

## LES INFECTIONS ASSOCIEES AUX SOINS DANS LE SERVICE DE NEUROCHIRURGIE DU CHU GABRIEL TOURE A BAMAKO.

### *Healthcare associated infections in the neurosurgical department of Gabriel Touré teaching Hospital in Bamako.*

Sogoba Y<sup>1</sup>, Kanikomo D<sup>1</sup>, Sogoba B<sup>1</sup>, Diallo SH<sup>2</sup>, Singaré MZ<sup>1</sup>, Traoré AM<sup>3</sup>, Togo AP<sup>4</sup>, Kourouma D<sup>1</sup>, Coulibaly O<sup>5</sup>, Dama M<sup>5</sup>, , Diarra MS<sup>6</sup>, Diallo O<sup>5</sup>, Dembélé JP<sup>3</sup>, Maiga Y<sup>2</sup>.

(1)Service de Neurochirurgie, CHU Gabriel Touré ; (2) Service de Neurologie, CHU Gabriel Touré ; (3) Service des Maladies infectieuses, CHU du Point G ; (4) Service de Chirurgie générale, CHU Gabriel Touré; (5)Service de Neurochirurgie, Hôpital du Mali ; (6) Service de Neurochirurgie, Hôpital mère-enfant.

**Correspondant** : SOGOBA Youssouf, service de Neurochirurgie, CHU Gabriel Touré. BP 267 Bamako, Mali. Email : sogobayoussouf@yahoo.fr ; Tel : + (223) 69874849

### RESUME

**Introduction:** Les infections associées aux soins (IAS) ou infections nosocomiales constituent un problème de santé publique par leur fréquence, leur gravité et leur retentissement économique. Elles causent une augmentation de la morbidité, la mortalité, le séjour hospitalier et les frais de prise en charge des malades. Selon l'OMS, 7,1 millions de personnes seraient affectées par les IAS chaque année parmi lesquelles environ 100000 meurent de suites de ces ISA. **But:** Le but de cette étude était de déterminer la fréquence des infections associées aux soins dans le service de Neurochirurgie du CHU Gabriel Touré et d'identifier les facteurs de risque associés à ces infections. **Matériel et Méthodes:** Il s'agissait d'une étude prospective d'une durée de 6 mois allant du 29 Mai au 30 Novembre 2016. L'étude a porté sur les patients ayant séjourné plus de 48 heures dans le service de Neurochirurgie du CHU Gabriel Touré. Les données collectées ont porté sur les caractéristiques cliniques et biologiques des patients au cours de leur hospitalisation. La taille maximum de l'échantillon a été de 200 malades. Un prélèvement a été fait pour chaque type d'infection. Les critères utilisés pour le diagnostic de l'IAS étaient ceux du CDC (Center for Disease Control) d'Atlanta ainsi que la réalisation d'une goutte épaisse dans notre contexte. Le test de  $\chi^2$  a été utilisé pour la comparaison des variables qualitatives et Kruskal Wallis et Anova pour les variables quantitatives. Le seuil de signification a été fixé à une valeur de  $p$  inférieure à 0,05. **Résultats :** Au terme de notre étude nous avons eu 34 patients infectés sur 200, soit un taux de 17%. Les différents facteurs de risque significatifs retrouvés dans notre étude ont été : l'âge élevé ( $p=0,04$ ), la classe ASA ( $p=0,002$ ), le rasage pré-chirurgical ( $p=0,02$ ), la longue durée de l'intervention chirurgicale ( $p=0,002$ ) ainsi que la longue durée d'hospitalisation ( $p=0,004$ ). Les types d'infections associées aux soins retrouvés ont été : urinaires dans 18 (53 %) cas, respiratoires dans 9 (26%) cas, site opératoire dans 6 (18%) cas et 1 (3%) cas de bactériémie. Le spectre bactérien de ces infections était dominé par les Bacilles Gram Négatifs parmi lesquels *Escherichia coli* dans 11 (32,3%) cas. L'évolution clinique des patients traités pour ces infections a été marquée par la guérison dans 31 (91,2%) cas, les complications dans 2 (5,9%) cas et le décès dans 1(2,9%) cas. **Conclusion :** La prévalence des infections associées aux soins dans notre service reste élevée par rapport à celle retrouvée dans les pays développés. Cette étude nous a permis d'identifier les principaux facteurs de risque associés à ces infections. Une observance plus stricte des règles d'hygiène et de prévention des IAS s'impose pour faire baisser ce taux. **Mots clés:** Infections associées aux soins, Neurochirurgie, nosocomial.

### ABSTRACT

**Introduction:** Healthcare-associated infections or nosocomial infections are a public health problem due to their frequency, severity and economic impact. They cause an increase of the morbidity, the mortality, the hospital stay and the expenses of taking care of the patients. According to the WHO, 7.1 million people are affected each year, of which about 100,000 die. **Aim of study:** The aim of this study was to determine the frequency of healthcare-associated infections in the Neurosurgery Department of Gabriel Touré University teaching Hospital and to identify the risk factors associated with these infections. **Material and Methods:** This was an epidemiological, descriptive, analytic, cross-sectional and prospective study lasting 6 months from May 29 to November 30, 2016. The study focused on patients who stayed more than 48 hours in the Neurosurgical department Gabriel Touré teaching hospital. The collected data focused on the clinical and biological characteristics of the patients during their hospitalization. The maximum size of the sample was 200 patients. A sample was taken for each type of infection. The criteria used for the diagnosis of Healthcare-associated infections were those of the CDC (Center for Disease Control) and the realization of a thick drop in our context. The chi-square test was used for the comparison of qualitative variables and Kruskal Wallis and Anova for quantitative variables. The materiality threshold has been set to a value of  $p$  less than 0.05. **Results:** At the end of our study, we had 34 infected patients out of 200, a rate of 17%. The significant risk

factors found in our study were: high age ( $p = 0.04$ ), ASA class ( $p = 0.002$ ), pre-surgical shaving ( $p = 0.02$ ), long duration surgical intervention ( $p = 0.002$ ) and long hospital stay ( $p = 0.004$ ). The types of infections associated with the care found were: urinary in 18 (53%) cases, respiratory in 9 (26%) cases, operative site in 6 (18%) cases and 1 (3%) cases of bacteremia. The bacterial spectrum of these infections was dominated by Negative Gram Bacilli, among which *Escherichia coli* in 11 (32.3%) cases. The clinical course of patients treated for these infections was marked by healing in 31 (91.2%) cases, complications in 2 (5.9%) cases, and death in 1 (2.9%) case. **Conclusion:** The prevalence of Healthcare-associated infections in our department remains high compared to that found in developed countries. This study allowed us to identify the main risk factors associated with these infections. A stricter adherence to the rules of hygiene and prevention of Healthcare-associated infections is needed to reduce this rate. **Key Words:** Healthcare-associated infections, Neurosurgery, Nosocomial.

## INTRODUCTION

Les infections associées aux soins (IAS) ou infections nosocomiales constituent un problème de santé publique par leur fréquence, leur gravité et leur retentissement économique. Elles causent une augmentation de la morbidité, la mortalité, le séjour hospitalier et les frais de prise en charge des malades [1]. Selon l'OMS, 7,1 millions de personnes seraient affectées par les IAS chaque année parmi lesquelles environ 100000 meurent de suites de ces ISA [2,3]. La surveillance des IAS est la base de tout programme de prévention et de contrôle de l'infection. L'objectif de cette étude était de déterminer la fréquence des infections associées aux soins dans le service de Neurochirurgie du CHU Gabriel Touré, et d'identifier les facteurs de risque associés à ces infections.

## MATERIEL ET METHODES

Il s'agissait d'une étude prospective d'une durée de 6 mois allant du 29 Mai au 30 Novembre 2016. Les données collectées ont porté sur les caractéristiques cliniques et biologiques des patients au cours de leur hospitalisation. L'étude a porté sur les patients ayant séjourné plus de 48 heures dans le service de Neurochirurgie du CHU Gabriel Touré. Le recueil des données a été effectué à partir d'un questionnaire préétabli. La recherche d'information sur les dossiers, des fiches d'anesthésie et des registres a permis de compléter les données sur des patients. Une surveillance des plaies opératoires a été faite jusqu'au 30<sup>ème</sup> jour post-opératoire. Un prélèvement a été fait pour chaque type d'infection. Ces prélèvements étaient directement acheminés vers le laboratoire de biologie médicale. Les critères utilisés pour le diagnostic de l'IAS étaient ceux du CDC (Center for Disease Control) d'Atlanta ainsi que la réalisation d'une goutte épaisse dans notre contexte. Les données ont été saisies dans une base de données Microsoft Excel 2013 et analysées sur le logiciel Epi-Info (version 7.2). Le test de khi2 a été utilisé pour la comparaison des variables qualitatives et Kruskal Wallis et Anovapour les variables quantitatives. Le seuil de signification a été fixé à une valeur de  $p$  inférieure à 0,05.

## RESULTATS

Au terme de notre étude nous avons eu 34 patients infectés sur 200, soit un taux de 17%. L'âge moyen de nos malades avec infection était de 38,7 ans tandis que l'âge moyen de nos malades sans infection était de 30,2 ans ( $p = 0,04$ ). Parmi les patients infectés 17,2% étaient du sexe masculin ( $p = 0,88$ ). Cinquante pourcent des patients infectés étaient classés ASA III contre 12,4% classés ASA I ( $p = 0,002$ ). La durée moyenne des interventions chez les malades infectés était de  $108,42 \pm 64,6$  minutes avec des extrêmes de 45 minutes et 185 minutes tandis qu'elle était de  $81,67 \pm 49,04$  minutes avec des extrêmes de 38 minutes et 163 minutes chez les malades non infectés ( $p = 0,002$ ). Selon la classification d'Althemer, 21,3% des patients opérés qui ont présenté une infection avaient été classés chirurgie dite propre versus 38,1% des patients classés chirurgie propre contaminée ( $p = 0,3$ ). Le nombre moyen des personnes au bloc, chez les malades avec infection était de 5 avec des extrêmes de 4 et 8 personnes tandis que le nombre moyen des personnes au bloc chez les patients sans infection était de 4,8 avec des extrêmes de 3 et 8 personnes ( $p = 0,61$ ). Parmi les patients opérés infectés, 30,4% avaient été rasés avant l'intervention contre 20% non rasés ( $p = 0,02$ ). Vingt-trois pourcent de nos patients infectés avaient été intubés et 13,5% des patients non intubés ( $p = 0,08$ ). La durée moyenne de la sonde vésicale chez les patients avec infection était de 2,7 jours avec des extrêmes de 1 et 5 jours versus de 2,1 jours avec des extrêmes de 2 et 4 jours chez les patients sans infections ( $p = 0,5$ ). Les types d'infections associées aux soins retrouvés ont été : urinaires dans 18 (53%) cas, respiratoires dans 9 (26%) cas, site opératoire dans 6 (18%) cas et 1 (3%) cas de bactériémie. Les différents types de prélèvements ont permis d'isoler les germes responsables de l'IAS (tableau I) parmi lesquels *Escherichia coli* a été retrouvé dans 11 (32,3%) cas. Parmi les antibiotiques utilisés (tableau II), l'association amoxicilline-acide clavulanique a été le plus utilisé dans 11 (32,3%) cas. La goutte épaisse a été réalisée chez 81% des patients dont 40,7% ont été positives.

L'évolution clinique des patients traités pour IAS a été marquée par la guérison dans 31 (91,2%) cas, les complications dans 2 (5,9%) cas et le décès dans 1(2,9%) cas. La durée moyenne d'hospitalisation des patients ayant développé l'infection a été de 29,20 jours, avec des extrêmes de 7 et 46 jours versus 27,82 jours avec les extrêmes de 3 et 37 jours chez les patients non infectés ( $p=0.004$ ).

## DISCUSSION

Nous avons réalisé une étude prospective et transversale qui nous a permis de suivre nos malades et d'appliquer les critères du CDC d'Atlanta. Malgré la subvention par l'hôpital du coût de certains prélèvements permettant de poser le diagnostic des IAS, cette étude a été confrontée à certaines difficultés liées aux transports des prélèvements de l'hôpital Gabriel Touré au laboratoire d'analyse médical, à la non disponibilité de certains examens complémentaires, à l'insuffisance des matériels de prélèvement et de conditionnement ainsi que le manque de moyen pour les antibiotiques adaptés à l'antibiogramme. Les résultats de notre étude ont montré que la fréquence globale de l'IAS est de 17%. Ce taux se rapproche de celui d'un certain nombre d'auteurs africains notamment tunisiens avec 17,8% [4]. Ce taux est plus élevé par rapport à ceux retrouvés par les auteurs de pays développés notamment français avec 7,5% [5] et américains avec 5,7% [6]. Ces différences observées pourraient s'expliquer par une observance plus stricte des règles d'hygiène et de prévention des IAS adoptée par ces pays. En ce qui concerne les sites des IAS, l'infection urinaire (53%), l'infection respiratoire (26%), et l'infection du site opératoire (18%) étaient les plus fréquentes. La fréquence de ces trois sites pourrait être liée aux facteurs d'exposition liés à ces sites notamment la sonde urinaire et l'intubation. La prédominance de ces trois sites infectieux est cohérente avec d'autres études sur les IAS [7, 8, 9]. Nous n'avons retrouvé qu'un cas (3%) de bactériémie dans notre étude tandis qu'elle est fréquemment retrouvée dans d'autres études [10]. Dans notre étude, le spectre bactérien des IAS a été dominé par les bacilles Gram négatif (BGN) notamment l'*Escherichia coli* dans 11 (32,3%). Cette prédominance des BGN dans les IAS est retrouvée dans la plupart des études émanant de pays en voie de développement [11,12]. Par contre dans les pays développés, le spectre bactérien est dominé par les Cocci Gram positif [6, 13]. Les différents facteurs de risque significatifs retrouvés dans notre étude ont été : l'âge élevé ( $p=0,04$ ), la classe ASA ( $p=0,002$ ), le rasage pré-chirurgical ( $p=0,02$ ), la longue durée de l'intervention chirurgicale ( $p=0,002$ ) ainsi que la longue durée d'hospitalisation ( $p=0,004$ ). Plusieurs études

comme la nôtre ont démontré que l'âge élevé est un facteur de risque de l'IAS [14, 15]. Chadli M et al [16] ont retrouvé dans leur étude un âge moyen de 38,1 ans pour les patients non infectés et 48,1 ans pour les patients présentant une IAS. Dans notre étude les âges moyens étaient respectivement de 30,2 ans pour les non infectés et 38,7 ans pour les infectés. L'impact de la durée de l'intervention chirurgicale sur la survenue de l'IAS a été étudié par plusieurs auteurs [17, 18]. Le risque est accru si la durée de l'intervention est supérieure à deux heures. La durée moyenne des interventions chez les malades avec infection était de 108,42 minutes versus 81,67 minutes chez les malades sans infection. Cinquante pourcent des patients infectés étaient classés ASA III versus 12,4% classés ASA I. Le risque d'IAS augmente avec la classe ASA dans plusieurs études notamment celle de Chadli M et al [16] qui ont trouvé un taux d'IAS plus élevé lorsque le score ASA était de 3. Nous avons trouvé dans notre étude un taux d'infection plus élevé chez les patients qui ont subi un rasage pré-chirurgical. Certaines études menées ont démontré que le rasage provoque des microtraumatismes causés par le rasoir qui favoriserait la colonisation bactérienne de la zone rasée avec pour conséquence l'IAS [19, 20]. La durée moyenne de séjour des patients infectés était plus élevée que celle des patients non infectés. Dans l'étude de Chadli et al [16], elles étaient respectivement de 13,12 jours et 6,75 jours ( $p=0,00005$ ). Cette augmentation de la durée de séjour des patients infectés par rapport aux non infectés résulte de l'allongement de durée de séjour postopératoire, conséquence de l'infection.

## CONCLUSION

La prévalence des IAS dans notre service reste élevée par rapport à celle retrouvée dans les pays développés. Cette étude nous a permis d'identifier les principaux facteurs de risque associés à ces infections. Une observance plus stricte des règles d'hygiène et de prévention des IAS s'impose pour faire baisser ce taux.

## REFERENCES

1. Harbarth S, Sax H, Gastmeier P. The preventable proportion of nosocomial infections: an overview of published reports. *J. Hosp. Infect.* 2013; 54, 258– 266.
2. Fakhri MG et al. First step to reducing infection risk as a system: evaluation of infection prevention processes for 71 hospitals. *Am J Infect Control*, 2013; 41 (11):950–4
3. Cardo D, Dennehy PH, Halverson P, Fishman N, Kohn M, Murphy CL, et al. Moving toward elimination of healthcare-associated infections: a call to action. *Infect. Control Hosp. Epidemiol*, 2010; 31(11):1101-5.

4. Kallel M, Bahoul M, Ksibi H, Dammak H, Chelly H, Hamida CB, et al. Prevalence of hospital-acquired infection in a Tunisian hospital. *J Hosp Infect*, 2005;59:343-7.
5. Malvy D, Sirvain A, Bortel HJ, Marchand S, Drucker T. Enquête de prévalence des infections nosocomiales au CHU de Tours. *Med Mal Infect*, 1993;23:603-19
6. Richards Edwards JR, Culver DH, Gaynes RP. Nosocomial infections in pediatric intensive care units in the United States. National Nosocomial Infections Surveillance System. *Pediatrics*, 1999;103:e39
7. Ennigrou S, Redjeb Sb, Zouari B. Prévalence des infections nosocomiales à l'hôpital Charles Nicolle de Tunis. *Tunis Med*, 1999;77(3):127-33.
8. Metinbas S, Akgun Y, Dermaz G, Kalyonau C. Prevalence and characteristics of nosocomial infections in a Turkish University Hospital. *Am J Infect Control*, 2004;22(7):404-13.
9. Rigaux-Barry F, Blech M-F. Enquêtes de prévalence des infections nosocomiales : résultats régionaux de la Lorraine de 1997 à 2000. *Hygienes*, 2003;11(4):348-53.
10. Materston R, Drusano G, Patterson DL, Park G. Appropriate antimicrobial treatment in nosocomial infections: the clinical challenges. *J Hosp Infect*, 2004;56 (2):142-9.
11. Zaidi AK, Huskins WC, Thaver D, Bhutta ZA, Abbas Z, Goldmann DA. Hospital-acquired neonatal infections in developing countries. *Lancet*, 2005; 365: 1175-881.
12. Cisse CT, Mbengue-Diop R, Moubarek M, Ndiaye O, Doto CR, Boye CS, et al. Neonatal bacterial infections at the CUH of Dakar. *Gynecol Obstet Fertil*, 2001; 29: 433-9.
13. Raymond J, Aujard Y. Nosocomial infections in pediatric patients: a European, multicenter prospective study. *European Study Group. Infect Control Hosp Epidemiol*, 2000; 21:260-3.
14. Francioli P, Nahimana I, Lausanne, Widmer A, Bâle. Infections du site chirurgical : revue. *SN*, 1996;3:1.
15. Lucet JC. Infections du site opératoire. *Lettre Infect*, 1998;6:262-8.
16. Chadli M, Rtabi N, Alkandry S, Koek J L, 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 et maladies infectieuses*, 2005 35 : 218-222
17. Desjeux G, Pascal B, Faucompret S, Brissiaud JC, Perrier C, Thierry H, et al. Incidence des infections du site opératoire dans un service de chirurgie viscérale. *Med Arm*, 2000;28(1):25-9.
18. Ruef C, Pittet D. Épidémiologie et prévention des infections du site chirurgical : progrès et problèmes. *Med Hyg (Geneve)*, 1998;56:1846-52.
19. Scherpereel B, Rousseaux P, Bernard MH, Guyot JF: Non-shaving in cranial neuro surgery. *Ann Chir*, 1980; 34:108 -110.
20. Winston KR: Hair and neurosurgery. *Neurosurgery*, 1992; 31:320 -329.

**Tableau I :** Nature des bactéries isolées /Type of identified bacteria

Bactéries pathogènes	Fréquence	%
<i>Escherichia coli</i>	11	32,3
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	3	8,8
<i>Proteus mirabilis</i>	2	5,9
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	4	11,8
<i>Staphylococcus aureus</i>	2	5,9
<i>E. coli</i> + <i>P. aeruginosa</i>	1	2,9
<i>K. Pneumoniae</i> + <i>P. aeruginosa</i>	2	5,9
<i>P. mirabilis</i> + <i>P. aeruginosa</i>	2	5,9
Absence de germes	7	20,6
<b>Total</b>	<b>34</b>	<b>100</b>

**Tableau II :** les antibiotiques utilisés / Antibiotics used

Traitement général de l'infection	Fréquence	%
Amoxie+Acide clavulanique	11	32,4
Fosfomycine	2	5,9
Imipenème	5	14,7
Chloramphénicol	2	5,9
Ceftriaxone	3	8,8
Gentamicine	1	2,9
Ciprofloxacine	2	5,9
Amikacine	2	5,9
Kanamycine	2	5,9
Ertapénème	1	2,9
Doxicilline	2	5,9
Metronidazole	1	2,9
<b>Total</b>	<b>34</b>	<b>100</b>