

CLINICAL STUDIES / ETUDES CLINIQUES

L'INFECTION A VIRUS DE L'IMMUNODEFICIENCE HUMAINE (VIH), FACTEUR PREDICTIF DE GRAVITE ET DE MORTALITE DES ACCIDENTS VASCULAIRES CEREBRAUX AU CENTRE NATIONAL HOSPITALIER ET UNIVERSITAIRE-HUBERT KOUTOUKOU MAGA (CNHU-HKM) DE COTONOU, BENIN

HUMAN IMMUNODEFICIENCY VIRUS INFECTION (HIV), STROKE SEVERITY AND MORTALITY PREDICTIVE INDICATOR IN CENTRE NATIONAL HOSPITALIER ET UNIVERSITAIRE-HUBERT KOUTOUKOU MAGA (CNHU-HKM) COTONOU, BENIN

GNONLONFOUN Dieudonné ¹
 ADJIEN Kodjo Constant ¹
 ADOUKONOU Thierry Armel ²
 OSSOU-NGUIET Paul Macaire ³
 MAPOURE Yacouba ⁴
 ZANNOU Honorat ¹
 AGBETOU Mendinatou ¹
 CAMARA Aïssata ¹
 VODOUGNON Charlemagne ¹
 HOUINATO Dismand Stephan ¹
 AVODE Dossou Gilbert ¹

1. Clinique Universitaire de Neurologie du CNHU-HKM, 01 BP386 Cotonou, Benin
2. Service de médecine Interne, Centre Hospitalier Départemental et Universitaire de Parakou, Benin
3. Clinique Universitaire de Neurologie du Centre Hospitalier et Universitaire de Brazzaville, Congo
4. Clinique Universitaire de Neurologie du Centre Hospitalier et Universitaire de Douala, Cameroun

E-Mail Contact - GNONLONFOUN Dieudonné : [dignon2002 \(at\) yahoo \(dot\) fr](mailto:dignon2002@yahoo.fr)

Mots clés : AVC, VIH, gravité, mortalité, Bénin

Keys words: Stroke, HIV, AVC, severity, mortality, Benin

RESUME

Introduction

L'atteinte du système nerveux central est fréquente et précoce au cours de l'infection à VIH. Cependant, la survenue de l'accident vasculaire cérébral (AVC) au cours de l'évolution naturelle du VIH est peu documentée.

Objectif

Déterminer la prévalence hospitalière du VIH chez les patients AVC et comparer les caractéristiques cliniques des AVC entre les sujets infectés et non infectés par le VIH.

Méthode

Etude transversale qui s'est déroulée au CNHU-HKM de janvier 2008 à décembre 2011. Elle a porté sur 432 sujets tous hétérosexuels, atteints d'AVC confirmé par un scanner cérébral et ayant bénéficié d'une sérologie VIH. Deux groupes ont été constitués. Le groupe des sujets AVC infectés par le VIH (AVCVIH+) et le groupe des sujets AVC non infectés par le VIH (AVCVIH-). La gravité de l'AVC sur la base du score NIHSS à l'admission et la mortalité à J30 ont été étudiées. Le logiciel Epi info a servi à l'analyse des données.

Résultats

La prévalence hospitalière du VIH chez les patients atteints d'AVC était de 26,1% (113/432). L'âge moyen des PVVIH était de 43 ± 7 ans. Aucun d'eux ne se connaissait VIH+ avant l'admission. La médiane des CD4

<http://ajns.paans.org>

était basse : $119 \pm 36/\text{mm}^3$. Il n'y a pas de différence significative entre les deux groupes pour ce qui concerne l'âge ($p=0,08$), le sexe ($p=0,24$), l'antécédent d'HTA ($p=0,2$), l'antécédent de diabète ($p=0,231$). En revanche, l'AVC ischémique (67,3% vs 62,4% ; $p=0,02$) et la mortalité à J30 (23% vs 10,5% ; $p=0,007$) étaient significativement plus élevés chez les sujets VIH+ que les VIH-. De même, l'AVC à l'admission (NIHSS>13 ; $p=0,002$) était plus grave dans le groupe AVCVIH+ que dans le groupe AVCVIH-. Le risque de faire un AVC est multiplié par au moins 2 lorsque le sujet était séropositif que séronégatif pour le VIH, tous autres facteurs étant égaux par ailleurs (RR=2,3).

Conclusion

Ces résultats suggèrent que l'AVC est fréquent au cours de l'infection à VIH et peut être son mode de révélation. De même, l'infection à VIH apparaît comme un facteur de risque de mauvais pronostic au cours de l'AVC.

ABSTRACT

Introduction

During HIV infection, the central nervous system is frequently affected. However, the occurrence of stroke during the natural course of HIV is poorly documented.

Objectives

To determine the prevalence rate of HIV among stroke patients and to compare the clinical characteristics of stroke in people with HIV and those HIV free.

Method

A Cross-sectional study was conducted in the Neurology department of CNHU-HKM in Cotonou from January 2008 to December 2011. It involved 432 subjects all heterosexual, with stroke confirmed by brain CT scan and who underwent HIV test. Two groups were formed. The group of stroke subjects with HIV infection (AVCVIH +) and that of stroke subjects not infected by HIV (AVCVIH-). Stroke severity based on NIHSS score at admission and mortality at day 30 was studied. Epi Info was used for data analyses.

Outcome

The prevalence rate of HIV among patients with stroke was 26.1% (113/432). The average age of HIV's subjects was 43 ± 7 years. None of them knew prior to admission that their status was HIV +. The median CD4 count was low: $119 \pm 36/\text{mm}^3$. There is no significant difference between the two groups regarding age ($p = 0.08$), sex ($p = 0.24$), hypertension history ($p = 0.2$), diabetes history ($p = 0.231$). However, ischemic stroke (67.3% vs. 62.4%, $p = 0.02$) and mortality at day 30 (23% vs. 10.5%, $p = 0.007$) were significantly higher among HIV + than HIV-. Similarly, stroke on admission (NIHSS> 13, $p = 0.002$) was more severe in the group AVCVIH + than in group-AVCVIH. The risk of stroke is multiplied by at least 2 when the subject was HIV+ compare to HIV-, all other factors being equal (RR = 2.3).

Conclusion

These results prove that stroke is common during HIV infection and may be one of its revealing factor. Similarly, HIV infection is a risk factor of poor outcome during stroke.

INTRODUCTION

La relation entre l'infection à VIH et les Accidents vasculaires cérébraux est de plus en plus étudiée et documentée dans la littérature, plus particulièrement chez les sujets de moins de 50 ans [5, 19, 22]. Si le neurotropisme du VIH est connu et largement décrit dans la littérature [8, 17], la survenue de lésions vasculaires au cours de l'infection à VIH n'est pas exceptionnelle et la maladie cérébro-vasculaire pourrait en être une expression clinique [5, 11]. En Afrique sub-saharienne, la pandémie du VIH/SIDA demeure un problème majeur de santé publique [15, 25], et peu d'études se sont intéressées à la pathologie

neurovasculaire chez les patients VIH positif [20, 14] Au Bénin, la prévalence de l'infection à VIH est de 1,2% en population générale [1].

Dans un contexte où les Accidents Vasculaires Cérébraux (AVC) constituent 30 à 37% des hospitalisations dans les services de neurologie en Afrique sub-saharienne [12, 13] et la première cause d'hospitalisation dans le service de Neurologie du Centre National Hospitalier et Universitaire Hubert Koutoukou Maga (CNHU-HKM) de Cotonou [9], il était utile de mener cette étude afin de déterminer la séroprévalence hospitalière du VIH chez les patients ayant présenté un AVC et de comparer ses caractéristiques entre les personnes infectées par le VIH et celles qui ne le sont pas.

PATIENTS ET METHODE

Il s'agissait d'une étude transversale prospective à visée descriptive et analytique qui s'est déroulée au Centre National Hospitalier et Universitaire-Hubert Koutoukou Maga de Cotonou de Janvier 2008 à Décembre 2011. Elle a concerné 432 sujets tous hétérosexuels, atteints d'accident vasculaire cérébral (AVC), hospitalisés dans le service de neurologie pendant la période d'étude. Le diagnostic d'AVC a été retenu sur la base de l'installation brutale des signes neurologiques de focalisation et la confirmation par une tomodensitométrie (TDM) cérébrale sans injection. L'AVC ischémique (AVCI) est retenu lorsque la TDM est normale ou montre une lésion hypodense respectant un territoire artériel. L'AVC hémorragique (AVCH) était retenu lorsque la TDM cérébrale objectivait une lésion hyperdense à type d'hématome intra-parenchymateux.

Etaient inclus dans cette étude, les sujets présentant un AVC et ayant accepté de bénéficier d'une sérologie VIH. Une fiche d'enquête a servi de base au recueil des données. Les variables étaient :

- sociodémographiques : l'âge, le sexe, la profession (actif, inactif) le niveau d'instruction (non instruit, primaire, secondaire, universitaire), le statut marital (célibataire, marié/concubinage, veuf) et le niveau socioéconomique (faible, moyen, élevé).
- cliniques et paracliniques: les antécédents d'hypertension artérielle (HTA), et de diabète, l'obésité ; le score NIHSS à l'admission (l'AVC est considéré comme grave lorsque le score NIHSS à l'admission est supérieur ou égal à 13) ; l'AVC ischémique (AVCI), l'AVC hémorragique (AVCH), la sérologie HIV positive (HIV+), la sérologie HIV négative (HIV-), le taux bas de CD4.
- évolutives : le score NIHSS médian au premier (J1), au deuxième (J2), au troisième (J3), au quinzième (J15) et au trentième (J30) jour d'hospitalisation, les complications survenues en cours d'hospitalisation et la mortalité au 30ème jour d'hospitalisation (mortalité à J30).

Analyse statistique

Le dépouillement des cas d'AVC a permis de constituer deux groupes. Le groupe des sujets AVC infectés par le VIH (AVCVIH+) et le groupe des sujets AVC non infectés par le VIH (AVCVIH-). Le traitement et l'analyse des données étaient effectués à l'aide du logiciel Epi-info version 3.1. Les comparaisons de fréquences à l'aide du test de chi-2 ou le test exact de Fischer selon le cas. Pour ces tests un $p < 0,05$ est considéré comme statistiquement significatif.

Considération éthique

Un consentement libre et éclairé des patients a été obtenu. Pour les patients aphasiques ou en coma qui étaient mariés, nous avons eu recours aux conjoints pour obtenir le consentement. Par contre, pour les aphasiques ou comateux vivant seuls, le consentement d'un parent proche était obtenu.

RESULTATS

Pendant la période d'étude, 432 patients ayant présenté un AVC, avaient bénéficié d'une sérologie HIV. 113 (26,1%) étaient séropositifs pour le VIH et 319 (73,9%) séronégatifs. Ils étaient âgés de $44 \pm 12,6$ ans. Il y avait 51% d'homme contre 49% de femmes. 26,4% des patients n'étaient pas instruits ; 46,8% avaient un niveau socio-économique faible et 75,% étaient mariés ou vivaient en concubinage. La comparaison des deux groupes (AVCVIH+ et AVCVIH-) montre une différence statistiquement significative pour le niveau d'instruction ($p=0,01$) et le niveau socio-économique ($p=0,001$). Le tableau n°1 compare les données sociodémographiques entre les patients AVCVIH+ et AVCVIH-.

<http://ajns.paans.org>

L'HTA ($p=0,123$) et le diabète ($p=0,231$) prédominent dans les deux groupes sans qu'il n'y ait de différence statistiquement significative. L'AVC était plus grave à l'admission (NIHSS >13 dans 71,7% des cas) chez les AVCVIH+ que chez les AVCVIH- (NIHSS >13 dans 32,6% des cas) $p=0,001$. L'AVCI était plus fréquent chez les AVCVIH+ (67,3%) $p=0,02$. Les patients VIH+ étaient fortement immunodéprimés avec la numération CD4 à $119\pm 36/\text{mm}^3$. Le risque pour un sujet VIH+ de faire un AVC est multiplié par 2,3 (RR=2,3) que lorsqu'il est VIH-. Le tableau n°2 résume ces données.

Sur le plan évolutif, la mortalité à J30 était plus importante dans le groupe AVCVIH+ (23,1%) que dans le groupe AVC VIH- (10,5%) ; $p=0,007$. A l'admission, le score NIHSS médian était à 19 dans le groupe AVCVIH-. A J30, il était passé à 4, le seuil de gravité étant franchi à J10. Par contre, dans le groupe des AVCVIH+, le score NIHSS médian était à 21 à l'admission et à 14 un mois après. L'évolution des scores NIHSS entre les deux groupes de J1 à J30 est rapportée sur la figure n°1, $p<0,01$.

Les pneumopathies (47,8%, $p=0,002$), la septicémie (24,0%, $p=0,002$) et l'embolie pulmonaire (6,2%, $p=0,03$) étaient les complications plus fréquentes chez les patients AVCVIH+ que les AVCVIH-. Le tableau n°3 compare les différentes complications survenues en cours d'hospitalisation entre les deux groupes.

DISCUSSION

La séroprévalence de l'infection à VIH chez les patients atteints d'AVC dans le service de Neurologie du CNHU-HKM de Cotonou est de 26,1%. Cette prévalence est proche de celle rapportée par Qureshi et al qui dans leur série de 113 patients ont retrouvé une prévalence de 22% [21]. Au Malawi où la prévalence du VIH en population générale est de 12%, Heikinheimo et al rapportent une prévalence plus élevée à 34% chez les patients hospitalisés pour AVC [10]. Dans les études réalisées au sein des populations VIH positif, la prévalence varie de 6 à 34% [6, 22]. Ces prévalences sont nettement au dessus de la prévalence nationale en population générale au Bénin qui est de 1,2% [1]. Chow et al (2012) rapportent un risque plus élevé de survenue d'AVC chez les VIH+ par rapport aux VIH-, avec un OR : 1,40 (IC 95% :1,17-1,69) et $p<0,001$ [4]. Aucun des patients séropositifs ne connaissait son statut sérologique avant la survenue de l'AVC. L'AVC a donc été la circonstance de découverte de la séropositivité et pose ainsi le problème de l'efficacité des différentes campagnes de sensibilisation des populations sur la pandémie du VIH. Pourtant chaque année, l'OMS à travers ses organes décentralisés, consacre plusieurs millions de dollars dans les campagnes de sensibilisation, notamment l'information, l'éducation, la communication et le dépistage sur le VIH. Par contre, dans la série de Strobell et al, l'infection à VIH est connue avant la survenue de l'AVC six fois sur huit avec une durée moyenne d'évolution de 42 ± 34 mois [23]. La prédominance masculine observée chez les patients AVC VIH+ dans cette étude (51,3%) comme dans la plupart des études hospitalière en Afrique subsaharienne [13, 10], pourrait être due au plus fort taux d'instruction des hommes et leur plus fort pouvoir économique qui font qu'ils fréquentent plus les centres hospitaliers. Certaines études cependant ne rapportent pas de différence significative [14, 21]. L'âge moyen de la population était de 44 ans. Nos résultats corroborent les données de la littérature [22]. Il s'agit d'une population jeune sexuellement active qui dans un contexte de pauvreté, de non instruction, se trouve fortement exposé au VIH [7].

La comparaison entre les deux groupes ne montre pas de différence pour ce qui concerne l'âge, le sexe, la profession et le statut marital. Les deux groupes AVCVIH+ et AVCVIH- sont donc homogènes et proviennent d'une même population et les comparaisons peuvent se faire aisément. Les patients AVCVIH+ ont un pouvoir économique plus faible que ceux du groupe AVCVIH-, ce qui corrobore les résultats de la plupart des études qui ont montré que la pauvreté est associée à la contamination par le VIH [3, 16].

Sur le plan clinique, aucune différence n'est observée sur les facteurs de risque cardio-vasculaires et l'HTA à l'admission. Nos résultats diffèrent de ceux de Qureshi et al (1997) [21] qui trouvent une différence significative pour l'HTA avec respectivement un $p<0,001$ et $p<0,0001$. En revanche, le score NIHSS à l'admission est plus élevé chez les AVCVIH+ que les AVCVIH-. L'AVC semble plus grave à l'admission chez les porteurs du VIH. L'AVCI est plus fréquent dans le groupe AVCVIH+ (67,3%) que dans le groupe AVCVIH-, $p=0,02$. Ovbiagele et al, dans une étude rétrospective sur les patients hospitalisés pour AVC aux Etats-Unis, ont constaté une augmentation progressive de l'AVCI chez les patients VIH+ passant de 0,09% en 2006 à 0,15% en 2008 [19]. Le taux d'AVCH (0,25%) chez les patients VIH+ en restant supérieur au taux d'AVCI (0,09%) en 2006 n'a pas connu une variation significative dans la même période. Les AVCI peuvent représenter 96% des AVC chez les sujets VIH+ [22]. L'infection par le VIH ou son traitement est directement liée à la physiopathologie de la survenue des AVC dans la population des patients VIH. Le VIH peut être responsable des AVC par l'intermédiaire de plusieurs mécanismes : accélération du phénomène athérosclérotique par activation endothéliale par le VIH, les infections opportunistes, les vascularites

cérébrales liées au VIH, l'hypercoagulopathie et le déficit en protéine S et par embolie cardiaque [2, 18, 22]. C'est probablement ce qui explique que dans notre étude, le risque pour un sujet séropositif pour le VIH de faire un AVC est multiplié par plus de deux que lorsqu'il est séronégatif (RR=2,3). Dans la série de 82 patients d'Ortiz et al (2007), il notait une prédominance des AVCI (77) par rapport aux AVCH (5) comme c'est le cas dans notre étude [18].

Selon la sévérité initiale, nos patients aussi bien VIH+ que VIH- avaient un score NIHSS autour de 20 à l'admission, nos résultats se rapprochent de ceux de Heikinheimo et al qui rapportent un score NIHSS élevé dans les deux groupes sans différence significative ($p=0,092$) [10]. Au plan évolutif, les courbes des scores NIHSS des deux groupes vont s'écarter avec à J2, le NIHSS dans le groupe AVCVIH- qui passe le seuil de gravité (NIHSS=13) pour être à 10. Cette diminution du score NIHSS va continuer pour être à moins de 5 à J30. Par contre, dans le groupe des AVCVIH+, le score NIHSS ne connaît pas une grande variation et ne passera pas le seuil de gravité à J30 où il est à 14. Ceci montre que le fait d'être positif pour le VIH, est délétère pour une évolution favorable du NIHSS. Cependant Heikinheimo et al (2012) n'ont pas rapporté l'influence du VIH sur l'évolution au cours de l'AVC [10]. La mortalité élevée à J30 chez les AVCVIH+ (23,1%) que chez les AVCVIH- (10,5%) est probablement due à la forte immunodépression constatée dans cette étude chez les sujets VIH+ dont le taux de CD4 est de $119\pm 36/\text{mm}^3$. Les taux de CD4 bas lors de la survenue d'un AVC chez les VIH+ a été rapporté par Ortiz et al [18] qui ont rapporté un taux de CD4 moyen de $113/\text{mm}^3$, et 85% de ces patients avaient un taux de $\text{CD} < 200 /\text{mm}^3$. Tipping et al en Afrique du Sud ont rapporté 46% de patients ayant un taux de $\text{CD} < 200 /\text{mm}^3$ [24]. Cette immunodépression pourrait être à l'origine des taux élevés des pneumopathies et de la septicémie chez les AVCVIH+, responsable des décès.

CONCLUSION

L'influence de l'infection à VIH sur la morbidité et la mortalité cérébrovasculaire chez les sujets jeunes est établie, mais les mécanismes de cette relation restent multifactoriels. Le degré d'immunodépression avec un taux de CD4 bas est un facteur de mauvais pronostic au cours de l'AVC. Des études sur de larges cohortes méritent d'être réalisées tant chez les patients victime d'AVC dont la sérologie VIH n'était pas connue, que chez les immunodéprimés pour mieux définir les interrelations entre l'infection à VIH et l'AVC.

Déclaration d'intérêt

Les auteurs déclarent ne pas avoir de conflits d'intérêts en relation avec cet article.

Tableau I : Comparaison des données sociodémographiques entre les patients AVC VIH+ et AVC VIH-, Cotonou 2011.

Table I : Sociodemographic data comparison putting into perspective stroke HIV + and HIV- patients respectively, Cotonou 2011.

		AVC VIH+	AVC VIH-	Total	Statistiques
		(n=113)	(n=319)	(n=432)	
Age moyen		43±7ans	45±5ans	44±12,6ans	p=0,08
		[31 - 62ans]	[29-73ans]	[29ans - 73ans]	
Sexe					p=0,24
	Masculin	58 (51,3%)	162 (50,8%)	220 (51,0%)	
	Féminin	55 (48,7%)	157 (49,2%)	212 (49,0%)	
Niveau d'instruction					p=0.01*
	Non instruit	43 (38,2%)	71 (22,3%)	114 (26,4%)	
	Primaire	36 (31,8%)	123 (38,6%)	159 (36,8%)	
	Secondaire	25 (22,1%)	98 (30,7%)	123 (28,4%)	
	Universitaire	9 (7,9%)	27 (8,4%)	36 (8,4%)	
Niveau socio-économique					p=0,001*
	Faible	61 (54,0%)	141 (44,2%)	202 (46,8%)	
	Moyen	33 (29,2%)	121 (37,9%)	154 (35,6%)	
	Elevé	19 (16,8%)	57 (17,9%)	76 (17,6%)	
Statut marital					p=0,08
	Célibataire	17 (15,0%)	51 (16,0%)	68 (15,7%)	
	Marié/concubinage	87 (77,0%)	238 (74,6%)	325 (75,2%)	
	Veuf	9 (8,0%)	30 (9,4%)	39 (9,1%)	

*Différence significative

*Significant difference

Tableau II : Comparaison des données cliniques et paracliniques entre les patients AVCVIH+ et AVCVIH-, Cotonou 2011.

Table II: Clinical and laboratory data comparison putting into perspective stroke HIV+ and HIV- patients, Cotonou 2011.

	AVC VIH+	AVC VIH-	Total	Statistique
	n =113	n= 319	n= 432	
Facteurs de risque vasculaire				
HTA	37 (32,7%)	109 (34,2%)	146 (33,8%)	p=0,123
Diabète	13 (11,5%)	41 (12,9%)	54 (12,5%)	p=0,231
ATCD AVC	9 (8,0%)	23 (7,2%)	32 (7,4%)	p=0,234
Tabagisme	21 (18,6%)	63 (19,7%)	84 (19,4%)	p=0,113
Obésité	19 (16,8%)	59 (18,5%)	78 (18,0%)	p=0,09
Clinique				
TAS moyenne à l'admission	159±13mmHg	155±21mmHg	157±19mmHg	p=0,21
	[121 - 198]	[118 - 206]	[118 - 206]	
TAD moyenne à l'admission	99±15,3mmHg	98±11,2mmHg	98±7,3mmHg	p=0,24
	[71 - 113]	[68 - 122]	[68 - 122]	
NIHSS à l'admission				p=0.001*
<13	32 (28,3%)	215 (67,4%)	247 (57,2%)	
>13	81 (71,7%)	104 (32,6%)	185 (42,8%)	
Type d'AVC				p=0.02*
AVCI	76 (67,3%)	199 (62,4%)	275 (63,7%)	RR=2,3
AVCH	37 (32,7%)	120 (37,6%)	157 (36,3%)	
Paraclinique				
Taux de CD4	119±36/mm3	-	-	
	[59 - 295]			
TDM				p=0,04*
Ischémie	68 (60,2%)	168 (52,7%)		
Hémorragie	37 (32,7%)	120 (37,6%)		
Normale	8 (7,1%)	31 (9,7%)		

*Différence significative

*Significant difference

Tableau III : Comparaison des différentes complications survenues en cours d'hospitalisation entre les patients AVC VIH+ et AVC VIH-, Cotonou 2011.

Table III: Comparative chart, different complications occurred during hospitalization putting into perspective stroke HIV + and HIV- patients, Cotonou 2011.

	AVC VIH+	AVC VIH-	Total	Statistique
Pneumopathie	54 (47,8%)	103 (32,3%)	157 (36,3%)+	p=0,002*
Troubles de la déglutition	26 (23,0%)	81 (25,4%)	107 (24,8%)	p=0,219
Infection urinaire	19 (16,8%)	52 (16,3%)	71 (16,4%)	p=0,113
Embolie pulmonaire	7 (6,2%)	9 (2,8%)	16 (3,7%)	p=0,03*
Crise d'épilepsie	13 (11,5%)	39 (12,2%)	52 (12,0%)	p=0,301
Agitation	12 (10,6%)	35 (11,0%)	47 (11,0%)	p=0,412
Septicémie	27 (24,0%)	48 (15,0%)	75 (17,4%)	p=0,002*

*Différence significative

*Significant difference

NIHSS médian

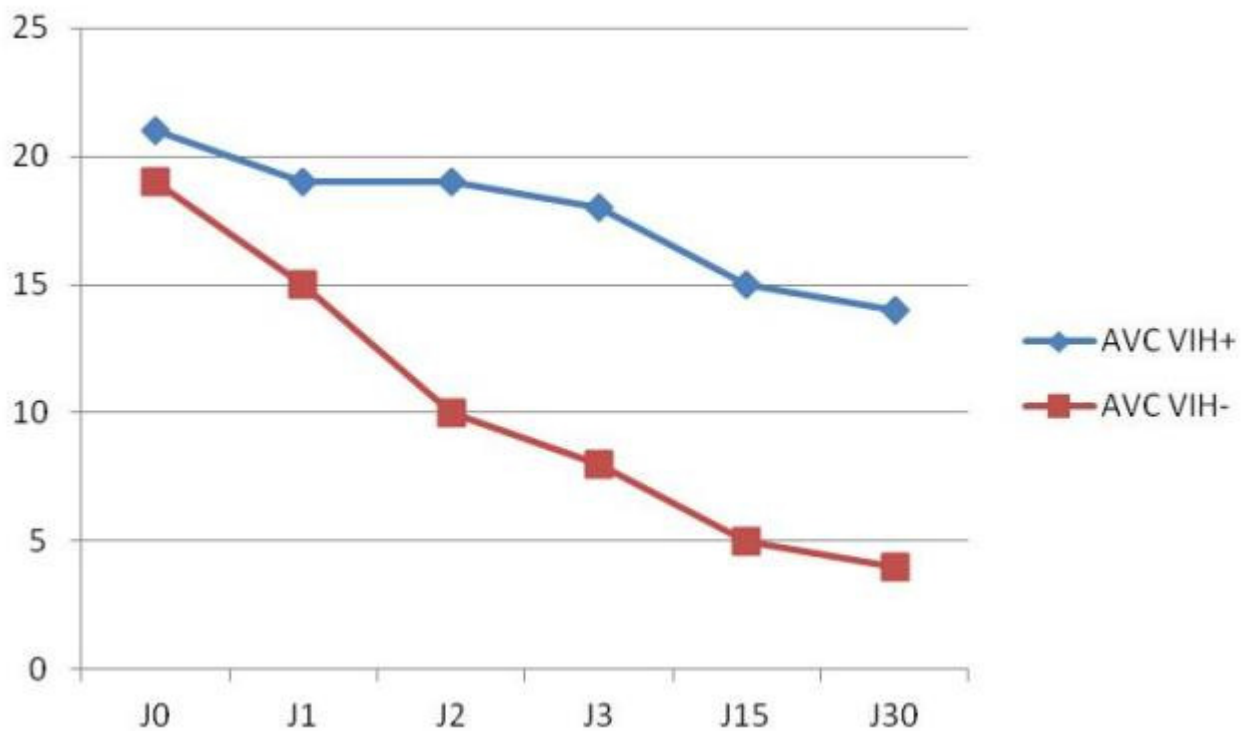


Figure 1: Evolution du score NIHSS entre les sujets VIH+ et VIH-, Cotonou 2011.

Figure 1: NIHSS score progress rate putting perspective HIV+ and HIV- patients, Cotonou 2011.

REFERENCES

1. AHOYO A.B, ALARY M, NDOUR M, LABBE A.C, AHOUSSINO C. VIH et infections sexuellement transmissibles chez les travailleuses du sexe au Bénin. *Med Trop* 2009;69:457-62.
2. ANCES BM, BHATT A, VAIDA F. Role of metabolic syndrome components in human immunodeficiency virus associated stroke. *J Neurovirol* 2009;15:249-56.
3. ARNOLD M, HSU L, PIPKIN S, MCFARLAND W, RUTHERFORD GW. Race, place and AIDS: the role of socioeconomic context on racial disparities in treatment and survival in San Francisco. *Soc Sci Med*. 2009;69(1):121-8.
4. CHOW FC, REGAN S, FESKE S, MEIGS JB, GRINSPOON SK, TRIANT VA. Comparison of ischemic stroke incidence in HIV-infected and non-HIV-infected patients in a U.S. health care system. *J Acquir Immune Defic Syndr*. 2012 May 10. [Epub ahead of print]
5. COLE JW, PINTO AN, HEBEL JR. Acquired immunodeficiency syndrome and the risk of stroke. *Stroke* 2004;35:51-6.
6. CONNOR MD, LAMMIE GA, BELL JE, WARLOW CP, SIMMONDS P, BRETTE RD. Cerebral infarction in adult AIDS patients: observations from the Edinburgh HIV Autopsy Cohort. *Stroke* 2000; 31:2117-26
7. EVERS S, NABAVI D, RAHMANN A, HEESE C, REICHEL D, HUSSTEDT IW. Ischaemic cerebrovascular events in HIV infection: a cohort study. *Cerebrovasc Dis* 2003;15:199-205.
8. GILLAMS AR, ALLEN E, HRIEB K, VENNA N, CRAVEN D, CARTER AP. Cerebral infarction in patients with AIDS. *AJNR Am J Neuroradiol* 1997;18:1581-85.
9. GNONLONFOUN D, ADJEN C, KEREKOU A, OSSOU-NGUIET P.M, AGBETOU M, ADOUKONOU T, HOUNATO D, AVODE D.G. Hyperglycémie à la phase aiguë des accidents vasculaires cérébraux au CNHU-HKM de Cotonou (BENIN). *Rev.CAMES-Série A* 2012;13(1): 59-62
10. HEIKINHEIMO T, CHIMBAYO D, KUMWENDA JJ, KAMPONDENI S, ALLAIN TJ. Stroke outcomes in Malawi, a country with high prevalence of HIV: A prospective follow-up study. *PloS ONE* 7(3):e33765.doi:10.1371/journal.pone.0033765
11. HOFFMANN M, BERGER JR, NATH A, RAYENS M. Cerebrovascular disease in young, HIV-infected, black Africans in the KwaZulu Natal province of South Africa. *J Neurovirol* 2000;6:229-36.
12. KOMOLAFE M, KOMOLAFE E, FATOYE F, ADEILOYE V, ASALEYE C, FAMUREWA O, MOSAKU S, AMUSA Y. Profile of stroke in Nigerians : a prospective clinical study. *Afr J Neurosc* 2007;26(1):5-13
13. KOUNA-NDOUONGO P, MILLOGO A, SIÉMÉFO-KAMGANG F, ASSENGONE-ZEH Y. Aspects épidémiologiques et évolutifs des accidents vasculaires au centre hospitalier de Libreville (GABON). *Afr J Neurosc* 2007;26(2):12-7
14. LONGO-MBENZA B, LONGOKOLO MASHI M, LELO TSHIKWELA M, MOKONDJIMBE E, GOMBET T, ELLENGA-MBOLLA B, NGE OKWE A, KANGOLA KABANGU N, MBUNGU FUELE S. Relationship between younger age, autoimmunity, cardiometabolic risk, oxidative stress, HAART, and ischemic stroke in Africans with HIV/AIDS. *ISRN Cardiol*. 2011; 2011:897908. Epub 2011 May 23.
15. NAGOT N, OUANGRÉ A, OUEDRAOGO A, CARTOUX M, HUYGENS P, DEFER MC. Spectrum of commercial sex activity in Burkina Faso: classification model and risk of exposure to HIV. *J Acquir Immune Defic Syndr* 2002;29:517-21
16. NIYONSENGA T, TREPKA MJ, LIEB S, MADDOX LM. Measuring socioeconomic inequality in the incidence of AIDS: Rural-urban considerations. *AIDS Behav*. 2012 Jun 19 DOI 10.1007/s10461-012-0236-8
17. NOGUERAS C, SALA M, SASAL M. Recurrent stroke as a manifestation of primary angiitis of the central nervous system in a patient infected with human immunodeficiency virus. *Arch Neurol* 2002;59:468-73.
18. ORTIZ G, KOCH S, ROMANO JG, FORTEZA AM, RABINSTEIN AA. Mechanisms of ischemic stroke in HIV-infected patients. *Neurology* 2007;68:1257-61
19. OVBIAGELE B, NATH A. Increasing incidence of ischemic stroke in patients with HIV infection. *Neurology* 2011 ; 76 : 444-50
20. PATEL VB, SACOOR Z, FRANCIS P, BILL PL, BHIGJEE AI, Connolly C: Ischemic stroke in young HIV-positive patients in Kwazulu-Natal, South Africa. *Neurology*. 2005;65:759-61.
21. QURESHI AI, JANSSEN RS, KARON JM. Human immunodeficiency virus infection and stroke in young patients. *Arch Neurol* 1997 ; 54 : 1150-1153.
22. SEN S, RABINSTEIN AA, ELKIND MSV, POWERS WJ. Recent developments regarding human immunodeficiency virus infection and stroke. *Cerebrovasc Dis* 2012;33:209-18
23. Strobel M, LAMAURY I, BROUZES F, CONARDI C.L, DORAKL B, SOW M.T et al. Accidents

24. TIPPING B, DE VILLIERS L, WAINWRIGHT H, CANDY S, BRYER A. Stroke in patients with human immunodeficiency virus infection. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2007;78:1320-4.
25. WANG C, HAWES SE, GAYE A, SOW PS, NDOYE I, MANHART LE et al. HIV prevalence, previous HIV testing, and condom use with clients and regular partners among Senegalese commercial sex workers. *Sex Transm Infect* 200 ;83:534-40