



# Profil épidémiologique, thérapeutique et évolutif des infections post-opératoires en neurochirurgie au Centre Hospitalier de Soavinandriana, Antananarivo, Madagascar.

## Epidemiology, management and outcome of postoperative neurosurgical infections at the Soavinandriana Hospital, Antananarivo, Madagascar.

P S RAKOTOZANANY<sup>(1)\*</sup>, R T ANDRIANAIVO<sup>(1)</sup>, F RAKOTOARIMANANA<sup>(1)</sup>, D MASINA NDALANA<sup>(1)</sup>, W RATOVONDRAINY<sup>(1,2)</sup>

(1) Service de neurochirurgie, Centre Hospitalier de Soavinandriana, Antananarivo, Madagascar  
(2) Faculté de Médecine d'Antananarivo, Madagascar

Soumis le 18 Juin 2022  
Accepté le 09 Juillet 2023

### RESUME

**Introduction:** Les infections postopératoires constituent un problème de santé publique par la morbidité et la mortalité qu'elles engendrent. Ses coûts restent lourds pour la santé publique et pour la famille des patients dans un pays en développement comme Madagascar. Déterminer le profil épidémiologique, évolutif des infections post-opératoires après une intervention neurochirurgicale est l'objectif du travail. **Méthodes :** il s'agissait d'une étude rétrospective et descriptive sur une période de 2 ans. **Résultats :** Nous avons colligé 34 cas sur 372 patients opérés (9,1%) et sur 773 patients hospitalisés (fréquence de 4,4%). L'âge moyen était de 49±15 ans. La durée moyenne de l'intervention neurochirurgicale était de 04 ± 2 heures. Tous les patients avaient une sonde vésicale et une voie veineuse. Dix-sept patients (50%) ont eu une chirurgie au niveau du rachis, 15 patients (44%) au niveau du crâne et 2 patients (6%) au niveau de la charnière cervico-encéphalique. La chirurgie urgente représentait 79% de cas. Le séjour moyen en réanimation était de 06 ± 10 jours. Dix patients (29%) avaient eu une pose d'un implant. Le délai d'apparition des infections post-opératoires était de 16±11 jours. L'infection urinaire représentait 18 cas (53%) des infections et une infection du site opératoire dans 10 cas (29%). La durée moyenne d'hospitalisation était de 35± 21 jours. Il y avait deux (6%) décès. **Conclusion :** Les infections urinaires prennent la première place suivie d'une infection du site opératoire. Le respect des règles d'hygiène et d'asepsie au bloc opératoire ainsi que dans les salles d'hospitalisation constitue le principal moyen de prévention.

**Mots clés :** Infection; Infection de plaie opératoire; Infection urinaire; Neurochirurgie.

### ABSTRACT

**Background:** Postoperative infections are a public health problem by their associated morbidity and mortality. Its costs remain high for public health and for the patients' families in a developing country like Madagascar. The objective of this study was to determine the epidemiology and outcome of postoperative infections after neurosurgical procedures. **Methods :** This was a retrospective and descriptive study over a 2-year period. **Results :** We collected 34 cases out of 372 operated patients (9.1%) and 773 hospitalized patients (frequency of 4.4%). The average age was 49±15 years. The average duration of the neurosurgical procedure was 04 ± 2 hours. All patients had a bladder catheter and a venous line. Seventeen patients (50%) had spinal surgery, 15 patients (44%) had cranial surgery and 2 patients (6%) had hinge surgery. Urgent surgery accounted for 79% of cases. The average stay in the intensive care unit was 06 ± 10 days. Ten patients (29%) had had an implant placed. The time to onset of post-operative infections was 16±11 days, with urinary tract infection accounting for 18 cases (53%) and surgical site infection for 10 cases (29%). The average length of hospital stay was 35±21 days. There were two (6%) deaths. **Conclusion :** Urinary tract infections were the most common, followed by surgical site infection. The respect of hygiene and asepsis rules in the operating theatre and in the hospital wards is the main means of prevention.

**Keywords:** Infection; Neurosurgery; Surgical wound infection; Urinary tract infection.

### INTRODUCTION

Les risques post-opératoires en neurochirurgie sont essentiellement des hématomes dans la cavité opératoire, des fuites de liquide cérébro-spinal (LCS), une aggravation neurologique et des infections [1]. Les infections post-opératoires sont rares mais constituent un problème de santé publique par la morbidité et la mortalité qu'elles engendrent [2]. Ses coûts restent lourds pour la santé publique et pour la famille des patients dans un pays en développement comme Madagascar à cause de l'absence de couverture sociale. Les objectifs de cette étude sont de décrire le profil épidémiologique, évolutif des infections post-opératoires après une intervention neurochirurgicale dans notre centre.

### MATÉRIELS ET MÉTHODES

Il s'agit d'une étude rétrospective, descriptive et

transversale effectuée dans les services de neurochirurgie et de réanimation du Centre Hospitalier de Soavinandriana, Antananarivo, Madagascar, ou CENHOSOIA pendant une période de 2 ans allant du 01 janvier 2017 au 31 décembre 2018.

Nous avons inclus, les patients hospitalisés et enregistrés comme post opérés présentant : une infection du site opératoire selon les critères du CDC (Centers

Du Service de Neurochirurgie, Centre Hospitalier de Soavinandriana Antananarivo, Madagascar

\* **Auteur correspondant :**

Dr. Patrick Sandra RAKOTOZANANY

Adresse : Service de Neurochirurgie,  
Centre Hospitalier de Soavinandriana,  
Antananarivo, Madagascar

Téléphone : +261 34 67 665 21

E-mail : patriqs2@yahoo.fr

for disease control and prevention) [3]; une infection urinaire confirmée microbiologiquement qui associe au moins un des signes suivants sans autre cause identifiée : une fièvre ( $>38^{\circ}\text{C}$ ) sans autre localisation infectieuse; une envie impérieuse d'uriner ; une dysurie ; une pollakiurie ou une tension sus-pubienne; une uro-culture positive ( $\geq 104$  micro-organismes/ml) sans qu'il y ait plus de deux espèces microbiennes isolées; une infection urinaire sans confirmation microbiologique qui associe au moins deux des signes suivants sans autre cause identifiée : une fièvre ( $> 38^{\circ}\text{C}$ ) sans autre localisation infectieuse; une envie impérieuse d'uriner ; une dysurie ; une pollakiurie ou tension sus-pubienne, une bandelette urinaire positive (leucocytes ou nitrites) ; une pyurie; une observation de micro-organismes sur coloration de Gram, des urines non centrifugées ; un isolement répété de la même bactérie Gram négatif sur 2 cultures d'urines ( $\geq 102$  colonies/ml); un isolement ( $\leq 103$  colonies/ml) d'un unique uropathogène (bactérie gram négatif ou *Staphylococcus saprophyticus*) chez un patient recevant un traitement approprié; une pneumonie bactérienne avec confirmation microbiologique au cours de l'hospitalisation; une infection bactériémique sur cathéter veineux périphérique (KTP) microbiologiquement confirmée soit l'association d'une bactériémie/fongémie survenant dans les 48 h encadrant le retrait du cathéter veineux périphérique (ou la suspicion diagnostique d'infection de cathéter si celui-ci n'est pas retiré d'emblée), et une culture positive avec le même micro-organisme une culture du site d'insertion ou une culture du KTP  $> 103$  UFC/ml).

Nous avons exclu les patients présentant une désunion de la cicatrice, une cicatrice inflammatoire mais sans prélèvement ni preuve biologique. Les paramètres suivants étaient étudiés : la fréquence des patients infectés post-opérés par rapport aux patients hospitalisés et aux patients opérés; l'âge, le genre, les antécédents médicaux; l'état général; le diagnostic d'entrée; le type d'intervention neurochirurgicale, la durée d'intervention, le mode de la chirurgie (urgence ou programmée), l'administration d'antibioprophylaxie avant l'incision; les signes physiques donnés par l'examen local et l'examen neurologique; le séjour en réanimation; le type de l'infection post opératoire, délai d'apparition de l'infection post-opératoire par rapport à l'intervention, les germes le plus retrouvés (Écouvillon au niveau du site opératoire, ECBU, ECBC); la durée d'hospitalisation, la mortalité.

Le recueil de données a été faite à partir de la fiche de recueil des données. La saisie des données avait été faite à partir du logiciel Excel<sup>®</sup>. Les données étaient analysées à l'aide du logiciel IBM SPSS Statistics<sup>®</sup> 20.0. Les mesures de tendances utilisées étaient la moyenne plus ou moins écart-type (ET) pour les variables quantitatives normales. Les variables catégorielles étaient représentées en pourcentage (%).

## RESULTATS

Nous avons colligé 34 cas sur 372 patients opérés (9,1%) et sur 773 patients hospitalisés et enregistrés (fréquence de 4,4%).

**Tableau I** : Répartition des patients selon le type de l'intervention

Type d'intervention	Effectif n=34	Proportion (%)
Exérèse d'une tumeur cérébrale	4	12
Evacuation d'un hématome intracrânien	3	8
Laminectomie lombaire	3	8
Evacuation d'un hématome sous dural	2	6
Laminectomie thoracique	2	6
Ostéosynthèse +laminectomie thoracique	2	6
Ostéosynthèse thoraco-lombaire	2	6
Réfection d'une malformation de Chiari	2	6
Anévrysme intracrânien	1	3
Arthrodèse cervicale	1	3
Corporectomie + arthrodèse thoracique	1	3
Cure d'une plaie cranio-cérébrale	1	3
Dérivation ventriculaire externe	1	3
Dissectomie lombaire	1	3
Dissectomie et laminectomie lombaire	1	3
Evacuation d'un empyème cérébral	1	3
Evacuation d'un hématome extradural	1	3
Laminectomie cervicale	1	3
Ostéosynthèse cervicale	1	3
Ostéosynthèse lombaire	1	3
Ostéosynthèse thoracique	1	3
Relèvement d'une embarrure	1	3

L'âge moyen des patients était de  $49 \pm 15$  ans avec des extrêmes de 18 ans et 72 ans. Le genre masculin représentait 19 cas (56%) et le genre féminin était de 15 cas (44%). Douze patients sur les trente-quatre patients étaient hypertendus (35%) et cinq patients (14%) étaient diabétiques.

Nous avons retrouvé 14 cas de pathologies traumatiques, 5 cas respectifs de pathologies tumorales et de pathologies dégénératives, 4 cas respectifs de pathologies vasculaires et de pathologies infectieuses et 2 cas de pathologies malformatives. La chirurgie en urgence représentait 27 cas (79%) et la chirurgie programmée était de 7 cas (21%). Tous les patients avaient bénéficié d'une antibioprophylaxie avant l'incision chirurgicale. La durée moyenne de la chirurgie était de

4±2heures avec des extrêmes de 0,5 et 7 heures. Dix-sept patients (50%) ont eu une chirurgie au niveau du rachis et 16 patients (47%) ont eu une intervention au niveau du crâne. Dix patients (29%) avaient eu une pose d'implant (matériel d'ostéosynthèse). Quatre cas (12%) avaient reçu une exérèse d'une tumeur cérébrale ; 3 cas (9%) ont reçu une laminectomie lombaire et une évacuation d'un hématome intra crânien respectivement (Tableau I).

Dix-huit cas étaient asthéniques (53%) et 12 cas étaient anorexiques (35%). Au moment du diagnostic de l'infection post-opératoire, vingt-huit patients (82%) ont eu un score de Glasgow entre 13 à 15/15 ; cinq patients ont eu un score de Glasgow entre 9 à 12/15 et 1 cas a eu Glasgow ≤ 8/15. Neuf cas (26%) ont eu un écoulement purulent au niveau de la cicatrice ; 3 cas (9%) ont eu une escarre au niveau du sacrum. Sept cas ont présenté une paraplégie (21%), 4 cas ont eu une hémiparésie (12%), 3 cas ont eu une hémiparésie (9%) et 2 cas ont eu une paraparésie (6%). Tous les patients ont eu une voie veineuse périphérique et un sondage vésical. Seize cas ont eu un drain de Redon (47%). Trois patients ont eu une trachéotomie (3%).

Tous les patients ont eu un séjour en réanimation. La durée moyenne de séjour en réanimation était de 6±10 jours avec des extrêmes d'une nuit et de 55 nuits. Vingt-trois patients (67%) étaient hospitalisés en réanimation, moins de deux jours. Le délai moyen d'apparition d'infection post-opératoire par rapport à l'intervention était de 16±11 jours avec des extrêmes de 5 et 48 jours. L'infection urinaire représentait 18 cas (53 %) des infections et une infection du site opératoire dans 10 cas (29%) (Tableau II).

**Tableau II** : Répartition des patients selon le type d'infection

Type d'infection	Effectif n=34	Proportion (%)
Infection urinaire	16	47
Infection superficielle de la cicatrice	8	23
Pneumonie bactérienne	4	12
Bactériémie sur cathéter veineux périphérique	3	9
Infection profonde de la cicatrice	1	3
Infection urinaire + pneumonie+ bactériémie	1	3
Infection profonde de la cicatrice + infection urinaire	1	3

Sur 10 écouvillons réalisés, les germes des infections du site opératoire sont dominés par *Klebsiella pneumoniae* (3 cas) et *Stenotrophomonas maltophilia* (2 cas). Pour les infections urinaires, nous avons retrouvé 4 cas ayant comme germe *Enterococcus faecalis*, 2 cas de *Citrobacter freundii* et 1 cas respectif de *Proteus mirabilis*, *Enterobacter cloacae*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus epidermidis*, *Raoultella ornithinolytica* et

*Pseudomonas putida*. Par contre, nous n'avons pas retrouvé de germe dans 8 cas. Pour la pneumonie bactérienne, l'examen cytot bactériologique du crachat a montré comme germe dans trois cas d'*Acinetobacter baumannii* et dans 1 cas de *Streptococcus pneumoniae*.

La durée moyenne d'hospitalisation était de 35 ± 21 jours avec des extrêmes de 13 et 98 jours. Deux patients ont été décédés (6%) secondaire à un choc septique dans le service de réanimation.

## DISCUSSION

Selon la littérature, la neurochirurgie est une chirurgie propre avec une prévalence rare de l'infection postopératoire de 2 à 9% (1,2). Dans notre centre, 9,1% des patients opérés présentaient des complications infectieuses postopératoires. En matière de fréquence, notre résultat ne reflète probablement pas la réalité. Les chirurgiens ont constaté beaucoup des désunions de la cicatrice, des cicatrices inflammatoires mais sans prélèvement ni preuve biologique. Dans certains cas, par la crainte d'une infection post-opératoire, en plus de l'antibioprophylaxie avant l'incision chirurgicale, les patients ont bénéficié des antibioprophyllaxies après tout acte chirurgical. Donc, ceci rend difficile les études statistiques pour les complications infectieuses. Mais, nous avons pu colliger 34 cas en deux ans.

Le risque infectieux post-opératoire augmente avec l'âge et la tranche d'âge de plus de 40 ans est la plus touchée (4,5) comme dans notre centre. Donc nous proposons d'introduire des antibiotiques prophylactiques en post-opératoire chez les sujets à partir de la quarantaine pour prévenir les infections du site opératoires. Selon la littérature comme dans notre étude, les patients opérés en urgence sont plus exposés aux infections post-opératoires, quelle que soit la spécialité (6,7). Il est évident que lorsque la chirurgie est effectuée en urgence la conformité des protocoles de préparation cutanée n'est pas respectée (lavage des cheveux et les douches avec de l'antiseptique avant le passage au bloc opératoire).

L'antibioprophylaxie (ABP) fait partie des mesures de bases de l'hygiène hospitalière pour la prévention des infections postopératoires. Elle réduit de 50% le risque d'infection du site opératoire (8-10). Selon la Société Française d'Anesthésie et Réanimation (SFAR), l'antibioprophylaxie est réalisée en fonction de l'acte chirurgical en neurochirurgie (11). D'après le NNIS (National Nosocomial Infections Surveillance System) le risque d'infection nosocomiale augmente avec la durée de l'intervention, en effet la durée au-delà de laquelle le risque d'infection postopératoire augmente est de 4 heures en cas de craniotomie, 2 heures en cas de dérivation ventriculaire, 2 heures en cas d'autres interventions neurochirurgicales (12).

Selon la littérature, plus le séjour en réanimation est élevé plus le risque d'infection post-opératoire est élevé (13-14). Dans notre étude, l'infection du site opératoire se rencontre beaucoup plus au cours de la chirurgie rachidienne (62,5%) que la chirurgie crânienne. Cela pourrait s'expliquer par la fréquence élevée de la mise en place des matériels d'ostéosynthèse dans la chirurgie rachidienne d'où l'augmentation du risque infectieux.

Dans notre centre, l'examen bactériologique n'est pas réalisé systématiquement en cas de forte suspicion

clinique d'une infection post-opératoire. Cela s'explique par l'absence de service de laboratoire disponible dans le centre, le coût des examens est très cher. Nous sommes obligés de se référer aux cas précédents pour le choix d'une antibiothérapie probabiliste.

### CONCLUSION

Les infections post-opératoires en neurochirurgie sont relativement peu fréquentes. Elles sont plus fréquentes lors de la chirurgie rachidienne en occurrence lors de la chirurgie de stabilisation avec matériels d'ostéosynthèse. Les infections urinaires prennent la première place suivie d'une infection du site opératoire. La prise en charge thérapeutique est multidisciplinaire avec une recommandation des infectiologues. La durée du traitement spécifique peut aller jusqu'à un mois. Une reprise chirurgicale est souvent réalisée mais le pronostic est en général favorable.

### REFERENCES

1. Idali B, Lahyat B, Khaleq K, Ibahoin K, El Azhari A, Barrou L. Infection postopératoire après une craniotomie chez l'adulte. *Med Mal Infect* 2004; 34(5): 221—3.
2. Korinek AM. Risk factors for neurosurgical site infections after craniotomy: a prospective multicenter study of 2944 patients, the French Study Group of Neurosurgical Infections, the SEHP, and the C-CLIN Paris-Nord, service épidémiologie et prévention. *Neurosurgery* 1997; 41(5): 1073—9.
3. Mangram AJ, Horan TC, Pearson ML, Silver LC, Jarvis WR. Guideline for prevention of surgical site infection, 1999. Hospital infection control practices advisory committee. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1999; 20(4): 250—78.
4. Martin C, Auboyer C, Dupont H, et al. Antibio prophylaxie en chirurgie et en médecine interventionnelle (patients adultes). Actualisation 2010. *Ann Fr Anesth Réanim* 2011; 30(2): 168—90.
5. Brell M, Ibanèz J, Caral L, Ferrer E. Factors influencing surgical complications of intra-axial brain tumours. *Acta Neuchir* 2000; 142(7): 739—50.
6. Bouaré MY. Etude des infections post opératoire dans le service de traumatologie neurochirurgie à l'hôpital Gabriel Touré [Thèse de médecine]. Bamako : Faculté de Médecin, 2010.
7. Aly MHM. Complications post opératoires précoces en chirurgie viscérale à l'hôpital de Gao [Thèse de médecine Bamako : Faculté de Médecin, 2018.
8. Ravussin P, Wilder—Smith O. General anesthesia for supratentorial neurosurgery. *CNS Drugs* 2001; 15(7): 527—35.
9. Frappaz D, Chinot O, Bataillard A, et al. Recommandations pour la pratique clinique : standard, options et recommandations 2002 pour la prise en charge des adultes atteints de gliomes intracrâniens (rapport intégral). *Bull Cancer* 2003; 90(10): 873—86.
10. Société de Pathologie Infectieuse de Langue Française. Comment améliorer la qualité de l'antibiothérapie dans les établissements de soins. *Presse Med* 2002; 31(26): 1231—8.
11. Carlet J. Principes généraux du choix d'un antibiotique pour l'antibioprophylaxie en chirurgie. *Ann Fr Anesth Réanim* 1994; 13(suppl 1): S10—S13.
12. Mrichi S. Impact des infections nosocomiales sur la durée de séjour et la mortalité en réanimation chirurgicale de l'hôpital Militaire d'Instruction Mohammed V [Thèse de médecine]. Rabat : Faculté de Médecin, 2016.
13. Beal AL, Cerra FB. Multiple organ failure syndrome in the 1990s. Systemic inflammatory response and organ dysfunction. *JAMA* 1994; 271(3): 226—33.
14. Marshall JC. Multiple organ dysfunction syndrome (MODS). In: Sibbald WJ, Vincent JL, dir. *Clinical trials for the treatment of sepsis*. Berlin: Springer Verlag; 1995: p122—38.