

SANTÉ PUBLIQUE/PUBLIC HEALTH

Délais d'entrée aux soins des personnes vivant avec le VIH dans deux centres de traitement ambulatoire de Libreville, Gabon, entre 2012 et 2020

Time of entry into care of people living with HIV in two outpatient treatment centers of Libreville, Gabon, between 2012 and 2020

Michèle Marion NTSAME OWONO*, Magalie ESSOMEYO NGUE MEBALE,
Charleine MANOMBA BOULINGUI, Bridy MOUTOMBI DITOMBI,
Philomene KOUNA NDOUONGO, Marielle Karine BOUYOU AKOTET

RÉSUMÉ **Introduction.** Le retard de délai d'entrée aux soins est un obstacle à la mise en route immédiate du traitement antirétroviral (TARV) dès le diagnostic, tel que recommandé par l'Organisation mondiale de la santé. Cette étude a pour but de déterminer et de comparer les délais d'entrée aux soins et les facteurs associés chez des personnes vivant avec le VIH (PvVIH) vues dans deux centres de traitement ambulatoires de Libreville entre 2012 et 2020.

Matériel et méthodes. Étude rétrospective réalisée à partir des dossiers colligés de PvVIH, de janvier 2012 à mars 2020, au sein des deux plus grands Centres de traitement ambulatoire (CTA) de Libreville, celui du Centre hospitalier universitaire de Libreville (CHUL) et celui de l'hôpital de Nkembo. L'entrée aux soins était définie comme précoce lorsque le délai entre le diagnostic de l'infection à VIH et la première consultation au CTA était de moins de 28 jours. Elle était tardive lorsque ce délai était de plus de trois mois. Pour l'analyse, les patients ont été répartis entre deux périodes: 2012-2015 quand le démarrage du traitement était lié au taux de CD4, et 2016-2020, période au cours de laquelle le *Test and Treat* a été adopté au Gabon.

Résultats. Au total, 979 patients ont été nouvellement pris en charge dans les deux CTA et les dossiers de 672 personnes ont pu être exploités. Dans 48,3 % des cas, le diagnostic d'infection à VIH était réalisé à un stade tardif (OMS 3 ou 4). Le délai médian d'entrée aux soins était de 1,2 [IQ: 0-3] mois après le diagnostic de l'infection à VIH. Entre 2016 et 2020, 47 % entraient aux soins dans un délai de moins de 28 jours alors que cette proportion était de 35,7 % en 2012-2015 ($p < 0,01$). Le pourcentage de PvVIH ayant eu une entrée aux soins tardive était comparable entre les deux périodes (14,4 % vs 15,9 % en 2012-2015 ; $p = 0,62$). Les facteurs associés à un délai tardif étaient le stade OMS 3, la non-réalisation du dosage des CD4, la profession et la grossesse ($p < 0,05$).

Conclusion. Le délai d'entrée aux soins est encore long à l'ère du *Test and Treat* à Libreville. Une meilleure connaissance des facteurs associés et une approche décentralisée et intégrée de la prise en charge de l'infection à VIH permettraient d'atteindre le 2^e pilier des « 95-95-95 » à Libreville.

Mots clés: VIH, Délai d'entrée aux soins, Antirétroviraux, Libreville, Gabon, Afrique subsaharienne

ABSTRACT **Introduction.** Delays in entry to care are a barrier to immediate initiation of antiretroviral therapy (ART) at diagnosis, as recommended by the World Health Organization. The aim of this study was to determine and compare delays in entry into care and associated factors among people living with HIV (PLHIV) seen at two outpatient treatment centers in Libreville between 2012 and 2020.

Materials and methods. Retrospective study based on PLHIV records collected from January 2012 to March 2020 at the two largest outpatient treatment centers (CTA) in Libreville, that of the Centre Hospitalier Universitaire de Libreville (CHUL) and that of Nkembo Hospital. Early entry into care was defined as less than 28 days between diagnosis of HIV infection and first consultation at the CTA. Late entry was defined as more than three months. For analysis, patients were divided into two periods: 2012-2015, when treatment initiation was linked to CD4 count, and 2016-2020, the period when the *Test and Treat* method was introduced in Gabon.

Results. A total of 979 patients were newly treated in the two CTAs, and the records of 672 individuals could be used. In 48.3% of the cases, HIV infection was diagnosed at a late stage (WHO 3 or 4). The median time to entry into care was 1.2 [IQ: 0-3] months after diagnosis of HIV infection. Between 2016 and 2020, 47% entered care in less than 28 days, compared with 35.7% in 2012-2015 ($p < 0.01$). The percentage of PLHIV with late entry into care was comparable between the two periods (14.4% vs. 15.9% in 2012-2015; $p = 0.62$). Factors associated with late entry were WHO stage 3, failure to achieve CD4 count, employment, and pregnancy ($p < 0.05$).

Conclusion. In the era of *Test and Treat* in Libreville, the delay in seeking care is still long. A better understanding of the associated factors and a decentralized, integrated approach to the management of HIV infection would make it possible to achieve the second pillar of "95-95-95" target in Libreville.

Key Words: HIV, Time to care, Antiretrovirals, Libreville, Gabon, Sub-Saharan Africa

Introduction

L'initiation rapide du traitement antirétroviral (TARV) permet de stopper la progression de l'infection à VIH vers le stade sida et de limiter la transmission du virus. À l'ère de l'accès gratuit aux TARV efficaces et au *Test and Treat*, les patients vivants avec le VIH (PvVIH) ont la possibilité d'être pris en charge précocement et d'avoir un meilleur pronostic [14,16,34]. Une mise en route immédiate du suivi et des soins adaptés au moment du diagnostic de l'infection à VIH constituent des éléments clés du succès vers les «95-95-95» tels que recommandés par l'Organisation mondiale de la santé (OMS). L'objectif est que 95 % des PvVIH connaissent leur statut sérologique, que 95 % bénéficient d'un TARV et que 95 % des personnes sous TARV aient une charge virale indétectable [21]. L'accès aux soins des PvVIH nouvellement diagnostiqués est défini comme la réalisation du premier rendez-vous ambulatoire du patient avec un prestataire de soins qui possède les compétences et la capacité de traiter l'infection et de prescrire un TARV. Dans certains pays, il est recommandé que ce premier contact entre le PvVIH nouvellement diagnostiqué et la structure de prise en charge spécialisée de l'infection à VIH se fasse dans un délai maximum de 30 jours suivant le diagnostic [27]. Le retard d'entrée aux soins et donc d'accès au TARV est à l'origine d'une progression plus rapide de la maladie, d'une mortalité importante et d'un risque plus élevé de transmission du virus [11,19]. En 2015, l'OMS a publié des lignes directrices sur le dépistage du VIH, en recommandant de réduire le délai entre le diagnostic de l'infection et le démarrage du TARV à 7 jours [23]. Les recommandations pour la mise en route du TARV ont également évolué passant d'un taux de CD4 < 200/mm³ à un taux < 500/mm³ en 2013, puis à une initiation du traitement dès le diagnostic, quel que soit le taux de CD4 en 2016 [5,29,33].

Au Gabon en 2020, 73 % des PvVIH connaissaient leur statut sérologique, mais seulement 54 % d'entre eux avaient accès à une trithérapie antirétrovirale [23]. Des études menées il y a plus de 12 ans rapportaient de longs délais d'entrée aux soins dans cette population. Dans plus de 60 % des cas, les patients débutaient leur suivi au stade 3 ou 4 de la maladie ou avec un taux de CD4 < 200/mm³, alors que depuis 2013, une entrée aux soins dans les 7 à 30 jours suivant le diagnostic est préconisée [19,20]. Suite à l'adoption des nouvelles directives de prise en charge de l'infection à VIH, plusieurs sites de dépistage ont ouvert

Introduction

Rapid initiation of antiretroviral therapy (ART) can halt the progression of HIV infection to AIDS and limit viral transmission. In the era of free access to effective ART and *Test and Treat*, people living with HIV (PLHIV) have the opportunity to be treated early and have a better prognosis [14,16,34]. Immediate initiation of follow-up and appropriate care at the time of diagnosis of HIV infection is key to achieving the World Health Organization (WHO) recommended '95-95-95' target. The goal is for 95% of PLHIV to know their serostatus, for 95% to benefit from ART and for 95% of those on ART to have an undetectable viral load [21]. Access to care for newly diagnosed PLHIV is defined as completion of the patient's first outpatient appointment with a health care provider who has the skills and capacity to treat the infection and prescribe ART. In some countries, it is recommended that this first contact between newly diagnosed PLHIV and the specialized HIV care facility should occur within a maximum of 30 days of diagnosis [27]. Delayed entry into care, and therefore access to ART, is the cause of more rapid disease progression, high mortality and increased risk of viral transmission [11,19]. In 2015, WHO published guidelines on HIV testing, recommending that the time between diagnosis of infection and initiation of ART be reduced to 7 days [23]. Recommendations for ART initiation have also evolved, from a CD4 count < 200/mm³ to < 500/mm³ in 2013, and then to treatment initiation at diagnosis regardless of CD4 count in 2016 [5,29,33].

In Gabon in 2020, 73% of PLHIV knew their serostatus, but only 54% had access to triple antiretroviral therapy [23]. Studies conducted over 12 years ago reported long delays in access to care in this population. In more than 60% of cases, patients started treatment at stage 3 or 4 of the disease or with a CD4 count < 200/mm³, whereas since 2013 it is recommended to start treatment within 7 to 30 days of diagnosis [19,20]. Following the adoption of new guidelines for the management of HIV infection, several screening sites have been opened in all provinces of the country. HIV diagnosis is routinely offered at antenatal clinics and to adults at most university hospitals. The time taken to access care and initiate ART is an indicator of the quality of control programmes. The easier and earlier they are to access and use, the greater the likelihood of better follow-up of the majority of PLHIV and thus of achieving the "95-95-95" target.

dans toutes les provinces du pays. Le diagnostic du VIH est effectué systématiquement en consultation prénatale et proposé aux adultes dans la majorité des Centres hospitaliers universitaires. Le délai d'entrée aux soins et celui d'initiation du TARV sont des indicateurs de la qualité des programmes de lutte. Plus leur accessibilité et leur fréquentation sont facilitées et précoces, plus grande est la probabilité d'avoir un meilleur suivi chez la majorité des PvVIH et donc d'atteindre l'objectif des « 95-95-95 ».

Notre étude a pour objectif d'analyser les délais d'entrée aux soins avant et après l'adoption du *Test and Treat* et d'identifier des facteurs associés dans une population de PvVIH suivie dans les deux principaux CTA de Libreville. Plus de 60 % des personnes infectées au Gabon vivent dans cette agglomération.

The aim of our study is to analyze delays in entry into care before and after the introduction of the *Test and Treat* method and to identify factors associated with these delays in a population of PLHIV followed up in the two main CTAs in Libreville. More than 60% of infected people in Gabon live in this urban area.

Patients et méthodes

Cette étude rétrospective a été menée au sein des deux plus grands CTA de prise en charge des PvVIH, celui du Centre hospitalier universitaire de Libreville (CHUL) et celui de l'hôpital de Nkembo. Elle a porté sur les dossiers colligés de patients qui comportaient la date de diagnostic de confirmation de l'infection à VIH, celle de la première consultation dans les CTA et leur numéro de téléphone. Seules les données de ceux qui ont pu être contactés et qui ont donné leur consentement oral pour l'exploitation de leurs informations ont été retenues pour l'analyse. Ces informations ont été complétées par celles contenues dans les différents registres des deux CTA. Les variables suivantes ont été rapportées sur une fiche de recueil de données :

- la date du diagnostic de l'infection à VIH,
- la date de la première consultation dans le CTA,
- les caractéristiques sociodémographiques : date de naissance, genre, profession,
- les caractéristiques cliniques : circonstances du diagnostic de l'infection à VIH, le stade clinique (stade OMS) à la première consultation,
- l'existence d'un dosage des CD4 à l'entrée aux soins.

En tenant compte du délai habituel de deux à quatre semaines compris entre le diagnostic, l'envoi du résultat au médecin traitant, la prise de rendez-vous dans le CTA et l'entrée dans la file active des nouveaux PvVIH à Libreville, et

Patients and methods

This retrospective study was conducted in the two largest CTAs caring for PLHIV, the Centre Hospitalier Universitaire de Libreville (CHUL) and the Hôpital de Nkembo. Patient records were collected, including the date of diagnosis and confirmation of HIV infection, the date of first consultation at the CTAs, and the patient's telephone number. Only data from patients who could be contacted and who gave verbal consent for their information to be used were included in the analysis. This information was supplemented by the information contained in the various registers of the two CTAs.

The following variables were reported on a data collection form:

- Date of diagnosis of HIV infection,
- Date of first consultation at the CTA,
- Sociodemographic characteristics: date of birth, gender, occupation,
- Clinical characteristics: circumstances of diagnosis of HIV infection, clinical stage (WHO stage) at first consultation,
- CD4 count at admission.

Taking into account the usual delay of 2-4 weeks between diagnosis, transmission of results to the treating physician, booking of an appointment at the CTA and entry into the active file of new PLHIV in Libreville, and considering the recommendations of the Centers for Disease Control, early entry into care was defined as a delay of less than 28 days between diagnosis and the first consultation at the CTA [31]. Late entry was defined as more than three months.

en considérant les recommandations du *Centers for Disease Control*, l'entrée aux soins était définie comme précoce lorsque le délai entre le diagnostic et la première consultation au CTA était de moins de 28 jours [31]. Elle était tardive lorsque le délai était de plus de trois mois.

Pour l'analyse comparative des délais d'accès aux soins, les patients ont été répartis en fonction de deux périodes: 2012-2015 quand la recommandation de mise sous TARV était un taux de CD4 inférieur à 200 puis 500/mm³ et 2016-2020, période au cours de laquelle le *Test and Treat* a été adopté au Gabon.

L'étude a été approuvée par le comité d'éthique pour la recherche sous le n°: 027/2022/CNE/P. Pour chaque patient inclus, un numéro d'identification unique remplaçait le nom et le prénom.

Une double saisie des données a été effectuée sur un fichier Excel. Elles ont été analysées à l'aide du logiciel Statview 5.0. Les variables quantitatives ont été comparées grâce aux tests de Khi² et Fisher exact. Les variables qualitatives exprimées en médiane [25^e-75^e percentiles] ou en moyenne ($\pm$ déviation standard), ont été comparées à l'aide des tests Mann-Whitney et Kruskal-Wallis. Le seuil de significativité était de 0,05 ($p < 0,05$).

Résultats

Parmi les 979 dossiers sélectionnés, ceux de 672 PvVIH (353 en 2012-2015 et 319 en 2016-2020) ayant accepté de participer à l'étude comportaient à la fois la date du diagnostic de l'infection à VIH et la date de leur première visite de suivi. Le genre était connu pour 669 d'entre eux avec 70,7 % ($n = 473$) de femmes. Plus des trois quarts (77,5 %; $n = 521/672$) étaient âgés de 25 à 54 ans, l'âge médian étant de 42 (34-51) ans. Les circonstances du diagnostic du VIH n'étaient connues que pour 499 patients: dépistage volontaire ($n = 213/499$; 42,7%) ou prénatal ($n = 81/499$; 16,2 %), existence de maladies opportunistes ($n = 126/499$; 25,3 %), suspicion clinique ($n = 64$; 12,8 %), dépistage du partenaire d'un PvVIH ($n = 15$; 3 %).

Les patients des deux périodes étaient comparables en ce qui concerne les variables sociodémographiques et les circonstances de diagnostic du VIH (Tableau I).

Globalement, 580 (86,3 %) des patients ont eu un dosage de CD4 à l'entrée aux soins sans différence significative entre les deux périodes (87,3 % entre 2012 et 2015 et 85,3 % à partir de 2016) ($p = 0,46$). Le stade OMS était connu pour 658 patients, 318 (48,3 %) étaient aux stades 3-4. Entre 2012

For the comparative analysis of delays in entry into care, patients were divided into two time periods: 2012-2015, when the recommendation to start ART was a CD4 count below 200 then 500/mm³, and 2016-2020, the period during which *Test and Treat* was introduced in Gabon.

The study was approved by the Research Ethics Committee under no: 027/2022/CNE/P. For each patient included, a unique identification number replaced the surname and first name.

Data were entered twice into an Excel file. They were analyzed using Statview 5.0 software. Quantitative variables were compared using Chi² and Fisher exact tests. Qualitative variables, expressed as median [25th-75th percentile] or mean ($\pm$ standard deviation), were compared using the Mann-Whitney and Kruskal-Wallis tests. The significance level was set at 0.05 ($p < 0.05$).

Results

Of the 979 records selected, those of 672 PLHIV (353 in 2012-2015 and 319 in 2016-2020) who agreed to participate in the study included both the date of diagnosis of HIV infection and the date of their first follow-up visit. Gender was known for 669 of them, with 70.7% ($n = 473$) being women. More than three quarters (77.5%; $n = 521/672$) were aged between 25 and 54 years, with a median age of 42 years (34-51). The circumstances of HIV diagnosis were known for only 499 patients: voluntary ($n = 213/499$; 42.7%) or prenatal ($n = 81/499$; 16.2%) screening, presence of opportunistic diseases ($n = 126/499$; 25.3%), clinical suspicion ($n = 64$; 12.8%), screening of the partner of a PLHIV ($n = 15$; 3%).

Patients in both periods were comparable with respect to sociodemographic variables and circumstances of HIV diagnosis (Table I).

Overall, 580 (86.3%) patients had a CD4 test at entry into care, with no significant difference between the two periods (87.3% between 2012 and 2015 and 85.3% from 2016 onwards) ($p = 0.46$). WHO stage was known for 658 patients, 318 (48.3%) were in stages 3-4. Between 2012 and 2015, 24.1% ($n = 83/344$) and 22.6% ($n = 78/344$) of

et 2015, les participants étaient aux stades 3 et 4 dans respectivement 24,1 % des cas ($n = 83/344$) et 22,6 % ($n = 78/344$); cette proportion était de 27,1 % ($n = 85/314$) et 23,0 % ($n = 72/314$) entre 2016 et 2020 ($p = 0,77$) (Tableau I).

La proportion des patients ayant un délai d'entrée précoce (< 28 jours après le diagnostic) a significativement augmenté entre 2013 et 2020. Celle des patients vus entre le 4^e et le 12^e mois a significativement baissé jusqu'en 2016, avant de se stabiliser autour de 5 % ($p < 0,01$) (Fig. 1). De 2012 à 2015, la proportion annuelle des patients ayant débuté leur prise en charge précocement (< 28 jours) est restée inférieure à 45 %. Elle était supérieure à 50 % en 2018-2020 (Fig. 2).

Selon les périodes, 35,7 % ($n = 126$) des patients avaient consulté dans un délai de moins de 28 jours entre 2012-2015 et 47 % ($n = 150$) de 2016 à 2020 ($p < 0,01$). La proportion de ceux ayant eu un délai d'accès aux soins de 1 à 3 mois était plus élevée en 2012-2015 (48,4 %; $n = 171$) par rapport à 2016-2020 (38,6 %; $n = 123$) ($p = 0,01$). Une tendance à un délai plus long a été observée chez les patients ayant des symptômes cliniques de la maladie à VIH ($p = 0,06$).

La proportion de PvVIH ayant eu un délai tardif (≥ 12 mois) était comparable entre les deux périodes (15,9 % entre 2012-2015 et 14,4 % entre 2016-2020) ($p = 0,67$).

participants were in stages 3 and 4, respectively; between 2016 and 2020, this proportion was 27.1% ($n = 85/314$) and 23.0% ($n = 72/314$), respectively ($p = 0.77$) (Table I).

The proportion of patients with an early delay in presentation (< 28 days after diagnosis) increased significantly between 2013 and 2020. The proportion of patients seen between 4 and 12 months decreased significantly until 2016, before stabilizing at around 5% ($p < 0.01$) (Figure 1). From 2012 to 2015, the annual proportion of patients starting treatment early (< 28 days) remained below 45%. In 2018-2020, it was over 50% (Fig. 2).

Depending on the time period, 35.7% ($n = 126$) of patients in 2012-2015 and 47% ($n = 150$) in 2016-2020 had a consultation within 28 days ($p < 0.01$). The proportion of patients with a delay in accessing care of 1-3 months was higher in 2012-2015 (48.4%; $n = 171$) compared to 2016-2020 (38.6%; $n = 123$) ($p = 0.01$). A trend towards longer delays was observed in patients with clinical symptoms of HIV disease ($p = 0.06$).

The proportion of PLHIV with late delay (≥ 12 months) was comparable between the two periods (15.9% between 2012-2015 and 14.4% between 2016-2020) ($p = 0.67$).

The proportion of PLHIV with early entry into care was higher in 2016-2020 compared with 2012-2015 among women ($p = 0.02$), those younger

Tableau I: Caractéristiques de la population

Table I: Patients characteristics

	2012-2015		2016-2018		p
	N	%	N	%	
Sexe / Gender					0,41
hommes / male	106	30,2	90	28,3	
femmes / female	245	69,8	228	71,7	
Tranches d'âge / Age groups					0,53
< 25 ans / years	8	2,2	10	3,1	
25-54 ans / years	269	76,2	252	79,0	
> 54 ans / years	76	21,5	57	17,9	
Catégorie socioprofessionnelle / Socioprofessional category					0,75
cadre / executive	23	7,9	24	8,5	
ouvrier / manual worker	104	35,7	92	32,7	
sans emploi / unemployed	164	56,3	165	58,7	
Circonstance du diagnostic / Circumstances of diagnosis					0,09
dépistage volontaire / voluntary screening	99	37,5	114	48,5	
bilan du conjoint / spouse's assessment	8	3,0	7	3,0	
bilan prénatal / prenatal assessment	45	17,0	36	15,3	
suspicion clinique / clinical suspicion	41	15,5	23	9,8	
infection opportuniste / opportunistic infection	71	27,0	55	23,4	

Le pourcentage de PvVIH ayant eu une entrée aux soins précoce était plus élevé de 2016 à 2020 par rapport à la période de 2012 à 2015 chez les femmes ($p=0,02$), chez les moins de 55 ans ($p=0,02$), les ouvriers, les personnes se faisant dépister volontairement ($p<0,01$), celles ayant une maladie opportuniste ($p < 0,01$) et celles au stade clinique 4 de l'OMS ($p=0,02$) (Tableau II). En 2016-2020, il y avait plus fréquemment de PvVIH qui intégraient les files actives précocement par rapport à 2012-2015. Les patients débutant tardivement leur suivi avaient moins fréquemment bénéficié d'un dosage des CD4 au cours de la première visite, notamment en 2016-2020 (60,9 % vs 76,8 % en 2012-2015) ($p=0,08$). Cependant, chez les ouvriers et les sans-emplois, cette tendance n'était pas observée (Tableau II). Le pourcentage de patients entrant aux soins plus de trois mois après le diagnostic de l'infection à VIH était comparable entre 2012 et 2020 chez les hommes et les femmes, en fonction des tranches d'âge et dans le groupe des patients aux stades 1, 2 et 3 de l'OMS. Elle a augmenté chez les cadres, les femmes enceintes ($p=0,05$), ceux ayant une suspicion clinique de l'infection à VIH ($p=0,04$) et ceux débutant leur suivi au stade OMS 4 ($p=0,03$). La fréquence d'entrée aux soins entre 1 et 3 mois avait tendance à diminuer en 2016-2020 dans la majorité des groupes, à l'exception des ouvriers, des sans-emplois et de ceux aux stades cliniques 1 et 2, dont les proportions étaient similaires entre les deux périodes (Tableau II).

Discussion

Plus de cinq décennies après les premiers cas de VIH, l'épidémie n'est pas contrôlée au niveau mondial. De nombreuses personnes vivant avec le VIH méconnaissent leur statut, sont dépistées tardivement avec comme conséquence, une initiation tardive du TARV. Ce constat est accru en Afrique subsaharienne où on estime que moins de 50 % des PvVIH sont informées de leur statut [25]. Au Gabon en 2023, 76 % des PvVIH connaissent leur statut [24].

L'entrée aux soins des PvVIH nouvellement diagnostiqués constitue une étape essentielle pour une prise en charge correcte de ces patients, leur garantissant un accès rapide au TARV et des chances d'une suppression rapide de la charge virale. Plus cette intégration dans le *continuum* des soins est précoce, moins la probabilité d'opportunités manquées de mise en route du TARV est grande [3]. Alors que tous les pays d'Afrique

than 55 years ($p=0,02$), blue-collar workers, those who tested voluntarily ($p<0,01$), those with opportunistic diseases ($p<0,01$), and those with WHO clinical stage 4 ($p=0,02$) (Table II). In 2016-2020, there were more PLHIV who entered the active files early than in 2012-2015. Patients who started their follow-up late were less likely to have a CD4 count at the first visit, especially in 2016-2020 (60.9% vs. 76.8% in 2012-2015) ($p=0,08$). However, this trend was not observed among blue-collar workers and the unemployed (Table II).

Percentage of patients entering care more than three months after diagnosis of HIV infection was comparable between 2012 and 2020 among men and women, according to age groups and in the group of patients in WHO stages 1, 2 and 3. It increased among managers, pregnant women ($p=0,05$), those with clinical suspicion of HIV infection ($p=0,04$), and those entering care at WHO stage 4 ($p=0,03$). The frequency of entry into care between 1 and 3 months tended to decrease between 2016-2020 in most groups, with the exception of blue-collar workers, the unemployed and those in clinical stages 1 and 2, whose proportions were similar between the two periods (Table II).

Discussion

More than five decades after the first cases of HIV, the global epidemic remains uncontrolled. Many people living with HIV are unaware of their status and are tested late, resulting in late initiation of ART. This situation is particularly acute in sub-Saharan Africa, where less than 50% of people living with HIV are estimated to know their status [25]. In Gabon, 76% of PLHIV would know their status by 2023 [24].

Newly-diagnosed PLHIV entry into care is an essential step in the proper management of these patients, ensuring rapid access to ART and the chance of rapid viral load suppression. The earlier this integration into the *continuum* of care is achieved, the less likely there will be missed opportunities to initiate ART [3]. While all sub-Saharan African countries have adopted the "95-95-95", there are very few recommendations on the maximum time to entry into care

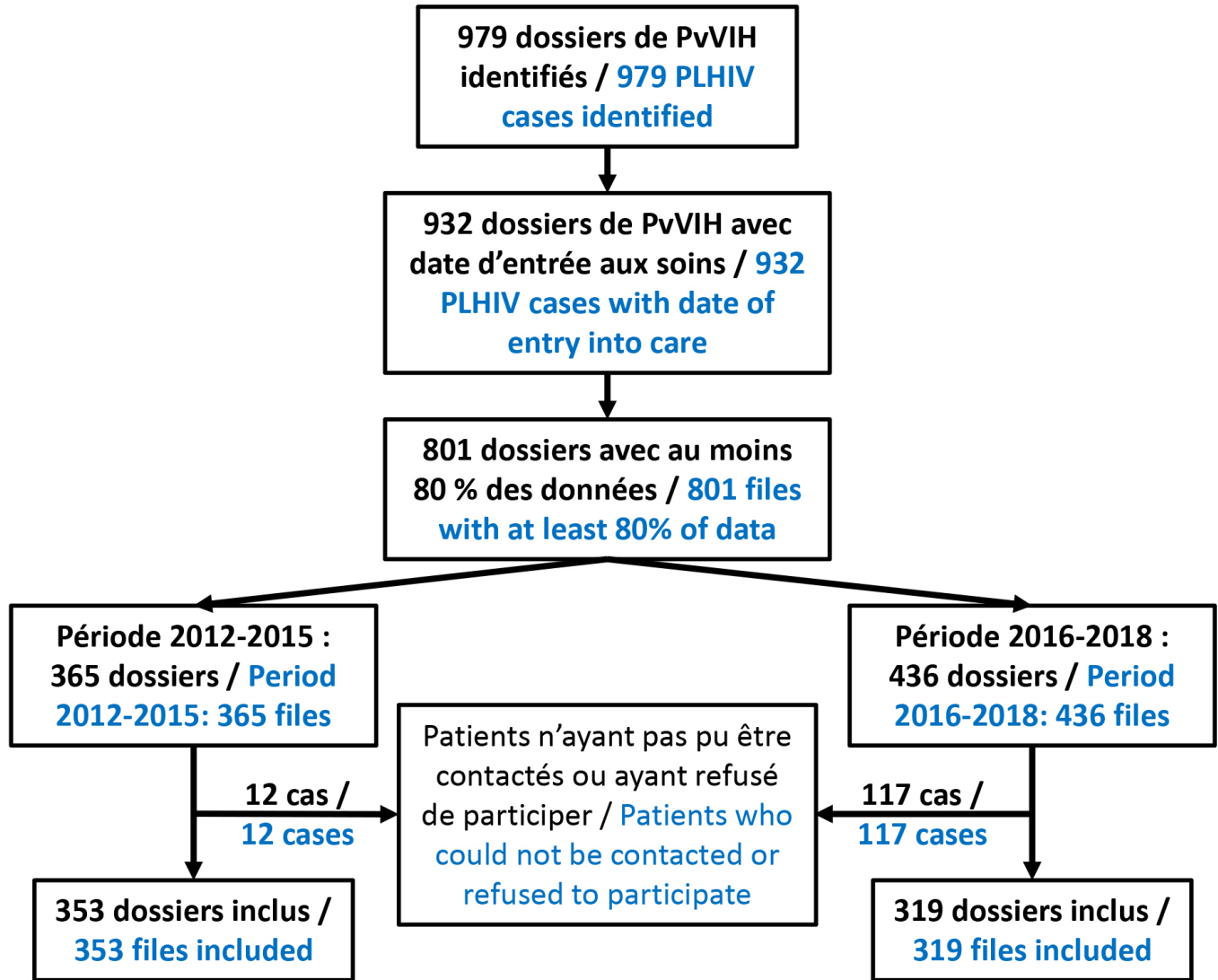


Figure 1 : Diagramme de flux

Figure 1: Flowchart

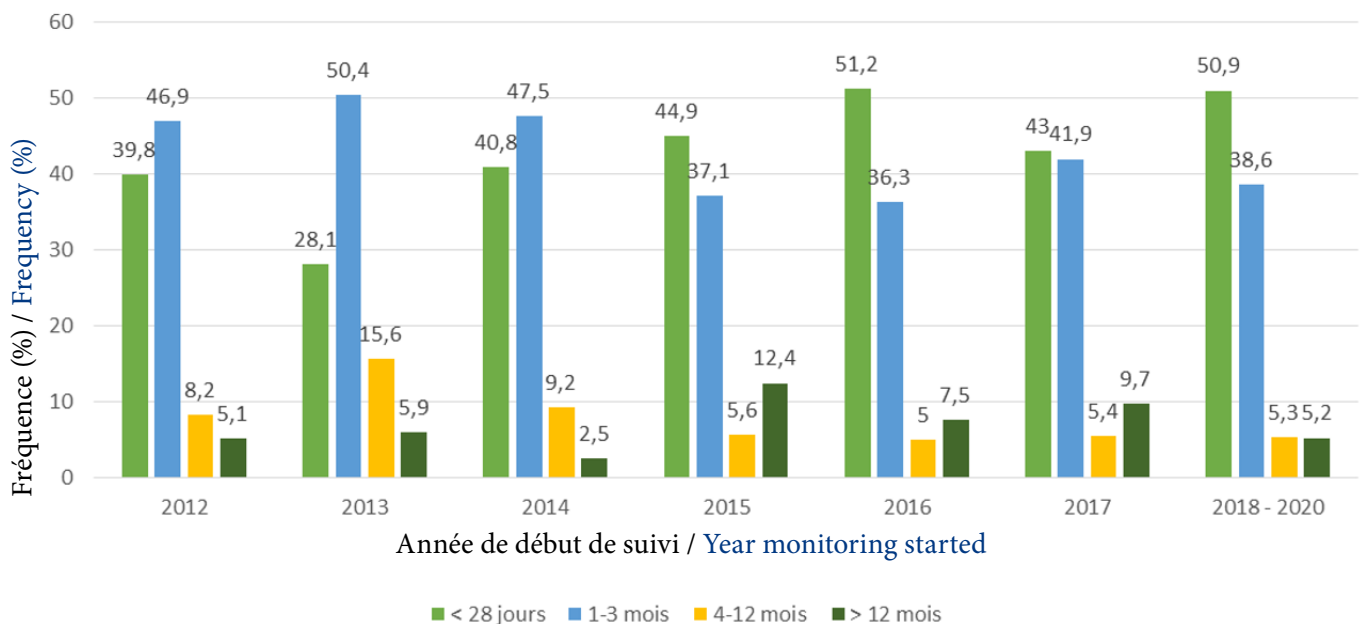


Figure 2 : Délai d'entrée aux soins de 2012 à 2020

Figure 2: Entry into care data from 2012 to 2020

Tableau II : Relation entre les caractéristiques sociodémographiques, les circonstances du diagnostic, le stade clinique OMS, et le délai d'entrée aux soins entre 2012 et 2018

Table II: Relationship between sociodemographic characteristics, circumstances of diagnosis, WHO clinical stage, and time of entry into care between 2012 and 2018

	< 28 jours / days		1-3 mois / months		Tardif / Delayed		p
	2012-2015	2016-2020	2012-2015	2016-2020	2012-2015	2016-2020	
	n (%)		n (%)		n (%)		
Sexe / Gender							
femmes / female	87 (35,5)	108 (47,3)	117 (47,6)	85 (37,3)	41 (16,7)	35 (15,4)	0,03
hommes / male	37 (34,3)	42 (46,7)	54 (50,9)	37 (41,1)	15 (14,5)	11 (12,2)	0,21
Tranche d'âge / Age groups							
< 25 ans / years	2 (25,0)	4 (40)	6 (75)	6 (60)	0	0	
25-54 ans / years	98 (36,4)	121 (48)	128 (47,6)	94 (37,3)	43 (16,0)	37 (14,7)	0,02
> 54 ans / years	26 (34,2)	25 (43,9)	37 (48,7)	23 (40,3)	13 (17,1)	9 (15,8)	0,52
Catégorie socioprofessionnelle / Socioprofessional category							
cadre supérieur/moyen / upper/middle management	13 (56,5)	14 (58,3)	9 (39,1)	5 (20,8)	1 (4,3)	5 (20,8)	0,13
ouvrier/autres / manual worker/others	35 (33,7)	44 (47,8)	48 (46,3)	37 (40,2)	21 (20,2)	11 (12,0)	0,09
sans emploi / unemployed	57 (34,8)	74 (44,8)	81 (49,4)	69 (41,8)	26 (15,8)	22 (13,3)	0,17
Circonstance du diagnostic / Circumstances of diagnosis							
dépistage volontaire / voluntary screening	25 (25,2)	53 (46,5)	58 (58,6)	51 (44,7)	16 (16,2)	10 (8,8)	<0,01
bilan prénatal / prenatal assessment	20 (44,4)	14 (38,9)	20 (44,4)	12 (33,3)	5 (11,1)	10 (27,8)	0,15
infection opportuniste / opportunistic infection	24 (33,8)	33 (60,0)	38 (53,5)	17 (30,9)	9 (12,7)	5 (9,1)	0,01
suspicion clinique / clinical suspicion	22 (53,7)	7 (30,4)	15 (36,6)	10 (43,5)	4 (9,8)	6 (26,1)	0,11
Stade OMS / WHO stage							
OMS 1+2 / WHO 1+2	63 (34,4)	68 (43,3)	88 (48,1)	63 (40,1)	32 (17,8)	26 (16,6)	0,22
OMS 3 / WHO 3	28 (33,7)	37 (43,5)	45 (54,2)	34 (40)	10 (12)	14 (16,5)	0,18
OMS 4 / WHO 4	30 (38,5)	43 (59,7)	35 (44,9)	25 (34,7)	13 (16,7)	4 (5,6)	0,01
CD4 à l'entrée aux soins / CD on entry into care	109(33,4)	134 (49,3)	156 (50,0)	110 (40,4)	43 (14)	28 (10,3)	0,13

subsaharienne ont adopté les «95-95-95», il existe très peu de recommandations sur le délai maximum d'entrée aux soins et sur les interventions permettant de garantir un accès rapide et une rétention des PvVIH dans le *continuum* des soins. En 2015, l'Association internationale des médecins spécialistes des soins du sida a inclus dans ses directives pour l'amélioration du parcours de soins des PvVIH, de référer rapidement celles qui sont nouvellement diagnostiquées et de sensibiliser celles qui n'ont pas initié leur suivi dans le mois suivant le diagnostic [9]. Les pays d'Amérique du Nord ont fixé ce délai à 30 jours [2,27]. Au Gabon, seuls 54 % des PvVIH connaissant leur statut étaient sous TARV, suggérant donc des difficultés d'entrée immédiate aux soins [23]. La majorité des participants à la présente étude était des adultes appartenant à la tranche d'âge comprise entre 25 et 54 ans. Cette population est plus exposée à l'infection à VIH.

Au cours des deux périodes, les femmes prédominaient (69,5 % de 2012 à 2015 et 71,7 % de 2016 à 2020), comme rapporté par d'autres auteurs au Cameroun, en Côte d'Ivoire et généralement en Afrique subsaharienne [6,7,8,10]. Cette forte proportion peut s'expliquer par la plus grande fréquentation des centres de dépistage et de prise en charge par les femmes et par les programmes de Prévention de la transmission mère enfant (PTME). L'introduction du dépistage de l'infection à VIH dans le bilan prénatal ainsi que la stratégie de mise à disposition des ARV dans les centres de suivi prénatal permettent une prise en charge plus rapide des femmes enceintes PvVIH. Ces stratégies facilitent leur identification et leur adhésion rapide aux soins. À l'échelle mondiale, depuis 2015, plus de 50 % des PvVIH sont des femmes ou des jeunes filles. Elles représentaient 47 % en 2019 et 49 % des personnes nouvellement infectées en 2021 [22,23,24]. En Afrique subsaharienne les femmes et les jeunes filles représentaient 62,3 % des nouvelles infections en 2023. Cette proportion était de 71 % en 2014 [22,24]. Les hommes refusent ou retardent le moment du dépistage, et lorsqu'ils sont testés positifs, ont tendance à retarder le début de la prise en charge (données du service d'infectiologies du CHUL). Au début des années 2000, la prévalence des nouvelles infections à VIH chez les jeunes filles adolescentes était deux fois plus élevée (0,8 %) que celle des jeunes garçons (0,4 %) [28]. Alors que 80 % des femmes PvVIH de plus de 15 ans ont accès au TARV, seuls 70 % des hommes de la même tranche d'âge sont concernés [24]. Plus de 8 ans après l'adoption du *Test and Treat* et du déploiement des centres de prise en

and interventions to ensure rapid access and retention of PLHIV in the care *continuum*. In 2015, the International Association of Providers of AIDS Care included in its guidelines for improving access and utilization of HIV services, the rapid referral of newly diagnosed individuals and increased awareness of those who have not initiated follow-up within one month of diagnosis [9]. North American countries have set this deadline at 30 days [2,27]. In Gabon, only 54% of PLHIV who knew their status were on ART, suggesting difficulties in immediate linkage to care [23].

The majority of participants in the present study were adults aged 25-54 years. This population is more exposed to HIV infection.

In both periods, women predominated (69.5% from 2012 to 2015 and 71.7% from 2016 to 2020), as reported by other authors in Cameroon, Côte d'Ivoire, and in Sub-Saharan Africa in general [6,7,8,10]. This high proportion can be explained by the greater frequency of women's attendance at screening and care centers, as well as prevention of mother-to-child transmission (PMTCT) programs. The introduction of HIV screening as part of antenatal care and the strategy of making ARVs available at antenatal care centers means that HIV-positive pregnant women can be cared for more quickly. These strategies facilitate their identification and rapid engagement in care. Globally, more than 50% of PLHIV have been women or girls since 2015. They will account for 47% of newly infected people in 2019 and 49% in 2021 [22,23,24]. In sub-Saharan Africa, women and girls accounted for 62.3% of new infections in 2023. This proportion was 71% in 2014 [22,24]. Men refuse or delay screening, and if they test positive, they tend to delay starting treatment (data from CHUL Infectious Diseases Department). In the early 2000s, the prevalence of new HIV infections among adolescent girls (0.8%) was twice that of adolescent boys (0.4%) [28]. While 80% of HIV-infected women aged 15 years and older have access to ART, only 70% of men in the same age group do [24]. More than 8 years after the introduction of *Test and Treat* and the establishment of care centers in Gabon, women represent 53% of PLHIV and 44% of new infections [26].

Delayed diagnosis of HIV infection remains an obstacle to reducing the morbidity and mortality of this pandemic. This situation results in late and often ineffective treatment, despite the availability and improved accessibility of triple therapy and CD4 testing. The CD4 count remains the main

charge au Gabon, les femmes représentent 53 % des PvVIH, et 44 % des nouvelles infections [26]. Le retard de diagnostic de l'infection à VIH constitue toujours un obstacle à la réduction de la morbidité et de la mortalité attribuables à cette pandémie. Cette situation est à l'origine d'une prise en charge tardive et souvent peu efficace, malgré la disponibilité et une meilleure accessibilité à la trithérapie et au dosage du taux de CD4. Ce dosage reste le principal marqueur utilisé pour le suivi biologique des patients (80 %) ; il est souvent utilisé comme indicateur d'entrée aux soins dans les pays où son accès est facilité pour les patients [2,9]. Ce retard au diagnostic et à l'initiation du suivi concerne près de la moitié (48,3 %) des patients suivis à Libreville. Ceux-ci sont souvent à un stade avancé de l'infection à VIH (stades OMS 3 et 4) au Gabon et au Sénégal (64,5 %) [15,17]. En moyenne, 50 % des PvVIH entrent dans les files actives à un stade avancé de la maladie. Le dépistage, souvent réalisé devant une infection opportuniste, expliquerait la fréquence élevée d'entrée tardive aux soins. Ces personnes représentent des occasions manquées de prise en charge efficace malgré les approches récentes de dépistage et de traitement précoce. La présence d'infections opportunistes évolutives et l'altération importante de leur état général à l'entrée aux soins, ou les ruptures d'approvisionnement en ARV, ont pour conséquence majeure l'allongement du délai de mise sous trithérapie [12]. Ces résultats montrent que l'atteinte des « 95-95-95 » ne dépend pas uniquement de la disponibilité des CTA et du TARV. Une approche intégrée standardisée, associant l'intensification de la sensibilisation de la population sur la nécessité de connaître son statut VIH chez toute personne en activité sexuelle, sur l'importance de débiter précocement le TARV, sur l'efficacité de ce traitement, sur le danger du déni et la lutte contre la stigmatisation et l'exclusion, est nécessaire.

L'accès immédiat aux soins et au TARV réduit considérablement la morbidité liée au VIH et améliore la survie des PvVIH [4]. Dans l'étude de Lanoy *et al.*, le taux de létalité à 6 mois des patients ayant eu un accès retardé aux soins était de 4,9 % contre 0,3 % pour les patients pris en charge immédiatement. Cette surmortalité restait significative jusqu'à quatre ans après le début de leur prise en charge [13]. Plusieurs facteurs sont associés au retard d'entrée aux soins, parmi lesquels l'absence de décentralisation de la prise en charge des PvVIH, le déni, la stigmatisation, les conditions socio-économiques, les difficultés d'accès aux soins, l'organisation du

marker for biological monitoring of patients (80%) and is often used as an indicator for treatment initiation in countries where it is readily available to patients [2,9]. This delay in diagnosis and initiation of follow-up affects almost half (48.3%) of the patients monitored in Libreville. These patients are often at an advanced stage of HIV infection (WHO stages 3 and 4) in Gabon and Senegal (64.5%) [15,17]. On average, 50% of people living with HIV enter the active file at an advanced stage of the disease. Screening, often done in the presence of an opportunistic infection, would explain the high frequency of late entry into care. These individuals represent missed opportunities for effective care, despite recent screening and early treatment approaches. The presence of progressive opportunistic infections and a significant deterioration in their general condition on entry into care, or disruptions in ARV supply, have the greatest impact on prolonging the delay in starting triple therapy [12]. These results show that achieving the "95-95-95" target does not depend solely on the availability of ACTs and ART. An integrated, standardized approach is needed that combines increased public awareness of the need for all sexually active people to know their HIV status, the importance of early initiation of ART, the effectiveness of this treatment, the risk of denial, and the fight against stigma and exclusion.

Prompt access to care and ART significantly reduces HIV-related morbidity and improves survival in PLHIV [4]. In the study by Lanoy *et al.*, the 6-month case fatality rate for patients with delayed access to care was 4.9%, compared with 0.3% for patients treated immediately. This excess mortality remained significant up to four years after initiation of care [13]. Several factors are associated with delayed entry into care, including lack of decentralization of care for PLHIV, denial, stigma, socioeconomic conditions, difficulties in accessing care, organization of the care system, and lack of communication and patient awareness [1]. In Gabon, HIV infection is diagnosed in the majority of health facilities, and public and private laboratories, while care remains centralized in specialized centers or services, often far from screening sites. Although patients are referred to these sites after diagnosis, the lack of electronic medical records and therefore of information sharing between service providers means that it is not always possible to verify actual contact between the patient and the service. In addition, there are no recommendations on how quickly a patient should be admitted to care, or on the

système des soins, le manque de communication et de sensibilisation des patients [1]. Au Gabon, le diagnostic de l'infection à VIH est réalisé dans la majorité des structures de santé et dans les laboratoires publics et privés, alors que la prise en charge reste centralisée dans des centres ou services dédiés qui sont souvent éloignés des sites de dépistage. Bien que les patients soient référés dans ces sites après le diagnostic, l'absence de dossiers médicaux électroniques et donc de partage d'informations entre les prestataires de soins, ne permet pas toujours de vérifier le contact effectif entre le patient et le service de prise en charge. Par ailleurs, il n'existe pas de recommandation sur le délai rapide d'entrée aux soins et sur les modalités pratiques individuelles et organisationnelles nécessaires à une prise en charge rapide. Malgré l'absence de données sur le devenir des participants à la présente étude, les résultats obtenus permettent déjà d'alerter les autorités de santé et le Programme national de lutte contre le sida sur la nécessité d'intensifier la communication et la sensibilisation sur l'intérêt d'un dépistage précoce de l'infection à VIH et d'un délai court d'entrée aux soins. Cet engagement rapide dans le suivi de la maladie passe par une approche décentralisée et intégrée du VIH/sida à la prise en charge des pathologies chroniques dans les structures sanitaires publiques et privées. De plus, une étude sur l'itinéraire thérapeutique des PvVIH ayant une entrée aux soins de plus de 15 jours, permettra de compléter les résultats de ce travail.

Conclusion

Le délai d'entrée aux soins des PvVIH est tardif pour la majorité de ceux qui consultent à Libreville. Ces occasions manquées de prise en charge précoce doivent inciter à repenser les stratégies de communication, de sensibilisation des populations, associées à un modèle différencié du *continuum* des soins pour atteindre l'objectif des « 95-95-95 » au Gabon.

individual and organizational practicalities required for rapid care. Despite the lack of data on the outcome of participants in the present study, the results already serve to alert health authorities and the National AIDS Control Program to the need to intensify communication and awareness of the benefits of early detection of HIV infection and rapid entry into care. This rapid involvement in disease control requires a decentralized and integrated approach to HIV/AIDS and the management of chronic pathologies in public and private health structures. In addition, a study of the therapeutic pathway of PLHIV with an entry into care of more than 15 days will complement the results of this work.

Conclusion

The majority of PLHIV seeking care in Libreville do so late. These missed opportunities for early care should prompt a rethinking of communication and awareness-raising strategies, combined with a differentiated model of the care *continuum*, to achieve the “95-95-95” target in Gabon.

Autorisation administrative

027/2022/CNE/SG/P

Administrative approval

027/2022/CNE/SG/P

Sources de financement

EDCTP CSA2020 CANTAM 3 Epi PROJECT

Funding

EDCTP CSA2020 CANTAM 3 Epi PROJECT

Contribution des auteurs

Michèle Marion NTSAME OWONO: revue de littérature, rédaction du manuscrit.

Magalie ESSOMEYO NGUE MEBALE, Charleine MANOMBA BOULINGUI, Bridy MOUTOMBI DITOMBI, Philomène KOUNA NDOUONGO, Marielle Karine BOUYOU AKOTET: apport critique, correction du manuscrit et approbation de la version finale à publier.

Authors' contributions

Michèle Marion NTSAME OWONO: literature review, drafting of the manuscript.

Magalie ESSOMEYO NGUE MEBALE, Charleine MANOMBA BOULINGUI, Bridy MOUTOMBI DITOMBI, Philomène KOUNA NDOUONGO, Marielle Karine BOUYOU AKOTET: critical input, revision of the manuscript and approval of the final version for publication.

Déclaration de liens d'intérêts

Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêt.

Declaration of interests

The authors declare no conflict of interests.

Auteurs / Authors

Michèle Marion NTSAME OWONO* (1,2), Magalie ESSOMEYO NGUE MEBALE (1,2, magmebale14@gmail.com, ORCID0000-0003-1786-3905), Charleine MANOMBA BOULINGUI (1,2, manomba20@gmail.com, ORCID0009-0008-8830-3415), Bridy MOUTOMBI DITOMBI (3, bridymoutombi@hotmail.com, ORCID0000-0001-7811-2334), Philomène KOUNA NDOUONGO (2, ndouongoph@gmail.com), Marielle Karine BOUYOU AKOTET (3, mariellebouyou@gmail.com, ORCID0000-0002-7992-4630)

1. Service d'inféctiologie, Centre hospitalier universitaire de Libreville, Gabon

2. Département de médecine et spécialités médicales, Université des sciences de la santé, BP 4000, Gabon

3. Département des sciences fondamentales et mixtes, Faculté de médecine, Université des sciences de la santé, BP 4000, Gabon

Auteur correspondant: dr.michmary@gmail.com

Références / References

1. Bouabida K, Chaves BG, Anane E. Challenges and barriers to HIV care engagement and care cascade: viewpoint. *Front Reprod Health*. 2023 Jul 20;5:1201087. doi: 10.3389/frph.2023.1201087.
2. Budak JZ. National HIV curriculum. Linkage to HIV care. May 2024.
3. Coffey S, Bacchetti P, Sachdev D, Bacon O, Jones D, Ospina-Norvell C, Torres S, Lynch E, Camp C, Mercer-Slomoff R, Lee S, Christopoulos K, Pilcher C, Hsu L, Jin C, Scheer S, Havlir D, Gandhi M. RAPID antiretroviral therapy: high virologic suppression rates with immediate antiretroviral therapy initiation in a vulnerable urban clinic population. *AIDS*. 2019 Apr 1;33(5):825-832. doi: 10.1097/QAD.0000000000002124. Erratum in: *AIDS*. 2019 Nov 1;33(13):2113. doi: 10.1097/01.aids.0000582400.91906.83.
4. Eamsakulrat P, Kiertiburanakul S. The Impact of Timing of Antiretroviral Therapy Initiation on Retention in Care, Viral Load Suppression and Mortality in People Living with HIV: A Study in a University Hospital in Thailand. *J Int Assoc Provid AIDS Care*. 2022 Jan-Dec;21:23259582221082607. doi: 10.1177/23259582221082607.

5. Ford N, Ball A, Baggaley R, Vitoria M, Low-Beer D, Penazzato M, Vojnov L, Bertagnolio S, Habiymbere V, Doherty M, Hirnschall G. The WHO public health approach to HIV treatment and care: looking back and looking ahead. *Lancet Infect Dis*. 2018 Mar;18(3):e76-e86. doi: 10.1016/S1473-3099(17)30482-6.

6. Girardi E, Sabin CA, Monforte AD. Late diagnosis of HIV infection: epidemiological features, consequences and strategies to encourage earlier testing. *J Acquir Immune Defic Syndr*. 2007 Sep;46 Suppl 1:S3-8. doi: 10.1097/01.qai.0000286597.57066.2b.

7. Granich R, Gupta S, Hall I, Aberle-Grasse J, Hader S, Mermin J. Status and methodology of publicly available national HIV care continua and 90-90-90 targets: A systematic review. *PLoS Med*. 2017 Apr 4;14(4):e1002253. doi: 10.1371/journal.pmed.1002253.

8. Holtgrave DR. Costs and consequences of the US Centers for Disease Control and Prevention's recommendations for opt-out HIV testing. *PLoS Med*. 2007 Jun;4(6):e194. doi: 10.1371/journal.pmed.0040194.

9. International Advisory Panel on HIV Care Continuum Optimization. IAPAC Guidelines for Optimizing the HIV Care Continuum for Adults and Adolescents. *J Int Assoc Provid AIDS Care*. 2015 Nov-Dec;14 Suppl 1:S3-S34. doi: 10.1177/2325957415613442.

10. Kra O, Aba YT, Yao KH, Ouattara B, Abouo F, Tanon KA, Eholié S, Bissagné E. Profil clinicobiologique, thérapeutique et évolutif des patients infectés par le VIH hospitalisés au service des maladies infectieuses et tropicales d'Abidjan (Côte d'Ivoire). *Bull Soc Pathol Exot*. 2013 Feb;106(1):37-42. doi: 10.1007/s13149-012-0246-9.

11. Krentz HB, MacDonald J, John Gill M. High Mortality Among Human Immunodeficiency Virus (HIV)-Infected Individuals Before Accessing or Linking to HIV Care: A Missing Outcome in the Cascade of Care? *Open Forum Infect Dis*. 2014 May 7;1(1):ofu011. doi: 10.1093/ofid/ofu011.

12. Lahuerta M, Wu Y, Hoffman S, Elul B, Kulkarni SG, Remien RH, Nuwagaba-Biribonwoha H, El-Sadr W, Nash D. Multi-level determinants of late ART initiation in sub-Saharan Africa Team and; Identifying Optimal Models of HIV Care in sub-Saharan Africa Collaboration. Advanced HIV disease at entry into HIV care and initiation of antiretroviral therapy during 2006-2011: findings from four sub-saharan African countries. *Clin Infect Dis*. 2014 Feb;58(3):432-41. doi: 10.1093/cid/cit724

13. Lanoy E, Mary-Krause M, Tattevin P, Perbost I, Poizot-Martin I, Dupont C, Costagliola D; ANRS C004 French Hospital Database on HIV Clinical Epidemiological Group. Frequency, determinants and consequences of delayed access to care for HIV infection in France. *Antivir Ther.* 2007;12(1):89-96. doi: 10.1177/135965350701200111.
14. Lawn SD, Myer L, Harling G, Orrell C, Bekker LG, Wood R. Determinants of mortality and nondeath losses from an antiretroviral treatment service in South Africa: implications for program evaluation. *Clin Infect Dis.* 2006 Sep 15;43(6):770-6. doi: 10.1086/507095
15. Manga NM, Diop SA, Ndour CT, Dia NM, Mendy A, Coudec M, Taverne B, Diop BM, Sow PS. Dépistage tardif de l'infection à VIH à la clinique des maladies infectieuses de Fann, Dakar: circonstances de diagnostic, itinéraire thérapeutique des patients et facteurs déterminants. *Med Mal Infect.* 2009 Feb;39(2):95-100. doi: 10.1016/j.medmal.2008.09.021
16. Mayben JK, Kramer JR, Kallen MA, Franzini L, Lairson DR, Giordano TP. Predictors of delayed HIV diagnosis in a recently diagnosed cohort. *AIDS Patient Care STDS.* 2007 Mar;21(3):195-204. doi: 10.1089/apc.2006.0097
17. Mbani Okoumba, U M; Bissiengou, M P; Yéboah, O R; Zoa Assoumou, S; Kombila Koumavor, A C; Mbiguino, A. Le taux de lymphocytes T CD4 au diagnostic de la séropositivité au VIH à Libreville. *Health Sci. Dis: Vol 24 (2) February 2023* pp 22-25.
18. Mbopi-Kéou FX, Dempouo Djomassi L, Monebenimp F. Etude des facteurs liés à l'observance au traitement antirétroviral chez les patients suivis à l'Unité de Prise En Charge du VIH/SIDA de l'Hôpital de District de Dschang, Cameroun, *Pan Afr Med J.* 2012;12: 55. PMID: 22937195.
19. Okome Nkoumou MM, Okome Essima R, Obiang Ndong GP, Okome Miame F. Bilan clinico-biologique des patients infectés par le VIH à la Fondation Jeanne Ebori de Libreville (2002-2005). *Med Trop (Mars).* 2007 Aug;67(4):357-62. PMID: 17926794.
20. Ondounda M, Magne C, Mounguengui D, Gaudong Mbethe L, Nzenze JR. Morbi-mortalité chez les patients infectés par le VIH à l'hôpital militaire de Libreville, Gabon. *Med Santé Trop.* 2012 juillet-sept;22(3):334-5. doi: 10.1684/mst.2012.0093
21. Organisation des Nations Unies (ONU). Stratégie mondiale du secteur de la santé contre le VIH, 2016-2021. Résolution 70/1 de l'Assemblée générale des Nations Unies – Transformer notre monde: le Programme de développement durable à l'horizon 2030. Genève 2015.
22. ONUSIDA. Programme commun des Nations Unies sur le VIH/SIDA. On the Fast-Track to end AIDS by 2030: Focus on location and population. Geneva 2015.
23. ONUSIDA. Programme commun des Nations Unies sur le VIH/SIDA. Rapport mondial actualisé sur le SIDA 2021. Faire face aux inégalités. Genève 2021.
24. ONUSIDA. Programme commun des Nations Unies sur le VIH/SIDA. Rapport mondial actualisé sur le SIDA 2023. Genève 2023.
25. ONUSIDA. Programme commun des Nations Unies sur le VIH/SIDA. Statistiques mondiales sur le VIH en 2017. Genève 2018.
26. ONUSIDA. Programme commun des Nations Unies sur le VIH/SIDA. Statistiques mondiales sur le VIH en 2024. Genève 2024.
27. Panel on Antiretroviral Guidelines for Adults and Adolescents. Guidelines for the Use of Antiretroviral Agents in Adults and Adolescents With HIV. Department of Health and Human Services.
28. Sinka K, Mortimer J, Evans B, Morgan D. Impact of the HIV epidemic in sub-Saharan Africa on the pattern of HIV in the UK. *AIDS.* 2003 Jul 25;17(11):1683-90. doi: 10.1097/00002030-200307250-00013.
29. World Health Organization (WHO) Consolidated guidelines on the use of antiretroviral drugs for treating and preventing HIV infection: recommendations for a public health approach June 2013.
30. World Health Organization (WHO). Consolidated guidelines on HIV testing Services, 2015.
31. World Health Organization (WHO). Updated recommendations on first-line and second-line antiretroviral regimens and post-exposure prophylaxis and recommendations on early infant diagnosis of HIV: interim guidance. Geneva ; 2018 (WHO/CDS/HIV/18.18).
32. World Health Organization (WHO). Global Health Sector Strategy on HIV, 2016-2021.
33. World Health Organization (WHO). Consolidated guidelines on HIV prevention, testing, treatment, service delivery and monitoring: recommendations for a public health approach. Geneva; 2021.
34. Wong KH, Lee SS, Low KH, Wan WY. Temporal trend and factors associated with late HIV diagnosis in Hong Kong, a low HIV prevalence locality. *AIDS Patient Care STDS.* 2003 Sep;17(9):461-9. doi: 10.1089/108729103322395492.