



## Article Original

## Les Complications Postopératoires des Tumeurs Cérébrales en Réanimation Chirurgicale au Centre Hospitalier Universitaire Joseph Ravoahangy Andrianavalona d'Antananarivo

*Postoperative complications of brain tumor surgery in the surgical intensive care unit of the Joseph Ravoahangy Andrianavalona University Hospital of Antananarivo*

Rahanitriniaina Nadia Marie Philibertine<sup>1</sup>, Raharimanana Fabien<sup>1</sup>, Velolahy Sona Jean Marc<sup>2</sup>, Randriamalala Heliarison Toussaint<sup>1</sup>, Randriamizao Harifetra Mamy Richard<sup>1</sup>, Rakotondrainibe Aurelia<sup>1</sup>, Rajaonera Andriambelo Tovoher<sup>3</sup>

## RÉSUMÉ

**Introduction.** La chirurgie des tumeurs cérébrales est une chirurgie complexe et difficile dont les complications peuvent survenir en post opératoire et engagent le pronostic vital des patients. Ce travail a été réalisé pour évaluer les facteurs associés à la survenue des complications postopératoires. **Patients et Méthodes.** Dans une étude rétrospective et analytique, chez les patients post opérés pour tumeur cérébrale, pendant 72 mois allant de Janvier 2015 à Décembre 2020, dans le service de Réanimation Chirurgicale du CHU-JRA, la survenue des complications post opératoires a été étudiée. Le test de Chi<sup>2</sup> de Spearman a été utilisé pour l'étude de corrélation (Epi Info®). **Résultats.** Parmi 110 patients opérés pour des tumeurs cérébrales, âgés de 40±15 ans, à prédominance masculine (sex ratio à 1,1), le taux de survenu des complications postopératoires dans notre étude était élevé (40%). Les complications neurologiques étaient le plus retrouvées (31,81%) de type détérioration neurologique (22,73%). Quatre facteurs étaient associés à la survenue de ces complications dont la présence d'hypertension intracrânienne en préopératoire (p<0,001), l'effet de masse avec déviation de la ligne médiane au scanner cérébral (p=0,01), la longue durée d'intervention (p=0,006) et le réveil - extubation différée (<0,001). Le taux de mortalité post opératoire était de 10,9%. **Conclusion.** Comprendre la physiopathologie d'apparition de ces complications permettra de mieux cibler les problèmes les plus coûteuses et les plus néfastes. Ces données fournissent un point de départ pour développer des paradigmes d'amélioration des soins des patients neurochirurgicaux en réanimation.

## ABSTRACT

**Introduction.** Brain tumor surgery is a complex and difficult surgery whose complications can occur postoperatively and engage the vital prognosis of the patients. This work was performed to evaluate the factors associated with the occurrence of postoperative complications. **Patients and Methods.** In a retrospective and analytical study, in patients post operated for brain tumor, during 72 months from January 2015 to December 2020, in the Surgical Intensive Care Unit of the CHU-JRA, the occurrence of postoperative complications was studied. The Spearman Chi<sup>2</sup> test was used for the correlation study (Epi Info®). **Results.** Among 110 patients operated for brain tumors, aged 40±15 years, predominantly male (sex ratio 1.1), the rate of occurrence of postoperative complications in our study was high (40%). Neurological complications were the most common (31.81%) and included neurological deterioration (22.73%). Four factors were associated with the occurrence of these complications, including the presence of preoperative intracranial hypertension (p<0,001), the mass effect with deviation of the midline on the brain scan (p=0,01), the long duration of the operation (p=0,006) and the delayed awakening - extubation (<0,001). The postoperative mortality rate was 10.9%. **Conclusion.** Understanding the pathophysiology of the development of these complications will allow better targeting of the most costly and harmful problems. These data provide a starting point for developing paradigms to improve the care of neurosurgical patients in the ICU.

1. Service de Réanimation Chirurgicale, Centre Hospitalier Universitaire Joseph Ravoahangy Andrianavalona, Ampefiloha, 101 Antananarivo Madagascar
2. Service de Réanimation des urgences, Centre Hospitalier Universitaire Joseph Ravoahangy Andrianavalona, Ampefiloha, 101 Antananarivo Madagascar
3. Faculté de Médecine d'Antananarivo, BP 375, Antananarivo Madagascar

**Auteur correspondant :**

Rahanitriniaina Nadia Marie Philibertine  
Service de Réanimation Chirurgicale, Centre Hospitalier Universitaire Joseph Ravoahangy Andrianavalona, Ampefiloha, 101 Antananarivo Madagascar  
Tel : +261349834491  
Email : [rahanitranadia@gmail.com](mailto:rahanitranadia@gmail.com)

**Mots clés :** Anesthésie Générale ; Complications postopératoires ; Neurochirurgie ; Réanimation, Tumeurs du cerveau.

**Keywords:** General anesthesia; Postoperative complications; Neurosurgery; Resuscitation, Brain tumors.

**POINTS SAILLANTS DE L'ÉTUDE****Ce qui est connu du sujet**

La chirurgie des tumeurs cérébrales est fréquemment émaillée de complications post opératoires parfois mortelles.

**La question abordée dans cette étude**

Les facteurs associés à la survenue des complications après chirurgie des tumeurs cérébrales à Antananarivo.

**Ce que cette étude apporte de nouveau**

Le taux de mortalité post opératoire était de 10,9%. L'HTIC en pré opératoire, une déviation de la ligne médiane > 5 mm au scanner cérébral, une durée d'intervention > 05 heures, le réveil-extubation différé ou le non réveil étaient associés à la survenue des complications post opératoires

**Les implications pour la pratique, les politiques ou les recherches futures.**

Une meilleure prise en compte de ces facteurs devrait contribuer à réduire les complications.

**INTRODUCTION**

Les tumeurs cérébrales représentent 2% des tumeurs chez l'adulte. Les tumeurs fréquentes chez l'adulte sont les méningiomes, les gliomes [1].

La prise en charge des tumeurs cérébrales est complexe et nécessite une collaboration multidisciplinaire. La chirurgie est un moyen thérapeutique important dans cette prise en charge et complétée ou non par la radiothérapie et/ou la chimiothérapie selon la nature histologique de la tumeur [2]. Malgré la progression de la chirurgie, des complications peuvent survenir en post opératoire comme l'hématome cérébral, les convulsions, l'infection. Elles sont parfois liées au patient, à la tumeur elle-même, à la chirurgie ou aux autres facteurs [3]. Donc, les tumeurs cérébrales sont graves et représentent un problème de santé majeur à cause de la mortalité et de la morbidité qui les accompagnent. Elles sont souvent à l'origine d'une inquiétude et d'une agitation de l'entourage familial et du personnel soignant [2]. L'objectif principal de cette étude était d'évaluer les facteurs associés à la survenue de ces complications postopératoires.

**PATIENTS ET METHODES**

Il s'agit d'une étude rétrospective, descriptive, observationnelle et analytique, portant sur la suite d'une chirurgie de tumeur cérébrale, effectuée au sein du service de Réanimation Chirurgicale du Centre Hospitalier Universitaire Joseph Ravoahangy Andrianavalona (CHU-JRA). L'étude a été menée sur une période de soixante-douze (72) mois allant du mois de Janvier 2015 au mois de Décembre 2020. Ont été inclus dans l'étude, tous les patients âgés plus de 15 ans post opérés d'une tumeur cérébrale avec ou sans complications hospitalisés dont les données étaient complètes dans la base statistique du service. Les patients ayant des dossiers incomplets en termes de données périopératoires ont été exclus. Les paramètres analysés ont été : les caractéristiques des patients (âge, genre), les caractéristiques périopératoires des patients (l'évaluation préopératoire, la prise en charge per et postopératoire), l'évolution des patients et les complications postopératoires. Le critère de jugement

principal était la survenue des complications post opératoire du patient en réanimation chirurgicale.

Les résultats sont exprimés en moyenne avec écartype pour les variables quantitatives et en pourcentage pour les variables qualitatives. Le test chi<sup>2</sup> de Spearman a été utilisé pour l'étude de corrélation (Epi Info®). Le seuil de significativité a été fixé à une valeur p inférieure à 0,05. Cette étude a été réalisée après avoir obtenu l'avis favorable du Directeur d'hôpital du Centre Hospitalier Universitaire Joseph Ravoahangy Andrianavalona, le chef de service de Réanimation Chirurgicale HJRA, tout en respectant la confidentialité, l'anonymat des données recueillis au niveau du service selon le règlement général sur la protection des données. Le secret médical a aussi été respecté selon les droits humains.

**RESULTATS**

Durant la période d'étude de soixante-douze (72) mois, 110 patients opérés pour tumeur cérébrale ont été admis en service Réanimation chirurgicale, 44 patients (40%) ont présenté des complications post opératoires et 66 patients (60%) n'ont pas présenté de complications. L'âge des patients variait de 15 à 76 ans avec une moyenne de 40 ± 15 ans. Une prédominance masculine a été constatée avec un sex ratio à 1,1. Selon le type histologique de tumeur, la moitié des patients avait une tumeur de type méningiome (50%). L'accès à la lésion dépend du siège, du type et de l'extension de la lésion. La voie ptériale a été la voie d'abord pratiquée pour les tumeurs sus tentorielles (41,8%) et la craniotomie sous occipitale médiane a été la voie plus pratiquée pour les tumeurs sous tentorielles (10,9%). En moyenne, la durée de l'intervention était de 272 ± 104 minutes. Des incidents peropératoires ont été observés chez 12 patients dont le plus fréquent était un saignement. La répartition des patients selon les incidents peropératoires est détaillée dans le tableau I.

**Tableau I : Répartition des patients selon les incidents peropératoires**

Incidents	Effectifs N=110	Pourcentage (%)
Saignements	06	5,5
Défaillance cardiaque	04	3,6
Hypotension artérielle	03	2,8
Pas d'incident	98	89,1

Plus de trois quart des patients (76,4%) se réveillaient immédiatement et étaient extubés en salle de réveil ou dans le service de réanimation dans les 02 heures postopératoires. Soixante-dix pour cent (70%) des patients avaient un score de Glasgow à 15 sur 15.

Parmi les complications post opératoires précoces, les complications neurologiques ont été observées dans 31,8% des cas et les complications cardio-respiratoires dans 17,3% des cas. La répartition des différentes complications post opératoires précoces est représentée dans le tableau II.

**Tableau II : Répartition des différentes complications post opératoires précoces**

Complications précoces	Effectifs (N)	Pourcentage (%)
<b>Complications neurologiques</b>		
Détérioration neurologique	25	22,7
Convulsion	10	9,1
Nouveau déficit moteur	05	4,5
Hématome du foyer opératoire	05	4,5
Hydrocéphalie	02	1,8
Fuite de LCR	01	0,9
<b>Complications cardio-vasculaires</b>		
Instabilité hémodynamique	10	9,1
Défaillance cardiaque	09	8,2
<b>Complications respiratoires</b>		
Pneumopathie	07	6,4
Troubles ventilatoires	12	10,9
<b>Autres complications</b>		
NVPO <sup>a</sup>	19	17,3
Œdème faciale	03	2,7
Dysnatrémie	02	1,8
Insuffisance rénale aigue	02	1,8

<sup>a</sup>NVPO: Nausée et Vomissement Post opératoire

Quant aux complications tardives, il s'agissait surtout des complications de décubitus et infectieuses dans 5,5% et 7,3% des cas respectivement (tableau III).

**Tableau III : Répartition des différentes complications post opératoires tardives**

Complications tardives	Effectifs (N)	Pourcentage (%)
<b>Complications infectieuses</b>		
Infection urinaire	03	2,7
Méningite	02	1,8
Abcès intracrânien	01	0,9
<b>Complications de décubitus</b>		
Troubles trophiques	07	6,4
Thrombose veineuse profonde	01	0,9

Concernant l'issue des patients, le taux de mortalité était de 10,9% dont la poussée œdémateuse était la principale cause de décès des patients retrouvée chez 07 patients.

**Tableau IV : Facteurs associées à la survenue des complications postopératoires**

Facteurs	Patients sans complications N = 66 (60%)	Patients avec complications N = 44 (40%)	p
HTIC <sup>a</sup> en préopératoire	16	28	<0,001
Effet de masse avec déviation de la ligne médiane plus de 5 mm	18	26	0,01
La durée d'intervention (en moyenne/min)	248	308	0,006
<b>Réveil et extubation</b>			
Réveil et extubation différé	08	20	<
Non réveillé	00	04	0,001

<sup>a</sup>HTIC : Hypertension Intracrânienne

Dans la présente étude, nous avons observé que la présence de l'hypertension intracrânienne (HTIC) en préopératoire ( $p < 0,001$ ), l'effet de masse avec déviation

de la ligne médiane plus de 5 mm sur le scanner cérébral ( $p = 0,01$ ), la longue durée d'intervention (plus de 05 heures) avec  $p = 0,006$ , le réveil et extubation différée ou patient non réveillé ( $p < 0,001$ ) étaient les facteurs associés à la survenue des complications postopératoires (Tableau IV).

## DISCUSSION

Dans la présente étude, la fréquence des complications post opératoires était de 40 % de l'ensemble de la population. Des résultats similaires ont été observés dans une étude effectuée par Magni et al [4] en 2007 qui a retrouvé que les complications post opératoires étaient fréquentes et variées et elles concernaient 50% des cas et celle de Viken H et al [5] où la fréquence était de 36%. Dans les pays développés, cette fréquence est moindre par rapport à notre résultat, l'étude de Niskanen et al [6] en Allemagne a objectivé une prévalence de 13 à 27,5% ; celle de Rolston et al [7] aux Etats unis en 2014 qui retrouvait 14,3% et celle de Ossam R et al [8] qui était de 10% en France. Notre prévalence élevée est rattachée à la prédominance de méningiome puisque la chirurgie de cette tumeur est de longue durée et difficile, à risque d'avoir beaucoup de complication neurologique selon d'autres auteurs ou peut être due à un plateau technique insuffisant comme l'absence de scanner cérébral au bloc opératoire pour détecter les problèmes neurologiques précoces.

Concernant les complications post opératoires, dans la présente étude les complications neurologiques ont été observées chez 35 patients (31,8%) dont la détérioration neurologique dans 22,7% des cas, suivie par les complications cardio-vasculaires dont l'instabilité hémodynamique dans 9,1% des cas et défaillance cardiaque dans 8,2%, et les complications respiratoires à type de trouble ventilatoire (10,9%) et des pneumopathies post opératoires (6,4%). La survenue des complications post opératoires des tumeurs cérébrales variait selon la littérature, dans une étude de Brell et al [9], 15% avaient un déficit neurologique à type de déficit moteur ou sensitif et une dysphasie chez 4,5% des cas. Selon Rolston et al [7] dans une série de 38 058 interventions neurochirurgicales réglées, les complications les plus fréquentes étaient les saignements nécessitant une transfusion (4,5 % des patients) et la réintervention dans les 30 jours suivant l'intervention initiale (4,3 %), les complications cardiovasculaires (4%), suivis de l'échec du sevrage de la ventilation mécanique postopératoire (2,5 %). Selon la littérature [10], les complications peuvent être de nature neurologique, hémodynamique, métabolique ou respiratoire. Les complications neurologiques majeures comprennent les hématomes postopératoires, l'œdème cérébral et les convulsions, et doivent être différenciées des événements mineurs (les nausées et vomissements postopératoires, la douleur et l'hyperglycémie). Quant aux complications tardives, il s'agissait des complications infectieuses et de décubitus dans la présente série. Selon Zarrouk V et al [11], l'infection est la complication tardive la plus fréquente après chirurgie intracrânienne. Les complications infectieuses de la chirurgie encéphalique sont

essentiellement cutanée (25%), à type d'ostéite du volet (12%) et d'infections profondes : abcès cérébral (15%), méningites (50%) de pronostic plus grave. Les patients ayant de complications de décubitus étaient les patients qui ont séjourné plusieurs jours en réanimation. Nos résultats étaient comparables à ceux de la littérature. Selon l'étude de Payen et al [12], dans une étude rétrospective de 633 patients opérés d'une tumeur cérébrale et ne recevant aucune prophylaxie, la fréquence des événements thromboemboliques cliniquement significatifs était de 4,9 %.

Dans la présente étude, plusieurs facteurs ont été identifiés associés à la survenue des complications post opératoires de la chirurgie des tumeurs cérébrales. La présence de l'HTIC en préopératoire avec  $p < 0,001$  et l'effet de masse avec déviation de la ligne médiane avec  $p = 0,01$  étaient des facteurs associés à la survenue de complications post opératoires. Selon l'étude de Rolston et al [7], les facteurs associés à l'apparition de complications comprenaient l'AVC préopératoire, la septicémie, la transfusion sanguine et l'utilisation chronique de stéroïdes. D'après l'étude de Lonjaret et al, les complications neurologiques majeures sont fréquentes et certains critères peuvent permettre de les prédire : l'absence de déficit moteur préopératoire, un saignement peropératoire abondant, l'absence d'un traitement stéroïdien préopératoire ou d'un scanner préopératoire avec un déplacement de la ligne médiane  $\leq 15$  mm, des métastases cérébrales. Il est important de faire un scanner cérébral systématique en période post opératoire pour prévenir les complications liées à la tumeur et pour une prise en charge adéquate. Mais, l'étude de Jay et al [13] évalue la rentabilité du scanner cérébral systématique pour diagnostiquer une complication post-opératoire d'une chirurgie intracrânienne réglée. D'après les résultats de son étude, la réalisation d'un scanner cérébral ne semble pas justifiée chez les patients non déficitaires et sans trouble de la conscience, pour prévenir le risque d'aggravation neurologique secondaire et/ou de reprise chirurgicale. En effet, tous les patients qui ont nécessité une reprise chirurgicale étaient symptomatiques ou avaient un score de Glasgow inférieur à 15.

Dans notre étude, la durée de l'intervention était un facteur associé à la survenue de complication postopératoire avec  $p = 0,006$ . Plus la durée de l'intervention est longue, plus le saignement est important et le risque infectieux sera élevé. La perte de sang peropératoire, la modification du taux d'Hb et la modification du taux de TP étaient définis comme facteurs de risque de complications systémiques postopératoires d'après l'étude d'Asano K [14]. Certaines études comme une étude prospective, multicentrique de Ravussin P [15] a rapporté que la durée de l'intervention est un facteur déterminant dans la survenue de méningite postopératoire et cette complication est plus fréquente si l'opération dure plus de 4 heures. Ceci s'explique par l'augmentation de la durée de l'exposition aux risques infectieux (manipulations, contact avec l'air). Et selon l'étude de Idali B et al, les facteurs de risque d'apparition des infections après une craniotomie identifiés étaient le niveau d'urgence de la chirurgie ( $P < 0,01$ ), la durée de la

chirurgie  $> 200$  min et la durée de séjour en USI  $> 72$  h ( $P < 0,02$ ) [16].

Le réveil avec extubation différé ou l'absence de réveil ont été significativement associés à la survenue des complications post opératoires ( $p < 0,001$ ). Dans la série de Ziai et al [17], l'extubation différée était un facteur indépendant de long séjour et augmente le risque de complication post opératoire après craniotomie pour chirurgie réglée en analyse multivariée. Dans la pratique actuelle, une extubation rapide après chirurgie d'une tumeur cérébrale est nécessaire pour détecter une détérioration neurologique. Néanmoins, l'extubation ne doit être pratiquée que dans des conditions sûres. Le sevrage d'urgence dépend de l'état préopératoire du patient [10]. Ossam R et al [8] ont trouvé sur leur étude que le succès d'une extubation sur table a été associé à une incidence faible de complications postopératoires précoces. Le réveil et extubation après anesthésie tout particulièrement en neurochirurgie est un élément important car risque d'avoir de complication selon d'autre littérature. Donc il faut besoin de réanimateur anesthésistes bien qualifiés et améliorer les plateaux techniques existants.

La principale limite rencontrée est son caractère rétrospectif avec les risques de biais d'information et de sélection, ce qui peut soulever une question quant à l'exhaustivité des données. Néanmoins, il a pu être identifié les facteurs de risque de la survenue des complications post opératoires de la chirurgie des tumeurs cérébrales sur une période assez longue dans le centre de référence chirurgicale de la Grande Île.

## CONCLUSION

La chirurgie d'une tumeur cérébrale est difficile et peut donner des complications. Elle engage aussi bien le pronostic vital que fonctionnel. La présente étude a mis en évidence que le taux de complications post opératoires était élevé, il ressort que la présence d'HTIC en pré opératoire, l'effet de masse avec déviation de la ligne médiane plus de 5mm sur la TDM cérébrale, la longue durée d'intervention plus de 05 heures et le réveil-extubation différé ou les patients non réveillés étaient associés à la survenue des complications post opératoires. En perspective, un diagnostic précoce, une prise en charge adéquate ainsi qu'un suivi postopératoire rigoureux restent des éléments importants pour diminuer le risque de ces complications et de prévenir leurs conséquences en utilisant des plateaux techniques bien équipés et du personnel qualifié (neurochirurgiens, neuroréanimateurs).

## REFERENCES

- Loiseau H, Huchet A, Rué M, Cowppli-Bony A, Baldi I. Epidémiologie des tumeurs cérébrales primitives. *Neuroépidémiologie*. 2009 ; 165:650-70
- McNeill KA. Epidemiology of Brain Tumors. *Neurol Clin*. 2016;34(4):981-98.
- Touré MK, Koné J, Sogodogo C, Beye S, Dibo MD, Coulibaly Y, et al. Complications post opératoire en chirurgie intracrânienne. *SARAF*. 2014.1p.
- Magni G, La Rosa I, Gimignani S, Melillo G, Imperiale C, Rosa G. Early postoperative complications after intracranial

- surgery: comparison between total intravenous and balanced anesthesia. *J Neurosurg Anesthesiol.* 2007; 19:229-34
5. Viken HH, Iversen IA, Jakola A, Sagberg LM, Ole Solheim O. When Are Complications After Brain Tumor Surgery Detected? *World Neurosurgery.* 2018, 112 ; 702-10.
6. Niskanen M, Koivisto T, Rinne J, Ronkainen A, Pirskanen S, Saari T. Complications and postoperative care in patients undergoing treatment for unruptured intracranial aneurysms. *J Neurosurg Anesthesiol.* 2005; 17:100-5.
7. Rolston JD, Han SJ, Lau CY, et al. Frequency and predictors of complications in neurological surgery: national trends from 2006 to 2011. *J Neurosurg.* 2014; 120(3):736-45.
8. Ossam R, Payen JF, Oddoux M, Francony G. Ou admettre en post opératoire le patient opéré d'une chirurgie intracrânienne .Pôle d'Anesthésie-Réanimation, Hôpital Michallon. 38043 Grenoble.2012 ; 158-61.
9. Brell M, Ibanes J, Caral L, Ferrer E. Factors influencing surgical complications of intraaxial brain tumors. *Acta neuchirurgia.* 2000; 142:739-50.
10. Lonjaret L, Guyonnet M, Berard E, Vironneau M, Peres F, Sacrista S et al. Postoperative complications after craniotomy for brain tumor surgery. *Anaesthesia Critical Care & Pain Medicine.* 2017,36 (4) ; 213-218.
11. Zarrouk V, Fantin B. Prise en charge des méningites postopératoires. *Antibiotiques.* 2010 [cité 10 juin 2021];12(4):197-204.
12. Payen JF, Faillot T, Audibert G, Vergnes MC, Bosson JL, Lestienne B et al. Thromboprophylaxie en neurochirurgie. *Eur J Anesthesiol.*2006;23:95-116.
13. Jay L, Lasselun P, Terrier A, Dailler F. Intérêt du scanner cérébral systématique en post-opératoire d'une chirurgie intracrânienne réglée. *Ann Fr Anesth Réanim.* 2014, 33 (2), A299.
14. Asano K, Nakano T, Takeda T, Ohkuma H. Risk factors for postoperative systemic complications in elderly patients with brain tumors *Journal of neurosurgery.* 2009, 111 (2) ; 258–64.
15. Ravussin P. Prise en charge du patient neurochirurgical avec tumeur intracrânienne. *Ann Fr Anesth Réanim.* 2004;23:404–9.
16. [Idali B](#), [Lahyat B](#), [Khaleq K](#), [Ibahiouin K](#), [El Azhari A](#), [Barrou L](#). Postoperative infection following craniotomy in adults. *Med Mal Infect,* 2004;34(5):221-4.
17. Ziai WC, Varelas PN, Zeger SL, Mirski MA, Ulatowski JA. Neurologic intensive care resource use after brain tumor surgery: an analysis of indications and alternative strategies. *Crit Care Med.* 2003; 31: 2782-7.