

## INFECTIONS DU SITE OPERATOIRE EN CHIRURGIE GENERALE DU CENTRE HOSPITALIER UNIVERSITAIRE BOCAR SIDY SALL DE KATI.

### *Surgical site infections at Bocar Sidy Sall University Hospital Center of Kati.*

A Diarra<sup>1\*</sup>, K Keita<sup>1</sup>, I Tounkara<sup>2</sup>, A Traoré<sup>2</sup>, A Koné<sup>1</sup>, M Konaté<sup>2</sup>, B Karembé<sup>2</sup>, MA Keita<sup>1</sup>, I Traoré<sup>1</sup>, M Togola<sup>3</sup>, F Tall<sup>3</sup>, M Bengaly<sup>3</sup>, O Coulibay<sup>3</sup>, M Samaké<sup>2</sup>, A Koné<sup>1</sup>, I Konaré<sup>1</sup>, A Doumbia<sup>2</sup>, O Traoré<sup>1</sup>, BT Dembélé, I Diakité<sup>2</sup>, A Traoré<sup>2</sup>, A Togo<sup>2</sup>.

1. Service de chirurgie générale du CHU de Kati, Mali ; 2. Service de chirurgie générale du CHU Gabriel Touré, Mali, 3. Service d'anesthésie et de réanimation du CHU de Kati, Mali

**Auteur correspondant** : Abdoulaye Diarra, Maître assistant en Chirurgie générale, adresse email : abdoulayeg2004@yahoo.fr Cell : 79447503 ou 63591300

### RESUME

**Introduction:** Les infections du site opératoires (ISO) sont fréquentes et redoutables, au service de chirurgie. Elles représentent une hantise pour le chirurgien. Les objectifs étaient de déterminer la fréquence des ISO et les facteurs de risque, d'identifier les germes et étudier leur sensibilité aux différents antibiotiques. **Matériels et Méthodes :** il s'agissait d'une étude transversale avec recueil prospectif des données, réalisée au service de chirurgie générale du Centre Hospitalier Universitaire Bocar Sidy Sall (CHU BSS) de Kati allant de janvier 2015 à décembre 2018. Elle a concerné tous les patients opérés dans le service pendant cette période d'étude. N'ont pas été inclus dans cette étude les cas de biopsie. **Résultats :** Au cours de cette période d'étude nous avons enregistré 55 cas d'ISO sur 650 malades opérés soit une fréquence de 8,46%. 450 malades ont été opérés au programme opératoire à froid (69,23%) et 200 malades en urgence (30,77%). L'âge moyen était de 39 ans, le sex-ratio à 2,66. Parmi les 55 cas d'ISO, 60% de ces malades ont été opérés en urgence et 40% au programme opératoire. Les différentes souches les plus retrouvées étaient l'*Escherichia coli* (*E. coli*) dans 38,3% des cas, le *staphylococcus aureus* dans 23,4%, *klebsiella pneumonia* dans 13,3%. Le taux d'hémoglobine était normal dans 70% des cas. 4 de nos patients soit 7,27% étaient diabétiques. Nous n'avons pas enregistré de cas d'obésité. Parmi les 55 cas des ISO, 66 % étaient de classe 3 et 4 d'Alteimer, 59% étaient de score ASA 2 et ASA 3, 55% étaient de score 2 de NNISS (National Nosocomial Infection Surveillance System), 5,45% étaient de score 3 de NNISS soit 3 cas et ces 3 cas ont développé des ISO. Les ISO étaient pariétales dans 49 cas soit 89%. Les germes retrouvés étaient sensibles à 100% à l'imipénème. Les interventions les plus pourvoyeuses des ISO étaient les péritonites 25 cas (45,45%), les occlusions intestinales 12 cas (21,82%), les abcès appendiculaires 8 cas (14,55%). Nous avons enregistré 2 cas de décès soit 3,64%, la durée moyenne d'hospitalisation a été de 13 jours. **Conclusion :** L'*Escherichia coli* était le germe fréquemment rencontré dans les ISO en chirurgie générale au CHU BSS de Kati. La résistance aux antibiotiques usuels doit susciter des actions préventives efficaces. **Mots clés :** Infections, Site opératoire, CHU BSS de Kati, Mali.

### SUMMARY

**Introduction:** Surgical site infections (SSI) are frequent and dangerous in the surgical ward. They represent an obsession for the surgeon. The objectives were to determine the frequency of ISOs and risk factors, to identify the germs and to study their sensitivity to different antibiotics. **Materials and Methods:** This was a cross-sectional study with prospective data collection, performed at the general surgery department of the Bocar Sidy Sall University Hospital Center (Kati CHU) from January 2015 to December 2018. **Results:** During this period of study we recorded 55 cases of ISO out of 650 operated patients with a frequency of 8.46%. 450 patients were operated on the cold operating program (69.23%) and 200 patients on emergency (30.77%). The average age was 39, the sex ratio was 2.66. Among the 55 cases of ISO, 60% of these patients were operated in emergency and 40% in the operating program. The most common strains found were *Escherichia coli* (*E. coli*) in 38.3% of cases, *Staphylococcus aureus* in 23.4% and *Klebsiella pneumonia* in 13.3%. Hemoglobin levels were normal in 70% of cases. 4 of our patients or 7.27% were diabetic. We did not have any cases of obesity. Of the 55 cases of ISO, 66% were of class 3 and 4 of Alteimer, 59% were of ASA score 2 and ASA 3, 55% were of score 2 of NNISS (National Nosocomial Infection Surveillance System), 5.45% were NNISS score 3 or 3 cases and these 3 cases developed ISO. The ISOs were parietal in 49 cases, ie 89%. The recovered germs were 100% sensitive to imipenem. The most informative interventions of the ISOs were peritonitis 25 cases (45.45%), intestinal occlusions 12 cases (21.82%), appendicular abscess 8 cases (14.55%). We had 2 death cases, 3.64%, the average hospital stay was 13 days. **Conclusion:** *Escherichia coli* was the common germ found in the ISO in general surgery at Kati BSS Hospital. The usual resistance to antibiotics must provoke effective preventive actions. **Key words:** Infections, Surgical site, CHU BSS Kati, Mali.

## INTRODUCTION

Les infections du site opératoire (ISO) sont celles qui surviennent dans les 30 jours qui suivent l'acte chirurgical ou dans l'année s'il y a eu mise en place d'un implant ou d'une prothèse aggravant la situation antérieure par leur morbidité ou leur mortalité [1].

Selon l'OMS la prévalence des infections nosocomiales en Afrique varie à l'échelle de l'hôpital entre 0,5% et 15,8% [2]. Les ISO figurent parmi les trois causes les plus fréquentes des infections nosocomiales, y contribuant entre 20-33% et avec une prévalence de 4-12% [3]. Les infections du site opératoire contribuent significativement à une prolongation du séjour hospitalier, à la morbidité et parfois même à la mortalité du patient, allant d'une sécrétion locale de pus sans répercussion systémique et répondant aux soins locaux, à la fasciite nécrosante, entité potentiellement fatale qui requiert une chirurgie parfois mutilante[4].

Elle constitue un véritable problème de santé publique en Afrique avec une incidence qui varie de 6,8% à 26% [5, 6]. A Dakar Farthouat, Ph et Coll ont retrouvé une fréquence de 5,10% [7]. Elles sont une préoccupation sérieuse, malgré l'essor des antibiotiques, l'amélioration des techniques et le progrès des mesures préventives [7]. Une étude réalisée au Mali en Chirurgie générale de l'hôpital Gabriel Toure en 2011 a trouvé un taux d'infection postopératoire de 7,8% [8]. Le risque de contracter une infection au cours de soins de santé est de 2 à 20 fois plus élevé dans les pays en développement [9]. Les critères diagnostiques englobent la présence de pus, des signes inflammatoires locaux et la documentation de micro-organismes.

Nous n'avons pas de données spécifiques dans notre service concernant les infections du site opératoire, ce qui nous a motivé à initier ce travail. Les objectifs étaient de déterminer la fréquence des ISO et les facteurs de risque, d'identifier les germes et d'étudier leur sensibilité aux différents antibiotiques.

## MATERIELS ET METHODES

Il s'agissait d'une étude transversale avec recueil prospectif des données, réalisée au service de chirurgie générale du CHU BSS de Kati allant de janvier 2015 à décembre 2018. Elle a concerné tous les patients opérés dans le service pendant cette période d'étude. N'ont pas été inclus dans cette étude les cas de biopsie. La taille de notre échantillon a été calculée selon la formule suivante :  $N = 4(p.q) / I^2$ , la taille calculée était égale à 50. Pour la collecte des données sur des fiches individuelles, nous avons exploité les dossiers des malades opérés et hospitalisés ainsi que le registre du bloc opératoire de chirurgie générale. Les variables étudiées étaient le sexe,

l'âge, le mode de recrutement des patients les facteurs de risque, les germes et leurs sensibilité aux différents antibiotiques. Nos données ont été saisies et analysées avec le logiciel épi-info7. Le test de validité des résultats est le test Khi carré avec seuil de probabilité  $P < 0,005$ .

Les facteurs de risque ont été recherchés à travers la classe d'Alteimer, le score de NNISS (National Nosocomial Infection Surveillance System) et le score ASA.

**Calcul du score de NNISS** : Il a été établi par le CDC d'Atlanta dans le but d'une évaluation plus précise du risque infectieux postopératoire. Il serait plus fiable que celui de l'American College of Surgeons qui ne contient que la classe d'Alteimer. C'est un score composite formé par l'addition du score obtenu par les variables suivantes : Classe ASA, Classe d'Alteimer, durée de l'intervention. Ainsi le score de NNISS se calcule de la manière suivante :

Score ASA : 0 = score ASA 1 ou 2 ; 1 = score ASA 3, 4 ou 5

Classe d'Alteimer : 0 = chirurgie propre ou propre-contaminée ; 1 = chirurgie contaminée ou sale ou infectée

Durée d'intervention : 0 = durée inférieure ou égale à t heures ; 1 = durée supérieure à t heures ; T = valeur seuil pour la durée d'intervention correspondante au percentile 75 de la durée de chaque type d'intervention.

## RESULTATS

Au cours de cette période d'étude nous avons enregistré 55 cas d'ISO sur 650 malades opérés soit une fréquence de 8,46%. 450 malades ont été opérés au programme opératoire à froid (69,23%) et 200 malades en urgence (30,77%). L'âge moyen était de 39 ans avec des extrêmes de 15 et 70 ans et l'écart type était de 17,684, le sex-ratio à 2,66 (40 hommes et 15 femmes). Parmi les 55 cas d'ISO, 60% de ces malades ont été opérés en urgence et 40% au programme opératoire. Les différentes souches identifiées sont regroupées de la tableau I. *Escherichia coli (E.coli)* a été la souche la plus retrouvée. Le taux d'hémoglobine était normal dans 70% des cas. 4 de nos patients soit 7,27% étaient diabétiques. Nous n'avons pas enregistré de cas d'obésité. Parmi les 55 cas des ISO, 66 % étaient de classe 3 et 4 d'Alteimer, 59% étaient de score ASA 2 et ASA 3, 55% étaient de score 2 de NNISS (National Nosocomial Infection Surveillance System), 5,5% étaient de score 3 de NNISS soit 3 cas et ces 3 cas ont développé des ISO. Le tableau II résume le score de NNISS. Les ISO étaient pariétales dans 49 cas soit 89%. La sensibilité des germes aux différentes molécules testées est résumée dans le tableau III. Les interventions les plus pourvoyeuses des ISO étaient les

péritonites soit 25 cas (45,45%), les occlusions intestinales soit 12 cas (21,82%), les abcès appendiculaires soit 8 cas (14,55%) et les interventions au niveau de l'étage sous mésocolique 10 cas (18,18%). Le résultat de la culture était mono-microbienne dans 92% des cas et poly-microbiennes dans 8% des cas. Nous avons enregistré 2 cas de décès soit 3,64%, la durée moyenne d'hospitalisation a été de 13 jours

## DISCUSSION

Beaucoup de facteurs interviennent dans la survenue des ISO à savoir la flore du patient avant l'incision, la flore du personnel, les solutions antiseptiques ou instruments contaminés [10]. Elles sont une cause de morbidité malgré les progrès de la chirurgie concernant les règles d'hygiène et d'asepsie, l'antibioprophylaxie.

Selon une méta-analyse en Afrique subsaharienne l'incidence des ISO variait de 6,8% à 26% avec une prédominance en chirurgie générale [11]. Notre fréquence de 8,46% se trouve dans cette fourchette également. Dans notre étude la population jeune était la plus touchée avec un âge moyen à 39 ans. La prédominance masculine était nette avec un sex-ratio à 2,66. Ousmane au Niger [12] et Kanassona [13] ont retrouvé respectivement un âge moyen à 31,16 et tranche d'âge à 19 - 30 ans avec prédominance masculine.

Le risque d'une infection de site chirurgical est déterminé par la charge bactérienne des tissus impliqués, par les conditions générales du patient et par des facteurs liés à l'intervention [5]

Dans notre étude les facteurs de risque les plus fréquemment retrouvés ont été les modes d'admission des patients, les indices de risques (ASA, Altemeier, NNIS). Les ISO ont été plus fréquentes au cours des interventions réalisées en urgence soit 60% des cas. Il n'y a pas de différence statistiquement significative entre notre résultat et celui de Kientega J au Burkina Faso [14],  $P=0,69$ . Ces interventions urgentes forcent les équipes de garde à agir sur des malades avec des facteurs de comorbidités élevés. Le risque infectieux va de 2-3% pour des opérations aseptiques ou propres, à 6% pour des opérations contaminées et 7% pour des opérations septiques ou infectées [5]. Dans notre étude, les ISO augmentaient en fonction de la classe Altemeier. Le score de NNIS est multifactoriel, c'est le meilleur indice comparativement à la classe d'Altemeier prise seule. Nous avons constaté une augmentation des ISO en rapport avec le score de NNIS. 3 cas étaient de score 3 de NNIS et ces 3 malades ont développé des ISO. Ce même constat a été rapporté par Latabi A au Maroc [15].

La recherche bactérienne était positive sur toutes nos cultures. Ousmane au Niger [12] a trouvé une culture positive dans 71% et Faye dans 70% [10]. Dans notre étude, cette culture était monomicrobienne 92% des cas et polymicrobienne dans 8% des cas. Les germes les plus rencontrés ont été *Escherichia coli* dans 38,3%, *Staphylococcus aureus* dans 23,4%, *Klebsiella pneumoniae* dans 13,3%, *Klebsiella oxytoca* dans 6,7% et *Proteus mirabilis* 6,7%. Dans l'étude de Ousmane à Niamey l'espèce *Staphylococcus aureus* était largement majoritaire (31%) suivie de *E coli* (23%) et de *Pseudomonas aeruginosa* (9,5%) [12]. D'autres auteurs africains ont rapporté les mêmes prédominances concernant les germes les plus rencontrés [10, 16]. *Acinetobacter baumannii*, retrouvée dans 3,3% au cours de notre étude, était majoritaire dans l'étude de Randriambololona [17].

Les bactéries isolées étaient résistantes aux antibiotiques couramment utilisés. *Escherichia coli*, l'espèce la plus fréquemment retrouvée dans notre série était sensible à 100% à Ertapénème, imipénème, gentamicine et nitrofurante. Le *Staphylococcus aureus* retrouvé dans 23,4 % était sensible à 100% à Amoxicilline + ac Clavulanique, imipénème et Gentamicine. Le 3<sup>ème</sup> germe le plus rencontré dans notre étude était le *Klebsiella pneumoniae* sensible à ertapénème, imipénème, amikacine et tobramycine à 100%.

Toutes les espèces retrouvées dans notre étude étaient sensibles à 100% à l'imipénème. Les mêmes constats ont été rapportés par certains auteurs [12, 18].

Au Bénin, Hodonou [19] a retrouvé des résistances à 100% à Amoxicilline + acide clavulanique sur des souches d'*Escherichia coli*. Nous avons retrouvé dans notre étude les mêmes résistances. Ces variations de résistance des différentes souches bactériennes isolées aux antibiotiques pourraient s'expliquer par la prescription abusive des antibiotiques, l'automédication, l'ignorance des problèmes de résistance aux antibiotiques.

Dans notre étude la mortalité était de 3,64%. Il n'y a pas de différence statistiquement significative entre la mortalité de notre travail et celle retrouvée par Rainsin [20]. Les patients sont décédés par suite de complications liées aux pathologies pour lesquelles ils ont été hospitalisés ou opérés.

La durée moyenne de séjour post opératoire a été de 13 jours. Pour certains auteurs les ISO augmentent 2 à 3 fois la durée moyenne d'hospitalisation par rapport aux malades qui n'ont pas présenté d'ISO [21, 22].

## CONCLUSION

Les ISO occasionnent une augmentation du séjour hospitalier et du coût de prise en

charge. *L'Escherichia coli* était le germe fréquemment rencontré dans les ISO en chirurgie générale au CHU BSS de Kati. La résistance aux antibiotiques usuels doit susciter des actions préventives efficaces pour infléchir la courbe de fréquence et protéger les antibiotiques. Les mesures de prévention passent par le respect des règles d'asepsie et d'antisepsie ainsi que l'antibioprophylaxie.

**Conflits d'intérêts :** Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêts.

## REFERENCES

- 1- **Quevauvilliers J, Sogoyi A, Fingerhut A.** Dictionnaire médical 4ème édition Masson, Paris 2004 : 476.
- 2- **Organisation mondiale de la santé.** Prévention des infections nosocomiales. Guides pratiques, 2ème édition, 2008 : 80.
- 3- **Sievert DM, Ricks P, Edwards JR.** Antimicrobial-resistant pathogens associated with healthcare-associated infections : Summary of data reported to the National Healthcare Safety Network at the Centers for Disease Control and Prevention, 2009-2010. Infect Control Hosp Epidemiol 2013;34:1-14.
- 4- **Petrosillo N, Drapeau CM, Nicastrì E.** Surgical site infections in Italian hospitals : A prospective multicenter study. BMC Infect Dis 2008;8:34.
- 5- **Meredith DS, Kepler CK, Huang RC.** Postoperative infections of the lumbar spine : Presentation and management. Int Orthop 2012;36:439-44.
- 6- **Koutsoumbelis S, Hughes AP, Girardi FP.** Risk factors for postoperative infection following posterior lumbar instrumented arthrodesis. J Bone Joint Surg Am 2011;93:1627-33.
- 7- **Fartouat PH, Oougbeny M.** Infection du site opératoire en chirurgie viscérale. Etude prospective à l'hôpital principal de Dakar. Med Afr Noire 2009 ; 56(3) :143-148.
- 8- **DIARRA B.** Infections du site opératoire dans le service de chirurgie générale du CHU Gabriel Toure. FMPOS Bamako année 2011 ; thèse n°38.
- 9- **Avril JL, Carlet J.** Les infections nosocomiales et leur prévention. Ellipses, 1998, chapitre 1, 33-7.
- 10- **Faye-Kette H, Kouassi My, Akoua-Koffi G, Bagayoko S, Boni-Cissé, Diallo- Touré K, Dosso M, Lambin Y.** Epidémiologie microbienne des infections du site opératoire(ISO) dans un service de traumatologie à Abidjan et sensibilité des germes aux antibiotiques. Revue Bio-Africa. 2008 ; (6) :25-31.
- 11- **Ngarona, Joseph Eloundou Ngah, yacouba Djibrilla.** Incidence des infections du site opératoire en Afrique sub-saharienne : Revue systématique et meta-analyse. Pan Afr med J.2016; 24 :171.
- 12- **Ousmane Abdoulaye, Mahaman Laouali Harouna Amadou, Oumarou Amadou.** Aspects épidémiologique et bactériologiques des infections du site opératoire(ISO) dans les services de chirurgie à l'hôpital national de Niamey (HNN). Pan African Medical Journal. 2018 ;(33) :1-5.
- 13- **Kanassouna K.** Infections du site opératoire en chirurgie dans un hôpital régional au Togo. Rev Cames Santé. 2015 ; 33 :2424-7243.
- 14- **KIENTEGA S.** Les infections du site opératoire : aspects épidémiologiques, cliniques, bactériologiques et thérapeutiques dans le service de chirurgie viscérale du CHU. A propos de 55 cas UNIVERSITE DE OUAGADOUGOU année 2012 ; thèse n°178.
- 15- **LATABI A.** Incidence des infections du site opératoire étude prospective au sein du service de chirurgie viscérale. UNIVERSITE CADI AYYAD FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE MARRAKECH année 2013, thèse n°51.
- 16- **Abalo A, Walla A, Ayouba G, Ndjiam M, Agouké W, Dossim A.** ISO en chirurgie orthopédique traumatologique. 2010 ; 96(1) :112-7.
- 17- **Randriambololona VH, Razafimahatratra R, Solofomalala GD.** Les infections du site opératoire en chirurgie ortho-traumatologique au CHU-JRA Antananarivo. Revue de chirurgie Orthopédique et de traumatologie Malgache. 2007, 1 : 1-8.
- 18- **Calfine A.** Prévention et surveillance des infections du site opératoire. Prat En Anesth Réanimation. 2004 ;8 (2) :154-65.
- 19- **HM Adrien, H Fany, AS Alexandre.** Aspects bactériologiques des infections du site opératoire au centre hospitalier départemental du Borgou à Parakou (Benin). Euro-pen scientific journal 2016 ; 12(9) :353-60.
- 20- **GUIDE DE L'ENQUÊTEUR :** RAINSON, C. CLIN, CTIN, INSTITUT DE VEILLE SANITAIRE. Enquête nationale de prévalence 2006 des infections nosocomiales - Mai-juin 2006 Protocole national, France , 2006: 24.
- 21- **Pryor KD , Fahey TJ, Lien CA, Goldstein PA.** Department of anaesthesiology, Weill medical college of Cornell university. Pub. Med. New York 2004, 8: 4-51.
- 22- **Plowman R.** London school of hygiene and tropical medicine, Londres Royaume-Uni Impact socio-economique des infections nosocomiales. J. Hosp. Infec. London 2000, 8: 72-85.

**Tableau I :** Germes identifiés

Germes	Nombres	Pourcentage
Eschérichia Coli	23	38,3 %
Staphylococcus aureus	14	23,4 %
KlebsiellaOxytoca	4	6,7 %
KlebsiellaPneumoniae	8	13,3 %
Pseudomonas aeruginosa	3	5%
Proteus mirabilis	4	6,7 %
Enterobactercloacae	2	3,3 %
Acinetobacterbaumannii	2	3,3 %
Total	60	100

**Tableau II :** Score de NNISS

Score de NNISS	Effectif	pourcentage
0	7	12,7%
1	15	27,3%
2	30	54,5%
3	3	5,5%

**Tableau III :** Sensibilités bactériennes aux antibiotiques

molécules	E Coli	S Aureus	Klebsiella pneumoniae	Klebsiella oxytoca	Proteus mirabilis
	Sensibilité en pourcentage	Sensibilité en pourcentage	Sensibilité en pourcentage	Sensibilité en pourcentage	Sensibilité en pourcentage
Ampicilline	-	-	-	-	-
Amoxicilline+ AC .Clavulanique	-	100%	-	-	-
Ticarcilline	-	-	-	-	-
Piperacilline /Tazotam	-	-	-	-	-
Cefotaxime	-	70%	-	100%	-
Ceftazidime	-	70%	-	100%	-
Ertapénème	100%	-	100%	-	-
Imipénème	100%	100%	100%	-	100%
Amikacine	40%	-	100%	100%	100%
Gentamicine	100%	100%	80%	-	100%
Tobrammycine	50%	-	100%	-	100%
Ciprofloxacine	-	60%	-	100%	50%
Ofloxacine	-	-	-	-	100%
Nitrofurante	100%	-	-	-	57%
Trimethoprime + Sulfamethoxazole	-	-	-	-	-