

CLINIQUE/CLINICS

L'épilepsie post-accident vasculaire cérébral : Premières données nigériennes

Post-stroke epilepsy: First data from Niger

Zakaria MAMADOU*, Fawzia ABDOULAYE DARA, Moussa TOUDOU DAOUDA, Inoussa DAOUDA BAKO, Amadou ABDO BACHAROU, Fataoulaye SOUMANA HASSANE, Éric ADEHOSSI

RÉSUMÉ **Introduction.** L'épilepsie post-accident vasculaire cérébral (AVC) se définit par la survenue de crises non provoquées chez un sujet aux antécédents d'AVC, après exclusion de toute autre cause.

Objectif. L'objectif de ce travail était de déterminer les caractéristiques épidémiologiques, radiologiques et évolutives des épilepsies post-AVC au service de neurologie de l'hôpital général de référence de Niamey (Niger). Il s'agissait d'une étude rétrospective, descriptive et analytique d'une durée de 29 mois.

Résultat. Au total, 4 765 patients ont fait l'objet de cette étude parmi lesquels 21 ont été diagnostiqués épileptiques post-AVC, soit une prévalence hospitalière de 4,4 %. Le sex-ratio était de 0,75. La moyenne d'âge était de 64. L'AVC ischémique (AVCI) était majoritaire dans 81 % des cas avec des lésions le plus souvent dans le territoire superficiel de l'artère cérébrale moyenne. Les crises étaient le plus souvent focales dans 52,4 % des cas, survenant tardivement dans l'intervalle de 1 à 2 ans. La majorité des patients était mise sous monothérapie avec une prédominance de la carbamazépine.

Conclusion. L'évolution était favorable dans 71,5 % des cas sous traitement bien conduit.

Mots clés : Épilepsie post-AVC, Épidémiologie, Score SeLECT, Score CAVE, Niger, Afrique subsaharienne

ABSTRACT **Introduction.** Post-stroke epilepsy is defined as unprovoked seizures occurring in a person with a history of stroke after all other causes have been excluded.

Objective. This study aimed to determine the epidemiological, clinical, radiological, and evolutionary characteristics of post-stroke epilepsy in the neurology department of the general referral hospital in Niamey, Niger. The study was retrospective, descriptive, and analytical, and it was conducted over a period of 29 months.

Results. A total of 4,765 patients were included in the study, 21 of whom were diagnosed with post-stroke epilepsy. This represents a hospital prevalence of 4.4%. The sex ratio was 0.75. The average age was 64. Ischemic stroke (IS) was the most common type, accounting for 81% of cases, with lesions most often occurring in the superficial territory of the middle cerebral artery. Seizures were focal in 52.4% of cases and occurred late, within one to two years. Most patients were treated with monotherapy, primarily with carbamazepine.

Conclusion. The outcome was favorable in 71.5% of cases with appropriate treatment.

Key Words: Post-stroke epilepsy, Epidemiology, SeLECT score, CAVE score, Niger, Sub-Saharan Africa

Introduction

L'épilepsie post-accident vasculaire cérébral (EP-AVC) se définit par la survenue de crises non provoquées chez un sujet aux antécédents d'AVC, après exclusion de toute autre cause [3]. Les lésions vasculaires cérébrales exposent à un risque accru de crise épileptique et d'épilepsie. La fréquence des crises épileptiques après un AVC est d'environ 10 %; une minorité de ces patients développe une véritable EP-AVC [8]. Il faut aussi préciser que beaucoup de cas d'épilepsie en général sont sous diagnostiqués en Afrique, car associés à des croyances erronées et stigmatisantes malgré l'évolution de la science médicale [2].

Selon l'*International League Against Epilepsy* (ILAE), les crises post-AVC sont classées en crises précoces (dans les 7 jours suivant l'AVC) et en crises tardives (après la première semaine de l'AVC) [12]. Les études d'incidence de l'épilepsie après un AVC en Afrique subsaharienne sont rares étant donné les difficultés de suivi à long terme et de réalisation d'études de cohortes dans cette région [1].

Au Niger, à notre connaissance, aucune recherche n'a été faite sur ce sujet, d'où l'intérêt de notre étude. L'objectif de ce travail a été de présenter les premières données de l'EP-AVC.

Méthodologie

Le service de neurologie de l'hôpital général de référence de Niamey a été notre site d'étude. Une étude rétrospective, descriptive et analytique a été conduite sur une période de 29 mois (du 1^{er} mai 2021 au 31 octobre 2023). Ont été inclus dans l'étude, tous les patients :

- âgés de 18 ans ou plus sans distinction de sexe,
- admis dans le service de neurologie ou reçus en consultation,
- disposant d'un dossier médical exploitable,
- chez lesquels le diagnostic d'EP-AVC été retenu :
- quels que soient le type d'AVC et le type de crise épileptique révélatrice;
- et selon les critères de l'ILAE.

Le dossier médical du patient a été la source de collecte de nos données: données sociodémographiques; facteurs de risque cardiovasculaire; type d'AVC; scores de prédilection de la survenue d'une EP-AVC: score SeLECT [5] pour les AVC ischémiques (AVCI), score CAVE [7] pour les AVC hémorragiques (AVCH); délai entre

Introduction

Post-stroke epilepsy (PSE) is defined as unprovoked seizures occurring in a person with a history of stroke after all other causes have been excluded [3]. Cerebral vascular lesions increase the risk of epileptic seizures and epilepsy. Approximately 10% of people experience epileptic seizures after a stroke, and a minority of these patients develop true PSE [8]. It should also be pointed out that many cases of epilepsy in general are under-diagnosed in Africa, because they are associated with erroneous and stigmatizing beliefs, despite advances in medical science [2].

The International League Against Epilepsy (ILAE) classifies post-stroke seizures as early (within seven days of the stroke) or late (after the first week of the stroke) [12]. Studies on the incidence of epilepsy after stroke in sub-Saharan Africa are rare, given the difficulty of conducting long-term follow-ups and cohort studies in this region [1]. To our knowledge, no research has been conducted on this topic in Niger; hence, the importance of our study. The objective of this study was to present the first data on PSE.

Methodology

The neurology department of the Niamey General Reference Hospital served as the study site. We conducted a retrospective, descriptive, and analytical study over a 29-month period (from May 1, 2021, to October 31, 2023). Were included in the study all patients:

- aged 18 years or older, regardless of gender,
- admitted to the neurology department or seen in consultation,
- with a usable medical record,
- in whom a diagnosis of PSE was made:
- regardless of the type of stroke and the type of epileptic seizure;
- and according to the ILAE criteria.

We collected data from the patients' case report form, including sociodemographic data, cardiovascular risk factors, type of stroke, and scores for the likelihood of developing PSE. The SeLECT score [5] was used for ischemic strokes (IS) and the CAVE score [7] for hemorrhagic strokes (HS). We also considered the time between the stroke and the onset of epilepsy, the type of seizures,

l'AVC et l'épilepsie; type des crises; données de l'électroencéphalogramme (EEG); médicament antiépileptique (MAE); évolution clinique sous traitement.

Notre étude a suivi les principes de la déclaration d'Helsinki, et l'approbation d'un comité d'éthique n'a pas été nécessaire. Tous les patients ont donné leur consentement éclairé pour participer à cette étude.

Résultats

Caractéristiques sociodémographiques

Au total, sur 4 765 dossiers retenus, 21 cas d'EP-AVC ont été diagnostiqués, soit une prévalence hospitalière totale de 4,4‰. De façon plus spécifique, 703 dossiers ont été exploités en hospitalisation avec 15 cas d'EP-AVC (soit une prévalence hospitalière de 2,13 %) et 4 062 dossiers en consultation externe avec 6 cas d'EP-AVC (soit une prévalence hospitalière de 1,5‰). Le sex-ratio était de 0,75. L'âge moyen était de 63,7 ans. L'hypertension artérielle (HTA) et le diabète de type 2 étaient les facteurs de risque cardiovasculaire les plus fréquents. Le Tableau I résume les caractéristiques sociodémographiques et les facteurs de risque cardiovasculaire des patients.

Caractéristiques cliniques, radiologiques et neurophysiologiques.

L'AVC ischémique (AVCI) était majoritaire dans 81 % des cas. Les crises étaient de survenue tardive après l'AVC chez 90,5 % des patients. La moyenne du score SeLECT était de 4,2. Le territoire superficiel de l'artère cérébrale moyenne était le plus atteint dans 76,5 % des AVCI. La moyenne du score CAVE était de 1,25 et plus de 50 % des patients avaient un hématome lobaire. Il s'agissait de crises focales chez 11 patients soit 52,4 % des cas (parmi ceux-ci 9 dans le groupe AVCI), et de crises d'emblée généralisées chez 8 patients soit 38,1 % des cas (dont 6 dans le groupe d'AVCI). L'EEG était réalisé chez 13 patients, normal pour 10 d'entre eux et pathologique pour 3. Les anomalies épileptiques étaient focales chez deux patients et généralisées chez un seul. L'EEG était pathologique chez deux patients AVCI.

Évolution sous traitement

Les patients étaient suivis en consultation régulière. Aucun d'entre eux n'a été perdu de vue. Les crises d'épilepsie étaient contrôlées par un seul MAE de fond chez 17 patients (soit 81 % des cas),

electroencephalogram (EEG) data, antiepileptic drugs (AEDs), and clinical progression under treatment.

Our study adhered to the principles of the Declaration of Helsinki, and ethics committee approval was not required. All patients provided informed consent to participate in the study.

Results

Sociodemographic characteristics

Out of the 4,765 selected records, 21 cases of PSE were diagnosed, representing a hospital prevalence of 4.4 per 1,000. Specifically, 703 records from hospital admissions were analyzed, yielding 15 cases of PSE (a prevalence of 2.13%), and 4,062 outpatient consultation records were analyzed, yielding six cases of PSE (a prevalence of 1.5‰). The sex ratio was 0.75. The average age was 63.7 years. High blood pressure (HBP) and type 2 diabetes were the most prevalent cardiovascular risk factors. Table I summarizes the sociodemographic characteristics and cardiovascular risk factors of the patients.

Clinical, radiological, and neurophysiological characteristics

Ischemic stroke (IS) was the most common type, accounting for 81% of cases. Symptom onset was delayed in 90.5% of patients. The mean SeLECT score was 4.2. The superficial territory of the middle cerebral artery was most affected in 76.5% of ISs. The mean CAVE score was 1.25, and over 50% of patients had a lobar hematoma. Focal seizures occurred in 11 patients (52.4% of cases), including 9 in the IS group. Generalized seizures occurred in 8 patients (38.1% of cases), including 6 in the IS group. EEGs were performed on 13 patients: 10 were normal and 3 were abnormal. Epileptic abnormalities were focal in two patients and generalized in only one. Two IS patients had abnormal EEGs.

Progression under treatment

Patients were monitored during regular consultations. None were lost to follow-up. A single long-term AED controlled epileptic seizures in 17 patients (81% of cases), while a benzodiazepine was combined with an AED in four patients (19% of cases). Carbamazepine was the most commonly prescribed long-term AED, prescribed to 38.1% of patients.

Tableau I: Données socio-démographiques, facteurs de risque cardiovasculaire et données de l'imagerie cérébrale dans l'EP-AVC au Niger

Table I: Socio-demographic data, cardiovascular risk factors, and brain imaging data in PSE in Niger

Variables / Variables	Nombre / Number	Fréquence (%) / Frequency %
Sexe / Gender		
homme / male	9	43
femme / female	12	57
Âge (ans) / Age (years)		
40 – 50 / 40 – 50	4	19
51 – 60 / 51 – 60	5	23,9
61 – 70 / 61 – 70	3	14,3
71 – 80 / 71 – 80	7	33,3
> 80 / > 80	2	9,5
Facteurs de risque cardio vasculaire / Cardiovascular risk factors		
HTA / HBP	17	81
diabète / diabetes	7	33,3
dyslipidémie / dyslipidemia	10	47,6
sédentarité / sedentary lifestyle	20	95,2
tabac / smoking	2	9,5
Type de crise d'épilepsie / Type of epileptic seizure		
crise généralisée / generalized seizure	8	38,1
crise focale / focal seizure	11	52,4
crise focale secondairement généralisée / secondary generalized focal seizure	2	9,5
Données de l'imagerie cérébrale / Brain imaging data		
Territoire AVCI (n = 17) / IS region (n = 17)		
ACM superficielle / superficial MCA	13	76,4
ACM superficielle et profonde / superficial and deep MCA	2	11,8
ACA superficielle / superficial ACA	2	11,8
Localisation AVCH (n = 4) / HS location (n = 4)		
lombaire / lumbar	2	50
profonde / deep	1	25
avec inondation ventriculaire/ with ventricular flooding	1	25

HTA: hypertension artérielle; AVCI: accident vasculaire cérébral ischémique; AVCH: accident vasculaire cérébral hémorragique;
ACM: artère cérébrale moyenne, ACA: artère cérébrale antérieure

HBP: high blood pressure; IS: ischemic stroke; HS: hemorrhagic stroke; MCA: middle cerebral artery, ACA: anterior cerebral artery

alors que chez 4 patients (19 % des cas) il a été associé à une benzodiazépine. La carbamazépine a été le MAE de fond le plus prescrit chez 38,1 % des patients.

Discussion

La prévalence hospitalière de l'EP-AVC dans notre étude était de 2,13 %. La fréquence de l'EP-AVC dans la population générale reste rare en Afrique subsaharienne. Il existe cependant quelques études hospitalières menées avec des méthodologies différentes. Ainsi la prévalence hospitalière est estimée à 2 % à Cotonou (Bénin) [6] ainsi qu'à Ouagadougou (Burkina Faso) [10]. Ces résultats sont similaires à ceux de notre étude. L'âge moyen de notre population d'étude était de 63,7 ans, nettement supérieur à celui de Gnonlonfoun [6] (53 ans) mais proche de l'âge moyen trouvé dans l'étude de Napon et collaborateurs [10] qui était de 58 ans. En effet, l'épilepsie du sujet âgé est cinq à sept fois plus fréquente que celle du sujet jeune, suite principalement à des pathologies neurovasculaires dont les AVC en premier lieu. La prédominance des épilepsies post-AVCI s'explique par la fréquence de ce type d'AVC dans le monde [4,9]. Dans notre série, l'AVCI représentait 81 % des cas. Cette observation a été rapportée dans plusieurs autres études en Afrique subsaharienne [6,11]. Dans notre étude, 54 % des patients avaient un score SeLECT à 5 dans les AVCI et 50 % de nos patients une valeur à 2 pour le score CAVE dans les AVCH. L'utilisation de ces scores n'a pas beaucoup d'intérêt dans notre étude car il s'agissait des scores prédictifs de survenue d'épilepsie après AVC, qui tenaient compte des différents facteurs de risque. Néanmoins, ils nous ont servi à faire ressortir que la majorité des lésions se retrouvait dans le territoire superficiel de l'artère cérébrale moyenne dans près de 76,5 % des cas pour les AVCI, et avec une localisation lobaire des hématomas dans 50 % des cas pour les AVCH.

Conclusion

Les EP-AVC sont dominées par des crises focales et les AVCI constituent la forme d'AVC la plus épileptogène. Les MAE de première génération gardent encore leur place dans l'arsenal thérapeutique et la carbamazépine était le plus prescrit dans notre étude avec un bon contrôle des crises épileptiques.

Discussion

The hospital prevalence of PSE in our study was 2.13%. PSE remains rare in the general population of sub-Saharan Africa. However, only a few hospital studies have been conducted using different methodologies. Thus, the hospital prevalence is estimated at 2% in Cotonou, Benin [6], and Ouagadougou, Burkina Faso [10]. These results are similar to those of our study. The average age of our study population was 63.7 years, which is significantly higher than the average age of 53 years found in the Gnonlonfoun study [6], but close to the average age of 58 years found in the Napon et al. study [10]. Epilepsy is five to seven times more prevalent in older adults than in younger adults, primarily due to neurovascular conditions, particularly stroke. Post-stroke epilepsy is prevalent because stroke is common worldwide [4,9]. In our series, IS accounts for 81% of cases. This observation has been reported in several other studies in sub-Saharan Africa [6,11]. In our study, 54% of patients had a SeLECT score of 5 in IS and 50% of our patients had a CAVE score of 2 in HS. These scores are not particularly relevant to our study because they predict the onset of epilepsy following a stroke taking various risk factors into account. Nevertheless, these scores helped us determine that most lesions were in the superficial territory of the middle cerebral artery, accounting for nearly 76.5% of IS cases, and with a lobar location of hematomas in 50% of cases for HS.

Conclusion

PSE are dominated by focal seizures, and ISs are the most epileptogenic form of stroke. First-generation AEDs still have a place in the therapeutic arsenal, and carbamazepine was the most commonly prescribed drug in our study, with good control of epileptic seizures.

Financement de l'étude

Cette étude n'a reçu aucun financement.

Contribution des auteurs

Conception et réalisation de l'étude: ZM et FAD. Collecte des données: ZM, FAD et FSH. Analyse et interprétation des données: ZM, MTD, AAB, IDB et EA. Recherche documentaire: ZM, MTD, IDB. Rédaction du manuscrit: ZM et FAD. Révision du manuscrit: ZM, FAD, FSH, IDB, MTD et EA. Garant de l'étude: ZM.

Conflits d'intérêts

Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêts.

Funding

This study received no funding.

Authors' contributions

Study design and implementation: ZM and FAD. Data collection: ZM, FAD, and FSH. Data analysis and interpretation: ZM, MTD, AAB, IDB, and EA. Literature review: ZM, MTD, IDB. Manuscript writing: ZM and FAD. Manuscript revision: ZM, FAD, FSH, IDB, MTD, and EA. Study guarantor: ZM.

Conflicts of interest

The authors declare no conflicts of interest.

Auteurs / Authors

Zakaria MAMADOU* (1), Fawzia ABDOULAYE DARA (1, darafawziya@gmail.com), Moussa TOUDOU DAOUDA (2, moussatoudou@gmail.com), Inoussa DAOUDA BAKO (3, inoussadaouda@yahoo.fr), Amadou ABDOU BACHAROU (1, doudoubach80@gmail.com), Fataoulaye SOUMANA HASSANE (1, fataou2n@gmail.com), Éric ADEHOSSI (4, eadehossi@yahoo.fr)

1. Unité neurovasculaire du service de neurologie de l'hôpital général de référence de Niamey, Niger
2. Service de neurologie de l'hôpital Amirou Boubacar Diallo de Niamey, Niger
3. Service d'imagerie médicale de l'hôpital général de référence de Niamey, Niger
4. Service de médecine interne de l'hôpital général de référence de Niamey, Niger

Auteur correspondant: mamadouzakaria1@hotmail.fr

Références / References

1. Adoukonou T, Accrombessi D, Agbétou M, Houinato D. Incidence de l'épilepsie après un accident vasculaire cérébral à Parakou en 2014. *The Pan African Medical Journal*. 2019; 32(69). doi: 10.11604/pamj.2019.32.69.16897.
2. Arborio S, Dozon J. La dimension socioculturelle de l'épilepsie (kirikirimasi) en milieu rural Bambara (Mali). *Bull Soc Path Exot*. 2000;93(4):241-6. PMID: 11204723.
3. Bladin CF, Alexandrov AV, Bellavance A, Bornstein N, Chambers B, Coté R, Lebrun L, Pirisi A, Norris JW. Seizures after stroke: a prospective multicenter study. *Arch Neurol*. 2000 Nov;57(11):1617-22. doi: 10.1001/archneur.57.11.1617.
4. Ferro JM, Pinto F. Poststroke epilepsy: epidemiology, pathophysiology and management. *Drugs Aging*. 2004;21(10):639-53. doi: 10.2165/00002512-200421100-00003.

5. Galovic M, Döhler N, Erdélyi-Canavese B, Felbecker A, Siebel P, Conrad J, Evers S, Winklehner M, von Oertzen TJ, Haring HP, Serafini A, Gregoraci G, Valente M, Janes F, Gigli GL, Keezer MR, Duncan JS, Sander JW, Koepp MJ, Tettgenborn B. Prediction of late seizures after ischaemic stroke with a novel prognostic model (the SeLECT score): a multivariable prediction model development and validation study. *Lancet Neurol*. 2018 Feb;17(2):143-152. doi: 10.1016/S1474-4422(17)30404-0.
6. Gnonlonfon D, Adjien CK, Adoukonou T, Agbetou M, Goudjinou G, Houinato D, Dossou Avode G. Facteurs associés à l'épilepsie vasculaire en milieu hospitalier au Bénin. *Revue neurologique*. 2015;171 (suppl 1): A100-A101. doi: 10.1016/j.neurol.2015.01.226.
7. Haapaniemi E, Strbian D, Rossi C, Putaala J, Sipit T, Mustanoja S, Sairanen T, Curtze S, Satopää J, Roivainen R, Kaste M, Cordonnier C, Tatlisumak T, Meretoja A. The CAVE score for predicting late seizures after intracerebral hemorrhage. *Stroke*. 2014 Jul;45(7):1971-6. doi: 10.1161/STROKEAHA.114.004686.
8. Lamy C. Épilepsie et accident vasculaire cérébral. *Revue neurologique*. 2008;164(10):841-5. doi: 10.1016/j.neurol.2008.07.006.
9. Menon B, Shorvon SD. Ischaemic stroke in adults and epilepsy. *Epilepsy Res*. 2009 Nov;87(1):1-11. doi: 10.1016/j.epilepsyres.2009.08.007.
10. Napon C, Dabilgou A, Kyelem J, Kaboré J. Post-stroke epilepsy in Burkina Faso (West Africa). *J Neurol Sci*. 2016 Sep 15;368:47-8. doi: 10.1016/j.jns.2016.06.038.
11. Sangaré C. Épidémiologie, clinique et paraclinique des épilepsies vasculaires chez les patients hospitalisés ou ambulatoires de 2016 à 2022 dans les services de neurologie à Bamako, Mali. Université des sciences, des techniques et des technologies de Bamako. 2023.
12. Scheffer IE, Berkovic S, Capovilla G, Connolly MB, French J, Guilhoto L, Hirsch E, Jain S, Mathern GW, Moshé SL, Nordli DR, Perucca E, Tomson T, Wiebe S, Zhang YH, Zuberi SM. ILAE classification of the epilepsies: Position paper of the ILAE Commission for Classification and Terminology. *Epilepsia*. 2017 Apr;58(4):512-521. doi: 10.1111/epi.13709.