



## CHIRURGIE THORACIQUE / THORACIC SURGERY

### IMPACT DU VIH/SIDA SUR L'EVOLUTION POST-OPERATOIRE DES SEQUELLES DE TUBERCULOSE PULMONAIRE / IMPACT OF HIV/AIDS ON THE POST-OPERATIVE OUTCOME OF LUNG TUBERCULOSIS SEQUELAE

F. KENDJA<sup>1</sup>, KG. AYEONON<sup>2</sup>, KH. YANGNI-ANGATE<sup>2</sup>, B. DEMINE<sup>1</sup>, GC. MENEAS<sup>2</sup>, KM. ANO<sup>2</sup>, R. OUEDE<sup>1</sup>, Y. TANAUH<sup>1</sup>.

1. Service de Chirurgie Thoracique de l'Institut Cardiologie d'Abidjan (ICA) - (Côte d'Ivoire)
2. Service des Maladies Cardio-Vasculaires et Thoraciques du CHU de Bouaké - (Côte d'Ivoire)

**Correspondance** : Professeur Agrégé Flavien Kendja,  
Service de Chirurgie thoracique  
Institut de Cardiologie d'Abidjan (ICA) - (Côte d'Ivoire)  
Email : kendjaflavien@yahoo.fr

---

#### Résumé

**Objectif**: Cette étude vise à analyser les particularités démographiques, cliniques, radiologiques et évolutives des séquelles pulmonaires tuberculeuses (SPT) opérées chez les séropositifs (VIH+) *versus* les séronégatifs (VIH-).

**Matériel et méthodes** : Il s'agit d'une étude cas-témoins réalisée entre 2005 et 2012. Le cas (groupe I ; n = 20) a été défini comme une personne séropositive au VIH ayant, dans ses antécédents, une tuberculose pulmonaire (TP) traitée et déclarée guérie, et admise durant ladite période pour une chirurgie de la SPT secondaire. Une enquête sérologique VIH des cas a été réalisée lors du bilan pré-opératoire systématique. Les témoins (groupe II ; n = 38) ont été appariés sur l'âge, le sexe, le statut sérologique VIH négatif, le diagnostic pré-opératoire de la séquelle de tuberculose, la mortalité opératoire, les complications post-opératoires (CPOP), le séjour hospitalier, le suivi à moyen terme des STP opérées. Aucune enquête environnementale complémentaire n'a été réalisée. L'analyse statistique a consisté à comparer la proportion de sujets exposés aux différents facteurs dans les 2 groupes.

**Résultats** : Les VIH+ dont l'âge était compris entre 40 et 50 ans (60 %) présentaient plus de STP que les VIH- (21,3%) [p<0,05]. Les séropositifs étaient VIH1+ (n = 12 ; 60 %), VIH1+et VIH2+ (n = 4 ; 20 %) et VIH2+ (n = 4 ; 20 %). Les VIH+ ne présentaient pas d'aspergillome pulmonaire. Le séjour hospitalier moyen était de 13,1 ± 10,2 jours et 16 ± 9 jours respectivement pour les VIH+ et VIH- (p = NS). Le suivi total était de 113 patients-année avec une moyenne de suivi de 4,035 ± 1,99 ans (extrêmes : 3 ans et 7 ans). La CPOP immédiate était le bullage pulmonaire prolongé chez 75% des immunodéprimés *versus* 10% chez les immunocompétents (p<0,05). La différence de survenue de CPOP était non significative entre les femmes à VIH+ et celles à VIH-. La même observation a été faite entre les hommes à VIH+ et ceux à VIH- (p = 0.252 %). Les CPOP tardives étaient un syndrome restrictif pulmonaire (n=3), un pyothorax persistant (n=2) et une déformation du thorax (n=3). En cas de pyothorax opéré, on notait une différence significative entre les VIH+ et VIH- dans la survenue des CPOP tardives (p=0,032). L'analyse uni-variée montrait 2 facteurs indépendants qui influençaient directement la morbidité à moyen terme ; ce sont : l'hémoptysie pré-opératoire et le bullage pulmonaire persistant.

**Mots clés** : VIH/SIDA; séquelles; tuberculose pulmonaire; chirurgie.

---

**Abstract :**

**Objective:** We have analyzed demographic, clinical, radiological patterns and surgical outcome of lung tuberculosis sequelae (PTS) in seropositive and seronegative HIV patients.

**Material and methods:** Between 2005 and 2012, a case-controlled study was realized. The case (group I; n = 20) was defined as a seropositive HIV patient (HIV+), having in their history, a lung tuberculosis (PT) treated and declared cured, and admitted during the mentioned period for PTS surgery. A HIV serum investigation of the cases was realized during the systematic preoperative assessment. Witnesses (group II; n = 38) were matched on the age, sex, serum status negative HIV (HIV-), preoperative diagnosis of PTS, mortality, postoperative complications (POC), hospital stay, medium-term follow-up of PTS surgically treated. No additional environmental investigation was realized. The statistical analysis consisted in comparing the proportion of subjects exposed to the various factors in 2 groups.

**Results:** HIV+ patients whose age was included between 40 and 50 years (60 %) presented more PTS than HIV- patients (21.3 %) ( $p < 0.05$ ). HIV positive patients were HIV1+ (n = 12; 60 %), HIV1+ and HIV2+ (n = 4; 20 %) and HIV2+ (n = 4; 20 %). HIV+ patients did not present lung aspergilloma. Mean hospital stay was  $13.1 \pm 10.2$  days and  $16 \pm 9$  days respectively for HIV+ and HIV- patients ( $p = \text{NS}$ ). Total follow-up was 113 patients-years with a mean follow-up of  $4.035 \pm 1.99$  years old (ranged: 3 to 7 ans). Short and medium-term mortality rate was nil. Early post-operative complications were persistent pulmonary bullages in 75 % of immunosuppressed patients *versus* 10 % of immunocompetent patients ( $p = 0.05$ ). The difference in occurring of POC was not significant between HIV+ women and those with HIV-. The same observation was made between men in HIV+ and HIV- ones ( $p = 0.252$  %). When pyothorax was operated on, there was a significant difference between HIV+ and HIV- patients in the occurrence of late POC ( $p = 0.032$ ). Late postoperative complications were a pulmonary restrictive syndrome (n = 3), persistent pyothorax (n = 2) and distortion of the thorax (n = 3). Uni-varied analysis showed 2 independent factors which directly influenced medium-term morbidity: preoperative hemoptysis and persistent pulmonary bullage.

**Keywords:** HIV / AIDS; outcome; pulmonary tuberculosis; sequelae; surgery.

**Introduction**

L'augmentation de la fréquence de la tuberculose pulmonaire (TP) dans les pays les plus touchés par l'épidémie du Virus de l'Immunodéficience Humaine (VIH) est unanimement relevée dans la littérature médicale au point où il est établi depuis 1993 que la tuberculose pulmonaire est la première maladie opportuniste de l'infection à VIH<sup>1,2,3</sup>. En revanche, de nombreuses inconnues subsistent sur l'évolution de ce couple infection à VIH et TP compliquée. Au demeurant, si les études ont montré le rôle bénéfique de la chirurgie dans le traitement des séquelles de tuberculose pulmonaire (STP)<sup>4,5</sup>, celui de la chirurgie dans la prise en charge des STP chez les séropositifs au VIH reste encore discuté. Afin de confirmer ou non l'hypothèse d'un nombre plus élevé de complications post-opératoires chez les VIH+ *versus* les VIH-, nous avons initié ce travail en analysant les facteurs démographiques, cliniques, radiologiques pouvant influencer l'évolution des STP opérées chez les VIH+ *versus* les VIH-.

**Matériel et Méthodes**

Entre Novembre 2005 et Octobre 2012, 58 patients ont bénéficié d'un geste chirurgical pour une STP symptomatique. Nous avons réalisé une

étude cas-témoins portant sur les STP opérées indépendamment de leur statut sérologique VIH.

Les cas (groupe I ; n = 20) ont été définis comme des personnes séropositives au VIH (VIH+), ayant, dans leurs antécédents, une TP traitée et déclarée guérie, et admises dans ladite période pour une chirurgie de la STP. Une enquête sérologique VIH des cas a été réalisée lors du bilan pré-opératoire systématique. La radiographie pulmonaire et le scanner thoracique ont été contributifs au diagnostic dans tous les cas. Les témoins (groupe II ; n = 38) ont été appariés sur l'âge, le sexe, le statut sérologique VIH négatif (VIH-), le diagnostic pré-opératoire de la STP, la mortalité opératoire, les complications post-opératoires, le séjour hospitalier, et le suivi à moyen terme des STP opérées. Aucune enquête environnementale complémentaire n'a été réalisée. L'analyse statistique a consisté à comparer la proportion de sujets exposés aux différents facteurs dans les 2 groupes. Les comparaisons ont été faites utilisant le Mantel-Haenszel test, le Yates test et le Fisher test pour les valeurs inférieures à 5. La survie et les complications post-opératoires ont été décrites par la méthode de Kaplan-Meier. Les courbes ont été comparées par le test de Log-rank. Le seuil de significativité a été fixé à  $p < 0,05$ .

## Résultats

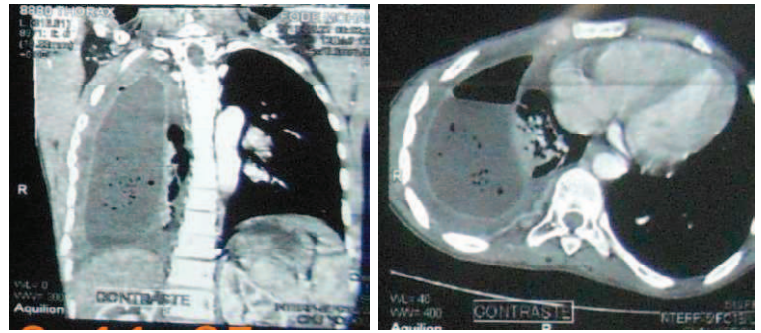
58 patients (100%) consécutifs ont été opérés d'une STP dont 20 Séropositifs VIH+ (groupe I) et 38 Séronégatifs VIH - (groupe II). Les caractéristiques démographiques ont été récapitulées dans le **tableau I**. L'âge médian était de 38 ans (extrêmes : 6 ans – 52 ans). 40 patients étaient de sexe masculin (69%) et 18 de sexe féminin (31%), soit un sex-ratio de 2,2. 78,95% des patients immunocompétents étaient des hommes. Les séropositifs étaient VIH1+ (n = 12 ; 60 %), VIH1+et VIH2+ (n = 4 ; 20 %) et VIH2+ (n = 4 ; 20 %).

**Tableau I** : Données épidémiologiques de nos patients

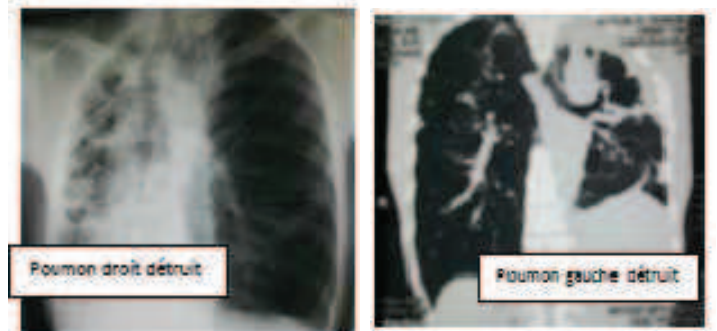
Tranche d'âge (ans)	Statut sérologique des patients opérés					
	VIH +		VIH -		TOTAL	
	Effectif (n)	(%)	Effectif (n)	(%)	Effectif (n)	(%)
< 15	0	0	4	10,5	4	6,90
15 - 20	0	0	2	5,3	2	3,45
20 - 30	2	10	10	26,3	12	20,69
30 - 40	6	30	10	26,3	16	27,59
40 - 50	12	60	8	21,1	20	34,47
50 - 60	0	0	4	10,5	4	6,90
60 - 70	0	0	0	0	0	0
TOTAL	20	100	38	100	58	100

En pré-opératoire, dans le groupe II, le nombre des séquelles fonctionnelles de TP à type d'hémoptysies (n = 28; 48,3%) était statistiquement significatif (OR = 0,057, IC95 [0,0022 – 0,456] ; Khi2 = 8,64 ; p = 0,0033). Tous les patients présentaient une séquelle radiologique de la tuberculose pulmonaire. Le délai médian entre le début du traitement antituberculeux et la consultation en chirurgie thoracique était de 3 ans (n = 7 patients) pour le groupe I et de 6 ans (n = 18 patients) pour le groupe II (p > 0,1).

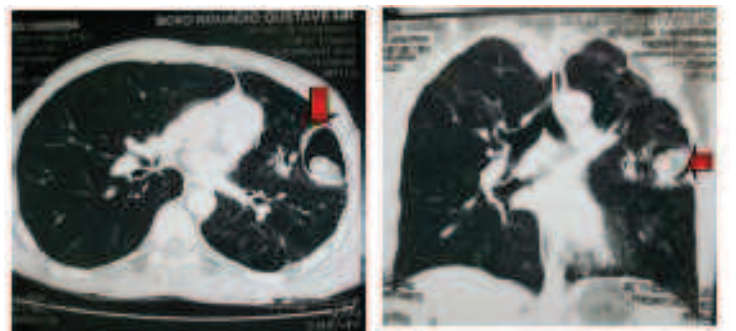
Au plan diagnostique, la STP la plus fréquente chez les immunodéprimés à VIH<sup>+</sup> était les pleurésies enkystées ou pyothorax (n = 16 ; 80 %) IC 95 (44,4%-97,5%) (Figure 1). Chez l'immunocompétent VIH<sup>-</sup>, les principales STP étaient : le poumon détruit (Figure 2) (n=12 ; 31,6%), l'aspergillome pulmonaire (Figure. 3) (n=12 ; 31,6%) et le pyothorax ou pleurésie enkystée (n = 8; 21,1 %) (Tableau II).



**Fig. 1a & 1b**: pyothorax chez un séropositif VIH



**Fig. 2a & 2b**: Poumon détruit chez des séronégatifs VIH



**Fig. 3a & 3b**: Aspergillome pulmonaire caractérisé par une image en grelot chez un séronégatif VIH

**Tableau II** : Distribution des séquelles de tuberculose pulmonaire opérées selon le statut VIH/SIDA.

Statut sérologique VIH/SIDA	VIH +		VIH-		TOTAL	
	Effectif (n)	%	Effectif (n)	%	Effectif (n)	%
Diagnostic						
Poumon détruit (D/G)	2	10	12	31,6	14	24,1
Dilatation de Bronches	2	10	6	15,8	8	13,8
Aspergillome pulmonaire	0	0	12	31,6	12	20,7
Pyothorax ou Pleurésie enkystée	16	80	8	21	24	41,4
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100</b>	<b>38</b>	<b>100</b>	<b>58</b>	<b>100</b>

D : droite G : gauche

Neuf patients (75 %) présentaient un aspergillome pulmonaire complexe selon les critères clinico-radiologiques de Daly<sup>6</sup>. Chez tous nos patients, la dilatation de bronches représentait 13,8 % des STP (Figure 4).

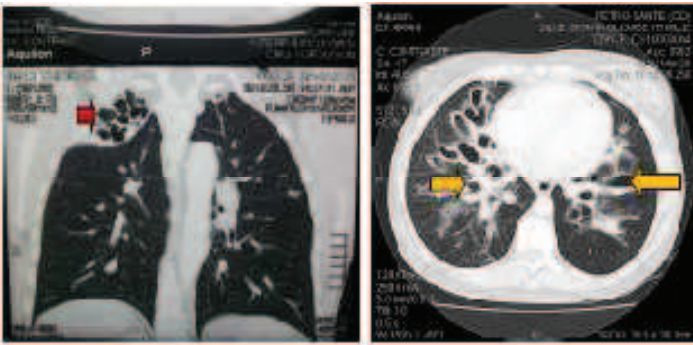


Fig. 4a & 4b: Dilatation de bronches caractérisée par une image en « nid d'abeille » chez un VIH<sup>-</sup> et en grappe de raisin bilatérale chez un VIH<sup>+</sup>.

Au moment de la chirurgie, 32 % des patients étaient en deuxième phase du traitement anti-tuberculeux d'une récurrence première itérative et 12 % d'une récurrence seconde itérative de leur tuberculose pulmonaire. 90 % des patients VIH<sup>+</sup> (n = 18) étaient sous traitement anti-retroviral (ARV). Le taux médian d'anticorps CD4 était de 182,5 UI (n = 8). Ce taux d'anticorps CD4 était inférieur à 150 UI (n = 4), compris entre 150 UI et 200 UI (n = 2) et entre 250 UI et 300 UI (n = 2). Les 8 patients séropositifs à CD4 à 182,5UI ont reçu leur traitement anti-rétroviral (ARV) en post-opératoire. Chez 10 autres patients, le traitement ARV était institué précocement au début de l'infection VIH/SIDA. Avant le traitement chirurgical des STP, le taux médian d'anticorps CD8 était de 1802 UI (n = 6). Par thoracotomie postéro-latérale avec ou sans épargne musculaire, nous avons réalisé: 10 pneumonectomies associées à une thoracomyoplastie (n = 2); 4 bilobectomies associées à une thoracoplastie (n = 1) et à une costectomie (n = 2) ; 22 lobectomies dont 14 supérieures, 2 moyennes et 6 inférieures ; 16 décortications pleurales dont 9 cas sur 10 se situaient à droite et 6 drainages pleuraux. La distribution des gestes chirurgicaux en fonction du statut sérologique VIH a été illustrée aux Tableaux IIIa et IIIb.

Tableau III : Gestes chirurgicaux en fonction du statut sérologique VIH des patients.

Tableau IIIa

Type de Chirurgie	Statut sérologique VIH/SIDA		VIH-		TOTAL	
	Effectif (n)	%	Effectif (n)	%	Effectif (n)	%
Chirurgie sans résection pulmonaire	14	70	8	21,1	22	38
Lobectomie/Bilobectomie	4	20	22	57,8	26	44,8
Pneumonectomie	2	10	8	21,1	10	17,2
TOTAL	20	100	38	100	58	100

Tableau IIIb

Statut sérologique	VIH <sup>+</sup>		VIH <sup>-</sup>		Total
	Effectif (n)	Poumon (D/G)	Effectif (n)	Poumon (D/G)	
Bilobectomie	0	-	4	4D	4
Décortication pleurale	10	10D	6	6D	16
Drainages pleuraux	4	4D	2	2G	6
Lobectomie supérieure	2	2D	12	12G	14
Lobectomie moyenne	0	-	2	2G	2
Lobectomie inférieure	2	2D	4	2D/2G	6
Pneumonectomie	2	2G	8	8G	10
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>18D / 2G</b>	<b>38</b>	<b>12D / 26G</b>	<b>58</b>

D = droit ; G = gauche.

Dans les groupes I et II, 18 *versus* 12 gestes chirurgicaux ont été réalisés à droite et 2 *versus* 26 à gauche. Il a été réalisé 6 (30%) *versus* 30 (78,9 %) résections pulmonaires dans les groupes I et II. Le séjour moyen hospitalier était de 13,1 ± 10,2 jours et 16 ± 9 jours respectivement pour les patients VIH<sup>+</sup> et VIH<sup>-</sup> (p = NS). La mortalité immédiate était nulle dans chaque groupe. Le suivi total était de 113 patients-année avec un suivi moyen de 4,035 ± 1,99 ans (extrêmes: 3 ans et 7ans). Chez les immunocompétents, la fréquence des complications post-opératoires immédiates était significativement liée à la résection partielle (n = 22 ; 57,9 %) *versus* la résection complète (n = 8 ; 21,1%) [p = S]. La différence de survenue de CPOP était non significative entre les femmes à VIH<sup>+</sup> et celles à VIH<sup>-</sup>. La même observation a été faite entre les hommes à VIH<sup>+</sup> et ceux à VIH<sup>-</sup> (p = 0.252 %). Les complications post-opératoires tardives des STP n'étaient pas liées au statut sérologique VIH/SIDA (OR = 0,000 ; IC95 [0,000 – 2,021] ; Khi2= 2,35 ; p = 0,124) comme illustrées à la Figure 5. Ces complicat

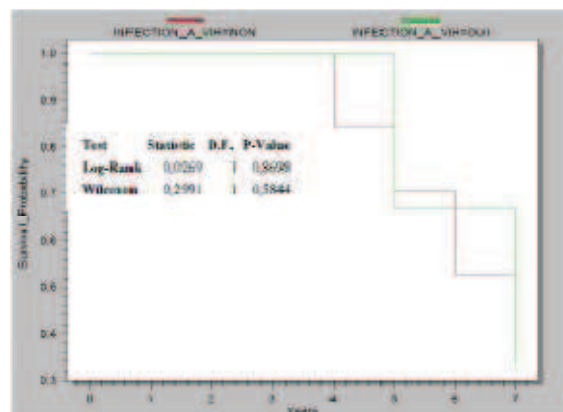


Fig.5: Courbe de Kaplan-Meier montrant le taux de survie sans complications tardives dans les deux groupes.

Ces complications tardives étaient : un syndrome restrictif pulmonaire (n=3), un pyothorax persistant (n=1), une déformation du thorax (n=3) et un pyothorax droit reconstruit totalement à 2

ans post-opératoire chez un immunodéprimé VIH+. Après 3 ans et demi, ces complications apparaissaient sans être statistiquement significatives dans un groupe comme dans l'autre (Log-rank = 0,0269 ; p = 0,8698). L'analyse univariée montrait 2 facteurs indépendants qui influençaient directement la morbidité à moyen terme : l'hémoptysie pré-opératoire et le bullage pulmonaire persistant.

**Tableau IV** : Facteurs influençant la morbidité à moyen terme.

Morbidité	Facteur	OR	IC95	p
Critère présumptif de complications immédiates	Hémoptysie pré-opératoire	0,057	[0,0022– 0,456]	0,0033
	Bullages prolongés	2,203	[1,2341 – 8,502]	< 0,0001

## Discussion

Au-delà du profil épidémiologique déjà connu du couple infection à VIH et tuberculose pulmonaire, l'évolution de la STP chez le séropositif VIH, constitue toujours une préoccupation tant pour les médecins que pour les malades<sup>2,3,5</sup>. C'est pourquoi, nous nous sommes intéressés dans ce travail aux aspects démographiques, cliniques et l'évolution post-opératoire des STP chez les VIH<sup>+</sup> et VIH<sup>-</sup>. A notre connaissance, cette étude est la première du genre à comparer l'évolution post-opératoire des STP opérées chez les VIH<sup>+</sup> et VIH<sup>-</sup>. Dans notre travail, la tranche d'âge de prédilection des STP opérées était de 50 à 60 ans chez les séropositifs au VIH. Dans la littérature cette tranche d'âge est superposable à celle infectée par le VIH dans la population générale<sup>3,7,8</sup>. Aussi notons-nous, comme dans l'étude de Thaou et al.<sup>5</sup>, une prédominance masculine des STP notamment chez les immunocompétents VIH. Les femmes en âge de procréer, séropositives au VIH ou non, ne présentaient pas plus de STP. A posteriori, l'on s'attendait à une prédominance de STP chez les femmes VIH+. Mais nous constatons dans notre travail que le sexe féminin n'était pas un facteur de risque de survenue d'une STP. Cette absence de différence entre les deux sexes dans les deux groupes (VIH<sup>+</sup> vs VIH<sup>-</sup>) a été observée dans les études brésiliennes<sup>9,10</sup>. Dans notre expérience, les patients VIH<sup>+</sup> ne présentaient pas de STP à type d'aspergillome pulmonaire alors que près de la moitié de nos patients consultèrent pour une séquelle fonctionnelle de TP à type d'hémoptysie. Ce constat concorde avec la rareté des lésions cavitaires et une localisation apicale moins fréquente de la TP chez les personnes vivant avec le VIH (PVVIH)<sup>9,11</sup>. La prévalence de séquelles fonctionnelles de TP à type d'hémoptysie chez les immunocompétents est

aussi retrouvée dans la littérature<sup>7,8,12,13</sup>. A priori, la survenue de l'hémoptysie au cours d'un aspergillome pulmonaire est conditionnée par trois critères : une bascilloscopie à Bacille de Koch négative, une néo-cavitation avec néo-vascularisation et une immunodépression. En effet, une rupture des néo-vaisseaux au cours des efforts de toux serait à l'origine de cette hémoptysie. Par ailleurs, JL. Rokotoson et al.<sup>13</sup> ont révélé un cas de patient VIH<sup>+</sup> qui a présenté un aspergillome pulmonaire dans leur série de 37 cas. En revanche dans notre série, près d'un tiers de nos malades VIH<sup>-</sup> ont présenté un aspergillome pulmonaire le plus souvent sous la forme complexe. La plupart des patients VIH+ avaient des pyo-thorax ou une pleurésie enkystée. Cela était probablement en rapport avec leur grande susceptibilité à l'infection. Quelque soit le diagnostic de la STP, le délai écoulé entre le début de la symptomatologie clinique et les consultations en chirurgie thoracique ne différait pas selon le statut sérologique VIH. Ceci s'explique par le fait que 90% des patients VIH+ étaient sous ARV avec une immunodépression modérée. La mortalité post-opératoire immédiate chez les immunodéprimés était nulle; elle est comparable à celle après une chirurgie thoracique courante<sup>14</sup>. Le statut sérologique VIH n'était pas un facteur de mortalité dans notre travail. Dans une étude similaire, JL. Rokotoson et al.<sup>13</sup> montraient que la co-infection VIH/STP représentait 2,7 % et que la résection pulmonaire chirurgicale entraînait 4% de décès. En effet, la séropositivité VIH est un facteur de co-morbidité immédiate dans notre série. Selon K. Cohen<sup>15</sup>, la co-toxicité du traitement anti-rétroviral et anti-tuberculeux compromettrait les résultats chirurgicaux escomptés de par la néphro-toxicité et l'hépatotoxicité qu'occasionne cette association thérapeutique. Comme dans notre étude, A. Harries et al.<sup>16</sup> ont suggéré le traitement ARV en pré et post-opératoire des STP chez les immunodéprimés. Par ailleurs, les résections pulmonaires partielles favorisaient des complications post-opératoires immédiates chez les immunocompétents. Ce constat a été diversement commenté dans la littérature<sup>4,17,18</sup> où est indiquée que la survenue des complications post-opératoires immédiates à type d'hémorragies et/ou de fistules broncho-pleurales après une résection pulmonaire partielle, serait en rapport avec l'existence de foyers résiduels séquellaires pathologiques de décollements pleuraux per-opératoires difficiles. Pour D.Vi et al.<sup>19</sup>, ces hémorragies atteignaient, chez les immunocompétents, 18% des complications post-

opératoires des aspergillomes pulmonaires alors que chez ceux-ci, il n'y a été effectué ni bilobectomie, ni pneumonectomie. Cependant, 2 ans plus tard, une complication tardive à type de reconstitution d'un pyothorax droit a été noté chez un immunodéprimé VIH+ dans notre étude. Sur l'ensemble de la période de suivi, on ne notait pas de différence significative entre les complications post-opératoires des patients VIH- et VIH+. Aussi, ce constat post-opératoire pourrait-il se justifier par l'anticipation de la trithérapie anti-rétrovirale pré-opératoire chez les séropositifs. Ainsi, constatons-nous que ni le sexe, ni l'âge n'influaient sur la survenue des complications quelque soit le statut sérologique VIH.

Comme dans les travaux de G. Massard<sup>8</sup> et de LA. Robinson<sup>20</sup>, une séquelle fonctionnelle post-tuberculeuse à type d'hémoptysie en pré-opératoire chez les immuno-compétents et le bullage prolongé post-opératoire, étaient des facteurs de risque de complications post-opératoires à moyen terme. Pour les patients VIH+ ayant un aspergillome pulmonaire symptomatique, le risque opératoire demeure élevé même si la chirurgie thoracique atténue le risque de survenue d'une hémoptysie massive fatale<sup>5,8,20,21,22</sup>.

## Conclusion

Le statut VIH+ ne constitue pas une contre-indication à la chirurgie des STP. Sous une trithérapie rétrovirale précoce, l'évolution post-opératoire de ces STP chez le séropositif VIH est comparable à celle de la population générale porteuse de STP. Devant une STP, la chirurgie pourrait être recommandée chez tout séropositif VIH dont l'immunodépression ne serait pas sévère peu importe l'âge et le sexe avec comme facteurs de risque de complications post-opératoires : l'hémoptysie pré-opératoire et les bullages prolongés.

## Références

1. TCHAOU M., SONHAYE L., KOTOSSO A., ADJENOU K., AGODA-KOUSSEMA L., N'TIMON B., et al. Aspects radiologiques des séquelles de la tuberculose chez les personnes vivant avec le VIH/SIDA à Lomé-Togo. *J Fran Viet Pneu* 2012; 3 : 1 - 50
2. GIRARDI E., RAVIGLIONE MC., ANTONUCCI G., GODFREY-FAUSENT P., IPPOLITO G. Impact of the HIV epidemic on the spread of other diseases : the cas of Tuberculosis. *AIDS* 2000; 14: 47 – 56

3. WATEBA MI., DIOP SA., SALOU M., WOMITSO K., NICHOLS S., TIDJANI O.. Négativation des frottis respiratoires selon le statut VIH à la phase intensive du traitement antituberculeux chez les patients hospitalisés au Togo. *Med.Mal. infectieuses* 2011; 41 : 140 - 4
4. LEJAY A., FALCOZ PE., SANTELMO N., HELMS O., KOCHETKOVA E., JEUNG MY., et al. Chirurgie de l'aspergillome pulmonaire : une évolution vers de meilleurs résultats. *Chir Thorac Cradio-vasc* 2010; 15 : 69 - 72
5. KENDJA F., TANAUH Y., KOUAME J., DEMINE B., AMANI A., KANGAH M. Résultats chirurgicaux des poumons détruits post-tuberculeux. *Rev Pneumol Clin* 2006; 62 : 171–4
6. DALY RC., PAIROLERO PC., PIEHLER JM., TRASTEK VF., PAYNE WS., BERNATZ PE.. Pulmonary aspergilloma. Results of surgical treatment. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1986; 92: 981- 8
7. ADE SS., TOURE NO., NDIAYE A., DIARRA O., KOANE YD., DIATTA A., et al. Aspects épidémiologiques et évolutifs de l'aspergillome pulmonaire à Dakar. *EMC* 2010
8. MASSARD G. Place de la chirurgie dans le traitement des aspergillomes thoraciques. *Rev Mal Respir* 2005; 22 : 466 - 72
9. LIBERATO IRO., MILITAO DE ALBUQUERQUE MFP., CAMPELO ARL., LACERDA DE MELON HR. Characteristics of pulmonary tuberculosis in HIV seropositive and seronegative patients in a Northeastern region of Brazil. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* 2004; 37: 46 - 50
10. PICON PD., CARAMORI MLA., BASSANESI SL., JUNGBLUT S., FOLGIERINI M., PORTO NS., et al. Differences in the tuberculosis in the presence or absence of HIV infection. *J Bras Pneumol* 2007; 33: 429-36
11. RENOUX E., BARREH MA., SEVRE JP., MOHAMED AI., CHAMI D., VINCENT V. Tuberculose et infection VIH : l'expérience du programme national de lutte antituberculeuse de Djibouti : 1990-1996. *Med Tropical* 2002; 62: 171- 6
12. SAGAN D., GOZDZIUK K. Surgery for pulmonary aspergilloma in immunocompetent patients: no benefit from adjuvant antifungal pharmacotherapy. *Ann Thorac Surg* 2010; 89: 1603-10
13. ROKOTOSON JL., RAZAFINDRAMARO N., RAKOTOMIZAO JR., VOLOLONTIANA HMD., ANDRIANASOLO RL., RAVAHATRA K., et al.

Les aspergilomes pulmonaires : à propos de 37 cas à Madagascar. Pan Afr Med J 2011; 10 : 4-11

14. BARON O., GUILLAUME B., MOREAU P., GERMAUD P., DESPINS P., DE LAJARTRE AY., et al. Aggressive surgical management in localized pulmonary mycotic and nonmycotic infections for neutropenic patients with acute leukemia. J Thorac Cardiovasc Surg 1998; 115: 63-9

15. COHEN K., MEINTJES G. Management of individuals requiring ART and tuberculosis treatment. Curr Opin HIV AIDS 2010; 5: 61-9

16. HARRIES A., MAHER D., RAVIGLIONE M., CHAULET P., NUNN P., VAN-PRAAG E. Tuberculose et VIH; Manuel Clinique. OMS 1996; WHO/TB/96.200

17. ZAIT H., HAMRIOUI B. Aspergillome pulmonaire : à propos de 39 cas. Mycol Med J 2011; 21 : 138-141

18. LANGHAMMER B., INCI I., WEDER W. Impact of surgical intervention in treatment of pulmonary tuberculosis. Ther Umsch 2011, 68:407-10

19. VU D., THE QN., PHUONG APT., TRUNG DH. Les caractéristiques cliniques, radiologiques et resultants du traitement chirurgical d'aspergillome. J Fran Viet Pneumo 2011; 2 : 23-27

20. ROBINSON LA., REED EC., GALBRAITH TA., ALONSO A., MOULTON AL., FLEMING WH. Pulmonary resection for invasive aspergillus infections in immunocompromised patients. J Thorac Cardiovasc Surg 1995; 109: 1182-97

21. YANE A.. Chirurgie des complications de la tuberculose pulmonaire. Développement Santé 2008; n 190

22. LEE JG., LEE CY., PARK IK., KIM DJ., CHANG J., KIM SK., CHUNG KY. Pulmonary aspergilloma: analysis of prognosis in relation to symptoms and treatment. J Thorac Cardiovasc Surg 2009; 138: 820-5.