



Article Original

Aspects Cliniques et Pronostiques des Accidents Vasculaires Cérébraux en Réanimation au Cameroun

Clinical and prognostic aspects of stroke in a Cameroonian Intensive Care Unit

Bengono Bengono RS^{1,2}, Amengle AL^{1,3}, Ndikontar R^{1,3}, Kona Ngondo S^{1,4}, Gouag^{1,5}, Iroume C^{1,6}, Bala L¹, Ze Minkande J^{1,3}.

RÉSUMÉ

Introduction. L'accident vasculaire cérébral (AVC) est une pathologie fréquente. Le but de l'étude était de décrire les aspects pronostiques des AVC en réanimation. **Patients et Méthodes.** Il s'agissait d'une étude longitudinale descriptive et analytique, qui s'est déroulée de janvier à avril 2019. Nous avons recruté dans les services de réanimation de trois hôpitaux universitaires de Yaoundé. Etait inclus, tout patient hospitalisé en réanimation pour prise en charge d'un AVC, ayant réalisé un scanner cérébral. Le consentement était obtenu auprès du patient ou d'un parent. Les variables étaient les données sociodémographiques, les données cliniques et pronostiques. Les données étaient analysées à partir du logiciel Epi info 3.5.4 et Microsoft Office Excel 2013. Les proportions étaient comparées par le test de Chi carré ou le test exact de Fisher. Les médianes étaient comparées par le test de Mann-Whitney. La survie était représentée par une courbe de Kaplan Meier. **Résultats.** Au total, 34 patients étaient inclus. L'âge moyen était de 59,9±9,7 ans. Le sex-ratio était de 0,7. Le délai moyen d'admission était de 4,5±4,84 jours. L'hypertension artérielle était le facteur de risque dominant (42,5%). Une altération de la conscience était fréquente (73,5%). L'hémiplégie constituait le principal signe neurologique focal. L'AVC hémorragique était retrouvé chez 58,8% des patients. Deux patients étaient intubés (5,88%). Dix-huit décès étaient enregistrés (52,9%). La durée moyenne du séjour était de 21,8±19,4 jours. Les facteurs pronostiques étaient le score de Glasgow <8 (P=0,01), le score de NIHSS ≥15 (P=0,001), l'hyperthermie (P=0,04), la présence de trouble de la déglutition à l'entrée (P=0,01) et l'effet de masse au scanner cérébral (P=0,01). **Conclusion.** Les AVC restent une affection fréquente dans notre pays. La mortalité est élevée. Elle est liée à la gravité clinique et la survenue des complications.

ABSTRACT

Background. Stroke is a frequent pathology. The aim of the study was to describe the clinical, and prognostic aspects of stroke in the intensive care unit (ICU). **Patients and Methods.** This was a longitudinal descriptive and analytical study, which took place from January to April 2019. We recruited from the intensive care units of three university hospitals in Yaoundé. Any patient hospitalised in the ICU for stroke management who had undergone a brain scan was included. Consent was obtained from the patient or a relative. The variables were socio-demographic data, clinical data, therapeutic data and outcome. Data were analysed using Epi info 3.5.4 and Microsoft Office Excel 2013. Proportions were compared using the Chi-square test or Fisher's exact test. Medians were compared by the Mann-Whitney test. Survival was represented by a Kaplan Meier curve. **Results.** A total of 34 patients were included. The mean age was 59.9±9.7 years. The sex ratio was 0.7. The mean time to admission was 4.5 days ±4.84. Hypertension was the dominant risk factor (42.5%). Altered consciousness was common (73.5%). Hemiplegia was the main focal neurological sign. Hemorrhagic stroke was found in 58.8% of the patients. All patients received general measures. Two patients were intubated (5.88%). Eighteen deaths were recorded (52.9%). The average length of stay was 21.8±19.4 days. Prognostic factors were Glasgow score <8 (P=0.01), NIHSS score ≥15 (P=0.001), hyperthermia (P=0.04), presence of swallowing disorder at admission (P=0.01) and mass effect on brain scan (P=0.01). **Conclusion.** Stroke remains a frequent condition in our country. Mortality is high. It is related to the clinical severity and the occurrence of complications.

¹ Département de Chirurgie et Spécialités, Faculté de Médecine et des Sciences Biomédicales, Yaoundé

² Service de réanimation, Hôpital de Référence de Sangmélina

³ Service de réanimation, Hôpital Gynéco-Obstétrique et Pédiatrique de Yaoundé

⁴ Service de Réanimation, Hôpital Militaire de Région N°1 de Yaoundé

⁵ Service de réanimation, Hôpital Central de Yaoundé

⁶ Service de réanimation, Centre Hospitalier et Universitaire de Yaoundé

Auteur correspondant : Bengono Bengono. R.S, Département de Chirurgie et Spécialités, Faculté de Médecine et des Sciences Biomédicales, Université de Yaoundé 1. B.P. 1364. Tel : (+237) 699.658.216. Email : rodbeng@yahoo.fr

Mots-clés : Accident vasculaire cérébral, clinique, pronostic, réanimation

Keywords: Stroke, clinical aspect, outcome, ICU

INTRODUCTION

Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), l'accident vasculaire cérébral (AVC) est le développement rapide des signes cliniques localisés ou globaux et de dysfonction cérébrale avec des symptômes durant plus de 24 heures et pouvant conduire à la mort sans autre cause apparente qu'une origine vasculaire[1]. Il existe deux entités pathologiques à savoir l'ischémie cérébrale et les hémorragies cérébrales. L'American Heart Association (AHA) et l'American Stroke Association (ASA) en 2009 définissent l'ischémie cérébrale comme un épisode de dysfonction neurologique lié à un infarctus cérébral focal, l'infarctus étant une mort cellulaire liée à l'ischémie[2]. Ces deux associations définissent l'AVC hémorragique comme le développement rapide de signes cliniques de dysfonction neurologique attribuable à une collection sanguine dans le parenchyme cérébral ou le système ventriculaire, cette collection sanguine n'étant pas liée à un traumatisme[2]. L'évolution de cette pathologie reste greffée d'une mortalité lourde. Les AVC touchent environ 16 millions de personnes dans le monde chaque année, ils sont la cause de 5,7 millions de décès par an[3]. Ils représentent la troisième cause de mortalité dans le monde et la première cause de handicap physique acquis dans le monde [4]. On note une augmentation de l'incidence des AVC dans les pays en voie de développement. Au cours de la dernière décennie, l'incidence a augmenté de 100% dans ces pays. Par ailleurs, plus de 87% des décès liés aux AVC surviennent dans les pays en développement [5]. Au Cameroun, Mapoure et al, à l'Hôpital Général de Douala, retrouvaient une mortalité par AVC de 76,12% en réanimation [6]. Le but de l'étude était de décrire les aspects cliniques et pronostiques des AVC en réanimation.

MÉTHODOLOGIE

Il s'agissait d'une étude longitudinale descriptive et analytique, multicentrique qui s'est déroulée sur 4 mois allant de Janvier à Avril 2019. Nous avons recruté dans les services de réanimation de l'Hôpital Gynéco-Obstétrique et Pédiatrique de Yaoundé (HGOPY), de l'Hôpital Central de Yaoundé (HCY) et du Centre Hospitalier et Universitaire de Yaoundé (CHUY). Était inclus tout patient hospitalisé en réanimation pour la prise en charge d'un AVC, ayant réalisé un scanner cérébral. Le consentement était obtenu auprès du patient ou d'un parent. L'échantillonnage était consécutif. Après l'accord du comité institutionnel d'éthique, le recrutement a débuté. Les informations étaient collectées à l'aide d'une fiche technique. Les variables étudiées étaient les données sociodémographiques (l'âge, le sexe, le statut matrimonial, les antécédents), les données cliniques (l'examen physique à l'admission, le score de Glasgow, les examens paracliniques) et les données pronostiques (le score de NIHSS, les complications et l'évolution à la sortie du service de réanimation). Les données étaient analysées avec le logiciel Epi Info 3.5.4 version 2012 et Microsoft Office Excel 2013. Les données étaient présentées avec les fréquences pour les variables qualitatives ou les variables quantitatives regroupées en

classe, les moyennes avec leur écart-type pour les autres variables quantitatives suivant la loi normale et la médiane pour les variables ne suivant pas cette loi. Une analyse bivariée a été réalisée entre la variable dépendante (mortalité) et les variables indépendantes (les données sociodémographiques, les antécédents, le délai d'admission, le délai de réalisation du scanner, les paramètres vitaux à l'entrée, le score de NIHSS, les lésions retrouvées au scanner cérébral et les résultats des examens biologiques réalisés). Au cours de cette analyse, les proportions étaient comparées par le test de Chi-carré si tous les effectifs étaient supérieurs à 5 ou le test exact de Fisher si ce n'était pas le cas. Les médianes étaient comparées par le test de Mann-Whitney. Le seuil d'erreur alpha était de 5%. Le niveau de précision était de 10%. Cette analyse bivariée a permis d'identifier les éléments associés à la mortalité. La survie des patients était représentée par la courbe de survie de Kaplan Meier. Les données recueillies étaient conservées et traitées dans le strict respect du secret médical.

RÉSULTATS

Au total, 34 patients étaient recrutés. Les patients étaient recrutés dans plusieurs hôpitaux : HCY (n=15), HGOPY (n=11) et CHUY (n=8). L'âge moyen était de 59,9 ± 9,7ans, avec des extrêmes allant de 42 ans à 84 ans. La tranche d'âge la plus représentée était celle de 55 à 64 ans (42,1%). Le sex-ratio était de 0,7.

Tableau I : données socio-démographiques

Variables	Effectif (n)	Pourcentage (%)
Age (années)		
35 - 44	1	2,9
45 - 54	11	32,4
55 - 64	14	41,2
65 - 74	6	17,6
75 et plus	2	5,9
Sexe		
Masculin	14	41,2
Féminin	20	58,8
Statut matrimonial		
Marié	22	64,7
Veuf	9	26,5
Célibataire	3	8,8
Antécédents (n=73)		
HTA	31	42,5
Obésité	15	20,6
Alcoolisme	10	13,7
Diabète	5	6,8
Antécédent d'AVC	5	6,8
Tabagisme	4	5,5
Dyslipidémie	2	2,7
Cardiopathie emboligène	1	1,4

Le délai moyen de consultation dans une formation sanitaire après le début des symptômes était de 17,7±20 heures avec des extrêmes allant de 1 à 72 heures. Les patients provenaient du service des urgences (64,7%). Le délai moyen d'admission en réanimation était de 3,9 ±3,4 jours, avec des extrêmes allant de 1 à 16 jours. Vingt-cinq patients (73,5%) présentaient une altération de l'état de conscience à l'admission en réanimation. Le score de

coma de Glasgow variait entre 5 et 15 avec une moyenne de $10,6 \pm 3,8$. Le score de NIHSS moyen était de $16,7 \pm 6,4$ et variait entre 5 et 27. Vingt-cinq patients avaient une pression artérielle systolique supérieure ou égale à 180 mm Hg à l'admission (73,5%). Le scanner était réalisé dans un délai de 6 à 24 heures chez vingt-et-un patients (61,8%). Le délai moyen de réalisation du scanner était de $30,4 \pm 31,3$ heures. Ce délai variait entre 4 heures et 6 jours après le début des symptômes. L'hyperthermie était l'ACSOS la plus fréquente, retrouvée chez 23 patients (67,6%).

Tableau II : données cliniques

Variabiles	Effectif (n)	(%)
Délai de consultation (heures)		
< 6	9	26,5
6 - 23	19	55,9
24 et plus	6	17,6
Service de provenance		
Urgences	22	64,7
Centre des Urgences de Yaoundé	5	14,7
Neurologie	4	11,8
Cardiologie	3	8,8
Score de Coma de Glasgow		
15	9	26,5
9 - 14	13	38,2
≤ 8	12	35,3
PAS		
Normale	3	8,8
Grade 1et 2	6	17,7
Grade 3	25	73,5
Température (°C)		
≤37,5°C	11	32,4
>37,5°C	23	67,6
Saturation en oxygène (%)		
<90	12	35,3
90-95	16	47,1
>95	6	17,6
Signes neurologiques (n=45)		
Hémiplégie	30	66,7
Troubles de la déglutition	9	20
Crises convulsives	5	11,1
Troubles Vésico-sphinctériens	1	2,2
Pathologies associées (n=12)		
Pneumonie de stase	9	75
Infection urinaire	1	8,3
Etat de choc	1	8,3
Insuffisance rénale aiguë	1	8,3
Délai de réalisation du scanner cérébral		
<6 heures	1	2,9
6-24 heures	21	61,8
>24 heures	12	35,3
Type d'AVC		
AVC ischémique	14	41,2
AVC hémorragique	20	58,8

Le traitement antihypertenseur était utilisé chez 27 patients (79,4%). La Nicardipine était utilisé chez tous ces patients. Vingt-cinq patients développaient des complications au cours d'hospitalisation en réanimation (73,5%). Les complications les plus fréquentes étaient les pneumonies et les escarres, retrouvées chez 9 patients

(36%) et 7 patients (28%) respectivement. Dix-huit patients sont décédés soit une mortalité de 52,9%. La médiane du délai de survie était de 9 jours (IC95%=3,498-14,502).

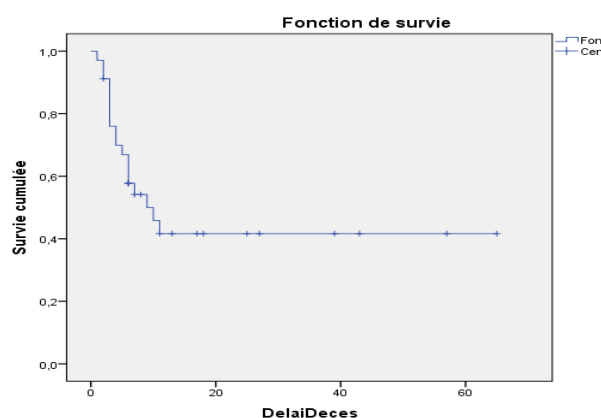


Figure 1 : Courbe de survie de Kaplan-Meier

La durée moyenne du séjour en réanimation était de $21,8 \pm 19,4$ jours. Les extrêmes allaient de 2 à 65 jours. Les paramètres qui influençaient la survie étaient : le score de Glasgow inférieur à 8 (IC95%=1.85-351.23 et $p=0,01$), le score de NIHSS supérieur ou égal à 15 (IC95%=2.08-61.86 et $p=0,001$), une température $\geq 38,5^\circ\text{C}$ (IC95%=0.97-32.19 et $p=0,04$), la présence les troubles de la déglutition à l'entrée (IC95%=1,48-284,47et $p=0,01$) et l'effet de masse au scanner cérébral (IC95%=1.53-66.65 et $p=0,01$).

Tableau III : données pronostiques

Variabiles	Effectif (n)	Pourcentage
ACSOS (n=60)		
Hyperthermie	23	38,4
Hypotension	1	1,7
Anémie	15	25
Hyperglycémie	11	18,3
Hyponatrémie	2	3,3
Hypernatrémie	8	
Complications (n=25)		
Pneumonie	9	36
Escarres	7	28
Infection Urinaire	6	24
Récidive	2	8
Hémorragie digestive	1	4

Tableau IV : facteurs associés à la mortalité

	DCD	Vivants	OR (IC 95%)	P-value
Score de Glasgow <8	9 (90)	1 (10)	15 (1,85-351,23)	0,010
Score de NIHSS ≥ 15	15 (75)	5 (25)	11 (2,08-61,86)	0,001
Temp $>37,5^\circ\text{C}$	8 (80)	2 (20)	5,6 (0,97-32,19)	0,040
Troubles de la déglutition présents	8 (88,9)	1 (11,1)	12 (1,48-284,47)	0,010
Effet de masse présent	10 (83,3)	2 (16,7)	8,75 (1,53-66,65)	0,010

DISCUSSION

Les limites de notre étude portaient principalement sur la courte durée de l'étude. Ceci avait pour corollaire une

faible taille de l'échantillon. La faible taille était aussi liée aux critères d'inclusion. Nous avons inclus uniquement les patients ayant réalisé un scanner cérébral. Ce dernier n'est pas toujours réalisé dans un contexte pays aux de ressources limitées.

Au total, 34 patients étaient inclus. L'âge moyen était de $59,9 \pm 9,7$ ans. Le sexe-ratio était de 0,7. Une altération de la conscience était fréquente. L'hémiplégie constituait le principal signe neurologique focal. L'AVC hémorragique était prédominant. Deux patients étaient intubés. Dix-huit décès étaient enregistrés. Les facteurs pronostiques étaient le score de Glasgow < 8 , le score de NIHSS ≥ 15 , l'hyperthermie, la présence de trouble de la déglutition à l'entrée et l'effet de masse au scanner cérébrale.

Le sexe féminin était prédominant (58,8%), soit un sexe-ratio de 0,7. Ce résultat était proche de celui de celui de Sène et al., retrouvant un sexe-ratio de 0,9 [7]. Il était différent de celui de Traore et al., qui retrouvaient un sexe-ratio de 2,3[8]. Cette différence pouvait s'expliquer par le fait que l'HGOPY était un hôpital spécialisé dans la santé de la mère et de l'enfant.

L'âge moyen était de $59,9 \pm 9,7$ ans. Ces résultats étaient similaires à ceux d'autres séries camerounaises. Kuate et al., ainsi que Njall et al., retrouvaient respectivement un âge moyen de $60,5 \pm 12,78$ ans et de $60,11 \pm 13,38$ ans respectivement [9-10]. En effet l'incidence de l'AVC augmente avec l'âge [11].

Le facteur de risque le plus retrouvé était l'hypertension artérielle (91,2%), ce résultat est similaire à celui retrouvé par Njall et al, qui était de 81,08% de sujets hypertendus [10]. Cette prédominance montre la forte intrication qui existe entre l'AVC et la maladie hypertensive. Lewington et al dans leurs travaux retrouvaient que : dans la tranche d'âge de 40 à 69 ans chaque augmentation de la pression artérielle systolique de 20 mmHg ou de la pression artérielle diastolique de 10 mmHg est associée à un doublement du risque d'AVC [12].

Le délai moyen d'admission en réanimation était de $3,9 \pm 3,4$ jours. Ce délai était différent du délai moyen de 40 heures $\pm 8,2$ retrouvé par Njall et al [10]. Il était également différent de celui de Sène et al qui retrouvaient un délai moyen de 20,7heures $\pm 35,2$ [7]. Cette différence pouvait avoir plusieurs explications. Sène et al incluait les patients ayant un Glasgow inférieur ou égale à 8, dont l'admission en réanimation était impérative [7].

Dans notre série 35,3% des patients avaient un score de Glasgow inférieur ou égal à 8. Ce résultat était différent des 17% retrouvés par Ze Minkande et al.[13].Le score de médian de NIHSS était de 15,5. L'hémiplégie était le signe de focalisation le plus retrouvé avec 88,2% des patients, ce résultat était proche de 74,5% retrouvé par Ze Minkande et al [13].L'AVC hémorragique était fréquent (58,8%). Njall et al retrouvaient aussi une prédominance des AVC hémorragiques (63,51%) [10]. Les résultats ne concordait pas avec ceux de Ze Minkande et al. et Traore et al. qui retrouvaient une prédominance des AVC ischémiques dans leurs travaux avec des fréquences respectives de 65,52% et 63,1% [8, 13]. Il était enregistré, 18 décès soit un taux de mortalité de 52,9% ce résultat était proche de 50% retrouvés respectivement par Ze Minkande [13]. Ce résultat est différent de ceux de Traore

et Sène qui retrouvaient une mortalité de 86%[7-8]. Cette différence pourrait être expliquée par le fait que dans leurs travaux ils n'incluaient que les patients dont le Glasgow était ≤ 8 . La médiane de survie était de 9 jours. Ce résultat est supérieur à celui de Sène et al qui retrouvaient une médiane de survie de 7 ± 1 jours. Cette différence pourrait s'expliquer par le fait que les patients inclus dans ces travaux avaient un Glasgow ≤ 8 . Ce score de Glasgow ≤ 8 pouvant engager le pronostic vital des patients.

Les complications les plus retrouvées dans notre étude étaient les pneumonies (36%), les escarres (28%) et les infections urinaires (24%). Ces résultats étaient retrouvés par Kuate et al[9].

Nous avons retrouvé une altération de l'état de conscience chez 73,5% des patients, avec un score de Glasgow inférieur à 8 chez 35,3% d'entre eux. Ce score inférieur à 8 était associé significativement à la mortalité OR=15 (IC95%=1,85-351,23 et $p = 0,01$). Ce résultat concordait avec ceux de Ze Minkande qui retrouvaient une relation significative entre le score de Glasgow inférieur à 8 et la mortalité ($P=0,001$) [13].

Le score de NIHSS ≥ 15 était associé à la survenue du décès OR=11 (IC95%=2,08-61,86 et $P=0,001$). La différence des médianes de ce score entre le groupe des décédés (21) et celui des survivants (12) était significative ($p = 0,0007$). Atadzhanov et al retrouvaient une association significative entre score de NIHSS ≥ 14 et la mortalité [14]. Ce score contient l'évaluation de l'état de conscience qui seul est un facteur prédictif de mortalité.

L'AVChémorragique était retrouvé chez 58,2% des patients. Cependant, nous n'avons pas trouvé d'association entre le type d'AVC et la mortalité. Ceci concordait avec les résultats de Ndara et al au Kenya en 2011 [15]. Mapoure et Njall au Cameroun, retrouvaient le type hémorragique comme facteur de risque de mortalité avec ($P=0,02$) et ($P=0,04$) respectivement [6,10]. Longo-Mbenza et al au Congo retrouvaient une association entre le type ischémique et la mortalité (OR = 4,28 ; 95% IC =1,38-13,2)[16].

Une association statistiquement significative entre les troubles de la déglutition et la mortalité était retrouvée. L'effet de masse avec déplacements des structures médianes était retrouvé comme étant associé à la mortalité dans notre étude ($P=0,01$). Ces résultats étaient similaires à ceux de Zakaria et al au Maroc [17]. Les complications n'étaient pas associées à la mortalité dans notre étude ce qui était différent des résultats de Kuate et al qui retrouvaient les pneumopathies comme facteur prédictif de mortalité ($P=0,0001$) [9]. Des résultats similaires à ceux de Kuate et al étaient retrouvés par Zakaria et al au Maroc [17].

CONCLUSION

Les AVC restent une affection fréquente dans notre contexte. La mortalité est élevée en réanimation. Les facteurs pronostiques retrouvés sont le score de Glasgow < 8 , le score de NIHSS ≥ 15 , l'hyperthermie, la présence de trouble de la déglutition à l'entrée et l'effet de masse au scanner cérébrale. La mortalité est liée à la gravité clinique et la survenue des complications. La réduction de la mortalité passera par la prévention des facteurs de

risque cardiovasculaires et des complications telles que les agressions cérébrales secondaires d'origine systémique.

RÉFÉRENCES

1. Longo-Mbenza B, Ngimbi RM, Ngoma DV, Fuele SM, Buassa-bu-Tsumbu B. Facteurs de risque d'accident vasculaire cérébral chez les diabétiques hypertendus noirs congolais de type 2. *Ann Cardiol Angéiologie*. févr 2008;57(1):37-43.
2. Sacco RL, Kasner SE, Broderick JP, Caplan LR, Connors JJB, Culebras A, et al. An updated definition of stroke for the 21st century: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke J Cereb Circ*. juill 2013;44(7):2064-89.
3. Strong K, Mathers C, Bonita R. Preventing stroke: saving lives around the world. *Lancet Neurol*. févr 2007;6(2):182-7.
4. Trouillas P, Nighoghossian N et Derex L. Prise en charge des accidents vasculaires cérébraux. EMC(Éditions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris), Anesthésie-Réanimation, 2002.P. 2982-90.
5. Sagui E. [Stroke in sub-Saharan Africa]. *Med Trop Rev Corps Sante Colon*. déc 2007;67(6):596-600.
6. Mapoure NY, Tchaleu Nguenkam CB, Mbatchou Ngahane HB, Dzudie A, Coulibaly A, Mounjouopou NG, et al. Predictors of In-Hospital Mortality for Stroke in Douala, Cameroon. *Stroke Res Treat*. 2014;2014:e681209.
7. Sène DF, Mapoure NY, Ndiaye MM, Mbatchou N, Ndiaye IP, Thiam A. Survie des accidents vasculaires cérébraux comateux à Dakar (Sénégal). *Rev Neurol (Paris)*. 2008;164(5):452-458.
8. Traore I. Morbidité et Mortalité chez les patients admis pour accident vasculaire cérébral dans une unité de réanimation en Afrique subsaharienne. *Rev Afr Anesth Med Urg*, 2013, Tome 18, N°4- spécial congrès ; p 59.
9. Callixte K-T, Yacouba M-N, Lauriane G-M, Jacques D, Gustave N-D, Ii DJ, et al. Mortalité par Accident Vasculaire Cérébral et ses déterminants dans un Hôpital de référence de Douala (Cameroun). *Health Sci. Dis*: 2016, Vol (X) 2020. p.
10. Njall PC, Djientcheu Vp, Eboumbou C, Tchatchoua G, F. B. Facteurs Pronostiques des Accidents

Vasculaires Cérébraux reçus à la phase aigüe au service de réanimation de L'Hôpital Laquintinie Douala. *Rev Afr Anesth Med Urg*, 2013, Tome 18, N°4- spécial congrès ; p 60.

11. Mapoure YN, Kuate C, Tchaleu CB, Ngahane HBM, Mounjouopou GN, Ba H, et al. Stroke Epidemiology in Douala: Three Years Prospective Study in a Teaching Hospital in Cameroon. *World J Neurosci*. 2014;4(05):406.
12. Lewington S, Clarke R, Qizilbash N, Peto R, Collins R, Prospective Studies Collaboration. Age-specific relevance of usual blood pressure to vascular mortality: a meta-analysis of individual data for one million adults in 61 prospective studies. *Lancet Lond Engl*. 14 déc 2002;360(9349):1903-13.
13. Ze Minkande J, Beyiha Q, Chiabi A, Bilounga EN, G. Cerebrovascular accidents at Yaoundé Gynaeco-Obstetric and Paediatric Hospital: Epidemiological, clinical and paraclinical aspects. *J Maghreb Anesthésie-Réanimation Médecine Urgence*. 2012;163(2):54-7.
14. Atadzhanov M, N. Mukomena P, Lakhi S, A. Ross O, F. Meschia J. Stroke Characteristics and Outcomes of Adult Patients Admitted to the University Teaching Hospital, Lusaka, Zambia. *Open Gen Intern Med J*. 13 juill 2012 5(1).
15. Hemphill JC, Greenberg SM, Anderson CS, Becker K, Bendok BR, Cushman M, et al. Guidelines for the Management of Spontaneous Intracerebral Hemorrhage: A Guideline for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*. juill 2015;46(7):2032-60.
16. Longo-Mbenza B, Lelo Tshinkwela M, Mbuilu Pukuta J. Rates and predictors of stroke-associated case fatality in black Central African patients. *Cardiovasc J Afr*. avr 2008;19(2):72-6.
17. Zakaria A. Prise en charge des accidents vasculaires cérébraux en milieu de réanimation de l'Hôpital militaire Avicenne. 2012.

Conflits d'intérêt : les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêt.

Contribution des auteurs : tous les auteurs ont contribué à l'élaboration et à la réalisation de cette étude. Tous les auteurs ont lu et approuvé la version finale du manuscrit.