



Case series

Aspects épidémiologiques et bactériologiques des infections du site opératoire (ISO) dans les services de chirurgie à l'Hôpital National de Niamey (HNN)

Epidemiological and bacteriological features of surgical site infections (ISO) in the Division of Surgery at the Niamey National Hospital (HNN)

Ousmane Abdoulaye^{1,&}, Mahaman Laouali Harouna Amadou², Oumarou Amadou², Ousseini Adakal³, Harouna Magagi Larwanou⁴, Laouali Boubou⁴, Djimraou Oumarou⁴, Moussa Abdoulaye⁴, Saidou Mamadou⁵

¹Faculté de Sciences de la Santé, Université Dan Dicko Dan Koulodo de Maradi, Service de Biologie, Centre Hospitalier Régional de Maradi, Niger, ²Faculté de Sciences de la Santé, Université Dan Dicko Dan Koulodo de Maradi, Service des Maladies Infectieuses, Centre Hospitalier Régional de Maradi, Niger, ³Faculté de Sciences de la Santé, Université Dan Dicko Dan Koulodo de Maradi, Service de Chirurgie, Centre Hospitalier Régional de Maradi, Niger, ⁴Service de Biologie, Hôpital National de Niamey, Niger, ⁵Faculté de Sciences de la Santé, Laboratoire de Bactériologie Virologie, Université Abdou Moumouni de Niamey, Niger

[&]Corresponding author: Abdoulaye Ousmane, Université Dan Dicko Dan Koulodo, Maradi, Service de Biologie, Centre Hospitalier Régional de Maradi, Niger

Mots clés: Infection du site opératoire, bactéries, résistance aux antibiotiques, Niger

Received: 30/04/2018 - Accepted: 10/08/2018 - Published: 14/09/2018

Résumé

Ce travail a consisté à étudier les aspects épidémiologiques et bactériologiques des souches bactériennes isolées au cours des infections du site opératoire (ISO) à l'Hôpital National de Niamey. Nous avons mené une étude rétrospective, et descriptive sur une période de 24 mois. Toutes les souches isolées à partir de prélèvements bactériologiques effectués chez les patients présentant une infection du site opératoire ont été identifiées et testées aux antibiotiques selon les méthodes classiques conventionnelles. Les analyses bactériologiques ont permis d'isoler 126 souches bactériennes avec une prédominance de *S.aureus* (n=39, 31%) suivi d'*Escherichia coli* (n = 29, 23%) et de *Pseudomonas aeruginosa* (n=12, 9,5%). Les souches d'*Escherichia coli* étaient sensibles à 100% à l'imipénème. Elles ont montré des résistances marquées à l'ampicilline, l'amoxicilline, l'acide-clavulanique et la ticarcilline. Elles présentaient des résistances variables aux aminosides (62% à la gentamycine, et 78% à l'amikacine), et aux fluoroquinolones (acide nalidixique 74%, pefloxacin 33%, ofloxacin 69%, ciprofloxacine 61%). L'ensemble des isolats d'entérobactéries étaient sensibles à l'imipénème. Les souches de *S.aureus* avaient montré des résistances à la Pénicilline G (88,6%) et à l'oxacilline (83%). Elles avaient montré aussi des résistances de 37% et 57% respectivement à la vancomycine et teicoplanine. Par contre, elles étaient sensibles à la lincomycine et aux aminosides testés. Compte tenu de ces résultats, nous pensons qu'il faudra améliorer les protocoles d'antibioprophylaxie et d'antibiothérapie probabiliste dans les services chirurgicaux. Aussi, mener des études périodiques de surveillances des ISO.

Pan African Medical Journal. 2018; 31:33 doi:10.11604/pamj.2018.31.33.15921

This article is available online at: <http://www.panafrican-med-journal.com/content/article/31/33/full/>

© Abdoulaye Ousmane et al. The Pan African Medical Journal - ISSN 1937-8688. This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/2.0>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Abstract

This study aims to evaluate the epidemiological and bacteriological features of bacterial strains isolated from surgical site infections (ISO) at the Niamey National Hospital. We conducted a retrospective, descriptive study over a period of 24 months. All strains isolated from bacteriological samplings from patients with a surgical site infection have been identified and tested for antibiotic sensitivity according to conventional methods. The bacteriological analysis allowed the isolation of 126 bacterial strains with a predominance of S.aureus (n=39, 31%) followed by Escherichia coli (n=29, 23%) and Pseudomonas aeruginosa (n=12, 9.5%). The strains of Escherichia coli were 100% sensitive to imipenem. They showed marked ampicillin, amoxicillin, clavulanic acid and ticarcillin resistance. They had variable resistance to aminoglycoside antibiotics (62% to gentamycin, and 78% to amikacin) and to fluoroquinolones (nalidixic acid 74%, pefloxacin 33%, ofloxacin 69%, ciprofloxacin 61%). All enterobacterial isolates were sensitive to imipenem. The strains of S.aureus showed resistance to penicillin G (88.6%) and oxacillin (83%). They also showed resistance to vancomycin and teicoplanin (37% and 57% respectively). By contrast, they were sensitive to lincomycin and aminoglycoside antibiotics tested. In the light of these results, we believe that it will be necessary to improve prophylaxis protocol and probabilistic antibiotic therapy in the Surgical Division and to conduct periodic surveillance studies of the ISO.

Key words: Surgical site infections, bacteria, antibiotic resistance, Niger

Introduction

Les infections du site opératoire (ISO) incluent toute infection sur le site opéré, survenant dans les 30 jours suivant l'intervention ou dans l'année s'il y a eu mise en place d'un implant ou d'une prothèse [1]. Ils constituent un véritable problème de santé publique en Afrique avec une incidence qui varie de 6,8% à 26% [2-4]. Au Niger, peu d'études ont été réalisées sur la fréquence des ISO. Afin de mieux cerner le problème, réduire les dépenses en santé, éviter l'émergence des bactéries multi-résistantes, il est nécessaire de recourir à une surveillance épidémiologique. C'est pourquoi nous nous sommes fixés comme objectifs d'étudier les aspects épidémiologiques des souches bactériennes isolées au cours des ISO et d'évaluer leur profil de résistance aux antibiotiques à l'Hôpital National de Niamey.

Méthodes

Il s'agissait d'une étude rétrospective, analytique et descriptive réalisée dans les différents services de chirurgie de l'Hôpital National de Niamey. La population d'étude était constituée de patients opérés et hospitalisés au moins 72 heures dans les services de chirurgie du 1er janvier 2015 au 31 Décembre 2016 présentant des suspicions d'ISO. Chez chaque patient, un prélèvement de pus a été effectué par écouvillonnage ou par ponction à l'aide d'une seringue stérile à usage unique. Ces prélèvements ont été acheminés au laboratoire pour leur exploitation en respectant les bonnes pratiques de laboratoire. Les échantillons obtenus étaient traités selon la procédure en vigueur dans le laboratoire. L'examen macroscopique a permis de noter la couleur, la consistance et l'odeur. L'examen microscopique a permis de réaliser une étude cytologique quantitative et qualitative après coloration au May GreenwaldGiemsa et d'apprécier les bactéries au GRAM positif ou négatif. La mise en culture a été réalisée sur gélose chocolat (GC) + Polyvitex incubée sous cloche. L'identification des microorganismes isolés a été réalisée par les méthodes de bactériologie classique (morphologie et mobilité à l'état frais, coloration de Gram, recherche d'une oxydase, d'une catalase ainsi que les autres caractères biochimiques). L'étude de la sensibilité aux antibiotiques a été réalisée par la méthode de diffusion en gélose. Ainsi, les variables étudiées sont les suivantes: âge, sexe, type de prélèvement, germes identifiés, antibiotiques testés. Tous les patients ayant des dossiers incomplets ont été exclus de cette étude.

Résultats

Du 1er Janvier 2015 au 31 Décembre 2016, 167 prélèvements provenant des services chirurgicaux ont été reçus et analysés au laboratoire de bactériologie de l'HNN pour suspicions d'ISO. Durant cette période 6740 patients ont été opérés soit une incidence de 2,47%. La population d'étude était constituée de 128 hommes (76,66%) et 39 femmes (23,24%) soit une sex-ratio de 3,3. L'âge moyen était de 31,16 ans avec des extrêmes de 20 mois et 80 ans. L'analyse des 167 prélèvements a donné lieu à 118 cultures positives avec 110 cultures monomicrobiennes et 8 cultures polymicrobiennes à 2 germes, soit un total de 126 souches bactériennes isolées. Au total, 10 genres bactériens ont été identifiés avec 13 espèces (Tableau 1). Les germes identifiés en fonction des services de chirurgie, sont représentés dans le Tableau 2. Le taux de résistance des bactéries Gram négatif et Gram positif est résumé dans le Tableau 3.

Discussion

La contamination du site opératoire survient le plus souvent au cours de la période opératoire, soit à partir de la flore du patient présent avant l'incision, soit à partir de la flore du personnel, soit à partir des solutions antiseptiques ou d'instruments contaminés [3]. En dépit des progrès réalisés dans le domaine de la chirurgie (niveau d'asepsie, connaissance parfaite des ISO, antibioprofylaxie adaptée), les ISO restent une cause majeure de morbi-mortalité post-opératoire. Ces infections touchent 0,76 % des patients en France [5], 16% au Maroc [6]. Dans les pays en voies de développement comme le Niger, la prévalence des ISO représentent respectivement 7,3% au Bénin [7], 11% au Togo [4], 18% en République Centrafricaine [8] et 23,35% au Burkina Faso [9]. Selon une méta-analyse en Afrique sub-saharienne, l'incidence des ISO variaient de 6,8% à 26% avec une prédominance en chirurgie générale [2]. La survenue des ISO dépend du type de chirurgie mais également du niveau de contamination du site opératoire. Dans notre étude, beaucoup plus de germes étaient retrouvés en chirurgie digestive (78,5 %) que dans les autres services chirurgicaux. Dans notre étude, l'âge moyen des patients atteints d'ISO est de 31,16 avec une prédominance masculine. Kanassoua retrouvait la même prédominance masculine sur une tranche d'âge de 19-30 ans [4]. Au Maroc, Kaabachi avait rapporté une prédominance masculine dans son étude sur l'incidence des ISO en chirurgie orthopédique pédiatrique [10]. Les ISO ont une étiologie bactérienne. La recherche des germes responsables a donné lieu à 118 cultures positives soit 71% avec 110 cultures

monomicrobiennes et 8 cultures polymicrobiennes à 2 germes. Au total de 126 souches bactériennes ont été isolées. Ces résultats sont inférieurs à ceux trouvés par Ouédraogo en 2011 avec 84,8% au Burkina Faso [9].

En Côte D'Ivoire, Faye-Kette H a rapporté un rendement similaire de 70% de culture positive [3]. Cela confirme bien que la culture demeure plus sensible que la microscopie dans le diagnostic biologique des ISO, surtout dans les prélèvements des pus. A l'issue de notre étude, l'espèce *S.aureus* était largement majoritaire (31%) suivie de *E.coli* (23%) et de *Pseudomonas aeruginosa* (9,5%). Cette distribution était similaire de celle rapportée dans des études menées dans plusieurs pays d'Afrique [4, 11-13]. Par contre, plusieurs auteurs ont rapporté une distribution différente. C'est ainsi qu'en Côte d'Ivoire, Faye-Kette H avaient rapporté une nette prédominance de *Pseudomonas aeruginosa* [3] alors qu'à Madagascar, une étude rapportait une fréquence d'*Acinetobacter baumannii* de 26,6% par Randriambololona VH et al en 2007 [14]. Ces différences s'expliqueraient par le fait que ces germes sont responsables d'hospitalisme infectieux ou infections nosocomiales [15]. L'étude du profil de sensibilité aux antibiotiques a montré que la plupart des bactéries isolées étaient résistantes aux antibiotiques couramment utilisés. Les souches de *S.aureus* ont montré des résistances aux bêta-lactamines. Par contre les aminosides et la vancomycine gardent une certaine efficacité. Les souches d'entérobactéries dans leur majorité présentaient des taux de résistance très élevés aux bêta-lactamines. Cependant, elles étaient restées sensibles dans une moindre mesure aux fluoroquinolones et aux aminosides. L'imipénème était efficace sur tous les isolats testés. Dans notre étude, les souches d'*Escherichia coli* étaient sensibles à 100% à l'imipénème. Des résultats similaires étaient observés dans une étude menée au Congo en 2014 [1]. Au Bénin, Hodonou a rapporté en 2016 des résistances de 100% à l'acide-clavulanique des souches d'*E coli* isolées dans les ISO [7]. En Côte d'Ivoire, Faye-Kette avait rapporté des résultats inférieurs avec 40% de résistance de *E coli* aux inhibiteurs de bêta-lactamines (l'acide-clavulanique) [3]. Dans notre série, les souches d'*E.coli* présentaient des résistances aux fluoroquinolones et aux aminosides. Des résultats comparables étaient rapportés par les études de Ouédraogo au Burkina Faso [9].

Dans notre étude, les souches de *Klebsiella pneumoniae* étaient sensibles 100% à l'imipénème et à la norfloxacine. Elles étaient résistantes de 75 à 100% aux bêta-lactamines. Ces résultats étaient semblables à ceux retrouvés dans des études réalisées au Bénin et en Côte d'Ivoire [3, 7]. Dans notre étude, les souches de *Proteus mirabilis* présentaient des résistances aux bêta-lactamines testés (100% à l'Amoxicilline, l'Acide-clavulanique, la ticarcilline, la cefoxitine, la cefalotine et la Céfépime), (50% à la ceftriaxone et la ceftazidime). Ceci est identique aux résultats rapportés par Hodonou au Bénin en 2016 [7]. Dans notre étude, les souches de *S.aureus* avaient montré des résistances de 37% et 57% respectivement à la vancomycine et teicoplanine. Ces résultats sont comparables à ceux rapportés par Ouédraogo au Burkina Faso en 2011 [9]. Aussi, la plupart des souches de *S.aureus* avaient montré des résistances de 88,6% à la Pénicilline G, 83% à l'oxacilline. Des résultats proches aux nôtres ont été observés au Burkina Faso et en Côte d'Ivoire [3, 9]. Ces variations de résistance des différentes souches bactériennes isolées vis-à-vis des antibiotiques pourraient s'expliquer par l'absence de stratégies de prescription des antibiotiques, l'automédication, l'ignorance des problèmes de résistance aux antibiotiques sont des causes directes de l'inactivité des bêta-lactamines aux souches bactériennes isolées. Globalement il était difficile de comparer avec certitude ces résultats à ceux d'autres auteurs vu les différences constatées en rapport avec le choix de molécules testées, l'état pathologique des malades,

la pathologie opérée et la flore microbienne de l'hôpital ou du service concerné.

Conclusion

Les infections du site opératoire (ISO) restent des complications fréquentes de la chirurgie. Il convient de prendre des mesures d'antibioprophylaxies afin de limiter leur survenue.

Etat des connaissances actuelles sur le sujet

- Les Infections du site opératoire constituent un problème en milieu hospitalier au Niger;
- Les hôpitaux constituent un réservoir des souches multi-résistantes;
- Les mauvaises prescriptions, les traitements probabilistes empiriques, l'automédication, l'utilisation d'antibiotiques de mauvaise qualité sont à la base de la sélection et le maintien des souches multi-résistantes dans les structures de soins.

Contribution de notre étude à la connaissance

- Profil des germes hospitalier: la présente étude décrit de façon détaillée le profil des germes hospitalier avec leur niveau de résistance vis-à-vis des antibiotiques;
- L'antibioprophylaxie réussie: la présente étude met en exergue la nécessité de bien prescrire les antibiotiques mais aussi de prendre en compte les mesures d'hygiène hospitalière pour éviter la propagation des souches multi-résistantes dans les services de chirurgie;
- Importance de l'Examen Cytobactériologique du pus avec antibiogramme: la présente étude souligne l'importance de l'examen cytotactériologique du pus issu des plaies post opératoire avec antibiogramme avant l'instauration d'un quelconque traitement. Cela permettra d'éviter l'émergence des souches multi-résistantes.

Conflits d'intérêts

Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêts.

Contributions des auteurs

Tous les auteurs ont lu et approuvé la version finale du manuscrit.

Tableaux

Tableau 1: Répartition des échantillons selon les germes identifiés
Tableau 2: Germes identifiés en fonction des services de chirurgie
Tableau 3: Profil de sensibilité des bactéries isolées aux antibiotiques

Références

1. Chalfine A. Prévention et surveillance des infections du site opératoire. Prat En Anesth Réanimation. avr 2004; 8(2): 156-65.

2. Ngaroua, Joseph Eloundou Ngah, yacouba Djibrilla *et al.* Incidence des infections du site opératoire en Afrique subsaharienne: revue systématique et méta-analyse. Pan Afr Med J. 2016; 24:171. **PubMed | Google Scholar**
3. Faye-Kette H, Kouassi MY, Akoua-Koffi G, Bakayoko S, Boni-Cissé, Diallo-Touré K, Dosso M, Lambin Y. Epidémiologie microbienne des Infections de Sites Opératoires (ISO) dans un service de traumatologie à Abidjan et sensibilité des germes aux antibiotiques. Revue Bio-Africa. 2008; (6): 25-31. **Google Scholar**
4. Kanassoua K *et al.* Infections du site opératoire en chirurgie générale dans un hopital regional au Togo. Rev Cames Santé. Dec 2015; (3): 2424-7243. **Google Scholar**
5. Thiolet' J-M, Coignard B. Prévalence des infections nosocomiales France 2006. Hygiènes. 2007; (15): 349-354.
6. Bouzid J, Bouhlal A, Chahlaoui A, Aababou S, Aarab M, Jari I. Détermination de la prévalence des Infections du site opératoire chez les opérés de l'hôpital Mohamed V de Meknès . 2015; 14(2): 10.
7. HM Adrien, H Fany, AS Alexandre *et al.* **Aspects bactériologiques des infections du site opératoire au centre hospitalier départemental du Borgou a Parakou (Benin).** Date d'accès cité 27 avr 2018
8. Bercion R, Gaudeuille A, Mapouka PA, Behounde T, Guetahoun Y. Infections du site opératoire dans le service de chirurgie orthopédique de l'hôpital communautaire de Bangui, République centrafricaine. Bull Soc Pathol Exot. 2007; 4. **Google Scholar**
9. Ouédraogo AS, Somé DA, Dakouré PWH, Sanon BG, Birba E, Poda GEA, Kambou T. Profil bactériologique des infections du site opératoire au centre hospitalier universitaire Sourou Sanou de Bobo Dioulasso. MédTrop. 2011; (71): 4. **PubMed | Google Scholar**
10. Kaabachi O, Letaief I, Nessib MN, Jelel C, Ben Abdelaziz A, Ben Ghachem M. Prévalence et facteurs de risque de l'infection postopératoire en chirurgie orthopédique pédiatrique. Rev Chir Orthopédique Réparatrice Appar Mot. avr 2005; 91(2): 103-8. **Google Scholar**
11. Abalo A, Walla A, Ayoub G, Ndjani M, Agouké W, Dossim A. Infection du site opératoire en chirurgie orthopédique dans un pays en voie de développement. Rev Chir Orthopédique Traumatol. févr 2010; 96(1): 112-7. **Google Scholar**
12. Chadli M, Rtabi N, Alkandry S, Koek JL, Achour A, Buisson Y *et al.* Incidence des infections du site opératoire étude prospective à l'hôpital militaire d'instruction Mohamed-V de Rabat, Maroc. Médecine Mal Infect. avr 2005; 35(4): 218-22. **PubMed | Google Scholar**
13. Eriksen H. Surgical-site infections at Kilimanjaro Christian Medical Center. J Hosp Infect. sept 2003; 55(1): 14-20. **PubMed | Google Scholar**
14. Randriambololona VH, Razafimahatratra R, Rakotomaharo A, Solofomalala GD. Les infections du site opératoires en chirurgie ortho-traumatologique au CHU -JRA Antananarivo. Revue de Chirurgie Orthopédique et de Traumatologie Malgache. 2007; (1): 1-8.
15. Nsiata N, Mumba D, Kabedi MJ, Manienga J, Muyembe JJ. Prévalence des infections des plaies opératoires à Kinshasa, Congo. Sciences Journal en Ligne de l'ACASTI et du CEDESURK ACASTI and CEDESURK Online Journal An International Journal. 2014; (2): 1-7.

Tableau 1: Répartition des échantillons selon les germes identifiés		
Germes	Effectifs	%
<i>Acinetobacterbaumannii</i>	3	2,4
<i>Citrobacterfreundii</i>	2	1,6
<i>Esherichia coli</i>	29	23,0
<i>Enterobacteraerogenes</i>	7	5,6
<i>Enterobactercloacae</i>	5	4,0
<i>Klebsiellaoxytoca</i>	6	4,8
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	10	7,9
<i>Proteus mirabilis</i>	9	7,1
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	12	9,5
<i>Staphylococcus aureus</i>	39	31,0
<i>Serratiamarcescens</i>	2	1,6
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	1	0,8
<i>Streptococcus sp</i>	1	0,8
TOTAL	126	100

Tableau 2: Germes identifiés en fonction des services de chirurgie

Germes	Chirurgie Urologie	Chirurgie digestive	Chirurgie Traumatologie	Neurochirurgie	Total
<i>Acinetobacterbaumannii</i>	0	3	0	0	3
<i>Citrobacterfreundii</i>	0	0	1	1	2
<i>Esherichia coli</i>	0	26	2	1	29
<i>Enterobacteraerogenes</i>	0	7	0	0	7
<i>Enterobactercloacae</i>	0	5	0	0	5
<i>Klebsiellaoxytoca</i>	0	6	0	0	6
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	0	9	1	0	10
<i>Proteus mirabilis</i>	0	6	3	0	9
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1	9	1	1	12
<i>Staphylococcus aureus</i>	1	26	9	3	39
<i>Serratiamarcescens</i>	0	1	1	0	2
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	1	0	0	0	1
<i>Streptococcus sp</i>	0	1	0	0	1
Total	3	99	18	6	126
%	2%	79%	14%	5%	100%

Tableau 3: Profil de sensibilité des bactéries isolées aux antibiotiques

Antibiotiques	<i>S aureus</i> (N=39)		<i>Esherichiacoli</i> (N=29)		<i>Paeruginosa</i> (N=12)		<i>Kpneumonea</i> (N=10)		<i>Proteus mirabilis</i> (N=09)	
	N(R/ST)	%R	(R/ST)	%	N(R/ST)	%	N(R/ST)	%(R)	N(R/ST)	%(R)
Penicilline G	31/35	88,6	-	-	-	-	-	-	-	-
Ampicilline	0/1	0	8/8	100	-	-	4/4	100	1/1	100
Amoxiciciline	-	-	28/28	100	-	-	9/9	100	9/9	100
Acide clavulanique	-	-	21/21	100	-	-	9/10	80	8/8	100
Ticarcilline	-	-	5/5	100	5/7	71,4	2/2	100	2/2	100
Co-ticarcilline	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Oxacilline	30/36	83	-	-	-	-	-	-	-	-
Imipeneme	-	-	0/27	0	0/10	0	0/9	0	0/6	0
Peperacillinetazobactam	-	-	14/22	63,63	4/11	36,36	3/7	42,85	1/7	14,28
Cefixime	-	-	18/20	90	4/5	75	6/6	100	3/5	60
Cefalotine	-	-	5/5	100	0/1	0	-	-	1/1	100
Cefoxitine	-	-	4/5	80	-	-	1/1	100	1/1	100
Cefotaxime	-	-	15/17	88,23	4/4	100	3/7	75	1/6	16,6
Ceftriaxone	-	-	23/27	85,18	6/6	100	7/8	87,5	4/8	50
Ceftazidine	-	-	21/24	91,30	9/10	90	7/7	100	4/8	50
Cefepime	-	-	6/6	100	0/1	0	-	-	3/3	100
Rifampicine	2/26	7,69	-	-	-	-	-	-	-	-
Acide fusidique	2/21	9,52	-	-	-	-	-	-	-	-
Fosfomycine	0/1	0	-	-	-	-	-	-	-	-
Acide nalidixique	-	-	17/23	73,91	6/7	85,71	6/6	100	3/7	42,85
Ofloxacin	0/2	0	1/3	33,33	-	-	-	-	-	-
Norfloxacin	-	-	1/1	100	-	-	0/1	0	-	-
Ciprofloxacine	13/33	39,39	11/18	61,11	6/11	54,54	6/7	85,71	3/8	37,5
Vancoùmycine	3/8	37,5	-	-	-	-	-	-	-	-
Teicoplanine	4/7	57,14	-	-	-	-	-	-	-	-
Kanamycine	0/1	0	-	-	-	-	-	-	-	-
Gentamycine	6/28	21,42	8/21	38,09	4/11	36,36	2/5	40	2/6	33,33
Amikacine	0/9	0	6/23	26,08	1/10	10	1/7	14,28	0/7	0
Erythromycine	13/31	41,93	-	-	-	-	-	-	-	-
Lincomycine	0/5	0	-	-	-	-	-	-	-	-
Tetramycine	15/34	44,11	-	-	-	-	-	-	-	-
Colistine	-	-	4/21	19,04	0/7	0	1/4	20	3/4	75
Cotrimoxazole	-	-	8/9	88,88	-	-	3/4	75	1/1	100