



Article Original

Corrélation entre Gravité de l'Accident Vasculaire Cérébral et Indépendance Fonctionnelle Post-AVC à Cotonou

Correlation Between the Severity of Stroke and Post-Stroke Functional Independence in Cotonou

Houze R¹, Faton A³, Agbetou-Houessou M², Dansou E⁴, Djossou J⁵, Djaouga S¹, Covi R¹, Toviwanou R¹, Affignon J¹, Balley G¹, Adjien KC¹

RÉSUMÉ

Introduction : L'AVC est parfois très sévère et peut de ce fait entraîner une réelle dépendance des patients. La réinsertion professionnelle et sociale est un des objectifs nécessitant une bonne indépendance fonctionnelle des patients. L'objectif de notre étude était d'évaluer la corrélation entre la gravité de l'AVC et l'indépendance fonctionnelle post-AVC. **Méthodes d'étude :** il s'agissait d'une étude transversale descriptive et analytique du 25 Juillet au 28 Octobre au CNHU. Nous avons fait un recrutement exhaustif de tous les patients ayant fait un AVC datant d'au moins un mois et qui ont consulté pendant cette période d'étude. **Résultats :** 77 patients étaient inclus. L'âge moyen était de 57,74ans et le sex-ratio, de 1,49. On notait 84,42% de handicap et 55,55% de dépendance fonctionnelle. Le délai moyen post-AVC était de 22,04 mois avec des extrémités de (3,30 et 153,5 mois). La majorité des patients (66,23%) avait fait une rééducation fonctionnelle avec en moyenne deux séances par semaine (49,02%). L'indépendance Fonctionnelle était fort négativement corrélée à la gravité de l'AVC du patient ($p < 0,000$) avec un coefficient de corrélation de $r = -0,735$. On notait aussi une forte corrélation négative entre l'Indépendance Fonctionnelle et le handicap physique du patient ($p < 0,001$) avec un coefficient de corrélation de $r = -0,711$. **Conclusion :** Cette étude a révélé que le degré de sévérité de l'AVC négativement corrélée à l'indépendance fonctionnelle en post-AVC. Un score de NIHSS élevé est donc prédictif d'une dépendance élevée du patient.

ABSTRACT

Introduction: Stroke is sometimes very severe and can therefore lead to real dependence of patients. Professional and social reintegration is one of the objectives requiring good functional independence of patients. The objective of our study was to evaluate the correlation between stroke severity and post-stroke functional independence. **Study methods:** This was a descriptive and analytical cross-sectional study from July 25 to October 28 at CNHU. We exhaustively recruited all patients who had had a stroke at least one month ago and who consulted during this study period for post-stroke follow-up. **Results:** 77 stroke patients were included. The mean age was 57.74 years and the sex ratio was 1.49. There were 84.42% disabilities and 55.55% functional dependence. The mean post-stroke time was 22.04 months with extremities of (3.30 and 153.5 months). The majority of patients (66.23%) had undergone functional rehabilitation with an average of two sessions per week (49.02%). Functional independence was strongly negatively correlated with the severity of the patient's stroke ($p < 0.000$) with a correlation coefficient of $r = -0.735$. There was also a strong negative correlation between Functional Independence and the patient's physical disability ($p < 0.001$) with a correlation coefficient of $r = -0.711$. **Conclusion:** This study revealed that the degree of stroke severity negatively correlated with functional independence post-stroke. A high NIHSS score is therefore predictive of high patient dependency.

Affiliations

1. Clinique Universitaire de Neurologie du CNHU-HKM Cotonou
2. Service de Neurologie du CHD Parakou
3. Clinique Universitaire de Médecine physique et de Réadaptation du CNHU-HKM Cotonou
4. Clinique Universitaire de Médecine Interne CNHU-HKM Cotonou
5. Clinique Universitaire de Rhumatologie CNHU-HKM Cotonou

Auteur Correspondant

Houze R, Clinique Universitaire de Neurologie du CNHU-HKM Cotonou
Email : houze3@yahoo.fr
Tel : 00229 0197606295

Mots clés : corrélation, sévérité d'AVC, indépendance fonctionnelle, Bénin

Key words: correlation, stroke severity, functional independence, Benin

Article history

Submitted: 7 December 2024
Revisions requested: 6 January 2025
Accepted: 24 January 2025
Published: 27 January 2025

INTRODUCTION

L'accident vasculaire cérébral (AVC) constitue l'une des principales menaces pour la santé dans le monde et un enjeu majeur de santé publique de par son incidence qui ne cesse de croître en particulier [1]. Il est parfois très sévère et peut de ce fait entraîner une réelle dépendance des patients. La réinsertion professionnelle et sociale est un des objectifs nécessitant une bonne indépendance fonctionnelle des patients. En 2007, Béjot et al. ont mis en évidence des inégalités des taux d'incidence des AVC avec une diminution de 42% dans les pays à revenus élevés et une augmentation de plus de 100% dans les pays à faibles revenus[2].

La sévérité d'un AVC est variable, allant de l'accident ischémique sans séquelle, à l'AVC gravissime conduisant au décès, en passant par l'AVC qui laissera des séquelles définitives plus ou moins lourdes. Globalement, on estime qu'un an après l'accident 20% des patients sont décédés. Parmi les survivants, environ deux tiers récupèrent une indépendance fonctionnelle et trois quarts peuvent reprendre une activité professionnelle. [3]. L'AVC du sujet africain, garde ses particularités évolutives avec un pronostic plus réservé et une altération profonde de la qualité de vie n'épargnant aucun domaine de la vie. Il reste une cause importante de handicap chez le sujet adulte tant sur le plan familial, social, qu'économique. L'absence de politique sanitaire adaptée aggrave le pronostic et ne permet pas la prise en charge nécessaire à cette pathologie [4].

Owolabi et al. ont montré que l'AVC a un effet multiforme sur la qualité de vie plus prononcé dans la dimension physique [5]. Dans la population des survivants d'AVC, 20 % sont dépendants dans les activités quotidiennes [6]. Cela nécessite des soins adéquats pour réduire la mortalité ainsi que des mesures de rééducation pour améliorer la récupération fonctionnelle. L'AVC survient souvent dans une population africaine relativement jeune et très active [7]. La lourdeur des séquelles en post-AVC est très souvent fonction de la gravité du déficit neurologique subit initialement.

L'objectif de ce travail était d'évaluer la relation entre la gravité de l'AVC et l'indépendance fonctionnelle en post-accident vasculaire cérébral à la clinique universitaire de neurologie du CNHU-HKM en 2022 et d'identifier les facteurs associés à un faible niveau d'indépendance fonctionnelle.

D'après la batterie GRECOVASC de Godefroy O et al., l'indépendance fonctionnelle est mesurée par l'échelle de Barthel et la gravité de l'AVC est évaluée par le score NIHSS [8]. L'identification de cette relation permettra de mieux organiser le retour à domicile des patients et de mieux planifier leur prise en charge.

MÉTHODOLOGIE

Notre étude s'est déroulée au BENIN dans la Clinique Universitaire de Neurologie (CUN) du Centre National Hospitalier et Universitaire Hubert Koutoukou MAGA

(CNHU-HKM) de Cotonou. Il s'est agi d'une étude transversale, descriptive et analytique, non probabiliste, exhaustif déroulée de 25 Juillet 2022 à 28 Octobre 2022 comprenant tous les patients ayant faits un AVC datant d'au moins 1 mois, âgé d'au moins 18 ans et ayant donné un consentement ou dont les parents en ont donné.

Le consentement éclairé a été obtenu chez tous les participants après leur avoir expliqué les objectifs de l'étude et insisté sur le fait que la participation était volontaire et qu'il n'y avait pas de conséquences en cas de refus.

Tous les patients aphasiques ou confus étaient exclus de l'étude.

Les variables dépendantes regroupent les différents scores permettant d'évaluer la gravité de l'AVC et l'indépendance fonctionnelle. Le NIHSS permet de classer la gravité de l'AVC en « mineur » (score entre 1-4), « modéré » (score entre 5 -15), « sévère » (score entre 15-20) et « grave » (score > 20) (9). L'indépendance fonctionnelle est évaluée par le score de Barthel et classe la dépendance en totale si le score est <20 ; sévère pour un score entre 20-60 ; modérée pour un score entre 61-90 ; légère pour un score entre 91-99 et le patient est indépendant si son score est à 100 [10].

La saisie des données a été faite directement sous KoBoCollect et l'analyse des données a été faite à l'aide des logiciels R version 4.2.1. Les variables quantitatives ont été exprimées en moyenne avec l'écart-type, les variables qualitatives en effectif et pourcentage. La corrélation de Pearson a été utilisée pour le calcul de la corrélation entre le NIHSS et le score de BARTHEL. Une p-value inférieure à 0,05 a été considérée comme statistiquement significative pour l'ensemble des tests.

Les avantages d'une telle méthodologie résident dans sa rapidité, sa facilité de mise en œuvre mais également l'absence de biais d'échantillonnage et l'exactitude des données recueillies. L'anonymat du questionnaire a permis de lever le complexe lié au jugement personnel. Les résultats pourront nous permettre d'améliorer la prise en charge des patients en suivi post-AVC par la création d'une consultation post-AVC avec détection d'une déficience motrice et d'une mauvaise qualité de vie grâce aux échelles adaptées et recommandées.

Les principales faiblesses de notre étude résidaient dans la taille de l'échantillon durant la période d'étude ainsi que l'exclusion des patients aphasiques ne permettant pas de généraliser les résultats à tous les patients victimes d'AVC.

Les biais d'information et de confusion lors de la collecte des données ont été limités au maximum par des questions simples et claires. Aussi, lors de la collecte, les enquêtés avaient la possibilité de poser des questions sur chaque point d'ombre concernant le questionnaire. Le recrutement des patients a rigoureusement respecté les critères que nous nous sommes fixés en matière d'échantillonnage. Ce processus nous a permis de sélectionner uniquement les patients concernés par l'étude afin de limiter les biais de sélection.

RÉSULTATS

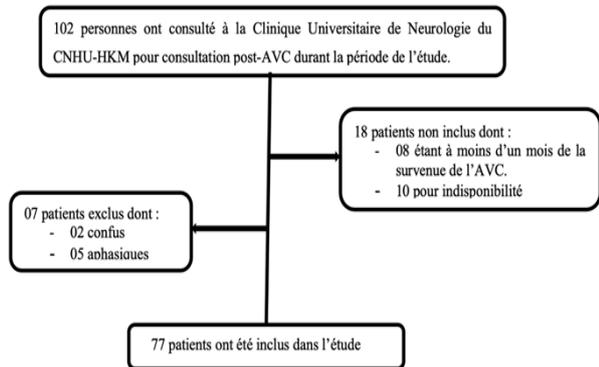


Figure 1 : Diagramme de flux, Cotonou 2022

L'âge moyen était de 57,74 ±12,54 ans, (30 et 65 ans). Le sex-ratio était de 1,49 avec 59,74% hommes. Le délai moyen post-AVC était de 22, 04 mois avec des extrêmes de (3,30 et 153,5 mois). La majorité des patients (41,56%) était à moins de 6 mois de leur événement vasculaire. (Figure 2)

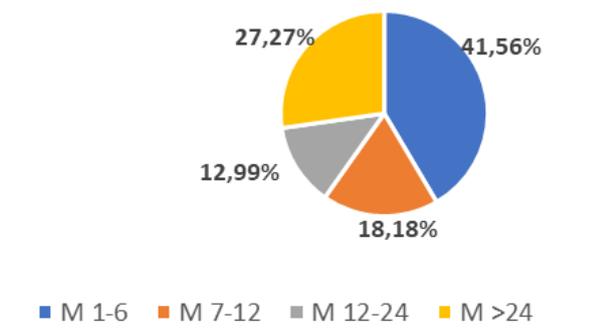


Figure 2 : Délai post AVC

La majorité des AVC (54,55%) était de gravité moyenne avec une moyenne de 3,33 et des extrêmes de 0 et 13. (Figure 3)

Effectif



Figure 3 : Répartition des patients en fonction du NIHSS, Cotonou 2022

Après l'AVC, 66,23% avait fait une rééducation fonctionnelle avec en majorité deux séances par semaine (49,02%). La dépression post-AVC était de 32,47% et l'anxiété post-AVC, de 40,26%. L'AVC était ischémique pour 62,34 % avec 41,67% d'atteinte sylvienne superficielle. Pour les AVC hémorragiques, le thalamus

était le plus touché (46,43%). L'hémisphère cérébral gauche était le plus touché (55,84 %).

Le score de Rankin moyen était à 1,73. La majorité (84,42%) des patients présentaient encore un handicap en post-AVC. Plus de la moitié (55,55%) des patients étaient dépendants avec 32,47% de dépendance modérée, 15,58% de dépendance légère. Figure 4

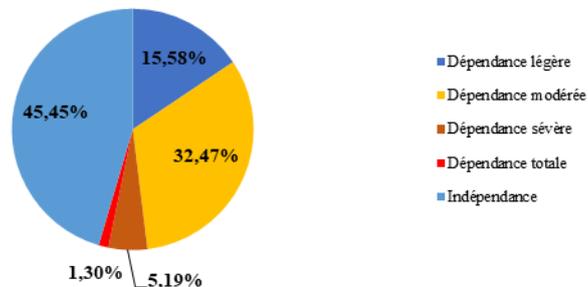


Figure 4 : Répartition des patients en fonction de l'indépendance fonctionnelle, Cotonou 2022

L'indépendance Fonctionnelle est négativement corrélée à la gravité de l'AVC du patient (p < 0,000) avec un coefficient de corrélation de -0,735. La sévérité du handicap est associée à la sévérité de l'AVC du patient. Plus le score de NIHSS augmente, plus le score de Barthel diminue. (Figure 5)

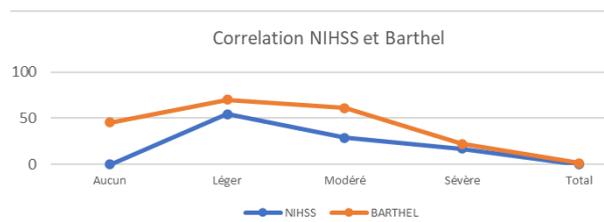


Figure 5 : Corrélation entre NIHSS et Indépendance fonctionnelle, Cotonou 2022

Il a été noté une corrélation positive entre le score de l'asthénie et l'indice de Barthel. Par contre, il existe une corrélation négative entre la dépression, les troubles cognitifs et l'indice de Barthel. Aucune corrélation n'existe entre l'anxiété et le score de Barthel. (Tableau I)

Tableau I : Corrélation entre divers autres scores et le score Barthel

		Indice de Barthel
Anxiété	Corrélation de Pearson	-0,082
	P-value	0,479
Handicap	Corrélation de Pearson	-0,711
	P-value	<0,000
Dépression	Corrélation de Pearson	-0,383
	P-value	0,001
Asthénie	Corrélation de Pearson	-0,364
	P-value	0,004
MMSE	Corrélation de Pearson	0,369
	P-value	0,001

La non reprise des activités socio-professionnelles, le degré de sévérité de l'AVC, l'altération de la qualité de vie et le degré handicap étaient significativement associés

à une dépendance fonctionnelle sévère ($p < 0,05$) alors que la pratique de la rééducation fonctionnelle est significativement associée à une dépendance

fonctionnelle légère ($p = 0,01$). Il n'y avait pas de lien statistiquement significatif entre l'âge, le sexe et l'indépendance fonctionnelle. (Tableau II)

Tableau I : Données cliniques associées à l'indépendance fonctionnelle

	Dépendance	Indépendance, N = 35	p-value	OR
Reprise des activités socio-professionnelles			<0,001	0,473
Non	42 (65,6%)	22 (34,4%)		IC 95% [0,132-1,694]
Oui	0	13 (100,0%)		
Rééducation fonctionnelle en MPR			0,01	0,22
Non	8 (30,8%)	18 (69,2%)		IC 95% [0,080-0,614]
Oui	34 (66,7%)	17 (33,3%)		
Niveau de sévérité de l'AVC			<0,001	9,167
Déficitaire	40 (62,5%)	24 (37,5%)		IC 95% [1,871-44,922]
Normal	2 (15,4%)	11 (84,6%)		
Degré de handicap			<0,001	0,055
Handicap	41 (63,08%)	24 (36,92%)		IC 95% [0,012-0,260]
Normal	1 (8,3%)	11 (91,7%)		
Qualité de vie			<0,001	0,103
Altération	28 (82,35%)	6 (17,65%)		IC 95% [0,035-0,307]
Pas d'altération	14 (32,6%)	29 (67,4%)		

DISCUSSION

Cette étude nous a permis de noter 54,55% d'AVC moyen, 84,42% de handicap résiduel et 55,55% de dépendance fonctionnelle. L'indépendance Fonctionnelle était fort négativement corrélée à la gravité de l'AVC du patient ($p < 0,000$; $r = -0,735$).

Dans notre population d'étude, l'âge moyen des patients était de $57,74 \pm 12,54$ ans. Nos résultats sont proches de ceux de Turki Aljuhani et al. (57,2 ans) [11], Diagne et al. (55,25 ans) [12], Adjien et al. ($58,9 \pm 13,6$ ans) [6] et Marie Joelle et al. (56 ± 13 ans) [13]. Nos résultats s'éloignent de ceux de ZHOU (72,3 ans) [14], Sophie Broussy-BOUDEAU, (71 ± 14 ans) [15]. Assogba et al. (47 ans) [4], Coulibaly A (44 ans) [16] avaient trouvé un âge moyen plus faible. Toutes ces études confirment bien que l'âge > 50 ans est un facteur de risque universel de l'AVC.

La prédominance masculine (sex-ratio de 1,49) de notre série a été retrouvée par Turki Aljuhani (1,54) [11], Qian Wu (2,24) [17], Sophie Broussy-Boudeau (1,44) [15], N. Charfi et al. (1,62) [18]; Rabat et al. (1,70) [19] et Dadah et al (1,27) [20]. Cependant Coulibaly A [16], N'goran et al [21] et Noura et al [22] retrouvaient une prédominance féminine. Les 55,55% de dépendance fonctionnelle de notre série sont similaire à ceux de Pingdewende Victor Ouédraogo et al. (56,9 %) [23] mais inférieure à celle de Okome Obiang et al. (100%) [24], Capinala et al. (plus de 70%) [25]. Ces différentes études confirment que l'AVC est source de lourd fardeau physique dans le monde.

L'analyse bivariée a permis d'associer la dépendance fonctionnelle ($p < 0,001$), la rééducation fonctionnelle ($p = 0,001$), le niveau de sévérité de l'AVC ($p < 0,001$), la reprise des activités socio-professionnelles ($p < 0,001$), le handicap ($p < 0,001$) à la qualité de vie.

Pour Pingdewende Victor Ouédraogo et al., les facteurs prédictifs de l'indépendance fonctionnelle étaient l'âge ≤ 60 ans (OR : 0,25 ; IC95 % : 0,07 à 0,87 ; $p = 0,02$), et le score de Rankin modifié ≤ 2 (OR : 0,07 ; IC95 % : 0,01 à

0,64 ; $p = 0,02$) et il soutient que le renforcement des mesures de rééducation fonctionnelle pourrait améliorer cette récupération fonctionnelle [23].

Une forte corrélation négative a été observée entre la sévérité de l'AVC et l'indépendance fonctionnelle comme retrouvée par Riou-Comte et al. [26]. Il existe aussi une corrélation négative entre la dépression, les troubles cognitifs et l'indice de Barthel. Napon et al. [7] au Burkina, Feigin et al. [1] ont trouvé une association significative entre l'indépendance fonctionnelle et les troubles de l'humeur post AVC. Laurel Packard et al. a retrouvé que le NIHSS présentait une forte corrélation négative avec les scores de Mesure de l'indépendance fonctionnelle (MIF) totaux, les domaines cognitif et moteur. [27] Turki Aljuhani et al. ont fait observée que le score NIHSS pour l'AVC modéré prédisait de manière significative le score MIF à la sortie. [11] Qian Wu et al. dans une étude de Comparaison entre trois outils d'évaluation de l'invalidité chez les survivant à l'AVC ischémique aigu ont retrouvé une forte corrélation négative entre le NIHSS et l'indice de BARTHEL ($r = -0,823$; $p < 0,001$). Le NIHSS est une échelle importante qui reflète les déficiences neurologiques et motrices globales induites par un AVC et il est reconnu que la capacité d'activité pourrait prédire les résultats à long terme et l'indépendance au cours de la récupération ultérieure chez les patients victimes d'un AVC. [17] Une étude réalisée par Alvarez-Sabin J. et al. a rapporté que l'indice de Barthel est plus fiable pour l'évaluation du handicap que le score de Rankin. [28] Par rapport au score de Rankin, le BARTHEL est considéré comme moins subjectif car il permet une évaluation objective et spécifique. Par conséquent, lors de l'utilisation du Barthel pour prédire la gravité de l'AVC à court terme, des scores modérés (valeur seuil : 60) pourraient être utilisés comme facteurs prédictifs. [17] L'atteinte neurologique mineure et une mobilisation précoce se sont révélés être des facteurs importants liés à une meilleure récupération selon l'indice de Barthel (puissance de prédiction = 37 %). [29] Toutes fois, cette amélioration est aussi dépendante du

handicap et surtout de la plasticité cérébrale. Il a été d'ailleurs noté une forte corrélation négative entre le score de l'indépendance fonctionnelle et celui du handicap de l'AVC ($r = -0,711$). Une sensibilisation doit donc être faite régulièrement auprès de nos patients bien que le manque d'assurance maladie limite en majorité l'effectivité des séances.

La corrélation de la gravité de l'AVC à l'indépendance du patient, peut être utilisée comme argument de conviction pour établir un programme de réadaptation conséquent pour le patient. Il permettra de prédire le degré de dépendance des patients selon la gravité de leur AVC afin de mieux planifier avec la famille le travail des aidants à domicile, le devenir du patient et son insertion dans la société.

CONCLUSION

L'AVC est un réel problème de santé publique. Cette étude vient confirmer l'importance du score du NIHSS dans la prise en charge de l'AVC et son impact sévère sur l'indépendance des patients à travers cette forte corrélation négative. Il a permis de conclure que la reprise des activités socio-professionnelles, la rééducation fonctionnelle sont associés significativement à l'indépendance fonctionnelle. La sévérité de l'AVC est négativement corrélée à l'indépendance Fonctionnelle du patient.

DÉCLARATIONS

Conflit d'intérêts

Les auteurs déclarent n'avoir aucun conflit d'intérêt.

Sources de financement

Cette recherche n'a bénéficié d'aucune subvention spécifique de la part d'organismes de financement des secteurs public, commercial ou à but non lucratif.

Contribution des auteurs

Houze R, Faton A, Agbetou-Houessou M : Réalisation de l'enquête, rédaction et préparation de la version originale

Houze R, Faton A, Agbetou-Houessou M, Dansou E, Djossou J, Djaouga S, Covi R, Toviwanou R, Affognon J, Balley G, Adjien K C : relecture du manuscrit

Tous les auteurs ont lu et approuvé le manuscrit final.

Garant

Le garant responsable du présent document est HOUEZE R :houze3@yahoo.fr; 00229 0197606295

Déclaration d'intérêts concurrents

Les auteurs déclarent qu'ils n'ont pas d'intérêts financiers concurrents connus ou de relations personnelles qui auraient pu sembler influencer le travail présenté dans cet article.

RÉFÉRENCES

1. Feigin VL, Mensah GA, Norrving B, Murray CJL, Roth GA, GBD 2013 Stroke Panel Experts Group. Atlas of the Global Burden of Stroke (1990-2013): The GBD 2013 Study. *Neuroepidemiology*. 2015;45(3):230-6.
2. Béjot Y, Touzé E, Osseby GV, Giroud M. Épidémiologie descriptive. In : Bousser MG, Mas JL, eds. *Accidents vasculaires cérébraux*. Paris : Doin, 2009.

3. Peter Rothwell. Une mesure du risque d'AVC après un AIT. *The Lancet*, Published online June 21, 2005, DOI:10.1016/S0140-6736(05)66702-5
4. Assogba Komi, Mofou B, Damelan K, Afiwa A, Kossivi A, Vinyo K, et al. CLINICAL STUDIES / ETUDE CLINIQUES QUALITE DE VIE, ANXIETE ET DEPRESSION CHEZ LES SURVIVANTS D'AVC AU TOGO. *Afr J Neurol Sci*. 2011;30(1):7.
5. Owolabi MO, Akarolo-Anthony S, Akinyemi R, Arnett D, Gebregziabher M, Jenkins C, Tiwari H, Arulogun O, Akpalu A, Sarfo FS, Obiako R, Owolabi L, Sagoe K, Melikam S, Adeoye AM, Lackland D, Ovbiagele B; Members of the H3Africa Consortium. The burden of stroke in Africa: a glance at the present and a glimpse into the future. *Cardiovasc J Afr*. 2015 Mar-Apr;26(2 Suppl 1):S27-38. doi: 10.5830/CVJA-2015-038. PMID: 25962945; PMCID: PMC4557491.
6. Adjien KC, Gnonlonfoun D, Avlessi I, Adoukonou T, Houinato D. Morbimortalité des AVC au CNHU de Cotonou. *Rev Neurol (Paris)*. 1 avr 2016;172:A165-6.
7. Napon C., Dabilgou A, Allasane D, Adelaide JM, Kabore J. L'anxiété post accident vasculaire cérébral en milieu hospitalier au Burkina –Faso. *EMC* 2017.
8. Godefroy O, Leclercq C, Roussel M, Moroni C, Quaglino V, Beaunieux H, et al. French adaptation of the vascular cognitive impairment harmonization standards: the GRECOG-VASC study. *Int J Stroke Off J Int Stroke Soc*. juin 2012;7(4):362-3.
9. UK-TIA Study Group. (1988). The UK-TIA aspirin trial: Interim results. *Br Med J*, 296, 316-320.
10. Lozano R, Fullman N, Abate D, Abay SM, Abbafati C, Abbasi N, et al. Measuring progress from 1990 to 2017 and projecting attainment to 2030 of the health-related Sustainable Development Goals for 195 countries and territories : a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *The Lancet*. 2018 ; 392(101 59) : 2091-138.
11. Turki Aljuhani1, Shahd Alsubaie, Rakan Alghamdi, Nasser Altwaim, Abdullah Aljabr, Saad Alotaibi, Galib Alghamdi, Abrar M. Al-Mutairi. Predict Factors that Influence Stroke Recovery and Function Using FIM Score at Discharge in a Tertiary Hospital. *International Journal of Physical Therapy Research & Practice* 2024;3(6):264-271. <https://doi.org/10.62464/ijopr.v3i6.37>
12. Digne NS, Ndao AK, Ndiaye M, Seck LB, Sene Diop MS, Basse A, et al. Troubles vésicosphinctériens au cours des accidents vasculaires cérébraux. *J Réadapt Médicale Prat Form En Médecine Phys Réadapt*. 1 juin 2013;33(2):37-9.
13. Marie Joelle Cossi, Gobron C, Preux P-M, et al (2012) Stroke: prevalence and disability in Cotonou, Benin. *Cerebrovasc Dis Basel Switz* 33:166–172.
14. Zhou Z, Daviet JC, Marin B, Macian F, Salle JY, Zhou N, et al. Vital and functional outcomes of the first-ever hemispheric stroke, epidemiological comparative study between Kunming (China) and Limoges (France). *Ann Phys Rehabil Med*. 1 nov 2010;53(9):547-58.
15. Sophie Broussy-Boudeau. Parcours post-avc, mesure des séquelles post-avc et lien entre parcourset séquelles à un an : enjeux conceptuels et méthodologiques, résultats d'une cohorte rétrospective,perspectives de recherche. Médecine humaine et pathologie. Université de Bordeaux, 2019. Français. NNT : 2019BORD0414. Tel- 02900289
16. Coulibaly A, Coulibaly CA, Sissoko AS, et al. Évolution du NIHSS des Patients Victimes d'Accident Vasculaire Cérébral Suivis en Kinésithérapie au Centre Hospitalier Universitaire du Point G, Bamako; *Health Sci. Dis: Vol 25;* (10), October 2024, pp 71-74

17. Wu, Q., Tang, A., Niu, S., Jin, A., Liu, X., Zeng, L., ... Zhu, X. (2020). Comparison of Three Instruments for Activity Disability in Acute Ischemic Stroke Survivors. *Canadian Journal of Neurological Sciences / Journal Canadien Des Sciences Neurologiques*, 48(1), 94–104. doi:10.1017/cjn.2020.149 10.1017/cjn.2020.149
18. N. Charfi , Trabelsi S, Turki M, Mâalej Bouali M, Zouari L, Dammak M, et al. Impact du handicap physique et des troubles émotionnels concomitants sur la qualité de vie en post-AVC. *L'Encéphale*. 1 oct 2017;43(5):429-34.
19. Rabat Y, Houze R, Sharmila S, Olindo S, Poli M, Debruxelles S, Renou P, Rouanet F, Berthoz S, Sibon I. Association between neurological outcome and poststroke comorbid mood and anxiety disorders: A real- life experience. 2020
20. Dadah SML, Basse AM, Sene MS, El HMB, Seck LB, Sy AB, et al. Qualité de vie apres un accident vasculaire cerebral au Senegal: a propos de 50 cas. *Afr J Neurol Sci*. 2013;32(2):24-9.
21. N'goran YNK, Traore F, Tano M, Kramoh KE, Kakou JBA, Konin C, et al. Aspects épidémiologiques des accidents vasculaires cérébraux (AVC) aux urgences de l'institut de cardiologie d'Abidjan (ICA). *Pan Afr Med J*. 25 juin 2015;21:160.
22. Noura Iggar, Lahlou Z, Haddouali K, Bellakhdar S, El Otmani H, El Moutawakil B, et al. Sexe et facteur de risque d'AVCI. *Rev Neurol (Paris)*. 1 avr 2022;178:S90-1.
23. Pingdéwendé Victor Ouédraogo, Bertandrie Estelle Boudzoumou Diagambana, Hermann Christel Kiengolo Ngoma, Wend Pagnangdé Abraham Hermann Bagbila, Yempabou Sagna, Madina Koanda, Jeoffray Diendéré, Athanase Millogo. Autonomie fonctionnelle après un accident vasculaire cérébral et facteurs associés au Centre Hospitalier Universitaire Sourô Sanou de Bobo-Dioulasso, Burkina Faso, *Kinésithérapie, la Revue*, Volume 23, Issue 264, 2023, Pages 33-38, ISSN 1779-0123, <https://doi.org/10.1016/j.kine.2023.07.003>.
24. Okome Obiang Im, Ed OM, Jf NE. Evaluation de la Reprise de l'Autonomie des Hémiplégiques Vasculaires au Service de Rééducation Fonctionnelle du CHU d'Owendo. 2022;23:5.
25. CAPIÑALA, Henriques Tchinjengue. BETTENCOURT, Miguel Santana. Impact socio-économique de l'AVC chez les patients et les membres de la famille. *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento*. An 05, Ed. 10, vol. 13, p. 05-40. octobre 2020. ISSN: 2448-0959
26. Riou-Comte N, Guillemin F, Gory B, Zhu F, Soudant M, Hossu G, et al. Facteurs prédictifs d'une indépendance fonctionnelle après infarctus cérébral sur occlusion artérielle proximale. *Rev DÉpidémiologie Santé Publique*. 1 févr 2020;68(1):63-4.
27. Packard, L., Khan, M., & Gillespie, B. (2016). Relationship between NIHSS scoring and FIM scoring among patients with CVA on an inpatient rehabilitation unit. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 97(10), e86. doi:10.1016/j.apmr.2016.08.264)
28. Alvarez-Sabín J, Molina CA, Montaner J, Arenillas JF, Quintana M. Effects of admission hyperglycemia on stroke outcome in reperfused tissue plasminogen activator-treated patients. *Stroke*. 2003;34(5):1235–41).
29. Franceschini, Marco MD; Fugazzaro, Stefania MD; Agosti, Maurizio PT; Sola, Carlotta MD; Di Carlo, Antonio MD; Cecconi, Lorenzo MD; Ferro, Salvatore MD. Acute Phase Predictors of 6-Month Functional Outcome in Italian Stroke Patients Eligible for In-Hospital Rehabilitation. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation* 97(7):p 467-475, July 2018. | DOI: 10.1097/PHM.0000000000000897.