

Facteur de risque d'AVC chez les patients hypertendus au Centre Hospitalier Universitaire Morafeno Toamasina : étude rétrospective cas-témoins

Innocent Injakanasy

Service de Neurologie, CHU Joseph Raseta Befelatanana,
Université d'Antananarivo, Madagascar

Rado Olivier Rakoto Sedson

Chef de Clinique de Cardiologie, Service de Cardiologie,
CHU Morafeno Toamasina, Université de Toamasina, Madagascar

Lala Andriamasinavalona Rajaonarison

Chef de Clinique de Neurologie, Service de Neurologie, CHU Joseph Raseta
Befelatanana, Université d'Antananarivo, Madagascar

Franckline Ravolomboangy

Médecin Généraliste, Université de Toamasina, Madagascar

Toky Mamin'ny Aina Rajaonanahary

Professeur de Chirurgie Vasculaire, Service de Chirurgie Vasculaire,
CHU Joseph Ravoahangy Andrianavalona,
Université d'Antananarivo, Madagascar

Solofonirina Rakotoarimanana

Professeur de Cardiologie, Service de Cardiologie, CHU Joseph Raseta
Befelatanana, Université d'Antananarivo, Madagascar

Alain Djacoba Tehindrazanarivelo

Professeur de Neurologie, Service de Neurologie, CHU Joseph Raseta
Befelatanana, Université d'Antananarivo, Madagascar

[Doi:10.19044/esj.2026.v22n12p149](https://doi.org/10.19044/esj.2026.v22n12p149)

Submitted: 21 July 2025
Accepted: 30 March 2026
Published: 30 April 2026

Copyright 2026 Author(s)
Under Creative Commons CC-BY 4.0
OPEN ACCESS

Cite As:

Injakanasy, I., Rakoto Sedson, R.O., Rajaonarison, L.A., Ravolomboangy, F., Rajaonanahary, T.M.A., Rakotoarimanana, S., & Tehindrazanarivelo, A.D. (2026). *Facteur de risque d'AVC chez les patients hypertendus au Centre Hospitalier Universitaire Morafeno Toamasina : étude rétrospective cas-témoins*. European Scientific Journal, ESJ, 22 (12), 149. <https://doi.org/10.19044/esj.2026.v22n12p149>

Résumé

Introduction : L'accident vasculaire cérébral (AVC) est la principale complication de l'hypertension artérielle, et sa prévalence augmente avec l'âge. L'objectif de notre étude était d'identifier les facteurs de risque de l'AVC chez les patients hypertendus hospitalisés dans le service des Maladies Cardio-Respiratoires (MCR) du Centre Hospitalier Universitaire de Morafeno, à Toamasina.

Méthodes : Il s'agissait d'une étude cas-témoins menée sur une période de six mois, de février à juillet 2018. Les cas étaient des patients hypertendus ayant présenté un AVC, tandis que les témoins étaient des patients hypertendus hospitalisés pour d'autres affections médicales.

Résultats : L'AVC représente 20,65 % d'hospitalisation durant cette étude et 44,89 % des patients hypertendus. L'âge moyen des cas et des témoins était respectivement de 59,69 ans et 60,78 ans. Les facteurs de risque significativement associés à l'AVC étaient : la tranche d'âge de 50 à 60 ans (OR = 4,4 ; IC à 95 % : 1,2–15,7), l'activité professionnelle dans le secteur secondaire (OR = 11,25 ; IC à 95 % : 1,25–101,64), le niveau d'instruction primaire (OR = 6,5 ; IC à 95 % : 1,13–37,49), une hypertension auparavant non diagnostiquée (OR = 5,45 ; IC à 95 % : 1,10–27,01), une durée de l'hypertension comprise entre 0 et 5 ans (OR = 6,5 ; IC à 95 % : 1,2–33,9), une hypertension de grade 3 (OR = 8,7 ; IC à 95 % : 1,9–39,8), ainsi qu'une hypertension non traitée ou insuffisamment contrôlée (OR = 5,55 ; IC à 95 % : 1,81–16,94).

Conclusion : Le dépistage systématique et la prise en charge adéquate de l'hypertension artérielle sont essentiels pour améliorer la prévention primaire et pourraient réduire la prévalence de l'AVC.

Mots-clés: Accident vasculaire cérébral, Facteur de risque, Hypertension, Madagascar

Risk Factors for Stroke in Hypertensive Patients at the Morafeno University Hospital Center in Toamasina: A Retrospective Case-Control Study

Innocent Injakanasy

Service de Neurologie, CHU Joseph Raseta Befelatanana,
Université d'Antananarivo, Madagascar

Rado Olivier Rakoto Sedson

Chef de Clinique de Cardiologie, Service de Cardiologie,
CHU Morafeno Toamasina, Université de Toamasina, Madagascar

Lala Andriamasinavalona Rajaonarison

Chef de Clinique de Neurologie, Service de Neurologie, CHU Joseph Raseta
Befelatanana, Université d'Antananarivo, Madagascar

Franckline Ravololomboangy

Médecin Généraliste, Université de Toamasina, Madagascar

Toky Mamin'ny Aina Rajaonanahary

Professeur de Chirurgie Vasculaire, Service de Chirurgie Vasculaire,
CHU Joseph Ravoahangy Andrianavalona,
Université d'Antananarivo, Madagascar

Solofonirina Rakotoarimanana

Professeur de Cardiologie, Service de Cardiologie, CHU Joseph Raseta
Befelatanana, Université d'Antananarivo, Madagascar

Alain Djacoba Tehindrazanarivelo

Professeur de Neurologie, Service de Neurologie, CHU Joseph Raseta
Befelatanana, Université d'Antananarivo, Madagascar

Abstract

Introduction: Stroke is the main complication of high blood pressure, and its prevalence increases with age. The objective of our study was to identify the risk factors for stroke among hypertensive patients hospitalized in the Cardio-Respiratory Diseases Department of Morafeno University Hospital (MCR), Toamasina.

Methods: This was a case-control study conducted over a six-month period, from February to July 2018. The cases were hypertensive patients who had experienced a stroke, while controls were hypertensive patients hospitalized for other medical conditions.

Results: Stroke represented 20.65% of hospitalizations during this study and occurred in 44.89% of hypertensive patients. The average age of cases and controls was 59.69 and 60.78 years, respectively. Significant risk factors for stroke included the 50–60 age group (OR = 4.4, 95% CI: 1.2–15.7),

employment in the secondary sector (OR = 11.25, 95% CI: 1.25–101.64), primary education level (OR = 6.5, 95% CI: 1.13–37.49), previously undiagnosed hypertension (OR = 5.45, 95% CI: 1.10–27.01), a hypertension duration of 0 to 5 years (OR = 6.5, 95% CI: 1.2–33.9), grade 3 hypertension (OR = 8.7, 95% CI: 1.9–39.8), and untreated or inadequately controlled hypertension (OR = 5.55, 95% CI: 1.81–16.94).

Conclusion: Systematic screening and proper management of hypertension are essential for improving primary prevention and may reduce the prevalence of stroke.

Keywords: Hypertension, Madagascar, Risk Factor, Stroke

Introduction

L'Organisation mondiale de la Santé (OMS) définit l'accident vasculaire cérébral (AVC) comme le développement rapide de signes cliniques localisés ou globaux de dysfonction cérébrale durant plus de 24 heures (ou entraînant la mort), sans autre cause apparente qu'une origine vasculaire (GBD, 2021). Il constitue la principale complication de l'hypertension artérielle (HTA), en particulier chez les sujets âgés (Bouterige, 2020).

L'HTA multiplie approximativement par deux le risque global d'AVC. Chaque réduction de 5 mmHg de la pression artérielle systolique (PAS) diminue le risque d'AVC de 22 % (Mohammad, 2025).

Une étude réalisée au Ghana et au Nigeria indique que près de 79 % des cas d'AVC en Afrique sont attribuables à l'hypertension (Owolabi, 2024).

À Madagascar, 83,1 % des patients victimes d'AVC étaient hypertendus, et plus de 94 % présentaient une hypertension non traitée ou mal contrôlée (Rahamefy, 2024).

Le risque de survenue d'un AVC augmente avec la sévérité de l'HTA : 61,3 % des patients hypertendus ayant présenté un AVC souffraient d'une HTA de grade 3 (Touré, 2007). Par ailleurs, selon Longo-Mbenza (2008), chez les patients diabétiques hypertendus, des facteurs tels qu'un âge ≥ 60 ans, le tabagisme, la consommation excessive d'alcool et une pression pulsée ≥ 60 mmHg sont reconnus comme facteurs de risque d'AVC.

À notre connaissance, aucune étude n'a été réalisée à ce jour sur les facteurs de risque d'AVC chez les patients hypertendus à Toamasina (Madagascar), ce qui justifie la conduite de la présente étude.

Méthodes

L'étude a été réalisée dans le service des Maladies cardio-respiratoires du Centre Hospitalier Universitaire Morafeno, situé dans la commune urbaine de Toamasina, à Madagascar.

Il s'agissait d'une étude rétrospective observationnelle de type cas-témoins, menée sur une période de six mois, du 1er février au 31 juillet 2019. Les dossiers des patients hypertendus ont été inclus. L'hypertension artérielle était soit connue antérieurement, soit diagnostiquée au cours de l'hospitalisation. Les dossiers médicaux incomplets ont été exclus de l'analyse.

Dans le groupe des cas, ont été inclus tous les patients hypertendus présentant un AVC aigu confirmé par un examen scanographique. Pour chaque cas identifié, un témoin hypertendu sans antécédent ni diagnostic d'AVC a été recruté de manière consécutive dans le même service afin de minimiser les biais environnementaux.

Les paramètres étudiés comprenaient :

- **Données sociodémographiques** : âge, genre, niveau d'instruction, secteur professionnel, situation matrimoniale, lieu de résidence ;
- **Données cliniques** : antécédents familiaux d'HTA, d'AVC et de mort subite. données personnels (HTA, diabète, consommation d'alcool et de tabac, sédentarité, contraception hormonale). Examen clinique (obésité abdominale).
- **Données paracliniques** : bilan lipidique (cholestérol total, HDL, LDL, triglycérides) et électrocardiogramme (ECG).

Dans cette étude :

- **Hypertension artérielle (HTA)** : retenue si au moins un des critères suivants était présent : antécédent connu d'HTA ; mesure montrant une pression artérielle systolique ≥ 140 mmHg et/ou diastolique ≥ 90 mmHg.
- **Obésité abdominale** : tour de taille ≥ 102 cm chez l'homme ou ≥ 88 cm chez la femme (Statistique Canada, 2012).
- **Tabagisme actif** : consommation actuelle de tabac ou arrêt depuis moins d'un mois (Perk, 2012).
- **Sédentarité** : absence d'activité physique régulière ou activité physique < 120 minutes par semaine (Hallouët, 2016).
- **Diabète** : retenu si antécédent de diabète, ou glycémie aléatoire $\geq 11,0$ mmol/L, glycémie à jeun $\geq 7,0$ mmol/L ou HbA1c $\geq 6,5$ %.
- **Dyslipidémie** : retenue si : antécédent connu, ou anomalies biologiques : cholestérol total > 2 g/L, HDL $< 0,4$ g/L, triglycérides $> 1,5$ g/L, LDL $> 1,3$ g/L ou hyperlipidémie mixte (Expert Panel on Detection, 2001).

La Fibrillation auriculaire (FA) est retenu si l'un de critère suivant est rempli : antécédent de FA ; L'ECG a montré la disparition de l'onde P, remplacée par une onde F associé à une irrégularité intervalle R-R.

L'hypertrophie ventriculaire (HVG) est retenu si si l'un de critère suivant est rempli : antécédent d'HVG ; La mesure d'onde S en V1 + R en V5 ou V6 ≥ 35 mm.

Une autorisation institutionnelle a été obtenue auprès du directeur du CHU Morafeno ainsi que du chef de service. Le consentement des patients a été recueilli avant chaque entretien. Les données ont été conservées de manière sécurisée afin de garantir anonymat et confidentialité.

Les facteurs de confusion considérés étaient : âge, genre, diabète, tabagisme actif, alcoolisme, sédentarité et HTA. Un ajustement statistique a été réalisé, bien qu'un biais résiduel ne puisse être totalement exclu.

Les analyses ont été réalisées à l'aide des logiciels Excel 2010 et Epi-Info®. Les résultats ont été exprimés en odds ratio (OR) avec intervalle de confiance à 95 %. Une valeur de $p < 0,05$ était considérée statistiquement significative. Une régression univariée a été utilisée pour identifier les facteurs associés à l'AVC.

Résultats

Nous avons retenu 42 cas et 42 témoins parmi les 213 patients hospitalisés. La prévalence de l'HTA était de 46 % ($n = 98$) et celle de l'AVC de 19 % ($n = 42$).

Parmi les participants, 31 % des cas et 16,7 % des témoins étaient âgés de 50 à 60 ans. L'âge moyen était de 59,69 ans chez les cas et de 60,78 ans chez les témoins. Le sexe masculin prédominait dans les deux groupes (sex-ratio = 1,21).

La majorité résidait en zone urbaine. Un niveau scolaire secondaire était observé chez 38,1 % des cas et 66,7 % des témoins.

Concernant les antécédents familiaux : 42,9 % des cas et 54,8 % des témoins avaient un antécédent familial d'HTA ; 19,0 % des cas et 11,9 % des témoins avaient un antécédent familial d'AVC.

Neuf cas (21,4 %) ignoraient leur HTA contre deux témoins (4,8 %). Une HTA de grade 3 était retrouvée chez 45,2 % des cas contre 19,0 % des témoins. L'HTA non contrôlée concernait 88,1 % des cas.

Après analyse analytique, les facteurs significativement associés à l'AVC étaient : Age 50–60 ans (OR = 4,4 ; IC95 % : 1,2–15,7) ; activité professionnelle dans le secteur secondaire (OR = 11,25 ; IC95 % : 1,25–101,64) ; niveau d'éducation primaire (OR = 6,5 ; IC95 % : 1,13–37,49) ; HTA méconnue (OR = 5,45 ; IC95 % : 1,10–27,01) ; HTA récente (0–5 ans) (OR = 6,5 ; IC95 % : 1,2–33,9) ; HTA grade 3 (OR = 8,7 ; IC95 % : 1,9–39,8) ; HTA non contrôlée (OR = 5,55 ; IC95 % : 1,81–16,94).

Tableau 1 : Caractéristiques cliniques de la population étudiée

Paramètres	Catégories	Cas n(%)	Témoins (%)	OR [IC95%]	P value
Age (ans)	<50	8 (19%)	10 (23,8%)	1	
	[50-60]	13 (31%)	7 (16,7%)	4,4 [1,2-15,7]*	0,009
]60-70]	10 (23,8%)	12 (28,6%)	1,9 [0,6-6,4]	NS
	>70	11(26,2%)	13 (31%)	2 [0,6-6,3]	NS
Genre	Masculin	23 (54,8%)	23 (54,8%)	1 [0,42-2,36]	NS
	Féminin	19 (45,2)	19 (45,2)	1	
Domicile	Urbaine	31 (73,8%)	37 (88,1%)	0,38[0,11-1,21]	0,05
	Ruraux	11(26,2%)	5 (11,9%)	1	
Situation matrimoniale	Marié	29 (69%)	31 (73,8%)	1,26 [0,48-3,26]	
	Non marié	13 (31%)	11 (26,2%)	1	NS
Niveau d'instruction	Illettré	4 (9,5%)	3 (7,1%)	1,33 [0,2-7,7]	NS
	Primaire	13 (31%)	2 (7,1%)	6,5 [1,13-37,49]*	0,03
	Secondaire	16 (38,1%)	28 (66,7%)	0,57 [0,19-1,73]	NS
	Universitaire	9 (21,4%)	9 (21,4%)	1	
Profession	Chômeur	6 (14,7%)	12 (28,6%)	0,6 [0,18-2,18]	NS
	Secteur primaire	7 (16,7%)	6 (14,3%)	1,46 [0,4-5,5]	1
	Secteur secondaire	9 (21,4%)	1 (2,4%)	11,25 [1,25-101,64]*	0,04
	Secteur tertiaire	12 (28,6%)	15 (35,7%)	1	NS
	Retraité	8 (19%)	8 (19,0%)	1,25 [0,36-4,32]	NS
HTA					
- Connaissance HTA	HTA connue	33 (78,6%)	40 (95,2%)	1	
	HTA méconnue	9 (21,4%)	2 (4,8%)	5,45 [1,10-27,01]*	0,01
- Duré HTA	0 à 5	11 (26,2%)	2 (4,8%)	6,5 [1,2-33,9]*	0,009
	5 à 10	16 (38,1%)	19 (45,2%)	1	
	> 10	10 (23,8%)	10 (23,8%)	1,18 [0,3-3,5]	NS
	Méconnue	5 (11,9)	11 (26,2%)	0,5 [0,1-1,8]	NS
- Sévérité HTA	Normal	3 (7,1%)	11 (26,2%)	1	
	Grade 1	3 (7,1%)	10 (23,8%)	1,1 [0,17-6,7]	NS
	Grade 2	17 (40,5%)	13 (31,0%)	4,7 [1,1-20,7]*	0,01
	Grade 3	19 (45,2%)	8 (19,0%)	8,7 [1,9-39,8]*	0,001
- Contôle HTA	Contrôlée	5 (11,9%)	18 (42,9%)	1	
	Non contrôlée	37 (88,1%)	24 (57,1%)	5,55 [1,81-16,94]*	0,0008
Donnés personnels	AVC	3 (7,1%)	6 (14,3%)	0,46 [0,10-1,98]	NS
	Tabagisme	12 (28,6%)	10 (23,8%)	1,28 [0,48-3,39]	NS
	Alcoolisme	8 (19%)	4 (9,5%)	2,23 [0,61-8,09]	NS
	Sédentarité	3 (7,1%)	7 (16,7%)	0,38 [0,09-1,60]	NS
	Contraception hormonale	15 (36,8%)	9 (21,6%)	2,36 [0,64-8,69]	NS
Examen clinique	Obésité abdominale	8 (19%)	8 (19%)	1 [0,33-2,97]	NS
Paracliniques	Diabète	6 (14,3%)	11 (26,2%)	0,47 [0,16-1,42]	NS
	Dyslipidémie	41 (97,6%)	42 (100%)	0,33 [0,01-8,22]	NS
	HVG	22 (52,4%)	21 (50)	1,1 [0,46-2,63]	NS
	FA	1 (2,4%)	4 (9,5)	0,23 [0,02-2,17]	NS

Discussion

Cette étude cas-témoins visait à identifier les facteurs de risque de survenue d'un accident vasculaire cérébral (AVC) chez les patients hypertendus ayant consulté au Centre Hospitalier Universitaire Morafeno de Toamasina, à Madagascar. La tranche d'âge de 50 à 60 ans, l'exercice d'une profession dans le secteur secondaire, le niveau d'éducation primaire, ainsi qu'une hypertension artérielle (HTA) méconnue, récente (0 à 5 ans), de grade 3 et non contrôlée se sont révélés être des facteurs significativement associés au risque de survenue d'un AVC dans notre étude.

La tranche d'âge de 50 à 60 ans représentait 31 % des patients atteints d'AVC et était associée à un risque 4,4 fois plus élevé de développer un AVC (OR = 4,4 ; IC 95 % : 1,2–15,7). Des résultats concordants ont été rapportés dans une étude éthiopienne réalisée en 2018 par Mekonen et al. (Mekonen, 2020), ainsi que par Owolabi et Agunloye en 2013 (Owolabi, 2013). Ces auteurs ont observé une prédominance des cas dans la tranche d'âge de 45 à 65 ans, sans toutefois établir de lien statistiquement significatif avec la survenue d'un AVC. En revanche, Elfassy et al. aux États-Unis en 2019 (Elfassy, 2019) et Habibi-Koolae et al. en Iran en 2018 (Habibi-Koolae, 2018) ont rapporté une survenue à un âge plus avancé, respectivement entre 65 et 74 ans ($p < 0,01$) et au-delà de 70 ans ($p = 0,008$). L'âge de survenue de l'AVC chez les populations africaines tend toutefois à être plus précoce. L'HTA sévère apparaît plus tôt et est plus fréquente en Afrique, tandis que le diagnostic demeure souvent tardif et la prise en charge généralement inadéquate (Steichen, 2017).

La majorité de nos patients exerçait dans le secteur tertiaire. Toutefois, les travailleurs du secteur secondaire présentaient un risque 11,25 fois plus élevé de développer un AVC (OR = 11,25 ; IC 95 % : 1,25–101,64). Rupasinghe et al., au Pakistan en 2022, ont rapporté des résultats différents, avec une prédominance de chômeurs parmi les cas (69,44 %, $p = 0,001$) (Rupasinghe, 2022). Cette différence pourrait s'expliquer par le contexte socio-économique local, où le salaire minimum interprofessionnel garanti (SMIG) demeure faible. L'accès aux traitements antihypertenseurs reste difficile pour de nombreux patients en raison de leur coût relativement élevé. Par ailleurs, le stress aigu ou chronique constitue un facteur associé à la survenue d'un AVC ischémique, bien qu'il demeure encore sous-estimé en pratique clinique et dans la recherche neurologique (Kotłęga, 2016).

Les patients hypertendus ayant un niveau d'éducation primaire présentaient un risque 6,5 fois plus élevé de survenue d'AVC (OR = 6,5 ; IC 95 % : 1,13–37,49). Ce résultat concorde avec celui rapporté par Rupasinghe et al. (Rupasinghe, 2022). En Afrique, et notamment à Madagascar, l'accès à un niveau d'éducation supérieur reste limité pour une partie importante de la population. Les individus ayant un niveau d'instruction plus élevé

comprennent généralement mieux l'importance du contrôle des facteurs de risque cardiovasculaire et adhèrent davantage au traitement prescrit.

Notre étude a montré que les patients présentant une HTA méconnue étaient 5,4 fois plus susceptibles de développer un AVC (OR = 5,45 ; IC 95 % : 1,10–27,01). De même, une HTA non contrôlée augmentait le risque d'AVC d'environ 5,5 fois (OR = 5,55 ; IC 95 % : 1,81–16,94). Ces résultats sont concordants avec ceux d'une étude menée en Éthiopie, dans laquelle les patients non adhérents au traitement antihypertenseur présentaient un risque presque quatre fois plus élevé d'AVC comparativement aux patients adhérents (AOR = 3,967 ; IC 95 % : 2,256–6,973) (Mekonen, 2020). Les patients n'ayant jamais été diagnostiqués hypertendus apparaissent particulièrement exposés au risque d'AVC. L'insuffisance du dépistage de masse et le manque de stratégies de prévention primaire pourraient expliquer cette situation. De plus, la majorité des pays africains ne disposent pas de systèmes d'assurance maladie permettant le remboursement, même partiel, des traitements antihypertenseurs (Akinyemi, 2021).

Dans notre étude, une HTA récente (0 à 5 ans) exposait les patients à un risque 6,5 fois plus élevé d'AVC (OR = 6,5 ; IC 95 % : 1,2–33,9). Les patients présentant une HTA de grade 3 avaient un risque multiplié par 8,7 (OR = 8,7 ; IC 95 % : 1,9–39,8). Une étude réalisée à Shanghai a rapporté des résultats différents, montrant que la durée prolongée d'exposition à l'hypertension (> 10 ans) était associée à la survenue d'un AVC ($p = 0,001$) (Liu, 2021). Il est toutefois bien établi que plus le niveau tensionnel est élevé, plus le risque d'AVC augmente (Li, 2022). L'HTA demeure ainsi le principal facteur de risque d'AVC, comme l'ont confirmé Abu-Odah et al. (2014) (OR = 4,181 ; IC 95 % : 2,610–8,893) et l'étude INTERSTROKE (O'Donnell, 2010).

Conclusion

Les résultats de cette étude soulignent l'importance du dépistage précoce, d'une prise en charge thérapeutique adéquate et du renforcement des stratégies de prévention primaire des AVC. Une amélioration des programmes de sensibilisation, de suivi des patients hypertendus et d'accès aux soins, en collaboration avec les autorités sanitaires compétentes, apparaît essentielle afin de réduire le fardeau des AVC.

Déclaration relative aux participants humains

Nous avons demandé l'autorisation du responsable de l'établissement avant la réalisation de l'enquête. Les secrets professionnels et médicaux ont été respectés. L'anonymat de l'identité de chaque patient est aussi respecté en utilisant des codes pour ne pas révéler les noms.

Conflit d'intérêts : Les auteurs n'ont signalé aucun conflit d'intérêts.

Disponibilité des données : Toutes les données sont incluses dans le contenu de l'article.

Déclaration de financement : Les auteurs n'ont obtenu aucun financement pour cette recherche.

References:

1. GBD 2021 Stroke Risk Factor Collaborators. (2024). Global, regional, and national burden of stroke and its risk factors, 1990–2021. *The Lancet Neurology*, 23(2), 145–167. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(23\)00355-9](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(23)00355-9)
2. Bouterige, A., Mercier, J., Makaroff, Z., Krolak-Salmon, P., Mouchoux, C., & Novais, T. (2020). Prise en charge médicamenteuse de l'hypertension artérielle et de l'insuffisance cardiaque chez la personne âgée : Les modifications effectuées à l'hôpital sont-elles poursuivies en ville ? *Annales de Cardiologie et d'Angéiologie*, 69(2), 60–66.
3. Mohammad, A., Yadav, I., Lashari, U. G., Sabra, S., Sabra, A., Sabra, M., Tariq, F., & Rajput, J. (2025). Hypertension and risk of stroke: A systematic review and meta-analysis. *Cureus*, 17(12), e99863. <https://doi.org/10.7759/cureus.99863>
4. Owolabi, M. O., et al. (2024). Stroke occurrence by hypertension treatment status in Ghana and Nigeria. *Journal of the Neurological Sciences*.
5. Rahamefy, T., et al. (2024). Evolution of hospitalized neurological disorders in Western Madagascar. *Pan African Medical Journal*.
6. Touré, M. (2007). *Étude épidémiologique et évolutive des accidents vasculaires cérébraux hypertensifs au CHU du Point G dans le service de cardiologie « A »* [Thèse de médecine, Université de Bamako]. Université de Bamako.
7. Longo-Mbenza, B., Ngimbi, R. M., Ngoma, D. V., Fuele, S. M., & Buassa-bu-Tsumbu, B. (2008). Facteurs de risque d'accident vasculaire cérébral chez les diabétiques hypertendus noirs congolais de type 2. *Annales de Cardiologie et d'Angéiologie*, 57(1), 37–43.
8. Statistique Canada. (2012). Obésité abdominale et facteurs de risque de maladie cardiovasculaire à l'intérieur des catégories d'indice de masse corporelle. *Rapports sur la santé*, 23(2), 1–12.
9. Perk, J., De Backer, G., Gohlke, H., Graham, I., Reiner, Ž., et al. (2012). European guidelines on cardiovascular disease prevention in

- clinical practice (version 2012). *European Heart Journal*, 33(13), 1635–1701. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehs092>
10. Hallouët, P. (2016). Fiche 134 – Accident ischémique transitoire (AIT), accident vasculaire cérébral (AVC). Dans P. Hallouët (Éd.), *Méga mémo IFSI* (2e éd., pp. 1037–1044). Elsevier Masson. <https://doi.org/10.1016/B978-2-294-74924-7.50140-8>
 11. Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. (2001). Executive summary of the third report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) expert panel on detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults (Adult Treatment Panel III). *JAMA*, 285(19), 2486–2497. <https://doi.org/10.1001/jama.285.19.2486>
 12. Mekonen, H. H., Birhanu, M. M., Mossie, T. B., & Gebreslassie, H. T. (2020). Factors associated with stroke among adult patients with hypertension in Ayder Comprehensive Specialized Hospital, Tigray, Ethiopia, 2018: A case-control study. *PLOS ONE*, 15(2), e0228650. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0228650>
 13. Owolabi, M. O., & Agunloye, A. M. (2013). Risk factors for stroke among patients with hypertension: A case-control study. *Journal of the Neurological Sciences*, 325(1–2), 51–56. <https://doi.org/10.1016/j.jns.2012.11.018>
 14. Elfassy, T., Grasset, L., Glymour, M. M., Swift, S., Zhang, L., Howard, G., et al. (2019). Sociodemographic disparities in long-term mortality among stroke survivors in the United States: The REGARDS study. *Stroke*, 50(4), 805–812. <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.118.023084>
 15. Habibi-Koolae, M., Shahmoradi, L., Niakan Kalhori, S. R., Ghannadan, H., & Younesi, E. (2018). Prevalence of stroke risk factors and their distribution based on stroke subtypes in Gorgan: A retrospective hospital-based study 2015–2016. *Neurology Research International*, 2018, 1–7. <https://doi.org/10.1155/2018/2709654>
 16. Steichen, O., Atallah, A., Halimi, J. M., Herpin, D., Inamo, J., Kane, A., et al. (2017). Hypertension artérielle du sujet noir. *Société Française d'Hypertension Artérielle (SFHTA)*, 1–6.
 17. Rupasinghe, C. D., Bokhari, S. A., Lutfi, I., Noureen, M., Islam, F., Khan, M., et al. (2022). Frequency of stroke and factors associated with it among old age hypertensive patients in Karachi, Pakistan: A cross-sectional study. *Cureus*, 14(3), e23123. <https://doi.org/10.7759/cureus.23123>
 18. Kotłęga, D., Gołąb-Janowska, M., Masztalewicz, M., Cieciewicz, S., & Nowacki, P. (2016). The emotional stress and risk of ischemic stroke.

- Neurologia i Neurochirurgia Polska*, 50(4), 265–270.
<https://doi.org/10.1016/j.pjnns.2016.04.003>
19. Akinyemi, R. O., Ovbiagele, B., Adeniji, O. A., Sarfo, F. S., Abd-Allah, F., Adoukonou, T., et al. (2021). Stroke in Africa: Profile, progress, prospects and priorities. *Nature Reviews Neurology*, 17(10), 634–656. <https://doi.org/10.1038/s41582-021-00537-9>
 20. Liu, J., Chen, Y., Jin, C., Chen, D., Gao, G., & Li, F. (2021). Analysis of prevalence and influencing factors of stroke in elderly hypertensive patients. *PLOS ONE*, 16(8), e0255279. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0255279>
 21. Li, A., Ji, Y., Zhu, S., Hu, Z., Xu, X., Wang, Y., et al. (2022). Risk probability and influencing factors of stroke in followed-up hypertension patients. *BMC Cardiovascular Disorders*, 22(1), 328. <https://doi.org/10.1186/s12872-022-02887-0>
 22. Abu-Odah, H., Abed, Y., & Abu-Hamad, B. (2014). Risk factors of stroke in patients admitted in European Gaza Hospital, Gaza Strip: A case-control study in medical unit setting. *Journal of Neurological Disorders and Stroke*, 2(3), 1073. <https://doi.org/10.15406/jnds.j.2014.02.00107>
 23. O'Donnell, M. J., Xavier, D., Liu, L., Zhang, H., Chin, S. L., Rao-Melacini, P., et al. (2010). Risk factors for ischaemic and intracerebral haemorrhagic stroke in 22 countries (the INTERSTROKE study): A case-control study. *The Lancet*, 376(9735), 112–123. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(10\)60834-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(10)60834-3)