

FRÉQUENCE DE L'HÉPATITE B CHEZ DES PATIENTS SÉROPOSITIFS AU VIH SUIVIS AU CENTRE HOSPITALIER NATIONAL DE PIKINE DE 2010 À 2022.

FREQUENCY OF HEPATITIS B IN HIV-POSITIVE PATIENTS FOLLOWED AT THE PIKINE NATIONAL TEACHING HOSPITAL FROM 2010 TO 2022.

NDIAYE M^{1,2}, NDIADÉ B¹, MARA S¹, DIALLO H¹, SOW D³, MANGA A.I², LELO S²,
NDOUR A¹, FAYE B²

1. Laboratoire de Biologie Médicale, Centre Hospitalier National de Pikine

2. Service de Parasitologie-Mycologie, Faculté de Médecine, Université Cheikh Anta Diop, Dakar

3. UFR des Sciences de la Santé, Université Gaston Berger de Saint Louis

Résumé

Introduction : Les patients co-infectés par le VIH et le VHB pourraient bénéficier d'une meilleure prise en charge que les patients non infectés par le VHB. Dans cette étude, nous avons étudié la fréquence de l'infection par le VHB et les facteurs associés chez les patients infectés par le VIH.

Méthode : Il s'agit d'une étude rétrospective, descriptive à visée analytique portant sur des patients infectés par le VIH et suivi en ambulatoire au Centre Hospitalier National de Pikine. Les données sociodémographiques, cliniques et biologiques collectées ont été analysées par le logiciel Epi info 7.2.5.0. Les variables quantitatives ont été décrites en terme de moyenne, d'écart-type et de médiane. Les variables qualitatives ont été décrites par des fréquences absolues et relatives et les intervalles de confiance(IC) ont été estimés à 95%. Le test Ch2 a été utilisé pour comparer les variables, les valeurs $p < 0,05$ ont été considérées comme statistiquement significatives.

Résultats : Parmi les 195 patients séropositifs au VIH, 128 patients (128/195, 66,6%) avaient effectué le test AgHbs. La fréquence du VHB était de 14,84% (IC95% : 9,18% 22,21%). Par ailleurs 86,72% des patients étaient positif au VIH1 et 9,38% au VIH2 ; les patients co-infectés avec le VIH1 et 2 représentaient 3,91%. La fréquence du VHB était plus élevée (20.59%) chez les patients ayant un taux de $CD4 > 200$ cellules/mm³ comparée aux patients avec taux de $CD4 < 200$ cellules/mm³ (16,13%) $p = 0,643$. La fréquence était plus élevée chez les patients de stade clinique 4 du VIH (32,50%) que chez les autres stades cliniques (6,98%) ($p = 0,003$)

Conclusion : Notre étude a mis en évidence les déterminants de la co-infection entre l'hépatite B et les PVVIH. Les facteurs associés à la co-infection étaient constitués par le stade 4 de la classification de l'OMS et la stabilité du patient.

Mots-clés : Hépatite B, VHB, VIH, PVVIH, Hôpital Pikine,.

Summary

Introduction: Infection with hepatitis B virus (HBV) infection and human immunodeficiency virus (HIV) is one of the most worrying diseases in Africa. Therefore, patients co-infected with HIV and HBV may benefit from better management than patients not infected with HBV. In this study, we investigated the frequency of HBV infection and associated risk factors in HIV-infected patients followed at the Pikine National Teaching Hospital with Community Health Service.

Method: We conducted a retrospective, descriptive and analytical study from 2010 to 2022. HIV-infected patients followed as outpatients at the Pikine National Hospital Centre. Were included in our study. Socio-demographic data, clinical and biological data were collected and analysed by Epi info 7.2.5.0 software. Quantitative variables were described in terms of mean, standard deviation and median. Qualitative variables were described in terms of absolute and relative frequencies, and confidence intervals (CIs) were estimated at 95%. The Ch2 test was used to compare variables, and p values < 0.05 were considered statistically significant

Results: Out of the 195 HIV-positive patients followed at the Pikine National Teaching Hospital, 128 patients (128/195, 66.6%) were tested for AgHbs. The incidence of hepatitis B was 14.84% (95% CI: 9.18% 22.21%). In addition, 86.72% of patients were HIV1 positive and 9.38% HIV2 positive; 3.91% patients were co-infected with HIV1/2. The incidence of hepatitis B was higher (20.59%) in patients with $CD4 > 200$ cells/mm³ compared to patients with a $CD4 < 200$ cells/mm³ (16.13%) $p = 0.643$. A high frequency of hepatitis B was noted in patients classified as clinical stage 4 HIV (32.50%) compared to other HIV clinical stages (6,98%) ($p = 0.003$)

Conclusion: Our study highlighted the determinants of co-infection between hepatitis B and PVHIV in a community ward at Pikine Teaching Hospital. The main factor associated with co-infection was stage 4 of HIV following WHO classification.

Keywords: Hepatitis B, HBV, HIV, PVHIV, Pikine Teaching Hospital

Correspondance : Magatte Ndiaye ; Laboratoire de Biologie Médicale, Centre Hospitalier National de Pikine

Soumis le 11 Mars 2024

Revisé le 11 Décembre 2024

Accepté le 2 Janvier 2025

INTRODUCTION

Les infections par le virus hépatite B (VHB) et par le virus de l'immunodéficience humaine (VIH) sont l'une des plus préoccupantes en Afrique. Elles constituent de véritables problèmes de santé publique. En 2019, la prévalence mondiale du VHB chronique était de 3,8 %, touchant environ 296 millions de personnes et entraînant 820 000 décès par an [1]. Pour le VIH, 1,7 millions de personnes ont été infectées par 2018 [2]. Au Sénégal, 85 % de la population porte au moins un marqueur du VHB. Après une infection aiguë, 20 % des cas devenaient des porteurs chroniques. C'est ainsi qu'il a été noté que 17% de la population sénégalaise était des porteurs chroniques dont 20 à 30% évoluait vers la cirrhose et le cancer du foie après un délai moyen de 20 à 30 ans.[3]

L'infection par le VIH modifie l'histoire naturelle du VHB et aggrave le pronostic de l'hépatite chronique B [4] [5]. Cette coinfection majore le risque de passage à la chronicité de l'infection en augmentant la réplication virale du VHB. Bien que chaque comorbidité soit un facteur aggravant potentiel de l'évolution de l'infection à VIH par l'affaiblissement de l'organisme qu'elle induit.

C'est ainsi que les patients co-infectés par le VIH et le VHB pourraient bénéficier d'une meilleure prise en charge que les patients non infectés par le VHB. Des auteurs ont montré que chez les patients co-infectés par le VIH et le VHB, la majorité des cas ayant reçu un traitement antirétroviral, étaient moins susceptibles d'avoir une virémie VHB indétectable et des caractéristiques de maladie hépatique que les personnes non infectées par le VHB [6].

L'objectif de notre étude était de déterminer la fréquence hospitalière de l'infection par le VHB et les facteurs associés chez les patients infectés par le VIH suivis au Service communautaire du Centre Hospitalier National de Pikine.

MÉTHODOLOGIE

Cadre d'étude

L'étude a été réalisée dans le service de santé communautaire de l'hôpital Pikine situé dans la banlieue dakaroise. Tous les patients infectés par le VIH et suivis étaient sous antirétroviraux (ARV) Les analyses biologiques ont été effectuées au Laboratoire polyvalent de l'hôpital Pikine.

Population et type d'étude

La population d'étude était composée des personnes vivant avec le VIH (PvVIH) de tout âge et tout sexe suivis dans le service de santé communautaire de l'hôpital Pikine. Ont été inclus dans notre étude tous les patients avec une sérologie VIH positive. Nous avons mené une étude rétrospective, descriptive à visée analytique de 2010 à 2022 à partir des dossiers

des patients

Collecte de données

Les données sociodémographiques, cliniques et biologiques de chaque patient ont été collectées à partir du dépouillement du dossier médical. Les patients séropositifs au VIH étaient définis comme les individus ayant un test positif et le type de virus (1 et/ou 2) déterminé. Chez ces patients l'AgHBs a été déterminé à partir de prélèvements de sang veineux par un test rapide (HbsAg one Step Rapid Test ; www.healgen.com). Les taux de CD4 ont été quantifiés par cytométrie de flux.

Variables étudiées

La variable dépendante étudiée était l'hépatite B chez les PvVIH; il s'agit d'une variable binaire : positif ou négatif. Les expositions étaient: l'âge, le sexe, la situation matrimoniale, le régime matrimonial, le niveau d'instruction, la profession, le stade clinique OMS, la stabilité du patient, le type de VIH, le taux de CD4 en début de traitement.

Analyse des données

Les données ont été saisies sur une feuille d'Excel et analysées par le logiciel Epi info 7.2.5.0. Les variables quantitatives ont été décrites en terme de moyenne, d'écart-type et de médiane. Les variables qualitatives ont été décrites par des fréquences absolues et relatives et les intervalles de confiance(IC) ont été estimés à 95%. Le test Ch2 a été utilisé pour comparer les variables, les valeurs $p < 0,05$ ont été considérées comme statistiquement significatives.

RÉSULTATS

Caractéristique socio-démographiques

Parmi les 195 patients séropositifs au VIH suivis au Centre hospitalier National de Pikine, 66,6% (128/195) avaient effectué le test AgHbs au niveau du laboratoire. Des 128 patients qui avaient effectué le test AgHbs, 100 étaient de sexe féminin soit un sexe ratio était de 0,28. L'âge moyen de nos patients était de 39,64 ans \pm 11,99 ans. Les individus âgés de moins de 45 ans représentaient 66,41% de notre population d'étude. Les sujets non obèses représentaient 97,66% contre 2,34% pour les obèses. L'analyse du statut matrimonial des individus inclus dans notre étude a montré que 10,94% étaient des célibataires, 11,72% des divorcées, 13,28% des veufs (ves) et les marié(e)s représentaient 64,56% dont 29,69% vivaient dans régime monogame et 22,66% dans un régime polygame. Selon la profession nos résultats ont montré que 34,92% étaient des ménagères ; les autres catégories socioprofessionnels comme les commerçants, les salariés, les élèves/étudiants et les sans profession représentaient 30,16%, 26,19%, 7,14% et 1,59% respectivement. Par ailleurs nous

avons noté qu'en fonction du niveau d'instruction, 38,18% étaient des non scolarisés, le niveau primaire représentait 33,64%, le niveau secondaire 20,00% et le niveau universitaire représentait 8,18%.

Tableau II : Répartition sociodémographique des patients (N=128)

Facteurs sociodémographiques	Fréquence absolue (n)	Fréquence relative %
Classe d'âge		
Moins de 45 ans	85	66,41
[45 - 60[35	27,34
60 ans et plus	8	6,25
Sexe		
Féminin	100	78,13
Masculin	28	21,88
Situation matrimoniale		
Célibataire	14	10,94
Divorcé(e)	15	11,72
Mariée	82	64,07
Veuf (ve)	17	13,28
Instruction		
Non scolarisé	42	38,18
Primaire	37	33,64
Secondaire	22	20,00
Université	9	8,18
Profession		
Commerçante	38	30,16
Elève/étudiant	9	7,14
Ménagère	44	34,92
Salarié	33	26,19
Sans profession	2	1,59

Caractéristiques cliniques et biologiques de nos patients

Nos résultats ont montré que la fréquence hospitalière de l'hépatite B était de 14,84% (IC95% : 9,18% 22,21%) dans notre population d'étude. Par ailleurs, 86,72% des patients étaient positif au VIH1 et 9,38% au VIH2 ; les patients co-infectés avec le VIH1 et 2 représentaient 3,91%. Selon le stade clinique (OMS), 31,75% des patients infectés par le VIH étaient classés au niveau 4, par contre les patients classés aux niveaux 1, 2, 3 représentaient 23,02%, 19,84%, 25,40% respectivement. Nos résultats ont également montré que 73,40 % des patients avaient une bonne stabilité clinicobiologique, contre 26,60 % qui était instable.

Le taux moyen de CD4 chez les patients infectés au VIH était de $312,58 \pm 329,37$ cellules /mm³ sur 65 patients. Toutefois, 47,69% des patients avaient un taux de CD4 inférieur 200 cellules /mm³, 30,77% un taux compris entre 200 et 500 cellules /mm³ et 21,54% un taux de CD4 supérieur à 500 cellules /mm³ (tableau III)

Tableau III : Répartitions cliniques et biologiques des patients

Facteurs cliniques et biologiques	Fréquence absolue (n)	Fréquence relative (%)
Classe CD4		
Inf à 200	31	47,69
[200 - 500[20	30,77
Sup à 500	14	21,54
AgHbs		
Négatif	109	85,16
Positif	19	14,84
Stabilité du patient		
Non	25	26,60
Oui	69	73,40
Profil		
VIH1	111	86,72
VIH2	12	9,38
VIH(1+2)	5	3,91
Stade Clinique (OMS)		
Stade 1	29	23,02
Stade 2	25	19,84
Stade 3	32	25,40
Stade 4	40	31,75
Classes IMC		
Maigre <18,5 kg/m ³	43	34,96
Normal [18,5-24,5[57	46,34
Surpoids ou Obèses >24,5 kg/m ³	23	18,70

Fréquence de l'hépatite B chez les patients infectés par le VIH en fonction des facteurs sociodémographiques

La répartition de nos patients infectés par l'hépatite B en fonction du sexe a montré qu'elle est plus élevée chez les hommes (17,86%) comparée aux femmes (14%) ; toutefois cette différence n'était pas statistiquement significative ($p=0.611$). Par ailleurs, nos résultats ont montré qu'en fonction du statut matrimonial, la fréquence de l'hépatite B était plus élevée chez les mariés (15,79%) comparé aux non mariés (7,14%). En fonction du niveau d'instruction, nos résultats ont montré une fréquence plus élevée chez les instruits (77,5%) comparée aux non instruits (19,05%) avec une différence statistiquement significative. De même en comparant l'incidence de l'hépatite B en fonction du statut socioprofessionnel, nos résultats ont montré que l'hépatite B était plus élevée chez les individus qui avaient un revenu mensuel (16,90%) que chez les non travailleurs stables (12,73%) avec des différences statistiques non significatives.

Tableau IV: Analyse bivariée entre les facteurs sociodémographiques et l'hépatite B

Facteurs sociodémographique	Hépatite B		p.value
	Oui	Non	
Sexe			0,611
	Féminin	14 (14%)	86 (86%)
	Masculin	5 (17,86%)	23 (82,14%)
Classe d'âge			0,112
	Moins de 45 ans	16(18,82%)	69(81,18%)
	45 et plus	3(6,98%)	40(93,02%)
Situation matrimoniale			0,645
	Marié	18 (15,79%)	96 (84,21%)
	Non marié	1 (7,14%)	13 (92,86%)
Instruction			0,602
	Instruit	11 (77,5%)	61 (22,5%)
	Non instruit	8 (19,05%)	34 (80,95%)
Revu mensuel			0,616
	Oui	12(16, 90%)	59 (83,1%)
	Non	7(12, 73%)	48 (87,27%)

Fréquence de l'hépatite B en fonction des facteurs cliniques et biologiques

La fréquence de l'hépatite B chez les patients non stables était plus élevée (56,00%) que chez les patients stables (5,80%). Cette différence était statistiquement significative ($p < 0,001$). Nos résultats ont également montré que la fréquence était plus élevée chez les patients de stade clinique 4 du VIH (32,50%) que chez les autres stades cliniques (6,98%) ($p = 0,003$). De même nous avons noté que la fréquence de l'hépatite B chez les patients ayant développé les signes cliniques du VIH1 était relativement plus élevée (16,22%) que chez les patients de profil non VIH1 (5,88%) ($p = 0,264$). En fonction de l'obésité nos résultats ont montré que la fréquence de l'hépatite B chez les non obèses était plus élevée (15,89%) que chez les obèses (9,52) avec une différence non statistiquement significative ($p = 0,453$). Nos résultats ont également montré que la fréquence de l'hépatite B chez les patients dont le taux de CD4 était supérieur à 200 cellules/mm³ était plus élevée (20,59%) que chez les patients avec un taux de CD4 inférieur à 200 cellules/mm³ (16,13%) avec une différence non significative ($p = 0,643$). (tableau V)

Tableau V: Fréquence de l'hépatite B chez les patients infectés par le VIH en fonction des facteurs cliniques et biologiques

[IC à 95%]		Hépatite B		p-value	OR brut
		Oui	Non		
Stabilité du patient	Oui	4 (5,80%)	65	<0,001	ref
	Non	14 (56,00%)	11		
Stade Clinique 4	Oui	13(32,5%)	27	<0,001	6,41[2,22-18,55]
	Non	6(6,98%)	80		
VIH 1	Oui	18(16,22%)	93	0,264	ref
	Non	1(5,88%)	16		
Obésité	Oui	2(9,52%)	19	0,453	ref
	Non	17(15,89%)	90		
CD4 <200 cellule/mm ³	Oui	5(16,13%)	26	0,643	ref
	Non	7(20,59%)	27		

DISCUSSION

L'étude concernait la population des PVVIH suivis dans le service de santé communautaire au sein du CHNP. L'âge moyen était de 39,64 ans \pm 11,99 ans. La médiane était de 39 ans avec des extrêmes de 6 et 80 ans. Les patients ayant un âge inférieur à 45 ans étaient plus nombreux car ils représentaient 66,41%. La prédominance féminine avec 78,13% était notée dans cette population. La sex-ratio était de 3,57. L'objectif général de l'étude était d'identifier les facteurs associés à la co-infection l'hépatite B chez les PVVIH. Ces facteurs étaient représentés par la stabilité du patient et le stade 4 de la classification de l'O.M.S.

Cette classification est clinique et bien adaptée aux pays à ressources limitées. Les stades cliniques sont classés de 1 à 4, progressant de primo-infection à VIH au stade de SIDA. Ces étapes sont définies par les maladies ou les symptômes cliniques spécifiques. Pour cette classification clinique de l'OMS, les adolescents et les adultes sont définis comme les personnes âgées de 15 ans et plus. Par ailleurs, la faible taille de l'effectif de notre étude et la présence de données manquantes souvent noté dans les études rétrospectives constituent des limites de notre étude. De même le test de diagnostic rapide qui était utilisé avait une limite de détection de 200UI/L pour la détection de l'AgHBs. Cette faible sensibilité comparée à la PCR constitue également une limite pour la détection de l'infection au VHB. Les outils moléculaires comme la PCR serait d'un apport considérable car plus sensible. Le dosage des anticorps anti-HBc de type IgM et IgG nous aurait permis de faire la distinction entre les infectés récents et les porteurs chroniques. L'hépatite B occulte (recherché à partir de l'ADN viral) n'a pas été mise en évidence et sa prévalence pourrait être estimée à 5% chez les pVVIH [7]. La majorité de notre population était vivait en couple (15,79%), certains sont dans des foyers polygames. Il est donc nécessaire de renforcer la communication et l'amélioration des programmes de prévention au sein des services de soins aux PvVIH, afin de réduire les risques de transmission du VIH à leurs partenaires d'une part et de réduire d'autre part les risques de surinfection VIH et de co-infection.

Notre étude retrouve une prévalence de 14,84% de la co-infection VIH-VHB dans une population de 128 patients VIH suivis. Selon la classification de l'OMS, cette prévalence est forte car supérieure à 8% [8]. Cette co-infection est globalement estimée à 10% dans le monde et varie énormément d'un pays à l'autre allant de 6% à 23,7% de porteurs d'AgHBs selon les études[9] [10] [11]. En effet, une étude effectuée au Sénégal chez des PvVIH en 2008 a montré que 16,8% des inclus était porteurs de l'AgHBs[12]. Une

étude similaire réalisée en Côte d'Ivoire en 2012 a montré une prévalence de de 13,9% pour l'AgHBs [13]. De même au Bénin, des auteurs ont montré que la séroprévalence de la co-infection VIH/VHB était estimée à 16,9% (IC95% : (14,3%-19,9%))

Par ailleurs notre étude a montré que les facteurs associés à la co-infection chez les PVVIH étaient le stade clinique 4 et la stabilité du patient. Contrairement au Nigéria où des auteurs avaient montré que les facteurs de risque associés à la co-infection étaient le multi-partenariat sexuel, les scarifications et les transfusions sanguines répétées [14]. Une étude menée au Bénin a montré que les facteurs de risque exposant de façon significative à la co-infection étaient la transfusion sanguine et l'acupuncture [15]. Au Nigéria pays frontalier au Bénin, des auteurs avaient montré que les facteurs de risque exposant à la co-infection étaient l'usage de drogues injectables (UDI), la transfusion sanguine et l'homosexualité masculine [14].

Nos résultats ont montré que les patients au stade clinique 4 du VIH avaient 6 fois plus de risque de contracter le VHB par rapport aux patients ayant les autres stades cliniques avec un OR 6,41[2,22-18,55]. Ceci pourrait être due au fait que les patients arrivés à un stade clinique avancé du VIH avaient une forte probabilité de passer à un portage chronique plutôt que d'éliminer le VHB après la primo-infection. Ce constat également observé par Adewole et al [16] au Nigeria pourrait aussi être le reflet d'une plus longue durée d'exposition de ces sujets aux facteurs de transmission communs aux deux virus, accumulant ainsi le risque d'être infecté par l'un et l'autre. Ce sont autant d'hypothèses dont l'exploration permettrait de mieux comprendre la co-infection VIH/VHB.

Aucune association significative n'a été mise en évidence entre le sexe, l'âge, la situation matrimoniale, le niveau d'instruction, le profil VIH, IMC, le taux de CD4 et la co-infection VIH/VHB dans notre étude. Des résultats similaires ont été rapportés au cours d'une étude réalisée à Cotonou au Bénin en 2007 [15]. Les patients qui suivaient le régime de traitement VIH/VHB était plus élevée (16,07%) que chez les patients qui ne suivaient pas le régime thérapeutique (6,25%) avec une différence statistiquement non significative ($p= 0,301$). Toutefois ceci montre l'existence d'une bonne prise en charge des patients co-infectés. D'autres facteurs connus comme associés à l'hépatite B tels que les antécédents familiaux d'hépatopathie chronique et l'exposition sanguine n'ont pas été notés dans notre étude.

Le dépistage est donc le maillon faible de la mise en œuvre de la politique de prise en charge de la co-infection. Le dépistage systématique de l'hépatite B contribuerait considérablement pour une meilleure prise en charge de cette comorbidité pour prévenir les complications.

CONCLUSION

Notre étude a permis de mettre en évidence les déterminants de la co-infection entre l'hépatite B et les PVVIH dans un service communautaire. Les facteurs associés à la co-infection étaient constitués par le stade 4 de la classification de l'OMS et la stabilité du patient. La co-infection par le virus de l'hépatite B constitue un problème de santé publique dans notre contexte. Cependant, l'IMC nécessite une attention particulière même s'il n'était pas statistiquement lié à la co-infection. La mise en œuvre des recommandations actuelles de l'OMS sur le dépistage et la prise en charge de cette co-infection, permettra de réduire sa morbi-mortalité. Cependant la prévention par la vaccination contre le VHB des sujets à risque surtout, reste la meilleure stratégie pour une réduction de la prévalence de l'hépatite B chez les PvVIH et dans la population générale.

RÉFÉRENCES

- [1] W. H. Organization, « Interim guidance for country validation of viral hepatitis elimination », 2021.
- [2] O. mondiale de la Santé, « Rapport de situation sur le VIH, l'hépatite virale et les infections sexuellement transmissibles, 2019: responsabilisation pour les stratégies du secteur mondial de la santé, 2016-2021 », Organisation mondiale de la Santé, 2019.
- [3] « SENEGAL :: Programme National de Lutte contre les Hépatites - Les chiffres ». <http://hepatites.sn/index.php/epidemiologie/les-chiffres> (consulté le 8 janvier 2023).
- [4] M. DE L'INFECTION, « Co-infection VIH/VHB », *Gastroenterol Clin Biol*, vol. 26, p. 518-521, 2002.
- [5] P. Maupas, P. Coursaget, A. Goudeau, J. Drucker, et P. Bagros, « Immunisation against hepatitis B in man », *The Lancet*, vol. 307, no 7974, p. 1367-1370, 1976.
- [6] T. G. Maponga et al., « Treatment advantage in HBV/HIV coinfection compared to HBV mono-infection in a South African cohort », *Journal of Infection*, vol. 81, no 1, p. 121-130, 2020.
- [7] Cindy Firnhaber, Chien Yu Chen, Denise Evans, Mhairi Maskew, Doreen Schulz, Anne Reyneke, Anna Kramvis, « Prevalence of hepatitis B virus (HBV) co-infection in HBV serologically-negative South African HIV patients and retrospective evaluation of the clinical course of mono-and co-infection », *International Journal of Infectious Diseases*, vol. 16, no 4, p. e268-e272, 2012.
- [8] W. H. Organization, *Guidelines for the prevention care and treatment of persons with chronic hepatitis B infection: Mar-15*. World Health Organization, 2015.
- [9] O. mondiale de la Santé, « Lignes directrices pour la prévention, les soins et le traitement en faveur des personnes atteintes de l'infection à hépatite B chronique », 2018.
- [10] R. Zampino et al., « Hepatitis B virus burden in developing countries », *World journal of gastroenterology*, vol. 21, no 42, p. 11941, 2015.
- [11] H.-Y. Sun, W.-H. Sheng, M.-S. Tsai, K.-Y. Lee, S.-Y. Chang, et C.-C. Hung, « Hepatitis B virus coinfection in human immunodeficiency virus-infected patients: a review », *World journal of gastroenterology: WJG*, vol. 20, no 40, p. 14598, 2014.
- [12] H. Diop-Ndiaye et al., « Hepatitis B, C seroprevalence and delta viruses in HIV-1 Senegalese patients at HAART initiation (retrospective study) », *Journal of medical virology*, vol. 80, no 8, p. 1332-1336, 2008.
- [13] K. A. Attia et al., « Prevalence and virological profiles of

hepatitis B infection in human immunodeficiency virus patients », *World journal of hepatology*, vol. 4, no 7, p. 218, 2012.

[14] K. Koike et al., « Prevalence of hepatitis B virus infection in Japanese patients with HIV », *Hepatology Research*, vol. 38, no 3, p. 310-314, 2008.

[15] J. Sehonou, A. A. Fiogbe, D. M. Zannou, J. Bashi, F. Houngbe, et N. Kodjoh, « Co-infection VIH-VHB chez des patients sous traitement antirétroviral au Centre National Hospitalier et Universitaire de Cotonou (République du Bénin) », *Rev CAMES-Série A*, vol. 10, p. 85-9, 2010.

[16] O. O. Adewole et al., « Hepatitis B and C virus co-infection in Nigerian patients with HIV infection », *The journal of infection in developing countries*, vol. 3, no 05, p. 369-375, 2009.