



Original Paper

<http://ajol.info/index.php/ijbcs>

<http://indexmedicus.afro.who.int>

Risque cardiovasculaire chez les adultes vivant avec le virus d'immunodéficience humaine et sous traitement antirétroviral à Parakou au Bénin

Cossi Angelo ATTINSOUNON^{1*}, Léopold Houétondji CODJO²,
Lawani Mohamed AHOANSOU³, Serge Hugues Mahougnon DOHOU²,
Adébayo ALASSANI¹ et Martin Dèdonougbo HOUENASSI³

¹ Université de Parakou, Centre Hospitalier Universitaire Départemental de Borgou, Unité d'Enseignement et de Recherche en Maladies Infectieuses et Tropicales, Parakou, Bénin.

² Université de Parakou, Centre Hospitalier Universitaire Départemental de Borgou, Unité d'Enseignement et de Recherche en Cardiologie, Parakou, Bénin.

³ Université d'Abomey-Calavi, Centre National Hospitalier Universitaire de Cotonou, Unité d'Enseignement et de Recherche en Cardiologie, Cotonou, Bénin.

* Auteur correspondant ; E-mail : acosange@yahoo.fr, 03 BP 112 Parakou, Tél : +229 95283344

REMERCIEMENTS

Les auteurs n'ont reçu aucun financement pour la réalisation de cette étude.

RESUME

Les personnes vivant avec le Virus de l'Immunodéficience Humaine (VIH) présentent des complications métaboliques qui sont généralement multifactorielles. Elles sont associées à un risque élevé de morbidité et de mortalité cardiovasculaires. L'objectif de cette étude était d'évaluer le niveau de risque cardiovasculaire et les facteurs associés chez les personnes vivant avec le VIH. Il s'agissait d'une étude transversale, descriptive à visée analytique conduite sur une période de six mois allant du 1^{er} Février au 31 Juillet 2016. Un recrutement systématique a permis d'inclure des patients âgés de plus de 15 ans, VIH positif, sous traitement antirétroviral et suivis à l'hôpital universitaire départemental de Borgou. Le risque cardiovasculaire (RCV) a été évalué selon le score de Framingham qui a permis de classer les patients en deux groupes : les patients ayant un RCV mineur (score < 10%) et ceux ayant un RCV majeur (score ≥ 10%). La régression binominale en analyse univariée et multivariée a été utilisée pour identifier les facteurs associés au risque cardiovasculaire. Tous les tests statistiques ont été réalisés avec un seuil de significativité de 5% et un intervalle de confiance de 95%. Au total, 215 PVVIH ont été inclus dans cette étude sur les 2365 patients suivis au CHUD Borgou. L'âge moyen était de 43,65 ± 11,38 ans avec les extrêmes de 19 et 75 ans. Le sexe féminin était prédominant (146 soit 67,91%) avec une sex-ratio (H/F) de 0,47. Un risque cardiovasculaire majeur était présent chez 56 patients (26,05%). Les facteurs associés au RCV majeur en analyse univariée étaient le sexe féminin (p = 0,019), la consommation du tabac (p = 0,003), le diabète (p < 0,001), l'hypertension artérielle (p < 0,001), le syndrome métabolique (p < 0,001) et l'exposition à l'association Lopinavir/ritonavir (p = 0,011). La prise de Zidovudine avait un effet protecteur (p = 0,008). En analyse multivariée, les facteurs associés au RCV majeur étaient le sexe féminin (p = 0,0001), le tabagisme (p = 0,02) et la présence du diabète (p = 0,0003). Les patients infectés par le VIH suivis à Parakou présentent plusieurs facteurs de risque cardiovasculaire. Ce risque doit être prévenu par la prescription des mesures hygiéno-diététiques et l'instauration d'un suivi cardiologique régulier.

© 2019 International Formulae Group. All rights reserved

Mots clés : VIH, Risque cardiovasculaire, traitement antirétroviral, Parakou.

Cardiovascular risk in adults living with the human immunodeficiency virus and on antiretroviral therapy in Parakou

ABSTRACT

People living with HIV have metabolic complications that are usually multifactorial. They are associated with a high risk of cardiovascular morbidity and mortality. The objective of this study was to assess the level of cardiovascular risk and associated factors in people living with HIV. This was a cross-sectional, descriptive and analytically study conducted from February to July 2016 at the Teaching and Regional Hospital of Borgou. Systematic enrolment included patients older than 15 years, HIV positive, and followed up under antiretroviral therapy. Cardiovascular risk (CVR) was assessed according to the Framingham score, which classified patients into two groups: patients with a minor CVR (score <10%) and those with a major CVR (score \geq 10%). Binomial regression in univariate and multivariate analysis are used to identify associated factors with cardiovascular risk. A total of 215 PLHIV were included in this study on the 2365 patients monitored at CHUD Borgou. The average age was 43.65 ± 11.38 years. Females were predominant (146, 67.91%) with a sex-ratio of 0.47. A major cardiovascular risk was present in 56 patients (26.05%). The factors associated with major CVR in univariate analysis were female gender ($p = 0.019$), tobacco use ($p = 0.003$), diabetes ($p < 0.001$), high blood pressure ($p < 0.001$), metabolic syndrome ($p < 0.001$), and exposure to lopinavir/ritonavir combination ($p = 0.011$). Exposure to zidovudine had a protective effect ($p = 0.008$). In multivariate analysis, factors associated with major CVR were female gender ($p = 0.0001$), smoking ($p = 0.02$), and presence of diabetes ($p = 0.0003$). HIV-infected patients in Parakou have several cardiovascular risk factors. This risk must be prevented by prescribing diet and lifestyle measures and instituting regular cardiological follow-up.

© 2019 International Formulae Group. All rights reserved

Keywords: HIV, cardiovascular risk, antiretroviral therapy, Parakou.

INTRODUCTION

Le risque cardiovasculaire (RCV) est la probabilité individuelle de survenue d'un évènement cardiovasculaire (infarctus du myocarde, angor, accident vasculaire cérébral), dans un délai donné, en général de 10 ans (Garnier *et al.*, 2004). Plusieurs études ont montré que les personnes vivant avec le VIH (PVVIH) ont un RCV plus élevé que celui de la population générale (Jerico *et al.*, 2005 ; Sattler *et al.*, 2001 ; El Hattoui *et al.*, 2008 ; Friis-Moller *et al.*, 2003). En effet les facteurs de risque cardiovasculaire traditionnels tels que l'hypertension artérielle, les dyslipidémies, le diabète et l'obésité tronculaire sont observés avec une fréquence croissante chez les PVVIH sous traitement antirétroviral (TAR) (Sattler *et al.*, 2001). En dehors de ces facteurs de risque, l'infection à VIH elle-même et le TAR en particulier, semblent jouer un rôle capital dans l'élévation du risque cardiovasculaire chez les PVVIH (El Hattoui *et al.*, 2008). Le TAR est

pourvoyeur de complications métaboliques telles que les anomalies lipidiques, glucidiques, la lipodystrophie et le syndrome métabolique qui majorent le RCV des patients (El Hattoui *et al.*, 2008). L'incidence des manifestations cardiovasculaires chez les PVVIH augmente au fil des années d'exposition au TAR. Il a été noté par exemple une augmentation de 26% de l'incidence de l'infarctus du myocarde durant les quatre à six premières années d'expositions aux antirétroviraux (ARV) (Friis-Moller *et al.*, 2003). Ces complications cardiovasculaires sont greffées d'une mortalité lourde. Elles ont été citées comme la 3^{ème} cause de décès chez les PVVIH sous ARV en succès immuno-virologique en France en 2004 (May *et al.*, 2004).

Dans plusieurs pays à ressources limitées, il est souvent difficile d'assurer un suivi systématique et régulier des facteurs de risques cardiovasculaires chez les patients. Cela est dû au fait que ce suivi doit être payé

directement par les patients eux-mêmes alors que la plupart sont extrêmement pauvres. A cela s'ajoute l'insuffisance de personnel qualifié et du plateau technique.

Au Bénin, malgré l'effort d'assurer une prise en charge gratuite des PVVIH, les paramètres de suivis cardiovasculaires et métaboliques sont à la charge des patients et ne sont donc pas réalisés régulièrement. Ceci ne permet pas une bonne appréciation de l'impact des facteurs de risque cardiovasculaire sur la santé des PVVIH au Bénin. Une étude conduite au Sud du Bénin en 2010 a montré que le RCV des PVVIH sous TAR étaient 5,57 fois supérieur à celui des PVVIH non encore initiées au TAR (Zannou *et al.*, 2013). Aucune étude n'a été menée pour apprécier la situation chez les patients suivis au Nord-Bénin. C'est dans ce cadre que cette étude a été menée pour mesurer le niveau de risque cardiovasculaire et les facteurs associés chez les personnes vivant avec le VIH sous traitement antirétroviral à Parakou.

MATERIEL ET METHODES

Cadre d'étude

L'étude s'est déroulée sur le site de prise en charge des personnes vivant avec le VIH du service de Médecine Interne du Centre Hospitalier Universitaire Départemental du Borgou (CHUD-B) situé dans la ville de Parakou. Il s'agit du premier site de prise en charge des PVVIH du Nord-Bénin. Ce site est animé par un médecin infectiologue assisté d'un médecin généraliste, d'une infirmière, d'une aide-soignante, d'un dispensateur de médicaments, de deux médiateurs et d'un éducateur thérapeutique. Le site bénéficie périodiquement de l'appui d'un psychologue et d'un juriste. Le service social de l'hôpital appuie le site. Le suivi biologique des patients se fait grâce à deux laboratoires. Le laboratoire d'analyses biomédicales du CHUD-B assure une partie du bilan pré-thérapeutique surtout la biochimie. Le laboratoire du centre d'information, de prospectives et de conseils (CIPEC) assure le reste du bilan pré-thérapeutique (numération formule sanguine, nombre de lymphocytes

TCD4, sérologie des hépatites virales B et C) et la réalisation de la charge virale pour le suivi de l'efficacité du traitement antirétroviral. Le CIPEC est situé à l'intérieur du CHUD-B et dispose de trois techniciennes biologistes. Le site de prise en charge du service de médecine interne du CHUD-B assure donc une prise en charge globale et gratuite de l'infection au VIH. La politique de gratuité de la prise en charge des personnes vivant avec le VIH au Bénin couvre un paquet minimum d'activités. Il s'agit des consultations, des hospitalisations, du bilan minimum d'initiation et de suivi des patients (test VIH, glycémie, créatininémie, transaminases, numération formule sanguine, nombre de CD4 et charge virale plasmatique). La gratuité couvre également la prise en charge et la prévention (chimio prophylaxie au cotrimoxazole) de quelques infections opportunistes dont la tuberculose.

Type d'étude

Il s'agissait d'une étude transversale, descriptive à visée analytique conduite sur une période de six mois allant du 1^{er} Février au 31 Juillet 2016.

Population d'étude

La population d'étude était constituée de l'ensemble des PVVIH adultes suivies sur le site pendant la période d'étude.

Critères d'inclusion

Pour être inclus dans cette étude, il fallait avoir au moins 15 ans le jour de l'enquête, être régulièrement enregistré dans le registre des PVVIH suivies sur le site, avoir un dossier médical à jour, avoir donné son consentement éclairé pour participer à cette étude.

Critères de non inclusion

Les femmes enceintes et les personnes sous corticothérapie au long cours n'ont pas été incluses dans la présente étude. Le diagnostic de grossesse a été fait grâce au test biologique de grossesse chez les patientes non ménopausées et qui ne connaissaient pas la date de leurs dernières règles.

Echantillonnage

Le recrutement a été systématique et a permis d'enrôler 215 patients ayant consulté sur le site au cours de la période d'étude, répondant aux critères d'inclusions et ayant donné leur consentement écrit.

Variables d'étude

Le risque cardiovasculaire constitue la variable dépendante de cette étude. Le risque cardiovasculaire (RCV), a été évalué selon le score de Framingham (Wilson *et al.*, 1998). Tous les paramètres d'évaluation (âge, sexe, tabagisme, diabète, tension artérielle, cholestérolémie totale, cholestérolémie HDL) ont été collectés. Ce risque est classé en risque faible, moyen, élevé, très élevé selon que la probabilité de survenue d'un événement cardiovasculaire soit respectivement inférieure à 10%, comprise entre 10 à 20%, comprise entre 20 à 30% et supérieure à 30% (OMS, 2008). Pour des raisons de puissance statistique, nous avons regroupé les patients à risque très élevé, élevé et moyen sous le terme de risque majeur (supérieur ou égal à 10%), par opposition à ceux qui avaient un risque mineur ou faible (inférieur à 10%).

Les variables indépendantes sont relatives aux données sociodémographiques (âge, sexe), aux antécédents médicaux, à l'existence de facteurs de risque cardiovasculaire (hypertension artérielle, diabète sucré, tabagisme, dyslipidémies, alcoolisme, obésité, sédentarité), aux données relatives à l'infection au VIH (type du VIH, nombre de lymphocytes T CD4, traitement ARV, durée du traitement).

Collecte des données

Les PVVIH étaient soumises à un questionnaire préétabli après l'obtention de leur consentement écrit. Un interrogatoire a permis de collecter les informations relatives à l'état civil, aux antécédents médicaux (tabagisme, alcoolisme, diabète, hypertension artérielle).

L'alcoolisme était retenu si la consommation quotidienne d'alcool est supérieure à deux verres de vin ou équivalent

par jour pour la femme et trois verres de vin ou équivalent par jour pour l'homme.

Le tabagisme était retenu chez toutes les personnes qui fument au moment de l'évaluation et toutes celles ayant arrêté de fumer moins d'un an avant.

Elles ont bénéficié d'un examen clinique complet au cours duquel le poids, la taille, le tour de taille, la tension artérielle ont été mesurés. Le poids a été pris à l'aide d'une balance mécanique de la marque SECA® d'une capacité maximale de 150 Kg avec une précision de 0,5 Kg, posée sur une surface plane et stable. La taille a été mesurée chez tous les sujets en position verticale, sans chaussure et regardant droit devant eux avec une toise portative de la marque SECA® dont la précision est de 0,1 cm. La mesure du tour de taille s'était effectuée à mi-distance entre le bord inférieur de la dernière cote palpable et le sommet de la crête iliaque, avec un mètre ruban qui était placé à l'horizontal, à la fin d'une expiration normale. La pression artérielle a été prise chez les patients après 10 minutes de repos en position couchée et par un tensiomètre électronique de marque OMRON®.

Un prélèvement veineux a été réalisé chez les patients à l'inclusion, pour doser la glycémie, la triglycéridémie, la cholestérolémie totale et la cholestérolémie HDL.

La présence d'un syndrome métabolique a également été recherchée selon les critères du NCEP-ATP III, à savoir l'existence d'au moins trois des cinq critères que sont : un périmètre abdominal ≥ 102 cm chez l'homme et ≥ 88 cm chez la femme ; une pression artérielle systolique > 130 mmHg et/ou une pression artérielle diastolique > 85 mmHg ; une triglycéridémie à jeun $> 1,5$ g/l ; une cholestérolémie HDL $< 0,4$ g/l chez l'homme et $< 0,5$ g/l chez la femme (Alberti *et al.*, 2009).

Les données relatives à l'infection au VIH (type de VIH, stade clinique de l'OMS, nombre de CD4, traitement antirétroviral, durée du traitement, paramètres de suivi biologique de routine) ont été obtenues à travers un dépouillement des dossiers

médicaux. Les paramètres biologiques pris en compte étaient uniquement ceux du bilan réalisé dans les trois derniers mois précédents l'enquête.

Analyse des données

Le logiciel Epi Data a été utilisé pour la codification et la saisie des données. L'analyse des données a été faite à l'aide du logiciel Epi info 7.1.0.6. Les variables quantitatives ont été décrites par le calcul de leur moyenne et l'écart-type. Leurs comparaisons ont été faites par le test de Student. Les prévalences ou les proportions ont été calculées pour les variables qualitatives. Les rapports de prévalence (RP) de même que leur intervalle de confiance ont été calculés en analyse univariée. Les tests de χ^2 ou de Fisher (pour les effectifs inférieurs à 5) ont été utilisés pour leurs comparaisons. La régression binominale en analyse univariée et multivariée a été utilisée pour identifier les facteurs significativement associés au RCV. Tous les tests étaient réalisés avec un seuil de significativité de 5% et un intervalle de confiance de 95%.

Considérations éthiques et administratives

Cette enquête a obtenu l'autorisation de l'administration hospitalière du CHUD Borgou. Tous les enquêtés ont donné leur consentement écrit. Les données issues de la présente enquête ont été traitées dans l'anonymat et dans le strict respect de la confidentialité et du secret médical.

RESULTATS

Caractéristiques générales et thérapeutiques

L'âge moyen des enquêtés était de $43,65 \pm 11,38$ ans avec les extrêmes de 19 et 75 ans. Il y avait 69 hommes pour 146 femmes, soit une sex-ratio (H/F) de 0,47. Ils résidaient majoritairement dans la ville de Parakou (180 ; 83,72%) avec un niveau économique bas (172 ; 80%). Soixante-six (30,70%) étaient non instruits. Il s'agissait des travailleurs indépendants (114 ; 53,02%), suivis des femmes au foyer (48 ; 22,33%) et

des fonctionnaires (27 ; 12,56%). La majorité vivait en couple (169 ; 78,60%) (Tableau 1).

Sur le plan thérapeutique, la durée moyenne sous TAR était de $55,74 \pm 34,45$. La majorité des patients était sous l'association ténofovir + lamivudine et éfavirenz (95 ; 44,19%), suivie de l'association zidovudine + lamivudine associée soit à l'éfavirenz (61 ; 28,37%) soit à la névirapine (38 ; 17,67%) (Tableau 2).

Prévalence des facteurs de risque cardiovasculaires

Les trois principaux facteurs de risque cardiovasculaires identifiés étaient la dyslipidémie (116 ; 53,95%), l'hypertension artérielle (71 ; 33,02%) et l'obésité abdominale (52 ; 24,19%). Le syndrome métabolique était présent chez 89 patients (41,39%). Les autres facteurs de risque cardiovasculaires sont présentés dans le Tableau 3.

Evaluation du risque cardiovasculaire selon le score de Framingham

Le risque cardiovasculaire était majeur chez 56 patients (26,05%) et mineur chez 159 patients (73,95%) (Tableau 4).

Facteurs associés au risque cardiovasculaire majeur

En analyse univariée, les facteurs statistiquement associés au risque cardiovasculaire majeur chez les PVVIH étaient le sexe féminin ($p = 0,0129$), le tabagisme ($p = 0,0026$), le diabète ($p = 0,0001$), l'hypertension artérielle ($p = 0,0001$), le syndrome métabolique ($p = 0,0001$), l'exposition à l'association lopinavir/ritonavir ($p = 0,0107$), l'exposition à la zidovudine avait un effet protecteur ($p = 0,0083$) (Tableau 5).

En analyse multivariée, les facteurs associés au risque cardiovasculaire majeur étaient le sexe féminin, le tabagisme et la présence d'un diabète (Tableau 6).

Tableau 1 : Caractéristiques socio-démographiques des patients enquêtés (n=215).

	Effectif	%
Sexe		
Masculin	69	32,09
Féminin	146	67,91
Niveau socio-économique		
Bas	172	80,00
Moyen	40	18,60
Elevé	03	1,40
Tabagisme		
Oui	13	06,05
Non	202	93,95
Provenance		
Parakou	180	83,72
Hors Parakou	35	16,28
Niveau d'instruction		
Secondaire	71	33,02
Primaire	68	31,63
Non instruit	66	30,70
Supérieur	10	04,65
Situation matrimoniale		
Marié	129	60,00
Veuf/Veuve	37	17,21
Divorcé	27	12,56
Célibataire	22	10,23
Profession		
Travailleur indépendant	114	53,01
Femme au foyer	48	22,33
Employé de l'Etat	27	12,56
Retraité	15	06,98
Elèves/étudiants/apprentis	8	03,72
Sans profession	3	01,40

Tableau 2 : Caractéristiques cliniques, immunologiques, virologiques et thérapeutiques des patients enquêtés (n=215).

	Effectif	%
Hypertension artérielle		
Oui	45	20,93
Non	170	79,07
Diabète		
Oui	08	03,72
Non	207	96,28
Stade clinique OMS		
1	30	13,95

2	48	22,33
3	114	53,02
4	23	10,70
CD4 Récent >200		
Oui	181	84,19
Non	34	15,81
Type VIH		
VIH1	214	99,53
VIH2	01	00,47
Durée traitement antirétroviral en année		
< 1	42	19,47
1-5	86	40,07
>5	87	40,46
Schéma thérapeutique		
TDF+3TC+EFV	95	44,19
AZT+3TC+EFV	61	28,37
AZT+3TC+NVP	38	17,67
TDF+3TC+LPV/r	8	3,72
TDF+3TC+NVP	6	2,79
TDF+ ABC+ LPV/r	4	1,86
AZT+3TC+LPV/r	3	1,40

OMS = organisation Mondiale de la Santé ; TDF = ténofovir disoproxil fumarate ; AZT = zidovudine ; 3TC = lamivudine ; EFV= éfavirenz ; NVP = névirapine ; ABC = abacavir ; LPV/r = lopinavir/ritonavir.

Tableau 3 : Répartition des patients enquêtés selon les facteurs de risque cardiovasculaires (FRCV).

	Effectif	%
Dyslipidémie	116	53,95
HTA	71	33,02
Surcharge pondérale	61	28,37
Obésité abdominale	52	24,19
Syndrome métabolique	89	41,39
Obésité	20	09,30
Sédentarité	19	08,84
Tabac	13	06,05
Diabète	8	03,72

HTA = hypertension artérielle

Tableau 4 : Répartition des patients enquêtés en fonction du niveau de risque cardiovasculaire (RCV) selon le score de Framingham (N = 215).

	Effectif	%
Niveau de RCV		
Mineur ou faible (< 10%)	159	73,95
Majeur	56	26,05
Moyen [10% - 20%[42	19,50
Elevé [20% - 30%[7	3,25
Très élevé (≥ 30)	7	3,25

Tableau 5 : Les facteurs associés au risque cardiovasculaire majeur chez les PVVIH (analyse univariée).

	RCVM		Total (N)	RP [IC _{95%} RP]	P
	Oui	Non			
Sexe	n	%			0,0193
Masculin	25	36,23	44	69	1
Féminin	31	21,23	115	146	0,80[0,66-0,98]
Tabac					0,0026
Oui	08	61,54	05	13	1
Non	48	23,76	154	202	0,50[0,25 –1,00]
Diabète					0,0001
Oui	07	87,50	01	08	1
Non	49	23,67	158	207	0,16 [0,02-1,02]
Hypertension artérielle					0,0001
Oui	30	66,67	15	45	1
Non	26	15,29	144	170	0,39 [0,25-0,59]
Stade clinique OMS					0,5863
1 et 2	22	28,21	56	78	1
3 et 4	34	24,82	103	137	0,95 [0,80-1,13]
Syndrome métabolique					0,0001
Oui	43	48,31	46	89	1
Non	13	10,32	113	126	1,73 [1,40-2,13]
Traitement ARV					
Zidovudine (AZT)					0,0083
Oui	11	11,00	89	100	1
Non	29	25,22	86	115	0,43 [0,23-0,82]
Abacavir (ABC)					0,4380
Oui	01	50,00	01	02	1
Non	55	25,82	158	213	1,48 [0,37-5,94]
Lopinavir/ ritonavir					0,0107
Oui	06	66,67	03	09	1
Non	50	24,27	156	206	2,74 [1,63-4,62]

ARV = antirétroviral ; OMS = organisation mondiale de la santé ; RCVM = risque cardiovasculaire majeur ; RP = rapport de prévalence ; IC_{95%} = intervalle de confiance à 95% ; p = p value.

Tableau 6 : Facteurs associés au RCVM en analyse multivariée chez les PVVIH.

Variables	Rpb	Rpaj	IC _{95%}	p
Sexe féminin	0,80	0,85	0,30 – 1,15	0,0001
Tabagisme	0,50	0,15	0,10 – 0,45	0,02
Diabète	0,16	0,09	0,05 – 0,30	0,0003

Rpb = rapport de prévalence brute ; Rpaj = rapport de prévalence ajustée ; p = p value ;

IC_{95%} = intervalle de confiance à 95%.

DISCUSSION

Prévalence du risque cardiovasculaire

La prévalence du risque cardiovasculaire majeur dans notre étude était de 26,05%. Cette prévalence était inférieure à celles de Zannou et al. (2013) et Marrakchi et al. (2018), qui trouvaient respectivement 36% et 35% dans leur étude. Cette différence peut s'expliquer par le niveau du risque cardiovasculaire considéré. Zannou et al. (2013) avaient considéré un seuil de 5% pour définir le niveau de RCV majeur à 10 ans. Marrakchi et al. (2018) avaient évalué le score de risque cardiovasculaire à 5 ans chez leurs patients. Dans tous les cas, ces prévalences sont relativement élevées et montrent la nécessité de prendre en compte ce risque dans le suivi des patients. D'autres études ont rapporté des prévalences plus faibles. En effet, Sawadogo et al. (2014) avaient trouvé une prévalence de RCV majeur de 1,80% seulement selon le score de Framingham à 10 ans mais avec un seuil de RCV fixé à 20%. Cette différence peut être due au fait que leur seuil est le double de celui considéré dans la présente étude.

Facteurs associés au risque cardiovasculaire

La présente étude a montré qu'il existe une relation entre les antirétroviraux et la présence d'un niveau de RCV majeur. En effet, l'exposition à l'association lopinavir-ritonavir (inhibiteurs de la protéase) était un facteur augmentant ce risque. Marrakchi et al. (2018) avaient fait le même constat. Les inhibiteurs de la protéase sont en général incriminés mais les combinaisons comportant le ritonavir restent les plus citées dans la

littérature (Worm et al., 2010 ; Wang et al., 2007). Blumer et al. (2008) ont montré que les inhibiteurs de la protéase n'augmentaient le risque de survenue de l'insulinorésistance et éventuellement le risque d'évènement cardiovasculaire, que s'ils étaient associés à la zidovudine et à la lamivudine. Beaucoup d'autres études ont retrouvé des liens entre l'exposition aux différentes classes d'antirétroviraux et le RCV. Certains inhibiteurs nucléosidiques de la transcriptase inverse comme la stavudine (Fleischman et al., 2007), l'abacavir et la didanosine (Lundgren et al., 2008) sont incriminés dans d'autres études comme étant des facteurs prédictifs d'un RCV élevé. Aucun patient de la présente étude n'était ni sous stavudine ni sous didanosine.

En effet, le Bénin a retiré ces deux molécules de ces protocoles depuis 2011 à cause de leurs effets secondaires. Par ailleurs, seulement deux patients de cette étude étaient sous abacavir ce qui peut justifier qu'il n'apparaît pas comme facteur de risque. Il a été noté également dans la littérature que les inhibiteurs non nucléosidiques de la transcriptase inverse (INNTI) sont pourvoyeurs de dyslipidémie, notamment une hypercholestérolémie totale et une hypertriglycéridémie (Mooser et al. 2001).

En dehors des antirétroviraux, d'autres facteurs augmentaient le risque cardiovasculaire chez les PVVIH de la présente étude. Il s'agissait du sexe, du tabagisme du diabète et du syndrome métabolique. Ces facteurs ont été identifiés dans plusieurs études comme prédictifs d'un RCV majeur chez les patients infectés par le VIH (Mondy et al., 2008 ; Currier et al.,

2008 ; Bogiovanni et al., 2008 ; The DAD Study Group, 2007). Par ailleurs, le stade clinique avancé (OMS 3 et 4) était associé au RCV majeur dans l'étude de Zannou et al. (2013) ce qui n'a pas été le cas dans notre étude.

Limite de l'étude

Une étude cas-témoins comparant les PVVIH sous traitement antirétroviral aux PVVIH non encore exposées aux antirétroviraux (ARV) permettra d'établir avec plus de certitude le rôle des ARV dans l'élévation du RCV.

Conclusion

Cette étude avait pour objectif d'évaluer le niveau de risque cardiovasculaire et les facteurs associés chez les personnes vivant avec le VIH. Le niveau de risque cardiovasculaire majeur était observé chez environ un patient sur quatre. Plusieurs facteurs liés ou non à l'infection au VIH ou au traitement antirétroviral ont été identifiés comme facteurs prédictifs d'un risque cardiovasculaire élevé. L'amélioration de cette situation passera par l'application des mesures hygiéno-diététiques d'une part et le contrôle des facteurs de risque cardiovasculaire lors des consultations de routine des PVVIH d'autre part.

CONFLIT D'INTERETS

Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêts.

CONTRIBUTIONS DES AUTEURS

ACA, CHL et AML ont rédigé le protocole de l'étude. HDM a validé le protocole. ACA, DSHM et AML ont participé à la collecte des données. ACA et AML ont écrit l'article. Tous les co-auteurs ont contribué à la relecture et à la finalisation du manuscrit.

REMERCIEMENTS

Nous remercions tous les patients qui ont accepté participer à cette étude et tout le personnel impliqué dans la prise en charge des

PVVIH dans le service de médecine interne du CHUD Borgou.

REFERENCES

- Alberti KG, Eckel RH, Grundy SM, Zimmet PZ, Cleeman JI, Donato KA, Fruchart J-C, James WPT, Loria CM, Smith Jr SC. 2009. Harmonizing the metabolic syndrome: a joint interim statement of the International Diabetes Federation task force on epidemiology and prevention; National Heart, Lung, and Blood institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; and International Association for the study of obesity. *Circulation*, **120**:1640-5. DOI: <http://dx.doi.org/10.1161/circulationaha.109.192644>.
- Blüner RM, Van Vonderen MG, Sutinen J. 2008. Zidovudine / lamivudine contributes to insulin resistance within 3 month of starting combination antiretroviral therapy. *AIDS*, **22**: 227-36. DOI: <https://doi.org/10.1097/qad.0b013e3282f33557>.
- Bogiovanni M, Casana M, Cicconi P. 2008. Predictive factors of vascular intima media thickness in HIV positive subjects. *J Antimicrobial Chemotherapy*, **61**: 195-9. DOI: <https://doi.org/10.1093/jac/dkm414>.
- Currier JS, Lundgren JD, Carr A, Klein D, Sabin CA, Sax PE, Schouten JT, Smieja M; Working Group 2. 2008. Epidemiological evidence for cardiovascular disease in HIV-infected patients and relationship to highly active. *Circulation Antiretroviral Therapy*, **118**: 29-35. DOI: <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.107.189624>.
- El Hattaoui M, Chareï N, Boumzebra D, Aajly L, Fadouach S. 2008. Etude de la prévalence des cardiomyopathies au cours de l'infection VIH: Etude prospective de 158 patients. *Méd. Mal. Inf.*, **38**: 387-91. DOI:

- <https://doi.org/10.1016/j.medmal.2008.03.006>.
- Fleischman A, Johnsen S, Systrom DM, Hrovat M, Farrar CT, Frontera W, Fitch K, Thomas BJ, Torriani M, Côté HC, Grinspoon SK. 2007. Effects of a nucleoside reverse transcriptase inhibitor, stavudine, on glucose disposal and mitochondrial function in muscle of healthy adults. *Am J Physiol Endocrinol Metab.*, **292**: E1666-73. DOI : <https://doi.org/10.1152/ajpendo.00550.2006>.
- Friis-Møller N, Sabin CA, Weber R, d'Arminio Monforte A, El-Sadr WM, Reiss P, Thiébaud R, Morfeldt L, De Wit S, Pradier C, Calvo G, Law MG, Kirk O, Phillips AN, Lundgren JD. 2003. Combination antiretroviral therapy and risk of myocardial infarction. *N Engl J Med.*, **349** : 1993-2003. DOI: <https://doi.org/10.1056/Nejmoa030218>.
- Garnier M, Delamare V, Delamare J, Delamare T. 2004. Dictionnaire illustré des termes de médecine. Maloine 28 éd.
- Jericó C1, Knobel H, Montero M, Ordoñez-Llanos J, Guelar A, Gimeno JL, Saballs P, López-Colomé JL, Pedro-Botet J. 2005. Metabolic syndrome among HIV-infected patients. *Diabetes Care*, **28** : 144-49. DOI : <https://doi.org/10.2337/diacare.28.1.132>.
- Longo-Mbenza B, Seghers KV, Phuali M, Bikangi NF, Mubagwa K. 1998. Heart involvement and infection in African patients: Determinants of survival. *Int J Cardiol*, **63**-73. DOI : [https://doi.org/10.1016/s0167-5273\(97\)00321-5](https://doi.org/10.1016/s0167-5273(97)00321-5).
- Lundgren JD, Babiker A, El-Sadr W, Emery S, Grund B, Neaton JD, Neuhaus J, Phillips AN. 2008. Inferior clinical outcome of the CD4 cell count-guided antiretroviral treatment interruption strategy in the SMART study: role of CD4+ cell counts and HIV RNA levels during follow-up. *J Infect Dis*, **197** : 1145-55. DOI : <https://doi.org/10.1086/529523>.
- Marrakchi W, Kooli I, Harzallah G, Aouam A, Chakroun M. 2018. Evaluation du risque cardiovasculaire des personnes vivant avec le VIH en Tunisie : Un nouveau challenge pour améliorer la qualité de vie. *Annales d'Endocrinologie*, **79**(4) :502. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ando.2018.06.1020>.
- May T, Lewden C, Bonnet F, Heripret L, Bevilacqua S, Jouglu E, et al. 2004. Causes et caractéristiques des décès des patients infectés par le VIH-1 en succès immuno-virologique, sous traitement antirétroviral. *Presse Médicale*, **33** :1487-92.
- Mondy KE, De Las Fuentes L, Waggoner A, Onen NF, Bopp CS, Lassa-Claxton S, Powderly WG, Dávila-Román V, Yarasheski KE. 2008. Insulin resistance predicts endothelial dysfunction and cardiovascular risk in HIV-infected persons on long-term highly active antiretroviral therapy. *AIDS*, **22**: 849-56. DOI: <https://doi.org/10.1097/QAD.0b013e3282f70694>.
- Mooser V, Caar A. 2001. Antiretroviral therapy-associated hyperlipidemia in HIV disease. *Curr Opin Lipidol.*, **12**:313-19. DOI : <https://doi.org/10.1097/00041433-200106000-00011>.
- Organisation mondiale de la santé (OMS). 2008. Prévention des maladies cardiovasculaires : guide de poche pour l'évaluation et la prise en charge du risque cardiovasculaire (diagrammes OMS/ISH de prédiction du risque cardiovasculaire pour la sous-région africaine de l'OMS AFR D, AFR E). Genève : Organisation mondiale de la Santé. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/43848>.
- Sattler FR, Qian D, Louie S, Johnson D, Briggs W, Dequattro V, Dube MP. 2001. Elevated blood pressure in subjects with lipodystrophie. *AIDS*, **15**:2001-10. DOI:

- <https://doi.org/10.1097/00002030-200110190-00013>.
- Sawadogo A, Sanou S, Hema A, Kamboule BE, Kabore NF, Sore I, Konate A, Poda GEA, Zoungrana J, Sawadogo AB. 2014. Syndrome métabolique et risque cardiovasculaire chez des patients sous antirétroviraux à l'hôpital de jour de Bobo-Dioulasso (Burkina Faso). *Bulletin de la Société de Pathologie Exotique*, **107**: 151-158. DOI: <https://doi.org/10.1007/s13149-014-0371-8>.
- The DAD Study Group. 2007. Class of antiretroviral drugs and the risk of myocardial infarction. *N Engl J Med.*, **356**: 1723-35. DOI: <https://doi.org/10.1056/NEJMoa062744>.
- Wang X, Chai H, Yao Q. 2007. Molecular mechanism of HIV protease inhibitor induced endothelial dysfunction. *J Acquir Immune Defic Syndr*, **44**(5):493-9. DOI: <https://doi.org/10.1097/QAI.0b013e3180322542>.
- Wilson PWF, D'Agostino RB, Levy D, Belanger AM, Silbershatz H and Kannel WB. 1998. Prediction of Coronary Heart Disease Using Risk Factor Categories. *Circulation*, **97**: 1937-47. DOI: <https://doi.org/10.1161/01.cir.97.18.1837>
- Worm SW, Sabin C, Rainer W, Reiss P, El-Sadr W, Dabis F, De Wit S, Law M, Monforte A D'A, Friis-Møller N, Kirk O, Fontas E, Weller I, Phillips A, Lundgren J. 2010. Risk of myocardial infarction in patients with HIV infection exposed to specific individual antiretroviral drugs from the major drug classes: the data collection on adverse events of anti-HIV drugs (D.A.D) study. *J Inf. Diseases*, **201**:318-30. DOI: <https://doi.org/10.1086/649897>
- Zannou DM, Tchabi Y, Ahomadégbé C, Akakpo J, Azon-Kouanou A, Adé G et al. 2013. Risque cardiovasculaire chez les personnes vivant avec le VIH à l'Hôpital universitaire de Cotonou, Benin. *Méd. d'Afr. Noire*, **60**(10) :419-26.