



## Comparaison des accidents vasculaires cérébraux ischémiques et hémorragiques à l'hôpital d'Andohatpenaka, Madagascar.

### Comparison of ischemic and hemorrhagic stroke characteristics at the Andohatpenaka hospital, Madagascar.

J RAKOTOARISOA ANDRIANIAINA <sup>(1)\*</sup>, M H RIVOARIMANANA <sup>(2)</sup>, F A RAKOTOMAVO <sup>(3)</sup>, F RABENJARISON <sup>(1)</sup>, N E RAVELOSON <sup>(3,4)</sup>

- (1) Service de Réanimation Polyvalente, Centre Hospitalier Universitaire d'Andohatpenaka, Antananarivo, Madagascar  
(2) Service de Réanimation Médicale et Toxicologie Clinique, Centre Hospitalier Universitaire Joseph Ravoahangy Andrianavalona, Antananarivo, Madagascar  
(3) Service Accueil—Triage—Urgence—Réanimation, Centre Hospitalier Universitaire Joseph Raseta Befelatanana, Antananarivo, Madagascar  
(4) Faculté de Médecine d'Antananarivo, Madagascar

Soumis le 10 Janvier 2024  
Accepté le 29 Septembre 2024

#### RESUME

**Introduction :** L'AVC (Accident Vasculaire Cérébral) est un problème mondial de santé publique. L'objectif de cette étude est de faire la comparaison descriptive des AVC ischémiques et des AVC hémorragiques. **Méthodes :** il s'agit d'une étude rétrospective, descriptive, transversale portant sur les patients présentant un AVC hospitalisé dans le service de réanimation polyvalente de l'hôpital d'Andohatpenaka, du novembre 2020 à février 2022. **Résultats :** Soixante-deux malades ont été retenus. La prévalence de l'AVC était de 24 %. Il y avait 40 % d'AVC ischémiques et 60 % d'AVC hémorragiques. L'âge moyen était plus élevé dans le groupe hémorragique ( $69 \pm 8$  vs  $45 \pm 6$  ans). Chez les patients avec AVC ischémiques une prédominance masculine à 56 % était constatée. Chez les patients avec AVC hémorragiques la prédominance était féminine à 62 %. Le score moyen à l'échelle de Glasgow était plus bas chez le type hémorragique ( $8 \pm 3$  vs  $11 \pm 2$ ). Pour le score NIHSS (National Institute of Health Stroke Scale) moyen, chez les hémorragiques le score était plus élevé ( $19 \pm 6$  vs  $7 \pm 2$ ). Selon la tomodensitométrie, le territoire sylvien prédominait à 44% pour les AVC ischémiques et l'hématome intra-parenchymateux (HIP) profond prédominait à 27% chez les AVC hémorragiques. Il y avait plus de patients intubés ventilés dans le groupe hémorragique (32% vs 8%), et plus de patients avec une pneumopathie secondaire (75 % vs 36 %). La durée d'hospitalisation était plus élevée pour les AVC hémorragiques ( $19 \pm 6$  jours vs  $10 \pm 6$  jours). La mortalité était de 35% pour tous les AVC confondus. La mortalité dans le groupe hémorragique était plus élevée (54 % vs 8%). **Conclusion :** La différence de caractéristique démographique, clinique, paraclinique et évolutif pourrait aider à la prise en charge et à la surveillance des patients.

**Mots clés :** Accident vasculaire cérébral ; Infarctus cérébral; Accident vasculaire cérébral hémorragique; Réanimation.

#### ABSTRACT

**Background:** Stroke is a global public health problem. This study aims to make a descriptive comparison of ischemic and hemorrhagic stroke. **Methods:** This was a retrospective, descriptive, cross-sectional study of patients presenting with stroke hospitalized in the polyvalent intensive care unit of Andohatpenaka Hospital, from November 2020 to February 2022. **Results:** Sixty-two patients were selected. The prevalence of stroke during the period was 24%. There were 40% ischemic strokes and 60% hemorrhagic strokes. The mean age was higher in the hemorrhagic group ( $69 \pm 8$  vs  $45 \pm 6$  years). A male predominance was observed for ischemic strokes (56%). For hemorrhagic stroke, 62% were female. The mean Glasgow Coma Scale score was lower for the hemorrhagic type ( $8 \pm 3$  vs  $11 \pm 2$ ). The mean NIHSS (National Institute of Health Stroke Scale) was higher in hemorrhagic patients ( $19 \pm 6$  vs  $7 \pm 2$ ). The sylvian territory was involved in 44% of ischemic stroke patient and a deep location was observed in 27% of intracerebral hemorrhage. More ventilated patients (32% vs 8%) and more pneumopathy (75% vs 36%) were observed in the hemorrhagic group. The length of hospital stay was higher for hemorrhagic strokes ( $19 \pm 6$  days vs  $10 \pm 6$  days). The mortality was 35% for all strokes combined but was higher in hemorrhagic group (54% vs 8%). **Conclusion:** The difference in demographic, clinical, and outcome characteristics could help to manage and monitor patients with stroke.

**Keywords:** Intensive care unit; Intracerebral hemorrhage; Ischemic stroke; Stroke.

#### INTRODUCTION

À l'échelle mondiale, l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) a déclaré en 2019 que 12,22 millions de personnes ont présenté un accident vasculaire cérébral (AVC), avec 6,55 millions de personnes décédées, faisant de celui-ci la deuxième cause de décès. Dans le monde, l'AVC ischémique représentait 62 % des cas d'AVC et l'AVC hémorragique 28% [1]. L'Afrique a le taux d'incidence et de prévalence le plus élevé concernant l'AVC par rapport aux autres continents [2]. En effet, ces 30 dernières années, l'Afrique subsaharienne a connu une augmentation substantielle du taux d'incidence de l'AVC avec un rajeunissement des patients comparativement aux pays développés [3]. Au cours des cinq dernières décennies, il a été observé avec l'augmentation spectaculaire du nombre de patients victimes d'un AVC en Afrique subsaharienne un taux de mortalité hospitalier élevé [4]. Les études sur le continent africain sont plutôt mitigées quant au type

d'AVC qui prédomine [5,6]. Le service de réanimation polyvalente de l'hôpital d'Andohatpenaka est jeune de trois ans, nous constatons que dans ce service, l'AVC figure parmi les pathologies les plus observées avec une lourde mortalité. Nous avons remarqué plus d'AVC hémorragique que d'AVC ischémique. Cela nous a incité à mener cette étude dont l'objectif est d'évaluer la prévalence de l'AVC en général et de comparer les deux types d'AVC sur le plan démographique, clinique, paraclinique et pronostique.

Du Service de Réanimation Polyvalente,  
CHU Andohatpenaka, Antananarivo, Madagascar

\*Auteur correspondant :

Dr. Josoa RAKOTOARISOA ANDRIANIAINA

Adresse : Service de Réanimation Polyvalente,  
CHU Andohatpenaka,  
Antananarivo, Madagascar

Téléphone : +261 34 81 415 75

E-mail : arakotoarisoajosoa@gmail.com

## MATÉRIELS ET MÉTHODES

Il s'agissait d'une étude rétrospective, comparative descriptive et monocentrique. Cette étude a été réalisée au Centre Hospitalier Universitaire Andohatpenaka durant une période de 16 mois (1<sup>er</sup> Novembre 2020 au 28 février 2022). Nous avons inclus, tous les patients présentant un accident vasculaire ischémique et hémorragique confirmé par un scanner cérébral dans le service de réanimation polyvalente au CHU Andohatpenaka. Tous les dossiers qui étaient non exploitables, soit à cause du manque d'information clinico-évolutive, soit à cause de l'écriture illisible était exclus. Les paramètres étudiés étaient : (i) les caractéristiques démographiques des patients (âge en années, genre, niveau socio-économique, les facteurs de risque cardiovasculaire), (ii) le motif d'hospitalisation, (iii) les caractéristiques cliniques des patients (signes neurologiques) (iv) les caractéristiques paracliniques (type d'AVC, territoire atteint, complication lésionnelles, bilans biologiques), (v) les caractéristiques liées à la prise en charge (symptomatique, spécifique de réanimation), (vi) les caractéristiques évolutives (durée de séjour, issue).

Le traitement des données a été réalisé par les logiciels Microsoft Office Excel<sup>®</sup> 2016. Les résultats obtenus étaient interprétés en termes d'effectif, de proportion et de moyenne avec écart-types.

Le « design » de l'étude a été approuvé sur le plan éthique par le comité d'éthique de l'hôpital universitaire d'Andohatpenaka. L'étude a été réalisée, dans le respect de la confidentialité et du secret professionnel, en appliquant l'anonymat du dossier. Les informations recueillies étaient conservées dans un ordinateur avec mot de passe. Toutes les méthodes ont été réalisées conformément aux directives et réglementations en vigueur. Les auteurs disposaient de toutes les autorisations administratives nécessaires pour accéder aux données. Tous les auteurs ont examiné et approuvé le manuscrit final avant sa soumission.

## RESULTATS

Parmi les 412 cas de pathologies enregistrés dans le service de réanimation polyvalente du centre hospitalier universitaire Andohatpenaka, 62 cas d'accident vasculaire cérébral ont été retrouvés soit une prévalence de 24%. Selon cette étude, 40% de patients (n=25) présentaient un AVC ischémique et 60% présentaient un AVC hémorragique (n=37%).

Les patients avaient un âge moyen de 51 ans  $\pm$  7,14. L'âge moyen était de 45 ans  $\pm$  6,71 pour l'AVC ischémique et 69 ans  $\pm$  8,31 pour l'AVC hémorragique. Nous avons une prédominance féminine à 55% avec un sex ratio égal à 0,72. Pour l'AVC ischémique, il y avait une prédominance masculine à 56 % avec un sex ratio égal à 1,27 tandis que pour l'AVC hémorragique, il y avait une prédominance féminine à 62% avec un sex ratio égal à 0,61. Nous avons constaté que la majorité des patients appartenait à la classe moyenne quelque soit le type d'AVC : AVC ischémique (80%), AVC hémorragique (81%) (Tableau I).

L'hypertension artérielle (HTA) était le principal facteur de risque retrouvé dans cette étude. Elle a été retrouvée chez tous les patients. La dyslipidémie était le deuxième facteur de risque, elle prédominait à 80% chez le groupe ischémique. L'éthylotabagisme était

retrouvé chez 42% dont 64% pour l'AVC ischémique et 27% pour l'AVC hémorragique (Tableau I).

**Tableau I** : Caractéristiques démographiques et facteurs de risque cardiovasculaires des patients

Variable	Total n=62 (%)	AVCI n=25 (%)	AVCH n=37 (%)
Age moyen (année)	51,3 +/- 7,1	45,1 +/- 6,7	69,4 +/- 8,3
<b>Genre</b>			
<i>Masculin</i>	28 (45)	14 (56)	14 (38)
<i>Féminin</i>	34 (55)	11 (44)	23 (62)
<b>Niveau socio-Économique</b>			
<i>Moyen</i>	50 (81)	20 (80)	30 (81)
<i>Elevé</i>	12 (19)	5 (20)	7 (19)
<b>Facteur de risque</b>			
<i>HTA</i>	62 (100)	25 (100)	37 (100)
<i>Dyslipidémie</i>	28 (45)	20 (80)	7 (20)
<i>Alcoolotabagisme</i>	26 (42)	16 (64)	10 (27)
<i>Diabète</i>	5 (11)	7 (20)	2 (5)
<i>Cardiopathie</i>	1 (2)	1 (4)	0 (0)
<i>Obésité</i>	15 (24)	8 (32)	7 (19)
<i>AVC antérieur</i>	11 (18)	4 (16)	7 (19)

AVC: Accident vasculaire cérébral; AVCI: Accident vasculaire cérébral ischémique; AVCH: Accident vasculaire cérébral hémorragique; HTA: Hypertension artérielle

Pour le motif d'entrée, 81 % du groupe hémorragique et 76 % du groupe ischémique étaient entrés pour hémiparésie. Le délai moyen d'hospitalisation chez l'AVC ischémique était de 11  $\pm$  2 heures et 6  $\pm$  4 heures chez l'AVC hémorragique. Le score moyen à l'échelle de Glasgow était de 8  $\pm$  3 dans le groupe AVC hémorragique et était de 11  $\pm$  2 dans le groupe ischémique. Selon les signes cliniques, 93 % des patients présentaient une hémiparésie ou une hémiplégié, dont 84% pour l'AVC ischémique et 100 % pour l'AVC hémorragique. Pour le score NIHSS moyen, dans le groupe hémorragique, le score était de 19  $\pm$  6 et dans le groupe ischémique 7  $\pm$  2 (Tableau II).

Pour l'AVC ischémique le plus fréquent était le territoire sylvien avec 44% des patients. Pour l'AVC hémorragique, le plus fréquent était l'hématome intraparenchymateux (HIP) profond avec 27% des patients. Concernant les complications lésionnelles, 22% des patients atteints AVC hémorragique et 8 % des AVC ischémiques présentaient un engagement cérébral (Figure 1). Concernant les complications lésionnelles vues à la tomodensitométrie, l'engagement cérébral était retrouvé chez 22 % du groupe hémorragique et 8 % du groupe ischémique. Pour les résultats biologiques, 45 % des patients avaient une hypercholestérolémie, dont 80% pour l'AVC Ischémique et 20 % pour l'AVC hémorragique.

Tous les patients ont bénéficié d'un traitement anti-hypertenseur, d'une oxygénothérapie et d'une administration d'antalgique (100%). Quinze patients avec AVC hémorragique (40%) ont bénéficié d'un traitement anti-œdémateux. Les patients intubés ventilés dans le groupe hémorragique étaient de 32 %, 8% dans le groupe ischémique. Près de 85 % des patients présentaient des escarres qui incluait tous les patients

présentant un AVC hémorragique et 64 % des patients présentant un AVC ischémique. Les 56 % présentaient une infection respiratoire, dont 94 % pour l'AVC hémorragique. La durée moyenne d'hospitalisation était de  $19 \pm 6$  jours pour le groupe de l'AVC hémorragique et de  $10 \pm 6$  jours pour le groupe de l'AVC ischémique. Dans cette étude 35 % étaient décédés dont 8% pour l'AVC ischémique et 54 % pour l'AVC hémorragique.

**Tableau II :** Présentation clinique des patients

Variable	Total n=62 (%)	AVCI n=25 (%)	AVCH n=37 (%)
Score de Glasgow	-	11 +/- 2	8 +/- 3
Score NIHSS	-	7 +/- 2	19 +/- 6
Déficit moteur	58 (93)	21 (84)	37 (100)
Aphasie/dysarthrie	36 (58)	15 (60)	21 (57)
Paralysie faciale	12 (19)	9 (36)	4 (12)
Céphalée	12 (38)	4 (16)	8 (22)
Raideur méningée	8 (13)	0 (0)	8 (22)
Myosis	6 (10)	3 (12)	3 (8)
Anisocorie	5 (8)	1 (4)	4 (11)
Mydriase	3 (5)	0 (0)	3 (8)
Convulsion	5 (8)	2 (8)	3 (8)

AVCI: Accident vasculaire cérébral ischémique; AVCH: Accident vasculaire cérébral hémorragique; NIHSS: National Institute of Health Stroke Scale

**Tableau III :** Evolution des patients

Variable	Total n=62 (%)	AVCI n=25 (%)	AVCH n=37 (%)
<b>Complication</b>			
<i>Escarre</i>	53 (83)	16 (64)	37 (100)
<i>Pneumopathie</i>	36 (56)	0 (0)	35 (94)
<i>Infection urinaire</i>	8 (13)	0 (0)	8 (22)
<i>Engagement cérébral</i>	7 (12)	2 (8)	8 (22)
<i>Thrombophlébite</i>	4 (6)	0 (0)	4 (11)
<b>Issue</b>			
<i>Survie</i>	40 (65)	23 (92)	17 (46)
<i>Décès</i>	22 (35)	2 (8)	20 (54)

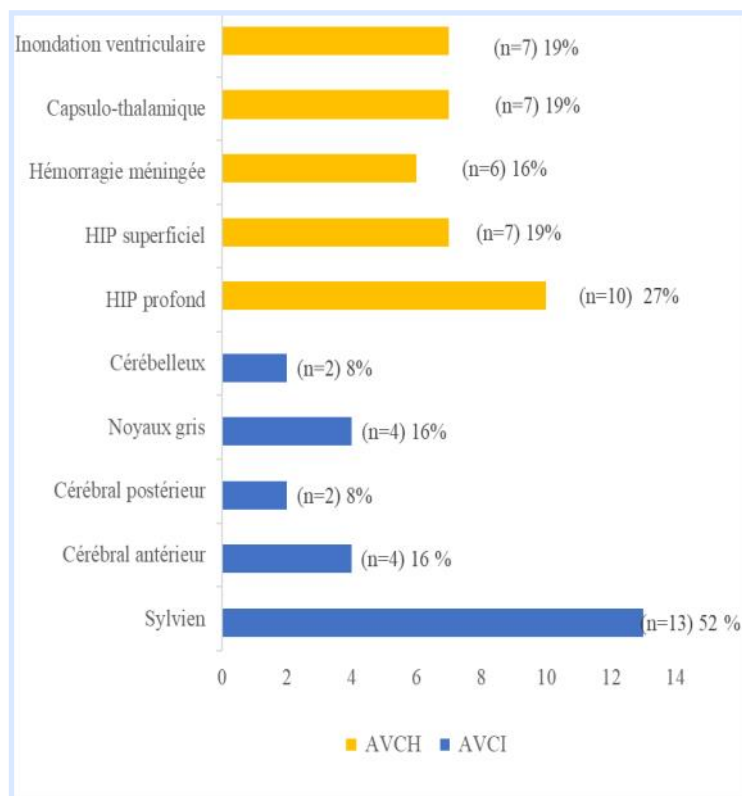
AVCI: Accident vasculaire cérébral ischémique; AVCH: Accident vasculaire cérébral hémorragique

## DISCUSSION

Selon cette étude, la prévalence des AVC était de 24,48 %. L'AVC hémorragique prédominait à 60 %. Les patients appartenant à ce groupe étaient moins jeunes et comportaient plus de femmes que d'hommes. Les patients dans le groupe de l'AVC hémorragique présentaient un état clinique plus grave à l'admission,

avaient une hospitalisation plus longue, présentaient plus de complications pendant l'évolution et avaient un taux de mortalité plus élevé. Cette étude a permis de retrouver que l'AVC hémorragique prédominait à 60 % dans notre population. Cette prédominance a été aussi observée dans d'autres études réalisées à Madagascar et dans quelques pays d'Afrique à l'exemple de la Tanzanie [5,7,8]. Dans la plupart des études réalisées dans les autres pays, que ce soit les pays européennes, asiatiques ou africaines l'AVC ischémique prédominait [6,9,10]. Madagascar présente une proportion élevée d'AVC hémorragique, ceci pourrait être expliquée par le manque d'observance thérapeutique des patients, et même l'absence de prise en charge chez certains hypertendus. Selon cette étude, l'âge moyen dans le groupe AVC hémorragique était plus élevé celle du groupe de l'AVC ischémique. Dans les études menées en Europe et en Asie, les patients qui ont eu présenté un AVC hémorragique avaient une moyenne d'âge plus jeune que ceux qui ont présenté un AVC ischémique [11-13]. Dans l'étude réalisée à Madagascar, la moyenne d'âge élevé dans le groupe de l'AVC hémorragique pourrait être liée à une usure des vaisseaux sanguins chez les personnes âgées qui est responsable de leur fragilité.

Nous avons une prédominance féminine de 58 % avec une sex-ratio égale à 0,72. Pour l'AVC ischémique, il y avait une prédominance masculine de 56 % tandis que pour l'AVC hémorragique, il y avait une prédominance féminine de 62 %. Cette prédominance féminine dans le groupe de l'AVC hémorragique a été signalée par une étude Éthiopienne de Hussen et al [6]. Bilić et al [11], en Croatie, avaient retrouvé une prédominance masculine dans la population de l'AVC ischémiques. En effet, les hommes sont les plus exposés au risque d'AVC Ischémique, ceci pourrait être expliqué par leur mode de vie (le tabagisme, l'alcoolisme). La prédominance féminine de l'AVC hémorragique serait probablement liée à certains facteurs de risque spécifique aux femmes tels que les fluctuations hormonales liées à la grossesse, la contraception hormonale et la ménopause. Selon la présente étude, l'HTA était le principal facteur de risques cardiovasculaire retrouvé chez les deux groupes. À Madagascar, une étude à Befelatanana en 2018 a montré que 81 % des patients étaient hypertendus [13]. Lors d'une recherche récente à Libreville, il a été mentionné que 78 % des patients avaient une HTA [14]. D'autres études rejoignent ce résultat [10,11]. Les éthylo-tabagiques avaient une proportion plus élevée chez le groupe ischémique. Ce résultat a été trouvé aussi par Hussen et al [6]. Cho et al a trouvé que la proportion des fumeurs était élevée dans le groupe de l'AVC ischémique [15]. L'explication est que le tabagisme accroît les lésions athéromateuses et il est aussi pro-thrombotique. Près de 50 % des patients présentant un AVC avaient un score de Glasgow comprise entre 3 et 7. Le groupe hémorragique avait un score à l'échelle de Glasgow moyen plus basse que celle du groupe ischémique. Les études antérieures sont comparables à notre résultat [9,10,16]. L'explication serait probablement liée à la présence d'hypertension intracrânienne (HTIC) plus rapide liée à l'hématome intracérébral.



**Figure 1** : Répartition des patients selon le type d'AVC et la topographie lésionnelle

Sur le plan neurologique, 93 % des patients présentaient des hémiparésies et des hémiparésies, dont 94 % pour l'AVC ischémique et 100 % pour tous les patients qui avaient un AVC hémorragique. Selon une étude effectuée en Italie de Salvadori et al [9], les patients atteints d'AVC hémorragique avaient plus de déficit moteur que ce qui était atteint d'AVC ischémique. À ce résultat rejoint celle de Sanyasi et al [10], cette étude rapporte que les patients atteints d'AVC hémorragique avaient plus de faiblesse de membre. L'explication serait liée probablement au mécanisme, le saignement provoqué peut être à l'origine d'une compression des tissus sains engendrons plus de manifestations neurologiques.

Pour l'AVC ischémique, le plus représenté était le territoire sylvien dont 44 % des patients et pour l'AVC hémorragique, le plus fréquent était l'HIP profond dont, 27 % des patients. À Madagascar, Selon une étude de Fianarantsoa, le territoire le plus touché pour l'AVC ischémique a aussi été le territoire sylvien et l'AVC du noyau gris centraux dominait l'AVC hémorragique [7]. Les études d'Hussen et al en Ethiopie rejoint ce résultat des AVC ischémiques avec 50 % de prévalence pour le territoire sylvien. Selon cette étude, l'atteinte de l'artère cérébrale moyenne est le plus fréquent retrouvé que ce soit pour l'AVC ischémique ou hémorragique [6].

Concernant le bilan biologique, la proportion d'hypercholestérolémie était plus élevée dans l'AVC ischémique. Ce résultat est similaire aux résultats observés par Sanyasi et al où dyslipidémie était retrouvée

comme un facteur de risque d'apparition d'AVC ischémique [10]. Dans l'étude de Zhang et al, l'hypercholestérolémie était un des facteurs importants à l'apparition des AVC ischémiques [17].

Pour le traitement spécifique de la réanimation, 19 % des patients étaient sous ventilation assistée dont 32 % pour l'AVC hémorragique. Ce résultat est similaire à celle de Cho et al [15] et de Troncoso et al [18] qui a retrouvé que le groupe de l'AVC hémorragique avait une prévalence plus élevée de patient mise sous respirateur. Ce pourcentage accru de patient sous respirateur chez l'AVC hémorragique montre, une gravité clinique plus élevée chez ces patients. Concernant les complications, la présente étude a retrouvé que 56 % des patients avaient une infection respiratoire, dont 94 % du groupe de l'AVC hémorragique. L'étude de Liu et al [19], a retrouvé aussi un pourcentage plus élevé d'infection respiratoire chez les AVC hémorragique. L'explication de ce pourcentage élevé de pneumopathie serait probablement liée au signe clinique plus sévère des AVC hémorragiques à l'entrée évoqué par Salvadori et al [9]. La sévérité clinique peut être responsable d'une pneumopathie d'inhalation. Cette pneumopathie, peut être aussi liée à une durée d'immobilisation plus élevée chez les AVC hémorragiques comme signalé par Liu et al [19] à l'origine d'une pneumopathie de décubitus.

Selon cette étude, la durée moyenne d'hospitalisation était de 13 jours  $\pm$  2,9. Le groupe de l'AVC hémorragique avait une durée d'hospitalisation plus élevée par rapport à l'AVC ischémique. Cette durée d'hospitalisation plus élevée chez les patients atteints d'AVC hémorragique a été signalée par l'étude de Salvadori et al [9]. D'après les études de Liu et al [19], la durée d'immobilisation chez le groupe de l'AVC hémorragique est plus élevée que chez l'AVC ischémique. Au contraire, dans l'étude Cho et al [15], les AVC ischémiques avaient une durée d'hospitalisation plus élevée par rapport au groupe de l'AVC hémorragique. L'AVC hémorragique peut entraîner une durée plus longue d'hospitalisation car ce type d'AVC présente une récupération de l'état de conscience plus difficile.

Selon cette étude, 35 % des patients étaient décédés. À Madagascar, à Fianarantsoa, 36 % des patients étaient décédés [7]. Dans les études africaines, cette mortalité variait entre 11 % et 27 % [20-21]. En Chine, la mortalité standardisée selon l'âge a diminué depuis 2009 à 2019 [23]. La diminution de la mortalité dans les pays développés serait due au plateau technique suffisant dans ces pays.

La mortalité des AVC ischémiques était de 8 %. Chez les AVC hémorragiques cette mortalité était de 48 %. Cette mortalité accrue chez les AVC hémorragiques a été aussi trouvée dans l'étude de Bilić et al en Croatie et Cho et al en Chine [11,15]. Selon une étude en Srilanka de Ransinghe et al [24], l'AVC hémorragique est un facteur de mortalité hospitalière. Dans l'étude de Namal et al [25], l'AVC hémorragique était un prédicateur significatif de mortalité à 90 jours. Cette mortalité serait due à l'apparition plus rapide

d'HTIC chez ce type d'AVC liée l'augmentation de la taille des hématomes, la formation d'œdème ou aux hémorragies intraventriculaires qui contribuent probablement à la surmortalité [26]. Cette étude est limitée par sa monocentricité alors les résultats de la recherche sont spécifiques du service de réanimation polyvalente de l'hôpital. La rétrospective de l'étude empêche l'accès à certaines informations utiles comme : le niveau scolaire, la provenance, le moyen de transport, l'indice de masse corporel. Étant que le scanner coûte cher et que cette étude a été faite dans un pays pauvre, certain patient atteint d'AVC n'était pas inclus dans l'étude, car l'AVC n'a pas été confirmé par une tomodensitométrie.

## CONCLUSION

L'AVC reste un problème majeur de santé publique par sa fréquence, sa mortalité et sa morbidité qu'elle engendre. Cette étude sur l'AVC au CHU Andohatpenaka avait pour objectif d'évaluer la prévalence de l'AVC en général et de comparer les deux types d'AVC sur le plan démographique, clinique, paraclinique et pronostic. Une proportion élevée d'AVC hémorragique par rapport à l'AVC ischémique a été vue. Les patients atteints d'AVC hémorragique étaient plus âgés. La présente étude a montré une prédominance féminine pour l'AVC hémorragique et une prédominance masculine pour l'AVC ischémique. Le principal facteur de risque cardiovasculaire retrouvé était l'HTA quel que soit le type d'AVC. Les patients atteints d'AVC hémorragique étaient plus graves cliniquement, avaient plus de complication, avaient un séjour plus long d'hospitalisation et avaient un taux mortalité plus élevée. Cette étude a permis de retrouver une différence de caractéristique démographique, clinique, paraclinique et évolutive entre les patients atteints d'AVC ischémique et hémorragique. Ceci nous permettra d'adapter la prise en charge et la surveillance des patients atteint selon le type d'AVC. Vu que la thrombolyse et la thrombectomie ne sont pas disponibles dans les hôpitaux publics de Madagascar et que la prise en charge de l'AVC hémorragique par une intervention chirurgicale si nécessaire est très coûteux, non-accessible à toute la population malagasy. Une politique de prévention contre les facteurs de risque est nécessaire pour éviter ce fléau.

## REFERENCES

1. GBD 2019 Stroke Collaborators. Global, regional, and national burden of stroke and its risk factors, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet Neurol* 2021; 20(10): 795—820.
2. Akinyemi RO, Ovbiagele B, Adeniji OA, et al. Stroke in Africa: profile, progress, prospects and priorities. *Nat Rev Neurol* 2021; 17(10): 634—56.
3. Sarfo F, Akassi J, Kyem G, et al. Long-term outcomes of stroke in a Ghanaian outpatient clinic. *J Stroke Cerebrovasc Dis* 2018; 1(2): 1090.
4. Walker R. Osuntokun Award Lecture 2021: Challenges of Measuring the Burden of Stroke in Africa. *J Stroke Cerebrovasc Dis* 2022; 31(4): 106386.
5. Mkoba EM, Sundelin G, Sahlen KG, Sörlin A. The characteristics of stroke and its rehabilitation in Northern Tanzania. *Glob Health Action* 2021; 14(1): 1927507.
6. Hussen A, Fentaw T, Girma S. Comparison of Ischemic and Hemorrhagic Stroke in the Medical Ward of Dessie Referral Hospital, Northeast Ethiopia: A Retrospective Study. *Neurol Res Int* 2021; 4: 1—9.
7. Andrianaiaina JR, Razafindrakoto LDE, Andrianamaro FM, et al. Caractéristiques des accidents vasculaires cérébraux et facteurs associés à la mortalité à Fianarantsoa, Madagascar. *Rev Anesth Réanim Méd Urg Toxicol* 2023; 15(1): 67—72.
8. Rakotomavo FA, Rasoamampianina LE, Rasolonjatovo CE, Andriamaroson T, Ramarolahy ARN, Riel AM. Caractéristiques épidémiocliniques des accidents vasculaires cérébraux chez les sujets jeunes admis en réanimation. *Rev Anesth Réanim Méd Urg Toxicol* 2022; 14(2): 54—9.
9. Salvadori E, Papi G, Insalata G, et al. Comparaison entre les accidents vasculaires cérébraux ischémiques et hémorragiques dans les résultats fonctionnels à la sortie d'un hôpital de réadaptation intensive. *Diagnostics* 2021; 11(1): 38.
10. Sanyasi RDLR, Pinzon RT. Clinical symptoms and risk factors comparison of ischemic and hemorrhagic stroke. *JKKI : Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan Indonésie* 2018; 9(1): 5—15.
11. Bilić I, Dzamonja G, Lusić I, Matijaca M, Caljkusić K. Risk factors and outcome differences between ischemic and hemorrhagic stroke. *Acta Clin Croat* 2009; 48(4): 399—403.
12. Zhang J, Wang Y, Wang GN, et al. Clinical factors in patients with ischemic versus hemorrhagic stroke in East China. *World J Emerg Med* 2011; 2(1): 18—23.
13. Rajaonarison L, Rasaholiarison N, Razafindrassata R, Razafimahefa J, Zodaly N, Tehindrazanarivelo A. Mortalité à la phase aigüe de l'AVC hémorragique sous notre protocole de baisse de la tension artérielle à l'Hôpital Universitaire (HU) Befelatanana Antananarivo. *Eur Sci J* 2018; 14(18): 325.
14. Gnigone P, Nyangui J, Mambila G, et al. Les accidents vasculaires cérébraux ischémiques du sujet jeune à Libreville. *Health Sci Dis* 2022; 23(9): 17—21.
15. Cho SM, Premraj L, Fanning J, et al. Ischemic and hemorrhagic stroke among critically ill patients with Coronavirus disease 2019: An international multicenter Coronavirus disease 2019 Critical Care Consortium Study. *Crit Care Med* 2021; 49(12): e1223—e1233.
16. Ojaghihaghghi S, Vahdati SS, Mikaeilpour A, Ramouz A. Comparison of neurological clinical manifestation in patients with hemorrhagic and ischemic stroke. *World J Emerg Med* 2017; 8(1): 34—8.
17. Zhang X, Patel A, Horibe H, et al. Asia Pacific Cohort Studies Collaboration. Cholesterol, coronary heart disease, and stroke in the Asia Pacific region. *Int J Epidemiol* 2003; 32(4): 563—72.
18. Troncoso A, Walsh B. Prehospital differences between patients with ischemic and hemorrhagic strokes. *J Emerg Med* 2014; 46(2): 302.
19. Liu H, Zhu C, Cao J, et al. Hospitalization costs among immobile patients with hemorrhagic or ischemic stroke in China: a multicenter cross-sectional study. *BMC Health Serv Res* 2020; 20(1): 905.
20. Agokeng Kemnang B-D, Bitá'a LB, Yomi SHSY, et al. Distribution et itinéraire thérapeutique des patients reçus pour accident vasculaire cérébral à l'hôpital Régional de Bafoussam, Cameroun. *Pan African Medical Journal* 2019; 34: 174.
21. Moalla KS, Damak M, Chakroun O, et al. Facteurs pronostiques de mortalité par accident vasculaire cérébral artériel à la phase aigüe dans une population nord-africaine. *Pan Afr Med J* 2020; 35: 50.
22. Kpoda HBN, Savadogo LGB, Samadoulougou DRS, et al. Prognostic factors of the lethality of stroke at the Sourô Sanou University Teaching Hospital of Burkina Faso. *Cerebrovasc*

- 
- Dis Extra 2022; 12(1): 36—46.
23. Ma Q, Li R, Wang L, et al. Temporal trend and attributable risk factors of stroke burden in China, 1990-2019: an analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet Public Health* 2021; 6(12): e897—e906.
24. Ranasinghe VS, Pathirage M, Gawarammana IB. Predictors of in-hospital mortality in stroke patients. *PLOS Glob Public Health* 2023; 3(2): e0001278.
25. Namale G, Kamacooko O, Makhoba A, et al. Predictors of 30-day and 90-day mortality among hemorrhagic and ischemic stroke patients in urban Uganda: a prospective hospital-based cohort study. *BMC Cardiovasc Disord* 2020; 20(1): 442.