



PRISE EN CHARGE ANESTHESIOLOGIQUE DE L'ANEVRISME CEREBRAL AU MALI

ANESTHESIOLOGICAL MANAGEMENT OF CEREBRAL ANEURYSM IN MALI

Diani Nouhoum¹, Sidibé Amadou¹, Gamby Amadou¹, Beye Seydina Alioune², Touré Mamadou Karim³, Tembiné Kalba¹, Cissé Mamadou Abdoulaye Chiad¹, Dramé Ahmadou Ibrahim¹, Coulibaly Bakoroba¹, DIANGO Djibo Mahamane⁵, Coulibaly Youssouf²

¹Département d'Anesthésie de Réanimation et de Médecine d'Urgence CHU « Hôpital du Mali » Bamako (Mali).

²Département d'Anesthésie de Réanimation et de la Médecine d'Urgence CHU du Point G Bamako (Mali).

³Service d'Anesthésie et Réanimation de l'hôpital Dermatologie de Bamako (Mali).

⁴Service de Neurochirurgie CHU « Hôpital du Mali » (Bamako- Mali).

⁵Département d'Anesthésie de Réanimation et de la Médecine d'Urgence CHU Gabriel TOURE Bamako (Mali).

Correspondant : Pr Nouhoum Diani. Service d'Anesthésie et Réanimation CHU « Hôpital du Mali » Bamako (Mali).

Résumé

Objectif : Décrire la prise en charge anesthésiologique de l'anévrisme cérébral au Mali.

Patients et Méthodes : étude descriptive à recueil historique de 8 ans (Novembre 2012 à Octobre 2020) au CHU « Hôpital du Mali » des patients opérés pour anévrisme cérébral avec un dossier médical complet. La saisie et l'analyse ont été effectuées par SSPS version 25.

Résultats : Durant la période d'étude, 32 patients répondaient à nos critères soit une prévalence de 2,1%. L'âge moyen était de $45,2 \pm 12,5$ ans. Le ratio femme-homme était de 2,55. Les patients résidaient à Bamako dans 71,9 %. L'HTA était l'antécédent médical le plus fréquent. Les patients étaient de grade I de WFNS dans 87,5%. La classe ASA II représentait 84,4%. Une prémédication a été faite dans 96,9%. Une anesthésie générale a été faite chez tous les patients. Une antibioprofylaxie a été faite chez tous les patients. La perte sanguine moyenne était de $737,3 \pm 460,5$ ml. Une transfusion per-

opératoire a été prescrite dans 46,8%. L'évènement indésirable per opératoire était cardiovasculaire dans 96,9 %. La durée moyenne de la chirurgie était de $267,1 \pm 77,1$ minutes. Celle de l'anesthésie était de 427,9 minutes. En réanimation, une complication a été observée dans 34,4%. La mortalité était de 25%. La durée moyenne de séjour était de 6,3 jours.

Conclusion : Au Mali la prise en charge de l'anévrisme cérébral est en progrès malgré une mortalité encore élevée.

Mots-clés : Anesthésiologie -Anévrisme cérébral- Mali.

Abstract:

Objective: To Describe the anesthesiological management of cerebral aneurysm in Mali.

Patients and Methods: This was an observational study, descriptive with historical collection of 8 years (November 2012 to October 2020) at the department of the university hospital "Hôpital du Mali" concerning 32 patients operated for cerebral aneurysm with a complete medical file. Input and analysis were performed by SSPS version 25.

Results: During the study period, 32 patients met our criteria, a prevalence of 2.1%. The median age was 45.2 ± 12.5 years. The female-to-male ratio was 2.55. Patients resided in Bamako in 71.9%. High blood pressure was the most common medical history. Patients were grade I WFNS in 87.5% and grade II in 12.5%. ASA class II accounted for 84.4%. Premedication was done in 96.9%. General anesthesia was applied to all patients. Antibiotic prophylaxis was given to all patients. The average blood loss was 737.3 ± 460.5 ml. An intraoperative transfusion was prescribed in 46.8%. The intraoperative adverse event was cardiovascular in 96.9%. The average duration of surgery was 267.1 ± 77.1 minutes. That of anesthesia was 427.9 minutes. In intensive care, a complication was observed in 34.4%. Mortality was 25%. The average length of stay was 6.3 days.

Conclusion: In Mali, the management of cerebral aneurysm is progressing despite still high mortality.

Keywords: Anesthesiology - Cerebral aneurysm - Mali.

Introduction : L'anévrisme cérébral est une ectasie de la paroi artérielle cérébrale avec un risque d'accident vasculaire cérébral. Il est acquis ou héréditaire [1,2]. L'artériographie précise son siège et son anatomie [1,2]. Son incidence varie entre 2,5 et 28/100 000, selon les pays [1]. La

moyenne d'âge est de 50 ans et touche le sexe féminin dans plus de 60% [1]. Le traitement de l'anévrisme rompu est une extrême urgence. Il se fait par voie : chirurgicale (clip) ou endo-vasculaire par embolisation. Le taux de morbidité-mortalité est élevé avec une incidence qui varie entre 6 et 67% malgré les progrès diagnostiques et thérapeutiques [1, 2,3, 4]. Le but de l'anesthésie est d'assurer des conditions opératoires optimales. Il s'agit d'une chirurgie céphalique avec inaccessibilité aux voies aériennes au cours de l'intervention, et à très haut risque hémorragique. D'autre part, d'autres enjeux sont à considérer : la complexité de la physiopathologie en cause, la brutalité et la sévérité des aggravations. L'évolution peut être émaillée de complications en post opératoire : le resaignement, le vasospasme, l'hydrocéphalie, épilepsie [1,3]. En Afrique, la pratique de l'anesthésie réanimation est caractérisée par un manque de moyens matériels, une pénurie en personnels qualifiés et une morbidité-mortalité élevée. Le Mali n'échappe pas à ce constat [1]. Il nous est apparu intéressant de décrire la prise en charge anesthésiologique de l'anévrisme cérébral dans un contexte de faible revenu et de ressources limitées.

Patients et méthodes : Notre étude s'est déroulée dans le service d'anesthésie-réanimation (SAR) de l'hôpital du Mali. L'hôpital du Mali est le seul centre hospitalier universitaire (CHU) situé sur la rive droite du fleuve Niger à Bamako.

Type d'étude : Il s'agissait d'une étude observationnelle, descriptive à collecte rétrospective sur une période de huit (8) ans (Novembre 2012 à Octobre 2020). Elle a concerné tous les patients de tout âge et des deux (2) sexes, qui ont été opérés pour anévrisme cérébral à l'hôpital du Mali, et admis en réanimation pendant la période d'étude avec un dossier médical complet. Nous n'avons pas inclus dans l'étude : tous les patients admis en réanimation pour anévrisme cérébral non opérés ou les

patients opérés avec un dossier médical incomplet ou inexploitable. Les données ont été recueillies à travers le registre de consultation, le registre de réanimation, la fiche d'anesthésie, le dossier du malade en réanimation et une fiche d'enquête préétablie. Les variables étudiées étaient : l'âge, le sexe, la résidence, les données cliniques, la classification World Federation of Neurologic Surgeons (WFNS), l'échelle de Fisher nous a permis de faire une classification scanographique de l'hémorragie méningée. En fonction de l'absence d'une hémorragie méningée ou de sa présence et la quantité de sang, elle est classée de groupe I à groupe VI. La tomo angiographie cérébrale précisait le siège et l'anatomie de l'anévrisme. La classification d'Altemeier, la classification de l'American Society of Anesthesiology (ASA), les examens biologiques, radiologiques, la fiche d'anesthésie, les complications survenues et leur évolution. La saisie et l'analyse des données ont été faites par SSPS version 25. Les variables qualitatives ont été exprimées en effectif et en pourcentage. Les variables quantitatives en moyenne et en écart-type en fonction de leur distribution.

Considérations éthiques : Il s'agissait d'une étude à recueil historique. Le consentement éclairé des patients n'avait pas été demandé. Cependant la confidentialité et l'anonymat des données ont été respectés. Les données n'ont été utilisées que dans le but de comprendre un problème de santé enfin de proposer une amélioration dans la prise en charge.

Résultats : Durant la période d'étude, trente-deux (32) patients répondaient à nos critères sur 1515 interventions neurochirurgicales. La prévalence était de 2,1% avec une incidence de survenue des complications en réanimation de 0,73%. L'âge moyen était de $45,2 \pm 12,5$ ans. Le rapport femme-homme était de 2,55. Les patients résidaient à Bamako dans 71,9%. L'illustration de : l'âge, le sexe et la résidence des patients est faite dans le **tableau I**. L'HTA était l'antécédent

médical le plus fréquent dans 59,4%. Les patients étaient de grade I de WFNS dans 87,5%. **Le tableau II** montre l'évolution des patients en réanimation selon le grade WFNS. A l'angiographie cérébrale et à la tomographie, l'anévrisme siégeait sur le polygone de Willis chez tous les patients. L'échelle de Fisher était II et IV dans 34,4% chacun. **Le tableau II** illustre l'évolution des patients en réanimation en fonction de l'échelle de Fisher. La classe ASA II représentait 84,4%. Dans le but d'assurer une stabilité à l'induction, une prémédication a été effectuée dans 96,9%. Il s'agissait du midazolam dans 93,8% et du sulfate d'atropine dans 3,1%. Une antibioprophylaxie a été faite chez tous les patients. Il s'agissait de la céfazoline dans 90,6% et de l'amoxicilline-acide clavulanique dans 9,4%. La perte sanguine moyenne était de $737,3 \pm 460,5$ ml. L'évènement indésirable per opératoire était : une HTA (34,4%), une hypotension (31,2%), une tachycardie (28,2%), une bradycardie (3,1%) et une allergie (3,1%). Le remplissage per opératoire était fait à base de : cristalloïdes (34,4%), cristalloïde-colloïdes (18,8%), cristalloïdes- concentré de globules rouges (CGR) (31,3%), cristalloïde-colloïdes-CGR (15,5%). La durée moyenne de la chirurgie était de $267,1 \pm 77,1$ minutes, celle de l'anesthésie était 427,9 minutes. Tous les malades ont été transférés en réanimation intubés et en ventilation manuelle. Le traitement a consisté à : une analgésie multimodale, un apport hydro électrolytique, la nimodipine (87,5%), un anticonvulsivant (53,1%), un corticoïde (50%), CGR (43,8%), un analogue d'ADH (31,3%), la neurosédation (28,1%), un neuroleptique (3,1%), une correction ionique (3,1%). Une complication a été observée dans 34,4%. Il s'agissait d'une complication neurologique (63,6%), cardiovasculaire (18,2%), métabolique et infectieuse dans 9,1% chacune. **Le tableau III** répertorie les complications survenues en réanimation.

La mortalité était de 25%. La durée moyenne de séjour était de 6,3 jours.

Discussion : A travers cette étude observationnelle et descriptive à recueil historique de 8 ans (Novembre 2012 à Octobre 2020), nous décrivons la prise en charge anesthésiologique de l'anévrisme cérébral. Dans la littérature, l'incidence de la rupture de l'anévrisme cérébral variait de 2,5 à 28/100 000 habitants par an. Ce taux était plus élevé en Finlande [1,3]. L'anévrisme touchait la tranche d'âge 30-70 ans avec un pic dans les 50 et 60 ans [1, 3, 5]. Dans notre étude, l'âge moyen était de $45,2 \pm 12,5$ ans avec les extrêmes de 15 ans et de 70 ans. Dans la littérature comme dans notre étude, l'anévrisme cérébral touchait plus les femmes que les hommes [1,3]. Les facteurs de risque clairement identifiés sont l'hypertension artérielle, le tabagisme et la consommation d'alcool. L'association hypertension artérielle et tabagisme était synergique [1]. Les formes familiales d'anévrisme cérébral sont rares [1]. La présence de pathologies systémiques et graves telles que : l'hypertension, diabète, artériosclérose sévère, maladie chronique pulmonaire, vasospasme était prédictive de mauvais pronostic [5,3]. Dans notre étude, un facteur de comorbidité associé a été retrouvé dans 71,8 %. Il s'agissait d'une HTA dans 59,4%, une obésité (3,1%), une bronchopneumopathie chronique obstructive (3,1%), un tabagisme chronique (3,1%) et un cas de consommation d'alcool (3,1%). L'échelle de WFNS est une échelle clinique et, à valeur pronostic [6]. Le vasospasme après hémorragie méningée par rupture anévrismale est de survenue typique et fréquente [1]. Les facteurs de risque les plus importants étaient : le grade clinique et l'importance de l'hémorragie méningée sur le scanner [5,3]. Dans notre étude, l'échelle de Fisher II ou IV représentait 34,4% chacune. Dans la littérature, le siège le plus fréquent de l'anévrisme cérébral était le polygone de Willis [5]. L'incidence des anomalies de l'électrocardiogramme (ECG) variait entre

49 et 100% [7,8]. Les modifications fréquentes de l'ECG n'ont pas d'impact sur la prise en charge anesthésique [7]. Dans notre étude, l'anévrisme cérébral siégeait exclusivement sur le polygone de Willis et les modifications à l'ECG avaient été observées dans 68,7%.

Anesthésie : Le score ASA Physical Status une estimation des risques opératoires est indépendante de l'âge du patient et du type de chirurgie. Il repose sur la recherche de deux éléments : l'absence ou la présence d'une maladie systémique et l'évaluation de son degré de sévérité [9]. Dans notre étude, la classe ASA était II dans 84,4% et, III dans 15,6%. La chirurgie était programmée dans 100 % des cas. L'antibioprophylaxie a été effectuée à base de β -lactamines comme dans la littérature [10]. Dans la littérature, la prémédication a été faite par le midazolam, l'induction par le propofol, le fentanyl ou le remifentanyl, le vecuronium ou le rocuronium, le pancuranium à la première heure, l'entretien par l'isoflurane ou Sévoflurane. Le propofol à administration intra veineuse à objectif de concentration (AIVOC) a été utilisé [8, 11,12]. Dans notre étude, le midazolam, le fentanyl, le propofol, le vecuronium et l'isoflurane ont été utilisés dans 100% des cas. Dans la littérature, les événements per opératoires étaient : l'hypotension, ischémie cérébrale, la tachycardie, l'hypertension artérielle [8, 11,12]. Dans notre étude, ils étaient : une HTA (34,4%), une hypotension (31,2%), une tachycardie (28,2%), une bradycardie (3,1%) et une allergie (3,1%). La perte sanguine, la durée de la chirurgie et la durée de l'anesthésie variaient selon la morphologie, le siège et l'étendue de l'anévrisme [5, 8 ,13]. Dans la littérature, la perte sanguine variait de 250 à 4000 ml [10] versus 350 à 3100 ml dans notre étude avec une moyenne de $737,3 \pm 460,5$ ml. La durée de la chirurgie variait de 180 minutes à 480 minutes [10] versus 90 minutes à 390 minutes dans notre étude avec une moyenne de $267,1 \pm 77,1$ minutes. Dans notre étude, la durée moyenne de

l'anesthésie était de 427,9 minutes avec les extrêmes de 120 minutes et 460 minutes. Dans la littérature, pour le maintien de la normovolémie et du volume sanguin, les cristalloïdes, colloïdes et produits sanguins sont proposés en per opératoire [10,14]. Dans notre étude, le maintien de la normovolémie et du volume sanguin ont été faits par : cristalloïdes (34,4%), cristalloïde-colloïdes (18,8%), cristalloïdes-CGR (31,3%), cristalloïde-colloïdes-CGR (15,5%). La pratique de la chirurgie précoce amène les chirurgiens à opérer des cerveaux en réaction inflammatoire aiguë, difficiles à disséquer. Les moyens permettant une bonne détente cérébrale sont : l'hypocapnie modérée, le mannitol à la posologie de 0,5 à 0,75 g/kg en 20 minutes et le drainage du liquide céphalospinal [8]. Dans notre étude, le mannitol a été utilisé dans 18,8%. La rupture de l'anévrisme pendant la chirurgie survient dans 19 à 60 % [8]. Les conditions opératoires favorisant la rupture sont : l'ouverture de la dure-mère, l'évacuation d'un hématome intracrânien, la rétraction cérébrale et la dissection de l'anévrisme [8]. Une technique de sauvetage est la compression carotidienne du côté de l'anévrisme [8]. Dans notre étude, elle était survenue chez une patiente (3,1%) et la technique de sauvetage de compression carotidienne a été utilisée. Le réveil des patients grade I-II, doit être programmé avec une extubation en salle d'intervention. Ce réveil précoce permettait une détection rapide des déficits neurologiques. Les conséquences de ces complications, étaient d'autant plus réversibles que leur diagnostic était précoce. Pour les patients opérés grades IV et V, l'extubation était différée en unité de soins intensifs. Cependant, l'anesthésie pouvait être allégée pour procéder à un examen neurologique sommaire. Il vérifiait l'absence d'apparition d'un déficit neurologique [8]. Dans notre étude, tous les patients ont été réveillés en réanimation.

Réanimation : Après administration de fortes doses en bolus, la pression intracrânienne (PIC) ne variait pas, alors que la pression artérielle et la pression de perfusion cérébrale (PPC) diminuaient. Les marqueurs métaboliques d'ischémie cérébrale ne se modifiaient pas. A contrario, chez des traumatisés crâniens, une élévation modérée de la PIC avec diminution de la pression artérielle et de la PPC surviendrait lors de l'injection en six minutes de sufentanil (1 µg/kg), alfentanil (100 µg/kg), fentanyl (10 µg/kg) avec relais en perfusion ; après une augmentation moyenne de 5–9 mm Hg, la PIC retournait à sa valeur préalable en 15 minutes [12, 15,16]. Dans notre étude, la sédation a été faite par une association fentanyl-midazolam dans 28,1%. La plupart des équipes préconisaient un traitement prophylactique des convulsions. Cependant, la poursuite de ce traitement après les premiers jours post opératoires ne semblait pas se justifier chez les patients qui n'ont pas fait de crises d'épilepsie [8,12]. Dans notre étude, un traitement prophylactique a été instauré dans 53,1%.

Evolution : Les complications neurologiques variaient de 5 à 50% [11,12] et l'hydrocéphalie entre 6 et 67% mais seulement 10 à 20% de ces patients nécessitaient un drainage permanent du LCS [4]. Dans notre étude, les complications neurologiques ont représenté 21,9 % et l'hydrocéphalie 6,3%. Aucun de nos patients n'a été drainé. Dans la littérature, le taux d'infection variait de 10 à 29 % [5] versus 3, 1% notre étude. La morbidité-mortalité augmente au fur et à mesure qu'on monte en grade WFNS [6]. Dans notre étude, elle était plus élevée dans le grade I. Au Mali, l'anévrisme cérébral est une grave maladie quel que soit le grade WFNS. La durée de séjour en réanimation variait de : 1 à 7 jours [10]. Dans notre étude, elle était de : 1 à 56 jours.

Conclusion : Au Mali, la prise en charge de l'anévrisme cérébral est en progrès. Elle

s'adresse surtout à une population féminine, hypertendue avec un haut risque hémorragique. La clinique est polymorphe avec une morbidité-mortalité élevée. L'amélioration du pronostic passe d'une part, par la sensibilisation de nos populations qui doit tenir compte de nos

réalités socio-culturelles et d'autre part, par le renforcement du plateau technique : imagerie, laboratoire, bloc opératoire et la réanimation et sans oublier la formation et une meilleure organisation des équipes multidisciplinaires.

Références :

- 1- **Diani N, Sidibé A, Cissé MAC et al.** Evolution de l'anévrisme cérébral en milieu de réanimation à propos de 10 cas à l'hôpital du Mali. Médecine d'Afrique Noire 2018 ; 65 (3) :165-168.
- 2- **Viars P, Spielvogel C, Cathelin M et al.** Anesthésie- Réanimation pour cure chirurgicale d'un anévrysme intra crânien. Imprimerie nationale. France 1994 ; 1 : 239-6.
- 3- **Bruder N, Velly L.** Vasospasme cérébral. Elsevier Masson France 2008: 177-187
- 4- **Thioub M, Mbaye M, Ndoye N et al.** L'hydrocéphalie post hémorragie sous arachnoïdienne par rupture d'anévrisme: incidence, prise en charge et résultats thérapeutiques à partir d'une série rétrospective de 51 patients. Journal Africain de Chirurgie 2017 ;4(3) :122-129.
- 5- **Uhrig L, Losser MR.** Prise en charge des hémorragies méningées par rupture d'anévrisme. Elsevier Masson, France 2007 : 403-414.
- 6- **Harsimra BSS, Amey RS, Sandeep M et al.** The clinical profile, management, and overall outcome of aneurismal sub arachnoid hemorrhage at the neurosurgical unit of a tertiary care center in India. J Neurosci Rural Pract.2014; 5 (2): 118–126.
- 7- **Hans P, Audibert G, Berré J et al.** Répercussions cardiovasculaires et pulmonaires des hémorragies méningées graves. Ann Fr Anesth Reanim. 2005 ; (24) : 734–738.
- 8- **Berré J, Hans P, Puybasset L et al.** Hémorragie sous-arachnoïdienne grave et épilepsie. Ann Fr Anesth Reanim. 2005 ; (24) : 739–741.
- 9- **Bula-Bula IM, Kamanda R, Mukuna P et al.** Lecture critique de l'ASA status score : analyse d'une enquête menée au cours d'un congrès SARANF. Rev Afr Anesthésiol Med Urg. 2016 ; 21(2) :47-50.
- 10- **Steinberg GK, Dodd RL, Karim SA et al.** Craniotomy for intracranien anevrysm. In: **Jaffe RA, Schmiesing CA, Golianu B,** Anesthesiologist's manual of surgical procedures, California 5th ed.: 4-14. Lippincott, Williams & Wilkins, 2009.
- 11- **Bruder N, Ravussin P, Hans P et al.** Anesthésie pour le traitement des hémorragies méningées graves par rupture d'anévrisme. Ann Fr Anesth Reanim. 2005 ; (24) : 775–781.
- 12- **Dufour H, Bonafé A, Bruder N et al.** Diagnostic en hôpital général et prise en charge immédiate des hémorragies méningées graves. Ann Fr Anesth Reanim. 2005 ; (24) :715–720.
- 13- **Beydon L.** Hémorragie sous-arachnoïdienne (HSA) grave. Ann Fr Anesth Reanim. 2005 ; (24) : 713–714.
- 14- **Boulard G, Ravussin P, Proust F et al.** Filière de la prise en charge de l'hémorragie sous-arachnoïdienne. Ann Fr Anesth Reanim. 2005 ; (24) : 721–722.
- 15- **Leblanc PE, Engrand N.** Hémorragie méningée post-anévrysmale : rôle de l'anesthésiste-réanimateur. In Mapar 2000 : 477- 493.
- 16- **Beydon L, Audibert G, Berré J et al.** Traitement de la douleur des hémorragies méningées graves. Ann Fr Anesth Reanim. 2005 ; (24) : 782–786.

ANNEXE :

Tableau I : L'âge, le sexe et la résidence des patients

Tranche âge	Fréquence	Pourcentage
5 à 19	1	3,1%
20 à 39	13	40,6%
40 à 59	17	53,1%
60 et plus	1	3,1%
Total	32	100%

Age moyen : 45,2 ± 12,5 ans ; les extrêmes de : 15 ans et de 70 ans.

Sexe	Fréquence	Pourcentage
Masculin	9	28,1%
Féminin	23	71,9%
Total	32	100%

Résidence	Fréquence	Pourcentage
Bamako	24	71,9
Koulikoro	6	18,8
Ségou	1	3,1
Tombouctou	1	3,1
Total	32	100

Tableau II : Evolution des patients en réanimation en fonction de l'échelle de Fisher et du grade WFNS

Le grade WFNS et évolution des patients en réanimation					
WFNS	Décès en réanimation				Total N (%)
	Oui		Non		
	Fréquence	Pourcentage	Fréquence	Pourcentage	
Grade I	6	21,4	22	78,6	28 (100,0)
Grade II	2	66,7	1	33,3	3(100,0)
Grade IV	0	0,0	1	1,0	1(100,0)
Total	8	25	24	75	32 (100,0)

L'échelle de Fisher et évolution des patients en réanimation					
Echelle de Fisher	Décès en réanimation				Total N (%)
	Oui		Non		
	Fréquence	Pourcentage	Fréquence	Pourcentage	
Fisher I	1	25	3	75	4(100)
Fisher II	1	9	10	91	11(100)
Fisher III	4	67	2	33	6(100)
Fisher IV	2	18	9	82	11(100)
Total	8	25	24	75	32(100)

Tableau III : Les complications survenues en réanimation

Complications	Fréquence	Pourcentage (%)	Pourcentage cumulé (%)
Aucune	21	65,6	65,6
Neurologique			
Délirium tremens	1	3,1	68,7
Hydrocéphalie	2	6,3	75,0
Ptosis droit	1	3,1	78,1
AVC mixte	1	3,1	81,2
AVC ischémique	2	6,3	87,5
Cardiovasculaire			
HTA	2	6,3	93,8
Infectieuse			
Sepsis sévère	1	3,1	96,9
Métabolique			
Diabète insipide	1	3,1	100,0
Total	32	100,0	100,0