



Article Original

Aspects Cliniques et Paracliniques des Récurrences d'Accidents Vasculaires Cérébraux au CHU Point G (Bamako)

Clinical and paraclinical aspects of stroke recurrence in CHU Point G (Bamako)

Sissoko AS^{1,2}, Cissé A¹, Coulibaly T^{1,2}, Coulibaly T¹, Diallo SH^{2,3}, Koné Z¹, Djimdé SO¹, Maïga Y^{2,3}, Guinto CO^{1,2}

RÉSUMÉ

Introduction. Les accidents vasculaires cérébraux (AVC), de par leur morbi-mortalité, constituent un problème de santé publique. D'importants efforts sont menés sur la prévention primaire et secondaire pour réduire l'incidence de cette affection qui bouleverse la vie socio-professionnelle de millions de personnes. Malgré tout, on observe en Afrique subsaharienne et dans les pays développés des récurrences d'AVC. Le but du travail était de décrire les aspects cliniques et paracliniques des AVC dans notre service. **Méthodologie.** Nous avons mené une étude transversale rétrospective et prospective sur les récurrences d'AVC en hospitalisation de neurologie du C.H.U Point-G du 1er Janvier 2016 au 31 Janvier 2018. **Résultats.** Quarante-vingt-dix dossiers (15,78%) répondant aux critères diagnostiques de récurrence d'AVC, ont été colligés sur un total de 570 cas d'AVC. L'âge moyen de nos patients était de 63 ans avec des extrêmes de 31 et 95 ans. Il n'y avait pas de prédominance de sexe. Le motif d'admission était le déficit moteur chez 72% des patients. Seulement 13% des patients avaient été admis directement en neurologie. Dans 51% des cas, l'épisode ancien était asymptomatique. Le facteur de risque majeur était l'HTA (76%). La récurrence était sous forme ischémique dans 85% des cas. L'évolution clinique était marquée par une dépression post AVC chez 27% des patients. **Conclusion.** Les AVC sont la première cause d'hospitalisation dans notre service. Les récurrences sont similaires à celles rapportées dans la littérature avec l'hypertension artérielle comme facteur de risque majeur. L'ouverture d'unités de soins neuro-vasculaires est la prochaine étape pour un screening complet et une gestion adéquate des AVC.

ABSTRACT

Introduction. Strokes are a public health problem. Main efforts have been made in terms of primary and secondary prevention to reduce the incidence of this condition, which is disrupting the socio-professional lives of millions of people. Nevertheless, stroke recurrences are still present in sub-Saharan Africa and developed countries. The aim of the study was to describe the pattern of stroke recurrence in our milieu. **Methods.** We conducted this retro and prospective study on C.H.U Point-G Neurology Inpatient Stroke Recurrences from January 1st, 2016 to January 31st, 2018. **Results.** Ninety cases or 15.78% met the diagnostic criteria for stroke recurrence out of a total of 570 stroke cases. The average age of our patients was 63 years with extremes of 31 and 95 years. There was no significant difference between the proportion of men and women (51% vs. 49%). The reason for admission was motor deficit in 72% of patients. Only 13% of patients had been admitted directly to neurology. In 51% of the cases the former episode was asymptomatic. The major risk factor in our patients was HTA, 76%. Recidivism was in ischemic form in 85% of cases. Clinical development was marked by post-stroke depression in 27% of patients. **Conclusion:** Despite etiological research and secondary prevention measures have observed stroke recurrences. Stroke genetics is a prospect that will help find the size problem node in neurology.

¹. Service de neurologie CHU Point G Bamako Mali.

². Faculté de Médecine et d'Odontologie Stomalogie Bamako Mali.

³. Service de neurologie CHU Gabriel Touré Bamako Mali.

⁴. Service de Médecine CHU Luxembourg Bamako Mali.

⁵. Service de Médecine CHU Bocar Sidi Sall Bamako Mali.

⁶. Service de Médecine CHU Hôpital du Mali Bamako Mali.

Auteur correspondant :

Sissoko Adama Seydou,
Enseignant-Chercheur à la FMOS/ USTTB, BP 1805,
Bamako-Mali.

Tel : (+223) 69793074

Adresse e-mail :

atax0796@gmail.com

Keywords: Récurrences d'AVC, Afrique subsaharienne, Mali

Mots-clés : Stroke recurrence, Sub Saharan Africa, Mali.

INTRODUCTION

La récurrence d'accident vasculaire cérébral (AVC) est la survenue après un premier AVC, d'un ou plusieurs épisodes d'accidents vasculaires cérébraux quelles que soient leurs formes, leurs sièges ou leurs délais de

survenue (précoces ou tardifs). De nombreuses études ont rapporté la fréquence élevée des récurrences d'AVC à travers le monde. Environ 30% d'entre elles surviennent avant toute consultation médicale [1]. Certains auteurs ont estimé que 25% des admissions pour AVC en France

et aux USA était des récédives [2-4]. Une méta analyse de 22 études réalisée en 2017 en Chine estimait le risque de récédive en 10 ans à 39,9% [5]. L'AVC est la 3^{ème} cause de mortalité en Afrique après les infections des voies respiratoires et les maladies diarrhéiques, avec un taux de 49,6 décès/100 000 habitants [6]. Ils constituaient, selon une étude réalisée au Mali, la 1^{ère} cause d'hospitalisation dans les services de neurologie des CHU du Point G et de Gabriel Touré avec une fréquence estimée à 22,48% [7]. Les risques inhérents à la récédive d'AVC peuvent être la survenue de troubles cognitifs (démence vasculaire), de troubles de l'humeur (dépression post AVC), d'un syndrome d'irritation corticale (épilepsie vasculaire), d'un syndrome parkinsonien vasculaire, de spasticité et des douleurs neuropathiques...[8]. La prévention de la récédive d'AVC (prévention secondaire) s'articule autour de la recherche et de la prise en charge des causes d'AVC et des facteurs de risques cardio-vasculaires. Des études ont montré une réduction significative de l'incidence des AVC en agissant sur les facteurs de risque vasculaires [9]. Malgré ces connaissances sur les AVC et les moyens mis en œuvre, la fréquence des récédives demeure élevée dans les pays développés. La rareté des données en Afrique subsaharienne sur les cas de récédives d'AVC et en particulier au Mali a été le leitmotiv pour mener ce travail, afin de déterminer les aspects épidémiocliniques et les facteurs impliqués dans la survenue des récédives d'AVC dans notre contexte.

METHODOLOGIE

Nous avons mené étude descriptive rétrospective et prospective du 1^{er} Janvier 2016 au 31 Janvier 2018 sur les dossiers de patients hospitalisés dans le service de neurologie du CHU du Point G pour récédive d'AVC. Nous avons inclus de façon exhaustive les patients durant la période d'étude qui ont donné leur consentement à participer à l'étude. Les critères d'inclusion étaient les dossiers d'AVC avec un antécédent d'AVC ou des arguments scanographiques confirmant une récédive d'AVC (lésions vasculaires de différents âges). Les variables étudiées étaient : sociodémographiques (âge, sexe, ethnie, profession, niveau d'étude, résidence), cliniques (motif d'hospitalisation, diagnostic à l'admission, itinéraire du malade, antécédents médicaux, diagnostique à la sortie, devenir, ...). Nous avons utilisé pour l'analyse des données, le logiciel EPI INFO 7.2.1.

RESULTATS

Nous avons colligé 570 dossiers sur 1203 dossiers d'hospitalisations, dont 90 cas répondant aux critères de récédives d'AVC. La répartition selon le sexe était près ce que identique (mâle =46 (soit 51%) et féminin = 44 (soit 49%). On notait que 12 patients (13,3%) avaient consulté directement en neurologie. Le déficit moteur d'installation brutale était noté chez 82,2%. L'hypertension artérielle était le 1^{er} FDR vasculaire 69 patients sur 90. L'épisode précédent de l'AVC était asymptomatique chez 51% de nos patients. 85,6% était de type ischémique. Les symptômes de dépression

étaient présents chez 24 patients (soit 26,7%). Sur le plan pronostique on notait une mortalité hospitalière de 10%.

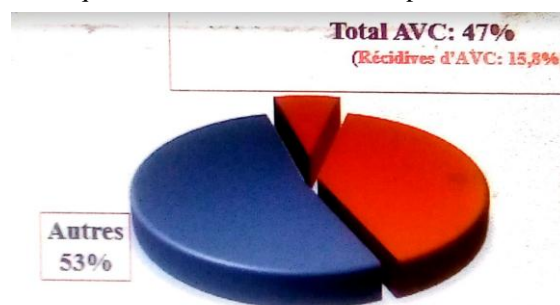


Figure 1 : répartition des patients selon le diagnostic

Tableau I : Répartition des patients selon le service d'accueil

Service d'accueil	Effectifs	%
SS I	39	43,33
SS II	10	11,11
SS III SAU	29	32,23
Neurologie	12	13,33
Total	90	100

SS I : Structure de Soins Primaires, SS II : Structure de Soins Secondaires, SS III : Structure de Soins Tertiaires, SAU : Service d'Accueil des Urgences

Tableau II : Répartition des patients selon le motif d'admission

Motif d'admission	Effectifs	(%)
Déficit moteur	74	82,22
Crises épileptiques	8	8,89
Troubles du langage	3	3,33
Autres	5	5,56
Total	90	100

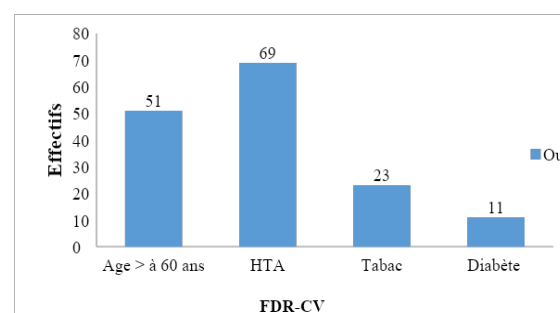


Figure 2 : répartition des patients selon les facteurs de risque cardio vasculaire.

Le motif d'admission était un déficit moteur chez 74 patients (82,22%).

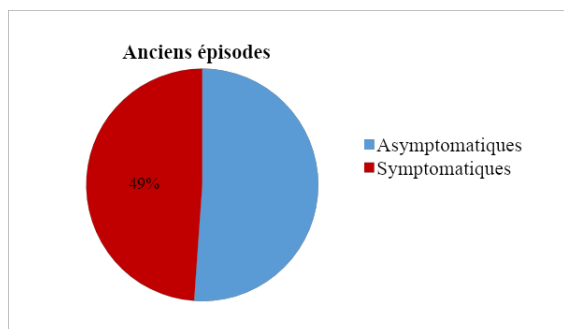


Figure 3 : répartition des patients selon l'expression clinique de l'AVC ayant précédé l'épisode actuel.

Tableau III : Répartition des patients selon l'évolution générale en hospitalisation

Évolution en hospitalisation	Effectifs	Fréquence
Stationnaire des symptômes	28	31,1
Récupération	35	38,9
Complications du décubitus	18	20
Décès	9	10
Total	90	100

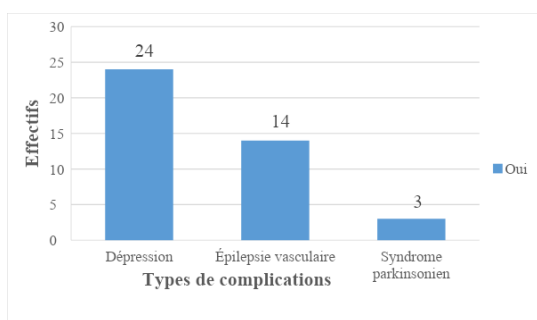


Figure 4 : répartition des patients selon les complications neurologiques.

DISCUSSION

Fréquence

Durant notre période d'étude, 570 patients ont été hospitalisés pour AVC sur un total de 1203 (soit 47,4%). Les récides représentait 5,8% des AVC. Ce résultat est proche de celui de Kocaman et al en Turquie qui ont trouvé 18% de récides d'AVC [50]. Cambier et al ont estimé le risque de récide d'AVC à 10% [12]

Données sociodémographiques

L'âge moyen de nos patients était de 63 ans, alors que l'âge moyen de survenue d'un AVC est de 73 ans dans la revue du collège des enseignants de neurologie [8]. Ce résultat est inférieur à celui rapporté en 2015 par Kocaman et al qui ont trouvé un âge moyen de 71 ans [50]. Cette différence pourrait s'expliquer par l'espérance de vie plus courte et l'inobservance thérapeutique propre à notre contexte. Les 2 sexes étaient touchés sans différence significative dans notre étude (hommes : 51% versus femmes 49%). Nos résultats

étaient proches de ceux de Kocaman et al qui avaient retrouvé respectivement 55% versus 45% [50].

Caractéristiques cliniques et paracliniques

Le motif de consultation était un déficit moteur d'installation brutale chez 74 patients, soit 82,2%. Ce résultat est conforme à ceux rapportés par Hassane-Bana et Touré [49,51].

La gestion des AVC ne répond pas à cette organisation des soins par niveau de référence d'ordre croissant. Mais il faut faire de l'information et éducation de la santé pour sensibiliser la population, pour les amener à consulter dans les structures appropriées dès le début de l'installation de la symptomatologie. Le personnel de santé et la population doivent être sensibilisés sur la notion d'urgence et la référence vers les centres dotés d'un plateau technique adéquat. Parmi les 41 patients vus au CHU du Point G, seuls 13,3% étaient venus directement en neurologie. Le service d'accueil des urgences demeure le maillon essentiel dans la gestion des patients AVC. Le facteur déterminant est de réduire au maximum les pertes de temps. Aucun de nos patients n'a été vu avant la 3^{ème} heure dans notre étude et celle de Sène Diouf et al [53], contrairement aux résultats rapportés par d'autres études le délai des 3 heures n'était pas excédé par certains patients [49,52,54,55,56]. Ces résultats montrent le gap entre l'Afrique au sud du Sahara et les pays d'Europe du nord. Le délai idéal d'admission était d'une heure maximum en zone urbaine et moins de trois heures en zone rurale selon Hacke W. et al [58].

L'hypertension artérielle était le facteur de risque le plus retrouvé chez 76,7% de nos patients. Une notion d'inobservance thérapeutique était retrouvée chez 71% des hypertendus. L'étude de Kocaman et al où la proportion de patients hypertendus était de 85%, mais seulement 14% de ces patients n'était pas observant du traitement anti hypertenseur [50].

Le tabagisme et le diabète étaient les 2^e et 3^e facteurs de risque en fréquence soient respectivement 25,6% et 16,7%. Kocaman et al avaient trouvé 14% de tabagiques et 43% de diabétiques [50]. Nos résultats sont comparables avec ceux de Berthe et al en Côte d'Ivoire, qui ont rapporté 20% des cas de diabète [59]. Dans notre étude, 65,6% des patients avaient au moins 2 facteurs de risque vasculaire tandis que l'étude de Kocaman et al [50] rapportait un taux de 38% des patients.

Cinquante et un pour cent de nos patients (soit 46/90) n'avaient pas eu de symptomatologie mais avaient des lésions vasculaires correspondant à un accident vasculaire cérébral de zones « non fonctionnelles ». Ces formes silencieuses d'AVC sont diagnostiquées à l'imagerie cérébrale (présence de lésions vasculaires cérébrales d'âges ou de territoires différents).

La durée moyenne de récide des AVC était d'environ 27 mois avec des extrêmes de 1 mois et 120 mois. Nous avons eu un seul cas de récide précoce, soit 1% survenu en moins d'un mois. Environ 12% de nos patients ont récidé entre le 1^{er} mois et le 6^{ème} mois. Dix-huit patients (soit 17,8%) avaient récidé entre 6 à

12 mois. Nos résultats sont comparables à ceux observés Mozaffarian et al en Caroline du Sud (USA) où les récurrences étaient de 1,8% à 1 mois, de 5% à 6 mois et de 8% à 12 mois [3].

L'électrocardiogramme (ECG) réalisé chez 71 patients (soit 78,9%) objectivait une arythmie par fibrillation auriculaire chez environ 10% des patients. Des signes d'ischémies myocardiques ont été retrouvés chez 19,7% de nos patients. Kocaman et al ont retrouvé 11% d'arythmie par fibrillation auriculaire et 36% d'ischémies myocardiques [50].

Le dosage du LDL était similaire dans notre étude à celui de Kocaman et al [50], soit respectivement 70% (63/90) et 69% (63/91). Le taux de LDL moyen dans notre étude était de 111 mg/dl avec des extrêmes de 36 à 219 mg/dl dont 66,7% (N=42/63) avaient un taux \geq 100 mg/dl. Ces valeurs étaient inférieures à celles observées par Kocaman et al [50], qui avaient trouvé une moyenne de $119,9 \pm 37,5$ mg/dl dont 72% avec un taux \geq 100 mg/dl.

Selon la classification TOAST pour le diagnostic étiologique des AVC ischémiques, la cause était indéterminée chez 46,4%, lacunaire chez 29,8%, athérosclérose chez 11,9%, cardio-emboliques chez 10,7%. Nos résultats étaient différents de ceux de Kocaman, qui a trouvé une cause indéterminée chez 24%, lacunaire chez 3%, athérosclérose chez 34%, cardio embolique chez 33% et ischémique transitoire chez 6% [50]. Une étude réalisée en Iran avait trouvé 43,9% de cause indéterminée [61].

Une anticoagulation a été instaurée chez 4 patients sur 9 avec une cardiopathie emboligène (soit 44%). Les cinq autres (56%) n'ont pas été traités par anticoagulant du fait de risques de chutes traumatiques.

L'évolution était marquée par des complications neurologiques avec entre autre, la dépression post AVC chez 24 patients (soit 26,67%), suivie d'une épilepsie vasculaire chez 14 patients et d'un syndrome parkinsonien chez 3 patients. La mortalité a été estimée à 10%.

CONCLUSION

Les AVC restent la première cause d'hospitalisation dans notre service. La proportion des récurrences dans notre contexte est comparable à certains points à celle rapportée dans la littérature. L'hypertension artérielle était le facteur de risque majeur retrouvé chez nos patients. Malgré les bilans de recherche étiologique, la cause de l'AVC restait indéterminée pour 46,43% de nos patients.

Les mesures de prévention secondaire n'empêchaient pas les récurrences d'AVC chez certains patients. La génétique des AVC est une perspective qui permettra de trouver le nœud à ce problème de taille en neurologie.

CONFLIT D'INTÉRÊT

Les auteurs n'ont aucun conflit d'intérêt.

RÉFÉRENCES

- Chandratheva A, Lasserson DS, Geraghty OC, Rothwell PM. Population-based study of behavior immediately after transient ischemic attack and minor stroke in 1000 consecutive patients: Lessons for public education. *Stroke*. 2010;41(6):1108–1114.
- Lecoffre C, Peretti C de, Gabet A, Grimaud O, Woimant F, Giroud M. Mortalité par accident vasculaire cérébral en France en 2013 et évolutions 2008-2013. *Bull Epidemiol Hebd [En ligne]*. 2017;5:95–100.
- Mozaffarian D, Benjamin EJ, Go AS, Arnett DK, Blaha MJ, Cushman M, et al. AHA Statistical Update Heart Disease and Stroke Statistics — 2016 Update A Report From the American Heart Association Writing Group MemberS [En ligne]. 2016. Disponible:
- Oza R, Rundell K, Garcellano M. Recurrent Ischemic Stroke: Strategies for Prevention. Vol. 96, *American family physician*. 2017. p. 436–40.
- Liu J, Zhu Y, Wu Y, Liu Y, Teng Z, Hao Y. Association of carotid atherosclerosis and recurrent cerebral infarction in the chinese population: A meta-analysis. *Neuropsychiatr Dis Treat*. 2017;
- OMS. 10 principales causes de mortalité [En ligne]. 2008.
- Coulbaly DB, Maïga Y, Diarra F, Diallo S, Diallo S, Sissoko M, Et Al. 21st PAANS congress program and abstracts. In: Pan African Association of Neurological Sciences. 2014. p. 51–120.
- Collège des Enseignants de Neurologie. *Neurologie*. 4ème Ed. Elsevier/Masson; 2016. 561 p.
- HAS. Recommandation de bonne pratique: Prévention vasculaire après un infarctus cérébral ou un accident ischémique transitoire [En ligne]. 2018. Disponible: www.has-sante.fr
- Brücker G, Ana Canestri. Épidémiologie des priorités de santé dans les pays pauvres. *adsp n° 30*. 2000 Mar;(25):20–23.
- World Health Organization. Updated projections of global mortality and burden of disease, 2002-2030. 2005.
- Cambier J, Masson M, Masson C, Dehen H. *Neurologie*. 13^{ème} Ed. Elsevier, Masson, editors. Abreges. 2012. 546 p.
- Elsevier Masson. *Abregés de Neurologie* 13ème édition. Diagramme des artères du cerveau: les quatre grands axes. 2012. p. 335.
- Amarenco P. Arbre artériel cérébral. In: *Revue du Praticien*. 1998. p. 1939.
- Feigin VL, Carlene MML, Derrick AB, Anderson CS, West F. Stroke epidemiology: a review of population- based studies of incidence, prevalence, and case-fatality in the late 20th century. *Lancet Neurol* 2003;2(January):43–53.
- Lisabeth LD, Smith MA, Brown DL, Moyé LA, Risser JMH. Ethnic differences in stroke recurrence. *Ann Neurol*. 2006;60(4):469–75.
- Sacco RL, Wolf PA et al. Risk factors and their management for stroke prevention: outlook for 1999 and beyond. *Eur PMC*. 1999;53(7–4):15–24.
- Hajar R. Framingham contribution to cardiovascular disease. *Hear Views [En ligne]*. 2016;17(2):78.
- Lewington S, Clarke R, Qizilbash N, Peto R, Collins R. 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*. 2002;360(9349):1903–13.
- Lackland DT, Dr PH, Faha, Chair, Rocella EJ. Factors Influencing the Decline in Stroke Mortality: A Statement from AHA/ASA. *Stroke*. 2018;45(1):315–53.
- SPS3 Group Investigators. Effects of Blood Pressure Targets in Patients with Recent Lacunar Stroke. *Lancet*. 2014;382(9891):507–15.
- Wang X, Dong Y, Qi X, Huang C, Hou L. Cholesterol levels and risk of hemorrhagic stroke: A systematic review and meta-analysis. *Stroke*. 2013;44(7):1833–39.

23. Shah R, Cole J. Smoking and stroke: the more you smoke the more you stroke. *Rev Cardiovasc Ther.* 2010;8:917–32.
24. Meschia J, Bushnell C, Boden-Albala B, Braun L, Bravata D. Guidelines for the primary prevention of stroke. *Stroke.* 2014;45:3754–832.
25. Lee PN, Thornton AJ, Forey BA, Hamling JS. Environmental Tobacco Smoke Exposure and Risk of Stroke in Never Smokers: An Updated Review with Meta-Analysis. *J Stroke Cerebrovasc Dis.* 2017;26(1):204–16.
26. Tinuoye O, Pell JP, Mackay DF. Meta-analysis of the association between secondhand smoke exposure and physician-diagnosed childhood asthma. *Nicotine Tob Res.* 2011;15(9):496–502.
27. Hillbom M, Numminen H, Juvela S. Recent Heavy Drinking of Alcohol and Embolic Stroke. *Stroke [En ligne].* 1999;30:2307–12.
28. Kiechl S, Willeit J, Rungger G, Egger G. Alcohol Consumption and Atherosclerosis: What Is the Relation? Prospective Results From the Bruneck Study. 1998;900–7.
29. Juvela S, Hillbom M, Palomaki H. Risk Factors for Spontaneous Intracerebral Hemorrhage. *Stroke.* 1995;26:1558–64.
30. Renoux C, Dell'Aniello S, Garbe E, Suissa S. Transdermal and oral hormone replacement therapy and the risk of stroke: a nested case-control study. *BMJ.* 2010;340(c2519):1–7.
31. Lamy C. Accident vasculaire cérébraux chez la femme. In: EMC, editor. *Manuel du résident Neurologie.* Tsunami. 2016. p. 1415 : Tableau 2.
32. Napoli M Di, Papa F, Bocola V. C-Reactive Protein in Ischemic Stroke. *Stroke.* 2001;32:917–24.
33. Zhang W, Sun K, Chen J, Liao Y, Qin Q, Ma A, et al. High plasma homocysteine levels contribute to the risk of stroke recurrence and all-cause mortality in a large prospective stroke population. 2010;194:187–94.
34. Hart R, Tonarelli S, Pearce L. Avoiding central nervous system bleeding during antithrombotic therapy. *Recent data and ideas. Stroke.* 2005;36:1588–91.
35. Franke C, de Jonge J, Van Swieten J. Intracerebral hematomas during anticoagulant treatment. *Stroke.* 1990;21:726–30.
36. Whiteley WN, Emberson J, Lees KR, Blackwell L, Albers G, Bluhmki E, et al. Risk of intracerebral haemorrhage with alteplase after acute ischaemic stroke: a secondary analysis of an individual patient data meta-analysis. *Lancet Neurol.* 2016;15:925–933.
37. Detante O, Jaillard A, Moisan A, Barbieux M. Physiopathologie de l'ischémie cérébrale. In: *Manuel du résident Neurologie.* Elsevier-M. 2014. p. 1183.
38. Elsevier, Masson, editors. *Neurologie.* In: *Collège des enseignants de Neurologie.* 2016. p. 424.
39. Diagnostic rapide de l'athérosclérose. *Med info [En ligne].* 2017; Disponible: <https://medicinfo.pro/diagnostic-rapide-atherosclerose/>
40. Decavel P, Medeiros de Bustos, E Revenco E, Vuillier F, Tatu L, Moulin T. *Manuel du Résident.* In: Elsevier, Masson, editors. *Neurologie.* Tsunami. 2010. p. 1252.
41. AHA/ASA Guidelines for the Prevention of Stroke in Patients With Stroke and Transient Ischemic Attack [En ligne]. 2014. Disponible: <http://stroke.ahajournals.org/lookup/doi/10.1161/STR>.
42. Gladstone DJ, Spring M, Dorian P, Panzov V. Atrial Fibrillation in Patients with Cryptogenic Stroke. *N Engl J Med.* 2014;370(26):2467–77.
43. The National Institute of Neurological Disorders and Stroke rt-PA Stroke Study Group. Tissue Plasminogen Activator for Acute Ischemic Stroke. *N Engl J Med.* 1995;333(24):1581–7.
44. Emberson J, Lees KR, Lyden P, Blackwell L, Albers G, Bluhmki E, et al. Effect of treatment delay, age, and stroke severity on the effects of intravenous thrombolysis with alteplase for acute ischaemic stroke: A meta-analysis of individual patient data from randomised trials. *Lancet.* 2014;348:1929–35.
45. Alamowitch S. Traiter l'ischémie cérébrale aiguë. In: AVC: nouveautés thérapeutiques. Servier. Springer Science, Busines Media France Sarl; 2015. p. 17–21.
46. Tardy J, Albucher JF, Parienté J, Chollet F. Évaluation à 4 ans de la filière « Urgences AVC » de l'Hôpital Purpan (Toulouse) et analyse de 69 patients consécutifs traité par rt-PA intra-veineux. *Rev Neurol.* 2007;163(3):349–57.
47. Powers WJ, Rabinstein AA, Ackerson T, Adeyoye OM, Bambakidis NC, Becker K, et al. 2018 Guidelines for the Early Management of Patients With Acute Ischemic Stroke: A Guideline for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke.* 2018;49(3):p 46–110.
48. Ebinger M. Un scanner dans l'ambulance? Thrombolyse pré-hospitalière et autres opportunités. In: AVC: nouveautés thérapeutiques. Servier. Springer Science, Busines Media France Sarl; 2015. p. 45–50.
49. Hassane-Bana R. Accident vasculaire cérébral dans le service de Neurologie du CHU Gabriel Touré. Thèse de Médecine USTTB-Mali; 2014, N°100.
50. Kocaman G, Duru H, Kocer A, Asil T. Recurrent Ischemic Stroke Characteristics and Assessment of Sufficiency of Secondary Stroke Prevention. *Noro Psikiyatr Ars [En ligne].* 2015;52(2):139–44.
51. Touré M. Étude épidémiologique et évolutive des AVC hypertensifs au CHU du Point-G dans le service de Cardiologie "A." Thèse de Médecine USTTB-Mali; 2007, N°164.
52. Diarra ZS. Itinéraire du patient admis pour AVC dans 3 formations sanitaires de Bamako. Thèse de Médecine USTTB-Mali; 2012, N°139.
53. Sene-Diouf F, Basse A, Ndiaye M, Toure K, Diop M, Thiam A, et al. Mémoire Prise en charge des accidents vasculaires cérébraux au Sénégal. *Rev Neurol* 2007: Vol. 163, p.
54. Traore KL. Prise en charge des accidents vasculaires cérébraux dans le service de réanimation du CHU de Kati. Thèse de Médecine USTTB-Mali; 2013, N°18.
55. Persegol-Lavandier C. Évaluation des délais de prise en des AVC ischémiques dans le Sud Meusien. Université Henri Poincaré, Nancy 1; 2010.
56. Bonnaud I, Giraudeau B, Julié V, Soulat L, Beaufile J, Brock T, et al. Mémoire. Vol. 161, *Rev Neurol (Paris).* 2005.
57. Touré K, Diagne S, Seck Lb, Sow A, Ndiaye M. Facteurs prédictifs de mortalité AVC à la clinique neurologique de Fann, Dakar. *African J Neurol Sci.* 2010;29(2):29–36.
58. Hacke Werner. *Intensive Care in Acute Stroke.* *Cerebrovasc Dis.* 1997;7(3):18–23.
59. Berthe A, Kouame Ae, Outtara M, Abodo Jr. Features Of Stroke In Diabetic Patients. A Review. *Pan African Assoc Neurol Sci.* 2015;34(2).
60. Pressigny GL. Analyse de la prise en charge des accidents vasculaires cérébraux ischémiques chez la personne âgée de moins de 80 ans. Université H Poincaré. Nancy 1; 2003.
61. Saber H, Thrift AG, Kapral MK, Shoamanesh A, Amiri A, Farzadfar MT, Behrouz R AM. Incidence, recurrence, and long-term survival of ischemic stroke subtypes A population-based study in the Middle East. *Sage journals.* 2017;12(8):835–43.