

## Original article

# Mortalité par Accident Vasculaire Cérébral et ses Déterminants dans un Hôpital de Référence de Douala (Cameroun)

## *Stroke mortality and its determinants in a tertiary care Hospital at Douala (Cameroon)*

Kuate-Tegueu Callixte<sup>1</sup>, Mapoure-Njankouo Yacouba<sup>2</sup>, Gopdjim-Massu Lauriane<sup>3</sup>, Doumbe Jacques<sup>3</sup>, Noubissi-Dada Gustave<sup>4</sup>, Dissongo Jean II<sup>2,4</sup>, Djientcheu Vincent de Paul<sup>1</sup>

1. Faculté de Médecine et des Sciences Biomédicales, Université de Yaoundé 1
2. Faculté de Médecine et des Sciences Pharmaceutiques, Université de Douala
3. Institut des Sciences de la Santé, Université des Montagnes
4. Service de Neurologie, Hôpital Laquintinie de Douala

*Auteur correspondant : Kuate-Tegueu Callixte. Email : kuate.callixte@gmail.com*

### ABSTRACT

**BACKGROUND.** Stroke is reported to be the third cause of death worldwide. Many studies have showed that their case-fatality rate is very high, especially in sub-Saharan Africa. There have been few studies on stroke mortality and its determinants in Cameroon. This study examines the vital and functional prognosis of stroke and its determinants in a tertiary care hospital in Cameroon.

**METHODOLOGY.** A prospective study was carried out for six months at the Douala Laquintinie Hospital. Patients with a diagnosis of stroke, with CT-Scan confirmation were recruited and followed up during hospitalization, at one and three months. The deaths and predictors were recorded. Multivariate logistic regression was used to identify independent predictors of mortality.

**RESULTS.** Mean age of the 120 patients (53% male) was  $60.5 \pm 12.78$  years. The case fatality rate was 26.7% at one month and 31.7% at 3 months. On multivariate analysis, the predictors of mortality were Glasgow coma scale less than 8/15 ( $P = 0.001$ ), a modified Rankin score greater than 5 ( $P = 0.001$ ), a white blood cell count greater than  $10,000 / \text{mm}^3$  ( $P = 0.004$ ) and a pneumonia ( $P = 0.001$ ).

**CONCLUSION.** Despite the young age of our patients, the case fatality rate was very high. Predictors of mortality were co-morbid conditions that can easily be treated if well-diagnosed.

### KEYWORDS

Stroke - Determinants - Predictors - Mortality – Fatal outcome- Sub-Saharan Africa

### RÉSUMÉ

**OBJECTIFS.** Les accidents vasculaires cérébraux (AVC) représentent la 3<sup>ème</sup> cause de mortalité dans le monde. De nombreuses études montrent que leur taux de mortalité est très élevé, particulièrement en Afrique Sub-Saharienne. Peu d'études se sont intéressées à la mortalité par AVC et ses déterminants au Cameroun. Cette étude a été initiée pour évaluer le pronostic vital et fonctionnel par AVC puis identifier les facteurs de mauvais pronostic dans le but d'améliorer la prise en charge de ces patients.

**MÉTHODOLOGIE.** Dans le but d'améliorer la prise en charge des patients victimes d'AVC, nous avons mené une étude prospective pour dégager les différents facteurs de pronostic vital et fonctionnel à court et moyen terme. Sur une période de 6 mois, nous avons inclus les patients présentant un tableau clinique et scanographique évocateur.

**RÉSULTATS.** Cette étude a porté sur 120 patients d'âge moyen  $60,5 \pm 12,78$  ans et 64 (53%) de sexe masculin. Le taux de mortalité à un mois était de 26,7% et celui à 3 mois de 31,7%. Les facteurs prédictifs de mortalité par AVC dans cette étude étaient un score de Glasgow à l'admission inférieur à 8 ( $P=0,001$ ), un score de Rankin modifié supérieur à 5 ( $P = 0.001$ ), un nombre de globules blancs supérieur à  $10\,000/\text{mm}^3$  ( $P=0,004$ ), une pneumopathie ( $P=0,001$ ).

**CONCLUSION.** Malgré le jeune âge de nos patients, le taux de mortalité était très élevé. Les facteurs prédictifs de mortalité étaient surtout des comorbidités qui peuvent facilement être prises en charge moyennant un diagnostic précoce et un traitement optimal.

**MOTS CLÉS.** Accident vasculaire cérébral – Mortalité – Facteurs déterminants – Pronostic vital – Afrique sub-Saharienne

## INTRODUCTION

Les accidents vasculaires cérébraux (AVC) sont reconnus depuis longtemps comme étant un problème majeur de santé public, cause majeure de handicap acquis de l'adulte, deuxième cause de démence après la maladie d'Alzheimer et troisième cause de mortalité en occident après les cardiopathies et les cancers (1–3). L'AVC est responsable de 3 % des handicaps acquis chez l'adulte et les analyses sur dossiers des malades ainsi que les répertoires de décès imputent aux AVC environ 5 millions de décès sur un total de 15 millions d'AVC et un nombre supplémentaire de 5 millions de patients dépendants ou vivant avec des séquelles permanentes (4,5). La prévalence des AVC devrait augmenter dans les années à venir, avec la prédiction que sa prévalence pourrait doubler d'ici l'an 2020, en raison du vieillissement progressif de la population mondiale et une augmentation progressive des facteurs de risque majeurs tels l'hypertension artérielle (HTA), le diabète, le tabagisme, l'obésité (3,5).

Des études réalisées en Afrique du Sud montrent que les noirs font plus d'AVC que les blancs en raison d'une prévalence élevée des facteurs de risque dans cette population. De même, ils font plus de complications et la mortalité est plus élevée chez les Noirs que les autres races. Ces différences de prévalence, de gravité et de mortalité des accidents vasculaires cérébraux sont observées même dans des études biraciales (6,7). Bien qu'en Europe de l'Ouest on observe une réduction significative de l'incidence et de la mortalité des AVC, ces derniers tendent vers une augmentation alarmante dans les pays Africains au sud du Sahara et en Europe de l'Est (6,7). Le taux de mortalité par AVC en Afrique est d'environ 35% mais peut varier de 14,9% à 77% pour des AVC hémorragiques (8). Au Nigeria, les taux de mortalité sont très élevés allant de 21 à 45% (9,10).

Au Cameroun, les connaissances actuelles sur les accidents vasculaires cérébraux sont limitées par la rareté des études menées uniquement dans les hôpitaux. Toutefois, la pathologie vasculaire représente 40 à 50% de l'activité en hospitalisation de neurologie. Une étude menée dans le service de réanimation de l'Hôpital Général de Douala au Cameroun en 2008, montrait que sur 80 patients victimes d'AVC, le taux de mortalité était de 53,75% avec comme facteurs de mauvais pronostic l'AVC hémorragique, un délai de prise en charge supérieur à 2,5 jours, une prise en charge inadéquate faute de plateau technique et le coma (11). Dans une étude récente décrivant les complications des AVC et les facteurs prédictifs de mortalité hospitalière à Douala au Cameroun (8), le taux de mortalité global était de 26,8% et jusqu'à 76,12% pour ceux des patients hospitalisés en réanimation. Les facteurs prédictifs de mortalité dans cette étude étaient : un score de Glasgow

inférieur à 8/15 (OR = 13,41, CI 4,86–36,9;  $P = 0,0001$ ), une hyperglycémie (OR = 3,63, CI 1,38–9,44;  $P = 0,009$ ) et la nature hémorragique de l'AVC (OR = 5,65, CI 1,77–18,02;  $P = 0,003$ ) (8).

Ainsi dans l'objectif d'améliorer la prise en charge de l'AVC qui reste la pathologie vasculaire la plus répandue en hospitalisation dans les services de neurologie en Afrique au sud du Sahara, la présente étude a été initiée dans le but d'identifier les facteurs de mauvais pronostic, et évaluer le devenir fonctionnel après un AVC à Douala.

## METHODOLOGIE

Il s'agit d'une étude transversale, prospective et descriptive réalisée à l'Hôpital Laquintinie de Douala qui est un hôpital tertiaire, universitaire et un des deux hôpitaux de référence de la ville. Cet hôpital comporte en tout 750 lits répartis dans 15 pavillons. Notre étude s'est déroulée dans les services respectifs de neurologie, cardiologie et de réanimation. Il comporte le seul service de neurologie de la ville de Douala, avec 4 salles d'hospitalisation et 30 lits, le service de cardiologie comportant 3 salles d'hospitalisation et 14 lits, le service de réanimation comportant 3 salles et 18 lits. Notre étude a eu lieu sur sept mois, du 1<sup>er</sup> Janvier au 30 Juillet 2012 et a porté sur les patients admis dans les services de neurologie, de cardiologie, de réanimation, et aux urgences, tous âges confondus, tous sexes compris et chez qui le diagnostic clinique d'AVC a été retenu, confirmé par un scanner cérébral. Les patients avec hémorragie méningée ou sous arachnoïdienne ont été exclus.

Les données ont été collectées à l'aide d'un questionnaire couvrant les items relatifs aux caractéristiques sociodémographiques (âge, sexe, statut marital, profession), les facteurs de risque cardiovasculaires, le motif de consultation, le score de Glasgow initial et la présence ou non de mydriase chez les patients avec trouble de vigilance, le déficit neurologique initial, le pouls, la température, la tension artérielle. Sur le plan radiologique, le scanner cérébral a été effectué dès l'admission du patient, et l'interprétation du radiologue comportait le type d'AVC, la localisation, le volume de l'hématome, la présence ou non de leucoaraïose et d'œdème cérébral. Le volume de l'hématome a été calculé radiologiquement par la formule  $ABC/2$ , A représentant le plus grand diamètre de la lésion en millimètres (mm), B représentant le plus petit diamètre (mm) et C l'épaisseur de la lésion (mm) qui est calculée de la façon suivante : nombre de coupes visualisant la lésion multiplié par l'épaisseur de la coupe (mm). Les données biologiques comprenaient la glycémie initiale, le profil lipidique (cholestérol total, cholestérol HDL (High Density Lipoprotein), cholestérol LDL (Low Density Lipoprotein), les

triglycérides), l'acide urique, la numération formule sanguine (NFS). Les complications de décubitus ont été recherchées au cours de l'hospitalisation, les échelles d'évaluation du pronostic fonctionnel (Index de Barthel et échelle de Rankin modifié) ont été utilisées pour évaluer le devenir fonctionnel des patients après l'AVC. La mortalité après un mois a été évaluée sur le compte rendu de consultation externe/dossier médical.

Le consentement des patients ou celui de leur représentant légal (pour les patients aphasiques ou dans le coma) était assuré avant le recrutement. Les participants étaient informés du fait que les informations collectées étaient anonymes. Le protocole de l'étude avait obtenu la clairance du comité national d'éthique ainsi qu'une autorisation du Directeur de l'Hôpital avant le début du recrutement.

Les données qualitatives ont été exprimées en pourcentage (%) et les variables quantitatives en moyenne  $\pm$  écart-type. Les données ont été saisies, contrôlées et analysées grâce au logiciel EPI-Info version 5.3.1. Le test T de student a été utilisé pour comparer les moyennes dans les deux groupes. Pour les variables qualitatives, la comparaison s'est faite avec le rapport des côtes (RC) et un intervalle de confiance à 95%. Le model logistique en analyse des données groupées a été utilisé pour calculer les Rapports de Côtes ; les valeurs P y relatives ont utilisé le test de Fisher lorsque les observations attendues dans une cellule au moins étaient inférieures à 5 et le test de Chi-deux dans le cas contraire. Pour les variables ordinales, le test de tendance Cochran-Armitage test a été utilisé (12,13). Les valeurs-p inférieures à 5% étaient considérées statistiquement significatives.

## RESULTATS

L'effectif total était de 120 patients parmi lesquels 56 de sexe féminin (47%) et 64 de sexe masculin (53%), soit un sex-ratio de 1.14 en faveur du sexe masculin. La moyenne d'âge de nos patients était de  $60,5 \pm 12,78$  ans, et la tranche d'âge prédominante était comprise entre 50 et 70 ans avec 50% des cas. Les professions les plus représentées étaient les retraités (55%) et les femmes au foyer (33,3%). Les facteurs de risque vasculaires étaient représentés par l'HTA chez 70,8% des patients, la sédentarité (22,5%), l'obésité (20,8%), l'alcoolisme chronique (19,2%). Les données sociodémographiques des patients et les facteurs de risque vasculaire sont représentés dans le **Tableau I**.

**Tableau I:** Caractéristiques sociodémographiques et facteurs de risque vasculaire chez 120 patients victimes d'Accident Vasculaire Cérébral à Douala-Cameroun.

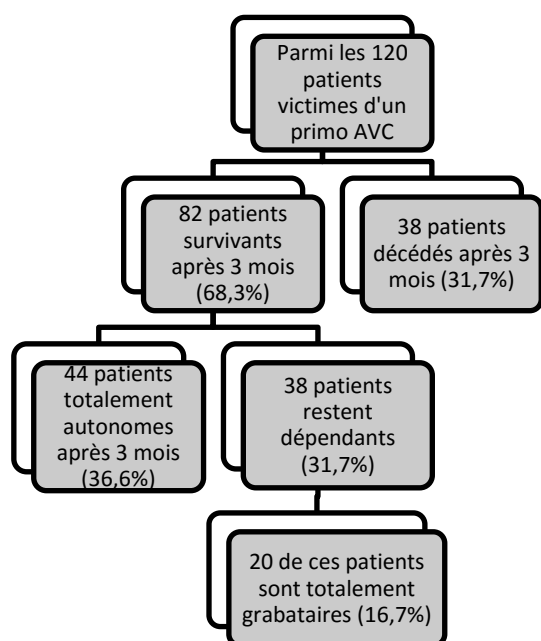
Age (années)	Effectif (N=120): n (%)
[20-30]	2 (1,7)
[30-40]	3 (2,5)
[40-50]	25 (20,8)
[50-60]	31 (25,8)
[60-70]	31 (25,8)
$\geq 71$	28 (23,3)
<b>Moyenne (Min-Max) (années)</b>	<b>60,5 <math>\pm</math> 12,7 (29-88)</b>
<b>Sexe, Masculin</b>	<b>64 (53%)</b>
<b>Type d'AVC, Ischémique</b>	<b>64 (53%)</b>
<b>Profession</b>	
Élève/Étudiant	1 (0,8)
Chauffeur	2 (1,7)
Cultivateur	5 (4,2)
Commerçant	6 (5,0)
Femme au foyer	40 (33,3)
Autres	66 (55)
<b>Facteurs de risque vasculaire:</b>	
HTA	85 (70,8)
Sédentarité	27 (22,5)
Obésité	25 (20,8)
Alcoolisme chronique	23 (19,2)
ATCD d'AVC	16 (13,3)
Diabète	13 (10,8)
Migraine	11 (9,2)
Cardiopathie	11 (9,2)
Tabagisme	6 (5,0)
Dyslipidémie	(1,7)

AVC : Accident vasculaire cérébral ; HTA : Hypertension artérielle ; ATCD : Antécédent ; Min : Minimum ; Max : Maximum.

A leur admission et donc l'hospitalisation, 85% des malades présentaient un déficit moteur focal, 7,5% étaient dans le coma avec un score de Glasgow compris entre 4 et 10. La pression artérielle systolique (TAS) moyenne était de  $171,8 \pm 37$  mm Hg et la pression artérielle diastolique (TAD) moyenne de  $64,2 \pm 24$  mm Hg. Les AVC ischémiques étaient les plus représentés dans cette étude (53%) et les AVC hémorragique dans 47% des cas. Les patients avec AVC ischémique avaient majoritairement un âge supérieur à 60 ans ( $p=0,0001$ ), un diabète ( $p=0,003$ ), une cardiopathie connue ( $p=0,047$ ), une TAD  $> 90$ mmHg alors que ceux avec AVC hémorragique avaient majoritairement une perte de connaissance ( $p=0,034$ ) et une HTA non contrôlée avant l'AVC. Sur le plan radiologique, les AVC ischémiques occupaient en majorité le territoire de l'artère cérébrale moyenne superficielle (25,83%) et les hématomes situés dans la région capsulaire (27,6%), thalamique (22,5%), lenticulaire (19,1%),

ventriculaire (17,5%), pariétal (10,8%). Sur le plan biologique, 53% des patients avaient une glycémie supérieure à 1,1g/l et le taux moyen de cholestérol total était plus élevé chez les patients avec AVC ischémique que ceux avec AVC hémorragique ( $P=0,017$ ).

**Mortalité.** Après trois mois de suivi, 38 patients étaient décédés, répartis en 26,7% au 30<sup>ème</sup> jour, 4,16 % au 2<sup>ème</sup> mois et 0,83 % au 3<sup>ème</sup> mois. Le taux de mortalité était donc de 26,7 % à un mois, 30,8% à deux mois et 31,7% à trois mois. Quarante-sept pourcent des décès étaient survenus avant 96 heures (4 jours), fortement corrélé à un score de Glasgow initial inférieur à 8 ( $P=0,022$ ). La mortalité par AVC à 30 jours était associée à la nature hémorragique, aux complications de décubitus dont les pneumopathies ( $P=0,001$ ) et la perte de connaissance initiale ( $P=0,005$ ). Le pronostic vital et fonctionnel de nos patients est résumé sur la **figure 1**.



**Figure 1** : Pronostic vital et fonctionnel de 120 patients victimes d'un accident vasculaire cérébral à Douala au Cameroun.

**Facteurs prédictifs de mortalité.** Après une analyse multivariée, les facteurs indépendants prédictifs de mortalité par AVC dans cette étude étaient : un score de Glasgow à l'admission inférieur à 8 ( $P=0,001$ ) ; un score de Rankin supérieur à 5 ( $P=0,001$ ) ; une perte de connaissance initiale ( $P=0,03$ ) ; un nombre de globules blancs supérieur à  $10\ 000/\text{mm}^3$  ( $P=0,004$ ) ; une pneumopathie ( $P=0,001$ ) et une durée d'hospitalisation inférieure à une semaine ( $P=0,022$ ).

**Complications de l'AVC.** Les complications retrouvées dans cette étude étaient essentiellement les pneumonies (28,3%), les infections urinaires (12,5%), des crises d'épilepsie (12,5%), les escarres (11,6%), la constipation (10,8%) et deux cas de thrombose veineuse profonde (1,6%). Seuls 18 patients (22,5%) n'avaient eu aucune complication après trois mois de suivi.

**Pronostic fonctionnel (Voir Figure 1).** Le meilleur score (Index de Barthel > 60 ; Index de Rankin modifié à 1/2) est obtenu avec les AVC hémorragiques, soit un Index de Barthel de 80 à un mois et 90 à trois mois. Une moins bonne évolution est donc observée avec les AVC ischémiques avec un Index de Barthel moyen de 55 à un mois et 60 à trois mois d'évolution. Les facteurs associés à un mauvais pronostic fonctionnel étaient : une pneumopathie ( $P=0,003$ ) ; une infection urinaire ( $P=0,019$ ), la survenue d'escarres ( $P=0,017$ ) et une durée d'hospitalisation supérieure à 2 semaines ( $P=0,001$ ).

## DISCUSSION

Nous présentons ici une étude prospective et hospitalière en Afrique subsaharienne, qui fournit des données sur le suivi à court et moyen terme, les éléments de pronostic fonctionnel et des données complètes sur la mortalité et les facteurs déterminants des accidents vasculaires cérébraux ischémique et hémorragique. Tous les patients avaient pu réaliser un scanner cérébral, préalable à leur inclusion.

Cette cohorte n'est cependant pas représentative de tous les accidents vasculaires cérébraux survenant dans la ville ou la région. Ceux des patients qui récupèrent rapidement de leur déficit et ceux qui ont un accident grave avec notamment des signes d'hypertension intracrânienne causant une mort précoce sont moins susceptibles d'atteindre l'Hôpital. Par ailleurs, l'Hôpital Laquintinie de Douala est l'un des deux hôpitaux de référence de la ville de Douala et la région, l'Hôpital Général de Douala prenant également en charge les patients victimes d'accidents vasculaires cérébraux. Nous avons également inclus dans cette étude les patients ayant fait leur premier épisode d'AVC et ceux ayant fait une récurrence, ces derniers ayant généralement un plus mauvais pronostic.

La mortalité à 30 jours dans notre série était de 26,7%, ce qui est semblable à celle des études réalisées en Afrique sub-Saharienne (8,10,14–16). Ce taux de mortalité est très élevé contrairement à celui observé dans les pays développés. Les données sur les taux de mortalité à court terme (7 premiers jours) en milieu hospitalier varient de 6,9% au Canada et 8% aux Pays Bas et seulement 3,3% au Danemark (17–19).

Dans notre série, la mortalité à 30 jours était associée à la nature hémorragique de l'AVC, aux complications de décubitus dont les

pneumopathies, les escarres et la perte de connaissance initiale (score de Glasgow < 8/15). Dans une étude évaluant la mortalité à 30 jours par AVC en Inde (20), les auteurs rapportaient 56,6% de décès chez les patients victimes d'AVC Hémorragique. Ce taux très élevé de mortalité témoigne du faible plateau technique de nos hôpitaux et l'absence d'une prise en charge chirurgicale malgré une hémorragie massive pouvant bénéficier d'un traitement chirurgical adéquat qui aurait amélioré le pronostic (21). La gravité clinique initiale était également un facteur de mauvais pronostic vital et fonctionnel en corrélation avec les données de la littérature. En effet, il est bien établi qu'un score de Glasgow bas est corrélé à une mortalité élevée ainsi que de lourdes séquelles (8,11,22,23). Dans notre étude, 83,3% des patients avec un Glasgow < 8 sont décédés. Ces données concordent avec celles obtenues à Yaoundé au Cameroun où 86% des patients avec un score de Glasgow < 8 étaient décédés (16,22).

La fièvre était délétère à la phase aiguë dans notre série, et devrait être dépistée et traitée précocement. Les infections et le nombre élevé de globules blancs sont retrouvés comme facteur de mauvais pronostic vital dans notre étude. Ces données sont comparables à celles de Kim et al (24) dans une étude évaluant la valeur pronostique des globules blancs chez les patients victimes d'AVC ischémique. Dans une série de 779 patients, un taux élevé de globules blancs était associé à une forte mortalité. Les autres facteurs tels que l'âge, la présence d'escarres, un pouls > 88/minutes et le volume de l'hématome étaient également délétères pour nos patients. Nos données concordent avec celles retrouvées dans la littérature (24,25), et même celle de l'étude faite au Cameroun (22) qui rapportait comme facteurs de mauvais pronostic vital un volume de l'hématome supérieur à 30 ml. En Inde, en plus du volume de l'hématome, un âge supérieur à 65 ans était également un facteur de mauvais pronostic (21).

Dans quelques études réalisées au Nigeria, les taux de mortalité sont très élevés variant de 21% à 45% (9,10,26,27). La plupart des patients décédés dans ces études l'étaient à la phase aiguë, en hospitalisation. Les facteurs prédictifs de mortalité étaient l'âge avancé (âge > 60 ans), le sexe masculin, un score de Glasgow < 10 et un score NIHSS (National Institute of Health Stroke Scale)  $\geq$  16. Les auteurs expliquaient cette mortalité élevée par une mauvaise prise en charge à la phase aiguë, l'absence de thrombolyse, l'absence d'intervention chirurgicale dans les suites d'une hypertension intracrânienne (HTIC) sévère et le coût des soins très élevé par rapport au niveau de vie des populations et l'absence de sécurité sociale (26). En

Gambie dans une étude réalisée sur 106 patients suivis environ 4 ans après l'AVC, les taux de mortalité étaient de 27% à 1 mois, 44% à 6 mois et les facteurs prédictifs de mortalité étaient une incontinence urinaire dans les 24 premières heures, une paralysie faciale, une amputation du champ visuel, des troubles de déglutition et l'utilisation d'une sonde urinaire à demeure (15). Dans une autre étude réalisée en Gambie (28), le taux de mortalité durant l'hospitalisation était de 41% et 62% après un an de suivi. Les facteurs prédictifs de mortalité étaient les troubles de déglutition à l'admission, une fièvre, une infection pulmonaire, et l'absence de prévention par l'Aspirine. Il est à noter que tous ces facteurs peuvent bien être prévenus par une prise en charge optimale (28). Dans une étude similaire réalisée récemment à Douala au Cameroun (8), le taux de mortalité à court terme était de 28,6% et les facteurs prédictifs de mortalité : un score de Glasgow < 8/15, une hyperglycémie à l'admission et la nature hémorragique de l'AVC. Nous retrouvons des résultats globalement similaires mais la nature hémorragique de l'AVC dans notre série était un facteur de bon pronostic fonctionnel tel que rapporté dans d'autres études au Sénégal (29) et en Gambie (28).

La pneumopathie était la complication la plus fréquente observée chez nos patients. Il est bien établi dans la littérature que les pneumopathies sont les complications les plus fréquentes après un AVC (11,14,16,24,28). Par ailleurs dans notre série, la pneumopathie était délétère pour la récupération fonctionnelle de nos malades, associée à l'infection urinaire et aux escarres. Une durée d'hospitalisation supérieure à 2 semaines, une glycémie initiale supérieure à 8 mmol/l et un pouls supérieur à 88 battements/min étaient aussi associés à un mauvais pronostic fonctionnel. Des résultats similaires sont retrouvés en Tunisie dans une étude évaluant les facteurs pronostics de l'AVC à la phase aiguë chez 100 patients. Par contre l'AVC hémorragique était un facteur de bon pronostic fonctionnel conformément aux données retrouvées dans la littérature (28,29).

## CONCLUSION

Le taux de mortalité associé aux AVC est très élevé dans notre étude et en Afrique en général. Ces décès surviennent le plus souvent à la phase aiguë, et sont généralement causés par les pneumonies, les infections urinaires, les escarres et une hypertension intracrânienne maligne. Toutes ces étiologies peuvent être prévenues par une prise en charge optimale et avec peu de moyens. Il est nécessaire voire indispensable d'entreprendre des mesures de prévention par une information et sensibilisation des populations sur les facteurs de risque, une formation continue des professionnels de santé sur

la prise en charge précoce des AVC, la prévention, identification et prise en charge agressive des troubles de déglutition, infections urinaires/pulmonaires, escarres, les signes d'hypertension intra crânienne.

### CONFLITS D'INTÉRÊTS

Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêts

### CONTRIBUTION DES AUTEURS

Callixte KUATE-TEGUEU : Conception du travail, analyse des résultats, rédaction du manuscrit.

Yacouba MAPOURE NJANKOUO : Analyse des résultats, rédaction du manuscrit.

Lauriane GOPJIM MASSU : Recrutement des patients, Analyse des résultats, rédaction du manuscrit

Jacques DOUMBE : Recrutement des patients, analyse des résultats, rédaction du manuscrit.

Gustave NOUBISSI-DADA : Recrutement des patients, rédaction du manuscrit.

Jean II DISSONGO : Analyse des résultats, Rédaction du manuscrit.

Vincent de Paul DJIENTCHEU : Conception du travail, Rédaction du manuscrit.

### RÉFÉRENCES

- Zuber M, Mas JL. [Epidemiology of cerebrovascular accidents]. *Rev Neurol (Paris)*. 1992;148(4):243–55.
- Lavallée PC, Labreuche J, Spieler J-F, Jouglu E, Amarengo P. Stroke and vascular mortality trends in France: 1979–2001. *Neuroepidemiology*. 2007;29(1-2):78–82.
- Redon J, Olsen MH, Cooper RS, Zurriaga O, Martinez-Beneito MA, Laurent S, et al. Stroke mortality and trends from 1990 to 2006 in 39 countries from Europe and Central Asia: implications for control of high blood pressure. *Eur Heart J*. 2011 Jun;32(11):1424–31.
- WHO publishes definitive atlas on global heart disease and stroke epidemic. *Indian J Med Sci*. 2004 Sep;58(9):405–6.
- Warlow C, Sudlow C, Dennis M, Wardlaw J, Sandercock P. Stroke. *Lancet*. 2003 Oct 11;362(9391):1211–24.
- Kissela B, Schneider A, Kleindorfer D, Khoury J, Miller R, Alwell K, et al. Stroke in a biracial population: the excess burden of stroke among blacks. *Stroke*. 2004 Feb;35(2):426–31.
- Connor MD, Walker R, Modi G, Warlow CP. Burden of stroke in black populations in sub-Saharan Africa. *Lancet Neurol*. 2007 Mar;6(3):269–78.
- 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;2014:681209.
- Obiako O, Ogunniyi A, Oparah S. Prognosis and outcome of acute stroke in the University College Hospital Ibadan, Nigeria. *Niger J Clin Pract*. 2011;14(3):359.
- Komolafe MA, Ogunlade O, Komolafe EO. Stroke mortality in a teaching hospital in South Western Nigeria. *Trop Doct*. 2007 Jul;37(3):186–8.
- Beyiha Q, Minkande E, Binam F, Sosso MA. Aspects épidémiologiques et facteurs de gravité des accidents vasculaires

cérébraux au Cameroun. *J Maghréb Anesth-Réanimation Médecine Urgence*. 2008;15(66):293–7.

12. Cochran WG. Some Methods for Strengthening the Common  $\chi^2$  Tests. *Biometrics*. 1954;10(4):417–51.

13. Armitage P. Tests for Linear Trends in Proportions and Frequencies. *Biometrics*. 1955;11(3):375–86.

14. Touré K, Diagne SN, Seck BL, others. Predictors of stroke mortality at the department of neurology, fann university teaching hospital, Dakar-Senegal. *Afr J Neurol Sci*. 2010;29(2):325–34.

15. Walker RW, Rolfe M, Kelly PJ, George MO, James OFW. Mortality and recovery after stroke in the Gambia. *Stroke*. 2003 Jul;34(7):1604–9.

16. Nkoke C, Lekoubou A, Balti E, Kengne AP. Stroke mortality and its determinants in a resource-limited setting: A prospective cohort study in Yaounde, Cameroon. *J Neurol Sci*. 2015 Nov 15;358(1-2):113–7.

17. Saposnik G, Jeerakathil T, Selchen D, Baibergenova A, Hachinski V, Kapral MK, et al. Socioeconomic status, hospital volume, and stroke fatality in Canada. *Stroke*. 2008 Dec;39(12):3360–6.

18. Ogbu UC, Westert GP, Slobbe LCJ, Stronks K, Arah OA. A multifaceted look at time of admission and its impact on case-fatality among a cohort of ischaemic stroke patients. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2011 Jan;82(1):8–13.

19. Andersen KK, Andersen ZJ, Olsen TS. Predictors of early and late case-fatality in a nationwide Danish study of 26,818 patients with first-ever ischemic stroke. *Stroke*. 2011 Oct;42(10):2806–12.

20. Bhalla A, Gupta OP, Gupta SB. Predicting mortality in stroke. *Neurol India*. 2002 Sep;50(3):279–81.

21. Yilmaz C, Kabatas S, Gulsen S, Cansever T, Gurkanlar D, Caner H, et al. Spontaneous supratentorial intracerebral hemorrhage: Does surgery benefit comatose patients? *Ann Indian Acad Neurol*. 2010 Jul;13(3):184–7.

22. Lekoubou A, Nkoke C, Dzudie A, Kengne AP. Stroke admission and case-fatality in an urban medical unit in sub-Saharan Africa: A fourteen year trend study from 1999 to 2012. *J Neurol Sci*. 2015 Mar 15;350(1-2):24–32.

23. Hårdemark HG, Wesslén N, Persson L. Influence of clinical factors, CT findings and early management on outcome in supratentorial intracerebral hemorrhage. *Cerebrovasc Dis*. 1999 Feb;9(1):10–21.

24. Kim J, Song T-J, Park JH, Lee HS, Nam CM, Nam HS, et al. Different prognostic value of white blood cell subtypes in patients with acute cerebral infarction. *Atherosclerosis*. 2012 Jun;222(2):464–7.

25. Zia E, Engström G, Svensson PJ, Norrving B, Pessah-Rasmussen H. Three-year survival and stroke recurrence rates in patients with primary intracerebral hemorrhage. *Stroke*. 2009 Nov;40(11):3567–73.

26. Ekeh B, Ogunniyi A, Isamade E, Ekrikpo U. Stroke mortality and its predictors in a Nigerian teaching hospital. *Afr Health Sci*. 2015 Mar;15(1):74–81.

27. Desalu OO, Wahab KW, Fawale B, Olarenwaju TO, Busari OA, Adekoya AO, et al. A review of stroke admissions at a tertiary hospital in rural Southwestern Nigeria. *Ann Afr Med*. 2011 Jun;10(2):80–5.

28. Garbusinski JM, van der Sande MAB, Bartholome EJ, Dramaix M, Gaye A, Coleman R, et al. Stroke presentation and outcome in developing countries: a prospective study in the Gambia. *Stroke*. 2005 Jul;36(7):1388–93.

29. Sène Diouf F, Basse AM, Ndao AK, Ndiaye M, Touré K, Thiam A, et al. Pronostic fonctionnel des accidents vasculaires cérébraux dans les pays en voie de développement : Sénégal. *Ann Réadapt Médecine Phys*. 2006 Apr;49(3):100–4.