobactéries étaient les plus retrouvées avec en tête le *Klebsiella pneumoniae*, de même qu'à Dakar au Sénégal [12, 13]. En Côte d'Ivoire, dans une série de 80 nouveau-nés, le staphylocoque était en tête, puis venaient les entérobactéries [14]. Il en est de même au Congo-Brazzaville et à Madagascar [15-17].

La fréquence élevée de staphylocoques et de *Klebsiella pneumoniae* serait probablement liée à une hygiène défectueuse dans les structures sanitaires, comme l'avaient souligné tous ces auteurs. En effet, ces germes étaient plus considérés comme ceux d'infection nosocomiale que d'infection materno-fœtale.

En raison de l'impact pronostique du retard de traitement antibiotique efficace d'INBP, les sociétés savantes avaient recommandé de démarrer aussitôt l'antibiothérapie centrée sur les germes les plus fréquemment rencontrés dans l'écosystème bactérien dès la suspicion du diagnostic, et adaptée par la suite à l'antibiogramme [5-9]. Cependant, le problème du choix de l'antibiothérapie probabiliste des infections bactériennes néonatales précoces est universel et générateur de débats au sein des communautés pédiatriques [5]. La conséquence est que l'antibiothérapie probabiliste n'est toujours efficace et augmente les risques de survenue de complications voire de décès [7]. Il a été retrouvé dans cette étude que les antibiotiques couramment utilisés comme dans les recommandations de l'ANAES avaient une faible sensibilité sur les germes les plus fréquemment rencontrés dans cette étude, variant de zéro à 50 %. Cette antibiorésistance a été aussi rapportée dans la plupart des séries africaines [10-16]. Les explications pourraient résider d'une part dans la problématique de l'infection nosocomiale secondaire aux problèmes d'hygiène, et d'autre part, dans l'utilisation abusive et incontrôlée des antibiotiques tant chez la femme enceinte que chez le nouveau-né, source de cette résistance. Pour le cas de la résistance des entérobactéries, il s'y associe en plus une hyperproduction des céphalosporinases chromosomiques ou à l'acquisition des bêta-lactamases à spectre élargi [18, 19].

L'imipénème et la vancomycine, antibiotiques actifs sur la plupart des germes isolés sont difficilement accessibles aux patients en raison de leur coût élevé. Il convient alors de rationaliser l'utilisation des antibiotiques pour

la maîtrise de cette antibiorésistance, mais aussi de renforcer les mesures d'asepsie dans les structures de santé. Le praticien se doit d'avoir une stratégie précise d'évaluation du risque infectieux avec des critères de traitement le moins large possible, particulièrement chez le nouveau-né asymptomatique.

## CONCLUSION

L'écologie bactérienne dans le contexte nigérien était sensiblement superposable à celle retrouvée dans quelques pays africains, mais

reste différente de celle des pays développés. Les germes retrouvés étaient plus considérés comme ceux d'infection nosocomiale que de l'infection materno-fœtale, posant la problématique de la contamination par le personnel soignant par défaut d'hygiène hospitalière et la résistance aux antibiotiques couramment utilisés en première intention. Il serait important de rationaliser la prescription d'antibiotiques, mais aussi de redéfinir nos protocoles d'antibiothérapie probabiliste devant une suspicion de l'INBP.

## REFERENCES

1. Agence Nationale d'Accréditation et d'Evaluation en Santé (ANAES). Diagnostic et traitement curatif de l'infection bactérienne précoce du nouveau-né. Recommandations pour la pratique; Paris: ANAES 2003.
2. Blencowe H, Cousens S. Addressing the challenge of neonatal mortality. *Trop Med Int Health* 2013; 18(3): 303-12.
3. Shefali O, Joy E, Daniel R, Colin M, Simon N. Neonatal causes of death estimates for the early and late neonatal periods for 194 countries. *Bull WHO* 2015; 93(1):19-28.
4. Chems M, Benomar S. Infections bactériennes néonatales précoces. *J Pédiatr Puericult* 2015; 28:29-37.
5. Launay E, Gras-Le Guen C, Caillon J, Flamant C, Navas D, Ovetchkine P. Antibio-gouvernance en néonatalogie. *Arch Pédiatr* 2017; 24: S9-S13.
6. Muller-Peabody B, Johnson AP, Heath PT et al. Empirical treatment of neonatal sepsis: are the current guidelines adequate? *Arch Dis Child Fetal Neonatal* 2011; 96:F4-8.
7. Aujard Y. Choix de l'antibiothérapie curative des infections néonatales—un changement nécessaire. *Arch Pédiatr* 2015; 2 (22):123-7.
8. Zaidi AKM, Thaver D, Asad AS, Khan TA. Pathogens associated with sepsis in newborns and young infants in developing countries. *Pediatr Infect Dis J* 2009; 28: 10-8.
9. Pimentel CS, Nunes DC, Bittencourt ID, Silva RS, Santos ICM, Pereira CD. Health assistance infection in a neonatal intensive therapy unit. *Rev Enferm UFPI* 2018; 7(3): 61-6.
10. Kemeze S, Moudze B, Chiabi A, Eposse C, Kaya A, Mbangue M et al. Profil clinique et bactériologique des infections néonatales bactériennes à l'Hôpital Laquintinie de Douala, Cameroun. *Pan African Medical Journal* 2016; 23:97.
11. Yugaré-Ouédraogo SO, Médà D, Dao L, Kouéta F, Kam L, Traoré RO, Yé D. Facteurs associés aux décès des nouveau-nés suspects d'infections bactériennes au Centre Hospitalier Universitaire Pédiatrique Charles de Gaulle de Ouagadougou, Burkina Faso. *Pan African Medical Journal* 2016; 24:7.
12. Bagnan-Tossa L, Alao MJ, Alihonou F, D'Almeida M, Houndjahoué F, Maboune G et al. Infections bactériennes néonatales dans deux hôpitaux Universitaires de Cotonou : Germes en cause et sensibilité aux antibiotiques. *Journal de la Société de Biologie Clinique* 2013;18 : 80-83.
13. Cissé CT, Mbengue-Diop R, Moubarek M, Ndiaye O, Dotou CR, Boye CS et al. Infections bactériennes néonatales au CHU de Dakar.; *Gynécologie Obstétrique et Fertilité* 2001; 29 (6): 433-39.
14. N'Guessan R, Gbonon V, Dick-Amon TF, Guessenn N, Ouattara D, Ketté F et al. Epidémiologie de l'infection bactérienne materno-fœtale à Abidjan- Côte d'Ivoire: Etude prospective à propos de 80 cas. *Mal Médical* 2014 ; 29(1) : 44-48.
15. Folquet MA, Dainguy ME, Diomande D, Kouakou C, Kamenan M, Mbengue Gbonon VC et al. Actualisation du profil des infections bactériennes du nouveau-né au CHU de Cocody à Abidjan. *J Pédiatr Puéricult* 2016 ; 29 : 8-14.
16. Ekouya Bowassa G, Ontsira-Ngoyi EN, Okoko AR, Kimpolo Tsiba HG, Oko APG, Moyen E et al. Bactériologie de l'infection néonatale précoce à Brazzaville (Congo). *Arch Pédiatr* 2015; 10(22):1099-101.
17. Andrianarivelo AM, Rafaravavy NE, Rafalimanana C, Andriantahiana TN, Robinson AL. Profil bactériologique des infections néonatales à l'unité de réanimation néonatale de la Maternité de Befelatanana. *Revue d'Anesthésie-Réanimation et de Médecine d'Urgence* 2010; 2(2): 1-4.
18. Romain O. Antibiothérapie des infections néonatales bactériennes précoces chez les nouveau-nés nés à partir de 34 semaines d'aménorrhée. *Arch Pédiatr* 2017;24: S24-S28.
19. Comité de l'antibiogramme de la Société française de microbiologie. Recommandations; 2014.