

INFECTIONS DU SITE OPERATOIRE EN CHIRURGIE « B » CHU du Point G.

Surgical site infections at surgery service B of Point "G" hospital.

Bengaly B^{1,2}, Traoré D^{1,2}, Togola B^{1,2}, Sanogo S¹, Coulibaly M³, Dembélé S⁴, Ouattara D¹, Coulibaly B^{1,2}, Ba Babou^{1,2}, Diarra L⁵, Ongoïba N^{1,2}.

1. Service de chirurgie B, CHU du Point G ; Faculté de médecine et d'odontostomatologie /USTTB ; 2. Hôpital de Koutiala ; 3. Centre de santé de référence de Douentza ; 4. Centre national de lutte contre la maladie.

Auteur correspondant : Dr Bréhima BENGALY, Maître-Assistant de Chirurgie générale, FMOS, USTTB/Mali bengalybrehima@yahoo.fr; Service de Chirurgie B CHU du Point G, BP:333, Tel : 00223 20 72 18 31 ou 00223 20 22 50 02 ; Cell : (00223)66982848/76208998

RESUME

Introduction : Les infections du site opératoire (ISO) compliquent la plupart des opérations dans les pays en développement. Une diversité de germes en est responsable. Le but de cette étude était de déterminer l'incidence des infections du site opératoire et leur profil bactériologique. **Patients et méthodes** : Nous avons réalisé une étude prospective à visée descriptive. Les patients inclus étaient pris en charge entre Aout 2016 et Juillet 2017 dans le service de chirurgie B du centre hospitalier universitaire du Point G. La population d'étude était constituée de tous les patients opérés et hospitalisés pendant au moins 72 heures. Les patients ayant présenté une infection du site opératoire étaient retenus. L'incidence des ISO, les différentes souches bactériennes et leur sensibilité aux antibiotiques ont été étudiées. Les données ont été analysées sur SPSS 12.0. **Résultats** : L'incidence des infections du site opératoire était de 4,7%. L'âge médian des patients était de 29,5 ans \pm 4,34, le sex ratio de 1,66. Le délai moyen d'apparition des infections était de 7,33 jours. Sur les prélèvements réalisés, 4 souches bactériennes étaient identifiées : *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Acinobacter baumannii* et *Enterobacter spp*. Les souches d'*Escherichia coli* et de *Staphylococcus aureus* isolées étaient sensibles au Cefotaxime, à Amikacine, à Nitrofurantoïne, mais résistantes à Ceftriaxone, à Amoxicilline+Acide clavulanique. Les espèces d'*Acinobacter baumannii* et d'*Entérocoque spp* étaient sensibles à Colistine, mais résistantes à Ceftriaxone, à Amoxicilline+Acide clavulanique. **Conclusion** : *Escherichia coli* et *Staphylococcus aureus* sont les principaux germes des ISO généralement résistants aux antibiotiques couramment utilisés dans le service. **Mots clé** : infections du site opératoire, germes, Sensibilité, chirurgie CHU du Point G.

ABSTRACT

Background: Surgical site infections (SSI) complicate most operations in developing countries. A variety of germs is responsible for it. The purpose of this study was to determine the incidence of surgical site infections and the bacteriological profile. **Patients and methods**: We conducted a prospective study for descriptive purposes. The included patients were treated between August 2016 and July 2017 in the Surgery B department of the University Hospital Center Point G. The study population consisted of all patients operated on and hospitalized for at least 72 hours. Patients who had an infection of the operative site were retained. The incidence of ISOs, the different bacterial strains and their susceptibility to antibiotics were studied. Data was analyzed on SPSS 12.0. **Results**: The incidence of surgical site infections was 4.7%. The median age of the patients was 29.5 \pm 4.34, the sex ratio was 1.66. The average time to onset of infections was 7.33 days. Of the samples taken, 4 bacterial strains were identified: *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Acinobacter baumannii* and *Enterobacter spp*. Isolated strains of *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus* were sensitive to Cefotaxim, Amikacin, Nitrofurantoin, but resistant to Ceftriaxon, Amoxicillin + Clavulanic acid. The species of *Acinobacter baumannii* and *Enterococcus spp*. Were sensitive to Colistin, but resistant to Ceftriaxone, Amoxicillin + clavulanic acid. **Conclusion**: *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus* are the main germs of the generally antibiotic-resistant ISOs commonly used in the service. **Key words**: surgical site infections, germs, sensitivity, surgery Point G.

INTRODUCTION

Les infections du site opératoire(ISO) sont des infections survenant au niveau de l'incision, des cavités ou des organes touchés lors d'une intervention chirurgicale effectuée dans les 30 jours précédents ou dans les 12 mois en cas de mise en place d'un implant ou d'une prothèse[1]. Les infections post opératoires constituent un problème de santé publique. Elles causent une augmentation de la morbidité, la mortalité, la durée du séjour

hospitalier et des frais de prise en charge des malades [1]. L'OMS estime qu'en moyenne 240 millions de personnes sont opérées chaque année dans le monde et que 9 millions d'entre elles contractent une infection à cette occasion. Environ un million de patients meurent chaque année de ces infections [2].

Dans les pays en voie de développement, l'infection du site opératoire est l'une des infections associées aux soins les plus

fréquentes [3]. Elle constitue une hantise pour le staff chirurgical.

Le diagnostic est généralement aisé s'il s'agit des abcès de paroi mais, difficile lorsque l'infection est profonde.

Au Mali les études récentes réalisées en milieu hospitalier en 2011, ont trouvé une fréquence de 7,8% au CHU Gabriel Touré [4,5].

Les germes responsables de l'infection du site opératoire varient d'un environnement à un autre, d'un service à un autre et d'un type de chirurgie à un autre. La présente étude vise à connaître le profil bactériologique de notre environnement de travail afin de guider le choix des antibiotiques pour les antibioprofylaxies et antibiothérapies probabilistes.

Les objectifs étaient de déterminer l'incidence des infections du site opératoire, d'identifier les germes qui en sont responsables et de déterminer leur sensibilité aux antibiotiques usuels.

PATIENTS ET METHODES

Nous avons réalisé une étude prospective à visée descriptive. Les patients inclus dans l'étude étaient pris en charge entre Aout 2016 et Juillet 2017. La population d'étude était constituée de tous les patients opérés et hospitalisés pendant au moins 72 heures. Les patients ayant présenté une infection étaient retenus. L'infection était diagnostiquée devant:

- une tuméfaction localisée plus rougeur plus chaleur locale plus douleur à la palpation avec ou sans écoulement séreux ou sero-purulent, dans la région concernée par l'incision, accompagnées ou non, d'une température supérieure à 38°C,
- un écoulement purulent ou puriforme de l'incision ou du drain,
- la déhiscence spontanée de l'incision, de la cicatrice ou de la paroi,
- un abcès ou autres signes d'infection observés lors d'une réintervention chirurgicale, affectant la peau, les muqueuses, les tissus sous-cutanés, les tissus situés au dessus de l'aponévrose de revêtement, ou les tissus/espaces situés au dessous de l'aponévrose de revêtement ou les organes/espaces ouverts ou manipulés durant l'intervention.

-l'isolement d'un micro-organisme à la culture d'un prélèvement de l'organe ou du site ou de l'espace.

Les patients présentant une infection pariétale ou profonde avant l'intervention et les patients qui avaient un prélèvement stérile n'ont pas été retenus. Le nombre de patients infectés, les caractéristiques des patients infectés, les micro-organismes isolés, le résultat des antibiogrammes étaient les paramètres étudiés. Les données étaient saisies sur Excel, puis transposées sur SPSS 12.0. pour analyse.

Les variables qualitatives étaient exprimées en pourcentage, les variables quantitatives en moyenne. Les tests de Student et de Fischer étaient utilisés pour les comparaisons avec un seuil de significativité égal à $p \leq 0,05$.

RESULTATS

Vingt quatre patients sur cinq cent huit opérés avaient présenté une infection du site opératoire. Ces patients avaient un âge médian de 29,5 ans $\pm 4,3$ (3ans, 73ans), le sex ratio de 1,66. Seize des vingt quatre patients étaient opérés en urgence. L'incidence globale des ISO était de 4,72 %. Le délai moyen d'apparition des infections était de 7,3 jours (3 et 19 jours). L'infection était superficielle dans 58,3% (n=14). Les prélèvements de pus (17fois), d'écoulement séreux (5fois), d'écoulement fécaloïde (2fois) avaient permis d'isoler 4 souches bactériennes: *Escherichia coli* 11fois, *Staphylococcus aureus* 9fois, *Acinobacter baumannii* 4fois (dont 2 avaient séjourné en réanimation) et *Enterobacter spp* 2fois. Il y avait 2 cas d'infection bi-microbienne associant *Escherichia coli* et *Entérocoque spp*, *Staphylococcus aureus* et *Acinobacter baumannii*. *Escherichia coli* était présent dans presque tous les types de chirurgie, *Staphylococcus aureus* était isolé en chirurgie digestive et pariétale (Tableau I). Toutes les espèces d'*Escherichia coli* étaient sensibles au Cefotaxime, à Amikacine, à Nitrofurantoïne. Les espèces de *Staphylococcus aureus* étaient toutes sensibles à Ceftriaxone, à Cefotaxime, à Amikacine, à Norfloxacin, à Chloramphénicol. Les espèces d'*Acinobacter baumannii* étaient sensibles à la Colistine et à la Nitrofurantoïne. L'*Entérocoque spp* était sensible à la Pénicilline, à l'Imipénème, à la Gentamicine, à la Colistine et à l'Erythromycine. (Tableau II)

Nous avons observé une résistance élevée d'*Escherichia coli* à la Ceftriaxone, à l'Amoxicilline+Acide clavulanique, à la Tétracycline, à la Colistine, à l'Erythromycine, aux Sulfamides. Le *Staphylococcus Aureus* était résistant à Ceftriaxone, à Amoxicilline + Acide clavulanique, à Gentamicine, à Tétracycline, à Colistine, à Ciprofloxacine, à Erythromycine. *Acinobacter baumannii* était résistant à tous les antibiotiques exceptée la Colistine et la Nitrofurantoïne. *Enterobacter spp* était résistant à Ceftriaxone, à Amoxicilline +Acide clavulanique, à Ciprofloxacine. (Tableau III). Nous avons constaté une augmentation du nombre d'infection du site opératoire en rapport avec la classe d'Alteimeier, d'ASA, et du score de NISS (Tableau IV).

DISCUSSION

Le but de notre étude était de connaître le profil bactériologique des infections du site opératoire dans le service de chirurgie B du CHU du Point G. Pour atteindre ce but nous

avons réalisé une étude prospective sur un an. Ceci nous a permis de déterminer l'incidence et le profil bactériologique des ISO, malgré la petite taille de l'échantillon. Nous discuterons ces résultats par rapport à l'incidence, aux facteurs de risque, aux germes isolés et leur sensibilité aux antibiotiques utilisés.

L'incidence de l'infection du site opératoire, bien qu'elle soit globalement contenue grâce à l'application rigoureuse des mesures d'asepsie, est encore préoccupante dans les pays en voie de développement où l'incidence varie entre 4,7% dans notre série et 7,3% au Bénin et au Burundi [6, 7] ($P > 0,05$). En occident, bien que relativement faible avec 2,6% [8] $P > 0,05$, l'incidence n'est pas statistiquement différente de celle des pays en développement.

La classe d'Altemeier est reconnue comme facteur d'influence de la survenue d'ISO; les classes III et IV étant plus réceptives aux infections que les classes I et II. Ceci était confirmé dans notre série, car le taux d'ISO augmentait en fonction de la classe Altemeier (Tableau IV). Les études de Dembélé [5] et de Ngaroua [9] confirmaient la même tendance. Les urgences chirurgicales sont reconnues comme facteur influençant la survenue des ISO [5, 8]; cela a été confirmé dans notre série avec 14/24. $P > 0,05$

Les germes isolés étaient par ordre de fréquence, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Acinobacter baumannii* et *Entérocoque spp*. Des études africaines précédentes [5,10] trouvent *Escherichia coli* comme germe le plus fréquent des ISO, les autres germes étaient *Proteus mirabilis*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*. La fréquence des germes responsables des ISO est fonction de l'environnement de travail, de la rigueur de l'asepsie et du type de chirurgie. Ainsi, *Escherichia coli* était le principal germe des ISO en chirurgie digestive (6/11), *Staphylococcus aureus* était présent dans les ISO de chirurgie pariétale et de chirurgie digestive (4/9). Le nombre élevé de *Staphylococcus aureus* dans les ISO de chirurgie digestive pourrait être imputable à une contamination par des fautes d'asepsie et doit faire prendre conscience de la responsabilité de chaque personnel dans la transmission de l'infection. *Acinobacter baumannii* et *Enterocoque spp* sont responsables d'ISO en chirurgie digestive.

Les principales molécules d'antibiotique utilisées dans notre service sont le Ceftriaxone, et l'Amoxicilline+Acide clavulanique de la famille des beta-lactamines, Ciprofloxacine de la famille des quinolones. *Escherichia coli* était résistant à Ceftriaxone 5/11, à Amoxi +Acide clavulanique 7/11. Des résultats similaires de 33% de résistance d'*Escherichia coli* à Ceftriaxone ont été rapportés par BERCION [11] et Danny Kasongo [12]. Par contre, une

étude Canadienne avait trouvé que les souches d'*Escherichia coli* étaient sensibles à 100% aux céphalosporines [13]. Dans notre série, les souches d'*Escherichia coli* étaient assez sensibles à la Gentamicine et à la Ciprofloxacine, puisque leur résistance à ces deux molécules n'était que de 3/11. Le *Staphylococcus aureus*, germe habituellement sensible aux beta-lactamines comme attesté dans l'étude de SANOU [10], était résistant à Amoxicilline+Acide clavulanique 7fois sur 11, à Ceftriaxone 8 fois sur 11 et à Ciprofloxacine 7 fois sur 11 dans notre série. Elle était sensible à 100% à Cefotaxime, à Amikacine et à Nitrofurantoïne qui sont peu utilisées dans notre service. Il y a lieu de croire que l'utilisation fréquente des molécules d'antibiotique finit par entrainer des résistances. La forte résistance aux principales molécules utilisées dans notre établissement hospitalier pourrait être aussi en rapport avec leur qualité. C'est pourquoi, dans le cadre de la Prophylaxie antibiotique en chirurgie digestive, on devrait limiter l'usage des Quinolones aux seuls patients présentant une allergie grave documentée aux Beta-lactamines comme recommandé par la société Américaine d'Infectiologie [14, 15]. De même, l'utilisation des Beta-lactamines en prophylaxie devrait être privilégiée par rapport aux Céphalosporines de 3^{ème} génération. *Acinobacter baumannii* est un germe opportuniste fréquemment impliqué dans les infections nosocomiales et principalement dans les unités de soins intensifs. [16]. Ce germe a la capacité de survivre pendant de longues périodes sur des surfaces inanimées et sur la peau humaine, potentialisant le risque de contamination croisée [17]. Il a été isolé chez 4 patients dans notre série dont 2 ont séjourné en réanimation, 33,56% dans la série Egyptienne $P = 0, 35$. Il n'était sensible qu'aux Nitrofuranes à 100%. Dans l'étude de Hend les souches d'*Acinobacter baumannii* étaient sensibles à la Gentamicine (47,5%), à Aztreonam (57,8%), à Ciprofloxacine (68,1%) [16]. La présence de ce germe multi résistant aux antibiotiques usuels pourrait s'expliquer par l'insuffisance de la qualité de stérilisation du matériel utilisé au bloc opératoire, en soins intensifs et le manque d'entretien régulier des blocs opératoires dans notre contexte. Plusieurs études antérieures avaient démontré que l'acquisition en milieu hospitalier de ce germe était liée surtout au long séjour hospitalier en soins intensifs, à l'exposition et la longue durée des infections urinaires ou chirurgie moderne dans certains centres. [16, 18]. Les souches d'*Acinobacter baumannii* se sont révélées résistantes à plusieurs antimicrobiens testés [19]. Elles étaient fréquemment sensibles à la Colistine et à la Tigécycline à 81,8% d'après une étude Sud-Africaine [20].

Ces souches sont difficiles à éradiquer dans les milieux hospitaliers car ils s'y adaptent rapidement et deviennent endémiques avec une capacité remarquable à contaminer l'équipement hospitalier et à être transmises par contact et même par des méthodes aériennes [21]. D'autres études ont prouvé que l'exposition préalable des patients aux antimicrobiens était de loin, le facteur de risque le plus important dans le développement des souches d'*Acinobacter baumannii* multi-résistantes [22]. Ce constat était plus évident s'agissant des antibiotiques à large spectre en particulier les Céphalosporines de troisième génération, Fluoroquinolones, Carbapénems. [23, 24,25]

CONCLUSION

Les infections du site opératoire ont une incidence encore élevée dans notre établissement. Elles sont causées principalement par *Escherichia coli* et *Staphylococcus aureus* qui ont une forte résistance aux antibiotiques couramment utilisés dans le service. Il faut aussi ajouter l'apparition d'*Acinobacter baumannii* qui est un germe multi-résistant.

REFERENCES

1. Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France. 100 recommandations pour la surveillance et la prévention des infections nosocomiales. Comité Technique National des infections nosocomiales, 2ème édition 1999. Disponible en ligne ; http://nosobase.chulyon.fr/recommandations/defIN_complet.2007,43pages consulté le 5/10/2017
2. Raka L, Mulliqi G, Dedushaj I, Ahmeti S, Vishaj A. Prevalence of Nosocomial Infections in High-Risk Units in the University Clinical Center of Kosova. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2006; 27: 421-423
3. Centre de coordination de la lutte contre les infections nosocomiales de l'inter région Paris et Nord. Guide de définition des infections nosocomiales. Paris : C-CLIN Paris-Nord 1995.
4. Aiken AM, Wanyoro AK, Mwangi J, Mulingwa P. Evaluation of surveillance for surgical site infections in Thika Hospital. *J Hosp Infect*, Kenya 2013; 83(2):140-5.
5. Bakary T D ; Alhassane T, Adégné T. Operating Site Infections at General Surgery Department of Gabriel Toure Training Hospital. *Surgical Science* 2015, 6, 59-64
6. Hodonou M. A. Hounkponou F. AllodéSalako A. Aspects bactériologiques des infections du site opératoire au Centre Hospitalier Départemental du Borgou à Parakou (Benin). *European Scientific Journal* 2016 12(9): 1857 – 7881
7. Chu K, Maine R, Trelles M. Cesarean section surgical site infections in sub-Saharan Africa: a multi-country study from MSF. *World J Surg.* 2015; 39(2):350-5
8. J. Boetto, E. Chan-Seng, G. Lonjon . Détection des infections de site opératoire : étude prospective de la fiabilité du système informatique hospitalier dans la chirurgie instrumentée postérieure du rachis. *Revue de chirurgie orthopédique et traumatologique* 2015, 101 : 555-559
9. Ngaroua, Joseph Eloundou Ngah, Thomas Bénét. Incidence des infections du site opératoire en Afrique sub-saharienne: revue systématique et méta-analyse. *Pan African Medical Journal* 2016; 24:171
10. Sanou I; Kabore A; Tapsoba E. Nosocomial urinary infections at the urology unit of the national university hospital (yalgado ouedraogo), Ouagadougou: feb.-sept. 2012. *African journal of clinical and experimental microbiology* 2015; 16(1): 1- 6
11. Bercion R., Gaudeuille A., Mapouka P.A., Behoude T. Guetahoun Y. ISO dans l'hôpital communautaire de Bangui. *Pub Med Bangui* 2007; 21:200-8
12. Danny Kasongo, Kakupa, Prosper Kalenga. Etude de la prévalence des infections nosocomiales et des facteurs associés dans les deux hôpitaux universitaires de Lubumbashi, République Démocratique du Congo: cas des Cliniques Universitaires de Lubumbashi et l'Hôpital Janson Sendwe. *Pan African Medical Journal* 2016;24
13. Pascal Astagneau. Infection du site opératoire ; Réseau d'Alerte d'Investigation et de Surveillance des Infections Nosocomiales. *J Hosp Infect.* 2009; 72 (2):127-34.
14. Bratzler DW, Dellinger EP, Olsen KM. Clinical practice guidelines for antimicrobial prophylaxis in surgery. *Am J Health Syst Pharm* 2013; 70:195 – 283
15. Bratzler DW, Dellinger EP, Olsen KM. Clinical practice guidelines for antimicrobial prophylaxis in surgery. *Surg Infect.* 2013; 14: 73 - 156
16. Hend E Sharaf, Marian A Gerges. Nosocomial imipenem-resistant acinetobacter baumannii infections in intensive care units: incidence and risk factors assessment. *AFR. J. CLN. EXPER. MICROBIOL.* 17 (4): 243-249
17. Apostolopoulou E, Raftopoulos V, Zarkadas P. Risk factors and attributable mortality of carbapenem-resistant *Acinetobacter baumannii* infections. *Health Science Journal* 2014; 8(1):126-136.
18. Su CH, Wang JT, Hsiung CA, Chien LJ. Increase of carbapenem-resistant *Acinetobacter baumannii* infection in acute care hospitals in Taiwan: association with hospital antimicrobial usage. *PLoS One* 2012; 7(5): e377-88
19. Munoz-Price LS, Zembower T, Penugonda S. Clinical outcomes of carbapenem-resistant *Acinetobacter baumannii* bloodstream infections: study of a 2-state monoclonal outbreak. *Infect. Control Hosp. Epidemiol.* 2010; 31(10):1057-1062.

20. Ahmed NH, Baba K, Clay C, Lekalakala R, Hoosen AA. In vitro activity of tigecycline against clinical isolates of carbapenem resistant *Acinetobacter baumannii* complex in Pretoria, South Africa. BMC Research Notes 2012; 5:215

21. Zalts R, Neuberger A, Hussein K. Treatment of carbapenem-resistant *Acinetobacter baumannii* ventilator-associated pneumonia: retrospective comparison between intravenous colistin and intravenous ampicillin-sulbactam. Am. J. Ther. 2016; 23(1):e78-85

22. Ellis D, Cohen B, Liu J, Larson E. Risk factors for hospital-acquired antimicrobial-resistant infection caused by *Acinetobacter baumannii*. Antimicrob. Resist. Infect. Control 2015; 4: 40

23. Scerpella EG, Wanger AR, Armitige L, Anderlini P. Nosocomial outbreak caused by a multiresistant clone of *Acinetobacter baumannii*: results of the case-control and molecular epidemiologic investigations. Infect. Control Hosp. Epidemiol., 1995; 16(2):92-97.

24. Lortholary O, Fagon JY, Hoi AB, Slama MA, Pierre J. Nosocomial acquisition of multi resistant *Acinetobacter baumannii*: risk factors and prognosis. Clin. Infect. Dis. 1995; 20(4):790-796.

25. Baran G, Erbay A, Bodur H, Ongürü P, Akinci E, Balaban N, Cevik MA. Risk factors for nosocomial imipenem-resistant *Acinetobacter baumannii* infections. Int. J. Infect. Dis., 2008; 12(1):16-21

Tableau I: fréquence des différentes souches de bactérie par type de chirurgie

Type de chirurgie	Germe			
	E. Coli	S. Aureus	Acinobacter B.	Entérocoque spp
Chirurgie digestive	6	4	4	2
Chirurgie pariétale	1	4	0	0
Chirurgie vasculaire	2	0	0	0
Chirurgie urologique	0	1	0	0
Chirurgie endocrinologique	1	0	0	0
Chirurgie senologique	1	0	0	0
Chirurgie proctologique	1	0	0	0
Total	11	9	4	2

Tableau II : Sensibilité des germes isolés par rapport aux groupes antibiotiques

Antibiotiques	Germes			
	E. Coli	S. Aureus	Acinobacter B.	Enterocoque spp
Betalactamines				
Penicilline	2/11	6/9	0/4	2/2
Amoxi. A. Clav.	4/11	4/9	0/4	0/2
Imipénème	8/11	4/9	0/4	2/2
Ceftriaxone	6/11	3/9	0/4	0/2
Ceftazidime	-	9/9	0/4	0/2
Cefotaxime	11/11	7/9	0/4	0/2
Aminosides				
Gentamicine	8/11	4/9	0/4	2/2
Amikacine	11/11	9/9	0/4	0/2
Tobramycine	-	9/9	0/4	2/2
Debekacine	11/11	9/9	0/4	2/2
Cyclines				
Tetracycline	4/11	0/9	0/4	0/2
Colistine	1/11	3/9	4/4	2/2
Quinolones				
Ciprofloxacine	8/11	4/9	0/4	0/2
Norfloxacine	-	9/9	0/4	0/2
Furanes				
Nitrofurantoïne	11/11	2/9	4/4	0/2
Macrolides				
Erythromycine	1/11	0/9	0/4	2/2
Lincosamycine	-	6	-	-
Sulfamides				
Sulfamethoxazole et Trimethoprim	1/11	3/9	0/4	0/2
Phenicolés				
Chloramphenicol	3/11	7/9	0/4	2/2

Tableau III : Niveau de résistance des germes isolés aux antibiotiques usuels

	Ceftriazone	Amxi-clav	Genta-mycine	Tetra-cycline	Colis-tine	cipro	Nitro-furantoine	Erythro-mycine	Sulfa-doxine	Chloram-phenicol
E coli	5/11	7/11	3/11	7/11	10/11	3/11	00/11	10/11	7/11	8/11
Staphylo-coccus aureus	6/9	5/9	5/9	9/9	6/9	5/9	00/9	9/9	5/9	2/9
Acino-bacter baumanii	4/4	4/4	4/4	4/4	0/4	4/4	0/4	4/4	4/4	4/4
Entero-bacter spp	2/2	2/2	0/2	2/2	0/2	2/2	2/2	0/2	2/2	2/2

Tableau IV : ISO par rapport aux classes d' Altemeier, d'ASA et du score de NISS

Altemeier, ASA, NISS	Fréquence	%	p
Classe Altemeier n = 24			
Classe I	2	8	
Classe II	6	25	
Classe III	7	29	0,000002
Classe IV	9	38	
ASA n = 24			
ASA1	8	33	
ASA2	11	46	0,034
ASA3	5	21	
NNISS n = 24			
Score 0	3	13	
Score 1	3	13	0,0003
Score 2	5	20	
Score 3	13	54	